รายงาน
การวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

โครงการสนับสนุนการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้าและการสร้างนวัตกรรมด้วยข้อมูลสิทธิบัตร

กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์
โดย บริษัท อินเทลเล็คชวล ดีไซน์ กรุ๊ป จำกัด

ศูนย์ให้คำปรึกษาด้านทรัพย์สินทางปัญญาและนวัตกรรม (IP IDE Center)

กระทรวงพาณิชย์ DIP กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์

สารบัญ

เรื่อง **หน้า**

บทสรุปผู้บริหาร (EXECUTIVE SUMMARY) 1

1. การจัดการข้อมูล (DATA CLEAN-UP & GROUPING) 2

2. วิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน (SUPPLY CHAIN) 7

3. โปรไฟล์นวัตกรรมของแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี (TECHNOLOGY PROFILE) 9

3.1 รายละเอียดการจำแนกกลุ่มเทคโนโลยีภายในอุตสาหกรรม 9

3.2 ประเภทของผู้ขอถือสิทธิ 10

4. แนวโน้มเทคโนโลยีของแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม 12

4.1 อัตราการยื่นคำขอของแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม 14

4.1.1 การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ 14

4.1.2 การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ 15

4.1.3 ทันตกรรมและช่องปาก 16

4.1.4 ระบบทางการแพทย์ 17

4.1.5 อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย 18

4.1.6 เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย 19

4.1.7 เทคโนโลยีการผ่าตัด 20

4.2 สัดส่วนคำขอที่รับจดทะเบียนต่อคำขอใหม่ 21

4.2.1 การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ 21

4.2.2 การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ 22

4.2.3 ทันตกรรมและช่องปาก 23

4.2.4 ระบบทางการแพทย์ 24

4.2.5 อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย 25

4.2.6 เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย 26

4.2.7 เทคโนโลยีการผ่าตัด 27

4.3 อัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบ 28

5. ผู้เล่นหลัก (MAIN COMPANY) 31

5.1 ผู้ยื่นคำขอสูงที่สุดในกลุ่มอุตสาหกรรม 31

5.2 ผู้ยื่นคำขอสูงที่สุดในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม 33

5.3 อัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบระหว่างคู่แข่ง/คู่ค้าที่สำคัญ 37

5.4 เปรียบเทียบความแข็งแกร่งของสิทธิบัตร ระหว่างคู่แข่ง/คู่ค้าที่สำคัญ 38
5.5 โปรไฟล์นวัตกรรมของคู่แข่ง/คู่ค้าที่สำคัญ 41
6. จุดแข็ง-จุดอ่อนของประเทศไทยในอุตสาหกรรม 63
7. ภาพรวมเทคโนโลยี (TECHNOLOGY TREND OVERVIEW) 66
8. การค้นหาเทคโนโลยีที่มีศักยภาพ 68
9.ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ 74
เอกสารอ้างอิง 75
เอกสารแนบท้าย 1 - กลยุทธ์การสืบค้น (SEARCH STRATEGY) 78
เอกสารแนบท้าย 2 85
เอกสารแนบท้าย 3 88

สารบัญตาราง

เรื่อง **หน้า**

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณการยื่นจดสิทธิบัตร จำแนกตามกลุ่มเทคโนโลยี 10
ตารางที่ 2 แสดงสัดส่วนจำนวนสิทธิบัตรจำแนกตามประเภทผู้ขอถือสิทธิ 11
ตารางที่ 3 เปรียบเทียบแนวโน้มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร 29
ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผู้ยื่นคำขอสูงที่สุดในเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร 32
ตารางที่ 5 แสดงปริมาณผู้ยื่นคำขอสูงสุดในกลุ่มเทคโนโลยี 34
ตารางที่ 6 แสดงปริมาณผู้ยื่นคำขอสูงสุดในกลุ่มเทคโนโลยี 35
ตารางที่ 7 แสดงปริมาณผู้ยื่นคำขอสูงสุดในกลุ่มเทคโนโลยี 35
ตารางที่ 8 แสดงปริมาณผู้ยื่นคำขอสูงสุดในกลุ่มเทคโนโลยี 36
ตารางที่ 9 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท OLYMPUS 43
ตารางที่ 10 แสดงแนวโน้มการพัฒนาของบริษัท OLYMPUS ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี 44
ตารางที่ 11 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท TOSHIBA 47
ตารางที่ 12 แสดงแนวโน้มการพัฒนาของบริษัท TOSHIBA ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี 48
ตารางที่ 13 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท SIEMENS 51
ตารางที่ 14 แสดงแนวโน้มการพัฒนาของบริษัท SIEMENS ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี 52
ตารางที่ 15 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท PHILIPS 55
ตารางที่ 16 แสดงแนวโน้มการพัฒนาของบริษัท PHILIPS ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี 56
ตารางที่ 17 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท HITACHI 59
ตารางที่ 18 แสดงแนวโน้มการพัฒนาของบริษัท HITACHI ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี 60
ตารางที่ 19 แสดงแนวโน้มการพัฒนาของผู้เล่นหลักในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร 61
ตารางที่ 20 แสดงจุดแข็ง-จุดอ่อนของประเทศไทยในอุตสาหกรรม 64
ตารางที่ 21 แสดงสัดส่วนการประดิษฐ์ตามกลุ่มเทคโนโลยีของภายในและต่างประเทศ 65
ตารางที่ 22 แสดงรายชื่อประเทศที่มีข้อมูลสิทธิบัตรของโปรแกรม PatSnap 78
ตารางที่ 23 แสดงตารางแสดงรายชื่อประเทศที่มีข้อมูลสิทธิบัตรของโปรแกรม Orbit Questel 80
ตารางที่ 24 แสดงรายละเอียดสัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์สากล (IPC) ตามกลุ่มเทคโนโลยี 85
ตารางที่ 25 แสดงรายละเอียดการประดิษฐ์ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี 88

สารบัญรูปภาพ

เรื่อง **หน้า**

รูปที่ 1 แสดงผังการแบ่งการจัดเก็บข้อมูลของกลุ่มอุตสาหกรรม 6
รูปที่ 2 แสดงแผนภาพห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร 7
รูปที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและจำนวนสิทธิบัตร 9
รูปที่ 3.2 แสดงภาพรวมของประเภทผู้ขอถือสิทธิต่อจำนวนสิทธิบัตร 10
รูปที่ 4.1 กลุ่มเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร 12
รูปที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร 14
รูปที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร 15
รูปที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีทันตกรรมและช่องปากต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร 16
รูปที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีระบบทางการแพทย์ต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร 17
รูปที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร 18
รูปที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร 19
รูปที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีเทคโนโลยีการผ่าตัดต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร 20
รูปที่ 4.9 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ 21
รูปที่ 4.10 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ 22
รูปที่ 4.11 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีทันตกรรมและช่องปาก 23
รูปที่ 4.12 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีระบบทางการแพทย์ 24
รูปที่ 4.13 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย 25
รูปที่ 4.14 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย 26
รูปที่ 4.15 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีเทคโนโลยีการผ่าตัด 27
รูปที่ 4.16 แสดงแนวโน้มอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบของกลุ่มเทคโนโลยีใน อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร 28
รูปที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบผู้ยื่นคำขอสูงที่สุดในกลุ่มอุตสาหกรรม 31
รูปที่ 5.2 แสดงจำนวนการยื่นคำขอของผู้ยื่นขอสูงที่สุดในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม 33
รูปที่ 5.3 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เล่นหลักที่สำคัญ 37
รูปที่ 5.4 แสดงการเปรียบเทียบความแข็งแกร่งของสิทธิบัตร ระหว่างคู่แข่ง/คู่ค้าที่สำคัญ 39
รูปที่ 5.5 แสดงสัดส่วนของสถานะคำขอรับสิทธิบัตรของบริษัท OLYMPUS 41
รูปที่ 5.6 แสดงจำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมของบริษัท OLYMPUS 41
รูปที่ 5.7 แสดงการยื่นจดสิทธิบัตรในต่างประเทศของ OLYMPUS 44
รูปที่ 5.8 แสดงสัดส่วนของสถานะคำขอรับสิทธิบัตรของบริษัท TOSHIBA 45
รูปที่ 5.9 แสดงจำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมของบริษัท TOSHIBA 45
รูปที่ 5.10 แสดงการยื่นจดสิทธิบัตรในต่างประเทศของ TOSHIBA 48
รูปที่ 5.11 แสดงสัดส่วนของสถานะคำขอรับสิทธิบัตรของบริษัท SIEMENS 49

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

เรื่อง **หน้า**

รูปที่ 5.12 แสดงจำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมของบริษัท SIEMENS 49

รูปที่ 5.13 แสดงการยื่นจดสิทธิบัตรในต่างประเทศของ SIEMENS 52

รูปที่ 5.14 แสดงสัดส่วนของสถานะคำขอรับสิทธิบัตรของบริษัท PHILIPS 53

รูปที่ 5.15 แสดงจำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมของบริษัท PHILIPS 54

รูปที่ 5.16 แสดงการยื่นจดสิทธิบัตรในต่างประเทศของ PHILIPS 56

รูปที่ 5.17 แสดงสัดส่วนของสถานะคำขอรับสิทธิบัตรของบริษัท HITACHI 57

รูปที่ 5.18 แสดงจำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมของบริษัท HITACHI 57

รูปที่ 5.19 แสดงการยื่นจดสิทธิบัตรในต่างประเทศของ HITACHI 60

รูปที่ 7.1 แสดงภาพรวมเทคโนโลยีการแพทย์ครบวงจร 66

รูปที่ 8.1 แสดงภาพกลุ่มสิทธิบัตรตามกลุ่ม IPC ของอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร 68

รูปที่ 8.2 แสดงภาพเขียนของคำขอสิทธิบัตร THERAPY MANAGEMENT SYSTEM 70

รูปที่ 8.3 แสดงภาพเขียนของคำขอสิทธิบัตร Broadband computer-based networked systems for control and management of medical recods 71

รูปที่ 8.4 แสดงภาพเขียนของคำขอสิทธิบัตร System for monitoring health, wellness and fitness 72

รูปที่ 8.5 แสดงภาพตัวอย่างหนึ่งของคำขอรับสิทธิบัตรที่ถูกอ้างอิงของ TOSHIBA 73

บทสรุปผู้บริหาร (EXECUTIVE SUMMARY)

จากข้อมูลสิทธิบัตรในอุตสาหกรรมการแพทย์นั้นพบว่ายังมีแนวโน้มการเติบโตมากขึ้น โดยตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ.1997 – 2015 พบว่ามีอัตราการเติบโตด้านสิทธิบัตรสูงขึ้นเกือบเท่าตัวและคาดการณ์แนวโน้มการเติบโตในช่วงปี ศ.ศ.2017 – 2018 อาจเพิ่มขึ้นอีก 3 – 10% ขึ้นอยู่กับกลุ่มเทคโนโลยี โดยภาพรวมของข้อมูลสิทธิบัตรในอุตสาหกรรมการแพทย์ยังสอดคล้องกับตลาดที่โดดเด่นทั้งในประเทศสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และประเทศญี่ปุ่น

เมื่อจำแนกอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจรออกเป็นกลุ่มเทคโนโลยี คือ การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ, ทันตกรรมและช่องปาก, ระบบทางการแพทย์, อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย, เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย และเทคโนโลยีการผ่าตัด พบว่าเทคโนโลยีในแต่ละด้านยังมีแนวโน้มเติบโตได้และมีโอกาสในการได้รับจดทะเบียนสิทธิบัตร ยกเว้นเทคโนโลยีด้านระบบทางการแพทย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลหรืออุตสาหกรรมดิจิทัล และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ รวมถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น ยังมีโอกาสได้รับจดสิทธิบัตรไม่มากนัก ซึ่งอาจเป็นผลเกี่ยวเนื่องกับกฎหมายด้านทรัพย์สินทางปัญญาที่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการประดิษฐ์ทางด้านซอฟต์แวร์ หรือเทคโนโลยีด้านดิจิทัล ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มเทคโนโลยีดังกล่าวนั้นเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

หากพิจารณาผู้เล่นหลักในเทคโนโลยีทางการแพทย์ พบว่าผู้เล่นส่วนใหญ่นั้นยังมุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการตรวจวินิจฉัย และเทคโนโลยีการผ่าตัด โดยในกลุ่มเทคโนโลยีดังกล่าว มีจำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรที่สูงมากในประเทศญี่ปุ่น อีกทั้งผู้เล่นหลักหลายรายยังมีสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในด้านระบบทางการแพทย์ที่ใกล้เคียงกัน และโดดเด่นจากเทคโนโลยีกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ในปัจจุบันว่าเทคโนโลยีด้านการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ หรือเทคโนโลยีด้านทันตกรรมและช่องปากเริ่มมีแนวโน้มการเติบโตที่ค่อนข้างคงที่หรือลดลง โดยแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีของแต่ละผู้เล่นค่อนข้างมีความแตกต่างกัน ซึ่งบางรายเน้นความหลากหลายทางเทคโนโลยี ในขณะที่บางรายเน้นความเชี่ยวชาญเทคโนโลยีเฉพาะด้าน อีกทั้งผู้เล่นหลายรายยังมีความโดดเด่นในการร่วมมือกับองค์กรหรือนักวิจัยภายนอกเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีของตน รวมถึงการควบรวมผู้เล่นรายอื่นด้วย

อย่างไรก็ตามประเทศไทยเองยังมีสิทธิบัตรด้านเทคโนโลยีการแพทย์อยู่น้อยมาก ซึ่งอาจมาจากความรู้ด้านสิทธิบัตรภายในประเทศที่ค่อนข้างน้อย จึงอาจยังมีสิทธิบัตรในเทคโนโลยีด้านการแพทย์ที่ปรากฏอยู่น้อยมาก ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเสี่ยงต่อการแข่งขันด้านเทคโนโลยีในอนาคตที่ส่งผลให้ผู้ประกอบการหรือนักวิจัยไทยมีช่องทางในการพัฒนานวัตกรรมเป็นของตนเองได้ค่อนข้างยก โดยประเทศไทยยังมีสัดส่วนสิทธิบัตรด้านระบบทางการแพทย์ และการแพทย์เพื่อผู้สูงอายุอยู่น้อยมาก ซึ่งทั้งสองเทคโนโลยีนั้นยังมีแนวโน้มการเติบโตด้านสิทธิบัตรในระดับสากลที่สูง จึงอาจเป็นช่องทางให้นักประดิษฐ์ไทยในการพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าวให้ดียิ่งขึ้น

DRAFT

1. การจัดการข้อมูล (DATA CLEAN-UP & GROUPING)

วัตถุประสงค์ (Objectives)

รายงานการวิเคราะห์ฉบับนี้ นำเสนอข้อมูลผลการวิเคราะห์เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub) ตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ที่มีการยื่นจดในฐานะสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร เพื่อวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- ศึกษาข้อมูลภาพรวมของกิจกรรมสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร
- ศึกษาจุดแข็งและจุดอ่อนของเทคโนโลยีภายในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร
- ประเมินศักยภาพสิทธิบัตร เพื่อค้นหาเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการใช้เป็นไอเดียตั้งต้นสำหรับธุรกิจ
- ประเมินศักยภาพผู้ถือสิทธิหลัก เพื่อศึกษาความแข็งแกร่งในการพัฒนานวัตกรรมของผู้เล่น

โดยรายงานการวิเคราะห์ฉบับนี้ รวมถึงการนำเสนอผลการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) เพื่อนำเสนอภาพรวมกลุ่มอุตสาหกรรมตั้งแต่ระดับต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำ สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาผลการวิเคราะห์เทคโนโลยีโดยอาศัยข้อมูลสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ตามรายงานฉบับนี้

ดัชนีชี้วัดผลลัพธ์งานวิจัยโดยใช้ข้อมูลสิทธิบัตร (Patent as Indicators of research performance)

สิทธิบัตร สามารถประยุกต์ใช้ได้ในฐานะดัชนีชี้วัดผลลัพธ์ของการวิจัย (R&D)[1] อีกทั้งข้อมูลสิทธิบัตรและสัดส่วนการอ้างอิงสิทธิบัตร ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญกับมูลค่าทางการตลาด[2] โดยสิทธิบัตร คือ หนังสือสำคัญที่รับรองให้กับอุปกรณ์, สารตั้งต้น และกรรมวิธี ที่มีความใหม่, มีขั้นการประดิษฐ์ที่สูงขึ้น และประยุกต์ใช้ได้จริงในทางอุตสาหกรรม อีกทั้งสิทธิบัตรยังให้สิทธิขาดแก่ผู้ถือสิทธิทางกฎหมายแต่เพียงผู้เดียวในการ ผลิต, ใช้, ขาย, เสนอขาย หรือมีไว้เพื่อขายซึ่งผลิตภัณฑ์หรือกรรมวิธีตามสิทธิบัตรดังกล่าว ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

นอกจากนี้สิทธิบัตรยังประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นประโยชน์ที่เผยแพร่เป็นสาธารณะ เช่น สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์สากล (International Patent Classification : IPC), รายละเอียดของผู้ทรงสิทธิบัตร, ผู้ประดิษฐ์ ตลอดจนเอกสารอ้างอิงที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับประดิษฐ์)

ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลในสิทธิบัตร โดยการนำเมทริกซ์ที่ได้มีการศึกษาวิจัยที่น่าเชื่อถือต่าง ๆ มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลในส่วนของผู้ประดิษฐ์, กลุ่มเทคโนโลยี, ประเทศที่มีการยื่นจด,

---

[1] Griliches, Z. (1998), Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey, R&D and Productivity: The Econometric Evidence, University Chicago Press.

[2] Hall, H. etc. (2005), Market value and patent citations: Rand Journal of Economics , Department of Economics, University of California.

DRAFT

ประเทศที่มีการประกาศโฆษณา เป็นต้น ผ่านโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ในการสืบค้นสิทธิบัตร และประกอบกับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ จึงทำให้เรามีโอกาสในการมองเห็นกิจกรรมที่สำคัญ เช่น ความสนใจ (scope), ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานหรือบริษัท หรือปริมาณการยื่นจดสิทธิบัตร เป็นต้น

แต่ทั้งนี้ข้อมูลที่เปิดเผยในสิทธิบัตรต้องเป็นข้อมูลเชิงนวัตกรรม ที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในอุตสาหกรรม และเป็นงานที่สามารถจับต้องได้ โดยเราจะไม่พบข้อมูลในลักษณะที่เป็นนามธรรมมากนัก เช่น งานสร้างสรรค์เชิงสุนทรียภาพ, โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือโมเดลธุรกิจ[3] เป็นต้น

นอกจากนี้การวิเคราะห์ข้อมูลสิทธิบัตรโดยการจำแนกเป็นกลุ่มนวัตกรรมอย่างชัดเจนนั้น อาจทำได้ไม่มาก เนื่องจากมีข้อจำกัดของข้อมูลสิทธิบัตร ดังนี้

1. นวัตกรรมหนึ่งอย่างอาจประกอบขึ้นจากหลากหลายเทคโนโลยี โดยข้อมูลสิทธิบัตรแต่ละฉบับนั้นมีการจัดจำแนกการประดิษฐ์ตามกลุ่มเทคโนโลยี กล่าวคือ เราไม่สามารถค้นหากลุ่มของนวัตกรรม cloud funding หรือการเรียนการสอนทางไกลได้โดยใช้สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์สากล (IPC) โดยตรง เพราะในนวัตกรรมเหล่านั้นประกอบขึ้นจากเทคโนโลยีที่หลากหลาย เช่น เทคโนโลยีเครือข่าย, เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูล หรือเทคโนโลยีการแสดงผล เป็นต้น ซึ่งการจัดจำแนกสัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์สากล (IPC) ในสิทธิบัตรแต่ละฉบับนั้น ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีที่ผู้ประดิษฐ์ได้พัฒนา ในบางครั้งผู้ประดิษฐ์อาจพัฒนาเฉพาะเทคโนโลยีด้านการแสดงภาพของนวัตกรรมการแพทย์ทางไกล ซึ่งสามารถจัดไว้ในกลุ่มเดียวกับการประดิษฐ์ในเทคโนโลยีการแพร่ภาพของอุตสาหกรรมเกมส์ได้ เป็นต้น จึงอาจเป็นเรื่องยากในการพิจารณาว่าเทคโนโลยีการแสดงภาพนี้เป็นนวัตกรรมในกลุ่มอุตสาหกรรมใดโดยเฉพาะ

2. ข้อความในสิทธิบัตรไม่เป็นข้อความที่ใช้โดยทั่วไป กล่าวคือ การบรรยายการประดิษฐ์ในสิทธิบัตรมักไม่ใช้คำที่เราเข้าใจดีในภาษาเขียนโดยทั่วไป แต่มักเป็นการบรรยายลักษณะของการประดิษฐ์มากกว่า เช่น หากจะค้นหาสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับ “เก้าอี้” โดยใช้ คำค้นหาว่า “เก้าอี้” อาจไม่สามารถเจอการประดิษฐ์เกี่ยวกับเก้าอี้ได้ทั้งหมด เนื่องจากในการบรรยายรายละเอียดการประดิษฐ์ของสิทธิบัตรนั้น ผู้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตรหรือตัวแทนสิทธิบัตร มักใช้วิธีการบอกกว้าง ๆ เช่น อุปกรณ์สำหรับนั่ง หรือแผ่นรองรับ เป็นต้น เพื่อเพิ่มขอบเขตการคุ้มครองและหลีกเลี่ยงการสืบค้นเจอได้โดยง่าย ทำให้การค้นหาข้อมูลสิทธิบัตรเพื่อนำมาวิเคราะห์ โดยการใช้คำสืบค้นเพียงอย่างเดียว อาจได้ข้อมูลที่น้อยและไม่ครบถ้วน โดยจากข้อเด่น และข้อจำกัดดังกล่าวข้างต้น จึงส่งผลให้การสืบค้น, การจัดกลุ่มเทคโนโลยี และการวิเคราะห์ข้อมูลสิทธิบัตร อาจได้ข้อมูลและแง่มุมในการวิเคราะห์ที่แตกต่างจากรายงานการวิเคราะห์อื่น ๆ เช่น รายงานการวิเคราะห์การตลาด หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งรายงานการวิเคราะห์ฉบับนี้ จะช่วยให้ผู้ประกอบการ หรือผู้บริหารมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจหรือวางกลยุทธ์ทางธุรกิจได้มากยิ่งขึ้น[4]

[3] WIPO, Applying for patent protection, (http://www.wipo.int/patents/en/faq_patents.html#accordion__collapse__02)

[4] Anthony T. (2015) , Guidelines for Preparing Patent Landscape Reports, WIPO

DRAFT

คำจำกัดความของสิทธิบัตรในกลุ่มเทคโนโลยีการแพทย์ครบวงจร (Definition of Medical Hub patent)

รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม มีการจัดกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร โดยอ้างอิงจากข้อมูลกลุ่มเทคโนโลยีที่ได้มีการจำแนกโดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม[5] จากนั้นทำการคัดเลือกสิทธิบัตรที่อยู่ในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจรจากฐานข้อมูลสิทธิบัตร โดยนำข้อมูลสัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์สากล (IPC)[6] เข้ามาช่วยในการกรอง สำหรับการค้นหาและจัดกลุ่มข้อมูลตามกลุ่มเทคโนโลยีที่ได้จัดจำแนกไว้ในขั้นต้น เพื่อให้ข้อมูลสิทธิบัตรที่ได้มีความเหมาะสม และตรงตามหลักการจำแนกการประดิษฐ์สากลโดยองค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO)[7] โดยการแบ่งกลุ่มข้อมูลจะอยู่บนมุมมองของเทคโนโลยีเป็นหลักร่วมกับกลุ่มเทคโนโลยีที่เป็นความสนใจของประเทศ กล่าวคือ ในการแบ่งกลุ่มเทคโนโลยีจะอาศัยข้อมูลสิทธิบัตรเป็นพื้นฐาน

ทั้งนี้การแบ่งกลุ่มเทคโนโลยีจะหลีกเลี่ยงการสร้างกลุ่มเทคโนโลยีที่มีความทับซ้อนกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ อาทิ อุตสาหกรรมการขนส่งที่อยู่ในอุตสาหกรรมอาหาร หรืออุตสาหกรรมดิจิทัลที่อยู่ในอุตสาหกรรมการแพทย์ เป็นต้น เพื่อทำให้ขอบเขตของกลุ่มเทคโนโลยีในแต่ละอุตสาหกรรมมีความชัดเจนและได้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง ครอบคลุม ซึ่งจะสามารถสะท้อนผลการวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้วิเคราะห์ได้แบ่งกลุ่มอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร ออกเป็นกลุ่มเทคโนโลยี ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย : คือ กลุ่มเทคโนโลยีที่ประกอบด้วยการประดิษฐ์ในกลุ่มของเครื่องมือและวิธีการสำหรับตรวจวัดหรือรับสัญญาณทุกประเภทที่ใช้ในการวิเคราะห์หรือรักษา การตรวจวัดด้วยรังสี รวมถึงเครื่องสวมใส่ (wearable) ที่ใช้ในการตรวจวัดสัญญาณส่วนบุคคล เช่น นาฬิกาหรือสายรัดข้อมือสำหรับวัดชีพจร, อุปกรณ์สวมใส่เพื่อส่งสัญญาณระยะไกล เป็นต้น

- เทคโนโลยีการผ่าตัด : คือ กลุ่มเทคโนโลยีที่ประกอบด้วยการประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการผ่าตัดเพื่อรักษาหรือตรวจวิเคราะห์, การผ่าตัดเพื่อเสริมความงาม เป็นต้น รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัด ถุงมือผ่าตัด, มีดผ่าตัด, หุ่นยนต์เพื่อช่วยเหลือในการผ่าตัด เป็นต้น

[5] สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2559). สรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมปี 2559 และแนวโน้มปี 2560.

[6] World Intellectual Property Organization. (2017). IPC Classification.

[7] World Intellectual Property Organization. (ม.ป.ป.). Applying for patent protection, . เข้าถึงได้จาก WIPO: http://www.wipo.int/patents/en/faq_patents.html#accordion__collapse__02

DRAFT

- เทคโนโลยีสำหรับช่วยเหลือผู้ป่วย : คือ กลุ่มเทคโนโลยีที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ป่วยหรือผู้พิการ เช่น เตียงผู้ป่วย รถเข็น ไม้ค้ำยัน Treatment Room รถโรงพยาบาล เป็นต้น รวมไปถึงชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นด้วย

- ทันตกรรมและช่องปาก : คือ กลุ่มเทคโนโลยีที่กล่าวถึงทันตกรรมทั้งหมด, อุปกรณ์สำหรับทันตกรรม รวมถึงกรรมวิธีทางทันตกรรม

- เทคโนโลยีการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ : คือ กลุ่มเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการในการลดการติดเชื้อ, เครื่องมือสำหรับการฆ่าเชื้อ, สารเคมีในการฆ่าเชื้อ รวมถึงอุปกรณ์ในการกรองและการกำจัดกลิ่น เช่น เครื่องกรองอากาศ เป็นต้น

- ระบบทางการแพทย์ : คือ กลุ่มเทคโนโลยีที่มีความคาบเกี่ยวกับอุตสาหกรรมดิจิทัล ซึ่งเป็นการนำระบบเข้ามาบริหารจัดการทางการแพทย์ เช่น การแพทย์ทางไกล, การบริหารจัดการโรงพยาบาล, การบริหารจัดการคิวผู้ป่วย หรือการติดตามและดูแลผู้ป่วย เป็นต้น

- เทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ : คือ กลุ่มเทคโนโลยีทุกศาสตร์ในอุตสาหกรรมการแพทย์ ที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้สูงอาย เช่น ระบบสำหรับดูแลผู้สูงอายุ, อุปกรณ์สำหรับผู้สูงอายุ หรือโรคของผู้สูงอายุ เป็นต้น

ทั้งนี้ในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร จะไม่รวมงานประดิษฐ์ในกลุ่มของเภสัชกรรม จำพวกยาและเครื่องสำอาง รวมถึงกรรมวิธีการผลิตสิ่งเหล่านั้น เนื่องจากอุตสาหกรรมความงามจะถูกนำไปวิเคราะห์ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีต่อไป อีกทั้งอุตสาหกรรมยาเป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่มีรายละเอียดแตกต่างกับอุตสาหกรรมการแพทย์ค่อนข้างมาก ทำให้ชุดข้อมูลที่เกิดจากการรวมกันจะมีจำนวนมหาศาลจนทำให้ผลการวิเคราะห์มีความผิดพลาดได้สูง โดยอุตสาหกรรมยาบางส่วนจะถูกนำไปวิเคราะห์ในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ

การได้มาซึ่งข้อมูลสิทธิบัตรในกลุ่มเทคโนโลยีการแพทย์ครบวงจร (Identification of Medical Hub patent)

การสืบค้นสิทธิบัตร กระทำโดยการค้นหาด้วยสัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์สากล (IPC) โดยการแบ่งกลุ่มสัญลักษณ์ดังกล่าวออกเป็นกลุ่มเทคโนโลยีที่ต้องการศึกษา แล้วจึงทำการค้นหาและคัดกรองข้อมูล

DRAFT

กรอบระยะเวลาสำหรับการวิเคราะห์ (Timeframe for analysis)

การสร้างชุดข้อมูลในครั้งนี้ ไม่ได้จำกัดขอบเขตของเวลาการยื่นจดสิทธิบัตร เนื่องจากต้องการศึกษาภาพรวมทั้งหมดของเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

สำหรับระยะเวลาการค้นหาข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานการวิเคราะห์ฉบับนี้ ได้แก่ ช่วงก่อนวันที่ 15 มิถุนายน 2560

การคัดกรองและวิเคราะห์ข้อมูล (Data extraction and analysis)

รายงานการวิเคราะห์ฉบับนี้ได้จัดเรียงลำดับงานประดิษฐ์ โดยการวิเคราะห์จากเมทริกซ์ (metrics) ต่าง ๆ ซึ่งใช้ข้อมูลสิทธิบัตรเป็นพื้นฐาน และแสดงผลในรูปแบบตาราง, กราฟหรือรูปภาพนำเสนอ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลสิทธิบัตรดังกล่าว โดยการจัดการข้อมูลจะประกอบด้วย 4 ขั้นตอนในการได้มาซึ่งข้อมูลและผลวิเคราะห์ ดังนี้

ลำดับที่ 1 : ทำการแบ่งกลุ่มเทคโนโลยี บนพื้นฐานของ IPC และความสนใจของประเทศ

ลำดับที่ 2 : ทำการสร้าง search query โดยการใส่รายละเอียดของ IPC ที่เกี่ยวข้อง

ลำดับที่ 3 : ทำการคัดกรอง โดยตัดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป จากนั้นจัดเก็บข้อมูล

โดยแบ่งการจัดเก็บข้อมูลตามรายละเอียดดังนี้

รูปที่ 1 แสดงผังการแบ่งการจัดเก็บข้อมูลของกลุ่มอุตสาหกรรม

- **กลุ่มเทคโนโลยี** คือ ชุดข้อมูลในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีที่กำหนด
- **รวมกลุ่มเทคโนโลยี** คือ ชุดข้อมูลภาพรวมของอุตสาหกรรม
- **บริษัท** คือ ชุดข้อมูลภาพรวมของผู้ถือสิทธิหลักอย่างน้อย 5 ราย
- **กลุ่มเทคโนโลยีรายบริษัท** คือ ชุดข้อมูลกลุ่มเทคโนโลยีของแต่ละบริษัท
- **ข้อมูลประเทศไทย** คือ ชุดข้อมูลจากการสืบค้นสิทธิบัตรภายในประเทศ

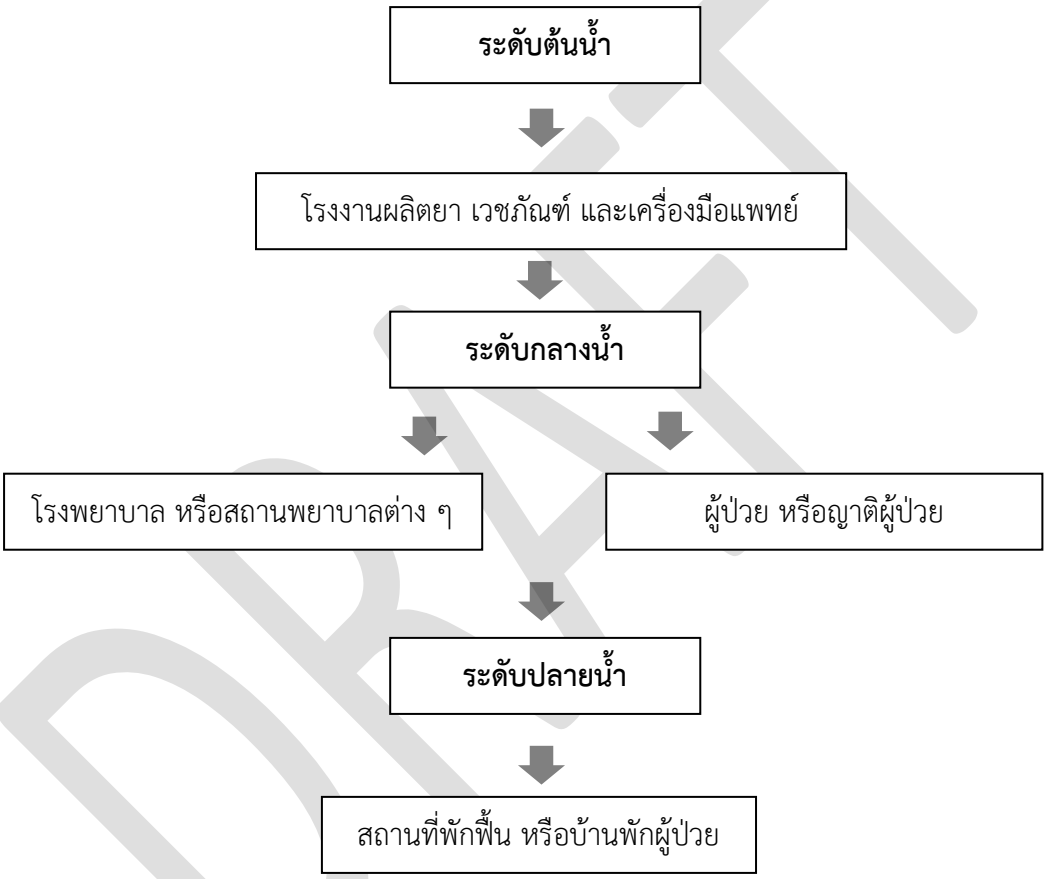
ลำดับที่ 4 : ทำการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์และแสดงผลจัดทำเป็นรายงาน

