การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

STUDY AND DEVELOPMENT HERBAL THERAPEUTIC DEVICE

ศิริวรรณ แซมมณี

SIRIWAN SAMMANEE

ห้องสมุด คณะครุศาสตร์ฯ สจล.
AB00692

ลพ.
เลขหมู่ ศด๘๖ก ๒๕๕๑
เลขทะเบียน 00692
วัน เดือน ปี ๑๐ พ.ย ๕๑

สาระนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2551

STUDY AND DEVELOPMENT HERBAL THERAPEUTIC DEVICE

SIRIWAN SAMMANEE

A THEMATIC PAPER SUMMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION

IN INDUSTRIAL DESIGN TECHNOLOGY

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUACATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2008

หัวข้อสาระนิพนธ์	การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
นักศึกษา	ศิริวรรณ แซมมณี
รหัสประจำตัว	49063609
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
พ.ศ.	2551
อาจารย์ที่ปรึกษาสาระนิพนธ์	รองศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร

บทคัดย่อ

การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัยไว้ 2 ประการ คือ เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรและเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มผู้ให้บริการ ที่มาใช้บริการและให้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพและบริการนวดเพื่อเสริมสวย ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้ (1) เบื้องต้นใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์ (2) เครื่องมือในการพัฒนาประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์สรุป (3) เครื่องมือในการประเมินด้านความพึงพอใจชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยกลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มผู้บริโภค จำนวน 30 คน และกลุ่มผู้ให้บริการจำนวน 9 คน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการวิจัยพบว่าผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน จำนวน 9 ท่าน ในด้านการออกแบบ ด้านการนวดแผนไทยและด้านการผลิต ในด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย, ด้านคุณภาพในการใช้งาน, ด้านรูปลักษณ์สวยงาม และด้านความสอดคล้องกับเทคโนโลยีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.47) และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.33) ซึ่งแสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก และพบว่าผู้บริโภคจำนวน 30 คน ร้อยละ 83.3 เป็นเพศหญิง, ร้อยละ 40 เฉลี่ยอายุอยู่ในช่วง 36-40 ปี, ร้อยละ 30 พบว่าระดับการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่า ปวช.-ปวส. และร้อยละ 50 พบว่ามีอาชีพเป็นแม่บ้าน ผลการประเมินระดับความพึงพอใจในด้านรูปแบบของผู้บริโภคที่มีต่อชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร พบว่ามีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 3.76) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.62) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก และผลการประเมินระดับความพึงพอใจในด้านรูปแบบ ของให้ผู้ให้บริการที่มีต่อชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร พบว่ามีค่าเฉลี่ย($\overline{X}$ = 3.89) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.62) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมากเช่นกัน

Thematic Paper Title	Study and Development Herbal Therapeutic Device
Student	Siriwan Sammanee
Student ID.	49063609
Degree	Master of Science in Industrial Education
Program	Industrial Design Technology
Year	2008
Thematic Paper Advisor	Associate Professor Udomsak Saributr

ABSTRACT

In the study and development of the herbal therapeutic devices, the researcher established 2 research objectives that are to study and develop the patterns of the herbal treatment sets and to determine the satisfaction of both consumers and service providers of such herbal therapeutic devices. The population and samples were divided into 2 groups: consumers using and service providers providing spa for health i.e. massage for health and massage for beauty in Bangkok Metropolis District. The research tools were that (1) the preliminary tool was the observation and interview, (2) the assessment tool was the expert judgment (the gathered data was analyzed later), (3) the satisfaction assessment tool was the sampling groups comprising 30 consumers and 9 service providers. The data analysis tools were percentage, mean and standard deviation.

It was found from the research that, the results of the expert judgment (9 experts in 3 aspects) in terms of design, Thai massage and production, external appearance serving needs of target groups, quality, esthetic and conformity with production technologies in industrial systems had the average of ($\overline{X}$ = 4.47) and the standard deviation of (S.D = 0.33). The figures refer that the assessment results are at the high level. From 30 consumers, 83.3% were female, 40% were 36-40 years old, 30% graduated lower than the vocational certificate or vocational certificate levels and 50% were housewives. With regard to the assessment of consumer satisfaction towards the prototypes of the herbal therapeutic devices, it was found that mean was ($\overline{X}$ = 3.76) and standard deviation was (S.D = 0.62). The figures refer that the assessment results are at the high level. With regard to the assessment of service provider satisfaction towards the prototypes of the herbal therapeutic devices, it was found that mean was ($\overline{X}$ = 3.89) and standard deviation was (S.D = 0.62). The figures refer that the assessment results are at the high level as well.

กิตติกรรมประกาศ

สาระนิพนธ์ การศึกษาและการพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ก็เพราะได้รับความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย ข้าพเจ้าขอประกาศเกียรติคุณต่อบุคคล และสถาบัน ตามลำดับดังนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร อาจารย์ที่ปรึกษาสาระนิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษาและช่วยผลักดันงานวิจัยชิ้นนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ และอาจารย์ ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง กรรมการอาจารย์ผู้สอบสาระนิพนธ์ ที่ร่วมประเมินและให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะงานวิจัยในครั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่สนใจในครั้งต่อไป ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่สละเวลาในการประเมินงานวิจัยและให้คำแนะนำ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างสูง เพื่อการเก็บข้อมูล สู่การวิเคราะห์ของงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ บริษัท แอล.ที.เวอค จำกัด ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูลการผลิตฮีตเตอร์ชุดทำความร้อน และการทำต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อทดสอบจนสำเร็จ

ขอขอบคุณ คลินิกปราณะ (บริษัทในเครือโรงพยาบาลกล้วยน้ำไท) ร้านมัทรี / ศยา นวดเพื่อสุขภาพ (สาขาปิยะรมย์) และบริษัท อโรม่าเวร่า สปา จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านสถานที่และข้อมูลด้านการนวดแผนไทย และการทดสอบการใช้งานในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในด้านกำลังทรัพย์และกำลังใจอยู่ตลอดเวลา ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำสาระนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของงานสาระนิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้เป็นแนวทางเพื่อการศึกษาแก่ผู้ที่สนใจ ที่สามารถนำไปศึกษาประยุกต์ใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้นต่อไปได้อีก

ศิริวรรณ แซมมณี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....II

กิตติกรรมประกาศ.....III

สารบัญ IV

สารบัญตาราง VI

สารบัญภาพ VII

บทที่ 1 บทนำ.....1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....5

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย 5

1.4 ขอบเขตของการวิจัย 6

1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย 7

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....8

2.1 วิธีการบำบัด.....8

2.2 กายวิภาคศาสตร์ด้านสรีระของมนุษย์.....13

2.3 ทฤษฎีสมุนไพร.....22

2.4 ทฤษฎีการออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร.....31

2.5 ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น.....32

2.6 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต.....36

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....45

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....47

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....47

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....48

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....52

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....54

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....55

4.1 ผลการพัฒนาด้านรูปแบบอุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพร.....55

4.2 ผลวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการผลิต จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต.....56

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนารูปแบบ ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร.....56

4.4 ผลการวิเคราะห์ในด้านความความพึงพอใจของผู้บริโภค และผู้ให้บริการชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร.....65

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....70

5.1 สรุปผลการวิจัย.....70

5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....71

5.3 ข้อเสนอแนะ.....72

บรรณานุกรม.....74

ภาคผนวก.....76

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....78

ภาคผนวก ข ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนา.....91

ภาคผนวก ค ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ.....100

ภาคผนวก ง แบบ WORKING DRAWING เพื่อการผลิต.....106

ภาคผนวก จ ขั้นตอนการทำต้นแบบ (PROTOTYPE).....117

ภาคผนวก ฉ การทดสอบ.....124

ภาคผนวก ช แสดงลักษณะการนำใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพร.....128

ภาคผนวก ซ แบบสอบถาม.....131

ภาคผนวก ฌ คำขอรับสิทธิบัตร.....147

ภาคผนวก ญ มาตรฐานผลิตภัณฑ์.....156

ประวัติผู้เขียน.....162

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 แสดงการแบ่งประเภทความร้อนตามความลึกและวิธีการส่งผ่านความร้อน.....11

2.2 เปรียบเทียบปฏิกิริยาและผลสืบเนื่องของร่างกายเมื่อกระทบความร้อน.....16

2.3 ฮีตเตอร์ถูกแบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน.....37

4.1 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.....57

4.2 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการนวดแผนไทย.....59

4.3 สรุปผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเครื่องทำความร้อน.....61

4.4 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 กลุ่ม.....63

4.5 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งหมด 9 ท่าน.....64

4.6 ตารางแสดงค่าร้อยละของแบบสอบถามตอนที่ 1.....65

4.7 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ตามความคิดเห็นของของผู้บริโภค จำนวน 30 คน.....66

4.8 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ตามความคิดเห็นของของผู้ให้บริการ จำนวน 9 คน 68

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

1.1 แสดงอุปกรณ์สำหรับเตรียมประคบสมุนไพร....3

1.2 แสดงลักษณะลูกประคบสมุนไพรเมื่อใช้งานแล้ว....4

1.3 แสดงลักษณะการใช้งานลูกประคบสมุนไพร....4

1.4 แสดงลักษณะการจับลูกประคบเพื่อนวด....4

2.1 แสดงโครงสร้างของผิวหนัง....13

2.2 แสดงการขยายตัวของหลอดเลือด....14

2.3 แสดงภายในเนื้อเยื่อที่เกิดจากความร้อนที่สูงขึ้น....14

2.4 แสดงการเร่งการทำงานของต่อมเหงื่อ....15

2.5 แสดงกายวิภาคของเส้นเลือดของผิวหนัง Arterio-Venous Shunts....19

2.6 แสดงโครงสร้างทางไฟฟ้า....33

2.7 แสดงหลักการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์....34

2.8 แสดงโครงสร้างการทำงานของเจนเนอเรเตอร์....34

2.9 แสดงลักษณะการจ่ายไฟฟ้า....35

2.10 แสดงลักษณะไฟฟ้ากระแสตรง....35

2.11 แสดงลักษณะไฟฟ้ากระแสสลับ....35

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

กระทรวงสาธารณสุข (2548) ได้สำรวจพฤติกรรมการใช้สมุนไพรของไทยของพบว่า ค่าใช้จ่ายในตลาดสมุนไพรของไทยปี 2548 มีมูลค่า 48,000 ล้านบาท และมีการขยายตัวไม่ต่ำกว่าปีละ 30 % ซึ่งสมุนไพรที่ได้รับความนิยมมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ เครื่องสำอาง อาหารเสริม และเครื่องดื่ม ส่วนที่เหลือเป็นยาสมุนไพรและผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการนวด อบ ประคบ สำหรับสมุนไพรที่ส่งออกต่างประเทศในปีนี้ มีมูลค่าสูงถึง 1,560 ล้านบาท ไทยอยู่ในอันดับที่ 18 ของโลกในการส่งออกสมุนไพร ขณะที่จีนครองตลาดสูงสุดถึง 55 % ข้อมูลนี้สะท้อนว่า ตลาดสมุนไพรกำลังเติบโตอย่างงาม ภายในปี 2552 กระทรวงสาธารณสุขตั้งเป้าขยายตลาดส่งออกสมุนไพรต่างประเทศเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 10 % ต่อปี และ Intelligent Spa (2548) จากการสำรวจพบว่า การใช้บริการสปาเพิ่มขึ้น 64% ใน 3 ปีที่ผ่านมา โดยสปาส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในโรงแรมหรือรีสอร์ท ส่งผลให้รายได้ครึ่งหนึ่งของ สปามาจากการนวด ซึ่งธุรกิจสปานอกจากจะนำรายได้เข้าประเทศแล้วยังเป็นการสร้างงานสร้างรายได้ให้กับแรงงานไทย รวมถึงการสร้างจุดขาย ที่ส่งผลให้เกิดการขยายตลาดให้กับผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทย ที่ใช้ในการบำบัดเสริมความงาม และสินค้าอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวงการธุรกิจสปา

สถาบันการแพทย์แผนไทย (2546) ได้วิจัยประสิทธิผลเบื้องต้นของการประคบสมุนไพรเพื่อบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ พบว่าการประคบร้อน และการประคบด้วยสมุนไพรมีส่วนช่วยให้บรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อได้เร็วขึ้น และปัจจุบันอุปกรณ์ประคบร้อนเป็นเครื่องมือกายภาพบำบัด ที่มีราคาถูกและให้ผลดีบริเวณผิวหนังชั้นตื้น และนิยมนำมาใช้ภายในครัวเรือนมากกว่าทางคลินิก แต่บางครั้งทำให้ผู้ใช้เกิดการสับสนและใช้ไม่ถูกต้องและอาจก่อให้เกิดอันตรายได้หากผู้ใช้ไม่ได้รับข้อมูลรายละเอียดที่ถูกต้องและเพียงพอด้วยเหตุนี้เอง จะต้องมีการเก็บรักษาที่ดีเพื่อประกันคุณภาพและฤทธิ์การรักษาของยาสมุนไพร อาการปวดหลังเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ แม้ในสภาวะปกติเนื่องจากกระดูกสันหลังรับน้ำหนักของร่างกายตลอดเวลา แต่ในเวลานอนจะรับน้ำหนักน้อยที่สุด ถ้าไม่เอาใจใส่กับอาการปวดหลังที่เกิดขึ้นชั่วครั้งชั่วคราวแล้ว อาการปวดหลังในระยะเริ่มแรก ก็จะกลายเป็นอาการปวดหลังเรื้อรัง ทำให้ยากต่อการรักษาให้หายขาดได้ การบำบัดรักษาที่จะได้ผลดี จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือร่วมใจทั้งผู้รักษาและผู้รับการรักษา การรักษาตนเองเมื่อปวดหลัง 1. การประคบร้อน ใช้กระเป๋าน้ำร้อนประคบบริเวณที่ปวดหรือเกร็ง ประมาณ 20-30 นาที (ถ้าหลังเคล็ดหรือแพลงที่เกิดจากกล้ามเนื้อหลัง หรือเอ็นข้อต่อถูกยืดหรือฉีก

ขาด ให้ประคบด้วยความเย็นใน 2 วันแรก หลังจากนั้นให้ใช้การประคบร้อนต่อไป) 2.รักษาหลังให้อยู่ในท่าที่ถูกต้องเสมอ 3. เมื่ออาการปวดบรรเทาลง ให้เริ่มออกกำลังกาย 4. เมื่ออาการปวดไม่ทุเลาลง หรือมีอาการชาร่วมด้วยให้รีบปรึกษาแพทย์ (ศูนย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู Rehabilitation Medicine โรงพยาบาลเซนต์หลุยส์. 2005)

กำจร ตติยกวี (2548) ผู้อำนวยการศูนย์สารสนเทศทางการแพทย์เพื่อประชาชน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้กล่าวว่า ผู้ที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์งานนานๆ อย่างเช่น นักเขียน นักแปล นิตยสาร เสมียนพิมพ์คอมพิวเตอร์ และอีกหลากหลายอาชีพที่ต้องพิมพ์งานบนคอมพิวเตอร์ติดต่อกัน และเร่งรีบโดยไม่มีเวลาพักการทำงาน อาจต้องเจอกับการอักเสบของกล้ามเนื้อ ทางการแพทย์เรียกว่า RSI โดยอาการ RSI จะเกิดจาก การที่คนเรานั่งทำงานหน้าเครื่องคอมพิวเตอร์แบบไม่ถูกลักษณะ ทำให้เกิดอาการเจ็บปวด โดยจะเริ่มจากปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อก่อน หากผู้ใช้งานไม่ได้หยุดพักการทำงานเป็นช่วงๆ และไม่พยายามรักษาอาการเจ็บปวด อาการปวดจะเพิ่มมากขึ้น เช่น ข้อมือ ข้อศอก ข้อต่อช่วงหัวไหล่ อาการเหล่านี้จะเริ่มจากการปวดเมื่อพิมพ์งาน ในรายที่เกิดอาการเจ็บปวด ควรทานยาแก้ปวดหรือเอาน้ำอุ่นประคบ ซึ่งการรักษาอาการเหล่านี้จะช่วยได้บ้าง แต่ถ้าอาการเจ็บปวดไม่ทุเลาเป็นมากยิ่งขึ้นก็จำเป็นต้องฉีดยา และถ้าเกิดอาการอักเสบมากๆ อาจถึงขั้นต้องผ่าตัดได้ (http//www.parliament.go.th/hrd/oct-48/m8.html)

อนุสารแรงงาน (2547) การยืนทำงานของพนักงานในห้างสรรพสินค้า เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างพนักงานหญิงและพนักงานชายแล้ว พบว่าพนักงานหญิงส่วนใหญ่มีอาการปวดเมื่อยบั้นเอว น่อง และเท้า มากกว่าพนักงานชาย พนักงานหญิง ล้วนมีอาการปวดเมื่อยน่องมากที่สุด พบว่าไม่ว่าพนักงานจะสวมใส่รองเท้าที่มีความสูงของส้นรองเท้าเท่าไร น่องจะเป็นส่วนของร่างกายที่พนักงานเกิดอาการปวดเมื่อยมากที่สุด

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2549) ได้กล่าวในบทความเสริมสุขกับ สสส. ว่าวัยทำงานเป็นช่วงอายุที่มีการออกกำลังกายลดลงจากช่วงวัยรุ่นค่อนข้างสูง ทำให้สมรรถภาพทางร่างกายลดลง นอกเหนือไปจากการลดลงตามวัยอยู่แล้ว จากการศึกษาวิจัยพบว่ากลุ่มคนทำงานในสำนักงานที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยมาก เป็นกลุ่มที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค โดยเฉพาะโรคหลอดเลือดหัวใจมากกว่าคนที่ทำงานใช้แรง อาการที่มักเกิดขึ้นกับคนนั่งทำงานนั่งหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งวัน ได้แก่ ปวดหลัง อ่อนล้า เหนื่อยง่าย และศูนย์โรคกระดูกสันหลังกรุงเทพ (2548) โรคกระดูกสันหลังทับเส้นประสาท หรือ “โรค ปวดหลัง” นั้น ถือเป็นโรคของคนยุคปัจจุบัน พบได้ทุกเพศทุกวัย แต่กลุ่มใหญ่ ๆ ที่พบบ่อยคือกลุ่มวัยทำงานอายุระหว่าง 35-45 ปี และกลุ่มผู้สูงอายุตั้งแต่ 60-70 ปี “เฉพาะผู้ป่วยที่มารักษาที่ศูนย์ เฉลี่ยแล้วมีประมาณ 15-20 ราย/เดือน ส่วนใหญ่เป็นวัยทำงานและวัยสูงอายุ (http://www.mthai.com /webboard/5/104695.html) สำหรับปัญหาของการใช้อุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรแบบเดิม ซึ่งในที่นี้หมายถึง การประคบร้อน

แบบลูกประคบสมุนไพร ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากคลินิกปราณะ (นวดแผนไทย) ในเครือโรงพยาบาลกล้วยน้ำไท โดยสรุปเป็นประเด็นปัญหาดังนี้

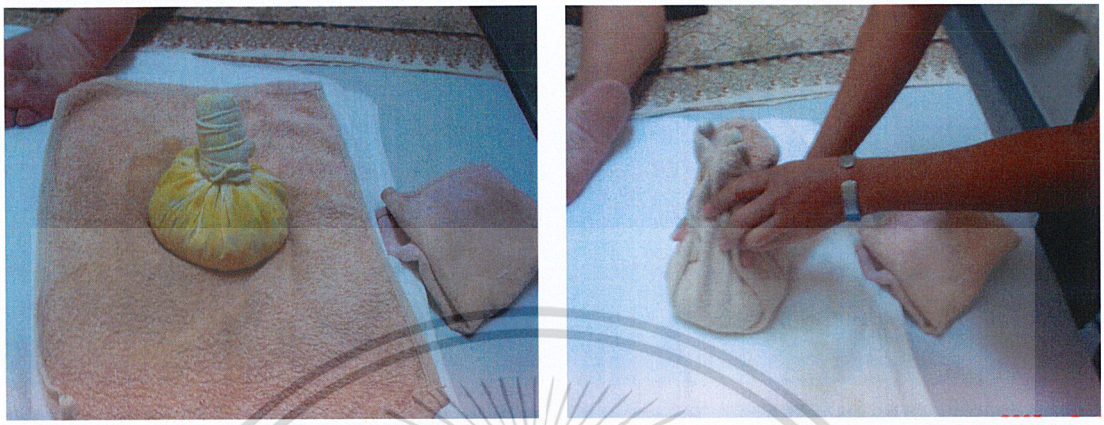
1. วิธีการเตรียมใช้งานที่ต้องเตรียมลูกประคบสมุนไพรด้วยการนึ่ง ซึ่งต้องเตรียมอุปกรณ์ เช่น หม้อ จานรอง เตา และที่จับป้องกันความร้อน อีกทั้งยังทำให้ภาชนะที่ใช้เป็นคราบสีเหลืองของน้ำมันสมุนไพร ที่ไหลออกมาเมื่อโดนความร้อนทำให้ต้องแยกภาชนะเฉพาะ และภาชนะที่ใช้มีขนาดค่อนข้างใหญ่ทำให้กินพื้นที่ส่วนอื่นๆ บริเวณรอบๆ

ภาพที่ 1.1 แสดงอุปกรณ์สำหรับเตรียมประคบสมุนไพร

2. สีของลูกประคบเมื่อใช้งานไประยะหนึ่งแล้ว จะมีสีเหลืองคล้ำ ทำให้ผู้ที่มาใช้บริการขาดความเชื่อมั่นในเรื่องของความสะอาด แต่ที่นี่จะใช้ผ้าขนหนูห่ออีกชั้นเพื่อสุขลักษณะ

ภาพที่ 1.2 แสดงลักษณะลูกประคบสมุนไพรเมื่อใช้งานมาแล้ว

3. การใช้งานลูกประคบ เนื่องจากต้องผ่านการอบนึ่งด้วยไอน้ำเพื่อให้เกิดความร้อนชื้นถึงอุณหภูมิที่พอเหมาะและนำไปใช้นั้น ทำให้ผู้ใช้ต้องใช้ผ้าขนหนู ช่วยในการจับประคองตรงบริเวณด้ามจับที่ร้อนจนจับไม่ได้



ภาพที่ 1.3 แสดงลักษณะการใช้งานลูกประคบสมุนไพร

4. ด้ามจับของลูกประคบเมื่อผู้ใช้นวด ใช้งานไปสักระยะ จะเกิดความเมื่อยล้าเนื่องจากลักษณะของการนวดที่ใช้เวลานวดนานถึง 30-60 นาที

ภาพที่ 1.4 แสดงลักษณะการจับลูกประคบเพื่อนวด

จากประเด็นดังกล่าว ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญในการช่วยบรรเทา ผ่อนคลาย ของอาการปวดเมื่อยจากสาเหตุต่างๆ ของผู้ใช้และผู้ที่มีอาการปวดเมื่อยในปัจจุบันด้วยการศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร เพื่อช่วยสำหรับกรณีผู้ที่ไม่สะดวกในการเดินทางไปยังสถานที่ที่มีการบริการด้านบำบัดสมุนไพร อาทิเช่น ผู้ป่วยที่รักษาตัวอยู่ที่บ้าน ผู้ที่ต้องการใช้นวดประคบผ่อนคลายด้วยบุคคลภายในครอบครัวหรือด้วยตนเอง ทำให้ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางและส่งเสริมความอบอุ่นภายในครอบครัว และเพื่อต้องการยกระดับผลิตภัณฑ์ไทยในกลุ่มสปาให้เป็นที่

รู้จักในวงกว้าง จึงได้ศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรเพื่อเป็นการสนับสนุนการใช้สมุนไพรไทยให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

1.2.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งประเด็นที่ศึกษาให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัยโดยแต่ละข้อก็จะมีกรอบแนวคิดที่สอดคล้องกันดังนี้

