



รายงานการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยของงานระบบทางวิศวกรรมการแพทย์ในโรงพยาบาล
ด้วยภาพถ่ายความร้อน

Investigation efficiency and safety of the Medical engineering system in hospital by Thermography.

ผู้วิจัย

นายศุภชัย สิงโห
นายกิติรักษ์ ชูกำลัง
นายสุรียา ทาร์ักษ์

กองวิศวกรรมการแพทย์

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนวิจัยจากกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

กระทรวงสาธารณสุข

พ.ศ. 2556

การศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยของงานระบบทางวิศวกรรมการแพทย์ในโรงพยาบาล
ด้วยภาพถ่ายความร้อน

Investigation efficiency and safety of the Medical engineering system in hospital by Thermography.

ผู้วิจัย

นายศุภชัย	สิงโ
นายกิติรักษ์	ชูกำลัง
นายสุริยา	ทาร์ักษ์

กองวิศวกรรมการแพทย์

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

(ลิขสิทธิ์เป็นของ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข)

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จด้วยดี เพราะอาศัยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายทั้งทางด้านวิชาการและทุนทรัพย์พร้อมทั้งกำลังใจในการวิจัย ข้อเสนอแนะเพื่อความสมบูรณ์และถูกต้องตามหลักวิชาการ ด้านงบประมาณโดย กองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนและเป็นที่ปรึกษา ดังนี้

1. คุณสุรพันธ์ ชัยลือรัตน์ ผู้อำนวยการกองวิศวกรรมการแพทย์
2. คุณชวลิต เมฆศิริกุล กองวิศวกรรมการแพทย์
3. คุณสาธิต นฤภัย กองวิศวกรรมการแพทย์
4. เจ้าหน้าที่โรงพยาบาล ที่เข้าดำเนินการ
5. เจ้าหน้าที่งานวิศวกรรมความปลอดภัย กองวิศวกรรมการแพทย์
6. เจ้าหน้าที่ศูนย์ วิศวกรรมการแพทย์ ที่ 1 ราชบุรี

รวมทั้งบูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ร่วมสร้างงานวิจัยชิ้นนี้ให้แก่ผู้วิจัยจนเป็นผลสำเร็จด้วยดียิ่ง

คณะผู้จัดทำ

บทคัดย่อ

อุปกรณ์และงานระบบทางวิศวกรรมการแพทย์ใน โรงพยาบาลมีความสัมพันธ์ เกี่ยวข้องกับการให้บริการทางการแพทย์ อาจเกิดการ เสื่อมสภาพ ประสิทธิภาพการใช้งานลดลง สูญเสีย พลังงานและมีความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ซึ่งส่งผลกระทบต่อให้บริการทางการแพทย์ หากเกิดปัญหาขึ้น โรงพยาบาลจะไม่สามารถปฏิบัติงานหรือให้บริการ ได้

อุณหภูมิที่เกิดขึ้นในตัววัสดุอุปกรณ์ สามารถส่งพลังงานออกมาในรูปแบบคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้าย่านอินฟราเรด ซึ่งสามารถนำมาใช้สร้างเป็นภาพถ่ายความร้อนได้ ค่าอุณหภูมิของวัตถุที่อ่าน ได้ด้วยภาพความร้อนนี้ สามารถตรวจวัดโดยไม่ต้องสัมผัสกับอุปกรณ์ที่ตรวจสอบ และไม่ต้องหยุดการ ทำงานของระบบขณะทำการตรวจสอบ จึงทำให้ได้ข้อมูลของอุณหภูมิขณะใช้งานจริง ผลของค่าอุณหภูมิที่ แตกต่างกันได้ในลักษณะภาพถ่าย เป็นตัวบ่งชี้ ให้เราทราบถึงสิ่งผิดปกติ และประสิทธิภาพการใช้งานใน ระบบและอุปกรณ์ นั้น หากนำผลที่ได้มาการศึกษาวิเคราะห์ จะเป็นข้อมูลทางวิชาการที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง ในการพัฒนางานออกแบบและติดตั้ง ระบบทางวิศวกรรมการแพทย์ เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความ ปลอดภัย ในการให้บริการทางการแพทย์ ของโรงพยาบาล

โครงการวิจัยนี้ เป็นการศึกษา ถึงปัญหาด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัย จากการ เกิดพลังงานความร้อนขึ้นของวัตถุหรืออุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานทางวิศวกรรมการแพทย์ที่ได้ติดตั้ง ใช้ งานในโรงพยาบาล โดยใช้รูปแบบข้อมูล เป็นภาพถ่ายความร้อน มาวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ เนื่องจาก ความร้อนเป็นรูปแบบของพลังงานที่ทำให้เกิดการสูญเสีย และก่อให้เกิดอันตราย ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วย ตาเปล่า ผลของการวิจัยนี้จึงช่วยให้สามารถมองเห็นปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาหรือป้องกัน ได้ชัดเจนขึ้น ก่อให้เกิดการพัฒนาทางวิศวกรรมการแพทย์ และเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคในการใช้บริการด้านสุขภาพ ในโรงพยาบาล

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1	บทนำ	
	1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	2
	1.3 คำถามการวิจัยและสมมุติฐานการวิจัย	2
	1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย	3
	1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2	วรรณกรรม และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
	2.1 ประสิทธิภาพและการสูญเสียของระบบงานทางวิศวกรรมในโรงพยาบาล	4
	2.2 ทฤษฎีภาพถ่ายความร้อนกับการใช้งาน	11
บทที่ 3	ระเบียบวิธีวิจัย	
	3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	20
	3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	22
	3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	24
บทที่ 4	ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	
	4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล	135
	4.2 ผลการศึกษา	140
	4.3 ข้อเสนอแนะ	141

บรรณานุกรม

- [1] ศูนย์ศึกษาการจัดการบำรุงรักษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, เอกสารประกอบการสัมมนา“กลยุทธ์ ในการจัดการบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการเติบโตและการอยู่รอดของธุรกิจ”, 24-25 กุมภาพันธ์ 2543.
- [2] <http://www.thermoscan.co.th/>
- [3] AGEMA infrared Systems AB, "Thermovisionâ 550 Operation Manual", September 1997.
- [4] <http://www.fas.org/>
- [5] http://www.x20.org/library/thermal/pdm/ir_thermography.htm
- [6] <http://tes.la.asu.edu/images/emspec.GIF>
- [7] <http://www.acelec.com/Infrared/IR/ir.htm>



รายงานการวิจัยการศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยของงานระบบทางวิศวกรรมการแพทย์ในโรงพยาบาล ด้วยภาพถ่ายความร้อน



รายงานการวิจัยการศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยของงานระบบทางวิศวกรรมการแพทย์ในโรงพยาบาล ด้วยภาพถ่ายความร้อน



รายงานการวิจัยการศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยของงานระบบทางวิศวกรรมการแพทย์ในโรงพยาบาล ด้วยภาพถ่ายความร้อน