DRAFT

2. วิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน (SUPPLY CHAIN)

อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub)

ห่วงโซ่อุปทาน[8] ในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร ประกอบด้วย อุตสาหกรรมหรือธุรกิจระดับต้นน้ำ ได้แก่ ผู้ผลิตยา, เวชภัณฑ์ และเครื่องมือแพทย์ ระดับกลางน้ำ ได้แก่ ผู้ใช้ซึ่งเป็นกลุ่มสถานพยาบาล โรงพยาบาลต่าง ๆ ผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วย และระดับปลายน้ำ ได้แก่ สถานพักฟื้น หรือบ้านพักผู้ป่วย ซึ่งสามารถจำแนกได้ตามแผนภาพดังต่อไปนี้



รูปที่ 2 แสดงแผนภาพห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

ในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร อุตสาหกรรมหรือธุรกิจในระดับต้นน้ำ ได้แก่ กลุ่มธุรกิจหรือภาคอุตสาหกรรมที่ดำเนินกิจการเป็นผู้ผลิตยา เวชภัณฑ์ และเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ ซึ่งถือเป็นกลุ่มธุรกิจที่มีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากเป็นกลุ่มผู้ผลิตสินค้าที่ใช้ในทางการแพทย์ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมระดับกลางน้ำ มาตรฐานในการควบคุมคุณภาพของสินค้า รวมถึงมาตรฐานของโรงงานจึงเป็นอีกส่วนที่สำคัญเนื่องจากเป็นสินค้าที่ใช้กับมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้ใน

[8] รวิพิมพ์ ฉวีสุข. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก Foodfocusthailand: http://www.foodfocusthailand.com/content/r11/01.pdf

การรักษา เยียวยา และฟื้นฟู ทั้งร่างกายและจิตใจ ในทางการแพทย์แน่นอนว่าเมื่อการแข่งขันสูงขึ้น โรงงานผลิตรายย่อยเกิดขึ้นทดแทนโรงงานผลิตขนาดใหญ่ โดยที่เป็นการเข้ามาแก้ปัญหาในการจัดการภายในองค์กรขนาดใหญ่ ที่อาจมีความซับซ้อนในการบริหาร ให้กระทำได้ง่ายและคล่องตัวมากยิ่งขึ้น การปรับตัวจึงเป็นสิ่งที่โรงงานต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมระดับต้นน้ำต้องเน้นย้ำและให้ความสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นการปรับโครงสร้างการทำงานภายในองค์กร โดยลดความซับซ้อนในการบริหารลง การจัดหาโครงสร้างพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพโดยอาจผนวกเทคโนโลยี IoT หรือ AI เข้ามาใช้ภายในองค์กร เช่น การนำเครื่องจักรที่ทันสมัย การใช้หุ่นยนต์ หรือแขนกลอัจฉริยะ เข้ามาช่วยในสายการผลิต เพื่อความแม่นยำในการควบคุมคุณภาพ หรือเพื่อลดระยะเวลาการทำงานให้น้อยลง รวมถึงการนำเทคโนโลยีการจัดการสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อการส่งมอบสินค้าที่ดีสู่ผู้บริโภคในกลุ่มระดับกลางน้ำต่อไป

เมื่อสินค้าที่ได้รับการบริหารจัดการที่ดีจากอุตสาหกรรมระดับต้นน้ำ จะถูกส่งไปยังกลุ่มผู้บริโภคหรือกลุ่มผู้ใช้ในระดับกลางน้ำ ดังนั้นการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของสถานที่ตั้ง, ความสะดวกของการเดินทาง, ระบบการดำเนินงานของโรงพยาบาล หรือสถานพยาบาล รวมถึงการเตรียมความพร้อมของบุคลากรทางการแพทย์ให้สอดรับกับการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ภายในองค์กร หรือระบบต่าง ๆ ที่ใช้ภายในโรงพยาบาล เช่น ระบบไฟฟ้า, การติดตามอาการผู้ป่วยแบบทันกาล (Real time) หรือวิธีการให้ความรู้ความเข้าใจต่อผู้ป่วยและญาติผู้ป่วย เป็นต้น เนื่องจากอุตสาหกรรมในระดับกลางน้ำนี้จะมีผู้บริโภค 2 กลุ่ม คือ โรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล จะเป็นกลุ่มแรกที่มีคำสั่งซื้อไปยังโรงงานผู้ผลิตในระดับต้นน้ำ และสินค้าจะถูกส่งต่อไปยังผู้บริโภคที่อาจเป็นผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยภายใต้การดูแลของบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความรู้และความเข้าใจที่พร้อมจะส่งมอบสินค้าและบริการที่ดีสู่ผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยให้ได้รับความสะดวกสบายและประทับใจอีกด้วย

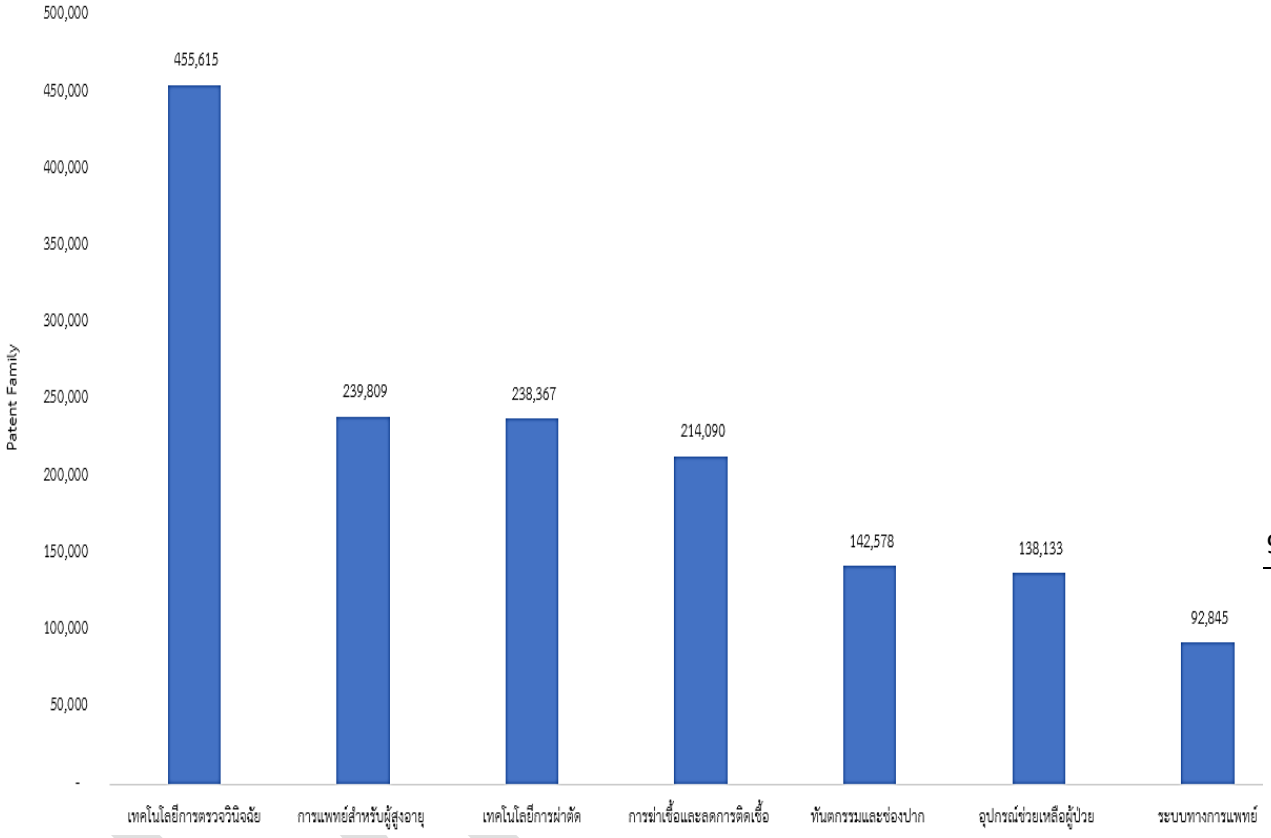
สำหรับผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วย เมื่อได้รับการเยียวยาจากการเข้าไปใช้บริการในโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมระดับกลางน้ำแล้ว ก็จะเข้าสู่กระบวนการพักฟื้นและติดตามอาการ โดยอาจเป็นการพักฟื้นที่บ้านพักของผู้ป่วยเอง หรืออาจใช้บริการในสถานพักฟื้นอื่น ๆ การบูรณาการโดยนำเทคโนโลยี IoT มาใช้ประกอบกับการดูแลและติดตามอาการหลังการรักษาอย่างใกล้ชิด ภายใต้ความดูแลของแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่สามารถสอบถามหรือให้คำแนะนำผู้ป่วยได้ตลอดเวลาก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งซึ่งจะช่วยให้การรักษา เยียวยา และฟื้นฟูผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยนอกจากจะเป็นการส่งมอบบริการในด้านสุขภาพกายที่จะดีขึ้นตามลำดับแล้ว ยังเป็นการเยียวยาในด้านจิตใจ ส่งมอบความไว้วางใจที่ดีที่ผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยมีให้กับโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมในระดับกลางน้ำ การผลิตสินค้าที่ดีและมีคุณภาพ จะถูกส่งต่อจากอุตสาหกรรมในระดับต้นน้ำไปยังกลุ่มผู้บริโภคในระดับกลางน้ำที่ส่งมอบทั้งสินค้าและบริการที่ดีสู่ผู้บริโภค ตลอดจนการติดตามอาการหลังการรักษาและ

DRAFT

เยียวยาทางด้านจิตใจ โดยนำเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพเข้ามาใช้ตลอดห่วงโซ่อุปทาน จึงจะถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมการแพทย์ที่ครบวงจรตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0

3. โปรไฟล์นวัตกรรมของแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี (TECHNOLOGY PROFILE)

3.1 รายละเอียดการจำแนกกลุ่มเทคโนโลยีภายในอุตสาหกรรม



รูปที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและจำนวนสิทธิบัตร

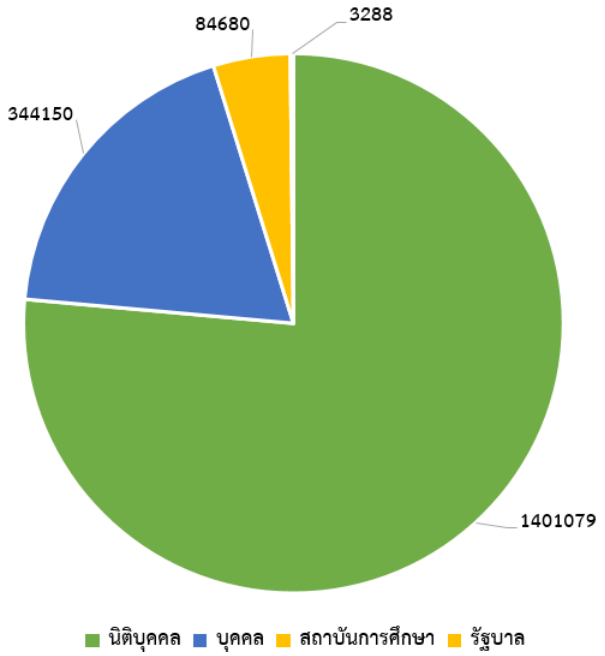
อุตสาหกรรมการแพทย์นั้นจำแนกออกเป็นกลุ่มเทคโนโลยีได้จำนวนทั้ง 7 กลุ่ม โดยกลุ่มที่มีการจดทะเบียนมากที่สุด ได้แก่ เทคโนโลยีในกลุ่มเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย (29.94%), รองลงมาเป็นเทคโนโลยีการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ (15.76%), เทคโนโลยีการผ่าตัด (15.66%), เทคโนโลยีการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ (14.07%), เทคโนโลยีทันตกรรมและช่องปาก (9.37%), เทคโนโลยีอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย (9.08%) และเทคโนโลยีระบบทางการแพทย์ (6.10%) ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณการยื่นจดสิทธิบัตร จำแนกตามกลุ่มเทคโนโลยี

กลุ่มเทคโนโลยี	คิดเป็น(%)
เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	29.94
การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	15.76
เทคโนโลยีการผ่าตัด	15.66
การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ	14.07
ทันตกรรมและช่องปาก	9.37
อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	9.08
ระบบทางการแพทย์	6.10

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย มีสัดส่วนคำขอรับสิทธิบัตรสูงสุดเป็นอันดับ 1 ขณะที่อันดับ 2, 3 และ 4 อย่างเทคโนโลยีด้านการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ, เทคโนโลยีการผ่าตัด, การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อนั้นมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน สำหรับเทคโนโลยีทันตกรรมและช่องปาก และเทคโนโลยีอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยในอับดับ 5 และ 6 นั้นก็มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน โดยเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยที่เป็นอันดับ 1 นั้นมีสัดส่วนมากกว่าอันดับ 2, 3, 4 เกือบถึง 2 เท่า จึงอาจนับได้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่โดดเด่นและได้รับความสนใจเป็นอย่างมากในอุตสาหกรรมทางการแพทย์

3.2 ประเภทของผู้ขอถือสิทธิ



รูปที่ 3.2 แสดงภาพรวมของประเภทผู้ขอถือสิทธิต่อจำนวนสิทธิบัตร

DRAFT

ตารางที่ 2 แสดงสัดส่วนจำนวนสิทธิบัตรจำแนกตามประเภทผู้ขอถือสิทธิ

	คิดเป็น(%)
นิติบุคคล	76.42
บุคคล	18.77
สถาบันการศึกษา	4.62
รัฐ	0.18

โดยสัดส่วนดังกล่าวการยื่นจดสิทธิบัตรในนามนิติบุคคลและบุคคลนั้น คิดเป็น 95.19% จากจำนวนสิทธิบัตรทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าภาคเอกชนยังเป็นแกนหลักในการขับเคลื่อนเทคโนโลยีด้านการแพทย์

โปรไฟล์นวัตกรรมของอุตสาหกรรมทางการแพทย์แสดงให้เห็นจำนวนสิทธิบัตรในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของโลก ซึ่งหลายส่วนสอดคล้องกับกลไกการขับเคลื่อนหลักเพื่อผลักดันให้ประเทศไทยเป็น Medical Hub ของอาเซียนภายในปี ค.ศ. 2025 ตามแผนพัฒนาประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ[9] ทั้งเทคโนโลยี Diagnosis และ Medical Devices, หุ่นยนต์ทางการแพทย์และ Biomedical Engineering, Regenerative Medicine, สมุนไพรและการแพทย์แผนไทย, Treatment Innovation, การใช้ Big Data และ Precision Medicine ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มเทคโนโลยีต่าง ๆ ทั้งเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ, เทคโนโลยีการผ่าตัด, อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย และระบบทางการแพทย์ และการผลักดันภาคเอกชนยังคงเป็นสิ่งสำคัญในการผลักดันให้เกิดนวัตกรรมทางด้านการแพทย์ เพื่อให้เกิดเป็นอุตสาหกรรมทางการแพทย์อย่างครบวงจรตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0

DRAFT

[9] นายณัฐพล วุฒิรักขจร หน่วยวิเคราะห์เศรษฐกิจภาคบริการ ส่วนเศรษฐกิจรายสาขา ฝ่ายวิจัยเศรษฐกิจ ธุรกิจและเศรษฐกิจฐานราก. (2559). ประเทศไทยกับการพัฒนาเป็น MEDICAL HUB OF ASIA

4. แนวโน้มเทคโนโลยีของแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม

รูปที่ 4.1 กลุ่มเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

- เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย : คือ กลุ่มเทคโนโลยีที่ประกอบด้วยการประดิษฐ์ในกลุ่มของเครื่องมือและวิธีการสำหรับตรวจวัดหรือรับสัญญาณทุกประเภทที่ใช้ในการวิเคราะห์หรือรักษา การตรวจวัดด้วยรังสี รวมถึงเครื่องสวมใส่ (wearable) ที่ใช้ในการตรวจวัดสัญญาณส่วนบุคคล เช่น นาฬิกาหรือสายรัดข้อมือสำหรับวัดชีพจร, อุปกรณ์สวมใส่เพื่อส่งสัญญาณระยะไกล เป็นต้น

- เทคโนโลยีการผ่าตัด : คือ กลุ่มเทคโนโลยีที่ประกอบด้วยการประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการผ่าเพื่อรักษาหรือตรวจวิเคราะห์, การผ่าตัดเพื่อเสริมความงาม เป็นต้น รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัด ถุงมือผ่าตัด มีดผ่าตัด หุ่นยนต์เพื่อช่วยเหลือในการผ่าตัด เป็นต้น

- เทคโนโลยีสำหรับช่วยเหลือผู้ป่วย : คือกลุ่มเทคโนโลยีที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ป่วยหรือผู้พิการ เช่น เตียงผู้ป่วย รถเข็น ไม้ค้ำยัน Treatment Room รถโรงพยาบาล เป็นต้น อีกทั้งรวมไปถึงชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นด้วย

- ทันตกรรมและช่องปาก : คือ กลุ่มเทคโนโลยีที่กล่าวถึงทันตกรรมทั้งหมด, อุปกรณ์สำหรับทันตกรรม รวมถึงกรรมวิธีทางทันตกรรม

- เทคโนโลยีการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ : คือ กลุ่มเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการในการลดการติดเชื้อ, เครื่องมือสำหรับการฆ่าเชื้อ, สารเคมีในการฆ่าเชื้อ รวมถึงอุปกรณ์ในการกรองและการกำจัดกลิ่น เช่น เครื่องกรองอากาศ เป็นต้น

DRAFT

- ระบบทางการแพทย์ : คือ กลุ่มเทคโนโลยีที่มีความคาบเกี่ยวกับอุตสาหกรรมดิจิทัล ซึ่งมีการนำระบบเข้ามาบริหารจัดการการแพทย์ เช่น การแพทย์ทางไกล, การบริหารจัดการโรงพยาบาล, การบริหารจัดการคิวผู้ป่วย หรือการติดตามและดูแลผู้ป่วย เป็นต้น

- เทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ : คือ กลุ่มเทคโนโลยีทุกศาสตร์ในอุตสาหกรรมการแพทย์ ที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้สูงอาย เช่น ระบบสำหรับดูแลผู้สูงอายุ, อุปกรณ์สำหรับผู้สูงอายุ โรคของผู้สูงอายุ เป็นต้น

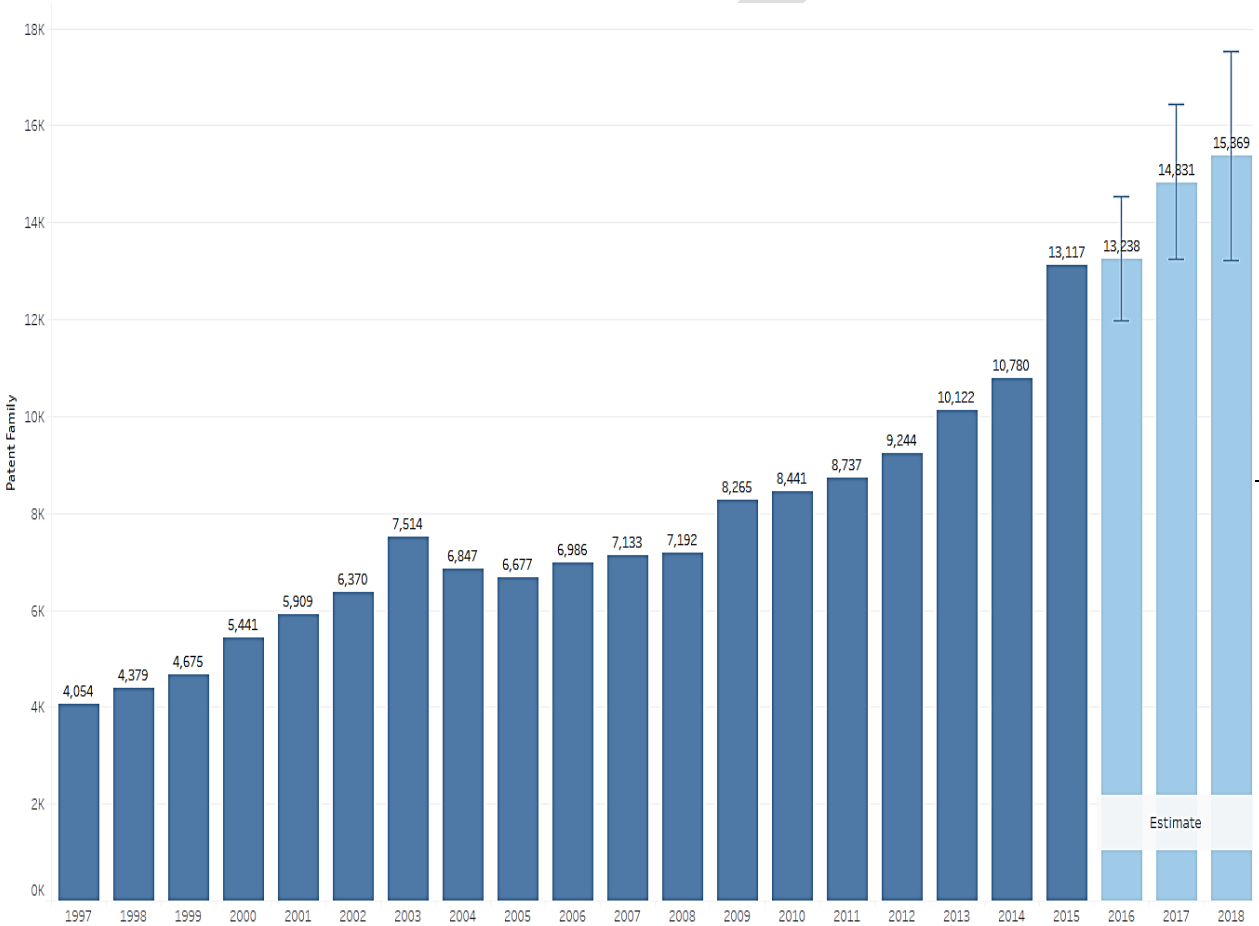
ทั้งนี้ในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร จะไม่รวมงานประดิษฐ์ในกลุ่มของเภสัชกรรม จำพวกยาและเครื่องสำอาง รวมถึงกรรมวิธีการผลิตสิ่งเหล่านั้น เนื่องจากอุตสาหกรรมความงามจะถูกนำไปวิเคราะห์ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดี อีกทั้งอุตสาหกรรมยาเป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่มีรายละเอียดแตกต่างกับการแพทย์ค่อนข้างมาก ทำให้ชุดข้อมูลที่เกิดจากการรวมกันจะมีจำนวนมหาศาล จนอาจทำให้ผลการวิเคราะห์มีความผิดพลาดได้สูง โดยอุตสาหกรรมยาบางส่วนจะถูกนำไปวิเคราะห์ในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ

DRAFT

4.1 อัตราการยื่นคำขอของแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม

4.1.1 การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ

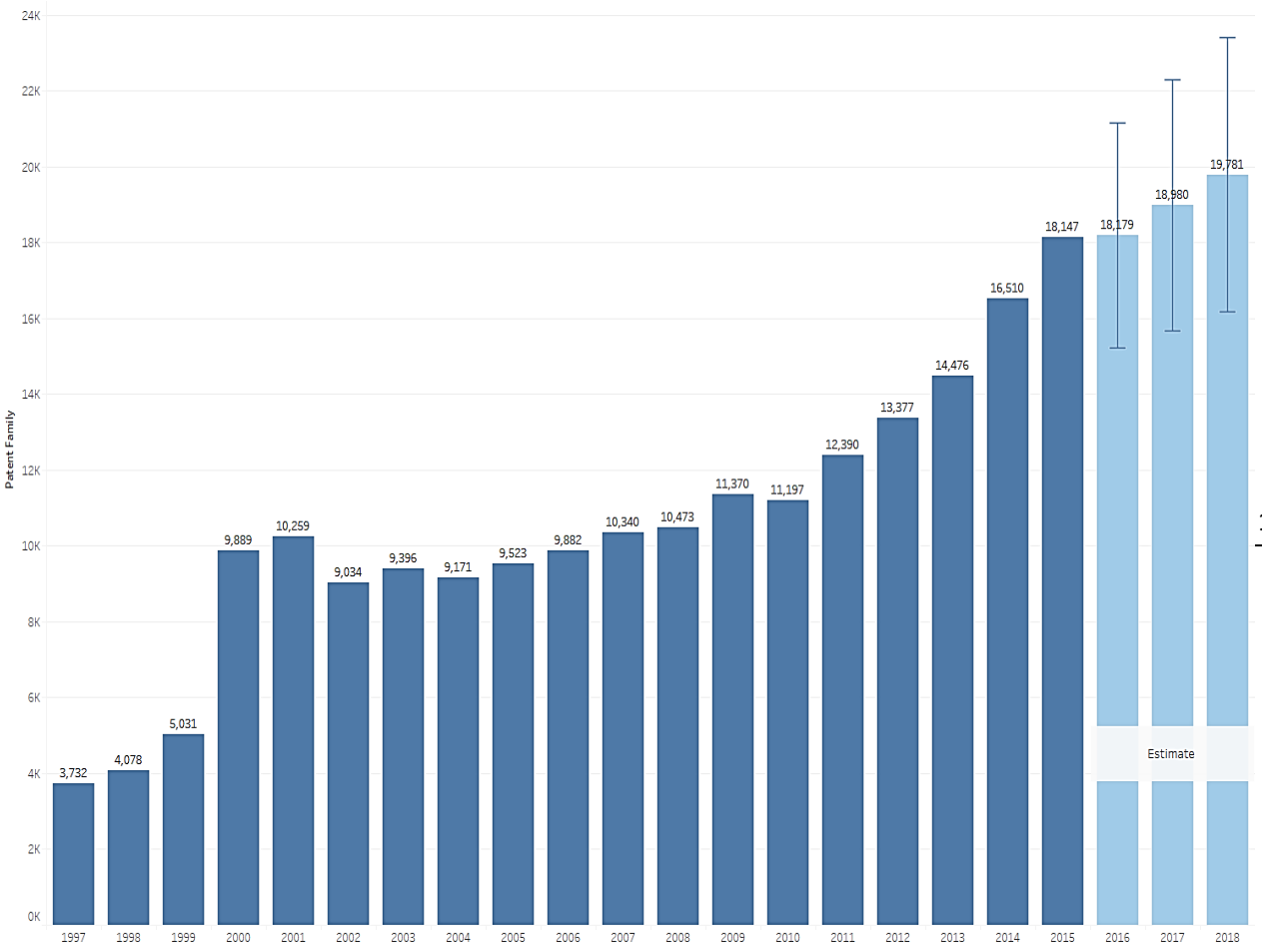
ตามกราฟที่ได้แสดงด้านล่างพบว่าจำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อนั้นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทุกปีนับจากปี ศ.ศ.2007 (ย้อนหลัง 10 ปี) พบว่ามีสิทธิบัตรเพิ่มขึ้นจาก 7,133 ฉบับ เป็น 14,831 ฉบับ ในปี ค.ศ.2017 ตามตัวเลขประมาณการ ซึ่งนับได้ว่ามีการเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัว โดยตามตัวเลขประมาณการนั้นพบว่าเฉลี่ยแล้ว จำนวนสิทธิบัตรในปี ค.ศ.2018 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ.2017 ประมาณ 3.63%



รูปที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร

4.1.2 การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ

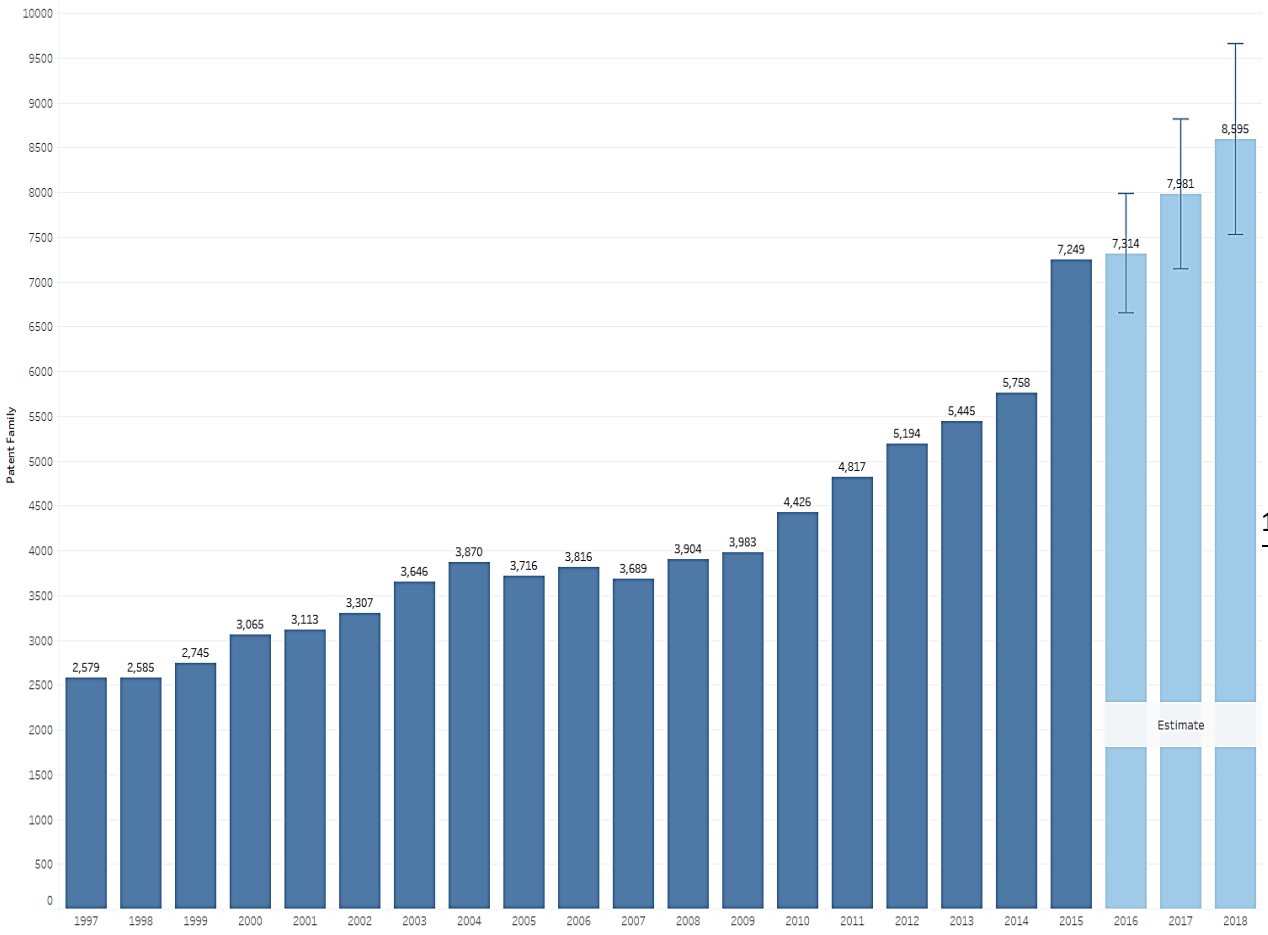
ตามรูปที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร พบว่าจำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุนั้นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทุกปีนับจากปี ค.ศ.2007 (ย้อนหลัง 10 ปี) พบว่ามีสิทธิบัตรเพิ่มขึ้นจาก 10,340 ฉบับ เป็น 18,980 ฉบับในปี ค.ศ.2017 ตามตัวเลขประมาณการ ซึ่งนับได้ว่ามีการเพิ่มขึ้นถึง 83.56% โดยตามตัวเลขประมาณการนั้นพบว่าเฉลี่ยแล้ว จำนวนสิทธิบัตรในปี ค.ศ.2018 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ.2017 ประมาณ 4.22%



