

ความต้องการเครื่องมือแพทย์ และปัจจัยในการผลิตเครื่องมือแพทย์ เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

Demand for Medical Equipment and Factors in the Production of Medical Devices When Entering the ASEAN Economic Community

ภักววัฒน์ วงษ์ระบือตั้งอนุ¹, ชาญเดช เจริญวิริยะกุล² และ อัครมณี สมใจ³

Pakawat Wongrabuedanganu¹, Chandej Charoenwiryakul² and Akramanee Somjai³

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา^{1,2,3}

Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand^{1,2,3}

E-mail: chandej.ch@ssru.ac.th²

Received: 2023-01-19; Revised: 2023-03-20; Accepted: 2023-03-23

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความต้องการเครื่องมือแพทย์ที่ต้องการเมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยในการผลิตเครื่องมือแพทย์เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่งานเวชกิจฉุกเฉิน และนักเทคนิคการแพทย์ ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ในเขตจังหวัดชัยภูมิ 3 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลชัยภูมิ โรงพยาบาลภูเขียว และโรงพยาบาลแก้งคร้อ จำนวน 18 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาแล้วเขียนบรรยายเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์แบบอุปนัย

ผลการวิจัยพบว่า 1) เครื่องมือแพทย์ที่ต้องการเมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ ชนิดพกพาหรือหิ้วถือ (2) อุปกรณ์ช่วยฟังหรือเครื่องช่วยฟังระบบดิจิทัล และ (3) อุปกรณ์ข้อเข่าเทียม 2) ปัจจัยในการผลิตเครื่องมือแพทย์เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วย (1) วัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องมือ (2) ขนาดของเครื่องมือ และ (3) ความสะดวกในการใช้เครื่องมือ ดังนั้น บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงควรส่งเสริมและพัฒนาการผลิตเครื่องมือแพทย์ที่มีคุณภาพให้สอดคล้องกับความต้องการอย่างแท้จริง อันจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิตด้านสาธารณสุขของประชาชนชาวไทยต่อไป

คำสำคัญ: ปัจจัยในการผลิต, เครื่องมือแพทย์, ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

Abstract

The objectives of this article are 1) to study the demand for medical devices when entering the ASEAN Economic Community and 2) to study the factors for producing medical devices when entering the ASEAN Economic Community. The research model is qualitative



research. Key informants are doctors, nurses, emergency medical personnel. and medical technologist In 3 large hospitals in Chaiyaphum Province, namely Chaiyaphum Hospital Phu Khiao Hospital and Kaeng Khro Hospital, totaling 18 people. The research tool was a structured interview. Data were analyzed using content analysis and descriptive writing was written. and inductive analysis.

The results showed that 1) There are 3 types of medical devices that are required when entering the ASEAN Economic Community, namely (1) automatic defibrillators. Portable or portable (2) hearing aids or digital hearing aids and (3) artificial knee joints. 2) Factors in the production of medical devices when entering the ASEAN Economic Community It consists of (1) the material used to manufacture the tool, (2) the size of the tool, and (3) the ease of use of the tool. Therefore, the production of quality medical devices should be promoted and developed to truly meet the needs. This will affect the quality of life in public health of Thai people in the future.

Keywords: Factors of Production, Medical Devices, ASEAN Economic Community

บทนำ

ในปัจจุบัน สถานการณ์ของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้เปลี่ยนผ่านจากความตึงเครียดและการเผชิญหน้ามาสู่สภาวะที่มีเสถียรภาพ มีความมั่นคง และมีความร่วมมือกันอย่างใกล้ชิด จนกลายเป็นภูมิภาคที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว เป็นตัวอย่างการรวมตัวของกลุ่มประเทศที่มีบทบาทและพลังต่อรองในเวทีการเมืองและเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ภายใต้ชื่อ “สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Association of Southeast Asian Nations)” หรือ “อาเซียน (ASEAN)” มีสมาชิก รวม 10 ประเทศ ประกอบด้วย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศบรูไน ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย ประเทศพม่า ประเทศเวียดนาม ประเทศลาว ประเทศกัมพูชา และประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันดีต่อกันระหว่างประเทศในภูมิภาค ดำรงไว้ซึ่งสันติภาพ เสถียรภาพ ความมั่นคงและปลอดภัยทางการเมือง สร้างสรรค์ความเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ การพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม บนพื้นฐานของความเสมอภาคและผลประโยชน์ร่วมกัน โดยมีประเทศต่าง ๆ ให้ความสนใจ เสริมสร้างความสัมพันธ์และกระชับความร่วมมือกับกลุ่มประเทศอาเซียน ในฐานะคู่เจรจา (Dialogue Partner) ได้แก่ ประเทศออสเตรเลีย ประเทศนิวซีแลนด์ ประเทศเกาหลีใต้ ประเทศญี่ปุ่น ประเทศจีน ประเทศรัสเซีย ประเทศอินเดีย ประเทศแคนาดา ประเทศสหรัฐอเมริกา และกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป ในความก้าวหน้าของอาเซียนมีปัจจัยสำคัญมาจากความไว้วางใจซึ่งกันและกันระหว่างประเทศสมาชิก โดยมีความร่วมมือที่สำคัญ ๆ ได้แก่ 1) ความร่วมมือทางการเมืองและความมั่นคง 2) ความร่วมมือทางเศรษฐกิจ และ 3) ความร่วมมือเฉพาะด้าน



สำหรับประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีความได้เปรียบและมีจุดแข็งหลายด้านเมื่อเทียบกับประเทศต่าง ๆ ในอาเซียน ซึ่งพิจารณาได้จากขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการพัฒนาเศรษฐกิจในอาเซียนแล้วไทยอยู่ในลำดับต้น ๆ

ด้วยสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ทำให้คนเราหันมาใส่ใจกับสุขภาพกันมากขึ้น จำนวนผู้ใช้บริการทางการแพทย์ต่อปีจึงเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย เครื่องมือทางการแพทย์ก็ต้องมีความพร้อมในการใช้งานและรองรับผู้ป่วยได้ทันทั่วถึง หรือแม้แต่การแพทย์ด้านความสวยงามก็เช่นเดียวกัน สำหรับประเทศไทยถือว่าเป็นประเทศที่นำเข้าเครื่องมือแพทย์รายใหญ่ในอาเซียน ถึงจะไม่ใช่ประเทศผู้ผลิต แต่ก็ต้องเล็งเห็นว่ามีความต้องการของตลาดและสามารถใช้ประโยชน์สูงสุดและใช้ได้อย่างคุ้มค่า และเครื่องมือแพทย์ (Medical device) เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการรักษาผู้ป่วยของโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล ด้วยกรรมวิธีสมัยใหม่ในการรักษา เครื่องมือแพทย์เข้ามามีบทบาทสำคัญที่ทำให้การรักษาหายเร็วขึ้น ผู้ป่วยเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลน้อยวันลงจากเดิมอีกด้วย

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ร่วมกับแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้จัดสัมมนาเรื่อง “มาตรฐานเครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ไทยในอาเซียน ปี 2015” เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 ณ ห้องประชุมแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจในมาตรฐานเครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ไทย รวมทั้งกระตุ้นให้เกิดการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ ตลอดจนเตรียมความพร้อมให้ผู้ประกอบการไทยพัฒนาการผลิตผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางการค้าให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากลและเพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (วงการแพทย์, 2559)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเครื่องมือแพทย์ที่ต้องการเมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
2. เพื่อศึกษาปัจจัยในการผลิตเครื่องมือแพทย์เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

การทบทวนวรรณกรรม

อุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์

เครื่องมือแพทย์ แบ่งเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้ (สุรินทร์ บำรุงผล, 2553)

1. อุปกรณ์ผ่าตัดและอุปกรณ์การแพทย์ เช่น มีดผ่าตัด กรรไกรผ่าตัด เครื่องวัดความดัน พรอทวัดไข้ เป็นต้น

2. บริภัณฑ์การแพทย์ เช่น เครื่องเอกซเรย์ เครื่องอัลตราซาวด์ เครื่องสลายนิ่ว เป็นต้น

3. วัสดุการแพทย์และวัสดุฝังในทางศัลยกรรม เช่น ถุงมือยางที่ใช้ทางการแพทย์ ผ้าก๊อช ซิลิโคน แผ่นตาข่ายฝังในสำหรับการผ่าตัดโรคไส้เลื่อน เป็นต้น

4. เครื่องมือแพทย์เฉพาะทาง เช่น ชุดน้ำยาตรวจการติดเชื้อเอชไอวี (HIV) ชุดตรวจน้ำตาลในปัสสาวะ เครื่องมือทันตกรรม เป็นต้น