1.3.1 กรอบแนวคิดทฤษฎีด้านการให้ความร้อน

กระแส สุคนธมาน (2539) กล่าวถึงความร้อนรักษาเฉพาะที่ เป็นการคลายกล้ามเนื้อและเพิ่มการไหลเวียนของหลอดเลือดจะช่วยลดการอักเสบและอาการปวดลงได้ และความร้อนตื้น (Superficial Heat) เป็นการใช้ความร้อนประคบบริเวณผิวหนังความร้อนจะเข้าไปใต้ผิวหนังเพียง 1–2 ม.ม. เท่านั้น และทฤษฎีของ กันยา ปาละวิวัธน์ (2545 : 261-262) กล่าวถึงการรักษาเฉพาะที่ด้วยการนำความร้อนที่ใช้รักษา ต้องสัมผัสกับบริเวณผิวของร่างกายส่วนที่ต้องการรักษา โดยผู้วิจัยได้นำหลักการนี้ใช้เป็นพื้นฐานการพัฒนารูปแบบส่วนของการให้ความร้อน ของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรลักษณะใหม่

1.3.2 กรอบแนวคิดในด้านหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีนั้นย่อมมาจากการออกแบบที่ดี โดยใช้หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ของ สาคร คันธโชติ (2528 : 34-35) ในการศึกษาพัฒนานี้ผู้วิจัยได้เลือกมาเพียง 4 ข้อ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์วัดการพัฒนารูปแบบและความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการ ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรดังนี้

1.3.2.1 หน้าที่ใช้สอย (Function) ถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถทำหน้าที่ได้ตามวัตถุประสงค์เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยและการใช้งาน ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย

1.3.2.2 ความปลอดภัย (Safety) การออกแบบควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้และผู้ที่เกี่ยวข้อง ความปลอดภัยทั้งก่อนใช้งานและหลังใช้งาน

1.3.2.3 ความสะดวกสบายในการใช้งาน (Ergonomic) ต้องคำนึงถึงสัดส่วนและรูปร่างที่เหมาะสมในการใช้งาน

1.3.2.4 ความสวยงาม (Aesthetic) ต้องคำนึงถึงขนาดความสูง กว้าง ยาว และขีดจำกัดของการออกแบบ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 การศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ประชากรกลุ่มผู้บริโภคและประชากรกลุ่มผู้ให้บริการ

1.4.1.1 ประชากรกลุ่มผู้บริโภค คือ ผู้ที่มาใช้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพและบริการนวดเพื่อเสริมสวย ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 362 แห่ง ที่มาใช้บริการ ณ สถานประกอบการ เฉลี่ยแล้วเป็นจำนวน 1,810 คน/วัน (เฉพาะสถานประกอบการที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานส่งเสริมธุรกิจบริการสุขภาพ)

1.4.1.2 ประชากรกลุ่มผู้ให้บริการ คือ ผู้ให้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพและบริการนวดเพื่อเสริมสวย ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 362 แห่ง (เฉพาะสถานประกอบการที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานส่งเสริมธุรกิจบริการสุขภาพ)

1.4.2 กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มผู้ให้บริการ

1.4.2.1 กลุ่มผู้บริโภค คือ ผู้ที่มาใช้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพและบริการนวดเพื่อเสริมสวย ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ที่มาใช้บริการ ณ สถานประกอบการ บริการนวดเพื่อสุขภาพ คลินิกปราณะ (บริษัทในเครือโรงพยาบาลกล้วยน้ำไท) เป็นจำนวน 10 คน, บริษัท อโรม่าเวร่า สปา (พัฒนาการ) เป็นจำนวน 10 คน และร้านมัทรี/ศยา นวดเพื่อสุขภาพ (สาขาปิยะรมย์) เป็นจำนวน 10 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงช่วงเวลาตั้งแต่วันจันทร์-ศุกร์ ช่วงเวลา 10-00 น.- 17.00 น.

1.4.2.2 กลุ่มผู้ให้บริการ คือ ผู้ให้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพและบริการนวดเพื่อเสริมสวย ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 9 คน จาก 3 แห่งซึ่งเป็นสถานประกอบการ บริการนวดเพื่อสุขภาพ คลินิกปราณะ (บริษัทในเครือโรงพยาบาลกล้วยน้ำไท) จำนวน 3 คน, บริษัท อโรม่าเวร่า สปา (พัฒนาการ) จำนวน 3 คน และร้านมัทรี/ศยา นวดเพื่อสุขภาพ (สาขาปิยะรมย์) จำนวน 3 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

1.4.3 การศึกษาตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจของการออกแบบพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ ความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภค และความพึงพอใจของกลุ่มผู้ให้บริการ

1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 อุปกรณ์บำบัดสมุนไพร หมายถึง สิ่งที่ประกอบด้วยตัวให้ความร้อนโดยใช้ไฟฟ้า, ฐานรองรับการทำงานและถุงผ้าใส่สมุนไพร เพื่อบรรเทาอาการปวดเมื่อยของกล้ามเนื้อและช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อ โดยใช้ความร้อนช่วยบรรเทาอาการปวด

1.5.2 สมุนไพร (Herb) หมายถึง พืชที่นำมาใช้ทำเป็นยาที่ยังไม่ได้ผสมปรุงหรือแปรรูป เช่น สมุนไพรอบแห้ง หรือสมุนไพรบดหยาบที่ยังคงเห็นสภาพเดิม

1.5.3 ความร้อนตื้น (Superficial heat) หมายถึง การใช้ความร้อนประคบบริเวณผิวหนัง ความร้อนจะเข้าไปใต้ผิวหนัง 1–2 ม.ม. เท่านั้น อุปกรณ์ที่ให้ความร้อนผ่านผิวหนังในชั้นตื้นๆ เช่น กระเป๋าน้ำร้อน กระเป๋าไฟฟ้า ตู้อบไอน้ำ เป็นต้น

1.5.4 การประคบร้อน หมายถึง การใช้ความร้อนช่วยบรรเทาอาการปวดของกล้ามเนื้อ โดยปกติจะเริ่มใช้หลังจากเกิดอาการ 24-48 ชั่วโมง

1.5.5 การพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพร หมายถึง การนำเอาหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ หน้าที่ใช้สอย, ความปลอดภัย, ความสะดวกสบายในการใช้งาน, ความสวยงาม และการนำเอาทฤษฎีด้านการนำความร้อนต้องสัมผัสกับผิวหนังด้วยการประคบ นำมาวิเคราะห์ร่วมกัน โดยงานวิจัยนี้ได้ศึกษาและพัฒนามาจากลูกประคบ และเครื่องนวด

1.5.6 ความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภค หมายถึง ความพอใจในชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพรที่พัฒนาขึ้น โดยมีกลุ่มผู้ที่มาใช้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพและบริการนวดเพื่อเสริมสวย เป็นประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.5.7 ความพึงพอใจของกลุ่มผู้ให้บริการ หมายถึง ความพอใจในชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพรที่พัฒนาขึ้น โดยมีกลุ่มผู้ที่ให้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพและบริการนวดเพื่อเสริมสวย เช่น ผู้นวดเฉพาะทาง หรืออายุรเวท เป็นประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาและพัฒนารูปแบบอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ผู้ศึกษาได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 วิธีการบำบัด

2.2 กายวิภาคศาสตร์ด้านสรีระของมนุษย์

2.3 ทฤษฎีสมุนไพร

2.4 ทฤษฎีการออกแบบพัฒนาอุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพร

2.5 ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น

2.6 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 วิธีการบำบัด

การใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือกายภาพบำบัดในการรักษา เป็นการนำพลังงานทางฟิสิกส์ไปใช้โดยตรงกับร่างกายมนุษย์ ดังนั้นการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือเหล่านี้ ผู้ใช้ควรมีความรู้ดีในเรื่องพลังงาน สรีระหรือร่างกายมนุษย์และคุณสมบัติของอุปกรณ์หรือเครื่องมือเหล่านี้ รวมทั้งโรคที่จะทำการรักษาเพื่อให้สามารถใช้ได้อย่างถูกต้อง เกิดประโยชน์สูงสุดและเกิดโทษจากการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือน้อยที่สุด อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ให้ผลความร้อนและความเย็น ซึ่งเป็นเครื่องมือแพทย์ เพื่อการกายภาพบำบัดรักษาก็เช่นเดียวกัน หากใช้ด้วยความเข้าใจ ถูกต้องและใช้ด้วยความระมัดระวัง จะสามารถบำบัดรักษาอาการของโรคที่เป็นได้ ดังนี้

2.1.1 อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ให้ผลความร้อน

สามารถบรรเทาอาการความเจ็บปวด อาการบวมเพิ่มการไหลเวียนของเลือด และลดความฝืดแข็งของข้อ โดยจะมีผลทั้งเฉพาะที่บริเวณที่สัมผัสกับความร้อนและสามารถเกิดปฏิกิริยาในบริเวณอื่นของร่างกายที่ห่างไกลบริเวณนั้น อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ให้ผลความร้อนมี 2 ชนิด คือ

2.1.1.1 กลุ่มที่ให้ความร้อนตื้น (Superficial heat) เช่น กระเป๋าน้ำร้อน, ถุงประคบร้อน, Hydro collator และตู้อบไอน้ำ เป็นการใช้ความร้อนประคบบริเวณผิวหนัง หรือการทา เช่น การใช้น้ำอุ่นประคบ การใช้กระเป๋าไฟฟ้า การใช้ยาจีนประคบ การอาบน้ำแร่ การแช่น้ำร้อน ความร้อนจะเข้าไปใต้ผิวหนัง 1 – 2 ม.ม. เท่านั้น

2.1.1.2 กลุ่มที่ให้ความร้อนลึก (Deep heat) เช่น Shortwave Diathermy, เครื่อง Microwave และ Ultrasound เป็นความร้อนที่สามารถทะลุทะลวงเข้าไปในข้อที่มีการอักเสบได้ แม้ว่าเราจะรู้สึกอุ่น ๆ เวลาให้การรักษาด้วย Deep heat การใช้ความร้อนลึกต้องทำในโรงพยาบาล เครื่องมือราคาแพง ผลของการรักษาด้วยความร้อนลึกจะดีกว่าความร้อนตื้น

อุปกรณ์ หรือเครื่องมือ ในกลุ่มที่ให้ความร้อนตื้น มีการใช้ทั้งในหมู่ผู้ประกอบวิชาชีพ (Professional-Use) และใช้ภายในครัวเรือน(Home-Use) ส่วนเครื่องมือในกลุ่มที่ให้ความร้อนลึก เป็นเครื่องที่ผู้ประกอบวิชาชีพเป็นผู้ใช้ ซึ่งผู้ใช้จะต้องมีความรู้ ได้รับการฝึกฝน อบรมเกี่ยวเครื่องมือเป็นอย่างดี

2.1.2 อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ให้ผลความเย็น

เป็นเครื่องมือแพทย์เพื่อกายภาพบำบัดอีกประเภทหนึ่ง ที่นำมาใช้ในลักษณะบำบัด รักษาอาการของโรคที่คล้ายคลึงกับอุปกรณ์ที่ให้ความร้อนตื้น คือบรรเทาอาการปวด และบวม ที่บริเวณผิวหนังชั้นตื้น แต่ด้วยกลไกการรักษาที่แตกต่างกัน ดังนี้

ก. ความร้อนที่มีผลลดการนำพลังประสาท ทำให้เกิดกระบวนการทนทานต่อความเจ็บปวด เพิ่มการไหลเวียนของเลือด ทำให้มีการสร้างสาร Endorphin เพิ่มขึ้น

ข. ความเย็นที่มีผลทำให้ร่างกายถ่ายเทของเหลวต่างๆ ช้าลง ลดการไหลเวียนของเลือด สามารถอาการบวม และมีผลต่อการผลิต Acetylcholine เพิ่มขึ้น

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงทำให้วิธีใช้อุปกรณ์ที่ให้ความร้อนและความเย็นแตกต่างกันตามชนิดและระยะอาการของโรค เช่น อาการบวมจากอุบัติเหตุ ที่ได้รับภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง ต้องใช้ความเย็นในการลดอาการเจ็บปวดมากกว่าใช้ความร้อน ที่ทำให้เกิดอาการปวด บวม และการอักเสบของบริเวณนั้นเพิ่มขึ้น

เครื่องมือที่ให้ความร้อน (Heat Modalities)

การนำความร้อนมาใช้ในการรักษาเรียกว่า "Therapeutic Heat" โดยอาศัยผลทางสรีรวิทยา (Physiologic Effect) ดังนี้

ก. ผลเฉพาะที่ (Local Effect)

เป็นผลโดยตรงจากการที่ความร้อนทำให้อุณหภูมิของเนื้อเยื่อบริเวณนั้นสูงขึ้นโดยทำให้

1. มีผลต่อเนื้อเยื่อและการทำงานของเซลล์

2. มีการสร้างและการสะสมของสารที่เกิดจากเผาผลาญ (Metabolites) และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

3. มีการลดลงของ O2 Tension ในบริเวณนั้น

4. มีการสร้าง Histamine-Like Substance และ Bradykinin

5. มีผลต่อตัวรับอุณหภูมิของร่างกาย (Temperature Receptor)

ข. ผลที่เกิดขึ้น คือ

1. ลดความเจ็บปวด โดยความร้อนจะเพิ่มระดับการรับรู้ความเจ็บปวด และเป็นตัวลดการกระตุ้น (Counterirritant)

2. ลดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ เนื่องจากความร้อนมีผลต่อเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดแกมม่า (Gamma Fiber) ทำให้ลดความไวของกลุ่มใยกล้ามเนื้อ (Muscle Spindle) ต่อแรงยืด

3. ลดความตึงแข็งของข้อ (Joint Stiffness)

4. เพิ่มความยืดตัวของเนื้อเยื่อพังผืด (Fibrous Tissue)

5. เพิ่มเลือดที่มาเลี้ยงบริเวณดังกล่าว ความร้อนทำให้มีการขยายตัวของเส้นเลือด

ค. ผลทางอ้อม (Distant Effect)

เป็นผลที่เกิดขึ้นในส่วนที่ไกลไปจากตำแหน่งที่อุณหภูมิผิวของร่างกายสูงขึ้น โดยเกิดจากการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิภายในร่างกาย (Core Temperature) ได้แก่

1.Concentual Respone คือ การเพิ่มการไหลเวียน ของเลือดที่ส่วนอื่นของร่างกาย

2. เกิดการหดตัวของเส้นเลือดในชั้นกล้ามเนื้อ

3. เกิดการหดตัวของเส้นเลือด ที่ชั้นผิวของกระเพาะอาหาร และลดการหลั่งกรด ขณะให้ความร้อนที่หน้าท้อง

4. คลายการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อของลำไส้และมดลูก เมื่อให้ความร้อนที่หน้าท้อง

ผลทางสรีรวิทยาเหล่านี้ จะเกิดขึ้นเต็มที่เมื่ออุณหภูมิของเนื้อเยื่อสูงถึง 43-45 องศาเซลเซียส โดยระยะเวลาน้อยที่สุดที่จะได้ผลคือ 5 นาที และจะได้ผลมากที่สุดเมื่อใช้เวลาประมาณ 30 นาที ซึ่งในขณะนั้นจะมีการสูญเสียความร้อนออกไปกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ทำให้อุณหภูมิไม่สูงเท่าที่ต้องการ จึงแนะนำให้ใช้เวลา 20 นาที

2.2.2 ประเภทของความร้อน

2.2.2.1 แบ่งตามความลึกในการส่งผ่านความร้อน (Depth of Penetration)

2.2.2.1.1 ความร้อนตื้น (Superficial Heat) คือ ความร้อนที่ผ่านผิวหนังลงไปถึงชั้นเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง (subcutaneous tissue)

2.2.2.1.2 ความร้อนลึก (Deep Heat) คือ ความร้อนที่ผ่านลงไปถึงเนื้อเยื่อชั้นที่ลึกกว่าชั้นเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง (Subcutaneous Tissue)

2.2.2.2 แบ่งตามวิธีการส่งผ่านความร้อน (Mode of Heat Transfer)

2.2.2.2.1 การนำความร้อน (Conduction) คือ การส่งผ่านความร้อนผ่านผิวสัมผัส จากที่ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า

2.2.2.2.2 การพาความร้อน (Convection) คือ การส่งผ่านความร้อนโดยอาศัยน้ำหรือไอน้ำพาความร้อนใหม่เข้ามาแทนที่

2.2.2.2.3 การเปลี่ยนรูปพลังงาน (Conversion) คือการเปลี่ยนพลังงานรูปอื่น เช่น คลื่นไฟฟ้า คลื่นเสียงให้เป็นความร้อนในเนื้อเยื่อที่ดูดรับพลังงานนั้นไว้

ตารางที่ 2.1 แสดงการแบ่งประเภทความร้อนตามความลึกและวิธีการส่งผ่านความร้อน

ความลึกที่ส่งผ่านลงไปถึง	ชนิดของความร้อน	วิธีการส่งผ่านความร้อน
Superficial Heat	Hot Pack Hydrocollator Pack Paraffin	Conduction
	Hot Bath Moist Air Bath Radiant Heat	Convection
Deep Heat	Micro Wave Short Wave Ultrasound	Conversion

กลุ่มความร้อนตื้นทุกตัว จะส่งผ่านความร้อนโดยวิธีการนำ และพาความร้อนยกเว้น Radiant Heat ซึ่งส่งผ่านวิธีการเปลี่ยนรูปความร้อน และกลุ่มความร้อนลึกทุกตัว ส่งผ่านความร้อนโดยวิธีการเปลี่ยนรูปพลังงาน

ความร้อนตื้น (Superficial heat)

ข้อบ่งชี้

1. ลดปวด
2. ลดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ
3. ลดความตึงแข็งของข้อ
4. เพิ่มความยืดตัวของเนื้อเยื่อพังผืด (Fibrous Tissue)

ข้อห้าม

1. บริเวณที่สูญเสียความรู้สึก
2. บริเวณที่เลือดไปเลี้ยงไม่เพียงพอ
3. บริเวณแผลเปิด
4. ส่วนที่บวม ซึ่งไม่ได้เกิดจากการอักเสบ
5. ในผู้ป่วยที่ไม่ค่อยรู้ตัว

การนำความร้อน คือ การส่งผ่านความร้อนจากจุดทีมีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังจุดที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า มีวัตถุเป็นตัวกลางโดยวัตถุจะอยู่กับที่แต่ความร้อนจะค่อยๆ แผ่กระจายไปตามเนื้อวัตถุนั้น เช่น เราจับแก้วน้ำร้อน ตอนแรกๆจะไม่รู้สึกร้อน แต่จะค่อยๆ ร้อนจนจับไม่ได้ โลหะ แก้ว ซึ่งเป็นวัสดุที่นำความร้อนได้ ส่วนไม้แห้ง กระเบื้อง เป็นวัสดุทีไม่นำความร้อน วัสดุที่นำความร้อนได้ เรียกว่า ตัวนำความร้อน ซึ่งเป็นวัสดุประเภทโลหะ ส่วนวัสดุทีไม่นำความร้อน เรียกว่า ฉนวนความร้อน วัสดุที่เป็นฉนวนความร้อน ได้แก่ ไม้ ผ้า พลาสติก

2.2.3 ความสัมพันธ์ของสเกลอุณหภูมิ

ระยะสเกลฟาเรนไฮต์	= 212 °F – 32 °F	= 180 °F
ระยะสเกลเซลเซียส	= 100 °C – 0 °C	= 100 °C
สเกลทั้งสองมีความแตกต่างกัน	= 180/100	= 1.8
°C	= (°F -32) / 1.8	

2.2.4 กลไกการถ่ายเทความร้อน

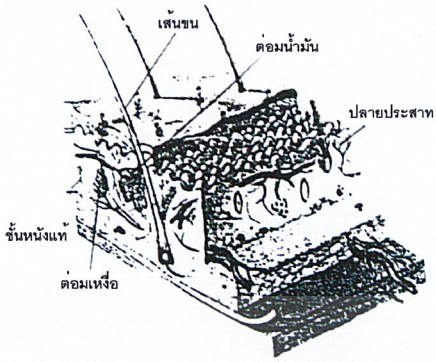
2.2.4.1 การนำความร้อน (Conduction) เป็นการถ่ายเทความร้อนจากโมเลกุลไปสู่อีกโมเลกุลหนึ่งซึ่งอยู่ติดกันไปเรื่อยๆ จากอุณหภูมิสูงไปสู่อุณหภูมิต่ำ

2.2.4.2 การพาความร้อน (Convection) เป็นการถ่ายเทความร้อนด้วยการเคลื่อนที่ของอะตอมและโมเลกุลของสสารซึ่งมีสถานะเป็นของเหลวและก๊าซ ส่วนของแข็งนั้นจะมีการถ่ายเทความร้อนด้วยการนำความร้อนและการแผ่รังสีเท่านั้น

2.2.4.3 การแผ่รังสี (Radiation) เป็นการถ่ายเทความร้อนออกรอบตัวทุกทิศทุกทาง โดยมิต้องอาศัยตัวกลางในการส่งถ่ายพลังงาน วัตถุทุกชนิดที่มีอุณหภูมิสูงกว่า -273°C หรือ ^{0} K (เคลวิน) ย่อมมีการแผ่รังสีวัตถุที่มีอุณหภูมิสูงแผ่รังสีคลื่นสั้น วัตถุที่มีอุณหภูมิต่ำแผ่รังสีคลื่นยาว (http://www.lesa.in.th/energy/heat_energy/heat_energy.htm)

วิธีการบำบัดมีด้วยกันหลายวิธีในการวิจัยนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นในด้านการบำบัดด้วยสมุนไพร โดยวิธีการให้ความร้อนบริเวณผิวหนัง ความร้อนจะเข้าไปใต้ผิวหนังเพียง 1-2 มม. เท่านั้น จัดอยู่ในกลุ่มอุปกรณ์ที่ให้ความร้อนตื้น สามารถบรรเทาอาการความเจ็บปวด เพิ่มการไหลเวียนของเลือด และลดความฝืดแข็งของข้อ โดยจะมีผลทั้งเฉพาะที่และบริเวณที่สัมผัสกับความร้อนและสามารถเกิดปฏิกิริยาในบริเวณอื่นของร่างกายที่ห่างไกลบริเวณนั้น กระแส สุคนธมาน (2539) และทฤษฎีของ กันยา ปาละวิวัธน์ (2545 : 261-262) กล่าวถึงการรักษาเฉพาะที่ด้วยการนำความร้อนที่ใช้รักษาต้องสัมผัสกับบริเวณผิวของร่างกายส่วนที่ต้องการรักษา โดยผู้วิจัยได้นำหลักการนี้ใช้เป็นพื้นฐานการพัฒนารูปแบบส่วนของการให้ความร้อน การกำหนดโครงสร้างและวางอุปกรณ์ให้ความร้อนต่างๆ ภายในชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

2.2 กายวิภาคศาสตร์ด้านสรีระของมนุษย์



ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของผิวหนัง

เมื่อความร้อนสัมผัสผิวหนังของเราร่างกายจะรู้สึกได้โดยอาศัยระบบประสาทรับความรู้สึกของร่างกายโดยที่ตรงส่วนปลายของเส้นประสาทรับความรู้สึกบางเส้นจะทำหน้าที่เป็นตัวรับความรู้สึกร้อน ตัวรับความรู้สึกร้อนทำหน้าที่รับความรู้สึกที่คงระดับ หรือเพิ่มขึ้นระหว่างช่วงอุณหภูมิ 34-35 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 45 องศาเซลเซียส พบว่าตัวรับความรู้สึกร้อนจะหยุดทำงาน ตัวรับความรู้สึกร้อนมีอยู่ประมาณ 0-3 จุด ต่อตารางเซนติเมตร

สรุปได้ว่า ร่างกายรายงานความรู้สึกร้อนตามอัตราการเปลี่ยนแปลง ของอุณหภูมิตามปริมาณ ตัวรับความรู้สึกร้อนที่ถูกกระตุ้น และตามการถ่ายเทความร้อน ไม่ใช่รายงานตามปริมาณความร้อนที่แท้จริง