รูปที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร

4.1.3 ทันตกรรมและช่องปาก

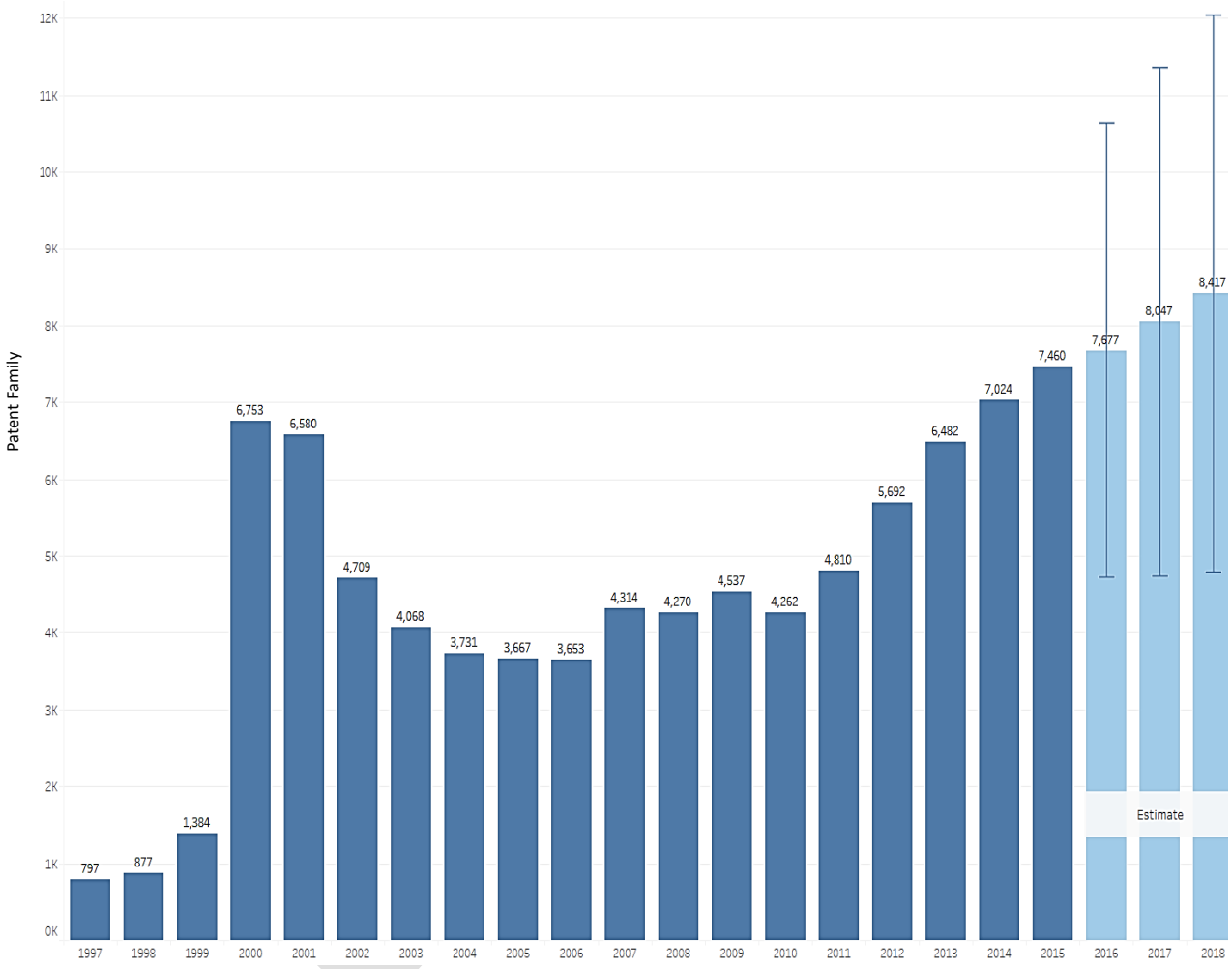
ตามกราฟที่ได้แสดงด้านล่างพบว่าจำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับทันตกรรมและช่องปากนั้น มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทุกปีนับจากปี ค.ศ.2007 (ย้อนหลัง 10 ปี) พบว่ามีสิทธิบัตรเพิ่มขึ้นจาก 3,689 ฉบับ เป็น 7,981 ฉบับในปี ค.ศ.2017 ตามตัวเลขประมาณการ ซึ่งนับได้ว่ามีการเพิ่มขึ้นถึง 116.35% โดยตามตัวเลขประมาณการนั้นพบว่าเฉลี่ยแล้ว จำนวนสิทธิบัตรในปี ค.ศ.2018 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ.2017 ประมาณ 7.69%



รูปที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีทันตกรรมและช่องปากต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร

4.1.4 ระบบทางการแพทย์

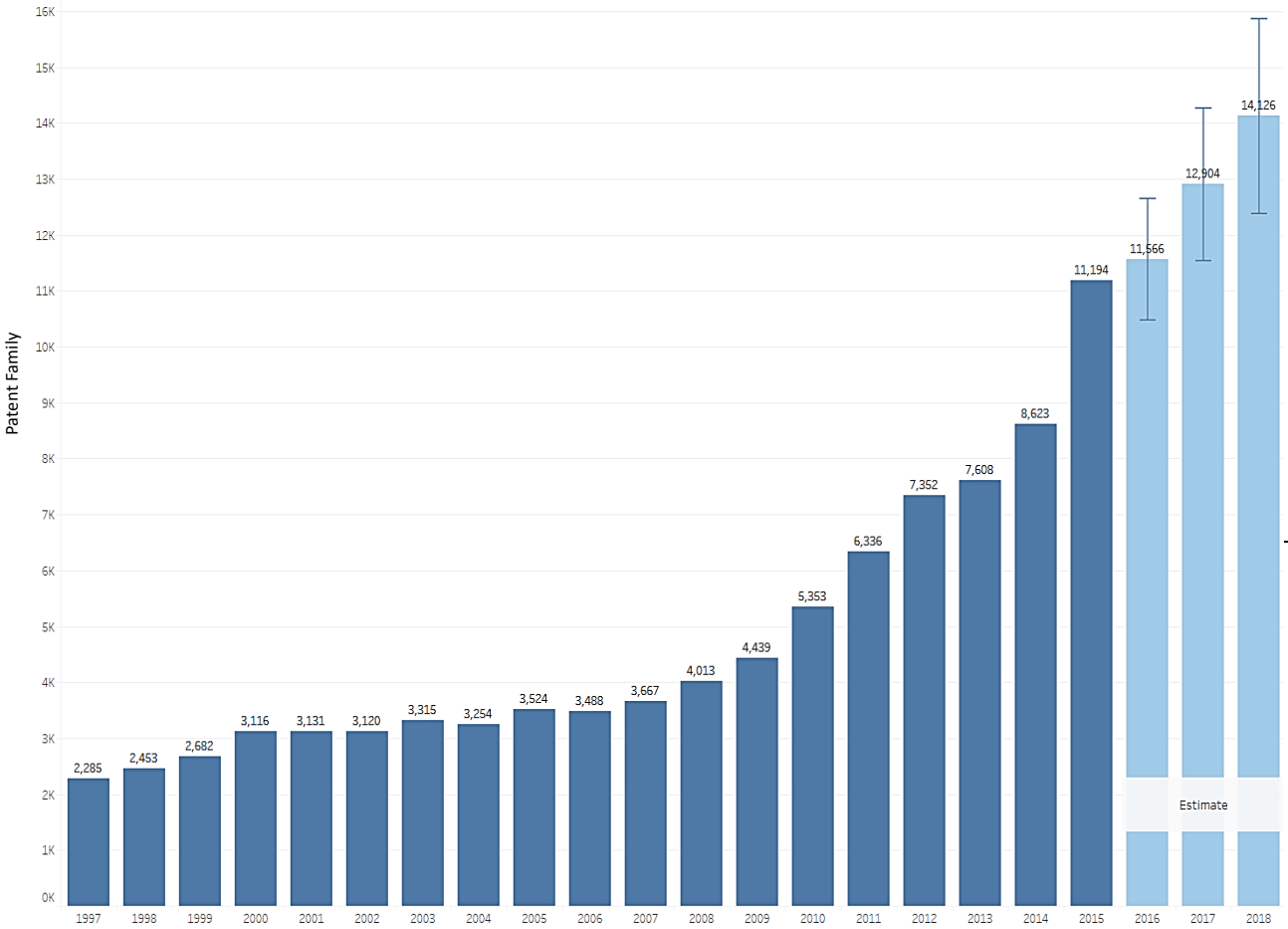
ตามกราฟที่ได้แสดงด้านล่างพบว่าจำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับระบบทางการแพทย์นั้นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทุกปีนับจากปี ค.ศ.2007 (ย้อนหลัง 10 ปี) พบว่ามีสิทธิบัตรเพิ่มขึ้นจาก 4,321 ฉบับ เป็น 8,047 ฉบับในปี ค.ศ.2017 ตามตัวเลขประมาณการ ซึ่งนับได้ว่ามีการเพิ่มขึ้นถึง 86.23% โดยตามตัวเลขประมาณการนั้นพบว่าเฉลี่ยแล้วจำนวนสิทธิบัตรในปี ค.ศ.2018 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ.2017 ประมาณ 4.60%



รูปที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีระบบทางการแพทย์ต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร

4.1.5 อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย

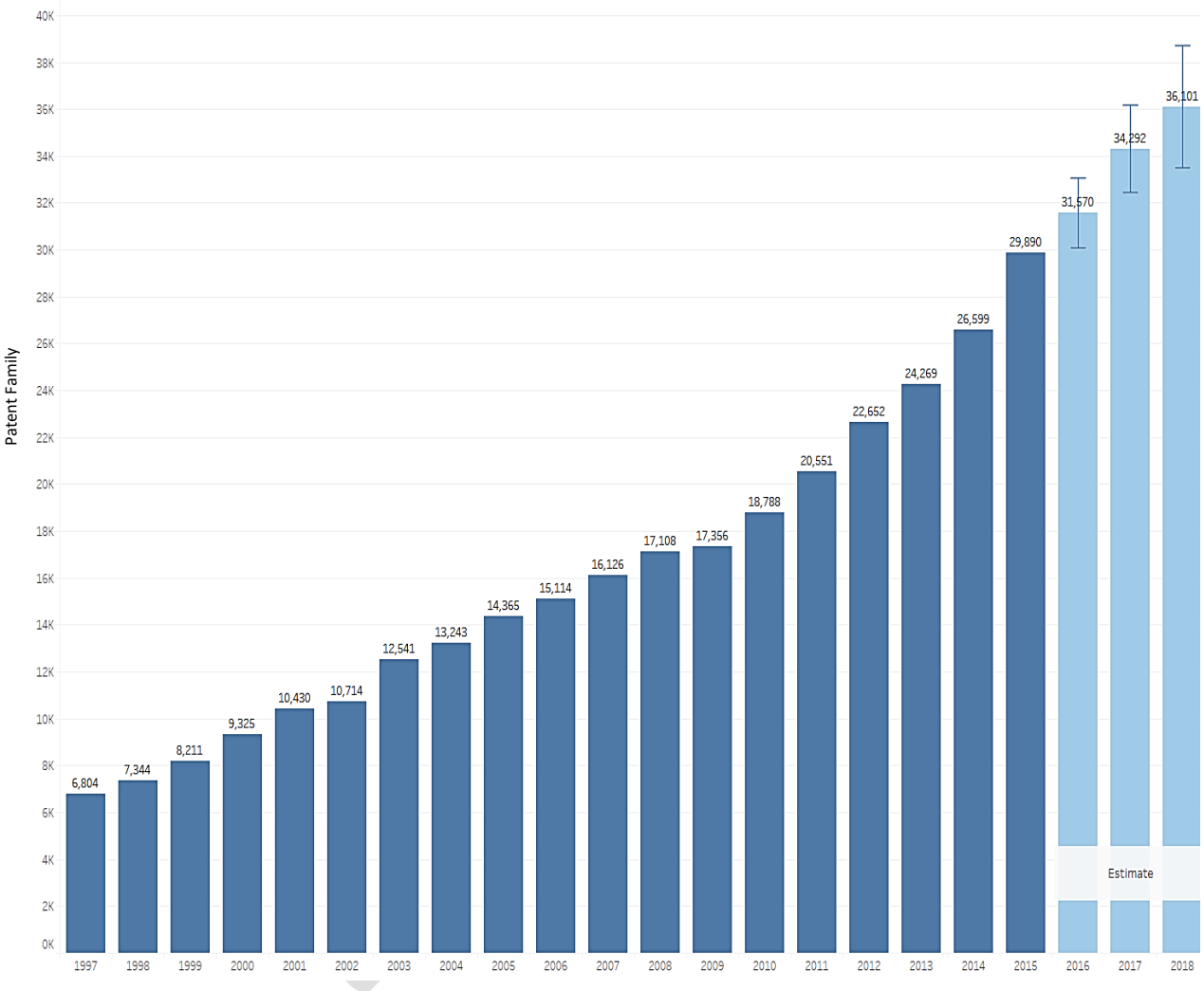
ตามกราฟที่ได้แสดงด้านล่างพบว่าจำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยนั้นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทุกปีนับจากปี ค.ศ.2007 (ย้อนหลัง 10 ปี) พบว่ามีสิทธิบัตรเพิ่มขึ้นจาก 3,667 ฉบับ เป็น 12,904 ฉบับ ในปี ค.ศ.2017 ตามตัวเลขประมาณการ ซึ่งนับได้ว่ามีการเพิ่มขึ้นถึง 251.90% โดยตามตัวเลขประมาณการนั้นพบว่าเฉลี่ยแล้ว จำนวนสิทธิบัตรในปี ค.ศ.2018 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ.2017 ประมาณ 9.47%



รูปที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร

4.1.6 เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย

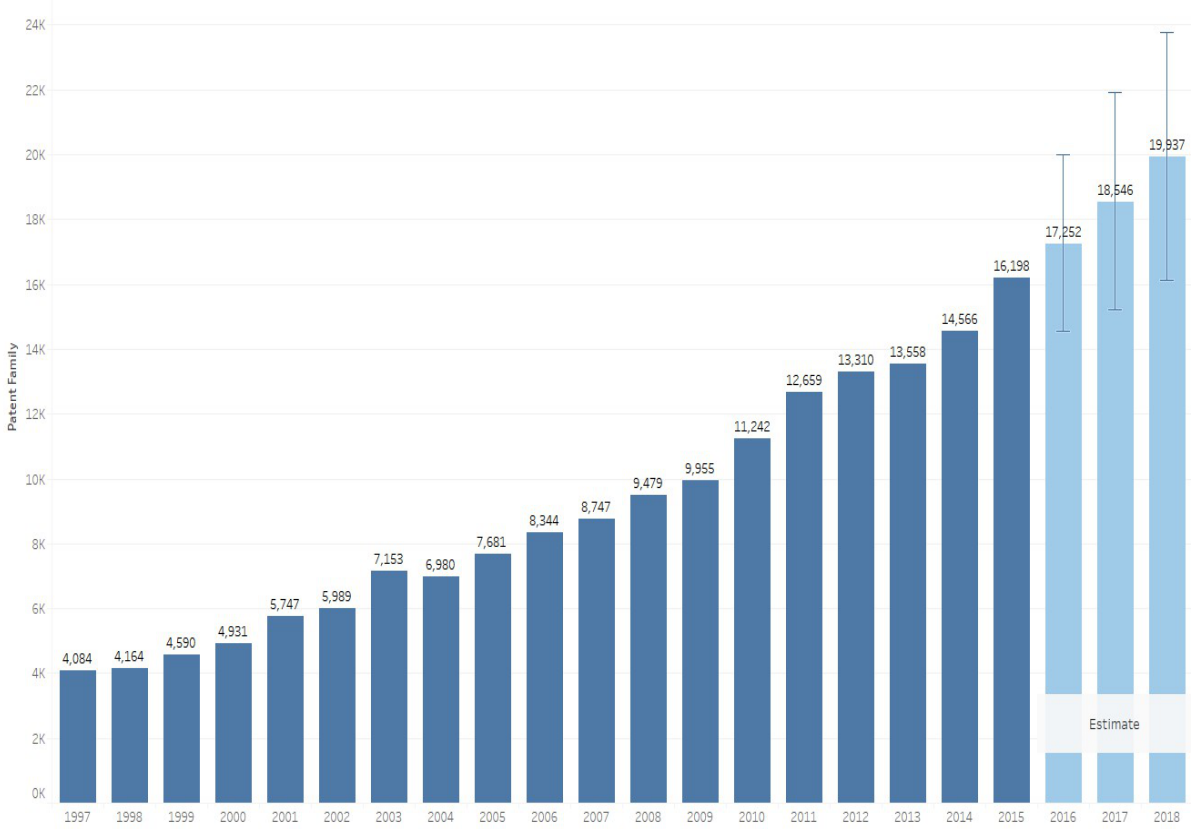
ตามกราฟที่ได้แสดงด้านล่างพบว่าจำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยนั้นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทุกปีนับจากปี ค.ศ.2007 (ย้อนหลัง 10 ปี) พบว่ามีสิทธิบัตรเพิ่มขึ้นจาก 16,126 ฉบับ เป็น 34,292 ฉบับ ในปี ค.ศ.2017 ตามตัวเลขประมาณการ ซึ่งนับได้ว่ามีการเพิ่มขึ้นถึง 112.65% โดยตามตัวเลขประมาณการนั้นพบว่าเฉลี่ยแล้ว จำนวนสิทธิบัตรในปี ค.ศ.2018 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ.2017 ประมาณ 5.28%



รูปที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร

4.1.7 เทคโนโลยีการผ่าตัด

ตามกราฟที่ได้แสดงด้านล่างพบว่าจำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการผ่าตัดนั้นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทุกปีนับจากปี ค.ศ.2007 (ย้อนหลัง 10 ปี) พบว่ามีสิทธิบัตรเพิ่มขึ้นจาก 8,747 ฉบับ เป็น 18,546 ฉบับ ตามตัวเลขประมาณการ ซึ่งนับได้ว่าในปี ศ.ศ.2017 มีการเพิ่มขึ้นถึง 112.03% โดยตามตัวเลขประมาณการนั้นพบว่าเฉลี่ยแล้ว จำนวนสิทธิบัตรในปี ค.ศ.2018 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ.2017 ประมาณ 7.50%

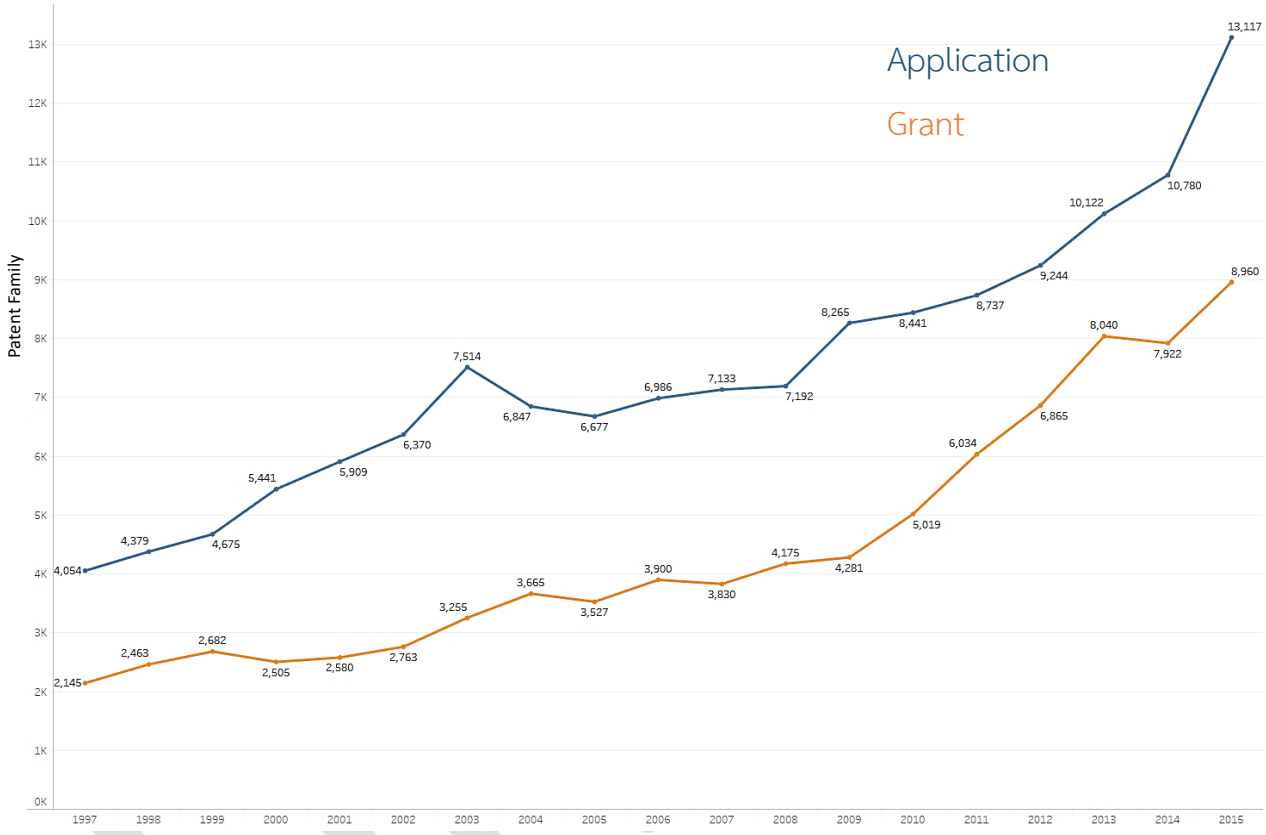


รูปที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเทคโนโลยีเทคโนโลยีการผ่าตัดต่อจำนวนการจดสิทธิบัตร

4.2 สัดส่วนคำขอที่รับจดทะเบียนต่อคำขอใหม่

4.2.1 การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ

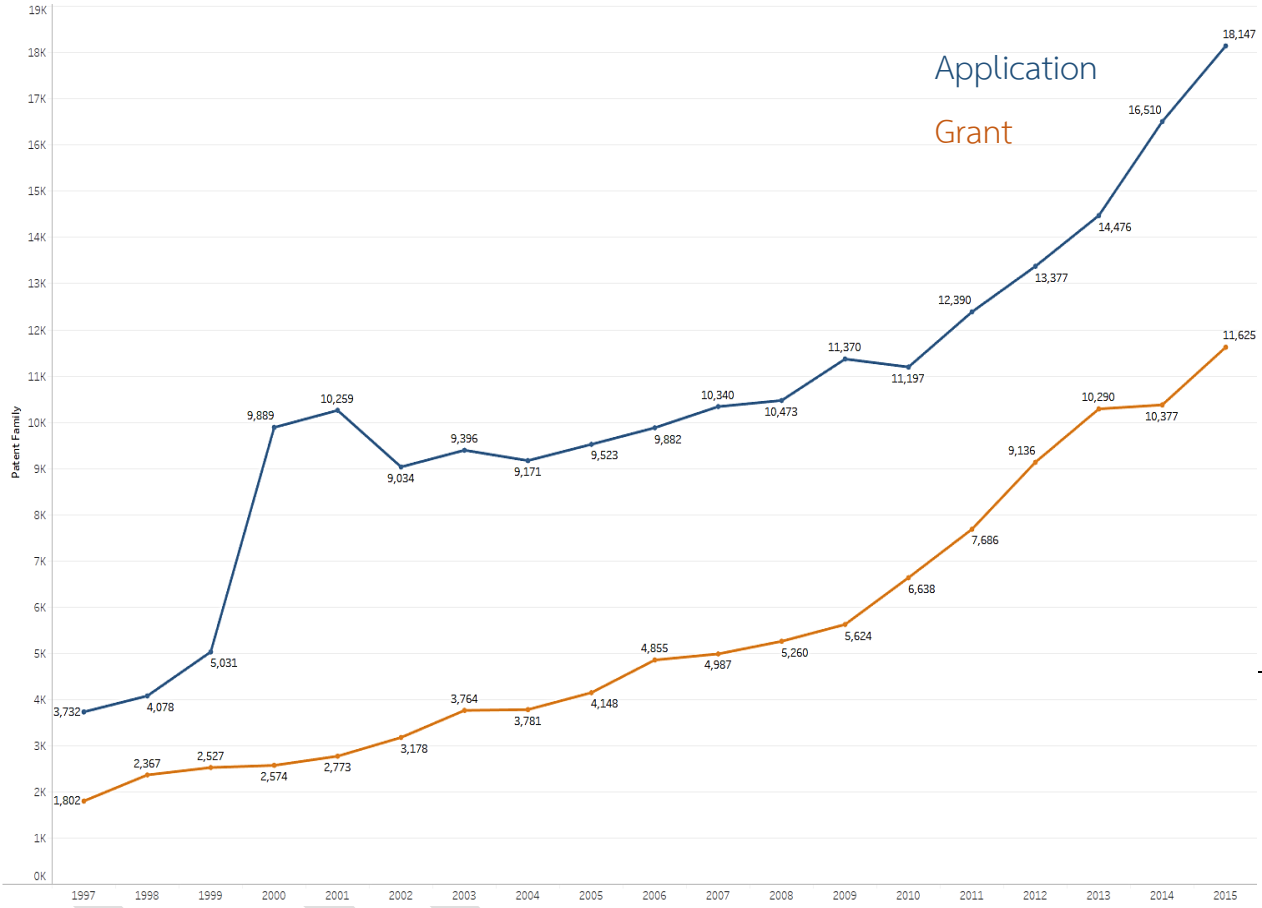
จากกราฟรูปที่ 4.9 ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2010 ถึง ค.ศ. 2015 พบว่ามีสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่เฉลี่ย 10,073.5 ฉบับ โดยมีสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนเฉลี่ย 7,140 ฉบับ โดยมีสัดส่วนระหว่างสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนต่อสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่อยู่ที่ 0.7



รูปที่ 4.9 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ

4.2.2 การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ

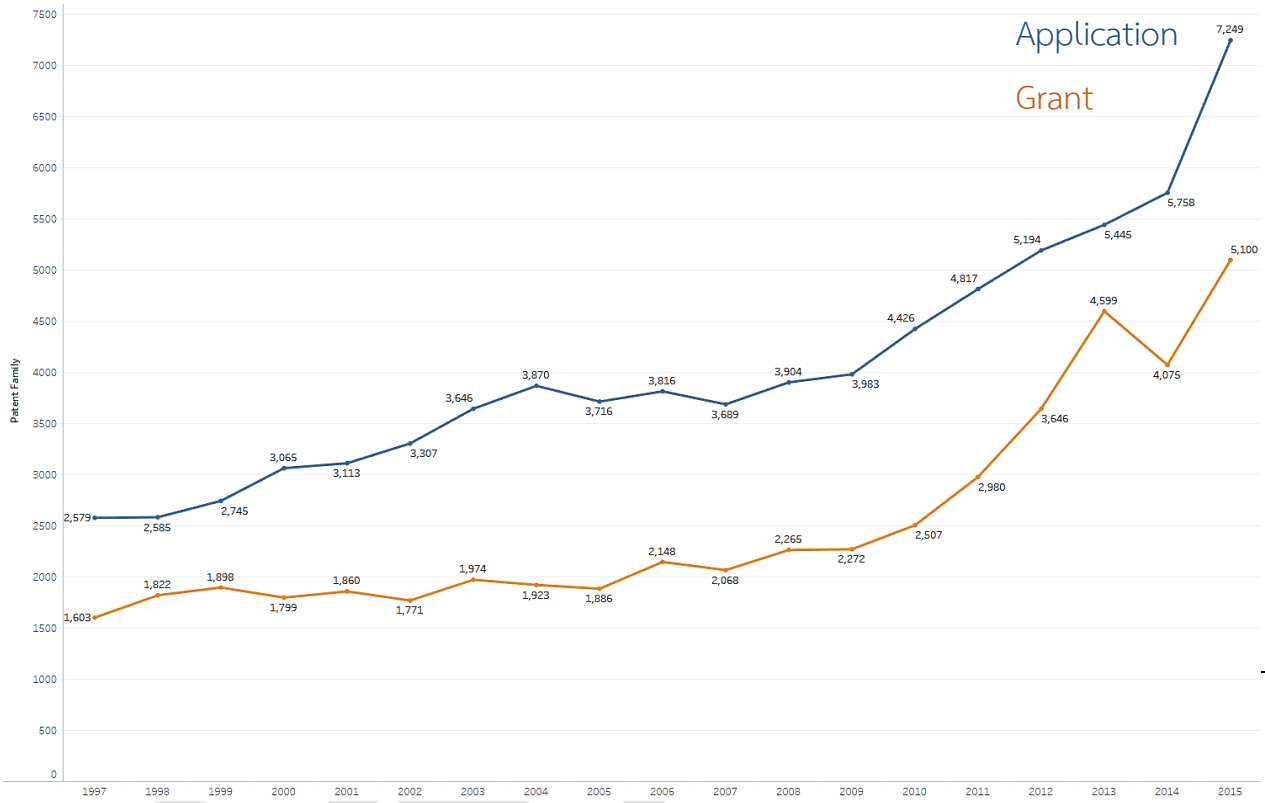
จากกราฟรูปที่ 4.10 ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2010 ถึง ค.ศ. 2015 พบว่ามีสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่เฉลี่ย 14,349.5 ฉบับ โดยมีสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนเฉลี่ย 9,292 ฉบับ โดยมีสัดส่วนระหว่างสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนต่อสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่อยู่ที่ 0.65



รูปที่ 4.10 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ

4.2.3 ทันตกรรมและช่องปาก

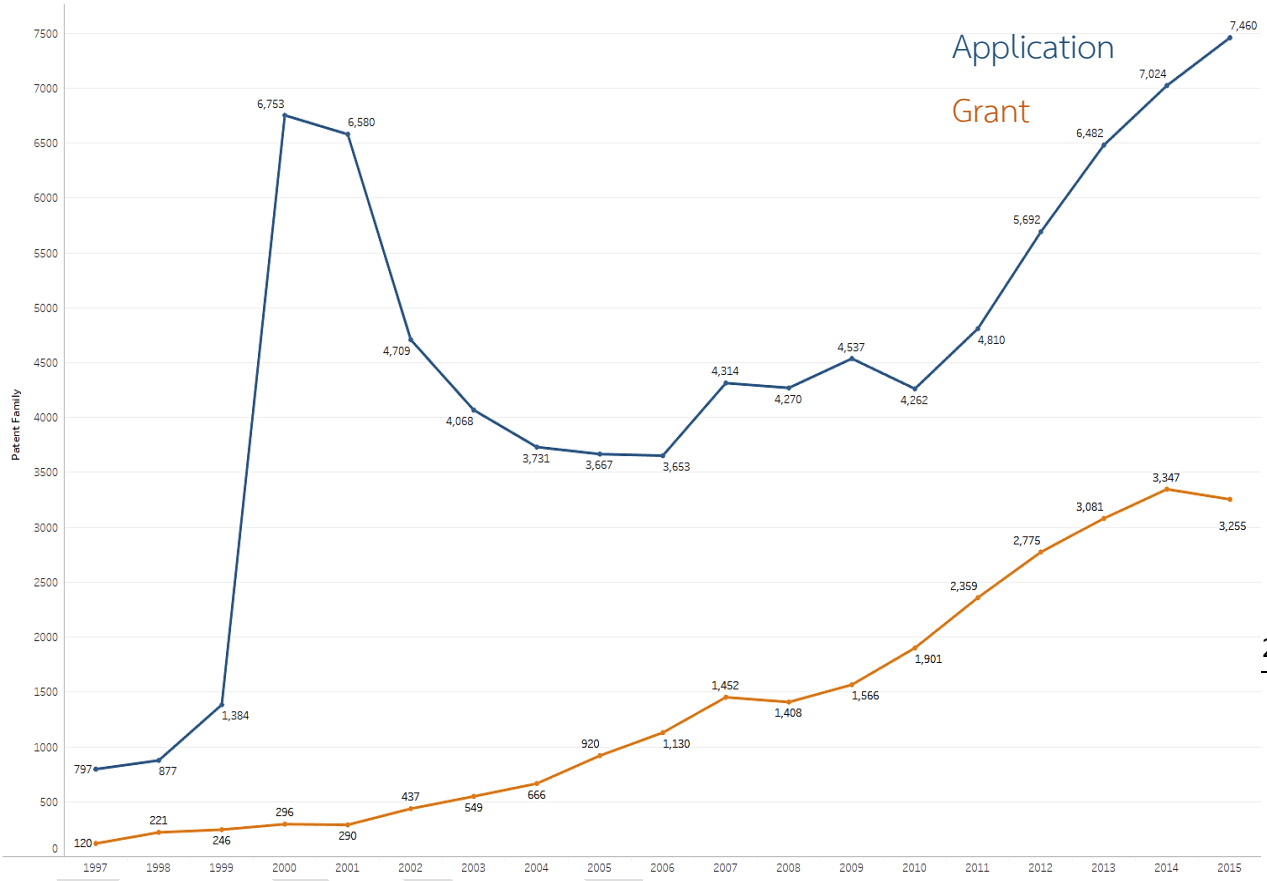
จากกราฟรูปที่ 4.11 ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2010 ถึง ค.ศ. 2015 พบว่ามีสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่เฉลี่ย 5,481 ฉบับ โดยมีสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนเฉลี่ย 3,817 ฉบับ โดยมีสัดส่วนระหว่างสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนต่อสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่อยู่ที่ 0.70



รูปที่ 4.11 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีทันตกรรมและช่องปาก

4.2.4 ระบบทางการแพทย์

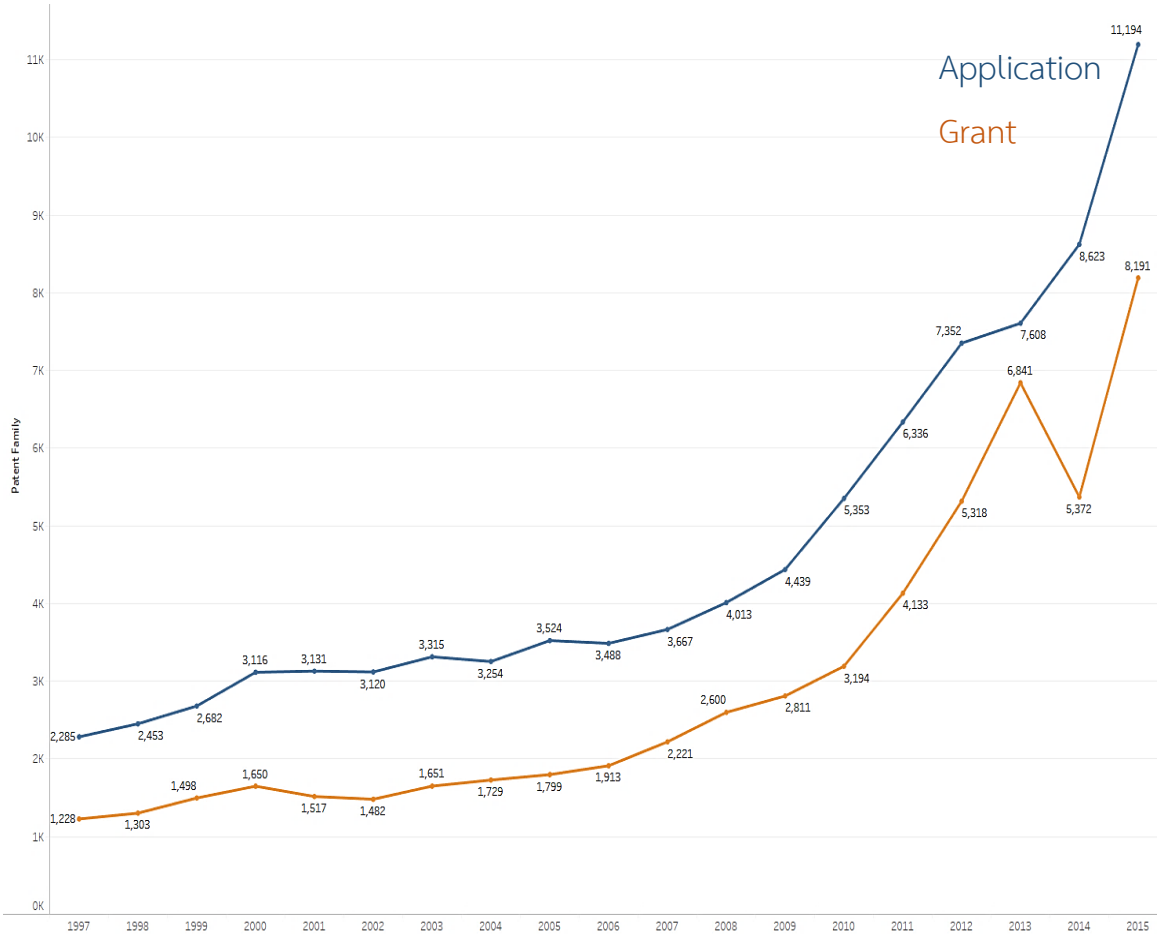
จากกราฟรูปที่ 4.12 ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2010 ถึง ค.ศ. 2015 พบว่ามีสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่เฉลี่ย 5,955 ฉบับ โดยมีสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนเฉลี่ย 2,786 ฉบับ โดยมีสัดส่วนระหว่างสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนต่อสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่อยู่ที่ 0.47