ประเทศไทยถือว่าได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (aging society) ในอาเซียนแล้ว ซึ่งประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป มีอยู่มากกว่า 7 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยอุตสาหกรรมที่จะได้รับผลประโยชน์ตามมาในการที่ประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ คือ กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับการแพทย์และสาธารณสุข รวมถึงอุตสาหกรรมเกี่ยวกับเครื่องมือแพทย์ด้วย โดยที่รัฐบาลมีนโยบายที่จะยกระดับประเทศไทยให้เป็น “ศูนย์กลางทางการแพทย์ของเอเชีย” (Medical Hub of Asia) สิ่งที่จะต้องกระทำคือการพัฒนาให้กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์มีศักยภาพในการผลิตอุปกรณ์การแพทย์ขั้นสูงเพื่อทดแทนการนำเข้า และ/หรือ มีการผลิตเครื่องมือแพทย์ที่มีเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อเป็นบันไดก้าวสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์ทางการแพทย์ในอนาคต สิ่งที่ประเทศไทยได้เปรียบคือการมีโรงพยาบาลที่ได้รับมาตรฐาน JCI (Joint Commission International) จำนวน 28 แห่ง ซึ่งถือว่ามากที่สุดภูมิภาคอาเซียน สะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพและมาตรฐานของโรงพยาบาลภายในประเทศ อีกทั้งแพทย์ไทยยังได้รับการยอมรับด้านความสามารถและมีแพทย์เชี่ยวชาญเฉพาะด้านจำนวนมาก ขณะที่อัตราค่าบริการยังถือว่าต่ำกว่าประเทศสิงคโปร์ จึงเป็นเหตุผลหลายประการที่ประเทศไทยเหมาะที่จะเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์ สำหรับรองรับผู้ป่วยและผู้สูงอายุ (กองบรรณาธิการ, 2559)

ภาครัฐ ถือเป็นกำลังหลักที่สำคัญอีกองค์การหนึ่ง ในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ โดยมีภารกิจหน้าที่ด้วยการจัดตั้งหน่วยงานหรือคณะกรรมการร่วมเพื่อบูรณาการทั้งในระดับนโยบาย ยุทธศาสตร์ และระดับปฏิบัติการระหว่างภาครัฐและเอกชน การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างรัฐและเอกชน การจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการวิจัยเพิ่มมากขึ้น ส่งเสริม วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์และวัสดุการสร้างต้นแบบ การพัฒนาเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตบุคลากรทางวิศวกรชีวการแพทย์และมีตำแหน่งงานรองรับในภาครัฐ การสร้างความร่วมมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและงานวิจัยระหว่างภาครัฐและเอกชน การปรับปรุงระบบสิทธิบัตรและพระราชบัญญัติทรัพย์สินทางปัญญา การปรับโครงสร้างภาษีเพื่อสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยและการผลิตในประเทศ การพัฒนามาตรฐานการผลิต การพัฒนาศูนย์ปฏิบัติการทดลองวิจัยในสัตว์ การปรับเปลี่ยนบทบาทของคณะกรรมการอาหารและยา ให้เน้นการสนับสนุนและส่งเสริมผู้ประกอบการในการขึ้นทะเบียนนำเข้า ส่งออกและโฆษณา ลงทุนในการสร้างศูนย์การทดสอบมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ เปลี่ยนแปลงกฎเกณฑ์ของคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นการลงทุน พร้อมส่งเสริมสถาบันทางการแพทย์ร่วมสนับสนุนการทำวิจัยทางคลินิก การใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศอันเกิดจากการวิจัยและพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม รวมถึงการเบิกจ่ายใน 3 กองทุนสุขภาพ การยกเลิก/การงดเว้น/การแก้ไข ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 ข้อ 60-62 การโฆษณาประชาสัมพันธ์ พัฒนาโครงสร้างทางโลจิสติกส์ การขนส่งต่าง ๆ สนับสนุนแหล่งเงินทุนระยะสั้นและระยะยาว หรือการร่วมลงทุน และเพิ่มความโปร่งใสในการทำธุรกิจ และการจัดการคอร์ปชั่นต่าง ๆ



วิธีดำเนินการวิจัย

ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย

แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่งานเวชกิจฉุกเฉิน และนักเทคนิคการแพทย์ ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ในเขตจังหวัดชัยภูมิ รวม 3 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลชัยภูมิ โรงพยาบาลภูเขียว และโรงพยาบาลแก้งคร้อ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่งานเวชกิจฉุกเฉิน และนักเทคนิคการแพทย์ รวมจำนวน 18 คน ดังตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

โรงพยาบาล	กลุ่มตัวอย่าง				รวม
	แพทย์	พยาบาล	เจ้าหน้าที่งาน เวชกิจฉุกเฉิน	นักเทคนิค การแพทย์	
โรงพยาบาลชัยภูมิ	2	2	1	1	6
โรงพยาบาลภูเขียว	2	2	1	1	6
โรงพยาบาลแก้งคร้อ	2	2	1	1	6
รวม	6	6	3	3	18

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่ตั้งคำถามไว้ล่วงหน้าและมีความสอดคล้องกับตัวแปรที่ศึกษาเกี่ยวกับความต้องการเครื่องมือแพทย์เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน พร้อมคำถามแบบปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการเครื่องมือแพทย์ และปัจจัยในการผลิตเครื่องมือแพทย์เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ใช้การวิเคราะห์แบบอุปนัย โดยนำข้อมูลที่ได้มาเรียบเรียงและจำแนกอย่างเป็นระบบ แล้วตีความหมายเชื่อมความสัมพันธ์และสร้างข้อสรุปจากข้อมูลต่างๆ ให้มีความชัดเจนในแต่ละประเด็น