กันยา ปาละวิวัธน์ (2545 :6) กล่าวว่า ตัวรับความรู้สึกร้อนมีบทบาทในการควบคุมอุณหภูมิของร่างกายให้คงที่ประมาณ 37 องศาเซลเซียส โดยจะเป็นตัวรายงานความรู้สึกร้อนไปตามเส้นประสาท ส่งขึ้นไปยังสมองแล้วสมองก็จะสั่งการลงมาให้มีการปรับอุณหภูมิที่บริเวณนั้น ตัวอย่างเมื่อผิวหนังที่มือรับความร้อนจากการแช่น้ำอุ่น ตัวรับความรู้สึกร้อนที่มือจะรายงานความร้อนส่งไปตามเส้นประสาทขึ้นไปยังสมองส่วนที่เรียกว่า “ธาลามัส” (Thalamus) เพื่อส่งต่อไปยังสมองส่วนต่างๆ เช่น ไปยังสมองส่วนที่รับความรู้สึกร้อน (Sensory Cortex) เพื่อรายงานให้ทราบถึงตำแหน่งและความรุนแรง ของความร้อนที่มาสัมผัสมือและพลังประสาทส่วนหนึ่งจะส่งไปยังสมองส่วนไฮโปธาลามัส (Hypothalamus) เพื่อเป็นข้อมูลในการที่ไฮโปธาลามัสจะสั่งการลงมาให้ร่างกายปรับอุณหภูมิที่มือให้คงที่ โดยมีการขยายตัวของหลอดเลือดบริเวณนั้นเพื่อระบายความร้อนออกไป

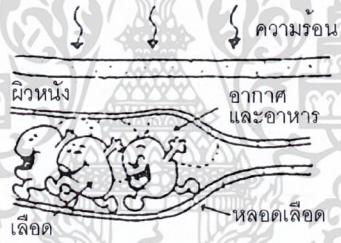
บรรจบ ชุณหสวัสดิกุล (2536 : 19-21) กล่าวว่า ร่างกายของเราจะปรับเปลี่ยนอุณหภูมิมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับระบบประสาทเข้ามามีส่วนร่วมมากน้อยแค่ไหน ถ้ามีความร้อนเข้ามากระทบร่างกายเฉพาะบริเวณ โดยมีอุณหภูมิไม่ต่างจากอุณหภูมิร่างกายสักเท่าใด ประสาทส่วนที่เกี่ยวข้องด้วยก็เป็นประสาทเฉพาะที่ สำหรับกรณีที่มีปริมาณความร้อนที่เข้ามากระทบไม่มากถึงกับจะทำให้

อุณหภูมิทั่วไปของร่างกายสูงขึ้น ความร้อนปริมาณนั้นก็ไม่ถึงกับก่อผลให้เกิดปฏิกิริยาคายความร้อนของร่างกายร่างกายจะตอบสนองแค่ปฏิกิริยาสะท้อนกลับจากไขสันหลัง ปกติไขสันหลังมีศูนย์ควบคุมให้เส้นเลือดหดตัว เมื่อกระตุ้นผิวหนังด้วยความร้อนปริมาณหนึ่งจะยับยั้งศูนย์ควบคุมนี้ไปที่ไขสันหลังทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเส้นเลือด ปฏิกิริยานี้เกิดขึ้นไม่เฉพาะกับผิวหนังบริเวณที่ได้รับความร้อนเท่านั้น แต่จะส่งผลไปถึงบริเวณที่ได้รับการหล่อเลี้ยงด้วยประสาทสันหลังระดับเดียวกันอีกด้วย เราจึงสามารถใช้ความร้อนที่ประคบผิวหนัง ก่อให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงอวัยวะภายใน เป็นการรักษาโรคแก่อวัยวะภายในวิธีหนึ่ง

2.2.1 ผลของความร้อนที่มีต่อร่างกาย

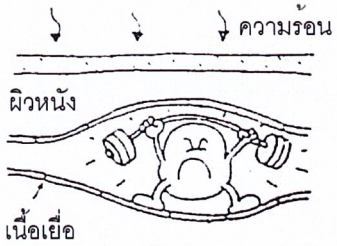
กันยา ปาละวิวัธน์ (2545 : 8) กล่าวถึงว่า เมื่อให้ความร้อนกับผิวหนังส่วนใดส่วนหนึ่งจะมีผลเฉพาะที่ต่อส่วนนั้น ดังนี้ คือ

2.2.1.1 ทำให้หลอดเลือดบริเวณนั้นขยายตัว เป็นเหตุให้เลือดมาเลี้ยงมากขึ้น นำธาตุอาหารต่าง ๆ รวมทั้งออกซิเจนมาให้เซลล์



ภาพที่ 2.2 แสดงการขยายตัวของหลอดเลือด

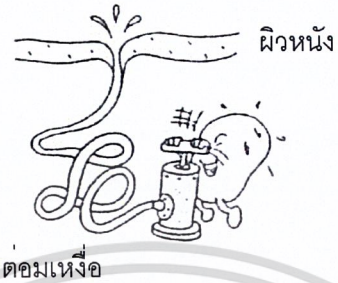
2.2.1.2 ความร้อนที่สูงขึ้นจะช่วยเร่งปฏิกิริยาเคมีต่าง ภายในเนื้อเยื่อ (เมตะบอลิสม์) ของเซลล์ จะเพิ่มประมาณ 13 เปอร์เซ็นต์ทุก ๆ 1 องศาเซลเซียส ของอุณหภูมิกายที่เพิ่มขึ้น



ภาพที่ 2.3 แสดงภายในเนื้อเยื่อที่เกิดจากความร้อนที่สูงขึ้น

วพ. ศ486ก 2551
ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าลาดกระบัง

2.2.1.3 เร่งการทำงานของต่อมเหงื่อให้มากขึ้นเพื่อขับถ่ายความร้อนออกไป ซึ่งทำให้การขับสารบางอย่างที่มีอยู่ในเหงื่อออกทางผิวหนัง เช่น น้ำ เกลือคลอไรด์ ยูเรีย กรดไขมันบางจำพวก



ภาพที่ 2.4 แสดงการเร่งการทำงานของต่อมเหงื่อ

4. ช่วยเพิ่มการไหลเวียนของน้ำเหลือง

5. ทำให้กล้ามเนื้อคลายตัว และมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น

6. ช่วยให้เนื้อเยื่อพังผืดขยายตัวออก

7. ความร้อนน้อยๆมีผลต่อปลายประสาทสัมผัสทำให้รู้สึกสบาย ลดความเจ็บปวด

จากผลของความร้อนเฉพาะที่จะเห็นว่าความร้อนช่วยให้ร่างกายส่วนที่ได้รับความร้อนมีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อโรคได้ดีขึ้น สามารถซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอหรือส่วนที่เกิดรอยโรคได้ เช่น บริเวณที่เนื้อเยื่ออ่อน หรือกล้ามเนื้อฉีดขาดเล็กน้อย เป็นต้นเมื่อส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างการได้รับความร้อน ผลของความร้อนจะไม่คงอยู่เฉพาะที่เท่านั้น แต่จะกระจายไปยังบริเวณข้างเคียง และถ้ายิ่งปริมาณของความร้อนเพิ่มมากขึ้น ก็ทำให้มีผลไกลออกไปยิ่งขึ้น เช่น การให้ความร้อนที่ขาขวา มีผลปรากฏว่าขาซ้ายจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นด้วย

2.2.2 ความรู้สึกร้อนของมนุษย์ต่ออุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม

กันยา ปาละวิวัธน์ (2545 : 25) กล่าวไว้ดังต่อไปนี้

อุณหภูมิ	0-13	องศาเซลเซียส	จะรู้สึกหนาวมากซึ่งทำให้รู้สึกปวดด้วย
อุณหภูมิ	13-18	องศาเซลเซียส	จะรู้สึกหนาว
อุณหภูมิ	18-27	องศาเซลเซียส	จะรู้สึกเย็น
อุณหภูมิ	27-37	องศาเซลเซียส	จะรู้สึกธรรมดาและอบอุ่น
อุณหภูมิ	37-40	องศาเซลเซียส	จะรู้สึกร้อน
อุณหภูมิ	40	องศาเซลเซียสขึ้นไป	จะรู้สึกร้อนมาก

00692

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบปฏิกิริยาและผลสืบเนื่องของร่างกายเมื่อกระทบความร้อนในช่วงสั้นๆ

ปฏิกิริยา	ผลสืบเนื่อง
1. เส้นเลือดระดับตื้นขยายตัว	1. เลือดคั่งตามผิวหนังเพราะหลอดเลือดขยายตัว
2. ผิวแดง	2. ผิวซีด
3. ชีพจรช้าในตอนแรกแล้วเร็วขึ้น	3. ชีพจรเร็ว
4. เหงื่อออกมามากขึ้น	4. เหงื่อออกน้อยลง
5. ประสามถูกกระตุ้นให้ตื่นตัว	5. กระวนกระวายและประสามอ่อนล้า ง่วงนอนและซึมเศร้า
6. กล้ามเนื้อกระฉับกระเฉง	6. กล้ามเนื้อปวกเปียกอ่อนล้า และเหงื่อออก

จะเห็นได้ว่าความร้อนมีผลในเชิงกระตุ้นเร้า แต่มีผลสืบเนื่องทำให้ง่วงเหงา เศร้าซึม และอ่อนล้า การใช้อุณหภูมิปานกลางมีผลทำให้สงบ

มีปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผล ต่อประสิทธิผลการใช้ความร้อนให้เกิดขึ้นเร็ว-ช้า และกว้างไกลเพียงใด ปัจจัยสำคัญที่สุดคือ พื้นฐานสุขภาพของคนไข้ ภาวะเจ็บป่วยเรื้อรัง ความอ่อนเพลีย ประสาทอ่อนล้า ภาวะเลือดจาง ล้วนมีส่วนลดบทบาทการตอบสนองของร่างกายต่อการรักษา ปฏิกิริยาสนองตอบยังแปรผันตามพื้นที่ที่สัมผัสความร้อนด้วยการใช้อุณหภูมิที่แตกต่างกันมาก ๆ มากระทำอย่างฉับพลัน และด้วยช่วงเวลาสั้น ๆ ร่างกายจะตอบสนองได้ดีกว่าการกระทำแบบช้า ๆ และด้วยอุณหภูมิไม่แตกต่างกันมากนัก วิธีการที่ใช้กระทำก็ส่งผลที่แตกต่างกัน แรงดันของน้ำ หรือการเสียดสีแรง ๆ ช่วยเสริมการสนองตอบ การดื่มเครื่องดื่มร้อน ๆ ระหว่าง หรือภายหลังการรักษา จะเพิ่มประสิทธิผล การใช้ความร้อนนาน ๆ จะมีผลทำลายเนื้อเยื่อ และยับยั้งปฏิกิริยาตอบสนองตามธรรมชาติของร่างกาย

2.2.3 การรักษาด้วยความร้อนตื้น

กันยา ปาละวิวัธน์ (2545 : 260) กล่าวถึง “การรักษาด้วยความร้อนตื้น” หมายถึงวิธีการให้ความร้อนใด ๆ ที่เมื่อให้ในปริมาณสูงสุดที่ปลอดภัย สามารถทำให้อุณหภูมิของเนื้อเยื่อที่อยู่ชั้นผิวร้อนถึงระดับที่มีผลในการรักษา หรืออาจหมายถึงวิธีใด ๆ ที่เมื่อให้ความร้อนไปที่ผิวหนังแล้วทำให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้นมีอุณหภูมิสูงขึ้นจากความร้อนที่ได้รับโดยตรง ลงไปได้ลึกน้อยกว่า 1 เซนติเมตรจากผิวหนัง วิธีการรักษาอาจเพิ่มอุณหภูมิที่ผิวหนังได้ถึง 18°F (11.7°C) แต่อุณหภูมิของเนื้อเยื่อที่ความลึก 1 เซนติเมตร จะเพิ่มขึ้นน้อยกว่า 6°F (3.3°C) และอุณหภูมิของเนื้อเยื่อที่ความลึก 2 เซนติเมตร จะเพิ่มขึ้นประมาณ 2°F (1.1°C) เนื้อเยื่อที่อยู่ใต้ผิวหนังจะมีเลือดไหลมาเลี้ยงเพิ่มขึ้นภายในเวลา 6-8 นาที หลังจากได้รับความร้อน อุณหภูมิที่ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง (Subcutaneous Tissue) จะเพิ่มขึ้น 5-6° C (9-10.8°F) หลังจาก 6 นาที และจะคงอยู่จนถึง 30 นาที หลังการใช้ช่วงเวลาการรักษานาน 15-30 นาที จำเป็นสำหรับการเพิ่มอุณหภูมิ 1°C (1.8°F) ใน

กล้ามเนื้อที่อยู่ลึกถึง 3 เซนติเมตร อุณหภูมิของข้อเท้าตำแหน่ง Joint Capsule จะเพิ่มขึ้น 9°C (16.2°F) ในการตอบสนองต่อการให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 117.9°F (47.8° C) เพราะฉะนั้นจึงเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ที่จะทำให้โครงสร้างของข้อต่อร้อนขึ้นหลังจากให้ความร้อนตื้นเมื่อโครงสร้างนั้นอยู่ใกล้กับผิวหนัง

เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม (2539 : 78-79) กล่าวว่า ความร้อนชนิดตื้น (Superficial Heat) คือ การใช้ความร้อนชนิดตื้น อาศัยการถ่ายพลังงานสู่ร่างกาย โดยวิธีการนำความร้อน (Conduction) พลังงานจากรูปแบบความร้อนจากภายนอก จะถูกนำมาใช้กับร่างกายพลังงานจะถ่ายจากที่มีพลังงานสูงกว่าไปยังบริเวณที่มีพลังงานต่ำกว่า ผลที่ได้ทำให้เนื้อเยื่อได้รับความอบอุ่น

2.2.3.1 การแบ่งชนิดของการรักษาด้วยความร้อนตื้น

กันยา ปาละวิวัธน์ (2545 : 261-262) กล่าวว่า การรักษาด้วยความร้อนตื้นสามารถแบ่งชนิดได้โดยอาศัยหลักการแบ่งได้หลายแบบ

แบบที่ 1 โดยอาศัยการส่งผ่านความร้อนจากสารต้นตอของความร้อนไปยังเนื้อเยื่อ ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 แบบ คือ

1. การนำความร้อน (Conductive Heat) การรักษาด้วยวิธีนี้วัตถุที่เป็นต้นกำเนิดของความร้อนที่ใช้รักษา ต้องสัมผัสกับบริเวณผิวของร่างกายส่วนที่ต้องการรักษาตัวอย่าง เช่น การวางกระเป๋าน้ำร้อน การประคบด้วยสมุนไพร เป็นต้น

2. การพาความร้อน (Convective Heat) การรักษาด้วยความร้อนตื้นชนิดนี้อาศัยโมเลกุลของก๊าซ หรือของเหลวเป็นตัวพาความร้อนส่งต่อให้กับผิวหนัง ตัวอย่าง เช่น การอบด้วยไอน้ำร้อน การแช่ในน้ำอุ่น เป็นต้น

3. การแผ่รังสีความร้อน (Radiation Heat) วิธีนี้เป็นการกระจายความร้อนจากสารต้นตอโดยตรง ไม่ต้องอาศัยตัวกลาง ในทางกายภาพบำบัดการรักษาด้วยความร้อนแบบนี้ คือ การรักษาด้วยความร้อนจากรังสีอินฟราเรด

แบบที่ 2 การรักษาด้วยความร้อนตื้นแบ่งออกเป็น

1. ความร้อนชื้น (Moist Heat)
2. ความร้อนแห้ง (Dry Heat)

โดยพิจารณาจากต้นตอของความร้อน และการสังเกตความชื้นที่ผิวหนังหลังจากได้รับความร้อน ถ้าต้นตอของความร้อนมีความชุ่มชื้น และหลังจากได้รับความร้อนนั้นแล้วทำให้ผิวหนังมีความชุ่มชื้นไม่แห้ง จะเรียกความร้อนชนิดนั้นว่า "เป็นความร้อนชื้น" เช่น การแช่น้ำร้อน การอบไอน้ำ การอบด้วยแผ่นประคบร้อนไฮโดรคอลเลเตอร์ เป็นต้น แต่ถ้าต้นตอเป็นความร้อนของความร้อนแห้ง และหลังจากได้รับความร้อนชนิดนี้ผิวหนังจะร้อนแบบแห้ง ๆ มีการเสียน้ำออกไปจากผิวหนัง จะเรียกการรักษาด้วยความร้อนตื้นชนิดนี้ว่า "ความร้อนแห้ง" ตัวอย่าง เช่น การรักษาด้วยรังสีอินฟราเรด กระเป๋าไฟฟ้า เป็นต้น

แบบที่ 3 อาจแบ่งตามระดับความแรงของความร้อนที่ทำให้เนื้อเยื่อร้อนขึ้น โดยความร้อนที่ทำให้เนื้อเยื่อร้อนขึ้น โดยความร้อนที่ทำให้เนื้อเยื่อที่จะรักษามีอุณหภูมิน้อยกว่า 40°C (104°F) จัดเป็นการรักษาด้วยความร้อนชนิดตื้น ระดับความร้อนน้อย (Mild Heating) แต่ถ้าทำให้เนื้อเยื่อที่จะรักษาร้อนถึงอุณหภูมิมากกว่า 40°C (104°F) ถึง 45°C (113°F) จะถูกจัดเป็นการรักษาด้วยความร้อนตื้นชนิดระดับความร้อนมาก (Vigorous Heating) ซึ่งก็มีข้อที่ควรระวัง คือ ความร้อนของเนื้อเยื่อที่มากกว่า 45°C (113°F) อาจทำให้เกิดอันตรวยแก่เนื้อเยื่อได้

แบบที่ 4 แบ่งโดยอาศัยบริเวณที่ได้รับความร้อนรักษา คือ ถ้าบริเวณที่ได้รับการรักษาด้วยความร้อนเป็นบริเวณกว้างเกินพื้นที่ส่วนใหญ่ของร่างกาย (ซึ่งย่อมทำให้เกิดผลของความร้อนไปทั่วร่างกาย) เช่น การอบความร้อนในห้องอบไอน้ำ การอาบน้ำร้อน หรือการฉายอินฟราเรด ไปที่ขาทั้งสองข้างพร้อมกัน จะเรียกการรักษาด้วยความร้อนตื้นแบบนี้ว่าเป็น “แบบทั่วไป” (General Application) แต่ถ้าความร้อนที่ให้นั้นเป็นการให้เฉพาะที่ เช่น การวางไฮโดรคอลเลเตอร์ การฉายรังสีอินฟราเรดที่ข้อศอก เป็นต้น จะเรียกการรักษาแบบนี้ว่าเป็น “แบบเฉพาะที่” (Local Application)

2.2.4 สรีระวิทยาของการรักษาด้วยความร้อน

กันยา ปาละวิวัธน์ (2545 : 262-269) ได้กล่าวถึงกลไกที่เป็นสาเหตุให้เกิดการตอบสนองต่อความร้อน ดังนี้

2.2.4.1 กลไกทางระบบประสาท

ร่างกายตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเพื่อป้องกันเนื้อเยื่อจากอันตรายที่จะได้รับความร้อนมากเกินไป และเพื่อทำให้อุณหภูมิแกนกลางของร่างกายอยู่ในภาวะสมดุลคงที่ ซึ่งจะมีผลต่อกระบวนการดำรงชีวิตของเซลล์ต่าง ๆ ภายในร่างกายทั่วไป การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิทั้งแบบเฉพาะที่ และแบบทั่วร่างกายจะอยู่ภายใต้การควบคุมของระบบประสาท ปลายใยประสาท (Free Nerve Endings) ที่ตอบสนองต่อความร้อน (Warm) และอุณหภูมิที่ทำให้เจ็บปวด (Thermal Pain) จะอยู่ที่ผิวหนังและในตำแหน่งส่วนลึกของร่างกายนอกจากนั้นยังมีตัวรับอุณหภูมิอื่นๆ (Other Thermal Sensors) อยู่ในระบบประสาทส่วนกลางด้วยเพราะการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิทั้งเฉพาะที่ และทั่วร่างกายขึ้นอยู่กับข้อมูลที่เริ่มโดยตัวรับหรือรีเซปเตอร์ (โดยเฉพาะที่ผิวหนัง) พร้อมด้วยทางเดินทางเดินประสาทนำเข้า (Afferent Pathways) จะต้องมีความปกติดี จึงทำให้เกิดการตอบสนองที่เหมาะสมขึ้นเมื่อได้รับการรักษาด้วยความร้อน ความสามารถของผู้ป่วยที่จะรายงานความร้อนที่มากเกินไป จึงขึ้นอยู่กับรีเซปเตอร์เหล่านี้

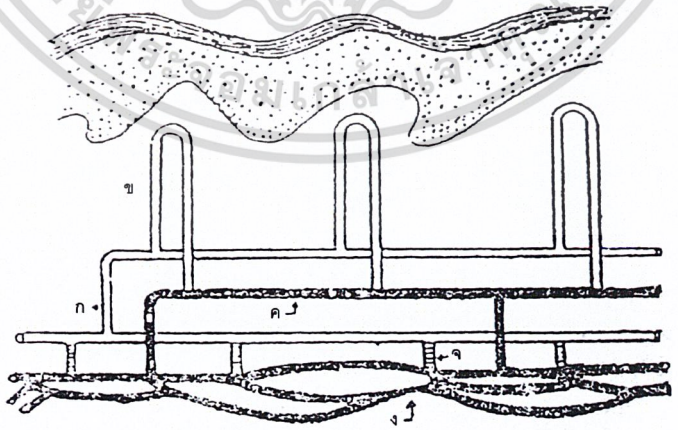
ความถี่ของพลังประสาทรับความร้อน และใยประสาทรับอุณหภูมิที่ทำให้เจ็บปวดที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ สังเกตว่าความถี่ของพลังประสาทของใยประสาทชนิดต่าง ๆ จะ

เปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิที่กระตุ้นใยประสาทชนิดนั้น ๆ และช่วงของอุณหภูมิที่กระตุ้นใยประสาทชนิดต่าง ๆ จะมีการซ้อนทับกัน การตอบสนองที่ถูกกระตุ้นโดยข้อมูลที่ส่งเข้าทางเส้นประสาทรับความรู้สึกรอบนอก เป็นกลไกที่ปลอดภัย ที่ใช้ป้องกันอันตรายให้กับเนื้อเยื่อ มีช่วงประมาณ 30°C ที่มนุษย์สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของเนื้อเยื่อได้ แต่ความเจ็บปวดนี้สัมผัสได้เมื่ออุณหภูมิสูงเกิน 43°C (109°F) หรือเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 15°C (59°F) ซึ่งเป็นสัญญาณเตือนว่าเนื้อเยื่อกำลังได้รับอันตราย การที่เนื้อเยื่อจะได้รับอันตราย หรือเกิดการตาย ยังขึ้นอยู่กับเวลานานที่ปล่อยให้เนื้อเยื่อนั้นได้รับความร้อน

2.2.4.2 กลไกทางระบบไหลเวียนเลือด

กลไกทางระบบไหลเวียนเลือด ที่ร่างกายใช้ปรับอุณหภูมิของร่างกาย ให้คงที่มีหลายอย่างซึ่งหนึ่งในกลไก คือ กลไกการระบายความร้อนที่ผิวหนัง โดยผ่านทางลัดระหว่างหลอดเลือดแดงกับหลอดเลือดดำ ที่เรียกว่า Arterio-Venous Shunts (A-V Shunts) ซึ่งเป็นชองทางที่เชื่อมต่อระหว่างหลอดเลือด Arterioles โดยตรงกับหลอดเลือดดำ Venule