รูปที่ 4.12 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีระบบทางการแพทย์

4.2.5 อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย

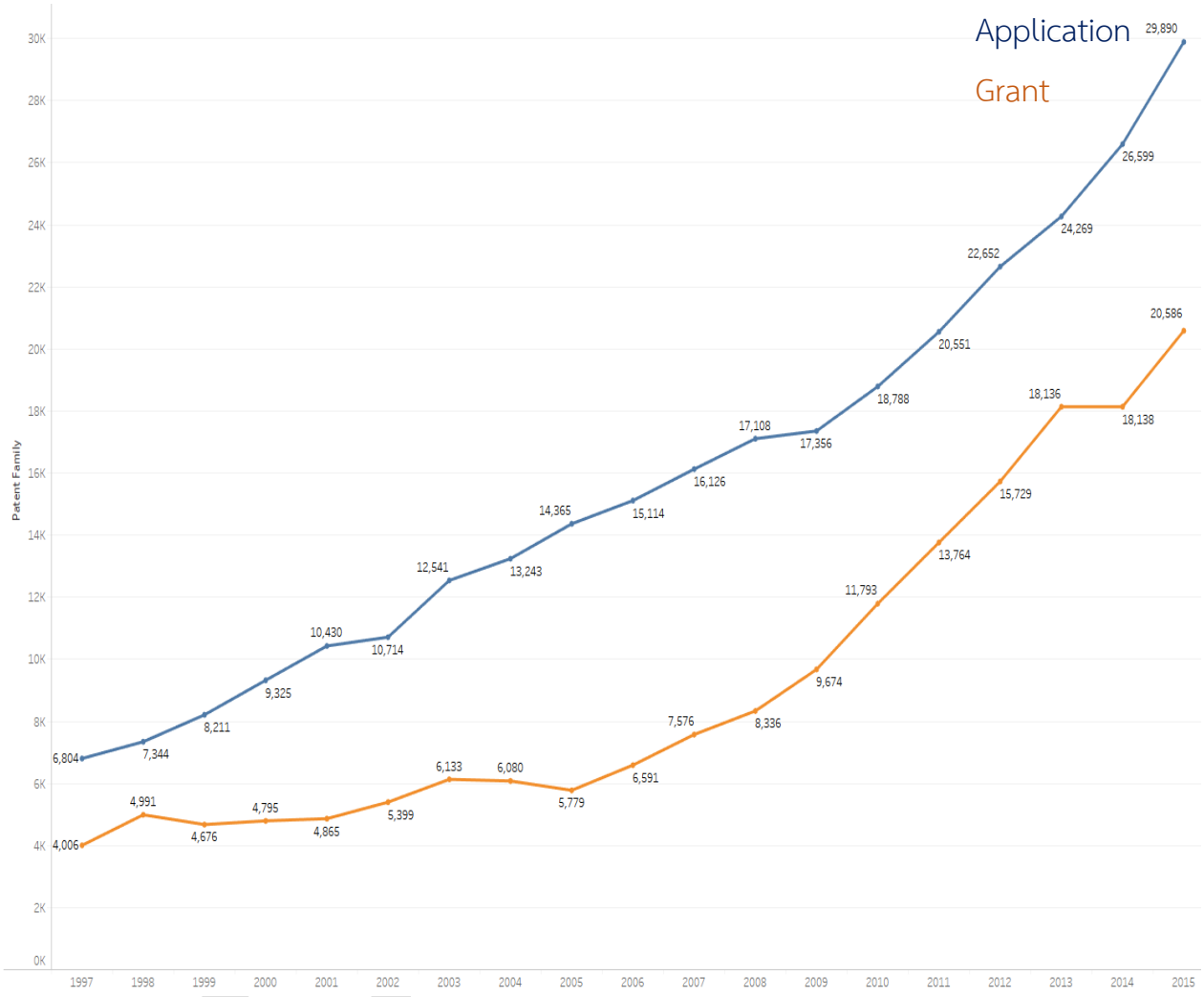
จากกราฟรูปที่ 4.13 ตั้งแต่ปีค.ศ. 2010 ถึงค.ศ. 2015 พบว่ามีสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่เฉลี่ย 7,744 ฉบับ โดยมีสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนเฉลี่ย 5,508 ฉบับ โดยมีสัดส่วนระหว่างสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนต่อสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่อยู่ที่ 0.71



รูปที่ 4.13 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย

4.2.6 เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย

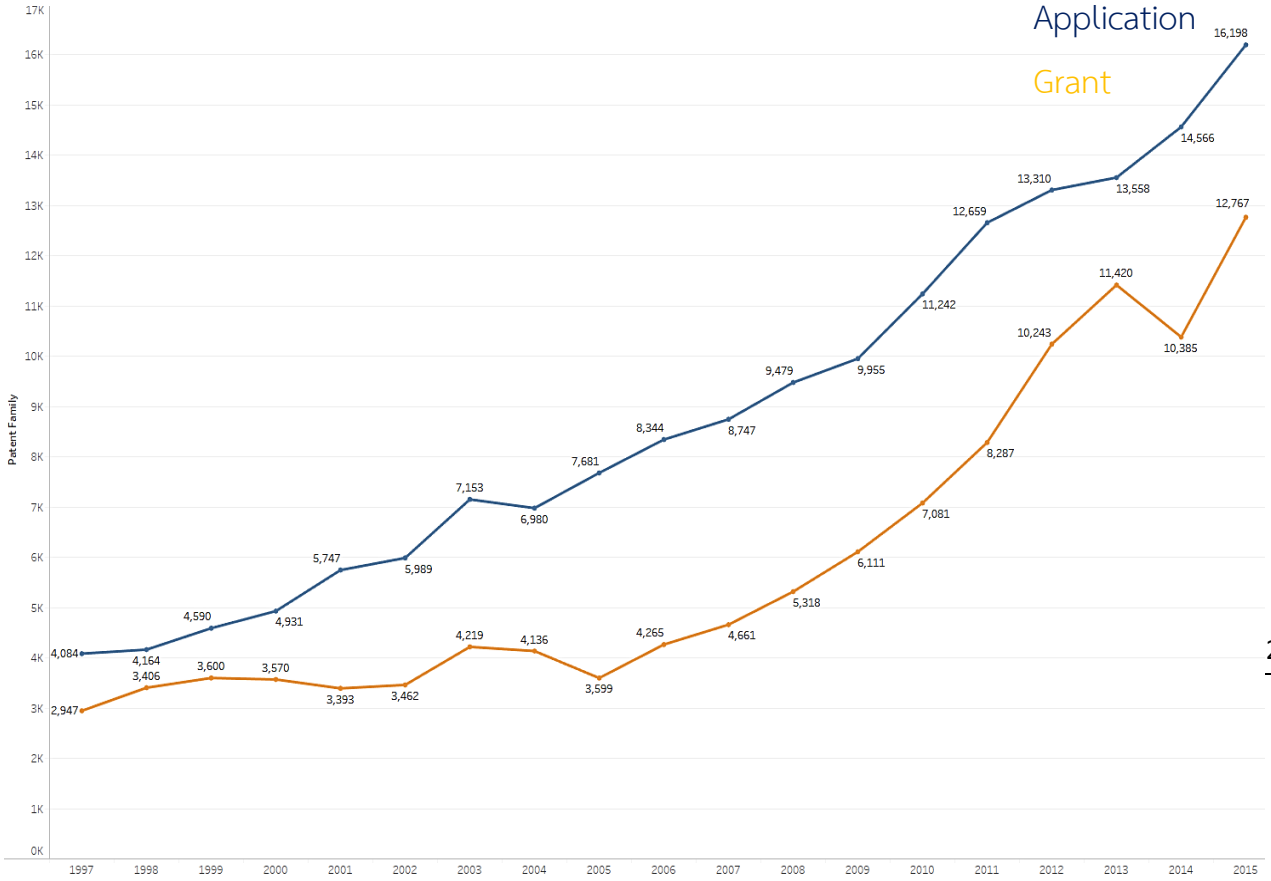
จากกราฟรูปที่ 4.14 ตั้งแต่ปีค.ศ. 2010 ถึงค.ศ. 2015 พบว่ามีสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่เฉลี่ย 23,791 ฉบับ โดยมีสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนเฉลี่ย 16,358 ฉบับ โดยมีสัดส่วนระหว่างสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนต่อสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่อยู่ที่ 0.69



รูปที่ 4.14 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย

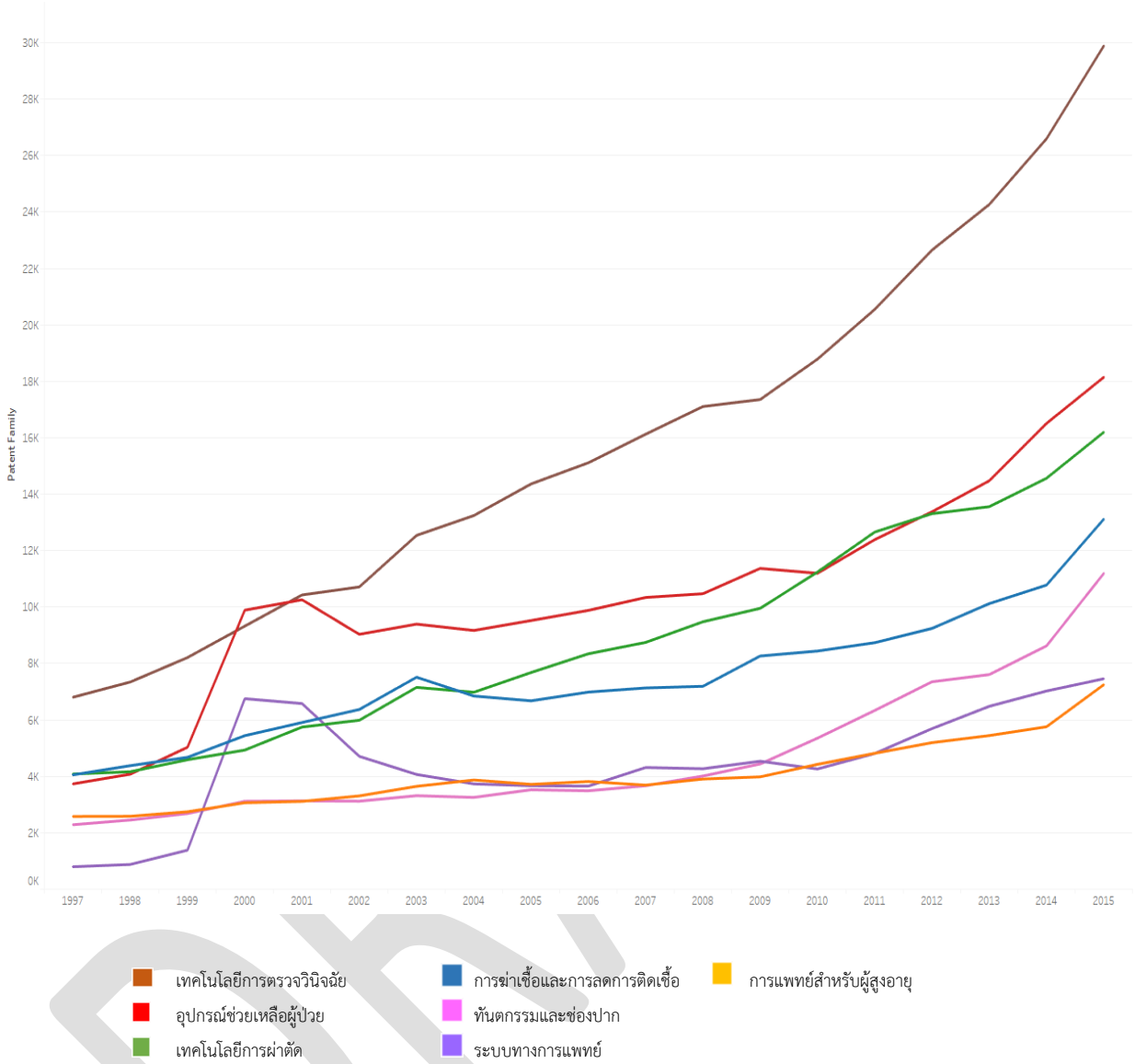
4.2.7 เทคโนโลยีการผ่าตัด

จากกราฟรูปที่ 4.15 ตั้งแต่ปีค.ศ. 2010 ถึงค.ศ. 2015 พบว่ามีสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่เฉลี่ย 13,589 ฉบับ โดยมีสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนเฉลี่ย 10,030 ฉบับ โดยมีสัดส่วนระหว่างสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนต่อสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่อยู่ที่ 0.74



รูปที่ 4.15 แสดงแนวโน้มการจดสิทธิบัตรของกลุ่มเทคโนโลยีเทคโนโลยีการผ่าตัด

4.3 อัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบ



รูปที่ 4.16 แสดงแนวโน้มอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบของกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

จากรูปที่ 4.16 แสดงแนวโน้มอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบของกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร พบว่าอัตราการยื่นคำขอใหม่ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีนั้นมีการเติบโตเพิ่มขึ้นในทุกกลุ่ม อีกทั้งยังมีจำนวนสิทธิบัตรเป็นจำนวนมาก ซึ่งในปี ค.ศ. 2015 สิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนครึ่งหนึ่งนั้นมาจากเพียง 10 กลุ่มเทคโนโลยี ซึ่งจัดจำแนกโดยองค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก โดยเทคโนโลยีด้านการแพทย์เป็นอันดับที่ 5 ของ 10 เทคโนโลยีดังกล่าว[10, 11] โดยปี ค.ศ. 2015 แสดงให้เห็นว่า เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยนั้นมี

[10] Morningside IP. (2017). 2016 Global Patent Trends from WIPO

[11] World Intellectual Property Organization. (2016). World intellectual Property Indicators

คำขอใหม่ที่ยื่นจดสิทธิบัตรไว้มากที่สุด รองลงมาเป็น การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ, เทคโนโลยีการผ่าตัด, การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ, ทันตกรรมและช่องปาก, ระบบทางการแพทย์ และอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย ตามลำดับ ซึ่งอัตราการยื่นคำขอใหม่นั้นค่อนข้างสอดคล้องกับจำนวนสิทธิบัตรโดยรวมของแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีที่ปรากฏในโปรไฟล์นวัตกรรม แต่เป็นที่น่าสังเกตคืออัตราการยื่นคำขอใหม่ของเทคโนโลยีด้านระบบทางการแพทย์ ในปี ค.ศ. 2015 นั้น มีมากกว่าในกลุ่มเทคโนโลยีด้านอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย โดยภาพรวมของแนวโน้มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการแพทย์แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบแนวโน้มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

กลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม	แนวโน้มการเติบโตด้านสิทธิบัตร (2007-2017)	คาดการณ์แนวโน้มการเติบโต (2017-2018)	สัดส่วนระหว่างสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนต่อสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่
การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ	107.92%	3.62%	1.41
การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	83.56%	4.22%	1.54
ทันตกรรมและช่องปาก	116.00%	7.69%	1.44
ระบบทางการแพทย์	86.23%	4.59%	2.14
อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	251.00%	9.46%	1.41
เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	112.65%	5.27%	1.45
เทคโนโลยีการผ่าตัด	103.56%	4.40%	1.35

จากตารางดังกล่าว แม้อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย จะมีอัตราการยื่นคำขอใหม่และสัดส่วนของเทคโนโลยีดังกล่าวต่อเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมทางการแพทย์ไม่มากเท่ากับเทคโนโลยีด้านอื่น แต่พบว่ามีอัตราการเติบโตในช่วง 10 ปีที่ผ่านมามากที่สุด รวมทั้งการคาดการณ์แนวโน้มการเติบโตในปีถัดไปนั้นก็มากกว่าเทคโนโลยีด้านอื่นอย่างมีนัยสำคัญ อาจแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีด้านดังกล่าวได้รับความสนใจเป็นอย่างมากสำหรับภาคเอกชน ซึ่งในอนาคตเทคโนโลยีด้านอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยอาจมีเทคโนโลยีเกิดใหม่เป็นจำนวนมากและมากกว่าเทคโนโลยีด้านอื่น

แต่ในส่วนของเทคโนโลยีทันตกรรมและช่องปากซึ่งมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา แต่จากการคาดการณ์แนวโน้มการเติบโตนั้นพบว่ามีแนวโน้มการเติบโตในปี 2017-2018 ค่อนข้างมากและโดด

เด่น ซึ่งนับได้ว่าเทคโนโลยีดังกล่าวกำลังเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับจำนวนการยื่นคำขอใหม่ในช่วงปี ค.ศ.2014 – 2015

โดยในเทคโนโลยีอื่นนั้นมีแนวโน้มการเติบโตในช่วง 10 ปีและการคาดการณ์ที่ใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามการเติบโตดังกล่าวนั้นอาจแสดงให้เห็นถึงความสนใจของภาคเอกชนในเทคโนโลยีดังกล่าว ซึ่งอาจหมายถึงเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถพัฒนาหรือสร้างนวัตกรรมได้ง่ายหรือมีความต้องการของตลาด[12] ทำให้เกิดการพัฒนาต่อยอดงานนวัตกรรมใหม่ ๆ

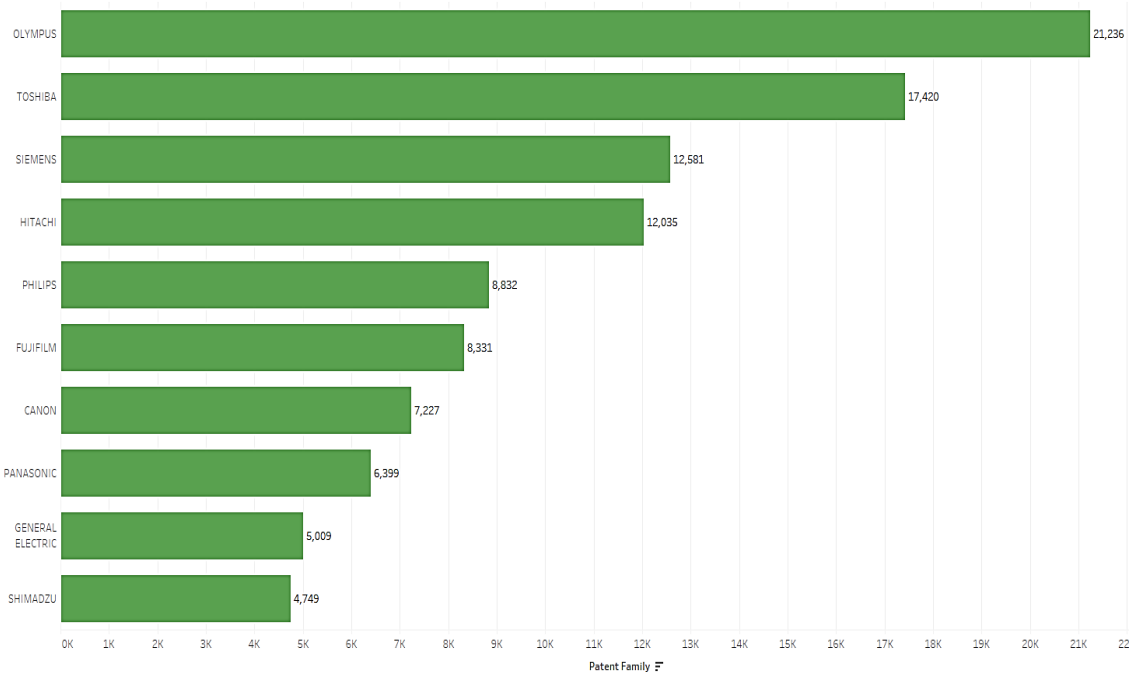
โดยเมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนระหว่างสิทธิบัตรที่ได้รับจดทะเบียนต่อสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอใหม่นั้นก็มีความน่าสนใจ ในส่วนของเทคโนโลยีด้านระบบทางการแพทย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับขั้นตอน หรือการจัดการข้อมูล (Data processing systems) ซึ่งได้มีการประมาณตัวเลขในการยื่นจดสิทธิบัตรในกลุ่มระบบทางการแพทย์ โดยหากมีการยื่นจดสิทธิบัตรในกลุ่มเทคโนโลยีดังกล่าว 2.14 ฉบับ อาจได้รับจดทะเบียนเพียง 1 ฉบับเท่านั้น แสดงให้เห็นว่าการได้รับจดสิทธิบัตรในกลุ่มเทคโนโลยีดังกล่าวนั้นค่อนข้างยาก อาจเป็นเพราะเทคโนโลยีดังกล่าวมีส่วนของซอฟต์แวร์ หรือแอพพลิเคชัน ซึ่งการขอรับความคุ้มครองในรูปแบบสิทธิบัตรนั้นทำได้ยาก หรือแต่ละงานประดิษฐ์มีความคล้ายคลึงกันสูง หรืองานในกลุ่มเทคโนโลยีดังกล่าวอาจมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาอย่างรวดเร็วจนผู้ยื่นสิทธิบัตรละทิ้งคำขอก่อนที่จะได้รับจดทะเบียน

DRAFT

[12] Hall, H. etc. (2005), Market value and patent citations: Rand Journal of Economics , Department of Economics, University of California.

5. ผู้เล่นหลัก (Main company)

5.1 ผู้ยื่นคำขอสูงที่สุดในกลุ่มอุตสาหกรรม



รูปที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบผู้ยื่นคำขอสูงที่สุดในกลุ่มอุตสาหกรรม

ผู้เล่นหลักที่มีจำนวนสิทธิบัตรมากที่สุดในอุตสาหกรรมทางการแพทย์ ได้แก่ OLYMPUS OPTICAL, TOSHIBA, SIEMENS, HITACHI MEDICAL, PHILIPS, FUJIFILM และ CANON จะเห็นได้ว่าผู้เล่นหลายรายในอุตสาหกรรมการแพทย์ที่เป็นที่รู้จักกันดีในตลาด อย่างเช่น Johnson & Johnson, General Electric, Medtronic หรือผู้เล่นรายอื่น[13, 14] นั้นไม่ได้มีจำนวนสิทธิบัตรเป็นจำนวนเท่ากับทั้ง 7 แห่งที่ได้แสดงไว้ตามรูปที่ 5.1 ซึ่งรายงานการวิเคราะห์ฉบับนี้จะขอกล่าวถึงผู้เล่นหลักตามจำนวนการยื่นคำขอสิทธิบัตรสูงที่สุดในอุตสาหกรรมตามการจัดการข้อมูล (DATA CLEAN-UP & GROUPING) โดยแบ่งได้ดังตารางที่ 4 ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบผู้ยื่นคำขอสูงที่สุดในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

[13] Market Realist. (2015). A Must-Read Overview of the Medical Device Industry เข้าถึงได้จาก http://marketrealist.com/2015/11/must-read-overview-medical-device-industry/

[14] Brain Mathews. (2016). The World's Top 10 Health Care Companies (UNH, MDT) เข้าถึงได้จาก http://www.investopedia.com/articles/markets/030916/worlds-top-10-health-care-companies-unh-mdt.asp

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผู้ยื่นคำขอสูงที่สุดในเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

	จำนวนสิทธิบัตร	คิดเป็นสัดส่วน
OLYMPUS OPTICAL	21,413	26.79%
TOSHIBA	17,420	21.79%
SIEMENS	12,657	15.83%
HITACHI MEDICAL	12,361	15.46%
PHILIPS	8,832	11.05%
FUJIFILM	8,331	10.42%
CANON	7,227	9.04%

เมื่อพิจารณาผู้ยื่นคำขอสูงที่สุดในเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร พบว่าจำนวนสิทธิบัตรของ OLYMPUS OPTICAL ซึ่งเป็นผู้ถือครองสิทธิบัตรเป็นจำนวนมากที่สุดนั้น ค่อนข้างมีจำนวนสิทธิบัตรมากกว่าอันดับ 2 อย่าง TOSHIBA ค่อนข้างมากถึงประมาณ 4,000 ฉบับ แต่ในส่วนของ SIEMENS และ HITACHI MEDICAL กลับมีจำนวนสิทธิบัตรที่ใกล้เคียงกัน ในช่วงประมาณ 12,000 ฉบับ แต่ก็ยังคงตามหลังอันดับที่ 2 อย่าง TOSHIBA ค่อนข้างมาก และในส่วนของ PHILIPS, FUJIFILM และ CANON ซึ่งเป็นผู้เล่นหลักในอันดับที่ 5 - 7 นั้น มีจำนวนสิทธิบัตรที่ถือครอง ค่อนข้างใกล้เคียงกัน ประมาณ 7,000 - 8,000 ฉบับ

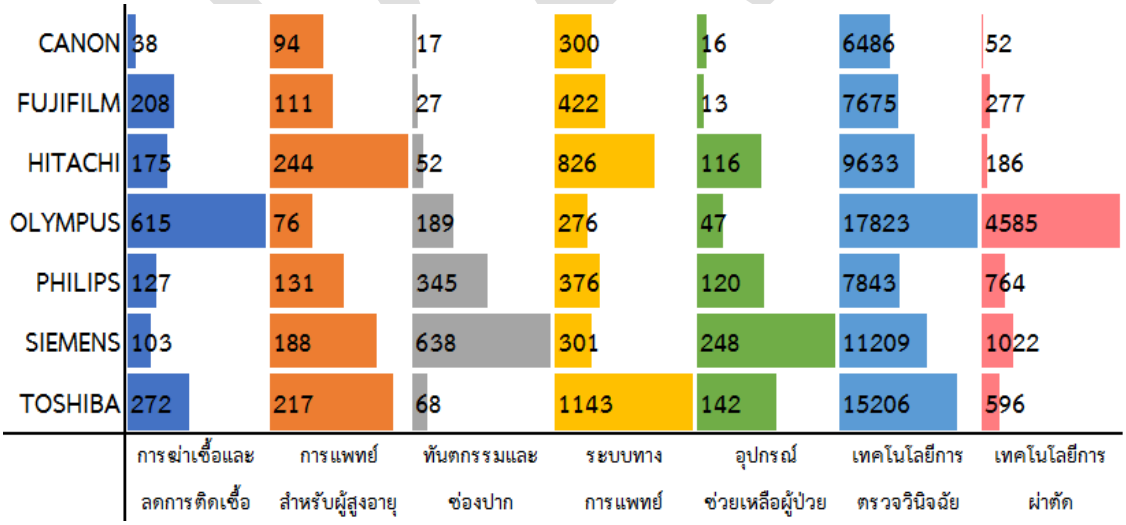
DRAFT

นอกจากนี้ยังพบ ผู้เล่นในอุตสาหกรรมดังกล่าวอีกหลากหลายกลุ่ม ซึ่งมีจำนวนสิทธิบัตรที่ใกล้เคียงกัน ดังแสดงต่อไปนี้

จำนวนสิทธิบัตร	**ผู้เล่น**
4,000 – 5,000	GENERAL ELECTRIC, SHIMADZU, COVIDIEN, TERUMO
3,000 – 4,000	GE MED. SYSTEMS GLOBAL TECH., FUJITSU, BOSTON SCIENTIFIC SCIMED
2,000 – 3,000	MEDTRONIC, SAMSUNG ELECTRONICS, ETHICON, 3M, NEC, SEIKI EPSON,

แม้จำนวนที่มีสิทธิบัตรที่มีการยื่นจดไว้ของแต่ละผู้เล่นนั้น จะมีจำนวนที่ใกล้เคียงกันในแต่ละกลุ่มผู้เล่น แต่ผู้เล่นหลักซึ่งถือครองสิทธิบัตรมากที่สุดอย่าง OLYMPUS OPTICAL หรือ TOSHIBA กลับมีจำนวนสิทธิบัตรมากกว่าผู้เล่นในอันดับที่ 7 อย่าง CANON โดยมากกว่าถึงประมาณ 2-3 เท่า อีกทั้ง OLYMPUS ก็มีจำนวนสิทธิบัตร ที่มากกว่าผู้เล่นในอันดับที่ 3 และ 4 อย่าง SIEMENS และ HITACHI MEDICAL ถึงเกือบประมาณ 2 เท่า จึงอาจนับได้ว่า TOSHIBA และ OLYMPUS OPTICAL นั้นถือเป็นผู้เล่นที่มีอิทธิพลเป็นอย่างมากในวงการอุตสาหกรรมการแพทย์

5.2 ผู้ยื่นคำขอสูงที่สุดในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม



รูปที่ 5.2 แสดงจำนวนการยื่นคำขอของผู้ยื่นขอสูงที่สุดในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม

เมื่อพิจารณาสิทธิบัตรของผู้เล่นหลักทั้ง 7 ราย โดยเจาะลึกลงไปในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีนั้น เห็นได้ว่าจำนวนสิทธิบัตรในกลุ่มของเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยนั้นยังเป็นกลุ่มที่มีการยื่นจดสิทธิบัตรไว้มากที่สุดเมื่อ

เปรียบเทียบกับเทคโนโลยีอื่นของผู้เล่นหลักทั้ง 7 ราย ซึ่งสอดคล้องกับสัดส่วนของจำนวนสิทธิบัตรในกลุ่มเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยเมื่อเทียบกับกลุ่มเทคโนโลยีอื่น

อันดับถัดมานั้นเป็นเทคโนโลยีในการผ่าตัดและระบบทางการแพทย์ ซึ่งแม้จะไม่ได้มีอัตราการเติบโตหรือการคาดการการณ์เติบโตรวมทั้งจำนวนสิทธิบัตรที่โดดเด่นเป็นพิเศษ แต่เทคโนโลยีทั้งสองกลุ่มนั้นกลับได้รับความสนใจอย่างมีนัยสำคัญจากผู้เล่นหลักทั้ง OLYMPUS OPTICAL, TOSHIBA และ HITACHI

เมื่อพิจารณาแต่ละผู้เล่นนั้นมีประเด็นที่น่าสนใจดังต่อไปนี้

ผู้เล่นอันดับ 1 OLYMPUS

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณผู้ยื่นคำขอสูงสุดในกลุ่มเทคโนโลยี

	OLYMPUS	TOSHIBA	SIEMENS
เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	17,823	15,206	11,209
เทคโนโลยีการผ่าตัด	4,585	596	1,022
การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ	615	272	103

จากจำนวนสิทธิบัตรโดยรวมในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจรนั้น จะเห็นได้ว่า OLYMPUS เป็นผู้เล่นที่มีจำนวนสิทธิบัตรเป็นอันดับ 1 และเมื่อพิจารณาในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมดังกล่าว พบว่า OLYMPUS นั้นเป็นผู้นำของอุตสาหกรรม ซึ่งมีจำนวนสิทธิบัตรและพื้นที่ทางนวัตกรรมในกลุ่มเทคโนโลยีต่าง ๆ ถึง 3 กลุ่ม ได้แก่ เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, เทคโนโลยีการผ่าตัด และการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ ซึ่งอุปกรณ์ในกลุ่มกล้องส่องภายใน (endoscope) และอุปกรณ์การผ่าตัดแบบแผลเล็กหรือรุกล้ำน้อย (Minimally invasive surgery) รวมทั้งเทคโนโลยีด้านภาพทางการแพทย์นั้นเป็นส่วนที่ OLYMPUS ให้ความสนใจเป็นพิเศษ[15, 16, 17] อีกทั้งยังมีจำนวนสิทธิบัตรที่มากกว่าคู่แข่งในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีอย่าง TOSHIBA และ SIEMENS มากพอสมควร จึงนับได้ว่า OLYMPUS เป็นผู้นำทางเทคโนโลยีในด้านการแพทย์ ซึ่งมีจุดเด่นที่แข่งขันได้ยากในหลากหลายกลุ่ม

[15] FORTUNE 500. (2015). The 10 Biggest Health Care Companies in the Fortune 500 เข้าถึงได้จาก http://fortune.com/2015/06/20/fortune-500-biggest-healthcare-companies/

[16] OLYMPUS. (2016). One Olympus Report Integrated Annual Report 2016 เข้าถึงได้จาก https://www.olympus-global.com/ir/data/annualreport/pdf/ar2016e_A3.pdf

[17] OLYMPUS. (2016). Review of Business Segments เข้าถึงได้จาก https://www.olympus-global.com/ir/data/annualreport/pdf/ar2016e_11.pdf