ผลการวิจัย

ความต้องการเครื่องมือแพทย์เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับความต้องการเครื่องมือแพทย์เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ คือ “การผลิตขึ้นใช้เองภายในประเทศเพื่อลดการนำเข้า และเพื่อการส่งออกจำหน่ายในกลุ่มประเทศอาเซียน” และเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่า ชีตความสามารถหรือศักยภาพในการรักษาผู้ป่วยของแพทย์ในประเทศไทยไม่ด้อยไปกว่าประเทศอื่น และยิ่งในกลุ่มประเทศอาเซียน 10 ประเทศนั้น องค์กรความรู้และ

ประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยของแพทย์ไทยจะอยู่เป็นลำดับที่ 1 (หรือลำดับที่ 2 รองจากประเทศมาเลเซีย) มีความต้องการวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือแพทย์ที่จำเป็นอยู่ 3 ชนิด ดังนี้

1. เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (Automated External Defibrillator: AED) ชนิดพกพา หรือหิ้วถือ

เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ หรือเรียกชื่อกันอย่างง่ายคือเครื่องช็อตไฟฟ้าหัวใจ เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดพกพาอย่างหนึ่ง ที่สามารถตรวจสอบภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ที่เป็นอันตรายถึงชีวิต ทั้งภาวะหัวใจเต้นแผ่วระรัวและภาวะหัวใจเต้นเร็วผิดปกติได้โดยอัตโนมัติ และยังสามารถให้การรักษาด้วยการช็อกไฟฟ้ากระตุ้นหัวใจ โดยใช้กระแสไฟฟ้าทำการหยุดภาวะการเต้นของหัวใจที่ผิดจังหวะ เพื่อให้หัวใจกลับมาเต้นใหม่ได้จังหวะที่ถูกต้อง ในส่วนของราคาของเครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (Automated External Defibrillator : AED) ชนิดพกพาหรือหิ้วถือ ราคาต่อเครื่องประมาณ 80,000-100,000 บาท โดยเป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ แต่หากสามารถผลิตได้เองในประเทศแล้ว ราคาจะลดลงถึง 50% คืออยู่ที่ประมาณเครื่องละ 40,000-50,000 บาท และเป็นที่เชื่อได้ว่าผู้ประกอบการหรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือแพทย์ในประเทศไทย กำลังศึกษาข้อมูลอยู่บ้างพอสมควร

2. อุปกรณ์ช่วยฟังหรือเครื่องช่วยฟังระบบดิจิทัล

เครื่องช่วยฟัง คือ เครื่องขยายเสียงให้ดังขึ้น ประกอบด้วย ไมโครโฟนเป็นตัวรับเสียง มีแอมป์ไฟร์เป็นตัวขยายเสียงให้ดังขึ้น และมีลำโพงเป็นตัวปล่อยเสียงออกมา มีถ่านหรือแบตเตอรี่ก้อนเล็กเป็นตัวเก็บพลังงานและปล่อยพลังงาน รูปลักษณะของเครื่องช่วยฟัง แบ่งออกได้ 3 แบบ คือ 1) แบบกล่อง 2) แบบแขวนหลังหู และ 3) แบบใส่ในช่องหู ซึ่งมี 3 ขนาด คือ 3.1) ขนาดจิวใส่ในรูหู 3.2) ขนาดเล็กใส่ในช่องหู และ 3.3) ขนาดใหญ่ใส่ในช่องหู

เครื่องช่วยฟัง แบ่งออกตามเทคโนโลยีได้ 2 แบบ คือ

1. แบบดิจิทัล คือ เครื่องช่วยฟังที่มีแอมป์ไฟร์เป็นไมโครชิพ เหมือนกับชิพที่อยู่ในคอมพิวเตอร์ จึงสามารถทำงานได้เร็วมากและทำงานได้หลายรูปแบบตามที่ออกแบบมา