ลักษณะทางกายวิภาค ของเส้นเลือดของผิวหนัง จะมีการจัดเรียงตัวเป็นร่างแห ซึ่งประกอบด้วย Arteriole, Capillary Loop, Venule, Venous Plexus และ Arteriovenous Anastomoses (A-V Anastomoses) ช่องทางเชื่อมต่อระหว่าง Arteriole และ Venule จะถูกควบคุมการปิด-เปิดโดยกล้ามเนื้อ ซึ่งเลี้ยงโดย Sympathetic Vasoconstrictor Nerve การไหลเวียนที่ผิวหนังส่วนใหญ่ จะถูกควบคุมโดยศูนย์กลางอุณหภูมิที่ฮัยโปธาลามัสและ Vasomotor Center ในเมดัลลา ส่วนน้อยจะถูกควบคุมโดย Local Regulation



ภาพที่ 2.5 แสดงกายวิภาคของเส้นเลือดของผิวหนัง Arterio-Venous Shunts

ก. Arteriole ข. Capillary ค. Venule ง. Venous Plexus จ. A-V Anastomoses

หน้าที่ของเส้นทางลัดเหล่านี้ คือป้องกันเนื้อเยื่อผิวหนังจากอันตรายที่เกิดจากความร้อนที่มาก และป้องกันอุณหภูมิแกนกลางไม่ให้สูงเกินไป เมื่ออุณหภูมิของเนื้อเยื่อรอบนอกอยู่ในช่วงปกติทางลัดเหล่านี้จะปิด และจะเปิดเมื่ออุณหภูมิของเนื้อเยื่อสูง หรือต่ำเกินไปจนอาจเกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อได้เมื่อทางลัดเปิด จำนวนการไหลของเลือดก็จะผ่านทางลัดเหล่านี้ เพิ่มการไหลของเลือดเฉพาะที่ ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิส่วนกลางจะกระตุ้นทางลัดนี้ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นสูงไปที่ 40°C (104°F) โดยจะลด Sympathetic Vasoconstrictor Tone ดังนั้นทำให้เพิ่มการไหลของเลือดที่ผิวหนัง เพื่อเพิ่มการสูญเสียความร้อนออกไปจากร่างกาย

2.2.4.3 ผลทางสรีระวิทยาของความร้อน เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม (2539 : 76) กล่าวไว้ดังนี้

2.2.4.3.1 เพื่อเพิ่มอุณหภูมิในบริเวณที่ได้รับความร้อนสูงขึ้น

2.2.4.3.2 ผลของการเพิ่มอุณหภูมิจะไปทำให้หลอดเลือดฝอยขยายตัวรวมทั้ง Resting Capillary เปิดขยายด้วย นอกจากนั้นความร้อนยังทำให้กระแสประสาท ซิมพาเธติกลดลงอย่างมากผลจะทำให้ Sympathetic Vasoconstrictor Impulse ลดลง จึงทำให้หลอดเลือดฝอยขยายตัว และนอกจากนั้นเซลล์เนื้อเยื่อบริเวณที่ได้รับความร้อนจะเพิ่มกระบวนการเมตาโบลิซึม (Metabolism) ขึ้น เป็นผลทำให้ความดันในหลอดเลือด Intravascular Hydrostatic Pressure เพิ่มขึ้น ทำให้หลอดเลือดแดงเล็ก (Arteriole) มีการเพิ่มการไหลเวียนเลือด และน้ำเหลืองมายังบริเวณที่ได้รับความร้อนมากขึ้น

1. จากการที่หลอดเลือดขยายตัวทำให้เพิ่มการไหลเวียนโลหิตและน้ำเหลือง ดังนั้นถ้าใช้ความร้อนเป็นบริเวณกว้างจะทำให้ความดันของโลหิตลดลง

2. เพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เอ็น และพังผืดต่าง ๆ

3. ความร้อนจะมีส่วนช่วยลดความหนืดและความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ซึ่งเป็นผลให้การตึงตัวและอาการเกร็งของกล้ามเนื้อลดลง ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย

4. ลดอาการเจ็บปวด เนื่องจากความร้อนจะไปกระตุ้นตัวรับความรู้สึกความร้อนที่ผิวหนัง (Skin Therrnoreceptors) ซึ่งเป็นผลทำให้กระแสประสาทความเจ็บปวด (Pain Impulse) เดินทางไปยังสมองน้อยลง

2.2.4.4 การนำความร้อนตื้นไปใช้ต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ต่อไปนี้

Wadsworth และ Chanmugam (อ้างถึงใน กันยา ปาละวิวัธน์ 2545 : 291) กล่าวว่ามีผลต่อการตอบสนองทางสรีระวิทยาของความร้อน คือ

1. ขนาดของพื้นที่ที่ได้รับความร้อน
2. ความมากน้อยของความร้อนที่ใช้รักษา
3. ความลึกของการดูดซับความร้อน
4. การทำงานของระบบไหลเวียนเลือดและระบบประสาทในผู้ป่วย

5. โครงสร้างของผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง

6. อายุของผู้ป่วย

7. การทำงานของระบบประสาทระบบฮอร์โมนและสารเคมีที่ควบคุมหลอดเลือด

8. การทำงานของศูนย์ควบคุมอุณหภูมิ

9. การนำความร้อนความหนาแน่นและความร้อนจำเพาะของผิวหนังและเนื้อเยื่อ

10. สัมประสิทธิ์การดูดซับของเนื้อเยื่อเฉพาะที่มีต่อแต่ละวิธีการของการให้ความร้อน

11. พยาธิสรีระวิทยาของเนื้อเยื่อบริเวณที่จะได้รับการรักษา

12. อัตราการสูงขึ้น หรือลดต่ำลงของอุณหภูมิ

13. จำนวนของความผันแปลของอุณหภูมิ

14. ช่วงเวลาของการเพิ่มอุณหภูมิของเนื้อเยื่อ

จะเห็นว่าการรักษาด้วยความร้อนตื้นในด้านการลดความเจ็บปวดนั้น จะใช้เวลาในการรักษานานเท่าใด (จำนวนครั้งที่รักษา) ขึ้นกับสาเหตุที่ทำให้เกิดความเจ็บปวด

2.2.5 ข้อห้ามใช้ของการรักษาด้วยความร้อนชื้น

Fond และ Hecox (อ้างถึงใน กันยา ปาละวิวัธน์ 2545 : 292) ได้กล่าวถึงข้อห้ามทั่วไปของความร้อนตื้น มีดังนี้ คือ

1. ภาวะหลังได้รับอันตรายที่มีเลือดออก หรือมีอาการบวม การให้ความร้อนจะทำให้อาการทั้งสองอย่างนี้เป็นมากขึ้น

2. ในผู้ป่วยที่มี Deep Vein Thrombophlebitis การเพิ่มความร้อนและเพิ่มการไหลเวียนเลือด จะทำให้เกิดแรงไปขับเคลื่อนลิ่มเลือดที่ติดอยู่ที่ผนังหลอดเลือด ให้หลุดเข้ากระแสเลือดอันอาจเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาที่รุนแรงกว่าตามมาได้ เช่น การอุดตันของหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมองหรือหัวใจ เป็นต้น

3. ในบริเวณที่การไหลเวียนเลือดไม่ดี เช่น ผู้ป่วยที่เป็นโรคหลอดเลือดรอบนอก จะทำให้ร่างกายไม่สามารถรับรู้ถึงความร้อนที่เกิดขึ้นได้

4. ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของเส้นประสาทรับความรู้สึก และไม่สามารถรับรู้ถึงความร้อนที่มากเกินไป อาจทำให้เกิดการพองไหม้ (Burn) ที่เนื้อเยื่อขึ้นได้

5. ในบริเวณที่การรับรู้เกี่ยวกับความรู้สึกลดลง เช่น บริเวณแผลเป็น ซึ่งอาจทำให้เกิดการพองไหม้ของเนื้อเยื่อได้เช่นกัน

6. ในผู้ป่วยที่มีอายุมากหรือเด็กอายุน้อยมาก ซึ่งอาจทนต่อความร้อนไม่ได้

7. ในผู้ป่วยที่ไม่สามารถรายงานความรู้สึกเกี่ยวกับอุณหภูมิได้อย่างถูกต้อง เช่น ผู้ป่วยสมองเสื่อม ผู้ป่วยโรคจิต เป็นต้น

8. ผู้ป่วยโรคมะเร็ง

จากการศึกษาเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านกายวิภาคศาสตร์ด้านสรีระของมนุษย์ ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้คือ ตัวรับความรู้สึกร้อนมีบทบาทในการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ให้คงที่ประมาณ 37 องศาเซลเซียส และความรู้สึกร้อนของมนุษย์ต่ออุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ คือ อุณหภูมิ 27-37 องศาเซลเซียส จะรู้สึกธรรมดาและอบอุ่น, อุณหภูมิ 37-40 องศาเซลเซียส จะรู้สึกร้อน และอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ขึ้นไป จะรู้สึกร้อนมาก

2.3 ทฤษฎีสมุนไพร

2.3.1 สมุนไพรไทย

ในปัจจุบัน "สมุนไพร" เป็นสิ่งที่หลายๆ คนกลับมาให้ความสนใจ เพราะมีอยู่ใกล้ตัวเรา มีอิทธิพลต่อชีวิตความเป็นอยู่ประจำวัน เป็นสิ่งที่ง่ายต่อการทำนุบำรุงและขยายพันธุ์ เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกได้ หรือไม่ก็ขึ้นเองตามธรรมชาติ กระทรวงสาธารณสุข ก็ได้เล็งเห็น ประโยชน์ของสมุนไพร และได้กำหนดไว้ในนโยบายแห่งชาติด้านยา พุทธศักราช 2536 อย่างชัดเจน และให้การสนับสนุนประชาชน ได้ใช้ยาจากสมุนไพรอย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ

นิยาม ยาสมุนไพร "สมุนไพร" ตามความหมายของพระราชบัญญัติ หมายถึง ยาที่ได้จากพืช สัตว์ และแร่ธาตุ ซึ่งยังมิได้ผสมหรือแปรสภาพ เช่น พืชก็ยังคงเป็นส่วนต่างๆ ของพื้นนั้นๆ เช่น ราก ลำต้น ดอก ใบ ผล เป็นต้น ฉะนั้นการนำส่วนต่างๆ ของพืชนั้นมาประกอบอาหาร ก็จะทำให้เราได้รับประทานถึง 2 อย่าง คือ คุณค่าทางอาหาร และคุณค่าทางยา ควบคู่กันไปเลยทีเดียว พ.ศ. 2527 - 28 ได้กำหนดสมุนไพร 57 ชนิด รักษาอาการโรค 24 อาการ ต่อมาในปี พ.ศ. 2537 ได้ตัดอาการโรคบางอาการออก เช่น บิด ฯลฯ และเพิ่มบางอาการโรคเข้าไป เช่น ปวดฟัน ลมพิษ และโรคเริม งูสวัด ได้มีการปรับปรุงแก้ไข และใช้สมุนไพรรวมกันเป็น 61 ชนิด รักษาอาการโรค 21 อาการ ได้แก่ โรคกระเพาะอาหาร, โรคท้องเสีย ท้องเดิน, โรคพยาธิลำไส้ , ลดอาการคลื่นไส้อาเจียน , รักษาอาการท้องผูก, รักษาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่น จุกเสียด, รักษาอาการเบื่ออาหาร , รักษาอาการปวดฟัน, รักษาอาการไอ ระคายคอจากเสมหะ , รักษาอาการขัดเบา , รักษาอาการกลากเกลื้อน, รักษาชันนะตุ , รักษาแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก, รักษา ฝี แผลพุพอง , รักษาโรคเริม งูสวัด , รักษาลมพิษ, รักษาอาการแพ้ อักเสบจากแมลงสัตว์กัดต่อย, รักษาอาการไข้, รักษาเหา, รักษาอาการเคล็ดขัดยอก , รักษาอาการนอนไม่หลับ การใช้สมุนไพรรักษาโรค คือ การใช้ฤทธิ์ทางเคมีที่มีในเภสัชวัตถุทางธรรมชาติ เป็นสิ่งบำบัด คนไทยมีภูมิปัญญาในการเลือกสรรเภสัชวัตถุที่มีในธรรมชาติ เพื่อการรักษาโรคมาช้านาน ไม่ว่าจากสัตว์ พืช แร่ธาตุต่างๆ มากกว่า 1,000 ชนิด โดยการ

สังเกต ศึกษาสืบต่อกันมา จนบัญญัติสรรพคุณสมุนไพร เพื่อรักษาโรคได้อย่างชัดเจน ตามรส 9 ประการ คือ

- รสฝาด ใช้ในทางสมานแผล แก้ท้องร่วง บิด บำรุงธาตุ
- รสหวาน มีคุณสมบัติซึมซาบไปตามเนื้อ แก้อ่อนเพลีย แก้หอบ ชุ่มคอ เจริญอาหาร
- รสเบื่อเมา ใช้แก้พิษสัตว์กัดต่อย พิษน้ำร้อนลวก พิษดี พิษโลหิต แก้ปวดบาดแผล
- รสขม บำรุงโลหิต แก้ไข้ตัวร้อน ร้อนใน เจริญอาหาร
- รสเผ็ดร้อน แก้ลมจุกเสียด แน่นเฟ้อ ขับลม บำรุงธาตุ ย่อยอาหาร
- รสมัน แก้โรคทางเส้นเอ็น ปวดเมื่อย ไขข้อพิการ เอ็นพิการ
- รสหอมเย็น ทำให้ชื่นใจ บำรุงหัวใจ อ่อนเพลีย แก้ร้อนใน บำรุงครรภ์
- รสเค็ม มีคุณสมบัติซึมไปตามผิวหนัง รักษาบาดแผล แก้โรคผิวหนัง แก้ท้องเฟ้อ ช่วยย่อยอาหาร
- รสเปรี้ยว แก้ในทางเสมหะ ฟอกโลหิต แก้ไอ ระบายท้อง แก้เลือดไหลตามไรฟัน

หลายพันปีมาแล้วที่ชาวอินเดียแดงในเม็กซิโก ใช้ ต้นตะบองเพชร(Peyate) เป็นยาฆ่าเชื้อและรักษาบาดแผล ปัจจุบันพบว่า ตะบองเพชรมีฤทธิ์กล่อมประสาท ประมาณ 4,000 ปีมาแล้วที่ชาวสุเมเรียน ได้เข้ามาตั้งรกราก ณ บริเวณแม่น้ำไทกริส และยูเฟรติสปัจจุบัน คือ ประเทศอิรัก ใช้สมุนไพร เช่น ฝิ่น ชะเอม ไทม์ และมัสตาร์ด และต่อมาชาวบาบิโลเนียน ใช้สมุนไพรเพิ่มเติมจากชาวสุเมเรียน ได้แก่ใบมะขามแขก หญ้าฝรั่น ลูกผักชี อบเชย และกระเทียม ในยุคต่อมาอียิปต์โบราณ มี อิมโฮเทป แพทย์ผู้มีชื่อเสียงซึ่งต่อมาได้รับการยกย่องให้เป็นเทพเจ้าแห่งการรักษาโรคของอียิปต์ มีตำราสมุนไพรที่เก่าแก่ คือ Papytus Ebers ซึ่งเขียนเมื่อ 1,600 ปีก่อนคริสตศักราช ซึ่งค้นพบโดยนักอียิปต์วิทยาชาวเยอรมันนี ชื่อ Georg Ebers ในตำรานี้ได้กล่าวถึงตำราสมุนไพรมากกว่า 800 ตำรับ และสมุนไพรมากกว่า 700 ชนิด เช่น ว่านหางจระเข้ เวอร์มวูด(Warmwood) เปปเปอร์มินต์ เฮนเบน(Henbane) มดยอบ, Hemp Dagbane ละหุ่ง Mandrake เป็นต้น รูปแบบในการเตรียมยาในสมัยนั้น ได้แก่ การต้ม การชง ทำเป็นผง กลั่นเป็นเม็ด ทำเป็นยาพอก เป็นขี้ผึ้ง

ภาณุทรรศน์ (2543) นอกจากนี้ยังพบว่าชาติต่างๆ ในแถบยุโรปและแอฟริกา มีหลักฐานการใช้สมุนไพร ตามลำดับก่อนหลังของการเริ่มใช้สมุนไพร คือ หลังจากสมุนไพรได้เจริญรุ่งเรืองในอียิปต์แล้ว ก็ได้มีการสืบทอดกันมา เช่น กรีก โรมัน อาหรับ อิรัก เยอรมัน โปรตุเกส สวีเดน และโปแลนด์ ส่วนในแถบเอเชีย ตามบันทึกประวัติศาสตร์พบว่ามีการใช้สมุนไพรที่อินเดียก่อน แล้วสืบทอดมาที่จีน มะละกา และประเทศไทย

ปัจจุบันสมุนไพรเป็นที่นิยมมากในหมู่ผู้คนไม่ว่าจะในไทยหรือต่างประเทศ เพราะได้รับรู้ผลดีของสมุนไพรใกล้ตัว และข้อเสียของยาแผนปัจจุบันมากขึ้น เช่นผลไม้ต่างๆ ที่อุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุ สมัยก่อนผู้คนนิยมนำมาปรุงเป็นยารักษาโรคต่างๆและเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน

2.3.2 ความหมายของสมุนไพร

สำนักคณะกรรมการอาหารและยา (2543) ได้ให้ความหมายของของสมุนไพรไว้ว่า สมุนไพร หมายถึง พืช หรือส่วนของพืชสมุนไพร ที่ยังไม่ได้แปรรูปซึ่งอาจอยู่ในสภาพสมุนไพรสด หรือแห้ง ที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ ทั้งที่ใช้เป็นอาหาร เช่น ผักพื้นบ้าน อาหารสมุนไพรต่างๆ ใช้เป็นยา เช่น ใบมะขามแขกใช้กินเป็นยาระบายหรือใช้ประโยชน์อื่นๆ เช่น ผลมะกรูดใช้สระผม, ตะไคร้หอม ใช้ไล่ยุง เป็นต้น

สมุนไพรแปรรูป หมายถึง ส่วนของพืชสมุนไพรที่นำมาผสม ปรุง หรือแปรสภาพอื่นๆ เช่น บดละเอียด สกัด จนไม่เห็นรูปแบบเดิมตามธรรมชาติ

ยาสมุนไพร หมายถึง พืชที่นำมาใช้ทำเป็นยา ที่ยังไม่ได้ผสมปรุงหรือแปรรูป เช่น สมุนไพรอบแห้ง หรือสมุนไพรบดหยาบที่ยังคงเห็นสภาพเดิม

สมุนไพร หมายถึง “พืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา” ส่วน ยาสมุนไพร หมายถึง “ยาที่ได้จากส่วนของพืช สัตว์ และแร่ ซึ่งยังมิได้ผสมปรุง หรือ แปรสภาพ” ส่วนการนำมาใช้ อาจดัดแปลงรูปลักษณะของสมุนไพรให้ใช้ได้สะดวกขึ้น เช่น นำมาหั่นให้มีขนาดเล็กลง หรือ นำมาบดเป็นผง เป็นต้นมีแต่พืชเพียงอย่างเดียวหามิได้เพราะยังมีสัตว์และแร่ธาตุอื่นๆอีกสมุนไพร ที่เป็นสัตว์ได้แก่ เขา หนัง กระดูก ดี หรือเป็นสัตว์ทั้งตัวก็มี เช่น ตุ๊กแก ไส้เดือน ม้าน้ำ ฯลฯ "พืชสมุนไพร" นั้นตั้งแต่โบราณก็ทราบกันดีว่ามีคุณค่าทางยามากมายซึ่ง เชื่อกันอีกด้วยว่า ต้นพืชต่างๆ ก็เป็นพืชที่มีสารที่เป็นตัวยาด้วยกันทั้งสิ้นเพียงแต่ว่าพืชชนิดไหนจะมีคุณค่าทางยามากน้อยกว่ากันเท่านั้น "พืชสมุนไพร" หรือวัตถุธาตุนี้ หรือตัวยาสมุนไพรนี้ แบ่งออกเป็น 5 ประการ

1. รูป ได้แก่ ใบไม้ ดอกไม้ เปลือกไม้ แก่นไม้ กระพี้ไม้ รากไม้ เมล็ด
2. สี มองแล้วเห็นว่าเป็นสีเขียวใบไม้ สีเหลือง สีแดง สีส้ม สีม่วง สีน้ำตาล สีดำ
3. กลิ่น ให้รู้ว่ามีกลิ่น หอม เหม็น หรือกลิ่นอย่างไร
4. รส ให้รู้ว่ามีรสอย่างไร รสจืด รสฝาด รสขม รสเค็ม รสหวาน รสเปรี้ยว รสเย็น
5. ชื่อ ต้องรู้ว่ามีชื่ออะไรในพืชสมุนไพรนั้นๆ ให้รู้ว่า ขิงเป็นอย่างไร ข่า เป็นอย่างไร ใบขี้เหล็กเป็นอย่างไร

สมุนไพรนอกจากจะนำมาใช้ประโยชน์เป็นยารักษาโรคแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านอื่นๆ อีก เช่นนำมาบริโภคเป็นอาหาร อาหารเสริมสุขภาพ เครื่องดื่ม สีผสมอาหาร และสีย้อมตลอดจนใช้ทำเครื่องสำอางอีกด้วย การใช้สมุนไพรเป็นยาบำบัดโรคนั้น อาจใช้ในรูปยาสมุนไพรเดี่ยวๆ หรือใช้ในรูปตำรับยาสมุนไพร

2.3.3 สมุนไพร ยาแก้อักเสบ ปวดบวม

ชองระอา (เสลดพังพอน, เสลดพังพอนตัวผู้) ใบ ใช้ตำละเอียดผสมเหล้า พอกหรือทาถอนพิษอักเสบจากแมลงสัตว์กัดต่อยและเริม รากใช้ฝนกับเหล้าทาถอนพิษตะขาบ

ทองหลาง (ทองบ้าน) ใช้ใบแก่สดรมควัน ชุบน้ำสุกปิดแผลและเนื้อร้ายที่บวม ดูดหนองให้ไหลออกมา และทำให้แผลยุบ ใบคั่วใช้เป็นยาเย็น ดับพิษ บดทาแก้ข้อบวม

เทียนบ้าน (เทียนดอก, เทียนสวน) ใช้ใบสดตำละเอียดพอกแก้เล็บขบ รักษาฝีหรือแผลพุพอง น้ำคั้นใบสด ใช้ย้อมผมแทนใบเทียนกิ่ง แต่เวลาใช้ต้องระวัง เพราะสีจะติดเสื้อผ้า และร่างกาย มีรายงานว่าสารสกัดแอลกอฮอล์ของใบมีสาร Lowsone ซึ่งสามารถฆ่าเชื้อราที่ทำให้เป็นโรคกลาก และฮ่องกงฟุตได้

ผักคราดหัวแหวน (ผักคราด, ผักตุ้มหู, ผักเผ็ด) ใช้ต้นสดตำผสมเหล้า หรือน้ำส้มสายชูอมแก้ฝีในลำคอ หรือต่อมน้ำลายอักเสบ ทำให้ลิ้นชา แก้ไข้ ยาพื้นบ้านใช้อุดแก้ปวดฟัน พบว่าใบ ช่อดอก และก้านช่อดอกมีสาร Spilanthol ซึ่งมีฤทธิ์เป็นยาชาเฉพาะที่ การทดลองฤทธิ์ชาเฉพาะที่ในสัตว์ และคนปกติ โดยใช้สารสกัดทั้งต้นด้วยแอลกอฮอล์เทียบกับยาชา Lidocaine พบว่าได้ผลเร็วกว่า แต่ระยะเวลาการออกฤทธิ์สั้นกว่า อยู่ระหว่างการวิจัย เพื่อใช้เป็นยาชาอุดแก้ปวดฟัน