DRAFT

ผู้เล่นอันดับ 2 TOSHIBA

ตารางที่ 6 แสดงปริมาณผู้ยื่นคำขอสูงสุดในกลุ่มเทคโนโลยี

	TOSHIBA	OLYMPUS	HITACHI
เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	15,206	17,823	9,633
ระบบทางการแพทย์	1,143	276	826
การแพทย์ผู้สูงอายุ	217	76	244
การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ	272	615	175

จากตารางด้านบนจะเห็นได้ว่าแม้โดยรวม TOSHIBA จะมีจำนวนสิทธิบัตรโดยรวมเป็นอันดับที่ 2 แต่เมื่อแบ่งเทคโนโลยีออกเป็น 7 กลุ่มแล้ว จะพบว่า TOSHIBA มีจำนวนสิทธิบัตรด้านเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยจำนวนมากแต่ก็ยังมีน้อยกว่า ผู้เล่นอันดับ 1 อย่าง OYMPUS อยู่ประมาณ 2,000 ฉบับ และในกลุ่มเทคโนโลยีอื่นดังเช่นการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อนั้นก็มีสิทธิบัตรที่น้อยกว่า OLYMPUS และยังมีจำนวนสิทธิบัตรที่ใกล้เคียงกับ HITACHI ในกลุ่มเทคโนโลยีการแพทย์ผู้สูงอายุ โดย TOSHIBA นั้นถือครองสิทธิบัตรและพื้นที่ทางนวัตกรรมไว้ได้มากที่สุดในกลุ่มของเทคโนโลยีด้านระบบทางการแพทย์ แต่ก็ยังมี HITACHI ที่มีจำนวนสิทธิบัตรใกล้เคียงในเทคโนโลยีดังกล่าว นับได้ว่า TOSHIBA ยังมี OYMPUS และ HITACHI เป็นคู่แข่งสำคัญในอุตสาหกรรมทางการแพทย์ ทั้งในด้านเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยและระบบทางการแพทย์ตามลำดับ

ผู้เล่นอันดับ 3 SIEMENS

ตารางที่ 7 แสดงปริมาณผู้ยื่นคำขอสูงสุดในกลุ่มเทคโนโลยี

	SIEMENS	PHILIPS	TOSHIBA
ทันตกรรมและช่องปาก	638	345	68
อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	248	120	142

แม้ SIEMENS จะเป็นผู้เล่นอันดับ 3 ซึ่งมีจำนวนสิทธิบัตรในอุตสาหกรรมด้านการแพทย์น้อยกว่าอันดับ 1 และอันดับ 2 อย่าง OLYMPUS และ TOSHIBA แต่ SIEMENS กลับโดดเด่นในกลุ่มเทคโนโลยีด้านทันตกรรมและช่องปาก รวมทั้งอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย ซึ่งมีจำนวนสิทธิบัตรในกลุ่มเทคโนโลยีดังกล่าวแตกต่างจากผู้เล่นอื่นในกลุ่มผู้เล่นหลัก ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า SIEMENS นั้นมีพื้นที่ทางนวัตกรรมเป็นของตนเองและเป็นจุดแข็งในการแข่งขันกับผู้เล่นรายอื่นอย่างชัดเจน

DRAFT

ผู้เล่นอันดับ 4 HITACHI

ตารางที่ 8 แสดงปริมาณผู้ยื่นคำขอสูงสุดในกลุ่มเทคโนโลยี

	HITACHI	TOSHIBA	SIEMENS
การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	244	217	188

HITACHI เป็นผู้เล่นอันดับ 4 หากนับจำนวนสิทธิบัตรที่ได้ทำการยื่นไว้ ในอุตสาหกรรมทางการแพทย์ และมีจำนวนสิทธิบัตรที่ใกล้เคียงเป็นอย่างมากกับผู้เล่นอันดับ 3 อย่าง SIEMENS แต่เมื่อพิจารณาแยกตามอุตสาหกรรมแล้วพบว่า HITACHI นั้นเหนือกว่าผู้เล่นรายอื่นในด้านสิทธิบัตร แค่เพียงกลุ่มเทคโนโลยีการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ และยังมากกว่า TOSHIBA และ SIEMENS ไม่มากนักนับได้ว่า HITACHI มีคู่แข่งสำคัญอย่าง TOSHIBA และ SIEMENS เลยทีเดียวในกลุ่มการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ

ผู้เล่นอันดับ 5, 6 และ 7

แม้จะเป็นผู้เล่นในอันดับ 5, 6 และ 7 แต่ทั้ง 3 ผู้เล่นค่อนข้างมีจุดเด่นและแนวทางการพัฒนาที่น่าสนใจดังเช่น PHILIPS ซึ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมด้านการแพทย์เพื่อเป็นผู้นำในเทคโนโลยีด้านสุขภาพซึ่ง PHILIPS เองให้ความสนใจในหลายส่วนทั้งด้านระบบทางการแพทย์และอุปกรณ์ในการวินิจฉัย[18] และปี ค.ศ. 2016 PHILIPS ยังเป็นผู้ที่ยื่นจดสิทธิบัตรมากที่สุดในยุโรปซึ่งเทคโนโลยีด้านการแพทย์ก็นับเป็นเทคโนโลยีที่มีการยื่นจดมากที่สุดในยุโรปเช่นกัน[19] ในส่วนของ FUJIFILM เองก็มีกลยุทธ์ในทางธุรกิจ[20] ซึ่งมุ่งเน้นด้านเทคโนโลยีสุขภาพเช่นกัน ทั้งในด้านเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, ระบบทางการแพทย์ และยังรวมไปถึงยาและเคมีภัณฑ์อีกด้วย[21] ในส่วนของ CANON เองก็ได้ทำการเข้าซื้อกิจการของ Toshiba Medical Systems Corporation ซึ่งมีเทคโนโลยีด้านการตรวจวินิจฉัยเป็นจำนวนมากทั้งการตรวจวินิจฉัยโดย CT scan, X-ray, MRI เป็นต้น[22] จะพบว่า PHILIPS, FUJIFILM, CANON เองก็ให้ความสนใจพิเศษไปยังกลุ่มเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยซึ่งมีสิทธิบัตรจำนวนมาก และในอีกส่วนที่น่าสนใจซึ่งทั้ง PHILIPS, FUJIFILM, CANON มีจำนวน

DRAFT

[18] PHILIPS. (2016). PHILIPS Annual Report 2016 เข้าถึงได้จาก https://www.results.philips.com/publications/ar16#/downloads

[19] European Patent Office. (2017). 2016 Trends in patenting เข้าถึงได้จาก https://www.epo.org/news-issues/press/annual-results.html

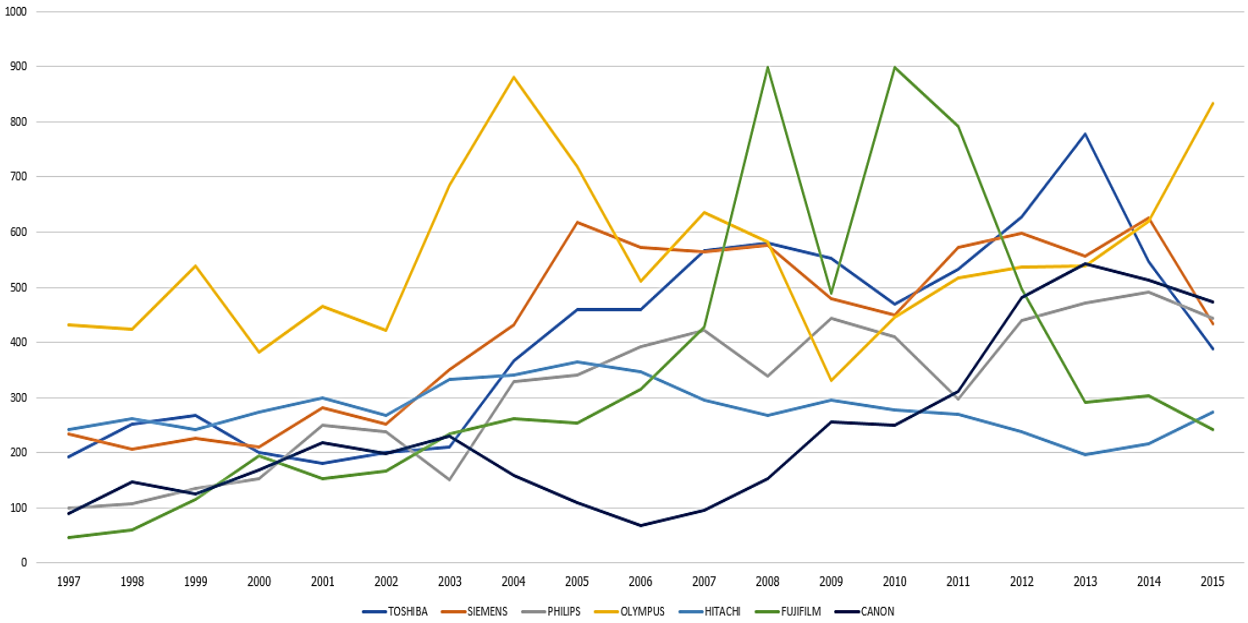
[20] Anthony T. (2015) , Guidelines for Preparing Patent Landscape Reports, WIPO

[21] FUJIFILM (2016). FUJIFILM Holdings Corporation ANNUAL REPORT 2016 เข้าถึงได้จาก https://www.fujifilmholdings.com/en/pdf/investors/annual_report/ff_ar_2016_all.pdf

[22] Canon. (2017). CANON ANNUAL REPORT 2016 เข้าถึงได้จาก http://www.canon.com/ir/annual/2016/canon-annual-report-2016.pdf

สิทธิบัตรเป็นจำนวนมาก คือเทคโนโลยีในด้านระบบทางการแพทย์ ซึ่งมีจำนวนสิทธิบัตรที่ใกล้เคียงกันและโดดเด่นจากเทคโนโลยีกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ

5.3 อัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบระหว่างคู่แข่ง/คู่ค้าที่สำคัญ



รูปที่ 5.3 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เล่นหลักที่สำคัญ

อัตราการยื่นคำขอตามรูปที่ 5.3 นั้น พบว่าผู้เล่นหลักทั้ง 7 ราย มีอัตราการแข่งขันทางด้านเทคโนโลยีและการยื่นจดสิทธิบัตรที่ใกล้เคียงกันมากในช่วงปี 1997 – 2002 โดย OLYMPUS ถือเป็นเพียงผู้เล่นรายเดียวเท่านั้นที่มีจำนวนสิทธิบัตรโดดเด่นเป็นพิเศษ โดยในช่วงปี 2002 – 2004 ผู้เล่นหลักอย่าง OLYMPUS ได้มีการเพิ่มจำนวนสิทธิบัตรมากขึ้นอย่างก้าวกระโดด ซึ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลจากตารางที่ 5 อาจกล่าวได้ว่า การเพิ่มของจำนวนสิทธิบัตรของ OLYMPUS ในช่วงปี 2002 – 2004 ดังกล่าวนั้น เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีในกลุ่มเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย และเทคโนโลยีการผ่าตัด เป็นหลัก

โดยหลังจากช่วงปี 2004 ผู้เล่นแต่ละรายเริ่มมีจำนวนการยื่นคำขอใหม่ที่แตกต่างและกระจายตัวออกจากกัน แม้จำนวนสิทธิบัตรจะมีการแกว่งตัวอยู่บ้าง แต่นับได้ว่าแต่ละผู้เล่นมีภาพรวมของการยื่นจดคำขอใหม่ที่มากขึ้น ทั้งผู้เล่นอย่าง CANON, PHILIPS, TOSHIBA, OLYMPUS, SIEMENS มีเพียง HITACHI ที่มีแนวโน้มการยื่นจดสิทธิบัตรคำขอใหม่ที่ลดลง และ FUJIFILM ที่มีจำนวนการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรคำขอใหม่ในช่วงปี 2008 – 2011 ที่โดดเด่นอย่างชัดเจน โดยมีเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวินิจฉัย โดยเฉพาะอุปกรณ์ตรวจภายใน จำพวกเครื่องมือ Endoscopes หรืออุปกรณ์ Ultrasonic หรือ Infrasonic รวมไปถึงอุปกรณ์ตรวจ

วินิจฉัยด้านรังสีวิทยาอีกด้วย ซึ่งกลุ่มเทคโนโลยีดังกล่าวอาจเป็นเทคโนโลยีสำคัญของ FUJIFILM ในวงการการแพทย์ โดยหลังจากนั้นจำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรก็ลดลง แต่ก็นับได้ว่ายังมีการยื่นจดใหม่ที่คงที่เมื่อเทียบกับปี 2004

ผู้เล่นอีกรายหนึ่งอย่าง TOSHIBA เองก็มีการยื่นจดทะเบียนคำขอใหม่ที่เพิ่มขึ้นและโดดเด่นเป็นอย่างมากในปี 2013 ซึ่งโดดเด่นในด้านเทคโนโลยีในการตรวจวินิจฉัย ทั้งการใช้รังสีหรือคลื่นเพื่อการวินิจฉัยและยังโดดเด่นในเรื่องของเทคโนโลยีการประมวลผลภาพ (Image processing) เพื่อการวินิจฉัยอีกด้วย จากยอดสิทธิบัตรที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในเทคโนโลยีดังกล่าว อาจนับได้ว่าเทคโนโลยีในกลุ่มนี้อาจเป็นกลยุทธ์หรือแนวทางการพัฒนานวัตกรรมใหม่ของ TOSHIBA ที่จะนำมาแข่งขันในอุตสาหกรรมการแพทย์ในอนาคต

5.4 เปรียบเทียบความแข็งแกร่งของสิทธิบัตร ระหว่างคู่แข่ง/คู่ค้าที่สำคัญ

นอกจากจำนวนหรือแนวโน้มการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรทั้งในภาพรวมและแต่ละอุตสาหกรรมแล้วยังมีปัจจัยอีกหลายด้านที่สำคัญต่อประสิทธิภาพในการดำเนินการเพื่อพัฒนานวัตกรรมหรือทรัพย์สินทางปัญญาภายในองค์กร ดังเช่นปัจจัยดังต่อไปนี้

- Quantity -Growth: ค่าเฉลี่ยของอัตราการเติบโตของจำนวนสิทธิบัตรในแต่ละปี
- Quality-Improvement: สัดส่วนสิทธิบัตรที่มีการอ้างอิงสูงต่อสิทธิบัตรในพอร์ทต่อปีที่ได้รับจด
- Market-Driven R&D: ระยะเวลาที่ผู้เล่นสร้างสรรค์ IP ใหม่จากสิทธิบัตรที่ถูกอ้างอิงใน Prior art
- Science-Driven R&D: ความเป็นวิทยาศาสตร์และค่า Bibliographic Citation Ratio (BCR)
- Tech. Specialisation: ระดับความจำเพาะเจาะจงของเทคโนโลยีในพอร์ท
- Tech. Diversification: ความหลากหลายของเทคโนโลยีจากสิทธิบัตร
- Internationalisation: ความร่วมมือของผู้เล่นกับผู้ประดิษฐ์ภายนอกองค์กร
- Joint R&D: เทคโนโลยีเกิดจากความร่วมมือและมีการถือครองร่วมกับหน่วยงานภายนอก

DRAFT

รูปที่ 5.4 แสดงการเปรียบเทียบความแข็งแกร่งของสิทธิบัตร ระหว่างคู่แข่ง/คู่ค้าที่สำคัญ

จากรูปที่ 5.4 แสดงให้เห็นว่าในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร ผู้เล่นส่วนใหญ่สร้างสรรค์งานประดิษฐ์ที่ขับเคลื่อนด้วย TECH. SPECIALISATION ที่มุ่งเน้นไปที่งานประดิษฐ์ที่มีความเฉพาะในเทคโนโลยีใดเทคโนโลยีหนึ่ง โดยเป็นลักษณะของการพัฒนาเพื่อตอบโจทย์ที่จำเพาะเป็นส่วนใหญ่ ทำให้มีการประยุกต์ไปยังสาขาวิทยาการอื่นได้ค่อนข้างน้อย

TOSHIBA

มีความโดดเด่นในสองด้านที่มากกว่าผู้เล่นอื่น ได้แก่ Tech Specialisation และ Joint R&D โดยความเป็น Tech Specialisation คือมีความสนใจทางเทคโนโลยีที่เฉพาะด้านเป็นอย่างมากเมื่อเทียบกับเทคโนโลยีในด้านอื่น ๆ ซึ่งทำให้มีเทคโนโลยีที่โดดเด่น ในขณะที่ Joint R&D คือการที่ TOSHIBA มุ่งเน้นในด้านการสร้างความร่วมมือและการแบ่งปันสิทธิกับองค์กรภายนอกเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีใหม่อีกด้วย

SIEMENS

สำหรับผู้เล่นหลักที่มีจำนวนสิทธิบัตรเป็นอันดับสามนั้นมีจุดโดดเด่นที่มากกว่าผู้เล่นอื่นอยู่ถึง 4 ประการทั้งในด้าน Science – Driven R&D และด้าน Market-Driven R&D ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีของ SIEMENS มีเนื้อหามีความเป็นวิทยาศาสตร์สูงรวมทั้งมีความรวดเร็วในการต่อยอดพัฒนาสิทธิบัตรของตนเองจากสิทธิบัตรอื่นได้เร็ว ซึ่งเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการสร้างสรรค์และการแข่งขันทางการตลาด นอกจากนั้นยังมีจุดเด่นในด้าน Tech Diversification กล่าวคือมีความหลากหลายทางเทคโนโลยีภายในองค์กร อีกทั้งยังโดดเด่นในด้าน Internationalisation ซึ่งเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีโดยอาศัยความร่วมมือจาก

ผู้ประดิษฐ์ภายนอกซึ่งอาจเป็นการซื้อ ขออนุญาตใช้สิทธิ หรือแบ่งเป็นทรัพยากรร่วมกับผู้ประดิษฐ์ภายนอกเพื่อเพิ่มศักยภาพให้แก่องค์กรอีกด้วย

PHILIPS

แม้จะเป็นผู้เล่นที่มีจำนวนสิทธิบัตรเป็นอันดับ 5 แต่กลับมีความโดดเด่นในเรื่องของอัตราการเติบโตของจำนวนสิทธิบัตรในแต่ละปีตามที่ปรากฏในส่วนของ Quatity Growth ซึ่งมากกว่าผู้เล่นรายอื่น รวมทั้งแม้จะมีสิทธิบัตรไม่มากแต่กลับเป็นสิทธิบัตรที่มีคุณภาพแสดงให้เห็นในศักยภาพด้าน Quality-Improvement ซึ่งสิทธิบัตรของ PHILIPS นั้นมีสัดส่วนที่ถูกอ้างอิงถึงสูงกว่าผู้เล่นรายอื่น รวมทั้งยังโดดเด่นในเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีโดยอาศัยความร่วมมือจากผู้ประดิษฐ์ภายนอกซึ่งอาจเป็นการซื้อ ขออนุญาตใช้สิทธิ หรือแบ่งเป็นทรัพยากรร่วมกับผู้ประดิษฐ์ภายนอกอีกด้วยแสดงให้เห็นได้ในส่วนของ Internationalisation ซึ่งใกล้เคียงกับผู้เล่นอันดับ 3 อย่าง SIEMEN

OLYMPUS

ผู้เล่นหลักที่มีจำนวนสิทธิบัตรเป็นจำนวนมาก แต่ปัจจัยในการพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยีและ IP นั้นยังไม่โดดเด่นมากนัก แม้จะมี Quality – Improvement และ Quantity – Growth ที่ค่อนข้างสูงแสดงให้เห็นถึงอัตราการเติบโตทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพแต่ตามดัชนีชี้วัดยังนับได้ว่ายังตามหลังผู้เล่นอันดับห้าอย่าง PHILIPS อยู่มาก

HITACHI

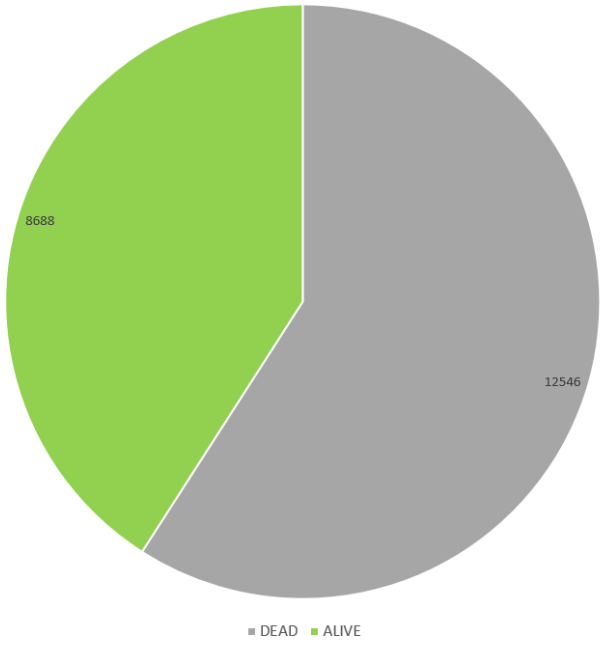
ตามดัชนีชี้วัดในแต่ละด้านของ HITACHI นั้น ยังถือได้ว่ามีหลายด้านที่นับได้ว่าเสียเปรียบผู้เล่นรายอื่นและไม่มีความโดดเด่นด้านใดด้านหนึ่งเป็นพิเศษ ซึ่งอาจทำให้ HITACHI แข่งขันกับผู้เล่นอื่นได้ยาก ซึ่งสะท้อนให้เห็นผลจากแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีที่น้อยลงในตั้งแต่ช่วงปี 2005 อีกทั้งยังขาดความโดดเด่นในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีและยังมีสิทธิบัตรที่มีผลการคุ้มครองที่น้อยกว่าผู้เล่นรายอื่น และเป็นที่น่าสนใจว่า HITACHI นั้นมีความร่วมมือกับผู้ประดิษฐ์ภายนอกหรือความร่วมมือกับองค์กรภายนอกน้อยมากเมื่อเทียบกับผู้เล่นหลักรายอื่น ซึ่งแสดงให้เห็นได้ชัดเจนในส่วนของ Joint R&D และ Internationalization

DRAFT

5.5 โปรไฟล์นวัตกรรมของคู่แข่ง/คู่ค้าที่สำคัญ

- OLYMPUS

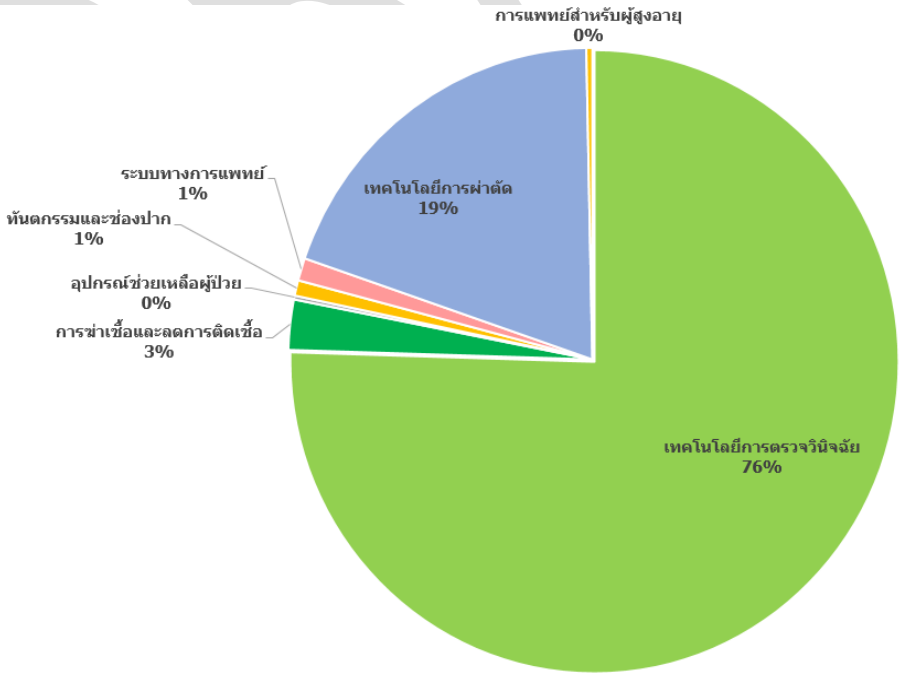
i.จำนวนคำขอที่ Active ต่อคำขอที่ Dead



รูปที่ 5.5 แสดงสัดส่วนของสถานะคำขอรับสิทธิบัตรของบริษัท OLYMPUS

จากสิทธิบัตรทั้งหมดของ OLYMPUS มีสิทธิบัตรที่ Active : 40.91% และ Dead : 59.09%

ii. จำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม



รูปที่ 5.6 แสดงจำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมของบริษัท OLYMPUS

โดยนวัตกรรมและสิทธิบัตรที่ได้ยื่นจดไว้มากที่สุดของ OLYMPUS ในด้านอุตสาหกรรมทางการแพทย์นั้นได้แก่ เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย ซึ่งสูงถึง 76% หรือคิดเป็น 3 ใน 4 จากจำนวนสิทธิบัตรทั้งหมด และในอันดับรองลงมาเป็นเทคโนโลยีด้านการผ่าตัด 19% และอันดับที่ 3 คือเทคโนโลยีด้านการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ 3%

และจากตารางที่ 9 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท OLYMPUS ซึ่งจะเห็นว่า OLYMPUS ตั้งแต่ช่วง ปี ค.ศ.1997 – 2015 จะเห็นได้ว่า OLYMPUS ทำการยื่นจดสิทธิบัตรมากที่สุดในหมวดของเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย ซึ่งมากกว่ากลุ่มเทคโนโลยีอื่นอย่างมากในทุก ๆ ปี โดย OLYMPUS ให้ความสำคัญเป็นอย่างมากในเทคโนโลยีด้านระบบทางการแพทย์ ในช่วงปี ค.ศ.2000 – 2001 แต่หลังจากนั้นยอดจดสิทธิบัตรในด้านดังกล่าวมีการลดลง ตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ.2001 และเทคโนโลยีทุกกลุ่มนั้นค่อนข้างมีการเติบโตขึ้นอย่างมากในช่วงปี ค.ศ.2003 – 2005 ซึ่งมีการยื่นจดทะเบียนคำขอใหม่ในทุกกลุ่มเทคโนโลยีในปีอื่น

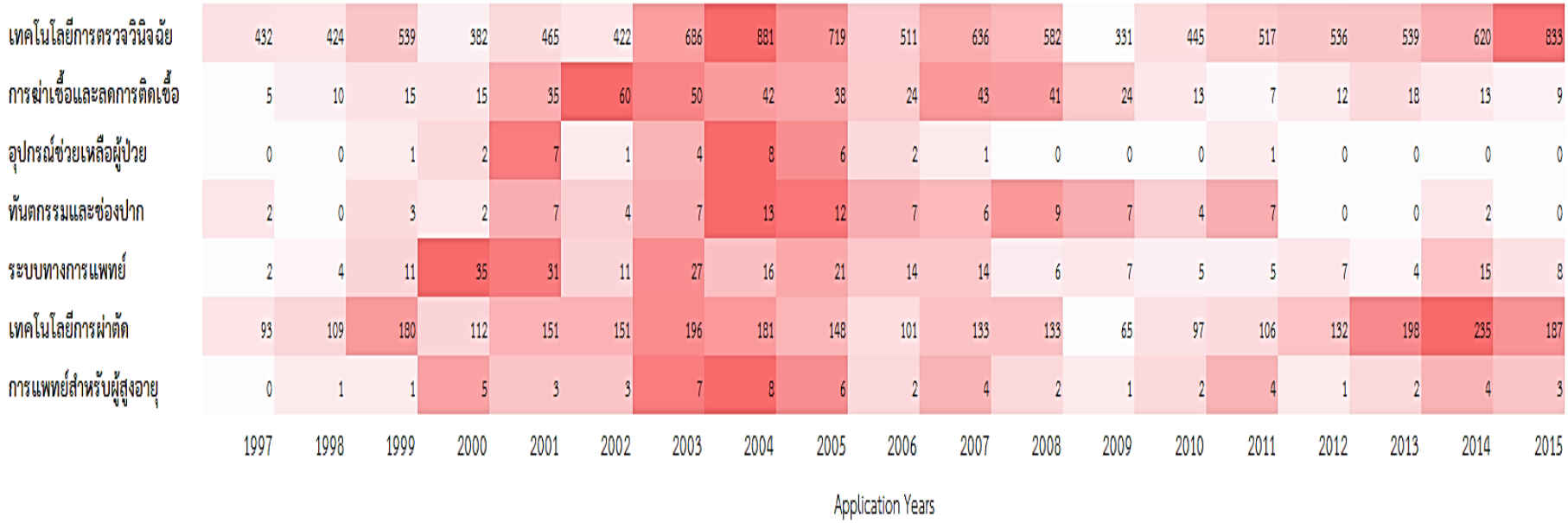
โดยในช่วงหลัง ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2013 – 2015 จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีที่มีการเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากได้แก่ เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยและเทคโนโลยีด้านการผ่าตัด อาจนับได้ว่าเทคโนโลยีดังกล่าวนั้นเป็นจุดแข็งของ ผู้เล่นหลักอย่าง OLYMPUS ในปัจจุบัน และอาจมีความต้องการจากตลาดสูงทำให้ OLYMPUS สนใจในเทคโนโลยีดังกล่าว แต่หากพูดถึงผู้เล่นรายย่อยที่ต้องการเข้าแข่งขันในเทคโนโลยีดังกล่าวนั้น อาจทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจาก OLYMPUS ซึ่งเป็นผู้เล่นหลักในวงการการแพทย์ ให้ความสนใจกับสิทธิบัตรในเทคโนโลยีกลุ่มดังกล่าวค่อนข้างมาก

นอกจากนั้นจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีในกลุ่มของอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย ทันตกรรมและช่องปากและการแพทย์ผู้สูงอายุนั้นมีจำนวนการยื่นจดน้อยมาก ในช่วงปี ค.ศ. 2010 – 2015 เป็นที่เห็นได้ชัดว่า OLYMPUS ไม่เข้าแข่งขันในกลุ่มเทคโนโลยีดังกล่าว ซึ่งอาจเกิดจากหลายปัจจัยทั้งเรื่องความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยี ตลาด หรือความสามารถของคู่แข่งรายอื่น

DRAFT

iii. อัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี

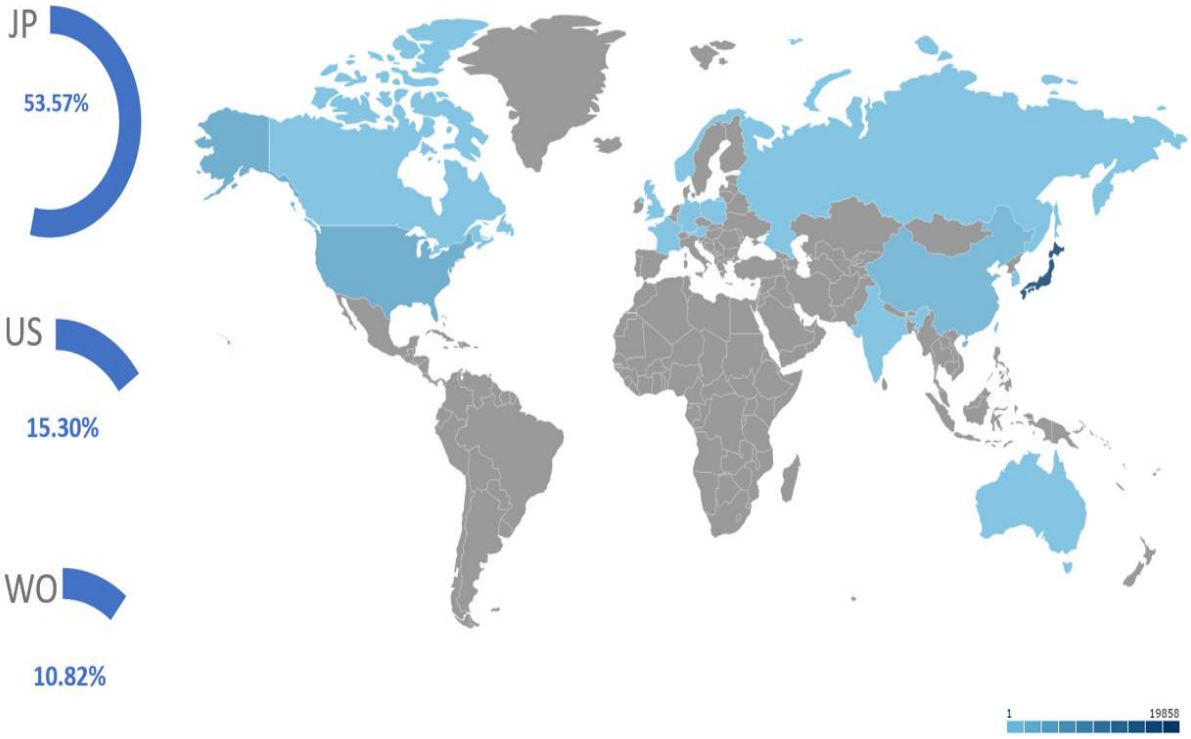
ตารางที่ 9 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท OLYMPUS



ตารางที่ 10 แสดงแนวโน้มการพัฒนาของบริษัท OLYMPUS ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี

แนวโน้มการพัฒนา	กลุ่มเทคโนโลยี
เพิ่มสูงขึ้น	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, เทคโนโลยีการผ่าตัด
ลดลง	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย, ทันตกรรมและช่องปาก
คงที่	ระบบทางการแพทย์, การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ, การฆ่าเชื้อ

iv. Geographic Data

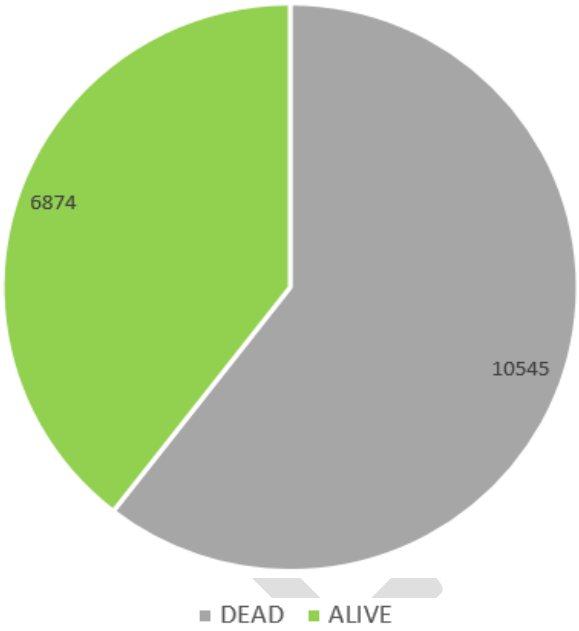


รูปที่ 5.7 แสดงการยื่นจดสิทธิบัตรในต่างประเทศของ OLYMPUS

OLYMPUS มีกลยุทธ์ในการจดทะเบียนสิทธิบัตรที่ค่อนข้างครอบคลุมในหลายประเทศ ทั้งในจีน รัสเซีย ออสเตรเลีย อินเดีย สหรัฐอเมริกา แคนาดา รวมถึงในยุโรปบางส่วน ซึ่งจากยอดสิทธิบัตรที่ได้ยื่นไว้นั้น มีการประกาศโฆษณาใน 3 ส่วนหลัก ได้แก่ในญี่ปุ่นเป็นอันดับหนึ่งถึง 53.57% รองลงมาเป็นในสหรัฐอเมริกา คิดเป็น 15.30% และอีกส่วนเป็นการยื่นผ่านระบบ PCT คิดเป็น 10.82%

- TOSHIBA

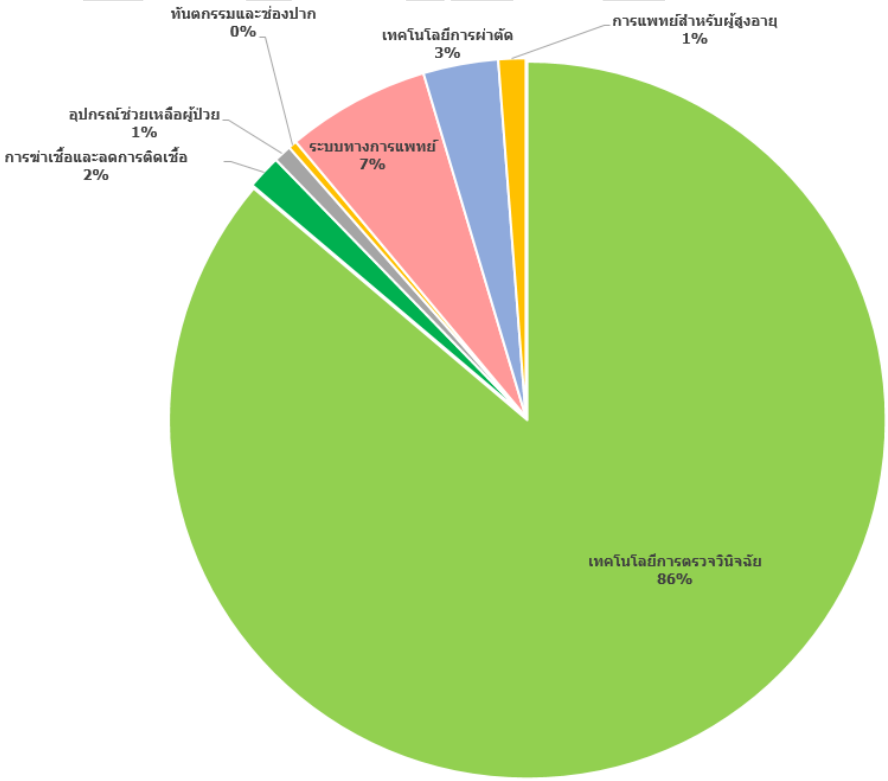
i.จำนวนคำขอที่ Active ต่อคำขอที่ Dead



รูปที่ 5.8 แสดงสัดส่วนของสถานะคำขอรับสิทธิบัตรของบริษัท TOSHIBA

จากสิทธิบัตรทั้งหมดของ TOSHIBA มีสิทธิบัตรที่ Active : 39.46% และ Dead : 60.54%

ii. จำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม



รูปที่ 5.9 แสดงจำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมของบริษัท TOSHIBA

โดยนวัตกรรมและสิทธิบัตรที่ได้ยื่นจดไว้มากที่สุดของ TOSHIBA ในด้านอุตสาหกรรมทางการแพทย์นั้นได้แก่ เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย ซึ่งสูงถึง 86% และในอันดับรองลงมาเป็นเทคโนโลยีด้านระบบทางการแพทย์ 7% และอันดับที่ 3 คือเทคโนโลยีด้านการผ่าตัด คิดเป็น 3%

และจากตารางที่ 11 ซึ่งจะเห็นได้ว่าในช่วง ปี ค.ศ.1997 – 2015 TOSHIBA ทำการยื่นจดสิทธิบัตรมากที่สุดในหมวดของเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย ซึ่งมากกว่ากลุ่มเทคโนโลยีอื่นอย่างมากในทุก ๆ ปี และเมื่อพิจารณาจำนวนสิทธิบัตรในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี ในช่วงปี ค.ศ.1999 – 2000 พบว่า TOSHIBA ให้ความสำคัญในเทคโนโลยีด้านการผ่าตัดเป็นอย่างมาก แต่หลังจากนั้นยอดจดสิทธิบัตรในด้านดังกล่าว มีจำนวนลดลง ตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 2001 โดยมีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีเป็นอย่างมากในปี ค.ศ.2007 ในเกือบทุกกลุ่มเทคโนโลยี (ยกเว้นเทคโนโลยีการผ่าตัด) โดยเฉพาะในกลุ่มเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ และระบบทางการแพทย์

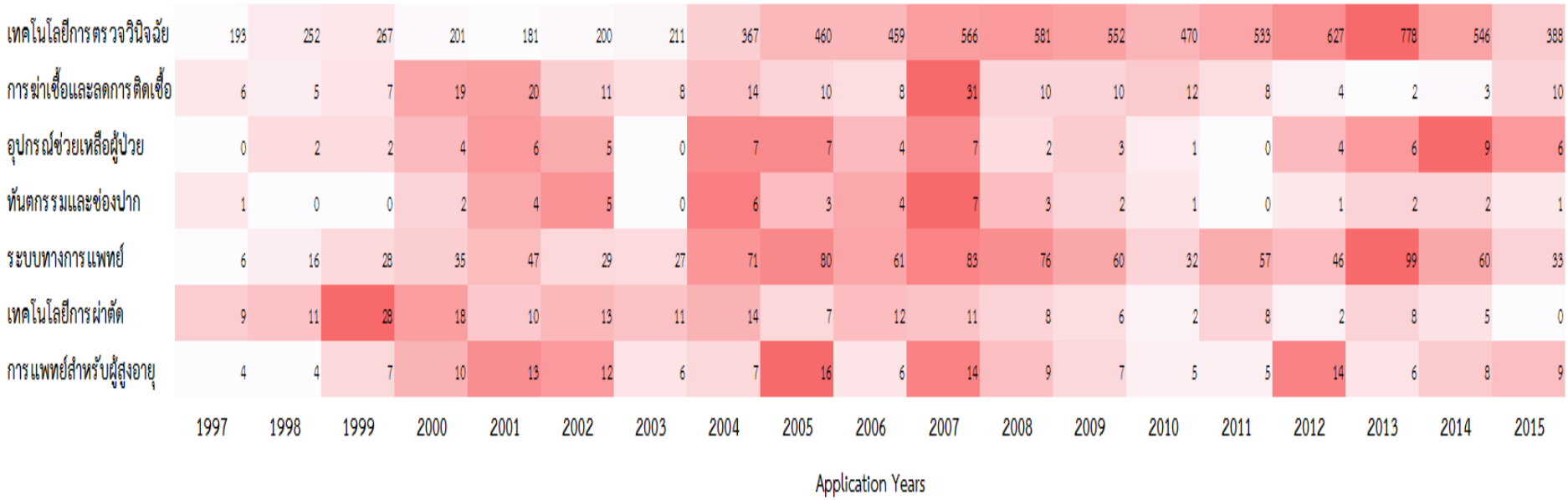
โดยในช่วงปี ค.ศ. 2013 – 2015 จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีที่มีการเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากได้แก่ เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยและระบบทางการแพทย์ อาจนับได้ว่าเทคโนโลยีดังกล่าวได้รับความสนใจเป็นพิเศษสำหรับผู้เล่นหลักอย่าง TOSHIBA ในปัจจุบัน โดยการเข้าแข่งขันในเทคโนโลยีกลุ่มดังกล่าวอาจต้องพิจารณาสิทธิบัตรของ TOSHIBA ร่วมด้วย

และจากตารางที่ 11 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท TOSHIBA จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีในกลุ่มของทันตกรรมและช่องปากและเทคโนโลยีการผ่าตัดนั้นมีจำนวนการยื่นจดน้อยมากตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 2010 – 2015 และกลุ่มเทคโนโลยีด้านอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยซึ่งมีจำนวนน้อยมากในช่วงปี ค.ศ. 2008 - 2011 เห็นได้ชัดว่า TOSHIBA มีการแข่งขันในกลุ่มเทคโนโลยีดังกล่าวไม่มากนัก ซึ่งอาจเกิดจากหลายปัจจัยทั้งเรื่องความเชี่ยวชาญในกลุ่มเทคโนโลยีดังกล่าว ตลาด หรือความสามารถของคู่แข่งรายอื่น

DRAFT

iii. อัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี

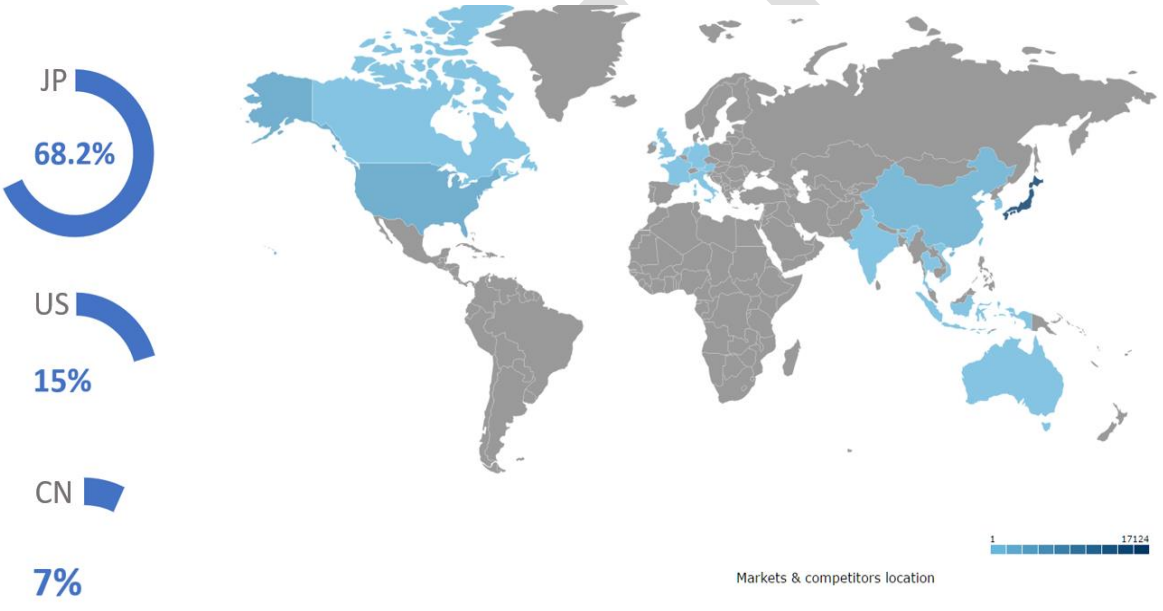
ตารางที่ 11 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท TOSHIBA



ตารางที่ 12 แสดงแนวโน้มการพัฒนาของบริษัท TOSHIBA ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี

แนวโน้มการพัฒนา	กลุ่มเทคโนโลยี
เพิ่มสูงขึ้น	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย, ระบบทางการแพทย์, การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
ลดลง	การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ, เทคโนโลยีการผ่าตัด
คงที่	ทันตกรรมและช่องปาก

iv. Geographic Data

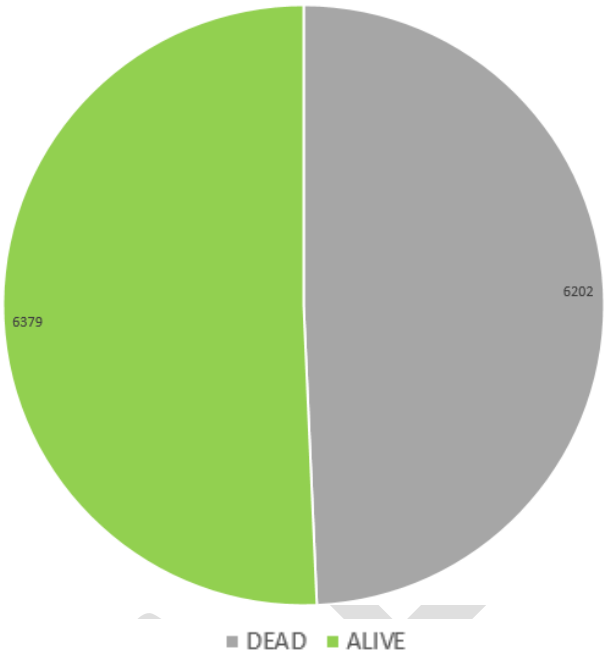


รูปที่ 5.10 แสดงการยื่นจดสิทธิบัตรในต่างประเทศของ TOSHIBA

TOSHIBA มีกลยุทธ์ในการจดทะเบียนสิทธิบัตรที่ค่อนข้างครอบคลุมในหลายประเทศ ทั้งในจีน ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา แคนาดา รวมถึงในยุโรปบางส่วน รวมไทยและบางประเทศในเอเชียอีกด้วย ซึ่งจากยอดสิทธิบัตรที่ได้ยื่นไว้นั้นมีการประกาศโฆษณาใน 3 ประเทศหลัก ได้แก่ในญี่ปุ่นเป็นอันดับหนึ่งถึง 68.2% รองลงมาเป็นในสหรัฐอเมริกาคิดเป็น 15% และอีกประเทศหนึ่งคือประเทศจีนคิดเป็น 7%

- SIEMENS

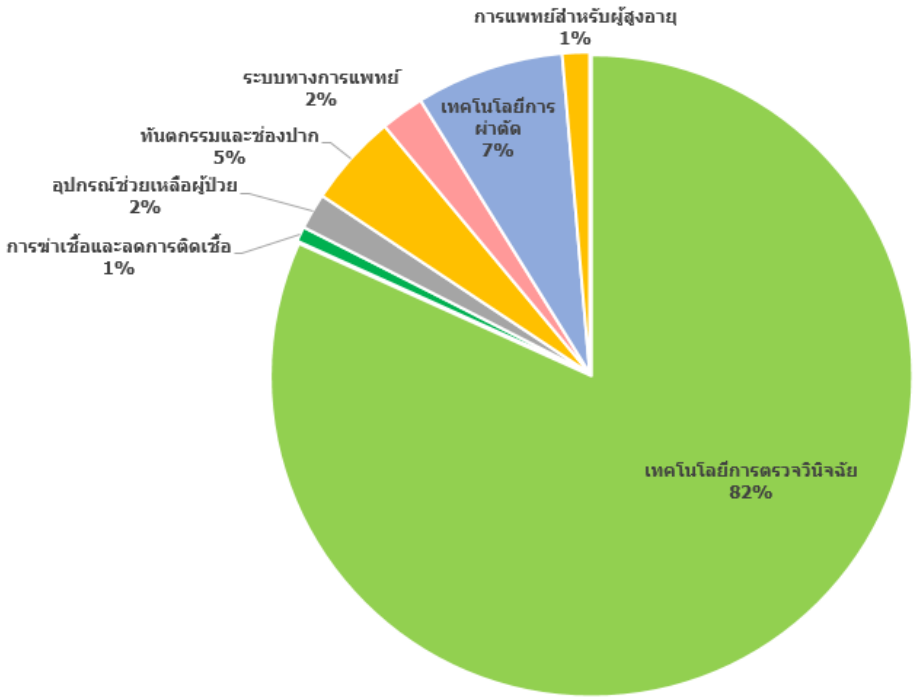
i.จำนวนคำขอที่ Active ต่อคำขอที่ Dead



รูปที่ 5.11 แสดงสัดส่วนของสถานะคำขอรับสิทธิบัตรของบริษัท SIEMENS

จากสิทธิบัตรทั้งหมดของ SIEMENS มีสิทธิบัตรที่ Active : 50.70% และ Dead : 49.30%

ii. จำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม



รูปที่ 5.12 แสดงจำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมของบริษัท SIEMENS

โดยนวัตกรรมและสิทธิบัตรที่ได้ยื่นจดไว้มากที่สุดของ SIEMENS ในด้านอุตสาหกรรมทางการแพทย์นั้นได้แก่ เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย ซึ่งสูงถึง 82% และในอันดับรองลงมาเป็นเทคโนโลยีด้านการผ่าตัด 7% และอันดับที่ 3 คือเทคโนโลยีด้านทันตกรรมและช่องปาก คิดเป็น 5%

และจากตารางที่ 13 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท SIEMENS ตั้งแต่ช่วง ปี ค.ศ.1997 – 2015 จะเห็นได้ว่า SIEMENS ทำการยื่นจดสิทธิบัตรมากที่สุดในหมวดของเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย ซึ่งมากกว่ากลุ่มเทคโนโลยีอื่นอย่างมากในทุก ๆ ปี โดย SIEMENS ให้ความสำคัญ เป็นอย่างมากในด้านเทคโนโลยีการผ่าตัดเนื่องจากมีอัตราการเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยความน่าสนใจหนึ่งของ SIEMENS ซึ่งแม้จะมีจำนวนสิทธิบัตรไม่มากนักแต่มีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีในเกือบทุกกลุ่มอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ.2005

โดยในช่วงหลังตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ.2011 – 2015 จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดได้แก่ เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยและเทคโนโลยีการผ่าตัด อาจนับได้ว่าเทคโนโลยีดังกล่าวได้รับความสนใจเป็นพิเศษสำหรับผู้เล่นหลักอย่าง SIEMENS รวมไปถึงเทคโนโลยีด้านการแพทย์ผู้สูงอายุที่มีเพิ่มขึ้นในช่วงปีดังกล่าวซึ่งมากกว่าในช่วงปีอื่น ๆ อีกด้วย

นอกจากนั้นจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีในกลุ่มของทันตกรรมและช่องปากและเทคโนโลยีด้านการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อนั้นมีจำนวนการยื่นจดน้อยลงอย่างมากตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ.2014 – 2015

แต่อย่างไรก็ตามยังนับได้ว่า SIEMENS มีความสนใจในเทคโนโลยีหลายกลุ่มและมีการเติบโตของจำนวนสิทธิบัตรที่มากยิ่งขึ้นอย่างชัดเจนในช่วงตั้งแต่ปี ค.ศ.2010 เมื่อเปรียบเทียบกับปีอื่น

DRAFT

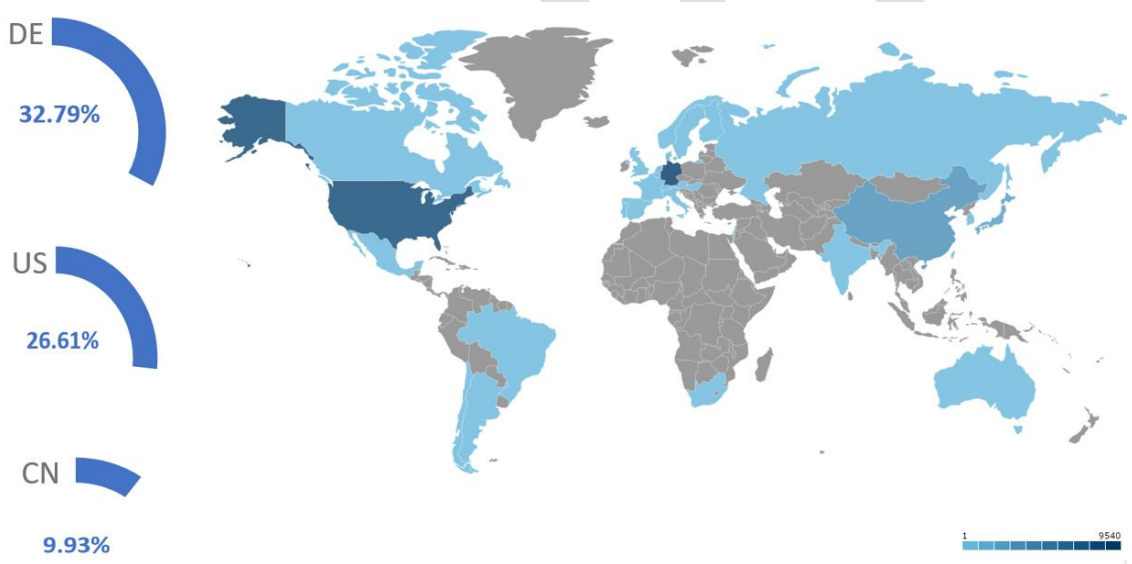
iii. อัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี

ตารางที่ 13 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท SIEMENS

ตารางที่ 14 แสดงแนวโน้มการพัฒนาของบริษัท SIEMENS ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี

แนวโน้มการพัฒนา	กลุ่มเทคโนโลยี
เพิ่มสูงขึ้น	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย, เทคโนโลยีด้านการผ่าตัด
ลดลง	ระบบทางการแพทย์, การแพทย์ผู้สูงอายุ
คงที่	การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ, ทันตกรรมและช่องปาก

iv. Geographic Data



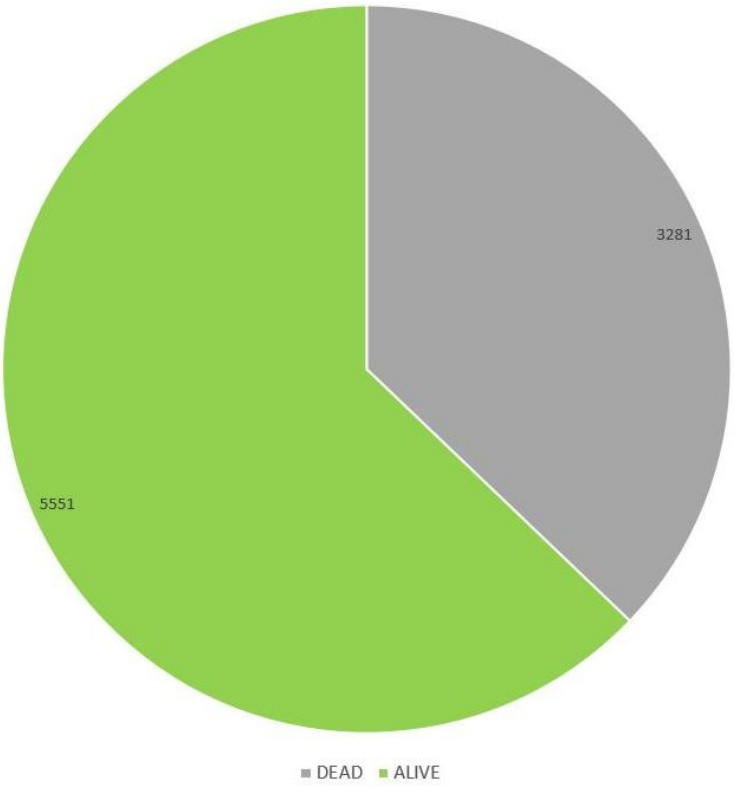
รูปที่ 5.13 แสดงการยื่นจดสิทธิบัตรในต่างประเทศของ SIEMENS

SIEMENS มีกลยุทธ์ในการจดทะเบียนสิทธิบัตรที่ค่อนข้างครอบคลุมในหลายประเทศ ทั้งในจีน ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา แคนาดา อินเดีย ยุโรป เม็กซิโก บราซิล รัสเซีย ซึ่งนับได้ว่ามีการกระจายตัวและครอบคลุมในหลายประเทศ ซึ่งจากยอดสิทธิบัตรที่ได้ยื่นไว้นั้นมีการประกาศโฆษณาใน 3 ประเทศหลัก ได้แก่ ในประเทศเยอรมนีเป็นอันดับหนึ่งถึง 32.79% รองลงมาเป็นในสหรัฐอเมริกาคิดเป็น 26.61% และอีกประเทศหนึ่งคือประเทศจีนคิดเป็น 9.93% โดย SIEMENS แม้จะไม่ได้มีสิทธิบัตรเป็นจำนวนมากนักแต่ก็ถูกจัดให้เป็นผู้

เล่นที่มีอิทธิพลสูงและจัดได้ว่าเป็นบริษัทอันดับต้น ๆ ของโลก[23] และยังจัดได้ว่าเป็นผู้เล่นหลักในประเทศเยอรมนีซึ่งเป็นตลาดด้านเครื่องมือแพทย์ที่ใหญ่เป็นอันดับสามของโลก[24]

- **PHILIPS**

  i. จำนวนคำขอที่ Active ต่อคำขอที่ Dead



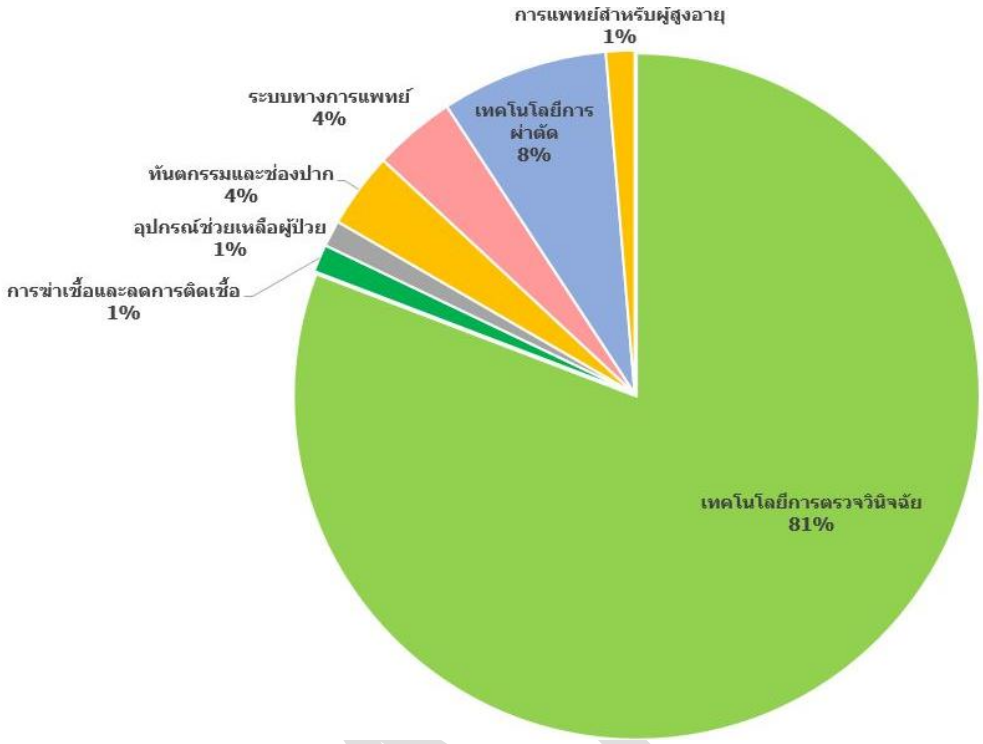
รูปที่ 5.14 แสดงสัดส่วนของสถานะคำขอรับสิทธิบัตรของบริษัท PHILIPS

จากสิทธิบัตรทั้งหมดของ PHILIPS มีสิทธิบัตรที่ Active : 62.85% และ Dead : 37.15%

[23] Whitaker Institute for Innovation & Societal Change. (2015). Medical Device Sectoral Overview เข้าถึงได้จาก http://galwaydashboard.ie/publications/medical-sector.pdf

[24] INTERNATIONAL TRADE ADMINISTRATION. (2016). 2016 Top Markets Report Medical Devices เข้าถึงได้จาก http://www.trade.gov/topmarkets/pdf/Medical_Devices_Top_Markets_Report.pdf

ii. จำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม



รูปที่ 5.15 แสดงจำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมของบริษัท PHILIPS

โดยนวัตกรรมและสิทธิบัตรที่ได้ยื่นจดไว้มากที่สุดของ SIEMENS ในด้านอุตสาหกรรมทางการแพทย์นั้นได้แก่ เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย ซึ่งสูงถึง 81% และในอันดับรองลงมาเป็นเทคโนโลยีด้านการผ่าตัด 8% และอันดับที่ 3 และ 4 คือเทคโนโลยีด้านทันตกรรมและช่องปากและระบบทางการแพทย์ คิดเป็น 4%

จากตารางที่ 15 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท PHILIPS ซึ่งจะเห็นได้ว่า PHILIPS ตั้งแต่ช่วง ปี ค.ศ. 1997 – 2015 จะเห็นได้ว่า PHILIPS ทำการยื่นจดสิทธิบัตรมากที่สุดในหมวดของ เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย ซึ่งมากกว่ากลุ่มเทคโนโลยีอื่นอย่างมากในทุก ๆ ปี นอกจากนั้น PHILIPS ยังให้ความสำคัญในด้านเทคโนโลยีอื่นอีกด้วย ซึ่งมีอัตราการเติบโตอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน โดยความน่าสนใจหนึ่งของ PHILIPS แม้จะมีจำนวนสิทธิบัตรไม่มาก แต่มีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีในเกือบทุกกลุ่มอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 2006

โดยในช่วงหลังตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 2009 – 2015 จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดได้แก่เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, ทันตกรรมและช่องปากและเทคโนโลยีการผ่าตัด แสดงให้เห็นว่า PHILIPS ให้ความสำคัญด้านการวิจัยและพัฒนาเป็นอย่างมากตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 2009

iii. อัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี

ตารางที่ 15 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท PHILIPS

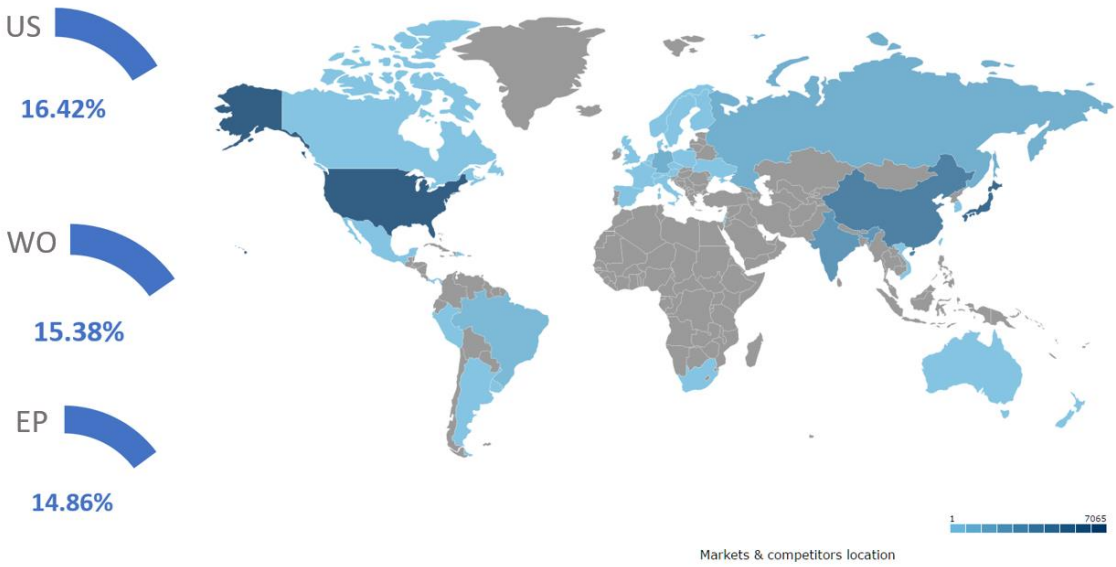
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	99	108	135	153	249	239	151	330	340	393	423	338	443	410	298	440	472	491	443
การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ	1	0	1	2	1	2	3	1	5	8	6	5	11	12	3	9	12	2	8
อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	2	0	2	1	4	2	0	6	1	8	7	8	8	13	3	13	15	7	2
ทันตกรรมและช่องปาก	2	1	5	3	13	8	7	15	17	21	15	18	21	18	14	16	24	26	42
ระบบทางการแพทย์	2	2	2	3	14	3	9	13	17	29	31	28	24	41	30	30	40	32	12
เทคโนโลยีการผ่าตัด	11	8	7	16	7	15	13	16	15	37	44	31	44	59	42	56	93	87	81
การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	1	0	0	1	6	6	2	7	5	15	7	4	13	15	4	7	6	8	11

Application Years

ตารางที่ 16 แสดงแนวโน้มการพัฒนาของบริษัท PHILIPS ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี

แนวโน้มการพัฒนา	กลุ่มเทคโนโลยี
เพิ่มสูงขึ้น	ทันตกรรมและช่องปาก, เทคโนโลยีด้านการผ่าตัด, การแพทย์ผู้สูงอายุ
ลดลง	การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ, อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย
คงที่	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, ระบบทางการแพทย์

iv. Geographic Data

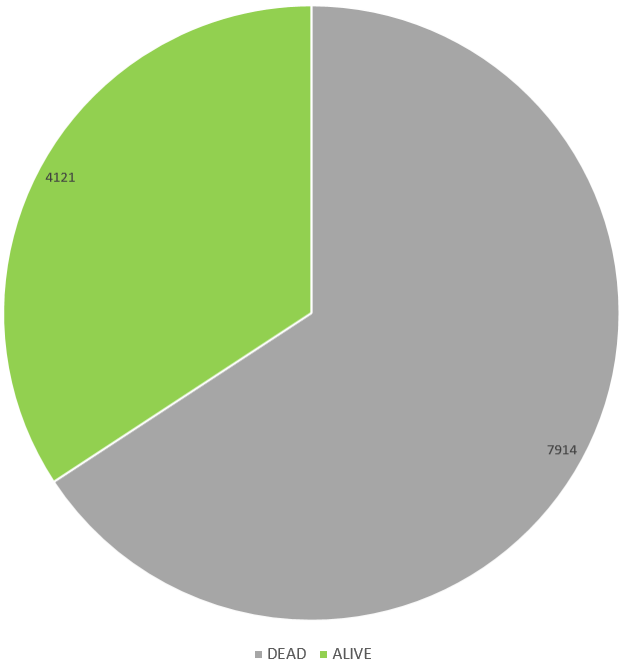


รูปที่ 5.16 แสดงการยื่นจดสิทธิบัตรในต่างประเทศของ PHILIPS

PHILIPS มีกลยุทธ์ในการจดทะเบียนสิทธิบัตรที่ค่อนข้างครอบคลุมในหลายประเทศ ทั้งในจีน ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา แคนาดา อินเดีย ยุโรป เม็กซิโก บราซิล รัสเซีย ซึ่งนับได้ว่ามีการกระจายตัวและครอบคลุมในหลายประเทศ ซึ่งจากยอดสิทธิบัตรที่ได้ยื่นไว้นั้นมีการประกาศโฆษณาใน 3 ประเทศหลักค่อนข้างมีจำนวนใกล้เคียงกัน ได้แก่ สหรัฐอเมริกาเป็นอันดับหนึ่งถึง 16.42% รองลงมาเป็นการยื่นผ่านระบบ PCT คิดเป็น 15.38% และยุโรปคิดเป็น 14.86%

- HITACHI

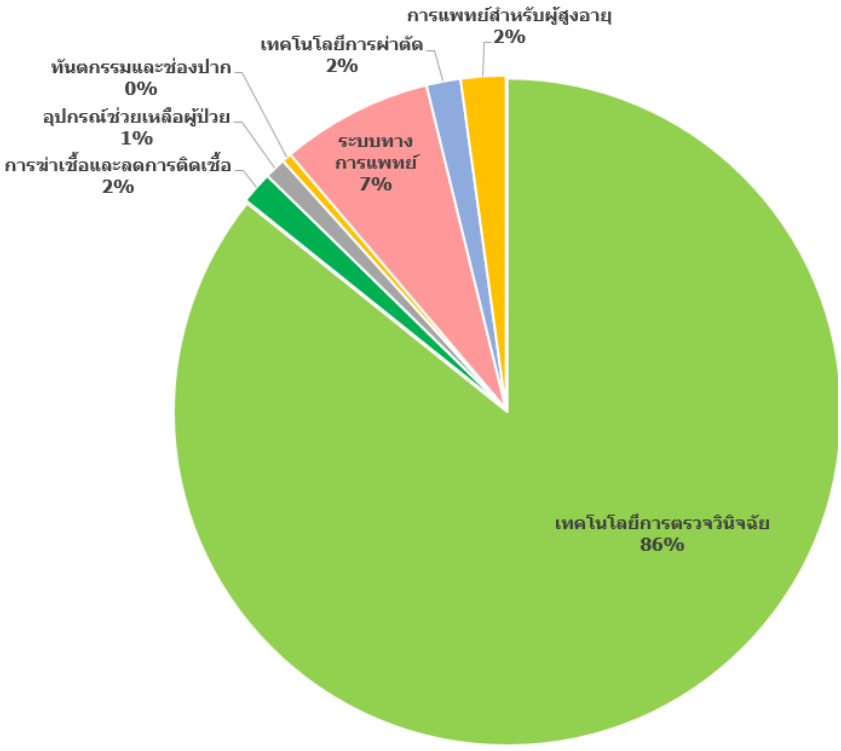
i. จำนวนคำขอที่ Active ต่อคำขอที่ Dead



รูปที่ 5.17 แสดงสัดส่วนของสถานะคำขอรับสิทธิบัตรของบริษัท HITACHI

จากสิทธิบัตรทั้งหมดของ HITACHI มีสิทธิบัตรที่ Active : 34.24% และ Dead : 65.76%

ii. จำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม



รูปที่ 5.18 แสดงจำนวนการยื่นคำขอในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมของบริษัท HITACHI

โดยนวัตกรรมและสิทธิบัตรที่ได้ยื่นจดไว้มากที่สุดของ HITACHI ในด้านอุตสาหกรรมทางการแพทย์ ได้แก่ เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย ซึ่งสูงถึง 86% และในอันดับรองลงมาเป็นเทคโนโลยีด้านระบบทางการแพทย์ 7% และอันดับที่ 3 คือเทคโนโลยีการผ่าตัด การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ และการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ คิดเป็น 2% ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี

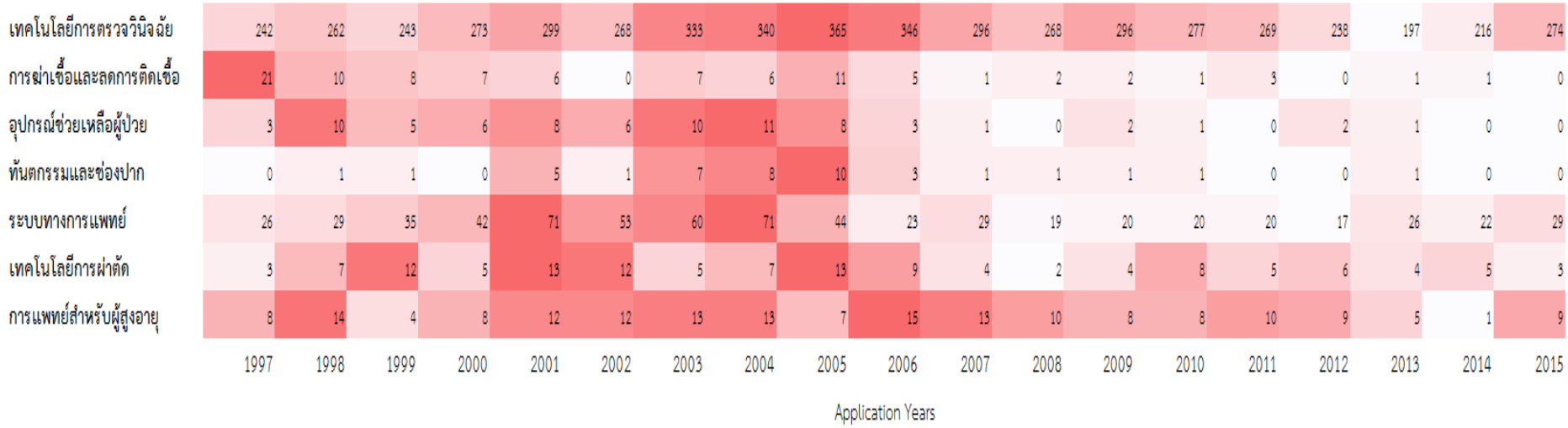
จากตารางที่ 17 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท HITACHI แสดงเห็นว่าในช่วงปี ค.ศ. 1997 – 2005 HITACHI มีแนวโน้มการจดสิทธิบัตรเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในทุกกลุ่มเทคโนโลยี และมีจำนวนสิทธิบัตรด้านการแพทย์มากที่สุดในช่วง ปี ค.ศ. 2003 – 2005 โดยเฉพาะในกลุ่มเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, ทันตกรรมและช่องปาก, ระบบทางการแพทย์, เทคโนโลยีการผ่าตัดและการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ

แต่ในช่วงปี ค.ศ. 2006 – 2015 จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีด้านการแพทย์ของ HITACHI นั้นกลับลดลงเป็นอย่างมากในแต่ละด้านทั้งด้านการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ, อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย, ทันตกรรมและช่องปาก มีเพียงแค่ในส่วนของเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, ระบบทางการแพทย์, เทคโนโลยีการผ่าตัดและการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ ที่ยังมีการวิจัยพัฒนา และทำการยื่นจดสิทธิบัตรอยู่แต่ก็มีจำนวนไม่มากนัก

DRAFT

iii. อัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี

ตารางที่ 17 แสดงอัตราการยื่นคำขอเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีของบริษัท HITACHI



ตารางที่ 18 แสดงแนวโน้มการพัฒนาของบริษัท HITACHI ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี

แนวโน้มการพัฒนา	กลุ่มเทคโนโลยี
เพิ่มสูงขึ้น	-
ลดลง	การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ, อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย, ทันตกรรมและช่องปาก
คงที่	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, ระบบทางการแพทย์, เทคโนโลยีการผ่าตัด, การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ

iv. Geographic Data

รูปที่ 5.19 แสดงการยื่นจดสิทธิบัตรในต่างประเทศของ HITACHI

HITACHI มีกลยุทธ์ในการจดทะเบียนสิทธิบัตรที่ค่อนข้างครอบคลุมในหลายประเทศ ทั้งในจีน ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา แคนาดา อินเดีย ยุโรป ซึ่งจากยอดสิทธิบัตรที่ได้ยื่นไว้นั้นมีการประกาศโฆษณาใน 3 ประเทศหลัก ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น เป็นอันดับหนึ่งถึง 66.33% รองลงมาคือ ประเทศสหรัฐอเมริกา คิดเป็น 11.97% และยื่นผ่านระบบ PCT คิดเป็น 8.57%

ตารางที่ 19 แสดงแนวโน้มการพัฒนาของผู้เล่นหลักในอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	ทันตกรรมและช่องปาก	ระบบทางการแพทย์	เทคโนโลยีการผ่าตัด	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	% ALIVE สิทธิบัตร	% ALIVE สิทธิบัตรเทียบกับสิทธิบัตรที่ ALIVE ทั้งหมด	ประเทศหลักที่มีการประกาศโฆษณา
OLYMPUS	+	O	-	-	O	+	O	40.91	21.49	JP
TOSHIBA	+	-	+	O	+	-	+	39.46	17.00	JP
SIEMENS	+	O	+	O	-	+	-	50.70	15.77	DE
PHILIPS	O	-	-	+	O	+	+	62.85	13.72	US
HITACHI	O	-	-	-	O	O	O	34.24	10.19	JP
FUJIFILM	-	-	-	-	+	-	-	59.85	12.33	JP
CANON	+	O	O	O	+	+	+	53.08	9.48	JP

+ มีแนวโน้มการเติบโตสูง

- มีแนวโน้มการเติบโตลดลง

O มีแนวโน้มการเติบโตคงที่หรือหยุดการพัฒนา

DRAFT

จากภาพรวมของแต่ละผู้เล่น ในกลุ่มเทคโนโลยีทั้ง 7 กลุ่มนั้น พบว่ามีกลยุทธ์ในการพัฒนาเทคโนโลยีและการยื่นจดสิทธิบัตรในแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน แต่จากภาพรวมจะเห็นว่าการพัฒนาโดยมากและการประกาศโฆษณาสิทธิบัตรมากที่สุดอยู่ที่ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีผู้เล่นหลัก ได้แก่ OLYMPUS, TOSHIBA, HITACHI[25] ทำให้ภาคเอกชนของไทย จำเป็นต้องพิจารณาเรื่องสิทธิบัตรเป็นพิเศษหากต้องการเข้าสู่ตลาดในประเทศญี่ปุ่น นอกจากนั้นสหรัฐอเมริกาเองก็เป็นอีกแห่งที่ต้องใช้ความระมัดระวังในการขยายทรัพย์สินทางปัญญาไปในประเทศดังกล่าว แม้ตามรายงานดังกล่าว ซึ่งพิจารณาจากการยื่นจดสิทธิบัตรของผู้เล่นหลักในประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปไม่ได้มีความโดดเด่นมากนัก มีเพียง PHILIPS และ SIEMENS ที่มีการยื่นจดในยุโรป โดยเฉพาะในประเทศเยอรมนี แต่ก็อาจกล่าวได้ว่าการเข้าแข่งขันด้านนวัตกรรมการแพทย์ในประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป โดยเฉพาะในประเทศเยอรมนีนั้นมีความเสี่ยงสูง เนื่องจากในยุโรปนั้นมีอัตราการเติบโตและสัดส่วนสิทธิบัตรด้านเทคโนโลยีการแพทย์และสุขภาพสูง ซึ่งในปี ค.ศ. 2015 มีบริษัทด้านเทคโนโลยีทางการแพทย์ประมาณ 25,000 แห่งในยุโรปซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในประเทศเยอรมนี[26] ซึ่งสอดคล้องต่อแนวทางการแข่งขันและการยื่นจดสิทธิบัตรของ PHILIPS หรือ SIEMENS

โดยจากภาพรวมดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงแนวทางการยื่นจดสิทธิบัตรของผู้เล่นหลักซึ่งสอดคล้องกับขนาดของตลาดในด้านอุปกรณ์การแพทย์ ซึ่งยังแสดงให้เห็นถึงผู้นำและคู่แข่งที่ต้องติดตามอย่างใกล้ชิดในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งอาจนำเทคโนโลยีของผู้นำในแต่ละกลุ่มมาประยุกต์ใช้ได้ รวมทั้งจะเห็นผู้นำและแนวโน้มในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการติดต่อเพื่อแลกเปลี่ยนหรือดำเนินการต่าง ๆ เกี่ยวกับสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา เช่น การซื้อ หรือขายสิทธิบัตร ตลอดจนการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย เป็นต้น

ทั้งนี้เทคโนโลยีด้านการตรวจวินิจฉัย และเทคโนโลยีด้านการผ่าตัดนั้น ยังเป็นกลุ่มเทคโนโลยีสำคัญที่ผู้เล่นหลักจำนวนมากให้ความสนใจอยู่ รองลงมาเป็นเทคโนโลยีในด้านระบบทางการแพทย์ และการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ แต่จะเห็นว่าในด้านของอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย, ทันตกรรมและช่องปาก และเทคโนโลยีการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อนั้นได้รับความสนใจจากผู้เล่นหลักน้อยมาก ซึ่งเป็นโอกาสดีที่จะศึกษาเทคโนโลยีของผู้เล่นหลักในด้านที่กำลังเป็นนิยมก่อนที่จะเข้าสู่ตลาดหรือหาช่องว่างและหลีกเลี่ยงการแข่งขันโดยการพัฒนา

[25] MedTech Europe (2015). The European Medical Technology Industry In Figures. เข้าถึงได้จาก http://www.medtecheurope.org/sites/default/files/resource_items/files/MEDTECH_FactFigures_ONLINE3.pdf

[26] The Deloitte Centre for Health Solutions. (2015). Connected health How digital technology is transforming health and social care เข้าถึงได้จาก https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/life-sciences-health-care/deloitte-uk-connected-health.pdf

DRAFT

นวัตกรรมในด้านที่มีผู้แข่งขันน้อยก็ได้ แต่ทั้งนี้การขยายเทคโนโลยีและนวัตกรรมในต่างประเทศก็ต้องให้ความสนใจในด้านสิทธิบัตรเนื่องจากมีสิทธิบัตรจำนวนมากที่ยังมีผลคุ้มครองทางกฎหมายอยู่

6. จุดแข็ง-จุดอ่อนของประเทศไทยในอุตสาหกรรม

จากตารางที่ 20 จะเห็นว่าประเทศไทยนั้นยังมีเทคโนโลยีในแต่ละกลุ่มภายใต้อุตสาหกรรมทางการแพทย์นั้นน้อยมากในทุกด้านเมื่อเทียบกับประเทศต่าง ๆ นับว่าเป็นจุดอ่อนในแง่การแข่งขันในระดับสากล แต่ก็นับได้ว่าเป็นข้อได้เปรียบหนึ่งในการพัฒนาเทคโนโลยีใช้ภายในประเทศ เนื่องจากยังมีจำนวนสิทธิบัตรจากต่างประเทศที่เข้ามายื่นจดภายในประเทศไทยไม่มากนัก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนสิทธิบัตรในประเทศญี่ปุ่น, ประเทศสหรัฐอเมริกาหรือในกลุ่มประเทศยุโรป ซึ่งผู้เล่นหลักในกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าวให้ความสนใจเป็นพิเศษโดยเทียบเป็นเทคโนโลยีในแต่ละกลุ่มเป็นร้อยละในแต่ละประเทศได้เป็นสัดส่วนดังตารางด้านล่าง

DRAFT

ตารางที่ 20 แสดงจุดแข็ง-จุดอ่อนของประเทศไทยในอุตสาหกรรม

	ประเทศไทย	ประเทศญี่ปุ่น	ประเทศสหรัฐอเมริกา	ประเทศจีน	ยุโรป	ประเทศเกาหลี
เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	686	191209	154211	115619	71389	25142
การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ	741	77395	60021	72780	42734	22482
อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	297	35406	21240	52017	8254	5519
ทันตกรรมและช่องปาก	292	39019	38708	29922	18285	9806
ระบบทางการแพทย์	1	49744	26513	17017	10241	18735
เทคโนโลยีการผ่าตัด	315	46815	87441	78559	46523	11621
การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	56	91427	94203	69252	52564	47009

ตารางที่ 21 แสดงสัดส่วนการประดิษฐ์ตามกลุ่มเทคโนโลยีของภายในและต่างประเทศ

กลุ่มเทคโนโลยี	%ประเทศไทย	%ประเทศญี่ปุ่น	%ประเทศสหรัฐอเมริกา
เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	28.72	39.64	31.97
การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ	31.03	14.57	12.44
อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	12.44	6.67	4.40
ทันตกรรมและช่องปาก	12.28	7.34	8.02
ระบบทางการแพทย์	0.04	9.36	5.5
เทคโนโลยีการผ่าตัด	13.19	8.82	18.13
การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	2.34	17.28	19.53

โดยในประเทศญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา มีแนวโน้มการเติบโตของจำนวนสิทธิบัตรในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในลักษณะเดียวกัน ซึ่งประเทศญี่ปุ่นมีสัดส่วนของเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อมากเป็นอันดับต้น ๆ ส่วนในประเทศสหรัฐอเมริกาก็มีสัดส่วนของเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย, การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ, เทคโนโลยีการผ่าตัด และการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อมากเป็นอันดับต้น ๆ เช่นกัน

แต่ในประเทศไทยนั้นกลับมีสัดส่วนของเทคโนโลยีด้านการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อมากเป็นอันดับหนึ่ง แต่ความสนใจของผู้เล่นหลักในด้านดังกล่าวกลับลดลงหรือมีแนวโน้มที่คงที่แล้ว ทำให้อาจไม่เหมาะต่อการแข่งขันมากนักทั้งในไทยและต่างประเทศ เช่นเดียวกับเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยที่มีการแข่งขันค่อนข้างสูง ซึ่งการเข้าสู่ตลาดในระดับสากลค่อนข้างแข่งขันได้ยาก

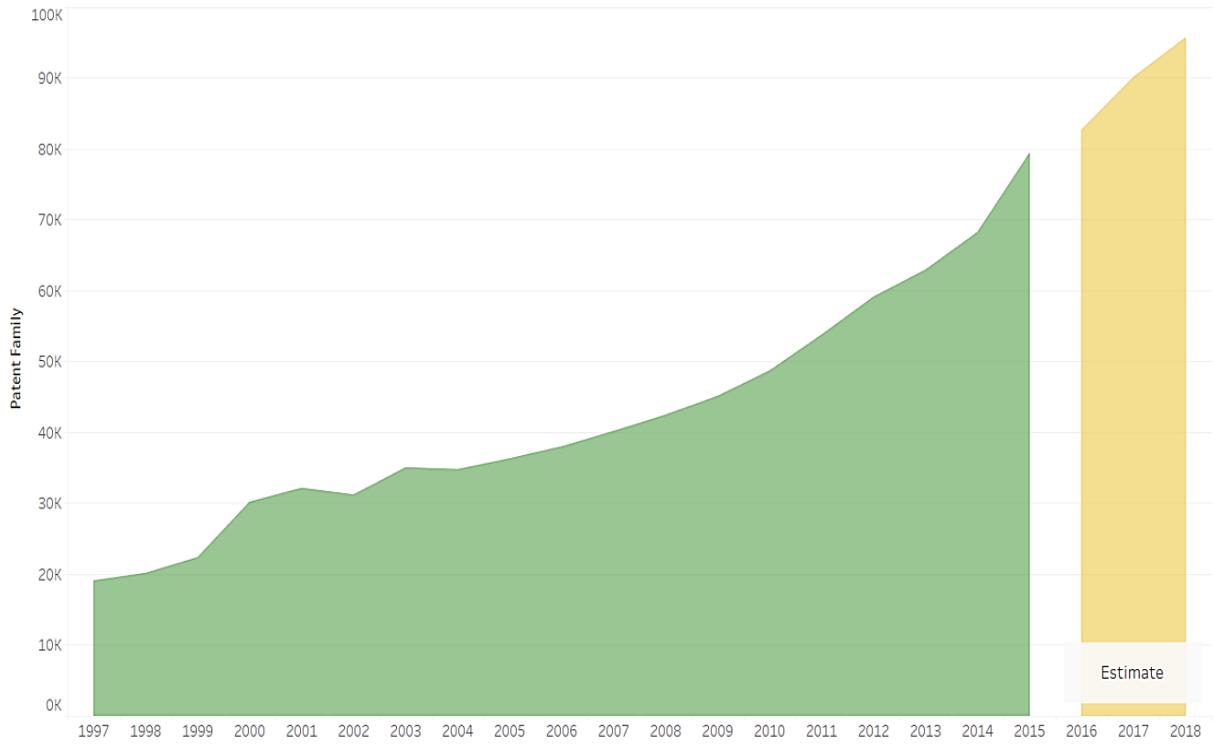
จากสัดส่วนสิทธิบัตรที่ปรากฏนั้นมีส่วนที่น่าสนใจ ได้แก่ เทคโนโลยีระบบทางการแพทย์ ซึ่งประยุกต์เทคโนโลยีด้านข้อมูลด้านดิจิตอล และการสื่อสารทางไกลเข้าด้วยกัน และการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งในประเทศไทยมีสัดส่วนการเติบโตในกลุ่มเทคโนโลยีดังกล่าวน้อยมาก ซึ่งแตกต่างจากจำนวนสิทธิบัตรในต่างประเทศ ซึ่งทั้งสองกลุ่มนั้นมีแนวโน้มการเติบโตด้านสิทธิบัตรในระดับสากลที่สูงขึ้น โดยการคาดการณ์การเติบโตของในกลุ่มเทคโนโลยีระบบทางการแพทย์ในอนาคตที่รวดเร็วทั้งในเชิงเทคโนโลยีและเชิงพาณิชย์ โดยเฉพาะการประยุกต์เทคโนโลยีด้านการแพทย์ร่วมกับโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือเทคโนโลยีไร้สาย[27] และเป็นเทคโนโลยีที่ผู้เล่นหลักหลายรายให้ความสนใจเช่นกัน โดยทั้งสองเทคโนโลยีดังกล่าว ยังมีพื้นที่ว่างในการพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ ซึ่งเป็นจุดแข็งสำหรับผู้ประกอบการไทย โดยเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบ

[27] Healthcare in digital transformation: digital and connected healthcare in 2017 เข้าถึงได้จาก https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/healthcare-industry/

DRAFT

ทางการแพทย์ซึ่งได้รับความสนใจมากขึ้นแต่ยังมีจำนวนสิทธิบัตรที่ไม่มากนัก อาจทำให้สามารถขยายเทคโนโลยีดังกล่าวไปในต่างประเทศได้ในอนาคต แต่เทคโนโลยีทั้งสองด้านก็นับเป็นจุดอ่อนหากพัฒนาเทคโนโลยีทั้งสองด้านนี้ไม่ทันต่อการเติบโตในระดับสากล พื้นที่ทางนวัตกรรมในส่วนดังกล่าวอาจถูกเติมเต็มด้วยเทคโนโลยีในต่างประเทศได้ในอนาคต

7. ภาพรวมเทคโนโลยี (TECHNOLOGY TREND OVERVIEW)



รูปที่ 7.1 แสดงภาพรวมเทคโนโลยีการแพทย์ครบวงจร

จากรูปที่ 7.1 แสดงถึงภาพรวมของอัตราการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในกลุ่มอุตสาหกรรมการแพทย์ โดยในช่วงปี ค.ศ.1997 – 2015 จะเป็นสถิติการเก็บข้อมูลจำนวนคำขอที่ถูกยื่นเพื่อขอรับความคุ้มครองในประเทศต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงและในช่วงปี ค.ศ.2016 – 2018 เป็นตัวเลขคาดการณ์โดยประมาณที่เกิดจากการนำข้อมูลจำนวนคำขอในแต่ละปีเข้าสู่กระบวนการคำนวณทางสถิติ

โดยเมื่อพิจารณาแผนภาพของชุดข้อมูลดังกล่าว จะพบว่าในช่วงปี ค.ศ.1997-2015 อัตราการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแพทย์นั้นมีการเติบโตเพิ่มสูงขึ้นคงที่ แต่ในปี ค.ศ.2010-2015 จะมีอัตราที่เพิ่มขึ้นของจำนวนคำขออย่างเห็นได้ชัด โดยอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนคำขอในปี ค.ศ.2015 เมื่อเทียบกับปี ค.ศ.2010 คิดเป็นประมาณ 63% และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงปี ค.ศ.2016-2018 ซึ่งเป็นตัวเลข

ประมาณการ โดยอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนการยื่นคำขอในปี ค.ศ.2018 เมื่อเทียบกับปี ค.ศ.2015 คิดเป็น 19% ซึ่งอาจเป็นตัวเลขที่ไม่มากนัก เมื่อเทียบกับช่วงปี ค.ศ.2010 – 2015 แต่นั่นก็ทำให้เห็นว่าเทคโนโลยีด้านการแพทย์ เป็นเรื่องที่ถูกให้ความสนใจจากนานาประเทศเรื่อยมา ซึ่งมีการเร่งพัฒนาในช่วงปี ค.ศ.2010 – 2015 มากเป็นพิเศษ

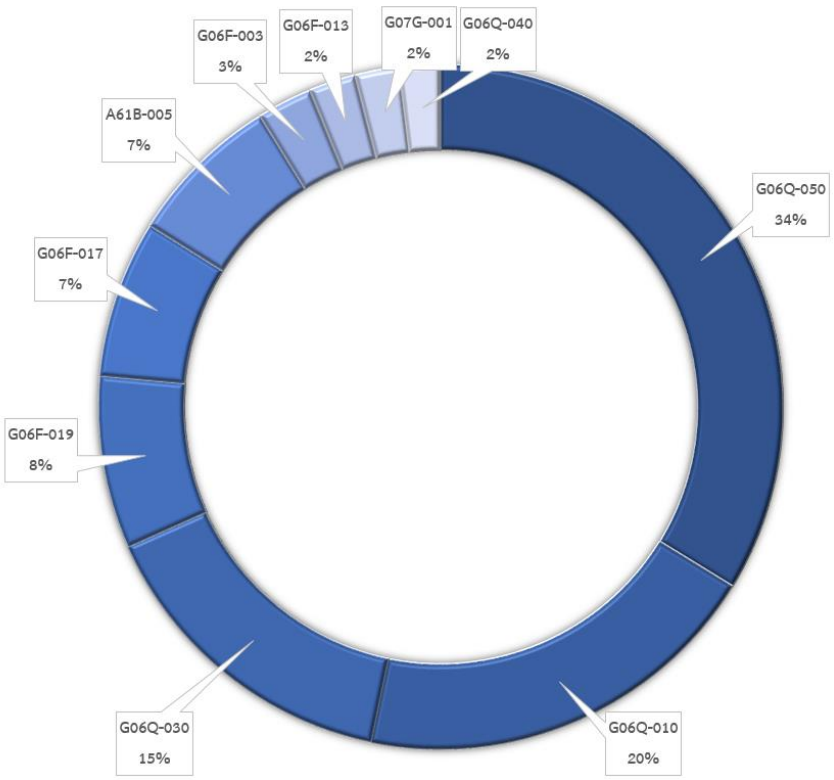
จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าทิศทางการเติบโตของอุตสาหกรรมการแพทย์ยังคงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างแน่นอนในอนาคต โดยอาจมีอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนคำขอที่ไม่ได้สูงมากนัก จะเป็นในลักษณะที่ค่อย ๆ มีการพัฒนาต่อยอดจากเทคโนโลยีหนึ่งประยุกต์ใช้กับการพัฒนาในเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมการแพทย์เช่นเดียวกัน ซึ่งเป็นผลอันเนื่องมาจาก ความพยายามในการที่จะพัฒนาเทคโนโลยีทางการแพทย์ให้ก้าวหน้า เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้ดียิ่งขึ้น

DRAFT

8. การค้นหาเทคโนโลยีที่มีศักยภาพ

จากการวิเคราะห์กลุ่มข้อมูล ตามความคิดเห็นจากการวิเคราะห์เห็นได้ว่าประเทศไทยยังมีการพัฒนาเทคโนโลยีทางการแพทย์และมีสัดส่วนของจำนวนสิทธิบัตรภายในประเทศอยู่น้อยมากเมื่อเปรียบกับต่างประเทศซึ่งจำเป็นต้องเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถในการแข่งขันของกลุ่มอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยเฉพาะเทคโนโลยีระบบทางการแพทย์ซึ่งมีจำนวนสิทธิบัตรและสัดส่วนของเทคโนโลยีดังกล่าวภายในประเทศน้อยมาก

การเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถในการแข่งขันแนวทางหนึ่งนั้นเป็นการนำสิทธิบัตรที่ไม่มีผลการคุ้มครองแล้วนำมาศึกษาหรือพัฒนาต่อยอด โดยสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเทคโนโลยีระบบทางการแพทย์ซึ่งได้ยื่นไว้และไม่มีผลการคุ้มครองทางกฎหมายแล้วในกลุ่มประเทศสหรัฐอเมริกา, ยุโรป, ญี่ปุ่นซึ่งเป็นประเทศหลักในอุตสาหกรรมมีปรากฏในหลายด้าน โดยแสดง 10 อันดับแรกตามกลุ่ม IPC group ในรูปที่ 8.1



รูปที่ 8.1 แสดงภาพกลุ่มสิทธิบัตรตามกลุ่ม IPC ของอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

โดย 3 กลุ่มสิทธิบัตรที่มีจำนวนมากที่สุดด้านระบบทางการแพทย์นั้นแบ่งได้ดังนี้

- **G06Q – 050**: ระบบหรือวิธีการพิเศษสำหรับธุรกิจด้านการแพทย์ เช่น ระบบการบันทึกข้อมูลทางการแพทย์, การประยุกต์เทคโนโลยีด้านดิจิตอลร่วมกับเทคโนโลยีทางการแพทย์
- **G06Q – 010**: ระบบทางการแพทย์ในส่วนการบริหารจัดการภายใน เช่น ระบบการจัดการประวัติการจ่าย, การสื่อสารหรือจัดการการทำงานภายในสถานพยาบาล
- **G06Q – 030**: ระบบทางการแพทย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการขาย การเงิน การสำรวจวิเคราะห์และการทำโฆษณา เช่น การจับคู่บริการทางการแพทย์ผู้ใช้บริการ, กระบวนการรวบรวมข้อมูลทางการแพทย์เข้ากับประวัติการซื้อขาย

ภาพรวมของสิทธิบัตรด้านเทคโนโลยีระบบทางการแพทย์ซึ่งไม่มีผลการคุ้มครองทางกฎหมายแสดงให้เห็นเทคโนโลยีในหลายด้านเช่นการจัดการฐานข้อมูล การจัดการข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลของยา ข้อมูลของโรค รวมทั้งระบบทางการแพทย์สำหรับผู้ให้บริการทางการแพทย์ รวมไปถึงระบบทางการแพทย์สำหรับจัดการโครงสร้างพื้นฐานของสถานพยาบาลหรือสถานพื้นฟูด้วย โดยสิทธิบัตรเหล่านี้สามารถหยิบมาศึกษาเพื่อนำไปต่อยอดทางเทคโนโลยีหรือสร้างนวัตกรรมใหม่ด้านระบบทางการแพทย์ได้

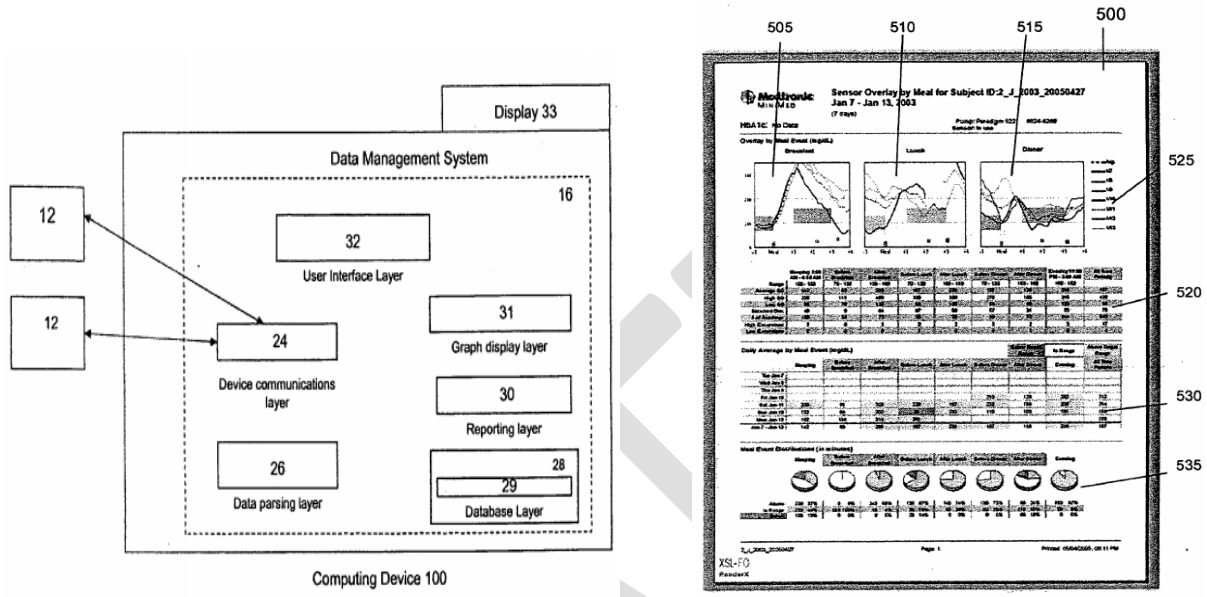
DRAFT

ตัวอย่างหนึ่งของสิทธิบัตรซึ่งถูกอ้างอิงสูงในด้านระบบทางการแพทย์ซึ่งไม่มีผลคุ้มครองทางกฎหมายแล้ว