2. แบบอนาล็อก คือ เครื่องช่วยฟังที่มีแอมป์ไฟร์เป็นแบบเก่า

เครื่องช่วยฟัง เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์อย่างหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บกพร่องการได้ยินหรือพิการทางหู โดยเฉพาะในผู้สูงอายุซึ่งมีความต้องการมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากจำนวนผู้สูงอายุในประเทศไทยและในกลุ่มประเทศอาเซียนมีจำนวนที่เพิ่มขึ้น ประเทศไทยมีการนำเข้าจากต่างประเทศในแต่ละปี โดยคิดเป็นมูลค่าจำนวนมาก เครื่องช่วยฟังแบบดิจิทัลรุ่นดี ๆ ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ราคาจะอยู่ที่เครื่องละ 13,000-15,000 บาท แต่หากสามารถผลิตได้เองในประเทศโดยใช้เทคโนโลยีที่คล้ายคลึงกับสินค้าที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ราคาน่าจะอยู่ที่เครื่องละ 7,000-8,000 บาท จุดเด่นของอุปกรณ์ช่วยฟังหรือเครื่องช่วยฟังแบบดิจิทัลที่ทำงานเลียนแบบเสียงธรรมชาติโดยใช้ไมโครชิพที่ก้าวหน้าด้วยความเร็วถึง 64 บิท เพื่อการประมวลผลและตอบสนองที่รวดเร็ว และใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ก้อนเล็กๆ สามารถชาร์จบรรจุพลังงานด้วยระบบไฟฟ้าได้ คล้ายกับระบบของโทรศัพท์มือถือ ยังจะช่วยประหยัดค่าเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้อีกด้วย ในส่วนของ



ลักษณะใบหูแต่ละคนจะแตกต่างกันและเป็นที่ยึดอุปกรณ์ช่วยฟังหรือเครื่องช่วยฟัง ซึ่งขายึดของเครื่องจะต้องสามารถปรับให้เข้ากับใบหูของแต่ละคนได้ด้วย

3. อุปกรณ์ข้อเข้าขาเทียม

วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน มากกว่าร้อยละ 80 เป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ ทั้งจากประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศในทวีปยุโรป หรือประเทศญี่ปุ่น โดยเฉพาะวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีเทคโนโลยีขั้นสูง และข้อเข้าของขาเทียมก็เป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์อย่างหนึ่งที่มีการนำเข้าเช่นกัน ที่มีการพูดถึงอย่างต่อเนื่องในกลุ่มวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือแพทย์ คือ ข้อเข้าขาเทียมและส่วนประกอบแกนใน ซึ่งเป็นการทำงานของแรงกลที่จะช่วยลดแรงในการงอขา ตามหลักทฤษฎีผู้ใช้จะไม่ต้องออกแรงมากและจะไม่มีอาการเจ็บปวดจากการกระแทกเมื่อก้าวเดินด้วยขาเทียมขณะสัมผัสกับพื้น ระบบสปริงจะช่วยเหยียดข้อเข้า และการปรับระบบหน่วงเพื่อป้องกันข้อเข้าเทียมพังงอเมื่อมีการงอขา ส่งผลให้ผู้ใช้ข้อเข้าขาเทียมสามารถเดินก้าวขาด้วยความมั่นคงและยังเพิ่มความมั่นใจในการใช้ชีวิตประจำวันอีกด้วย ถึงแม้ว่าจะมีองค์กรหรือมูลนิธิต่างๆ ที่ผลิตเฉพาะขาเทียมบริจาคให้แก่ผู้พิการขาขาด แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้พิการ ซึ่งมีขนาดของขาที่ไม่เท่ากัน สำหรับปัญหาที่ตามมาคือ ข้อเข้าของขาเทียมที่ยังไม่สามารถตอบสนองการเคลื่อนไหวของผู้พิการได้จริง

สำหรับวัสดุที่ใช้ผลิตข้อเข้าขาเทียม จะต้องใช้น้ำหนักเบา มีความแข็งแรง ทนทาน ปลอดภัยจากการกัดกร่อนและการเกิดสนิม เช่น วัสดุที่ผลิตจากโลหะสแตนเลส หรืออลูมิเนียม หรือเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นต้น หากเป็นข้อเข้าขาเทียมที่มีเทคโนโลยีขั้นสูงสั่งนำเข้ามาจากต่างประเทศนั้น จะมีราคาถึงชุดละ 50,000-70,000 บาท แต่ถ้าสามารถผลิตได้เองในประเทศโดยใช้วัสดุและมีกลไกที่ใกล้เคียงกับนำเข้าจากต่างประเทศแล้ว จะสามารถลดราคาลงได้เป็นอย่างมาก ราคาประมาณชุดละ 15,000-20,000 บาท ส่งผลดีแก่ผู้พิการขาขาดในประเทศไทย และยังสามารถทำตลาดส่งออกไปยังประเทศในอาเซียนได้

ปัจจัยในการผลิตเครื่องมือแพทย์เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

1. วัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องมือ

ในปัจจุบัน โรงพยาบาลของรัฐในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์อย่างครอบคลุมและตามความจำเป็นสำหรับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ โดยได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณจากกระทรวงหรือใช้เงินงบประมาณจากการบริหารของโรงพยาบาลของแต่ละแห่ง เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เป็นเครื่องหรือชิ้นส่วนใหญ่ๆ ซึ่งส่วนมากจะสั่งนำเข้ามาจากต่างประเทศ ในส่วนที่ผลิตได้เองในประเทศจะเป็นวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีไม่มีความซับซ้อนมากเท่าใดนัก ทั้งที่มีขนาดใหญ่และขนาดเล็ก โดยจะเน้นการผลิตจากวัตถุดิบหลักๆ ที่มีอยู่และหาได้ภายในประเทศ เช่น วัสดุชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ผลิตจากยางพารา ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการ ปีโตรเคมี หรือผลิตภัณฑ์จากโลหะต่างๆ