ไพล (ปูลอย, ปูเลย, ว่านไฟ) ใช้เหง้าสดเป็นยาภายนอก โดยฝนทาแก้เคล็ดยอก ฟกบวม เส้นตึง เมื่อยขบ เหน็บชา สมานแผล จากการวิจัยพบว่า ในเหง้ามีน้ำมันหอมระเหย ซึ่งมีคุณสมบัติลดอาการอักเสบ และบวม จึงมีการผลิตยาขี้ผึ้งผสมน้ำมันไพล เพื่อใช้เป็นยาทาแก้อาการเคล็ดขัดยอก น้ำมันไพลผสมแอลกอฮอล์ สามารถทากันยุงได้ ใช้เหง้ากินเป็นยาขับลมขับประจำเดือน มีฤทธิ์ระบายอ่อนๆ แก้บิด สมานลำไส้ นอกจากนี้พบว่าในเหง้ามีสาร 4-(4-Hydroxy-1-Butenyl) Veratrole ซึ่งมีฤทธิ์ขยายหลอดลม ได้ทดลองใช้ผงไพลกับผู้ป่วยเด็กที่เป็นหืด สรุปว่าให้ผลดี ทั้งในรายที่มีอาการหอบหืดแบบเฉียบพลัน และเรื้อรัง

มะกอก (กอกกุก, กูก, กอกเขา) ใช้น้ำคั้นจากใบหยอดแก้ปวดหู ผล เปลือก ใบ กินเป็นยาบำรุงธาตุ ช่วยให้ชุ่มคอ แก้กระหายน้ำ เลือดออกตามไรฟัน เนื้อในผลแก้ธาตุพิการ เพราะน้ำดีไม่ปกติ และกระเพาะอาหารพิการ แก้บิด ใบแก้ปวดท้อง

มะขวิด (มะฟิด) ใบ-ตำพอกหรือทาแก้ปวดบวม รักษาผื่ และโรคผิวหนังบางชนิด แก้ท้องเสีย แก้ตกเลือด และห้ามระดู พบว่าสารสกัดใบยับยั้ง การเจริญเติบโตของเชื้ออหิวาตกโรค ในหลอดทดลอง

รางจืด (กำลังช้างเผือก, ขอบชะนาง, เครือเขาเขียว, ยาเขียว, คาย, รางเย็น, ดุเหว่า, ทิดพุด, น้ำนอง, ย่ำแย้และแอดแอ) ใบสดใช้คั้นน้ำ แก้ไข้ ถอนพิษต่างๆ ในร่างกาย เช่น อาการแพ้อาหาร เป็นต้น การทดลองเพื่อใช้แก้พิษ ที่เกิดจากยาฆ่าแมลงโพลิดอลในสัตว์ ได้ผลดีพอควร

ว่านหางช้าง (ว่านมีดยับ) ใช้เป็นยาระบาย แก้ระดูพิการ ตำราจีนใช้เหง้าเป็นยาแก้ไอ ขับเสมหะ ยาถ่าย แก้ไข้ บำรุงธาตุ พบว่ามีสารบางชนิดที่เป็นพิษ จึงควรระวังในการใช้กิน การทดลองกับผู้ป่วย พบว่าน้ำต้มเหง้า ใช้ชะล้างแก้อาการผื่นคันได้ผลดี

เสม็ด (เม็ด, เหม็ด, เสม็ดขาว) ใช้น้ำมันที่กลั่นได้จากใบสดทาแก้เคล็ด เมื่อย ปวด บวม

2.3.4 การประคบสมุนไพร

การประคบสมุนไพร คือ การใช้สมุนไพรหลายอย่างมาโขลกแล้วห่อรวมกัน ส่วนใหญ่จะเป็นยาสมุนไพรที่มีนำมันหอมระเหย ซึ่งเมื่อถูกความร้อน จะระเหยออกมา เช่น ไพล ขมิ้นชัน ขมิ้นอ้อย ตะไคร้ การบูร เป็นต้น เป็นวิธีการบำบัดรักษาของแพทย์แผนไทย จึงสามารถนำไปใช้ควบคู่กับการนวดไทย โดยใช้การประ คบหลังจากการนวดไทย

2.3.4.1 การประคบสมุนไพรมี 2 ชนิด

1. ประคบเปียก
2. ประคบแห้ง

2.3.4.2 ประโยชน์การประคบสมุนไพร

1. ช่วยให้เนื้อเยื่อพังผืดยืดตัวออก
2. ลดการติดขัดของข้อต่อบริเวณที่ประคบ
3. ลดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ
4. บรรเทาอาการปวดเมื่อย
5. ลดอาการบวมที่เกิดจากการอักเสบของกล้ามเนื้อหรือบริเวณข้อต่อ
6. ช่วยกระตุ้น หรือ เพิ่มการไหลเวียนของโลหิต

2.3.4.3 ตัวยาสมุนไพรใช้ในการทำลูกประคบ

1. เหง้าไพล 500 กรัม บรรเทาปวดเมื่อย ลดการอักเสบ
2. ผิวมะกรูด 100 ขีด บรรเทาลมวิงเวียน
3. ตะไคร้บ้าน 200 กรัม บรรเทาปวดเมื่อย ลดการอักเสบ
4. ใบมะขาม 1 ขีด บรรเทาอาการคันตามร่างกาย บำรุงผิว
5. ขมิ้นชัน 100 กรัม บรรเทาอาการฟกช้ำและช่วยรักษาเม็ดผดผื่นคันตามผิวหนัง
6. ขมิ้นอ้อย 100 กรัม บรรเทาอาการฟกช้ำและช่วยรักษาเม็ดผดผื่นคันตามผิวหนัง
7. ใบส้มป่อย 50 กรัม ช่วยบำรุงผิว ช่วยให้ผิวหนังสะอาด
8. เกลือแกง 60 กรัม ช่วยดูดความร้อน และช่วยพาตัวยาผ่านซึมผิวหนังได้อย่างสะดวก
9. การบูร 30 กรัม แต่งกลิ่น บำรุงหัวใจ แก้พุพอง
10. พิมเสน 30 กรัม แต่งกลิ่น แก้พุพอง แก้หวัด

2.3.4.4 อุปกรณ์การประคบสมุนไพร

1. หม้อสำหรับนึ่งลูกประคบ
2. ผ้าสำหรับห่อลูกประคบ

3. เชือก

4. เตา และ จานรองลูกประคบ

2.3.4.5 วิธีการทำลูกประคบ

1. ล้างเหง้าไพล ขมิ้นชัน ขมิ้นอ้อย ให้สะอาด ตะไคร้ ผิวมะกรูด หั่นแล้วพร้อมโขลกพอหยาบๆ
2. นำใบมะขาม ใบส้มป่อย ตำผสมกับข้อ 1 แล้วใส่เกลือ การบูร พิมเสน คลุกให้เข้ากัน
3. แบ่งตัวออกเป็น 3 ส่วน ใช้ผ้าห่อลูกประคบรัดด้วยเชือกให้แน่น
4. นำลูกประคบไปนึ่งในหม้อ ครั้งละ 3 ลูก ประมาณ 15-20 นาที สับเปลี่ยนประคบบริเวณที่ต้องการ

2.3.4.6 วิธีประคบผู้ป่วย

1. ใช้ผ้าจับลูกประคบขณะร้อน ยกขึ้นจากปากหม้อ
2. ใช้ลูกประคบแตะที่ท้องแขนตนเองทดสอบความร้อน
3. ช่วงแรก แตะลูกประคบ และยกขึ้นโดยเร็ว จนกว่าลูกประคบจะคลายความร้อนลง
4. จากนั้น จึงวางลูกประคบให้นานพอประมาณ แล้วกดเน้นบริเวณที่ต้องการ
5. เปลี่ยนลูกประคบเมื่อเย็นลง

ลักษณะประคบ ดูสังเกตลูกประคบว่ามีความร้อนมากหรือเปล่า ถ้ามีความร้อนต้องห่มผ้าขนหนูก่อนแล้วประคบ ตอนแรกห้ามประคบที่ใดที่หนึ่งนานๆ เพราะจะทำให้ผิวหนังผู้ป่วยพุพอง หรือผู้ป่วยตกใจอาจช็อกได้ เมื่อร้อนต้องประคบเร็วๆ คอยซักถามดูเรื่อยๆ แล้วค่อยช้าลง ถ้าไม่ร้อนเอาผ้าขนหนูออก

วิพุธโยคะ รัตนรังษี (2540) ได้กล่าวเกี่ยวกับยาใช้ทา หรือประคบไว้ดังนี้ ยาเพื่อรักษาโรคช้ำ เคล็ด ปวดบวม กระดูกเคลื่อน ยอก ขัด ลมคั่งข้อต่อภายใน ประกอบด้วย ไพล, ขมิ้น, การบูร, ผลกระวาน, กานพลู, เมนทอล นำตัวยาทั้งหมดมาตำให้ละเอียด ผสมกับเหล้าโรงดีกรีสูง หรือน้ำมันก๊าด ใช้ทาหรือใช้ทำเป็นลูกประคบและนำไปนาบบนกระเบื้องร้อนๆ แล้วประคบบริเวณที่เจ็บ ปัจจุบันแพทย์รักษาอาการช้ำ-เคล็ด-ปวดบวม-ขัดยอก ที่เกิดแก่นักกีฬาในภาวะฉุกเฉินหรืออย่างกะทันหันด้วยการใช้น้ำแข็งประคบนานๆ แล้วสลับด้วยกระเป๋าน้ำร้อนและประคบต่อด้วยน้ำแข็งอีกนานๆ จะช่วยรักษาอาการดังกล่าวให้หายเป็นปกติได้ดีเช่นกัน

2.3.4.7 ข้อห้าม หรือข้อจำกัดในการใช้ลูกประคบ

1. ห้ามใช้ลูกประคบที่ร้อนเกินไป
2. ควรใช้ผ้าขนหนูรองบริเวณผิวหนังอ่อนๆ หรือบาดเจ็บ

3. ควรระวังผู้ป่วยเบาหวาน อัมพาต เด็ก ผู้สูงอายุเพราะการตอบสนองต่อความร้อนช้า
4. ไม่ประคบกับกรณีการอักเสบ หรือ บวม ในช่วง 24 ชั่วโมงแรก เพราะอาจบวมมากขึ้น ควรประคบด้วยน้ำเย็นก่อน
5. หลังจากประคบ ไม่ควรอาบน้ำทันที่เพราะจะทำให้ตัวยาถูกล้างออกไป

2.3.4.8 การเก็บรักษา

1. ลูกประคบที่ทำครั้งหนึ่ง สามารถเก็บไว้ได้นาน 3-5 วันถ้าใส่ตู้เย็นสามารถเก็บได้ 7 วัน
2. ควรผึ่งให้แห้งก่อนเก็บ ไม่ให้อับชื้นถ้าเก็บในตู้เย็นจะเก็บได้นานมากขึ้น
3. ลูกประคบที่แห้ง ก่อนใช้ควรพรมด้วยน้ำ หรือเหล้าขาว
4. ลูกประคบที่มีสีเหลืองอ่อน หรือจางลงแสดงว่าตัวยาในลูกประคบหมดสภาพแล้วจะใช้ไม่ได้ผล
5. เมื่อต้องการจะนำไปใช้ใหม่ ต้องเปลี่ยนผ้าห่อลูกประคบผืนใหม่
6. เวลาที่จะเก็บไว้ และเอามาใช้ใหม่ควรเติมเกลือ และพิมเสน การบูรอย่างละ 1 ช้อนโต๊ะ

2.3.4.9 การใช้สมุนไพรไทย

2.3.4.9.1 ข้อเสนอแนะในการใช้สมุนไพร

1. ศึกษาหาข้อมูลของสมุนไพรนั้น ๆ ก่อนนำมาใช้
2. ต้องใช้สมุนไพรให้ตรงกับโรค ที่ได้วินิจฉัยอย่างถูกต้องแล้ว
3. ต้องใช้สมุนไพรให้ถูกต้น
4. ต้องใช้ให้ถูกส่วนของสมุนไพร
5. ต้องใช้สมุนไพรตามอายุของพืช
6. ต้องเตรียมให้ถูกวิธี
7. ความสะอาด ทุกขั้นตอน
8. การรับประทานยา เมื่อใช้ยาไป 1-2 วัน อาการไม่ดีขึ้น ควรต้องไปปรึกษาแพทย์

2.3.4.9.2 อาการโรคที่ไม่ควรใช้สมุนไพร

1. โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน สุนัขบ้ากัด งูพิษกัด กระดูกหัก ฯลฯ

2. ถ้าอาการป่วยมีอาการรุนแรง ไม่ควรใช้ยาสมุนไพร ควรส่งโรงพยาบาล

2.3.5 การนวด

การนวด (Massage) อาจเป็นวิธีบำบัดที่เก่าแก่ที่สุดเท่าที่มนุษย์เคยรู้จัก ผู้คนในดินแดนตะวันออกไกลและตะวันออกกลางรู้จักการนวดมาอย่างน้อยตั้งแต่ 3,000 ปีก่อนคริสตกาลแล้ว (ดู นวดแผนไทย น.44-45) แพทย์สมัยกรีกโบราณใช้การนวดรักษาอาการข้อยึดและปวดข้อ ฮิปโปเครติส ผู้ได้ชื่อว่าเป็นบิดาแห่งการแพทย์ของกรีกโบราณ บันทึกไว้ในศตวรรษที่ 5 ก่อนคริสตกาลว่า "การอาบน้ำที่มีกลิ่นหอมและการนวดน้ำมันทุกวันคือ วิถีแห่งสุขภาพ" น้ำมันเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีบทบาทอย่างมากในการนวดทุกรูปแบบ และได้รับความนิยมในยุโรปตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมาเมื่อนักยิมนาสติกชาวสวีเดนชื่อ เพอร์ เฮนริค ลิงก์ ได้คิดค้นหลักแห่งสุนทรียศาสตร์และวิทยาศาสตร์ขึ้นมา เรียกว่า การนวดแบบสวีดิช (Swedish Massage) การนวดวิธีนี้มีพื้นฐานมาจากการนวดแบบโบราณหลายวิธีนั่นคือ เป็นการผสมผสานระหว่างการนวดเพื่อการบำบัดรักษากับการนวดเพื่อบริหารกล้ามเนื้อและข้อ

การเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดดครั้งสำคัญเกิดขึ้นในช่วงต้นทศวรรษ 1970 เมื่อนักบำบัดด้วยการนวดชาวอเมริกันชื่อ จอร์จ ดาวนิ่ง ได้ตีพิมพ์ผลงานชื่อ The Massage Book ซึ่งมีอิทธิพลต่อกระแสนิยมการนวดในเวลาต่อมา เขามีแนวคิดว่า การบำบัดด้วยการนวดเป็นการเอาใจใส่ต่อองค์ประกอบของความเป็นมนุษย์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ ดาวนิ่งยังได้รวมเอาวิธีการนวดที่รู้จักกันดีอีก 2 วิธีคือ การกดจุดฝ่าเท้า และการกดจุดแบบญี่ปุ่น (ซิอัตสึ) เข้ามาอยู่ในระบบนวดของเขาด้วย นับตั้งแต่นั้นมา การนวดได้กลายมาเป็นศิลปะในการบำบัดเพื่อเสริมสร้างและรักษาสุขภาพให้อยู่ในสภาวะที่ดีที่สุด โดยทำให้เกิดการผ่อนคลาย รวมทั้งยังกระตุ้นและเสริมพลังกายและใจไปพร้อมๆ กันด้วย

2.3.6 ข้อพึงปฏิบัติในการนวด

หลังจากเข้ารับการอบรมจากผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านการนวดแล้ว บางคนอาจอยากลองนวดด้วยท่าง่ายๆ เช่น เพื่อช่วยแก้คอเคล็ดหรืออาการปวดหลังให้กับคู่สมรสหรือเพื่อนสนิทบ้างก็ได้ การนวดจะไม่เป็นอันตรายตราบเท่าที่ผู้นวดรู้ตัวว่ากำลังทำอะไรอยู่ ต่อไปนี้คือหลักพื้นฐานที่ควรให้ความสำคัญ

ควร นวดในห้องที่เงียบสงบ เย็นสบาย ลมไม่โกรกและอากาศไม่ชื้น ควร เลือกพื้นที่นอนสบาย ไม่อ่อนหรือแข็งจนเกินไป ควร แน่ใจว่าทั้งผู้นวดและผู้ถูกนวดรู้สึกผ่อนคลาย หากต้องการเปิดเพลงเบาๆ ก็สามารถทำได้ ควร นวดด้วยจังหวะสม่ำเสมอ ลงน้ำหนักหนักแน่น เคลื่อนไหวมืออย่างเป็นธรรมชาติและเพื่อสร้างความต่อเนื่อง ควรแตะตัวคู่นวดด้วยมือข้างหนึ่งไว้เสมอ หลังจากเสร็จท่านวดหนึ่งๆ แล้ว ควร มีผ้าห่ม เสื้อคลุม เสื้อ หรือกางเกงวอร์มใส่ให้ความอบอุ่นเพื่อไม่ให้

รู้สึกหนาวสั่นหลังการนวด ควร เลือกใช้น้ำมันที่เหมาะสม น้ำมันที่มีเกลือแร่หรือที่ไม่ได้กลั่นจะทำให้รูเปิดที่ผิวหนังอุดตัน และควรถูน้ำมันกับมือเพื่อทำให้น้ำมันอุ่นก่อนลงมือนวด ไม่ควร เทน้ำมันลงบนตัวผู้ถูกนวด ไม่ควร นวดต่อหากรู้สึกเหนื่อย ควรพักจนกว่าจะดีขึ้น แล้วจึงนวดต่อ ไม่ควร สวมเสื้อผ้าที่คับเกินไป หรือสวมเครื่องประดับ

2.3.6.1 พื้นฐานการนวด 4 แบบ

นวดในห้องที่เงียบสงบ เย็นสบาย ให้ผู้ถูกนวดนอนลงบนพื้นที่แน่นหนาแต่สบาย เอาหมอนหนุนใต้ลำตัวดังภาพ เพื่อป้องกันหน้าอกหรือหน้าท้องกดกับพื้น ใช้หมอนใบเล็กหรือผ้าขนหนูม้วนสอดไว้ใต้ข้อเท้า เพื่อลดความตึงของเท้าโดยไม่จำเป็น

การไถเป็นแนว เป็นการนวดแบบไถเป็นทางยาวอย่างเบาๆ ช้าๆ โดยทั่วไปใช้ 2 มือมาชิดกัน ให้หัวแม่มือห่างกันประมาณ 1 นิ้ว แล้วนวดเป็นจังหวะ ใช้ปลายนิ้วมือหรือฝ่ามือเมื่อต้องการนวดเบาๆ ใช้หัวแม่มือหรือข้อนิ้วเมื่อต้องการการนวดที่ลึกและหนักแน่นขึ้น

การทุบ เป็นการเคลื่อนไหวที่สั้นและเร็วขึ้นคล้ายการตีกลอง ให้ใช้ส่วนที่เป็นสันมือและนวดบริเวณหลังและส่วนอื่นของร่างกายที่มีเนื้อหรือมีลักษณะแผ่กว้าง เช่น ต้นขา เอว ก้น และไหล่ หรือจะสับเร็วๆ เบาๆ แบบคาราเต้ก็ได้ แต่ต้องไม่ทำให้เจ็บ

การบีบขยำ การขยุ้มขยำกล้ามเนื้อ เช่น ที่เอวหรือหน้าท้อง มีลักษณะคล้ายการนวดแป้ง เมื่อจับเนื้อขึ้นมาได้ให้บีสักเล็กน้อยแล้วปล่อย เวลานวดให้เคลื่อนมืออย่างต่อเนื่องไปจนทั่วบริเวณนั้น วิธีนี้จะช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของเลือด ช่วยยืดกล้ามเนื้อที่หดเกร็งได้ดี ทั้งยังช่วยระบายเอากรดแล็กติกที่คั่งอยู่ในกล้ามเนื้อที่เกิดจากการใช้งานหนักออกไป กรดแล็กติกที่คั่งค้างในกล้ามเนื้อนี่เองที่เป็นสาเหตุของตะคริว

การกด เป็นการนวดทีละจุดและเคลื่อนมือเป็นวงกลม จะใช้นิ้วเดียวหรือหลายนิ้วนวดก็ได้ บางครั้งกดด้วยสันมือหรือหัวแม่มือ แรงกดจะช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของเลือด และทำให้ข้อเคลื่อนไหวได้มากขึ้น วิธีนี้ยังช่วยนักกีฬาหรือนักเต้นรำที่เส้นเอ็นตึงเครียดหรือบาดเจ็บได้อย่างมากด้วย อย่ากดลงบนตำแหน่งที่ช้ำหรือบาดเจ็บ หรือตำแหน่งที่ปวดโดยไม่ได้รับการยินยอมจากแพทย์ก่อน

2.3.7 การแพทย์แผนไทย (Traditional Thai Medicine)

เป็นศาสตร์ที่ล้ำลึกและเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่ายิ่ง มีการตั้งข้อสังเกตถึงที่มาของการแพทย์แผนไทยไว้หลายแนวทาง สำหรับคนไทยแม้ว่าการแพทย์แผนไทยและการแพทย์แผนปัจจุบันจะมีมุมมองและหลักการองค์ความรู้ที่แตกต่างกัน แต่การประยุกต์และผสมผสานด้วยวิถีชีวิตของสังคมไทย สามารถปรับหรือเลือกใช้ให้เหมาะสมกับ สถานการณ์และความจำเป็น ให้ได้ผลลัพธ์คือสุขภาพที่ดีภายใต้กรอบของเศรษฐกิจและความอยู่ดีกินดีของคนไทย

จากการศึกษารวบรวมข้อมูลด้านทฤษฎีสมุนไพร ผู้วิจัยสามารถแยกประเภทของการประคบออกเป็น 2 ชนิด คือ ประคบเปียก และประคบแห้ง ประโยชน์ของการประคบสมุนไพรช่วยทำให้บรรเทาอาการปวดเมื่อย ลดอาการปวดที่เกิดจากการอักเสบของกล้ามเนื้อ และตัวยาที่จะนำมาใช้ทำลูกประคบ ได้แก่ เหง้าไพล, ผิวมะกรูด, ตะไคร้บ้าน, ใบมะขาม, ขมิ้นชัน, ขมิ้นอ้อย, ใบส้มป่อย, เกลือแกง, การบูรและ พิมเสน

2.4 ทฤษฎีการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพร

สาคร คันธโชติ (2528) กล่าวถึง การออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ไว้ด้วยกัน 10 ข้อ แต่ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นกรอบแนวคิด 4 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. หน้าที่ใช้สอย คือ ต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้อุปโภคและบริโภค

2. ความปลอดภัย คือ การออกแบบจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้อุปโภคบริโภค เช่น เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์แล้วจะไม่เกิดสารพิษที่ทำอันตรายแก่ชีวิต ไม่เกิดอันตรายได้ง่าย มีความปลอดภัยสูง เป็นต้น

3. ความสะดวกสบายในการใช้ คือ ต้องคำนึงถึงสัดส่วนที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน ขนาดและขีดจำกัดของผู้บริโภค

4. ความสวยงาม ต้องคำนึงถึงขนาดความสูง กว้าง ยาว และขีดจำกัดของการออกแบบ

2.4.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาจกระทำได้วิธีใดวิธีหนึ่งใน 3 วิธี ดังนี้

1. Imitation หมายถึง การนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาด โดยผลิตภัณฑ์ที่นำออกใหม่นี้มีความคล้ายคลึงกับผลิตภัณฑ์ที่วางขายอยู่แล้วในตลาด

2. Adaptation หมายถึง การพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิม ที่วางขายอยู่ในท้องตลาดแล้ว ให้มีคุณภาพดีขึ้น เพิ่มความสะดวกสบายในการใช้

3. Innovation หมายถึง การประดิษฐ์คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ขึ้นมาแล้วนำสู่ท้องตลาดครั้งแรก

2.4.2 จิตวิทยาสี

สีจิตวิทยา (Phycological Colour) สีแต่ละสีมีผลต่อความรู้สึกทางด้านจิตวิทยา ตามความหมายที่นักจิตวิยาและนักวิชาการได้ค้นคว้าวิจัย รวบรวมไว้ ตัวอย่าง เช่น