ชื่อสิทธิบัตร : THERAPY MANAGEMENT SYSTEM

เลขที่ประกาศโฆษณา : US20070033074

วันที่ประกาศโฆษณา : 2007-2-8



รูปที่ 8.2 แสดงภาพเขียนของคำขอสิทธิบัตร THERAPY MANAGEMENT SYSTEM

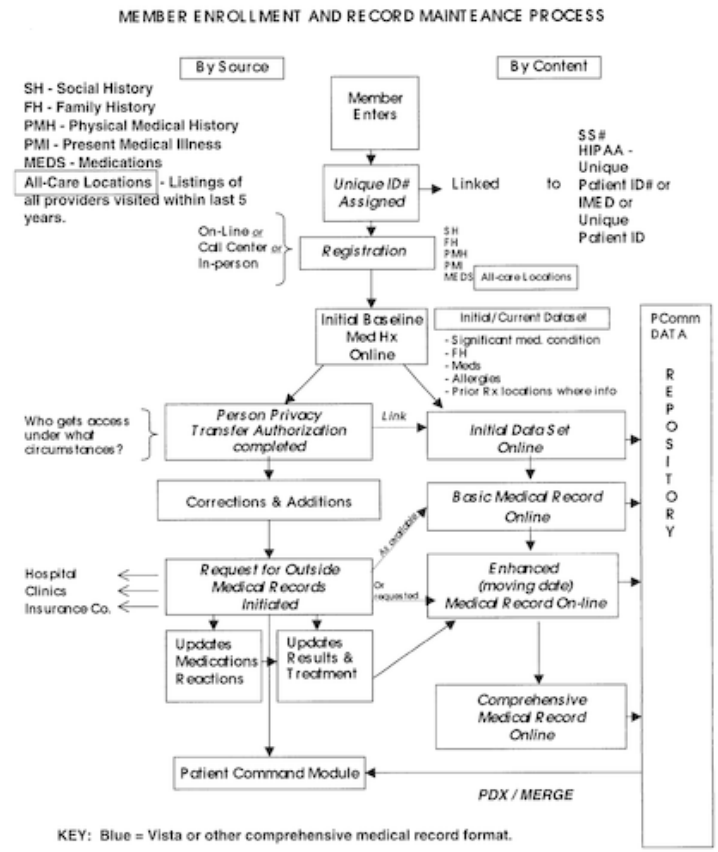
โดยคำขอสิทธิบัตรดังกล่าวเกี่ยวข้องกับระบบการจัดการข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคซึ่งสามารถจัดทำรายงานหรือแสดงข้อมูลได้โดยเชื่อมโยงการแสดงผลจากหลายปัจจัยหรือหลายอุปกรณ์เข้าด้วยกัน ดังเช่นผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งระบบดังกล่าวทำการจัดการข้อมูลของปริมาณคาร์โบไฮเดรต, อินซูลิน, กลูโคส ตามช่วงเวลาที่กำหนดหรือในแต่ละมื้ออาหารได้

อีกตัวอย่างหนึ่งของสิทธิบัตรซึ่งถูกอ้างอิงสูงในด้านระบบทางการแพทย์ซึ่งไม่มีผลคุ้มครองทางกฎหมายแล้ว

ชื่อสิทธิบัตร : Broadband computer-based networked systems for control and management of medical records

เลขที่ประกาศโฆษณา : US20070033074

วันที่ประกาศโฆษณา : 2007-2-8



รูปที่ 8.3 แสดงภาพเขียนของคำขอสิทธิบัตร Broadband computer-based networked systems for control and management of medical records

โดยเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลเวชระเบียนและบันทึกข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคล ซึ่งมีการวางโครงสร้างการเข้าถึงและการจัดเก็บข้อมูลให้เหมาะสมต่อบุคลากรทางการแพทย์

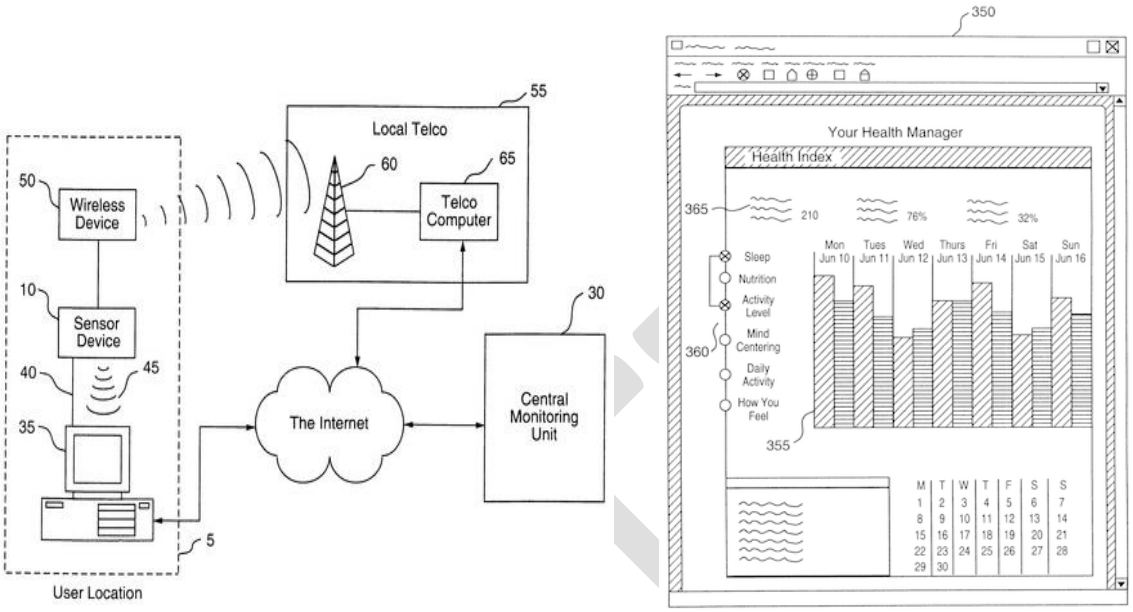
นอกจากการนำข้อมูลสิทธิบัตรที่ไม่มีผลการคุ้มครองทางกฎหมายแล้วมาศึกษาหรือพัฒนาต่อยอด การศึกษาคำขอรับสิทธิบัตรที่มีผลการคุ้มครองทางกฎหมายอยู่ในบางประเทศนั้นก็จำเป็นอย่างยิ่งต่อการวางแผนการวิจัยหรือพัฒนาเพื่อให้พัฒนางานประดิษฐ์ได้ง่ายและทันต่อเทคโนโลยีในอนาคต

ตัวอย่างหนึ่งของสิทธิบัตรซึ่งถูกอ้างอิงสูงในด้านระบบทางการแพทย์ซึ่งมีผลการคุ้มครองอยู่ในหลายประเทศ

ชื่อสิทธิบัตร : System for monitoring health, wellness and fitness

เลขที่ประกาศโฆษณา : WO200196986

วันที่ประกาศโฆษณา : 2000-06-16



รูปที่ 8.4 แสดงภาพเขียนของคำขอสิทธิบัตร System for monitoring health, wellness and fitness

สิทธิบัตรฉบับดังกล่าวเกี่ยวข้องกับระบบการติดตามและรายงานผลทางสรีรวิทยาซึ่งรับค่าจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ เพื่อบ่งบอกกิจกรรมหรือการตอบสนองทางกายภาพของผู้ใช้งาน โดยสร้างข้อมูลและรายงานการวิเคราะห์ไปยังผู้รับผ่านระบบรับส่งข้อมูล

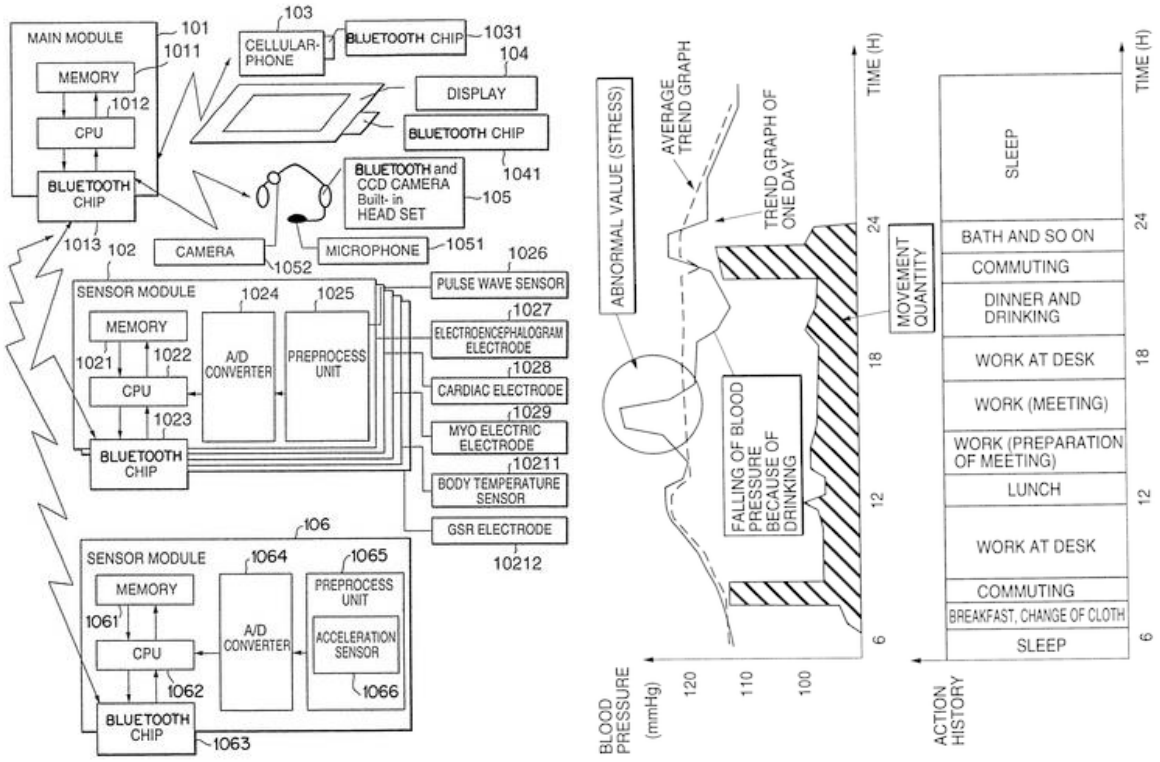
ทั้งนี้อาจศึกษาข้อมูลสิทธิบัตรเพื่อการศึกษาหรือพัฒนาต่อยอดจากคำขอสิทธิบัตรอย่างจำเพาะเจาะจงในแต่ละผู้เล่นที่สนใจก็ได้

ตัวอย่างหนึ่งของคำขอรับสิทธิบัตรซึ่งถูกอ้างอิงสูงในด้านระบบทางการแพทย์ของ TOSHIBA

ชื่อสิทธิบัตร : Wearable life support apparatus

เลขที่ประกาศโฆษณา : EP1136035

วันที่ประกาศโฆษณา : 2000-10-30



รูปที่ 8.5 แสดงภาพตัวอย่างหนึ่งของคำขอรับสิทธิบัตรที่ถูกอ้างอิงสูงของ TOSHIBA

โดยงานประดิษฐ์ดังกล่าวเกี่ยวข้องทั้งด้านระบบทางการแพทย์และอุปกรณ์สวมใส่ (Wearable Device) ซึ่งเชื่อมโยงข้อมูลพฤติกรรมและสถานะของผู้ใช้จากเซ็นเซอร์ผ่านระบบไร้สาย เพื่อสนับสนุนผู้ใช้อุปกรณ์สวมใส่ในด้านสุขภาพ

การค้นหาเทคโนโลยีที่มีศักยภาพที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งเท่านั้น ทั้งนี้ในส่วนของเทคโนโลยีด้านการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุเองก็เป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่น่าสนใจซึ่งสามารถประยุกต์ใช้การค้นหาสิทธิบัตรข้างต้นเป็นแนวทางในการศึกษาหรือพัฒนาต่อยอดสิ่งประดิษฐ์ได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามการค้นหาเทคโนโลยีที่มีศักยภาพเพื่อนำมาใช้นั้นต้องประกอบด้วยอีกหลายปัจจัย ดังเช่นความพร้อมของผู้ทำการพัฒนาหรือทักษะและความถนัดของผู้ทำการพัฒนาต่อยอดด้วย

9.ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

จากภาพรวมของอุตสาหกรรมการแพทย์นั้นเห็นได้ชัดว่าภาคเอกชนยังคงเป็นแกนหลักในการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ และจำนวนสิทธิบัตรยังสะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มการเติบโตของเทคโนโลยีที่มากขึ้นเรื่อย ๆ โดยแต่ละองค์กรต่างมีแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีและพื้นที่ทางนวัตกรรมเป็นของตัวเองและมีการปรับตัวต่อแนวโน้มทางเทคโนโลยีอันเป็นผลจากทั้งปัจจัยภายในและคู่แข่งอยู่ตลอดเวลา นอกจากนั้นยังสร้างจุดเด่นขององค์กรในด้านอื่น ๆ ทั้งการสร้างความร่วมมือกับองค์กรอื่นหรือร่วมมือกับนักประดิษฐ์ภายนอกองค์กร บางองค์กรก็เลือกที่สร้างความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีเพียงด้านใดด้านหนึ่ง แต่บางองค์กรก็เลือกที่จะพัฒนาเทคโนโลยีในหลากหลายด้าน

แต่เมื่อเทียบกับจำนวนสิทธิบัตรในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยีในประเทศไทยกลับพบว่ายังมีจำนวนสิทธิบัตรที่น้อยมากในทุกกลุ่มเทคโนโลยี ทำให้อาจเกิดความเสียเปรียบได้ในอนาคต หากต้องการขยายตลาดไปในต่างประเทศและอาจถูกยึดครองพื้นที่ทางนวัตกรรมภายในประเทศได้โดยง่าย ซึ่งส่งผลให้ช่องทางการเติบโตของเทคโนโลยีภายในประเทศลดลง องค์กรต่าง ๆ ภายในประเทศไทยควรเริ่มปรับตัวต่อแนวโน้มของจำนวนสิทธิบัตรที่มากขึ้น โดยควรเลือกแนวทางและกำหนดนโยบายอย่างชัดเจน และวางแผนระยะยาวในการพัฒนาเทคโนโลยีและสร้างทรัพย์สินทางปัญญาของตนเอง

ในประเทศไทยนั้น นับว่ายังมีเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ น้อยมากทั้งในกลุ่มของอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย, ทันตกรรมและช่องปาก, เทคโนโลยีการผ่าตัด และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ และระบบทางการแพทย์ ทั้งนี้หากเปรียบเทียบภายในประเทศนับได้ว่ายังมีช่องทางให้พัฒนาเทคโนโลยีและเพิ่มจำนวนสิทธิบัตรได้อีกค่อนข้างมาก ซึ่งในต่างประเทศค่อนข้างมีการพัฒนาในด้านต่าง ๆ อย่างชัดเจน รวมทั้งมีผู้เล่นที่มีการเติบโตในแต่ละด้านอย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศที่รวดเร็วยิ่งขึ้น จึงอาจใช้การศึกษาแนวทางด้านเทคโนโลยีจากสิทธิบัตรในต่างประเทศร่วมด้วยได้

DRAFT

เอกสารอ้างอิง

Anthony T. (2015) , Guidelines for Preparing Patent Landscape Reports, WIPO

Brain Mathews. (2016). The World's Top 10 Health Care Companies (UNH, MDT) เข้าถึงได้จาก http://www.investopedia.com/articles/markets/030916/worlds-top-10-health-care-companies-unh-mdt.asp

Canon. (2017). CANON ANNUAL REPORT 2016 เข้าถึงได้จาก http://www.canon.com/ir/annual/2016/canon-annual-report-2016.pdf

European Patent Office. (2017). 2016 Trends in patenting เข้าถึงได้จาก https://www.epo.org/news-issues/press/annual-results.html

FORTUNE 500. (2015). The 10 Biggest Health Care Companies in the Fortune 500 เข้าถึงได้จาก http://fortune.com/2015/06/20/fortune-500-biggest-healthcare-companies/

FUJIFILM (2016). FUJIFILM Holdings Corporation ANNUAL REPORT 2016 เข้าถึงได้จาก https://www.fujifilmholdings.com/en/pdf/investors/annual_report/ff_ar_2016_all.pdf

H. etc. Hall. (2005). Market value and patent citations: Rand Journal of Economics. Department of Economics, University of California.

Healthcare in digital transformation: digital and connected healthcare in 2017 เข้าถึงได้จาก https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/healthcare-industry/

INTERNATIONAL TRADE ADMINISTRATION. (2016). 2016 Top Markets Report Medical Devices เข้าถึงได้จาก http://www.trade.gov/topmarkets/pdf/Medical_Devices_Top_Markets_Report.pdf

Market Realist. (2015). A Must-Read Overview of the Medical Device Industry เข้าถึงได้จาก http://marketrealist.com/2015/11/must-read-overview-medical-device-industry/

MedTech Europe (2015). The European Medical Technology Industry In Figures. เข้าถึงได้จาก http://www.medtecheurope.org/sites/default/files/resource_items/files/MEDTECH_FactFigures_ONLINE3.pdf

Morningside IP. (2017). 2016 Global Patent Trends from WIPO

DRAFT

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

OLYMPUS. (2016). One Olympus Report Integrated Annual Report 2016 เข้าถึงได้จาก https://www.olympus-global.com/ir/data/annualreport/pdf/ar2016e_A3.pdf

OLYMPUS. (2016). Review of Business Segments เข้าถึงได้จาก https://www.olympus-global.com/ir/data/annualreport/pdf/ar2016e_11.pdf

PHILIPS. (2016). PHILIPS Annual Report 2016 เข้าถึงได้จาก https://www.results.philips.com/publications/ar16#/downloads

The Deloitte Centre for Health Solutions. (2015). Connected health How digital technology is transforming health and social care เข้าถึงได้จาก https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/life-sciences-health-care/deloitte-uk-connected-health.pdf

Whitaker Institute for Innovation & Societal Change. (2015). Medical Device Sectoral Overview เข้าถึงได้จาก http://galwaydashboard.ie/publications/medical-sector.pdf

World Intellectual Property Organization. (ม.ป.ป.). Applying for patent protection, . เข้าถึงได้จาก WIPO: http://www.wipo.int/patents/en/faq_patents.html#accordion__collapse__02

c Property Organization. (2016). World intellectual Property Indicators

World Intellectual Property Organization. (2017). IPC Classification. เข้าถึงได้จาก WIPO: https://goo.gl/xmQ84R

Z. Griliches. (1998). Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey, R&D and Productivity: The Econometric Evidence. University Chicago Press.

ณัฐพล วุฒิรักขจร หน่วยวิเคราะห์เศรษฐกิจภาคบริการ ส่วนเศรษฐกิจรายสาขา ฝ่ายวิจัยเศรษฐกิจ ธุรกิจและเศรษฐ์กิจฐานราก. (2559). ประเทศไทยกับการพัฒนาเป็น MEDICAL HUB OF ASIA

รวิพิมพ์ ฉวีสุข. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก Foodfocusthailand: http://www.foodfocusthailand.com/content/r11/01.pdf

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2559). สรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมปี 2559 และแนวโน้มปี 2560.

DRAFT

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

รศ. ดร. ดวงพรรณ กริชชาญชัย. (17 ธันวาคม 2014). Loghealth. เข้าถึงได้จาก Mahidol University: http://loghealth.mahidol.ac.th/file/file-6-29-2015-2-50-19-PM.pdf

DRAFT

เอกสารแนบท้าย 1 - กลยุทธ์การสืบค้น (SEARCH STRATEGY)

รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจรฉบับนี้ อ้างอิงข้อมูลในการวิเคราะห์จากฐานข้อมูลสิทธิบัตรดังต่อไปนี้

- WIPO IP Statistics Data Center – ฐานข้อมูลสถิติทรัพย์สินทางปัญญา ขององค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO)
- DIP search patent system - ข้อมูลสิทธิบัตรไทย โดยกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ประเทศไทย
- PatSnap database - ข้อมูลสิทธิบัตร จากโปรแกรมสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลสิทธิบัตร PatSnap ซึ่งครอบคลุมข้อมูลสิทธิบัตรหลากหลายประเทศ ดังแสดงตามตารางที่ 10.1
- Orbit Questel - ข้อมูลสิทธิบัตร จากโปรแกรมสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลสิทธิบัตร Orbit Questel ซึ่งครอบคลุมข้อมูลสิทธิบัตร หลายประเทศ ดังแสดงตามตารางที่ 10.2

ตารางที่ 22 แสดงรายชื่อประเทศที่มีข้อมูลสิทธิบัตรของโปรแกรม PatSnap

PatSnap (ปรับปรุงล่าสุด 13 กรกฎาคม 2560)		
Algeria	Luxembourg	Tajikstan
Argentina	Macau	Thailand
ARIPO	Malawi	Trinidad and Tobago
Armenia	Malaysia	Tunisia
Australia	Malta	Turkey
Austria	Mexico	Ukraine
Belarus	Moldova	United States
Belgium	Monaco	Uruguay
Bosnia and Herzegovina	Mongolia	Uzbekistan
Brazil	Montenegro	Vietnam
Bulgaria	Morocco	WIPO
Canada	Netherlands	Yugoslavia
Chile	New Zealand	Zambia
China	Nicaragua	Zimbabwe

PatSnap (ปรับปรุงล่าสุด 13 กรกฎาคม 2560)		
Colombia	Norway	Romania
Costa Rica	OAPI	San Marino
EPO	Panama	Slovakia
Finland	Peru	Slovenia
France	Philippines	South Africa
Germany	Poland	Soviet Union
Great Britain	Portugal	Spain
Hong Kong	Republic of Serbia	Tajikistan
India	Romania	Thailand
Ireland	Russia	Trinidad and Tobago
Israel	San Marino	Tunisia
Italia	Singapore	Turkey
Japan	Slovakia	Ukraine
Jordan	Slovenia	Uruguay
Kazakstan	South Africa	Uzbekistan
Kenya	Soviet Union	Vietnam
Korea	Spain	WIPO
Kyrgyzstan	Sweden	Yugoslavia
Latvia	Switzerland	Zambia
Lithuania	Taiwan	Zimbabwe

ตารางที่ 23 แสดงตารางแสดงรายชื่อประเทศที่มีข้อมูลสิทธิบัตรของโปรแกรม Orbit Questel

Orbit Questel (ปรับปรุงล่าสุด 14 กรกฎาคม 2560)		
Algeria	Gulf Council	Peru
Argentina	Honduras	Philippines
ARIPO	Hong Kong	Poland
Armenia	Hungary	Portugal
Australia	Iceland	Romania
Austria	India	Russia
Belarus	Indonesia	San Marino
Belgium	Ireland	Saudi Arabia
Bosnia and Herzegovina	Israel	Serbia
Brazil	Italy	Serbia and Montenegro
Bulgaria	Japan	Singapore
Canada	Jordan	Slovakia
Chile	Kazakhstan	Slovenia
China	Kenya	South Africa
Colombia	Korea	Soviet Union
Costa Rica	Kyrgyzstan	Spain
Croatia	Latvia	Sweden
Cuba	Liechtenstein	Switzerland
Cyprus	Lithuania	Taiwan
Czech Republic	Luxembourg	Tajikistan
Denmark	Macao	Thailand
Dominican Republic	Malawi	Trinidad and Tobago
Ecuador	Malaysia	Tunisia
Egypt	Malta	Turkey
El Salvador	Mexico	Ukraine
Estonia	Moldova	United Kingdom
Eurasian	Monaco	United States

Orbit Questel (ปรับปรุงล่าสุด 14 กรกฎาคม 2560)		
European Union	Mongolia	Uruguay
Finland	Montenegro	Uzbekistan
France	Morocco	Vietnam
Gabon	Netherlands	WIPO
Georgia	New Zealand	Yugoslavia
German Democratic Republic	Nicaragua	Zambia
Germany	Norway	Zimbabwe
Greece	OAPI	
Guatemala	Panama	

การสืบค้น จะทำการค้นหาโดยใช้ IPC หรือคำสำคัญ (key word) ร่วมกับ ตัวดำเนินการแบบบูลีน (Boolean operator)

Orbit Questel

IPC : A61B-001+ OR A61B-003+ OR A61B-005+ OR A61B-006+ OR A61B-007+ OR A61B-008+ OR A61B-009+ OR A61B-010+ OR A61B-013+ OR A61B-016+ OR A61L+ OR A45B-001+ OR A45B-003+ OR A45B-005+ OR A45B-007+ OR A61H-003+ OR A61G-003+ OR A61G-001+ OR A61G-005+ OR A61G-007+ OR A61G-009+ OR A61G-011+ OR A61G-010+ OR A61F-017+ OR A61G-012+ OR A61G-015+ OR A61C+ OR A61K-006+ OR ((G06Q-050+ OR G06Q-050/22 OR G06Q-050/24) AND (health+ OR patient OR aging OR age OR older+ OR elder+ OR medic+ OR pharma+ OR care)) OR A61B-017+ OR A61B-018+ OR A61B-034+ OR A61B-042+ OR A61B-046+ OR A61B-050+

PatSnap

IPC : A61B001+ OR A61B003+ OR A61B005+ OR A61B006+ OR A61B007+ OR A61B008+ OR A61B009+ OR A61B010+ OR A61B013+ OR A61B016+ OR A61L+ OR A45B001+ OR A45B003+ OR A45B005+ OR A45B007+ OR A61H003+ OR A61G003+ OR A61G001+ OR A61G005+ OR A61G007+ OR A61G009+ OR A61G011+ OR A61G010+ OR A61F017+ OR A61G012+ OR A61G015+ OR A61C+ OR A61K006+ OR ((G06Q050+ OR G06Q050/22 OR G06Q050/24) AND

DRAFT

(health+ OR patient OR aging OR age OR older+ OR elder+ OR medic+ OR pharma+ OR care)) OR A61B017+ OR A61B018+ OR A61B034+ OR A61B042+ OR A61B046+ OR A61B050+

ความหมายของสัญลักษณ์ IPC :

IPC	Definition
A61B1/00	Instruments for performing medical examinations of the interior of cavities or tubes of the body by visual or photographical inspection, e.g. endoscopes
A61B3/00	Apparatus for testing the eyes; Instruments for examining the eyes
A61B5/00	Measuring for diagnostic purposes
A61B6/00	Apparatus for radiation diagnosis, e.g. combined with radiation therapy equipment
A61B7/00	Instruments for auscultation
A61B8/00	Diagnosis using ultrasonic, sonic or infrasonic waves
A61B9/00	Instruments for examination by percussion; Pleximeters
A61B10/00	Other methods or instruments for diagnosis, e.g. for vaccination diagnosis; Sex determination; Ovulation-period determination; Throat striking implements
A61B13/00	Instruments for depressing the tongue
A61B16/00	Devices specially adapted for vivisection or autopsy
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
A45B1/00	Sticks with supporting, hanging or carrying means
A45B3/00	Sticks combined with other objects
A45B5/00	Walking sticks or umbrellas convertible into seats; Hunting sticks
A45B7/00	Other sticks, e.g. of cranked shape
A61H3/00	Appliances for aiding patients or disabled persons to walk about

IPC	Definition
A61G3/00	Ambulance aspects of vehicles; Vehicles with special provisions for transporting patients or disabled persons, or their personal conveyances, e.g. for facilitating access of, or for loading, wheelchairs
A61G1/00	Stretchers
A61G5/00	Chairs or personal conveyances specially adapted for patients or disabled persons, e.g. wheelchairs
A61G7/00	Beds specially adapted for nursing; Devices for lifting patients or disabled persons
A61G9/00	Bed-pans, urinals or other sanitary devices for bed-ridden persons; Cleaning devices therefor, e.g. combined with toilet-urinals
A61G11/00	Baby-incubators; Couveuses
A61G10/00	Treatment rooms for medical purposes
A61G12/00	Accommodation for nursing, e.g. in hospitals, not covered by groups A61G 1/00-A61G 11/00, e.g. trolleys for transport of medicaments or food; Prescription lists
A61F17/00	First-aid kits
A61G15/00	Operating chairs; Dental chairs; Accessories specially adapted therefor, e.g. work stands
A61C*	DENTISTRY; APPARATUS OR METHODS FOR ORAL OR DENTAL HYGIENE
A61K6/00	Preparations for dentistry
G06Q50/00	Systems or methods specially adapted for a specific business sector, e.g. utilities or tourism
G06Q50/22	Health care, e.g. hospitals; Social work
G06Q50/24	Patient record management (processing of medical or biological data for scientific purposes
A61B17/00	Surgical instruments, devices, or methods, e.g. tourniquets
A61B18/00	Surgical instruments, devices or methods for transferring non-mechanical forms of energy to or from the body
A61B34/00	Computer-aided surgery; Manipulators or robots specially adapted for use in surgery

IPC	Definition
A61B42/00	Surgical gloves; Finger-stalls specially adapted for surgery; Devices for handling or treatment thereof
A61B46/00	Surgical drapes
A61B50/00	Containers, covers, furniture or holders specially adapted for surgical or diagnostic appliances or instruments, e.g. sterile covers

* รวมกลุ่มอื่นที่อยู่ภายในคลาสดังกล่าว

DRAFT

เอกสารแนบท้าย 2

ตารางที่ 24 แสดงรายละเอียดสัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์สากล (IPC) ตามกลุ่มเทคโนโลยี

IPC	กลุ่มเทคโนโลยี	IPC	กลุ่มเทคโนโลยี	IPC	กลุ่มเทคโนโลยี
A61B 1/--	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	A61G 7/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	A61B 18/--	เทคโนโลยีการผ่าตัด
A61B 3/--	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	A61G 9/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	A61B 34/--	เทคโนโลยีการผ่าตัด
A61B 5/--	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	A61G 11/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	A61B 42/--	เทคโนโลยีการผ่าตัด
A61B 6/--	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	A61G 10/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	A61B 46/--	เทคโนโลยีการผ่าตัด
A61B 7/--	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	A61G 12/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	A61B 50/--	เทคโนโลยีการผ่าตัด
A61B 8/--	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	A61F 17/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	A61G 5/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61B 9/--	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	A61G 12/--	ทันตกรรมและช่องปาก	A61G 1/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61B 10/--	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	A61G 15/--	ทันตกรรมและช่องปาก	A61G 3/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61B 13/--	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	A61C+	ทันตกรรมและช่องปาก	A61H 3/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61B 16/--	เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	A61K 6/--	ทันตกรรมและช่องปาก	A45B 7/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ

IPC	กลุ่มเทคโนโลยี	IPC	กลุ่มเทคโนโลยี	IPC	กลุ่มเทคโนโลยี
A61L+	การฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ	G06Q 50/--	ระบบทางการแพทย์	A45B 5/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A45B 1/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	G06Q-050/22	ระบบทางการแพทย์	A45B 3/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A45B 3/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	G06Q-050/24	ระบบทางการแพทย์	A45B 1/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A45B 5/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	A61B 17/--	เทคโนโลยีการผ่าตัด	A61L+	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A45B 7/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	A61B 1/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61B 16/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61H 3/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	A61B 3/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61B 13/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61G 3/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	A61B 5/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61B 10/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61G 1/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	A61B 6/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61B 9/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61G 5/--	อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วย	A61B 7/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61B 8/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61G 7/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61G 11/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61G 12/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ

IPC	กลุ่มเทคโนโลยี	IPC	กลุ่มเทคโนโลยี	IPC	กลุ่มเทคโนโลยี
A61G 9/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61G 10/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61F 17/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61G 12/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61G 15/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61C+	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61K 6/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61M 3/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61H 5/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61N+	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	G06Q 50/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	G06Q-050/22	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
G06Q-050/24	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61B 18/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61B 34/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61B 17/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61B 42/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ	A61B 46/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ
A61B 50/--	การแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ				

เอกสารแนบท้าย 3

ตารางที่ 25 แสดงรายละเอียดการประดิษฐ์ในแต่ละกลุ่มเทคโนโลยี

กลุ่มเทคโนโลยี	การประดิษฐ์
เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย	เครื่องมือและวิธีการสำหรับตรวจวัด, อุปกรณ์รับสัญญาณ, อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์หรือรักษา, อุปกรณ์ที่ตรวจวัดด้วยรังสี
เทคโนโลยีการผ่าตัด	กรรมวิธีการผ่าตัดเพื่อรักษาหรือตรวจวิเคราะห์, การผ่าตัดเพื่อเสริมความงาม
เทคโนโลยีสำหรับช่วยเหลือผู้ป่วย	สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ป่วยหรือผู้พิการ เช่น เตียง ผู้ป่วย, รถเข็น, ไม้ค้ำยัน, Treatment Room รถโรงพยาบาล, ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นด้วย
ทันตกรรมและช่องปาก	ทันตกรรม, อุปกรณ์สำหรับทันตกรรม, กรรมวิธีทางทันตกรรม
เทคโนโลยีการฆ่าเชื้อและลดการติดเชื้อ	กรรมวิธีการในการลดการติดเชื้อ, เครื่องมือสำหรับการฆ่าเชื้อ, สารเคมีในการฆ่าเชื้อ, อุปกรณ์ในการกรองและการกำจัดกลิ่น เช่น เครื่องกรองอากาศ เป็นต้น
ระบบทางการแพทย์	บริหารจัดการทางการแพทย์ เช่น การแพทย์ทางไกล, การบริหารจัดการโรงพยาบาล, การบริหารจัดการคิวผู้ป่วย, การติดตามและดูแลผู้ป่วย เป็นต้น
เทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ	ระบบสำหรับดูแลผู้สูงอายุ, อุปกรณ์สำหรับผู้สูงอายุ หรือโรคของผู้สูงอายุ