ในส่วนของวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง เช่น วัสดุปลูกฝังต่างๆ (Implant) ซึ่งเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศแทบทั้งหมด ทำให้วัสดุและอุปกรณ์ทางการแพทย์ดังกล่าวมีราคาที่สูง ซึ่งผลกระทบต่อผู้ป่วยที่มีฐานะยากจน ไม่สามารถที่จะได้รับการ



รักษาที่ถูกต้องและเหมาะสมได้ นอกจากนี้อุปกรณ์บางประเภทที่นำเข้ามาจากต่างประเทศมักได้รับการออกแบบให้ใช้กับผู้ป่วยที่เป็นชาวตะวันตก มีร่างกายที่ใหญ่โตมากกว่าผู้ป่วยชาวไทยหรือคนในกลุ่มประเทศอาเซียน จึงอาจทำให้มีปัญหาอุปสรรคในการรักษาผู้ป่วย เนื่องจากขนาดอวัยวะต่างๆ ด้านกายวิภาคจะไม่เท่ากัน และยังคงส่งผลถึงประสิทธิภาพของการรักษาอีกด้วย

2. ขนาดของเครื่องมือ

เนื่องจากขนาดของวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ที่จะต้องสั่งนำเข้ามาจากต่างประเทศนั้น ผู้ประกอบการหรือผู้ผลิตมักจะออกแบบโดยใช้ข้อมูลด้านกายวิภาคของผู้ป่วยที่เป็นชาวตะวันตกเป็นหลัก สากล มักจะมีร่างกายและอวัยวะต่างๆ ที่ใหญ่โตมากกว่าผู้ป่วยชาวไทยหรือคนในกลุ่มประเทศอาเซียน จึงส่งผลทำให้มีปัญหาอุปสรรคอยู่บ้างในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยบางส่วน ประกอบกับในปัจจุบัน ผู้ที่ใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ได้แก่ แพทย์ พยาบาล เจ้าพนักงานเวชกิจฉุกเฉิน และนักเทคนิคการแพทย์ โดยส่วนใหญ่มักจะเป็นสุภาพสตรีซึ่งจะมีขนาดของมือที่เล็ก และในส่วนของผู้ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เป็นผู้ชายก็เช่นเดียวกัน ขนาดของมือก็ไม่ได้ใหญ่โตมากเกินไป แต่ก็ยังเป็นเพียงเฉพาะบางส่วน บางชนิดเท่านั้น

โดยภาพรวมแล้ว ผู้ประกอบการหรือผู้ผลิตจะออกแบบวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ต่างๆ ไว้เป็นอย่างดีและเหมาะสมแล้ว แพทย์ พยาบาล เจ้าพนักงานเวชกิจฉุกเฉิน และนักเทคนิคการแพทย์ ที่เป็นผู้ใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ดังกล่าว จะคุ้นเคยกับขนาดของวัสดุอุปกรณ์ที่มีมาแต่เดิมเป็นส่วนใหญ่ แต่ก็ยังพบปัญหาอยู่บ้างในความเหมาะสมกับการใช้ต่อผู้ป่วย หากจะเน้นการใช้สอยสำหรับผู้ป่วยชาวไทยหรือคนในกลุ่มประเทศอาเซียน ก็ควรจะปรับปรุงแก้ไขโดยการปรับลดขนาดของเครื่องมือให้เหมาะสมสำหรับผู้ใช้งานและผู้ป่วยอย่างแท้จริง

3. ความสะดวกในการใช้เครื่องมือ

สำหรับความสะดวกในการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ ผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่า จากผลการประชุมสัมมนาและข้อมูลเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า แพทย์ พยาบาล หรือผู้ที่ต้องใช้งานวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ มักจะมีความสะดวกและคุ้นเคยกับวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นอย่างดี โดยนับตั้งแต่ขณะเป็นนักศึกษาและต้องมีชั่วโมงฝึกงานอย่างสูง ทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ และการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์กับผู้ป่วยที่แตกต่างกันไป ประกอบกับการผลิตได้ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง มีฟังก์ชันต่างๆ ให้เลือกใช้งานที่หลากหลาย ผู้ใช้งานจึงมีความสะดวกในการใช้งานเป็นอย่างดี

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า ความต้องการเครื่องมือแพทย์เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ได้แก่ 1. เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (Automated External Defibrillator: AED) ชนิดพกพาหรือหิ้วถือ 2. อุปกรณ์ช่วยฟังหรือเครื่องช่วยฟังระบบดิจิทัล และ 3. อุปกรณ์ข้อเท้าเทียม วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน มากกว่าร้อยละ 80 เป็นการนำเข้ามาจากต่างประเทศ ทั้งจาก



ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศในทวีปยุโรป หรือประเทศญี่ปุ่น โดยเฉพาะวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีเทคโนโลยีขั้นสูง มีราคาแพงสูงแต่ถ้าสามารถผลิตได้เองในประเทศโดยใช้วัสดุและมีกลไกที่ใกล้เคียงกับนำเข้าจากต่างประเทศแล้ว จะสามารถลดราคาลงได้เป็นอย่างมาก ส่งผลดีต่อประเทศไทย และยังสามารถทำตลาดส่งออกไปยังประเทศในอาเซียนได้ สอดคล้องกับความคิดเห็นของ ประเสริฐ ศัลย์วิวรรธน์ (2559) ที่กล่าวถึงมาตรฐานเครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ไทย ในการสัมมนาเรื่องมาตรฐานเครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ไทยในอาเซียนไว้ว่า แพทย์จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัย คุณภาพ และความยั่งยืนของอุปกรณ์ที่ใส่เข้าไปในร่างกายของมนุษย์ ถ้าผู้ประกอบการสามารถทำได้และทำให้เครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง จึงจะเกิดประโยชน์สูงสุดและมีความปลอดภัยต่อผู้ป่วย

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า ปัจจัยในการผลิตเครื่องมือแพทย์เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ได้แก่ 1. วัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องมือ 2. ขนาดของเครื่องมือ และ 3. ความสะดวกในการใช้เครื่องมือ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เป็นเครื่องหรือชิ้นส่วนใหญ่ๆ ซึ่งส่วนมากจะสั่งนำเข้ามาจากต่างประเทศ ในส่วนที่ผลิตได้เองในประเทศจะเป็นวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีไม่มีความซับซ้อนมากเท่าใดนัก ทั้งที่มีขนาดใหญ่และขนาดเล็ก โดยจะเน้นการผลิตจากวัตถุดิบหลักๆ ที่มีอยู่และหาได้ภายในประเทศ เช่น วัสดุชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ผลิตจากยางพารา ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการปิโตรเคมี หรือผลิตภัณฑ์จากโลหะต่างๆ สอดคล้องกับปิยะสกล สกลสัตยาทร (2559) โดยกล่าวว่ากระทรวงสาธารณสุขได้สนองรับนโยบายรัฐบาล โดยให้หน่วยงานในสังกัดจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือแพทย์ที่มียางพาราเป็นส่วนประกอบหลัก เพื่อกระตุ้นให้มีการนำยางพารามาเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต

สำหรับความสะดวกในการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ แพทย์ พยาบาล หรือผู้ที่ต้องใช้งานวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ มักจะมีความสะดวกและคุ้นเคยกับวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นอย่างดี โดยนับตั้งแต่ขณะเป็นนักศึกษาและต้องมีชั่วโมงฝึกงานอย่างสูง ทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ และการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์กับผู้ป่วยที่แตกต่างกันไป ประกอบกับการผลิตได้ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง มีฟังก์ชันต่างๆ ให้เลือกใช้งานที่หลากหลาย ผู้ใช้งานจึงมีความสะดวกในการใช้งานเป็นอย่างดี สอดคล้องกับวัชรพงศ์ พุทธิสวัสดิ์ (2559) ที่ได้กล่าวไว้ว่า แพทย์จำเป็นต้องรู้วิธีการใช้เครื่องและอุปกรณ์การแพทย์ มีความสะดวกและความชำนาญในการใช้เครื่องมือเพื่อให้การรักษา โดยนอกจากที่จะต้องมีความกังวลในความปลอดภัยของผู้ป่วยแล้ว จึงสนับสนุนให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมทางเครื่องมือการแพทย์ให้มีความเหมาะสมกับผู้ใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ พร้อมทั้งให้ความสำคัญกับเรื่องของเศรษฐกิจ เพื่อลดการนำเข้าและเพื่อการส่งออกสร้างรายได้ให้แก่ประเทศ

ข้อเสนอแนะ

1. อุปกรณ์ผ่าตัดและอุปกรณ์การแพทย์ ได้แก่ มีดผ่าตัด กรรไกรผ่าตัด อุปกรณ์ดังกล่าวที่มีในโรงพยาบาลจะมีความคงทน สามารถทำความสะอาดโยผ่านระบบฆ่าเชื้อโรคแล้วนำกลับมาใช้ได้อีก แต่บางชนิดใช้ได้เพียงครั้งเดียวแล้วต้องทิ้ง หากจะมีผู้ผลิตออกจำหน่ายก็ควรปรับปรุงในเรื่องราคาให้ถูกลง เพื่อแข่งขันในกลุ่มผู้ประกอบการด้วยตนเอง ทั้งการจำหน่ายในประเทศ และส่งออกต่างประเทศเพื่อนบ้าน