สีแดง = กล้าหาญ อันตราย เร้าใจ เข้มข้น สะดุดตา

สีเหลือง = สว่างที่สุด บริสุทธิ์ แจ่มใส เลื่อมใส

สีน้ำเงิน = สงบ สุขุม สันติภาพ ภูมิฐาน

สีเขียว = ความหวัง สดชื่น ชุ่มชื่น ร่มเย็น

สีขาว = สะอาด บริสุทธิ์ กระจ่างแจ้ง มั่นคง เบา

สีดำ = เศร้า ความตาย หนัก

สีม่วง = ร่ำรวย โอ่อ่า งอกงาม

สีส้ม = ร้อนแรง สนุกสนาน รื่นเริง เปรี้ยว

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีการออกแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยออกแบบ ต้องคำนึงถึงคุณภาพ การใช้งาน รูปลักษณ์และการผลิต ใช้วิธีการพัฒนาโดยการ Adaptation พัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิม ที่วางขายอยู่ในท้องตลาดแล้ว ให้มีคุณภาพดีขึ้น เพิ่มความสะดวกสบายในการใช้ และสีที่เลือกใช้ ผู้วิจัยได้เลือกโทนสีสว่าง เพื่อต้องการให้ชุดอุปกรณ์ดูสะอาด บริสุทธิ์และเบา อย่างเช่นโทนสีขาว เพื่อนำใช้ในขั้นตอนออกแบบพัฒนาต่อไป

2.5 ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น

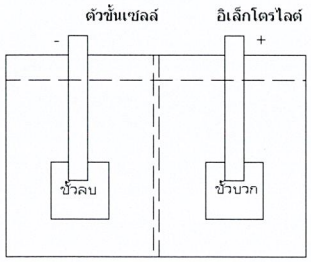
แหล่งกำเนิดไฟฟ้าหรือแหล่งจ่ายไฟฟ้า คือแหล่งที่จ่ายพลังงานศักย์ไฟฟ้า หรืออาจเรียกว่าแรงเคลื่อนไฟฟ้าออกมาใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วๆ ไปสามารถแบ่งออกเป็น 4 ชนิดใหญ่ๆ คือ

1. แบตเตอรี่
2. เซลล์แสงอาทิตย์
3. เจอเนอเรเตอร์
4. แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์

2.5.1 แบตเตอรี่

เป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้าที่อาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงพลังงานเคมีให้เป็นพลังงานไฟฟ้า แบตเตอรี่ประกอบด้วยเซลล์ไฟฟ้าตั้งแต่ 1 เซลล์ หรือมากกว่า โดยเซลล์นี้จะเชื่อมต่อเข้าด้วยกันทางไฟฟ้าซึ่งจะประกอบด้วยอุปกรณ์พื้นฐาน 4 ส่วน

1. ขั้วบวก (Positive Electrode)
2. ขั้วลบ (Negative Electrode)
3. อิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte)
4. ตัวขั้นเซลล์ (Seperator)



ภาพที่ 2.6 แสดงโครงสร้างทางไฟฟ้า

ขั้วบวกเป็นส่วนที่สูญเสียอิเล็กตรอนเนื่องจากการทำปฏิกิริยาทางเคมี ส่วนลบจะเป็นตัวรับอิเล็กตรอนภายหลังที่เกิดการทำปฏิกิริยาทางเคมีขึ้น สำหรับอิเล็กโตรไลต์จะเป็นตัวกลางให้อิเล็กตรอนไหลผ่านระหว่างขั้วบวกและขั้วลบ ส่วนตัวขั้นเซลล์จะใช้แยกส่วนของขั้วบวกและขั้วลบออกจากกันทางไฟฟ้า สำหรับแรงดันไฟฟ้าที่ได้จากเซลแบตเตอรี่จะถูกกำหนดโดยวัสดุที่ใช้สร้าง ซึ่งแรงปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดขึ้นแต่ละขั้วอิเล็กโทรดจะให้ค่าศักย์ทางไฟฟ้าค่าหนึ่ง เช่น เซลล์แบตเตอรี่แบบตะกั่ว - กรด ที่ขั้วบวกจะให้ศักย์ไฟฟ้าเท่ากับ - 1.685 โวลต์ ส่วที่ขั้วลบจะให้ศักย์ไฟฟ้าเท่ากับ + 0.365 โวลต์ จากศักย์ไฟฟ้าที่ได้จากขั้วอิเล็กโทรดทั้งสองทำให้ได้ผลรวมของแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 2.05 โวลต์ ซึ่งค่าแรงดันทางไฟฟ้านี้จะเป็นศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของเซลล์แบตเตอรี่แบบตะกั่ว - กรด

โดยทั่วไปแล้วแบตเตอรี่จะประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์ที่มีการเชื่อมต่อกันทางไฟฟ้าอยู่ภายใน ซึ่งวิธีการต่อของแต่ละเซลล์และชนิดของวัสดุที่นำมาใช้เป็นเซลล์ จะเป็นปัจจัยที่กำหนดขนาดของแรงดันไฟฟ้าและความจุไฟของแบตเตอรี่ โดยการต่อถ้าให้ขั้วบวกของเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของเซลล์ถัดไป และต่อกันเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จะทำให้แรงดัน ไฟฟ้าที่ได้เท่ากับผลรวมของแรงดันไฟฟ้าของแต่ละเซลล์รวมกัน เรียกการต่อแบบนี้ว่าการต่อแบบอนุกรมหรือการต่อแบบอันดับ ส่วนวิธีการเพิ่มความจุไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่นั้นจะต้องต่อให้ขั้วบวกของทุกเซลล์เข้าด้วยกันและขั้วลบของทุกเซลล์เข้าด้วยกัน เรียกการต่อแบบนี้ว่า การต่อแบบขนาน

สำหรับการแบ่งกลุ่มของแบตเตอรี่ สามารถแบ่งได้ 2 กลุ่มหลักดังนี้

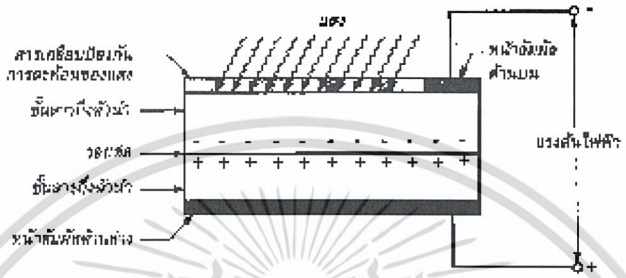
1. แบตเตอรี่แบบปฐมภูมิ (Primary Battery)

2. แบตเตอรี่แบบทุติยภูมิ (Secondary Battery)

แบตเตอรี่แบบปฐมภูมิ หมายถึง แบตเตอรี่ที่ใช้งานได้เพียงครั้งเดียวและเมื่อประจุไฟหมดแล้วจะต้องทิ้งไป ทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีแบบย้อนกลับใหม่ได้ ส่วนแบตเตอรี่ทุติยภูมิสามารถจะทำปฏิกิริยาทางเคมีแบบย้อนกลับได้ ดังนั้น จึงสามารถทำการเก็บประจุไฟใหม่และนำกลับมาใช้งานได้อีก

2.5.2 เซลล์แสงอาทิตย์

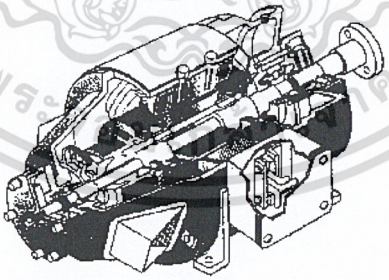
เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้าที่อาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์ประกอบด้วยสารกึ่งตัวนำ 2 ชนิด เชื่อมกันเพื่อให้เกิดรอยต่อ เมื่อผิวของสารกึ่งตัวนำด้านหนึ่งถูกแสงจะทำให้อิเล็กตรอนได้รับพลังงานเพียงพอจะทำให้อะตอมเคลื่อนที่ข้ามรอยต่อทำให้เกิดความต่างศักย์ไฟฟ้า



ภาพที่ 2.7 แสดงหลักการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์

2.5.3 เจนเนอเรเตอร์

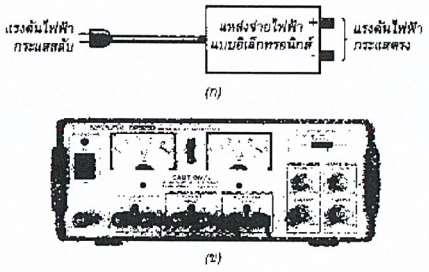
เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยอาศัยหลักการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการทำงานโดยการทำให้ตัวนำหมุนตัดผ่านสนามแม่เหล็กซึ่งการจัดการทำงานลักษณะเช่นนี้ทำให้เกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำผ่านตัวนำที่หมุนอยู่ และสามารถต่อแรงดันไฟฟ้านี้ออกไปใช้งานภายนอกได้



ภาพที่ 2.8 แสดงโครงสร้างการทำงานของเจนเนอเรเตอร์

2.5.4 แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์

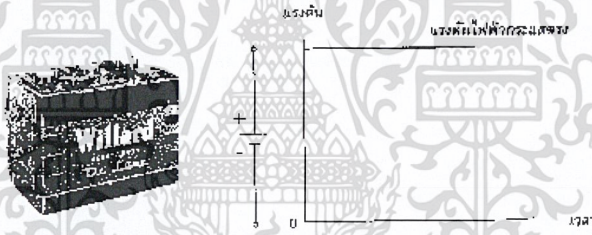
เป็นแหล่งจ่ายที่ไม่ได้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพลังงานในรูปแบบใดให้เป็นพลังงานไฟฟ้า แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับจากระบบไฟฟ้าที่ใช้กันตามบ้านเรือนทั่วไปให้เป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงที่มีค่าความคงที่การต่อออกไปใช้งานเพียงต่อออกจากขั้วไฟที่เตรียมไว้



ภาพที่ 2.9 แสดงลักษณะการจ่ายไฟฟ้า

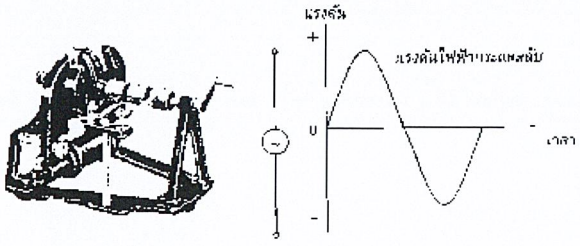
2.5.4.1 กระแสไฟฟ้าสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

1. ไฟฟ้ากระแสตรง Direct Current เป็นกระแสไฟฟ้าที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าใดๆได้เพียงทิศทางเดียว สำหรับแหล่งจ่ายไฟฟ้านั้น มาจากเซลล์ปฐมภูมิคือถ่านไฟฉาย หรือเซลล์ทุติยภูมิคือ แบตเตอรี่หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง



ภาพที่ 2.10 แสดงลักษณะไฟฟ้ากระแสตรง

2. ไฟฟ้ากระแสสลับ Alternating Current เป็นกระแสไฟฟ้าที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนจากแหล่งจ่ายไฟไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าใดๆโดยมีการเคลื่อนที่กลับไปกลับมาตลอดเวลา สำหรับแหล่งจ่ายไฟนั้นมาจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับชนิดหนึ่งเฟสหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับชนิดสามเฟส



ภาพที่ 2.11 แสดงลักษณะไฟฟ้ากระแสสลับ

2.5.4.2 แรงดันไฟฟ้า Voltage

เป็นแรงที่ทำให้อิเล็กตรอนเกิดการเคลื่อนที่ หรือแรงที่ทำให้เกิดการไหลของไฟฟ้าโดยแรงดันไฟฟ้าที่มีระดับต่างกันจะมีปริมาณไฟฟ้าสูงเนื่องจากปริมาณประจุไฟฟ้าทั้งสองด้านมีความแตกต่างกัน ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน โดยทั่วๆ ไปแล้วแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละตัวภายในวงจรไฟฟ้าหรือแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟฟ้า จะใช้หน่วยของแรงดันไฟฟ้าจะใช้ตัวอักษร V ตัวใหญ่ธรรมดา จะแทนคำว่า Volt ซึ่งเป็นหน่วยวัดของแรงดันไฟฟ้า

จากการศึกษาข้อมูลด้านระบบไฟฟ้าเบื้องต้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้ ไฟฟ้ากระแสตรง มาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้

2.6 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

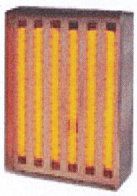
2.6.1 ฮีทเตอร์ (Heater) อุปกรณ์ทำความร้อนในอุตสาหกรรม ที่มีหลักการพื้นฐานคือ เมื่อมีกระแสไหลผ่านลวดตัวนำที่มีค่าความต้านทานสูง ลวดตัวนำจะร้อน ดังนั้นลวดที่ใช้ผลิตฮีทเตอร์จะต้องมีคุณสมบัติเหนียวและทนอุณหภูมิได้สูง (นิกเกิ้ล : โครเมียม / 80 : 20) ทนอุณหภูมิได้ถึง 1250 °C ส่วนประกอบอื่น ๆ ในการผลิตฮีทเตอร์มีดังนี้

2.6.1.1 ฉนวนแม็กนีเซียมออกไซด์ (MgO) มีค่าความนำไฟฟ้าต่ำแต่นำความร้อนดีมาก ทำหน้าที่กั้นกลางระหว่างลวดฮีตเตอร์กับปลอกโลหะ เพื่อป้องกันไม่ให้มีกระแสรั่ว (Leak Current) จากลวดฮีทเตอร์ออกไปยังผิวโลหะ จุดสำคัญคือห้ามมีความชื้นในฉนวนเด็ดขาดเพราะจะทำให้ค่าความนำไฟฟ้าสูงขึ้น หากมีความชื้นแก้ไขได้โดยการอบในเตาอบ

2.6.1.2 ท่อสแตนเลส 304 และ 316 มีความหนามากเป็นพิเศษ ทำให้ทนอุณหภูมิได้สูงกว่าปกติ

2.6.1.3 Insulation Tester เป็นเครื่องทดสอบความเป็นฉนวนของฮีทเตอร์เพื่อให้แน่ใจว่าในการใช้งานจริงจะไม่มีกระแสรั่วจากลวดฮีทเตอร์สู่ผิวโลหะ ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ได้

ตารางที่ 2.3 ฮีทเตอร์ถูกแบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน

	ฮีทเตอร์แท่ง	Cartridge Heater	ใช้ให้ความร้อนกับวัสดุที่เป็นของแข็ง เช่น เหล็ก และโลหะต่าง ๆ ตัวอย่างการใช้งาน เช่น งานบรรจุหีบห่อ งานขึ้นรูปพลาสติก
	ฮีทเตอร์ครีบ	Finned Heater	ใช้ให้ความร้อนกับอากาศ เช่น ใช้ในห้องอบแห้งในเตาอบ
	ฮีทเตอร์ท่อกลม	Tubular Heater	ใช้ให้ความร้อนกับอากาศในลักษณะเดียวกันกับฮีทเตอร์ครีบ
	ฮีทเตอร์จุ่ม	Immersion Heater	หรือบางทีเรียกว่า ฮีทเตอร์ต้มน้ำ ใช้ให้ความร้อนกับของเหลวทุกชนิด ตัวอย่างการใช้งาน เช่น งานต้มน้ำ ต้มน้ำมัน งานผสมสาร
	บอบบิ้นฮีทเตอร์	Bobbin Heater	ใช้ให้ความร้อนของเหลวเหมือน ฮีทเตอร์จุ่ม
	ฮีทเตอร์อินฟราเรด	Infrared Heater	ใช้ให้ความร้อนกับวัตถุโดยไม่ต้องสัมผัสโดยตรง ไม่เหมาะกับวัตถุที่มีลักษณะมันวาว เนื่องจากวัตถุมันวาวจะมีคุณสมบัติสะท้อนแสง ทำให้ไม่สามารถดูดซับรังสีอินฟราเรดได้อย่างเต็มที่ที่ติดตั้งในเตาอบ หรือเหนือคอนเวย์เยอร์ได้
	ฮีทเตอร์รัดท่อ	Band Heater	ใช้ให้ความร้อนกับของเหลวที่อยู่ในท่อ
	ฮีทเตอร์แผ่น	Strip Heater	ใช้ให้ความร้อนโดยแนบกับวัตถุโดยตรง

2.6.2 ซิลิโคนฮีตเตอร์

คุณสมบัติ สามารถม้วน พับ โค้ง ตามรูปทรงชิ้นงานที่เราต้องการให้ความร้อนได้เหมาะใช้พันรอบถังหรือท่อ ใช้งานได้ในทุกสภาวะและบรรยากาศ ทนต่อสารเคมี กรด ด่าง ทุกชนิด แผ่นบางไม่เปลืองเนื้อที่ สามารถใช้ประกบกับชิ้นงานโดยไม่เกะกะ เหมาะกับงานที่ใช้ความร้อนไม่สูงมาก มีความเป็นฉนวนสูง เพราะวัสดุเป็นซิลิโคน ไม่นำไฟฟ้าจึงไม่มีปัญหาเรื่องไฟรั่วหรือไฟดูด (http://www.slheater.com/page/front/home/search_result.2005)

2.6.3 แร่ไมก้า (Mica)

มัสโคไวต์ เป็นไมก้าที่มีส่วนประกอบของ Al มาก,เป็นแร่หลักประกอบหินอัคนีประเภท acid โดยทั่วไปพบมากในหิน แกรนิต เพ็กมาไทต์ และแอพไลต์ แหล่งแร่หลักของมัลโคไวต์พบในภาคตะวันออกเฉียงใต้ของ USA. Minas Gerais ใน บราซิล,และในแคว้น Bahir,Rajasthan และ Andhra Pradesh ของอินเดีย แหล่งเหล่านี้โดยรวมจะเป็นหิน แกรนิต เพกมาไทต์ซึ่งจะมีมัสโคไวต์อยู่เพียง 1-2% (น้อยมากที่จะถึง 10%) เป็นชื่อมาจากภาษาลาติน micare แปลว่าส่องแสงหรือเป็นประกาย,กลุ่ม mica นี้มีอยู่ 37 ชนิดโดยประกอบขึ้นจากสารประกอบเชิงซ้อน ของ hydrous aluminium phyllosillicates ซึ่งมีคุณค่ามานานนับศตวรรษด้วยคุณสมบัติทางฟิสิกส์ที่โดดเด่นของมัน มัสโคไวต์หรือรู้จักกันในชื่อของไมก้าขาวหรือโปแตสไมก้า และอีกตัวหนึ่งที่มีความสำคัญไม่แพ้กันคือ phlogopite ซึ่งทั้งสองเป็นไมก้าที่มีความสำคัญสูงที่สุดในทางการค้าและถูกใช้เป็นฉนวนป้องกันไฟฟ้า เป็นตัวร่วมใช้ในสารประกอบของสี,ยาง,เครื่องสำอาง,และการเจาะบ่อน้ำมัน

ต่างจากมัสโคไวต์, phlogopite เป็นไมก้าที่มี Mg อยู่มากเนื่องมาจากโดยมากมักเกิดร่วมกับหินที่มี Mg อยู่มากเช่น หินโดโลไมต์ที่ถูกแปรสภาพ หรือหินปูน และหินอัคนีพวก ultrabasic แหล่งแร่หลักของ phlogopite ถูกพบใน Irkutsk และ Kola Peninsula ประเทศรัสเซียเช่นเดียวกับใน Quebec ประเทศ Canada

คุณสมบัติและการใช้ประโยชน์

ไมก้าทุกชนิดมีรูปผลึกระบบ monoclinic และมีรอยแตกที่สมบูรณ์แบบทำให้มันสามารถหลุดออกเป็นแผ่นบาง ๆ ที่โปร่งแสงได้ แต่ละแผ่นจะมีความต้านทานทางเคมี สามารถทำปฏิกิริยากับน้ำ มีคุณสมบัติเป็นเป็นฉนวนไฟฟ้า สามารถสะท้อน หักเหแสง มีความเหนียวเชิงกล น้ำหนักเบา งอและยืดหยุ่นได้มัสโคไวต์ซึ่งเป็นไมก้าที่มีความสำคัญทางการค้านั้นจะไม่มีสีไปจนถึงมีสีเทาอ่อน เขียวหรือน้ำตาลและสามารถทนความร้อนได้ถึงอุณภูมิประมาณ 500 องศาเซลเซียส โพโกไพต์มีคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกันแต่โดยทั่วไปมีสีน้ำตาลแกมเหลืองไปจนถึงแดงแกมน้ำตาลและสามารถทนความร้อนได้สูงกว่า คือสูงถึง 900 ถึง 1000 องศาเซลเซียส

ไมก้าแผ่น : ประโยชน์ใช้สอยหลักๆ นั้นได้แก่ ใช้เป็นแผ่นกรองแสงในอุปกรณ์ทางตา ผนังกันความร้อนในเตาเผา ทำแก้วที่ใช้ทนความดันสูง หม้อแปลงไฟ เครื่องควบแน่น เครื่องปรับกระแสไฟฟ้า ฟิวส์ วาวล์สะพานทางความร้อนและวัสดุกันไฟในหลอดสูญญากาศ แผ่นไมก้าสามารถตัดขาดได้ง่าย สามารถแปรรูปและรวมกันเป็นรูปร่างทางเส้นใยที่หลากหลาย ซึ่งถูกนำไปใช้ในไดโอด ตัวทรานซิสเตอร์และโลหะบัดกรี ไมก้ายังใช้เป็นแกนพันรอบสายไฟ ซึ่งใช้ในเครื่องใช้ไฟฟ้ามากมาย เนื่องจากไมก้าแผ่นซึ่งเหมาะกับการใช้ประโยชน์ดังกล่าวมีค่อนข้างน้อย ไมก้าชิ้นเล็ก ๆ สามารถนำมาเชื่อมประสานติดกันเป็นชิ้น ๆ สิ่งนี้รู้จักกันในชื่อ Worked Mica หรือ Micanite ผลิตภัณฑ์หลายชนิดจะถูกพัฒนาโดยขึ้นอยู่กับความหลากหลายของกรรมวิธีในการผลิต เกรดของไมก้าที่ใช้ ชนิดและปริมาณของวัสดุที่นำมาเกาะเกี่ยวกัน ส่วนมากใช้เป็นวัสดุฉนวนกันไฟฟ้า

ไมก้าบด : เศษหรือเกล็ดของไมก้า จากการผลิตของไมก้าแผ่นหรือจากกระบวนการแต่งดินขาวและเฟลสปาร์ ซึ่งใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก ปริมาณในการใช้จะขึ้นอยู่กับเกรด ซึ่งจะถูกกำหนดโดย เทคนิคที่ใช้ในการบด และขนาดที่ได้หลังการบด การใช้ประโยชน์หลักสำหรับไมก้าบดแห้งนี้คือ ใช้เป็นตัวเติมและตัวเสริมสำหรับกลบรอยเหลื่อมและรอยด่างบนแผ่นกระดานยิปซัม นอกจากนี้ยังใช้ในอุตสาหกรรมสีโดยเป็นตัวเพิ่มเม็ดสีและช่วยในการยึดเหนี่ยว ทั้ง 2 อย่างนี้ใช้ประโยชน์มากถึง 75% ของปริมาณการใช้ไมก้าบดแห้งทั้งหมด ไมก้าบดเปียกยังคงคุณสมบัติทางด้านการสะท้อนและการหักเหแสงเอาไว้และถูกใช้มากในสีประกายมุข และในเครื่องสำอาง เช่น เครื่องแต่งหน้า

การผลิต ผลผลิตรวมหมดทั้งโลกของไมก้าแผ่น คือ ประมาณ 5,000 ตันต่อปี ประมาณ 80% ของจำนวนนี้ ผลิตโดย อินเดีย, ส่วนที่เหลือผลิตมาจาก จีน อาร์เจนตินา่ บราซิล แอฟริกาใต้ และมาดากัสก้า ในขณะที่ไมก้าบดมีผลผลิตประมาณ 300,000 ตันต่อปี โดย 2 ใน 3 ส่วนนี้ผลิตจาก USA และรัสเซีย ผลผลิตของไมก้าส่วนมากคือมัสโคไวต์ ส่วนใหญ่มาจากประเทศ USA ผลผลิตประจำปีของกราวนด์ไมก้าคาดว่าจะเพิ่มขึ้นอีก 1-3% ในอีก 3-4 ปีข้างหน้า (http://www.dpim.go.th /pp/title.2007)

2.6.4 ผ้า (Fabrics)

โดยนิยามแล้วผ้าคือวัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่นแบน สามารถผลิตจากสารละลาย เส้นใย เส้นด้าย หรือวัสดุพื้นฐานเหล่านี้รวมกันเมื่อแบ่งแยกตามลักษณะการผลิต สามารถแบ่งประเภทของผ้าออกเป็น 3 แบบ คือ ผ้าทอ (Woven Fabrics) ผ้าถัก (Knitted Fabrics) และ ผ้าอื่น ๆ

2.6.4.1 ผ้าทอ (Woven Fabrics) เป็นผ้าที่เกิดจากกระบวนการทอโดยใช้เครื่องทอ (Weaving Loom) โดยมีเส้นยืน (Warp Yarn) และเส้นพุ่ง (Filling or Weft Yarn) ที่ทอขัดในแนวตั้งฉากกัน และจุดที่เส้นทั้งสองสอดประสานกัน (Interlacing) จะเป็นจุดที่เส้นด้ายเปลี่ยน

ตำแหน่งจากด้านหนึ่งของผ้าไปด้านตรงข้าม การทอในปัจจุบันมีการพัฒนา จากการทอด้วยมือ (Hand Looms) ไปเป็นการใช้เครื่องจักรในการทอ โดยใช้เทคนิคหลากหลายรูปแบบ แตกต่างกัน เช่น Air-Jet Loom, Rapier Loom, Water-jet Loom, Projectile Loom, Double-Width Loom, Multiple-Shed Loom, Circular Loom, Triaxial Loom

2.6.4.2 ผ้าถัก (knitted fabrics) เป็นผ้าที่เกิดจากการใช้เข็ม (Needles) ถักเพื่อให้เกิดเป็นห่วงของด้ายที่มีการสอดขัดกัน (Interlocking Loops) โดยจะมีเส้นที่อยู่แนวตั้ง (Wales) และเส้นที่อยู่ในแนวนอน (Courses)

2.6.4.3 ผ้าอื่นๆ เป็นผ้าที่เกิดจากกระบวนการผลิตอื่นที่นอกเหนือไปจากการถักและทอ เช่นการขึ้นรูปเป็นแผ่นฟิล์มทั้งจากสารละลายและจากการฉีดพลาสติกหลอม การขึ้นรูปเป็นโฟม และการขึ้นรูปเป็นผ้าจากเส้นใยโดยตรง เรียกว่า ผ้าไม่ถักไม่ทอ (Nonwovens)

2.6.4.4 ผ้าไม่ถักไม่ทอ (Nonwovens) มีลักษณะโครงสร้างเป็นแผ่นผ้าที่เกิดจากการสานไปมาของเส้นใย (Fibrous Web) มีการยึดกันด้วยการ ที่เส้นใยพันกันไปมา (Mechanical Entaglement) หรือโดยการใช้ความร้อน เรซิ่น หรือสารเคมีในการทำให้ เกิดการยึดกันระหว่างเส้นใย ผ้าไม่ถักไม่ทอสามารถผลิตได้โดยหลายกระบวนการผลิต คือ

Dry-Laid: โดยการใช้ลมพ่นเส้นใยลงบนสายพานที่กำลังเคลื่อนตัวไป โดยการเรียงตัวของเส้นใยจะไม่มีทิศทาง (Random Oriented) ทำให้มีความแข็งแรงเท่ากันในทุกทิศทาง ตัวอย่างผ้าที่ได้จากการผลิตโดยกระบวนการนี้คือ ผ้าเช็ดเอนกประสงค์ กระดาษแยกช่องแบตเตอรี่ (Battery Separators) ไส้กรอง (Filters) เป็นต้น

Wet-Laid: โดยการกระจายเส้นใยสั้นในน้ำ แล้วทำการกรองผ่านเพื่อแยกน้ำออกจากเส้นใย ที่มีการเรียงตัวในทุกทิศทาง ตัวอย่างผ้าที่ได้จากการผลิตโดยกระบวนการนี้คือ ไส้กรอง ไส้ฉนวน ผ้าเช็ดเอนกประสงค์ และกระดาษแยกช่องแบตเตอรี่

Spun-Bonded: เป็นการเตรียมผ้าโดยตรงจากเส้นใยที่ถูกฉีดออกมาจากหัวฉีดเส้นใย (Spinnerets) เส้นใยต่อเนื่อง (Continuous Filament) ที่กำลังร้อนก็จะถูกฉีดสานไปมาบนสายพานที่กำลังหมุนอยู่ เส้นใย ที่เย็นตัวลงจะมีการเชื่อมติดตรงจุดที่มีการพาดผ่านระหว่างเส้นใยด้วยกัน การเชื่อมติดอาจทำเพิ่มเติม โดยการใช้ความร้อนและแรงกด นอนวูฟเวนที่ได้จากการผลิตโดยวิธีนี้จะมีค่าการทนต่อแรงดึงและแรงฉีก และบาง (low bulk) ตัวอย่างการใช้งานได้แก่ พื้นพรม (Carpet Backing) ผ้าที่ใช้ในงานธรณี (Geotextiles) เสื้อผ้าป้องกัน (Protective Apparel) ไส้กรอง เป็นต้น

Hydroentangled หรือ Spunlace: กระบวนการผลิตคล้ายกับการผลิตนอนวูฟเวนแบบ spun-bond ยกเว้นใช้น้ำแรงดันสูงฉีดผ่านโครงสร้างที่สานไปมาของเส้นใย ทำให้เกิด

โครงสร้างที่มีลักษณะคล้ายผ้าทอ ผ้าที่ได้จะมีความยืดหยุ่น (Elasticity) และโค้งงอ (Flexibility) มากกว่า Spun Bond

Melt-Blown: เป็นการฉีดเส้นใยผ่านหัวฉีดไปยังอากาศร้อนที่มีความเร็วสูง ทำให้เส้นใยเกิดการขาด เป็นเส้นใยสั้นๆ ซึ่งจะถูกเก็บลงบนสายพานที่เคลื่อนที่ การยึดติดเกิดจากการสานไปมาของเส้นใย และการใช้ความร้อน เนื่องจากเส้นใยไม่ได้ผ่านการดึงยืดก่อน ผ้าที่ได้จะมีความแข็งแรงน้อยกว่าชนิดอื่น เส้นใยที่ใช้เทคนิคการผลิตนี้มากคือเส้นใยโอเลฟินและโพลีเอสเทอร์ (Olefin and Polyester Fibers) ตัวอย่างการใช้งานได้แก่ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทางการแพทย์ และกระดาษแยกช่องแบตเตอรี่

Needle punching: เป็นการเตรียมแผ่นนอนวูฟเวนโดยเทคนิค Dry-Laid แล้วนำมาผ่าน เครื่องปักเข็ม (Needle loom) เพื่อช่วยเพิ่มการยึดเกาะและความแข็งแรงของแผ่นนอนวูฟเวนให้มากขึ้น (http://www.mtec.or.th/Th/research/textile/fabrics.html)

2.4.6.5 ผ้าฝ้าย (Cotton)

สมบัติทางกายภาพ เส้นใยฝ้ายจะมีขนาดความกว้างเท่าๆ กันหรือใกล้เคียงกัน คือจะมีความกว้างประมาณ 12-20 ไมครอน ตรงส่วนกลางของเส้นใยจะกว้างกว่าส่วนหัวและปลาย ส่วนความยาวใยฝ้ายขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่น ขึ้นอยู่กับพันธุ์ฝ้าย สภาพดินฟ้าอากาศ และการเจริญเติบโต เส้นใยฝ้ายส่วนใหญ่จะยาวประมาณ 7/8 นิ้ว และขนาดที่นิยมนำมาใช้ในงานอุตสาหกรรมสิ่งทอคือใยฝ้ายที่ยาวประมาณ 1/2 นิ้ว ความมันเงาใยฝ้ายโดยทั่วๆ ไปจะมีความมันน้อย ต้องเพิ่มความมันด้วยการตกแต่ง เช่น ผ้าฝ้ายเมอร์เซอร์ไรซ์

- ความเหนียว ฝ้ายจะมีความเหนียวปานกลาง คือจะเหนียวประมาณ 3.0-5.0 กรัม/เดนเยอร์ ความเหนียวจะเพิ่มขึ้นเมื่อเปียก ความเหนียวเมื่อเส้นใยเปียกจะมากกว่าความเหนียวเมื่อแห้งประมาณ 25-40 %

- ความยืดหยุ่นและการยืดได้ ในฝ้ายจะยืดหยุ่นได้ค่อนข้างต่ำ คือจะยืดได้ประมาณ 3-7% บางครั้งอาจถึง 10 % ก่อนถึงจุดขาด การหดตัวกลับที่เดิมหากจับยืดออก 2 % จะหดตัวกลับเข้าที่เดิมได้ 74 % และถ้าจับยืดออก 5 % จะหดกลับที่เดิมได้เพียง 50 %

- ความคืนตัว ใยฝ้ายและผ้าฝ้ายคืนตัวได้ต่ำ และยับง่ายมาก ความถ่วงจำเพาะ ใยฝ้ายมีความหนาแน่นและความถ่วงจำเพาะ 1.54 กรัมลูกบาศก์เซนติเมตร

- การดูดความชื้น ฝ้ายดูดความชื้นในบรรยากาศได้ 8.5 % ถ้าความชื้นสัมพันธ์ในอากาศ 95 % และ100% ฝ้ายจะดูดความชื้นไว้ได้ 15%และ25-27%ตามลำดับผ้าฝ้ายสามารถดูดซับความชื้นจากเหงื่อและน้ำได้ดีและสามารถ ระบายความชื้นได้เร็ว

- ความคงรูป โดยปกติผ้าฝ้ายจะคงรูป ไม่ยืด และหดตัวมากนัก ความยืดและหดจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตเป็นผืนผ้าด้วย ถ้าต้องการไม่ให้หด จะต้องทำการตกแต่งให้ทนหด เช่น ผ้าซันฟอไรซ์

- การติดไฟและการทนต่อความร้อน ฝ้าติดไฟง่ายและเร็ว เมื่อเผาจะมีกลิ่นเหมือนเผากระดาษ มีขี้เถ้าเหลือน้อย และมีสีเท่านุ่ม ผ้าฝ้ายถ้าถูกความร้อนแห้งที่มีความร้อนสูงกว่า 149 องศาเซลเซียสนานๆ จะทำให้ใยเสื่อมคุณภาพ แต่จะไหม้เกรียมถ้ารีดด้วยความร้อนสูงมากและการตกแต่ง เช่นการลงแป้ง ซึ่งจะช่วยให้ไหม้เกรียมง่ายขึ้น

- สมบัติทางเคมี ผลต่อด่าง ใยฝ้ายจะทนต่อด่างได้ดี ซึ่งในกระบวนการผลิตผ้าฝ้ายต้องใช้ด่างมาก เช่น การฟอกขาวและการชุบมัน สารซักฟอกและการฟอกขาวทุกชนิดล้วนมีส่วนประกอบของด่างทั้งสิ้น จึงสามารถใช้สารเหล่านี้กับฝ้ายได้อย่างปลอดภัย ผลต่อกรดฝ้ายจะไม่ทนต่อกรด เพราะกรดจะทำลายเส้นใยฝ้าย

- การเก็บรักษา ควรเก็บผ้าฝ้ายไว้ในที่แห้งและมีแสงสว่างน้อย ซึ่งจะทำให้ผ้าอยู่ในสภาพเดิมได้นาน อย่าเก็บผ้าไว้ในที่อับชื้นและอุ่น เพราะผ้าฝ้ายจะขึ้นราง่าย ซึ่งราจะทำให้ผ้าเสื่อมคุณภาพและขาดเร็วกว่าปกติ (http://www.gwfash.com/ cloth.cotton.asp)

2.6.5 อลูมิเนียม (Aluminium) เป็นโลหะที่สำคัญ ได้รับการใช้งานมากที่สุด ในกลุ่มโลหะที่มีน้ำหนักเบา (Light Metals) ทั้งนี้เพราะ อลูมิเนียมมีคุณสมบัติ ที่ดีเด่นหลายประการ

1. มีความหนาแน่นน้อย น้ำหนักเบา และมีกำลังวัสดุต่อน้ำหนักสูง จึงนิยมใช้ทำเครื่องใช้ไม้สอย ตลอดจนชิ้นส่วนบางอย่าง ในเครื่องบิน จรวด ขีปนาวุธ และอุปกรณ์ในรถยนต์ เพื่อลดน้ำหนักของรถให้น้อยลง จะได้ประหยัดเชื้อเพลิง ตลอดจนชิ้นส่วนอากาศยาน

2. มีความเหนียวมาก สามารถขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีต่างๆ ได้ง่าย และรุนแรง โดยไม่เสี่ยงต่อการแตกหัก

3. จุดหลอมเหลวต่ำ หล่อหลอมง่าย และมีอัตราการไหลตัวสูง

4. ค่าการนำไฟฟ้า คิดเป็น 64.94 % IACS (Internation Association of Classification Societies) ซึ่งไม่สูงนัก แต่เนื่องจากมีน้ำหนักเบา ดังนั้นจึงใช้เป็น ตัวนำไฟฟ้า ในกรณีที่คำนึงถึง เรื่องน้ำหนักเป็นสำคัญ

5. เป็นโลหะที่ไม่มีพิษต่อร่างกาย และไม่มีค่าการนำความร้อนสูง ใช้ทำภาชนะหุงต้มอาหาร และห่อรองรับอาหาร

6. ผิวหน้าของ อลูมิเนียมบริสุทธิ์ มีดัชนีการสะท้อนแสงสูงมาก จึงใช้ทำแผ่นสะท้อน ในแฟลชถ่ายรูป , จานสะท้อนแสงในโคมไฟ และไฟหน้ารถยนต์

7. ทนทานต่อการเกิดเป็นสนิม และการผุกร่อน ในบรรยากาศที่ใช้งานโดยทั่วไปได้ดีมาก แต่ไม่ทนทาน ต่อการกัดกร่อนของกรดแก่ และด่างทั่วๆไป

8. ซื้อหาได้ง่าย ในท้องตลาด และราคาไม่แพงนัก

9. ใช้ในการตกแต่ง ในงานเฟอร์นิเจอร์ ตลอดจนใช้เป็น อุปกรณ์ตกแต่งบ้าน

10. เป็นโลหะที่ยังมีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง

(http://www.aluminiumlearning.com/html/index_introduction.html)

2.6.6 พลาสติก

ประเภทของพลาสติกแบ่งเป็น 2 ประเภทโดยอาศัยลักษณะของพลาสติกเมื่อถูกความร้อน

2.6.6.1 เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic = T.P) เป็นพลาสติกที่หลอมเหลวได้ง่าย มีโครงสร้างแบบสายยาว หรือแบบสาขาสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก เช่น พอลิสไตรีนพอลิเอทิลีน พอลิโพรทิลีน พอลิไวนิลคลอไรด์ ไนลอน

2.6.6.2 เทอร์โมเซต (Thermoset = T.S.) เป็นพลาสติกที่ไม่อ่อนตัว มีโครงสร้างแบบตาข่ายหรือแบบร่างแห นำกลับมาหลอมใหม่ไม่ได้ เช่น เมลานีน พอลิเอสเตอร์ ยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ เบเคไลต์ อีพ๊อกซี

การแบ่งประเภทของพลาสติก นอกจากจะพิจารณาสมบัติของพลาสติกเมื่อถูกความร้อนแล้วยังต้องพิจารณาจาก 1.ความหนาแน่น 2.ลักษณะการติดไฟ 3.การละลายในตัวทำละลายอื่นๆ ชนิดชอง

พอลิไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl chloride : PVC) พอลิไวนิลคลอไรด์ที่ไม่ได้ผสมสารเติมนั้นมีที่ใช้งานน้อยมาก โดยทั่วไปแล้วจะผสมสารเติมซึ่งประกอบด้วย

พลาสติกไซเซอร์ (Plasticizers) เป็นตัวทำให้พลาสติกมีความยืดหยุ่น

ฮีทสเตบิไลเซอร์ (Heat Stablizers) เป็นตัวป้องกันไม่ให้ความร้อนของพลาสติกลดลงขณะผ่านกระบวนการผลิต และช่วยยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปให้มากขึ้น

สารหล่อลื่น (Lubricants) เป็นตัวทำให้การไหลตัวของพลาสติกขณะหลอมละลายดีขึ้น และช่วยป้องกันไม่ให้พลาสติกเกาะติดบนผิวโลหะ

ฟิลเลอร์ (Fillers) เช่น แคลเซียมคาร์บอเนต เป็นสารที่เติมเข้าไปผสมกับ PVC เพื่อช่วย ลดต้นทุนของ PVC ให้ต่ำลง

สีผง (Pigments) เป็นตัวทำให้พลาสติกมีสีต่างๆ และทำให้เกิดคุณสมบัติคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี

พอลิโพรไพลิน (Polypropylene : PP) เป็นพลาสติกที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาในปี ค.ศ. 1957 ในประเทศอิตาลีและเยอรมัน มีลักษณะคล้ายกับพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง มีสีขาวน้ำนมและกึ่งโปร่งแสง พอลิโพรไพลีน มีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการนำมาทำการผลิตเป็นสินค้าต่างๆ ได้มากมาย เนื่องจากมีความต้านทานต่อสารเคมี ความชื้น และความร้อน มีผิวแข็งและ

คงขนาดรูปร่างได้ดี ปกติจะใช้ทำขวดชนิดต่างๆ ภาชนะในห้องทดลอง ภาชนะบรรจุภัณฑ์ แบตเตอรี่ ใบพัดเครื่องยนต์ เป็นต้น

พอลิสไตลีน (Polystyrene) เป็นพลาสติกที่มีคุณสมบัติคงขนาดรูปร่างได้ดี มีการหดตัวภายในแม่พิมพ์ต่ำ เป็นฉนวนป้องกันไฟฟ้าที่ดี แต่อย่างไรก็ตามพลาสติกชนิดนี้ไม่คงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และไม่สามารถทนต่อปฏิกิริยาเคมีจากสารละลายอินทรีย์และน้ำมัน พอลิสไตลีน ใช้ทำชิ้นส่วนประกอบภายในรถยนต์ ผนังประตูด้านในของตู้เย็น ของเล่นและเครื่องใช้ภายในบ้าน เป็นต้น เนื่องจากพอลิสไตลีนมีคุณลักษณะในการขึ้นรูปได้ง่าย ดังนั้น จึงสามารถขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีต่างๆ อันได้แก่ การดันขึ้นรูป การฉีดขึ้นรูป การเป่าขึ้นรูป และการขึ้นรูปด้วยความร้อน นอกจากนี้ยังทำเป็นแผ่นฟิล์ม และโฟม

เอบีเอส (ABS) เป็นพลาสติกที่ถูกปรับปรุงขึ้นมาโดยการผสมระหว่าง acrylonitrile, butadiene และ styrene เอบีเอส มีคุณสมบัติรับแรงกระแทกได้ดี ใช้ทำท่อ และข้อต่อท่อน้ำฝัง และท่อระบายอากาศในอาคาร ผนังภายในตู้เย็น ตัวเรือนคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟ เป็นต้น

พอลิอาไมด์ (Polyamides) หรือที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า ไนล่อน เป็นพลาสติกที่มีความฝืดต่ำ เหนียว และมีความต้านทานต่อสารเคมีที่ดี ไนล่อนเป็นวัสดุที่ถูกนำมาใช้ในงานอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ เช่น ใช้ทำเฟือง แบริ่ง และชิ้นส่วนต่างๆ ที่ต้องรับแรงเบียดเสียด นอกจากนี้ยังใช้ทำภาชนะบรรจุภัณฑ์ ทำเป็นเส้นใยสำหรับทอผ้า เป็นต้น

2.6.7 เซรามิก (Ceramic)

วัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิก สามารถแบ่งกลุ่มอย่างกว้างๆ ได้ดังนี้คือ วัตถุดิบประเภทดินและวัตถุดิบประเภทที่ไม่มีความเหนียว (Non-plastic Materials) ซึ่งวัตถุดิบทั้งสองกลุ่มดังกล่าวอาจจะจำแนกออกเป็นกลุ่มย่อยได้อีก สำหรับในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ Whiteware จะแบ่งกลุ่มของวัตถุดิบที่ใช้ออกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ ได้แก่

2.6.7.1 วัตถุดิบประเภทดิน (Clays) เป็นตัวให้ความเหนียวและช่วยให้สามารถขึ้นรูปเนื้อดินได้ง่าย และช่วยทำให้เนื้อดินมีความแข็งแรงเพียงพอหลังการเผาซึ่งทำให้สามารถหยิบจับชิ้นงานในขั้นตอนการขึ้นรูปและการเผาได้

2.6.7.2 วัตถุดิบประเภทฟลักซ์ (Fluxes) เป็นแร่ที่ประกอบด้วยอัลคาไลน์หรืออัลคาไลน์เอิร์ทซึ่งจะหลอมตัวระหว่างเผาและทำปฏิกิริยากับสารประกอบตัวอื่นๆ เพื่อฟอร์มตัวเป็นแก้วซึ่งจะทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงกับชิ้นงานหลังเผา ดังนั้นสารประกอบฟลักซ์จะเป็นตัวช่วยลดอุณหภูมิที่ใช้ในการเผาชิ้นงานลง

2.6.7.3 วัตถุดิบประเภทตัวเติม (Fillers) โดยทั่วไปแล้วทรายแก้ว (Silica) ที่ใช้ในส่วนผสมของเนื้อดิน Whiteware จะทำหน้าที่หลักในการควบคุมค่าการขยายตัวเนื่องจากความร้อนของเนื้อดินหลังการเผา

จากการศึกษาข้อมูลด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต ผู้วิจัยได้สรุปดังนี้ โดยฮีตเตอร์ทำความร้อนเลือกใช้ ฮีตเตอร์ซิลิโคน ซึ่งมีคุณสมบัติการงอตัวได้ดีเหมาะกับพื้นที่ขนาดเล็ก พลาสติกที่ทนความร้อนได้สูง เลือกใช้พลาสติก ABS และแบลคกาไรท์เป็นตัวป้องกันความร้อนอีกหนึ่งชั้น ในส่วนของถุงใส่สมุนไพรเลือกใช้ผ้าฝ้ายดิบที่มีคุณสมบัติการนำไปใช้งานได้ดีและราคาถูก และเซรามิค มีคุณสมบัติทนความร้อนได้ดีระดับหนึ่งและทำความสะอาดง่ายไม่ทิ้งคราบสกปรก

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปราโมทย์ เสถียรรัตน์ (2546) ได้วิจัยเกี่ยวกับประสิทธิผลเบื้องต้นของการประคบสมุนไพรเพื่อบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ ผลการวิจัยพบว่าภายหลังได้รับการประคบด้วยสมุนไพร กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนอาการปวดกล้ามเนื้อ หลังประคบทันทีและหลังประคบวันที่ 1, 3, 5 น้อยกว่าก่อนได้รับการประคบร้อนด้วยสมุนไพร และภายหลังได้รับการประคบร้อน กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนอาการปวดกล้ามเนื้อหลังประคบวันที่ 3, 4 น้อยกว่าก่อนได้รับการประคบร้อน และภายหลังได้รับการทายาไดโคลฟีแนคเจล (Diclofenac Gel) กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนอาการปวดกล้ามเนื้อหลังทายาทันที และหลังทายาวันที่ 1, 2, 3, 4 น้อยกว่าก่อนได้รับการทายา กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการประคบด้วยสมุนไพร การประคบร้อน และการใช้ยาทาไดโคลฟีแนคเจล (Diclofenac Gel) มีคะแนนอาการปวดกล้ามเนื้อหลังการรักษาทันที และหลังจากการรักษาในวันที่ 1, 2, 3, 4 น้อยกว่าก่อนได้รับการรักษา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในกระบวนการวิจัยของ ปราโมทย์ เสถียรรัตน์ มีข้อเสนอแนะซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ ในเรื่องการส่งเสริมสนับสนุนให้มีการใช้การประคบร้อนด้วยสมุนไพร ในการรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อ เพื่อเป็นการส่งเสริมภูมิปัญญาไทยในการดูแลรักษาสุขภาพ