อุปกรณ์วัดไข้แบบเดิมถึงยังคงมีใช้กันอยู่ แต่ก็ไม่เป็นการสะดวกเพียงพอ จึงควรปรับปรุงคุณภาพที่มีความเที่ยงตรงในการวัดอุณหภูมิและความทันทาน ควรให้มีระบบวัดไข้ด้วยการใช้คลื่นและเป็นแบบดิจิทัลโดยใช้พลังงานจากถ่านก้อนเล็ก ซึ่งจะไม่สัมผัสกับตัวผู้ป่วย แต่ควรจะต้องปรับปรุงในเรื่องราคาให้ถูกลงอีกด้วย

2. บริภัณฑ์การแพทย์ ได้แก่ เครื่องเอกซเรย์ เครื่องอัลตราซาวด์ เครื่องสลายนิ่ว เครื่องบริภัณฑ์เหล่านี้จะมีความคงทน แต่ก็ยังขาดผู้ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องอยู่บ้าง ปัญหาที่พบได้ จะเป็นการเสื่อมสภาพของชิ้นส่วนเล็กๆ ในระบบเครื่องที่เสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งาน จึงควรมีการติดตามดูแลหรือให้บริการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

3. วัสดุการแพทย์และวัสดุฝังในทางศัลยกรรม ได้แก่ ถุงมือยางทางการแพทย์ ผ้าก๊อช ซิลิโคน แผ่นตาข่ายฝังในสำหรับการผ่าตัดโรคไส้เลื่อน วัสดุเหล่านี้เป็นสิ่งที่ใช้ครั้งเดียว จะมีความสิ้นเปลืองอย่างสูง แต่ก็มีผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการอยู่เป็นจำนวนมากที่จะต้องแข่งขันด้านการตลาด ควรจะปรับปรุงในเรื่องของราคาที่ไม่สูงเกินไปและให้บริการหลังการจัดซื้อของผู้ประกอบการ (ติดตามบริการหลังการขาย) วัสดุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตจะต้องหาได้ง่ายในประเทศ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์จากยางพารา

4. เครื่องมือแพทย์เฉพาะทาง ได้แก่ ชุดน้ำยาตรวจการติดเชื้อเอชไอวี (HIV) ชุดตรวจน้ำตาลในปัสสาวะ วัสดุเหล่านี้เป็นสิ่งที่ใช้ครั้งเดียว จะมีความสิ้นเปลืองอย่างสูง แต่ก็มีผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการอยู่เป็นจำนวนมาก ควรจะปรับปรุงในด้านราคาที่ไม่สูงและการบริการของผู้ประกอบการ รวมถึงวัสดุดิบที่ใช้ในการผลิตสามารถหาได้ง่ายภายในประเทศ

เอกสารอ้างอิง

กองบรรณาธิการ. (2559). *อุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ไทย ดูปีกทะยานสู่อาเซียน*. ค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2565, จาก http://www.tpa.or.th/publisher/pdfFileDownloadS/tn230a_p04-8.pdf

ประเสริฐ ศัลยวิวรรธน์. (2559). *ความต้องการของแพทย์ ผู้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์*. บันทึกคำกล่าวแสดงความคิดเห็นในการจัดสัมมนา เรื่องมาตรฐานเครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ไทยในอาเซียนปี 2015. ค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2565, จาก <http://www.wongkarnpat.com/viewpat.php?id=1718#.VvyWUZx97IU>

ปิยะสกล สกลสัตยาทร. (2559). *นโยบายกระทรวงสาธารณสุขช่วยชาวสวนยาง จัดซื้อเครื่องมือแพทย์ที่มี ยางพาราเป็นวัตถุดิบสำคัญมากขึ้น*. ค้นเมื่อ 23 พฤษภาคม 2565, จาก <http://www.hfocus.org/content/2016/01/11516>

วงการแพทย์. (2559). *ความต้องการของแพทย์ ผู้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์*. ค้นเมื่อ 19 เมษายน 2565, จาก <http://www.wongkarnpat.com/viewpat.php?id=1718#.VvyWUZx97IU>

วัชรพงศ์ พุทธิสวัสดิ์. (2559). *ความต้องการของแพทย์ ผู้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์*. บันทึกคำกล่าวแสดงความคิดเห็นในการจัดสัมมนา เรื่องมาตรฐานเครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ไทยในอาเซียนปี 2015. ค้นเมื่อ 21 พฤษภาคม 2565, จาก <http://www.wongkarnpat.com/viewpat.php?id=1718#.VvyWUZx97IU>



สุรินทร์ บำรุงผล. (2553). การคาดการณ์ประมาณกำลังคนและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคน ด้านการผลิต
อุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์ (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). สาขาวิชายุทธศาสตร์การพัฒน
มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.