อาทิตย์ พวงมะลิ (2547) ซึ่งได้วิจัยหัวข้อนวัตกรรมจากภูมิปัญญาชาวบ้าน อิฐมอญกระถางดินเผา เซรามิค สู่แผ่นประคบร้อน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงด้านวัสดุที่ให้ความร้อนสำหรับการออกแบบได้ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อทดสอบและพัฒนาแผ่นประคบร้อนชนิดผลิตเองจากเศษวัสดุประเภทเครื่องปั้นดินเผา ผลการวิจัยพบว่าเมื่อวางแผ่นประคบร้อนชนิดผลิตเองจากกระถางดินเผาบริเวณหลังส่วนล่างของกลุ่มอาสาสมัครพบว่าแผ่นประคบร้อนที่ทำจากกระถางดินเผา มีคุณสมบัติในการนำความร้อนสำหรับพัฒนาสู่แผ่นประคบร้อนเพื่อการบำบัดรักษา นอกจากนี้แผ่นประคบร้อนดังกล่าวยังมีข้อเด่นคือเป็นวัสดุในท้องถิ่น ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมและมีราคาถูกกว่าแผ่นประคบร้อนมาตรฐาน รวมถึงในการศึกษา

ครั้งนี้พบว่าวิธีการให้ความร้อนแบบใหม่โดยวิธีการใช้เตาอบไมโครเวฟ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าในครัวเรือนที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันนี้ สามารถทำได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว อีกทั้งมีราคาถูกกว่าการใช้ถังต้ม (Hydrocollator)

อาทิตย์ พวงมะลิ (2548) ซึ่งได้วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์แผ่นประคบร้อนจากวัสดุกระถางดินเผาต่อผลการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิผิวหนัง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ โดยสามารถนำมาใช้อ้างอิงเป็นข้อมูลด้านวัสดุที่ให้ความร้อนได้ โดยผลการวิจัยพบว่า แผ่นประคบร้อนประยุกต์จากวัสดุกระถางดินเผาชนิดปรับปรุงใหม่นี้มาประยุกต์ใช้ในการบำบัดรักษาเบื้องต้นได้ อันซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยที่ต้องการการบำบัดรักษาด้วยความร้อนชื้นชนิดตื้น (Superficial Moist Heat)

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ผู้วิจัยมุ่งในส่วนของการศึกษาเอกสารและแนวความคิดทางวิชาการ พฤติกรรมการใช้งานและความต้องการของผู้บริโภคเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร และเพื่อให้การวิจัยบรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์โดยนำข้อมูลและปัญหาเบื้องต้นมารวบรวมสรุป เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบแก้ไขปัญหาและสร้างเครื่องมือในการวิจัย โดยมีกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.1.1 ประชากร แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ประชากรกลุ่มผู้บริโภคและประชากรกลุ่มผู้ให้บริการ

3.1.1.1 ประชากรกลุ่มผู้บริโภค คือ ผู้ที่มาใช้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพและบริการนวดเพื่อเสริมสวย ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 362 แห่ง ที่มาใช้บริการ ณ สถานประกอบการ เฉลี่ยแล้วเป็นจำนวน 1,810 คน/วัน (เฉพาะสถานประกอบการที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานส่งเสริมธุรกิจบริการสุขภาพ)

3.1.1.2 ประชากรกลุ่มผู้ให้บริการ คือ ผู้ให้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพและบริการนวดเพื่อเสริมสวย ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 362 แห่ง (เฉพาะสถานประกอบการที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานส่งเสริมธุรกิจบริการสุขภาพ)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มผู้ให้บริการ

3.1.2.1 กลุ่มผู้บริโภค คือ ผู้ที่มาใช้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพและบริการนวดเพื่อเสริมสวย ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ที่มาใช้บริการ ณ สถานประกอบการ บริการนวดเพื่อสุขภาพ คลินิกปราณะ (บริษัทในเครือโรงพยาบาลกล้วยน้ำไท) เป็น

จำนวน 10 คน, บริษัท อโรม่าเวร่า สปา (พัฒนาการ) เป็นจำนวน 10 คน และร้านมัทรี/ศยา นวดเพื่อสุขภาพ (สาขาปิยะรมย์) เป็นจำนวน 10 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงช่วงเวลาตั้งแต่วันจันทร์-ศุกร์ ช่วงเวลา 10-00 น.- 17.00 น.

3.1.2.2 กลุ่มผู้ให้บริการ คือ ผู้ให้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพ และบริการนวดเพื่อเสริมสวย ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 9 คน จาก 3 แห่งซึ่งเป็นสถานประกอบการ บริการนวดเพื่อสุขภาพ คลินิกปราณะ (บริษัทในเครือโรงพยาบาลกล้วยน้ำไท) จำนวน 3 คน, บริษัท อโรม่าเวร่า สปา (พัฒนาการ) จำนวน 3 คน และร้านมัทรี/ศยา นวดเพื่อสุขภาพ (สาขาปิยะรมย์) จำนวน 3 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้แบ่งเป็น 3 รูปแบบ

3.2.1.1 เครื่องมือในการออกแบบเบื้องต้นของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์ ถามถึงสภาพปัญหาและความต้องการเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์ สรุป

3.2.1.2 เครื่องมือในการพัฒนาประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์สรุป

3.2.1.3 เครื่องมือในการประเมิน ด้านความพึงพอใจชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยกำหนดดังนี้

3.2.2.1 สร้างแบบสัมภาษณ์สอบถามปัญหาและความต้องการ โดยแบบสัมภาษณ์เป็นลักษณะแบบปลายเปิดเพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการออกแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

3.2.2.2 สร้างแบบพัฒนาประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ,ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร, ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพร และด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

ตอนที่ 1 ลักษณะของแบบสอบถามรูปแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยกำหนดน้ำหนัก แบบประเมินค่า 5 ระดับคือ

5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 แบบสอบถามปลายเปิดและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

3.2.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริโภค และกลุ่มผู้ให้บริการ ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ,ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร, ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพร และด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

ตอนที่ 1 แบบประเมินลักษณะของแบบสอบถามรูปแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยกำหนดน้ำหนัก แบบประเมินค่า 5 ระดับคือ

5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยใจมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 แบบสอบถามปลายเปิดและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

3.2.3 การสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ดำเนินตาม วัตถุประสงค์ ของการวิจัยทาง

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
3. สังเกตและสร้างแบบสัมภาษณ์ปัญหา ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
4. สร้างแบบร่างเพื่อใช้ในการพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
5. สร้างแบบประเมินความเหมาะสมชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
6. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
7. นำเครื่องมือที่สร้างเสร็จเสนออาจารย์ผู้ควบคุม เพื่อตรวจสอบ แนะนำ และปรับปรุงแก้ไข

8. นำเครื่องมือที่สร้างเสร็จแล้ว ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้แบบสอบถามนี้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือแบบประเมิน แบบ IOC (Index Item of Congruent)

ขั้นที่ 1 นำวัตถุประสงค์โดยดูความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัยและวัตถุประสงค์ของการวิจัย แล้วนำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความเห็นว่าแบบสอบถามแต่ละข้อตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม IOC (Index Item of Congruent) โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาลงความเห็นและให้คะแนนดังนี้

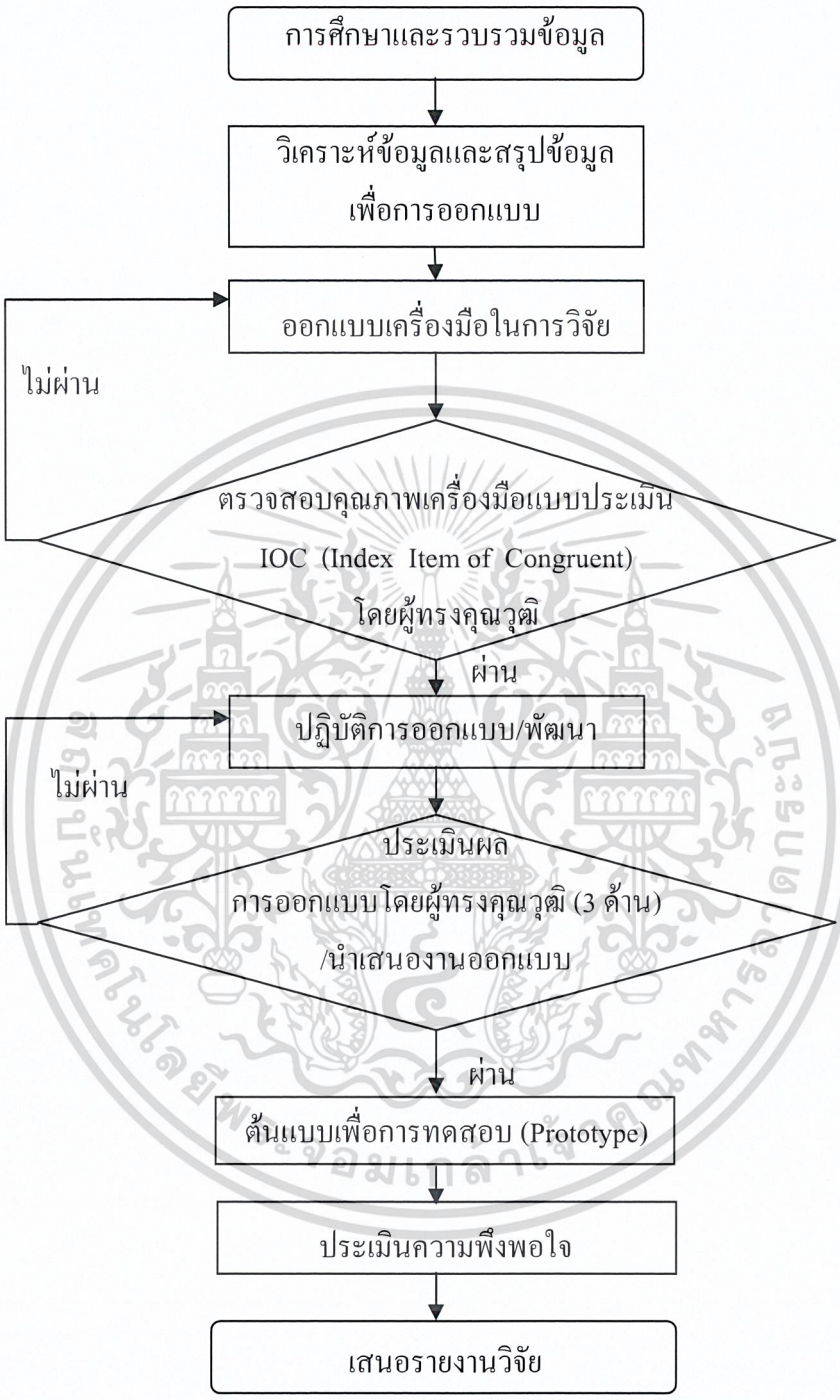
+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

ขั้นที่ 2 ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำไปเสนออาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไข และนำไปเก็บข้อมูลต่อไป

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย



3.2.4 การพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

3.2.4.1 ศึกษาลักษณะการปวดเมื่อย โดยทำการศึกษาจาก

1. ผู้มีความรู้ ความชำนาญทางด้านนวดแผนไทย (นวดประคบ)
2. ผู้ที่มีปัญหาสุขภาพทางด้านการปวดเมื่อยในลักษณะต่างๆ

3.2.4.2 ศึกษาลักษณะรูปแบบของผลิตภัณฑ์ โดยทำการศึกษาจาก

1. รูปแบบต่างๆ ของลูกประคบไทย
2. รูปแบบผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

3.2.4.3 ศึกษาการออกแบบและสร้างชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดย

1. ศึกษาวิธีการนวด-ประคบ
2. ออกแบบร่างชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
3. นำแบบร่างชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิ
4. ปรับปรุงแบบร่างชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ
5. นำแบบร่างชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรที่ปรับปรุงแล้ว ขอความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ
6. นำมาสร้างต้นแบบ (Prototype) เพื่อการทดสอบ

3.2.4.4 นำอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาสรุปการประเมินความพึงพอใจ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ด้านเอกสาร ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับดังนี้

3.3.1.1 ขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล จากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูล ในการดำเนินงาน

3.3.1.2 ขอความอนุเคราะห์ผู้จัดการสถานประกอบการในการขอสัมภาษณ์

3.3.1.3 ขอความอนุเคราะห์ในการประเมินหาค่า (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

1. รองศาสตราจารย์นพคุณ นิศามณี
   รองคณบดีฝ่ายพัฒนาและกิจการพิเศษ คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์
   สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. ดร.อภิสักก์ สินธุภัค
   หัวหน้าสาขาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
   สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง
   อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
   สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.3.1.4 ขอความอนุเคราะห์ในการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ

3.3.1.5 ขอความอนุเคราะห์ในการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง

3.3.2 ด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวบุคคล ผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์และสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างดังนี้

3.3.2.1 กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มผู้ให้บริการ

กลุ่มผู้บริโภค คือ ผู้ที่มาใช้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพและบริการนวดเพื่อเสริมสวย ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน โดยคัดเลือกจากการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 3 แห่ง เป็นสถานประกอบการ บริการนวดเพื่อสุขภาพ คลินิกปราณะ (บริษัทในเครือโรงพยาบาลกล้วยน้ำไท), บริษัท อโรม่าเวร่า สปา (พัฒนาการ) และร้านมัทรี/ศยา นวดเพื่อสุขภาพ (สาขาปิยะรมย์)

กลุ่มผู้ให้บริการ คือ ผู้ให้บริการสปาเพื่อสุขภาพ, บริการนวดเพื่อสุขภาพและบริการนวดเพื่อเสริมสวย ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 3 แห่งๆ ละ 3 คน รวมจำนวน 9 คน โดยคัดเลือกจากการสุ่มแบบเจาะจง เป็นสถานประกอบการ บริการนวดเพื่อสุขภาพ คลินิกปราณะ (บริษัทในเครือโรงพยาบาลกล้วยน้ำไท), บริษัท อโรม่าเวร่า สปา (พัฒนาการ) และร้านมัทรี/ศยา นวดเพื่อสุขภาพ (สาขาปิยะรมย์)

3.3.2.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ มีรายชื่อดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. คุณณมลพรรษ์ วิศิษฏ์กิตติกุล
   กรรมการผู้จัดการ บริษัท แอล.ที.เวอค จำกัด
2. อาจารย์ธีราทัต เลิศชำชองกุล
   อาจารย์ประจำภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม
   คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
   สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. คุณอมรรัตน์ ศิริวงศ์ ณ อยุธยา
   ที่ปรึกษาโครงการผลิตภัณฑ์ใหม่และผู้จัดการฝ่ายโรงงาน
   บริษัท DEC MANUFACTURING (THAILAND) CO.,LTD.

ผู้เชี่ยวชาญด้านการนวดแผนไทย จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. คุณชวนพิศ ยงยิ่งยืน
   ผู้จัดการคลินิกปราณะ (บริษัทในเครือโรงพยาบาลกล้วยน้ำไท)
2. คุณสายัญ ทุมวรรณ

ผู้จัดการ บริษัทอโรม่าเวร่า สปา จำกัด

3. คุณพัชรนันท์ เข็มภาษิต

ผู้จัดการ ร้านมัทรี/ศยา นวดเพื่อสุขภาพ (สาขาปิยะรมย์)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเครื่องทำความร้อน จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. คุณวันชาติ ศิริประภา

ผู้จัดการแผนกวิศวกรรม บริษัท แอล.ที.เวอค จำกัด

2. คุณบุญเลิศ อ้นโต

ที่ปรึกษาด้านเทคนิคและการผลิต บริษัท แอล.ที.เวอค จำกัด

3. คุณสุชิน รุ่งรัตติศาสตร์

หัวหน้าส่วนโรงกลึง บริษัท แอล.ที.เวอค จำกัด

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามความคิดเห็นและนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาวิเคราะห์โดยกำหนดไว้ดังนี้

3.4.1 แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) วิเคราะห์โดยนำเสนอในรูปแบบของตาราง พร้อมคำบรรยายประกอบ

3.4.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) วิเคราะห์โดยนำเสนอในรูปแบบของตาราง พร้อมคำบรรยายประกอบ แล้วนำค่าการคำนวณเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดังนี้

4.50 - 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	มาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

(โดยกำหนดให้เกณฑ์ประสิทธิภาพที่ยอมรับอยู่ที่ 3.51 ถ้าต่ำกว่าเกณฑ์ผู้วิจัยจะปรับปรุงให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด)

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ผู้วิจัยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยดำเนินการที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1 ผลการพัฒนาด้านรูปแบบอุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพร

4.2 ผลวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการผลิต จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

4.4 ผลการวิเคราะห์ในด้านความความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

4.1 ผลการพัฒนาด้านรูปแบบอุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพร

ผู้วิจัยได้แบ่งพื้นที่การทำงานของอุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพรออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนทำความร้อน, ส่วนเก็บสมุนไพรและส่วนฐานรองขณะใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ส่วนทำความร้อน

ใช้ลักษณะฮีตเตอร์แบบซิลิโคนนำพันบนแกนอลูมิเนียม ทรงกระบอกและครอบด้วยแกนอลูมิเนียมอีกชั้น โดยไม่ให้ส่วนที่เป็นฮีตเตอร์ สัมผัสกับอลูมิเนียมชั้นนอก เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว การทำงานของฮีตเตอร์ซึ่งควบคุมด้วยวงจรไฟฟ้า DC 220V~ 50Hz ใช้กำลังไฟ 40 วัตต์ เป็นตัวจ่ายไฟตำแหน่งของวงจรติดตั้งด้านบน เหนือตัวทำความร้อนขึ้นไป อยู่ภายในส่วนที่เป็นด้ามจับสำหรับประคบ

4.1.2 ส่วนเก็บสมุนไพร

ใช้ผ้าฝ้าย เย็บเป็นถุงบรรจุสมุนไพรแบบสำเร็จรูป มีลักษณะเป็นทรงกระบอกปลายกลมมน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 มม. สูง 60 มม. ตรงกลางเว้นเป็นช่องสำหรับใส่ฮีตเตอร์ รูปทรงของส่วนเก็บสมุนไพรเมื่อประกอบรวมกันแล้วจะยังคงมีรูปทรงกลมคล้ายลูกประคบเดิม ซึ่งเหมาะแก่การกดนวดประคบได้รอบทิศทาง ด้วยขนาดที่เล็กช่วยในการกดประคบเฉพาะได้ดีกว่าขนาดใหญ่ซึ่งเน้นพื้นที่โดยรวม ประคบได้เป็นบริเวณกว้าง

4.1.3 ส่วนฐานรอง

ใช้เป็นถ้วยเซรามิค สีขาว ออกแบบให้มีขนาดพอดีกับถุงสมุนไพร ใช้รองรับตัวด้ามขณะกำลังทำความร้อน เซรามิค ทนความร้อนได้สูง และทำความสะอาดได้ง่าย ด้านล่างมีลักษณะเป็นขาทรงกลม 3 ขา มีระยะห่างจากพื้นถึงก้นถ้วยเท่ากับ 10 มม. เพื่อให้สามารถระบายความร้อนได้ดีและไม่ลงสู่พื้นโดยตรง

4.2 ผลวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการผลิต จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์วัสดุ ที่นำมาใช้ประกอบเป็นชุดอุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพร โดยได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต ผ่านวิธีการสัมภาษณ์ ซึ่งมีรายละเอียดแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนทำความร้อน, ส่วนเก็บสมุนไพรและตัวยึดประกอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ส่วนทำความร้อน

4.2.1.1 ใช้ฮีตเตอร์แบบซิลิโคนชนิดเส้นซึ่งมีความอ่อนตัวสูงสามารถดัดเป็นลักษณะต่างๆได้ เนื่องจากโครงสร้างหลักเป็นเส้นลวดนิโครมเส้นเล็กๆ หุ้มด้วยซิลิโคนทนความร้อน ชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพรนี้มี กำลังวัตต์ เท่ากับ 40W 220V~ 50Hz

4.2.1.2 ผิวโครงสร้างภายนอก ใช้ผ้าซึ่งสามารถนำความร้อนได้ดีและไม่เป็นฉนวนไฟฟ้า อีกทั้งมีความยืดหยุ่นสูง ไม่เป็นอันตรายแก่ผิวหนัง

4.2.1.3 โครงสร้างหลัก ต้องมีคุณสมบัติต้องมีความแข็งแรง ทนทาน มีอายุการใช้งานที่เหมาะกับการใช้งานในกรณีศึกษานี้เลือกใช้อลูมิเนียมทรงกระบอกนำมาศึกษาหาค่าความเหมาะสม และให้ความร้อนเร็ว และเก็บความร้อนได้นาน

4.2.2 ส่วนเก็บสมุนไพร

ใช้ผ้าฝ้ายซึ่งสามารถนำความร้อนได้ดีและไม่เป็นฉนวนไฟฟ้า มีความยืดหยุ่นสูง ไม่เป็นอันตรายแก่ผิวหนัง หาซื้อได้ง่ายมีราคาถูก

4.2.3 ตัวด้ามจับ

ใช้โครงสร้างพลาสติกเอบีเอส (ABS) เพื่อเพิ่มความแข็งแรง ในส่วนที่เป็นด้ามจับ และมีสกรูยึดระหว่างชิ้นส่วนที่สามารถถอดออกได้ มีตัวกันความร้อนไม่ให้ขึ้นไปยังด้ามจับด้วยวัสดุแบลคกาไรท์ ซึ่งทนความร้อนได้ถึงสูง

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ซึ่งได้แก่ แบบร่าง (Sketch Design) รูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร จำนวน 3 แบบ (แบบ A, แบบ B และแบบ C) โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ช่วยตรวจสอบ แบบสอบถามเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของคำถามในแต่ละข้อ เพื่อให้มีความสอดคล้องเที่ยงตรงถูกต้องกับวัตถุประสงค์ แล้วผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม ที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ มาใช้กับผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน, ผู้เชี่ยวชาญด้านการนวดแผนไทย จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเครื่องทำความร้อน จำนวน 3 ท่าน โดยทำการประเมินในประเด็นสำคัญสำคัญ 4 ด้าน คือ ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร, ด้านคุณภาพในการใช้งานของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร, ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรและด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรมของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ ซึ่งสามารถแปลผลของการวิเคราะห์ อธิบายได้ดังต่อไปนี้

4.3.1 ผลการประเมินโดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านออกแบบ ทั้งหมดจำนวน 3 ท่าน ที่ทำการประเมินชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบ A, แบบ B, และแบบ C โดยมีเกณฑ์แปลความหมาย ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นดังนี้

4.50-5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	มาก
2.50-3.49	หมายถึง	ปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	น้อย
1.00-1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.1 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 3 ท่าน ที่ประเมินชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรรูปแบบ A, B และ C (N=3) ปรากฏผลการวิเคราะห์ ตามค่าในตาราง 4.1 ดังนี้

ข้อที่	รายการการประเมิน	รูปแบบ A		รูปแบบ B		รูปแบบ C	
		$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D
	ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร						
1	รูปทรงเรขาคณิต	3.00	0.00	2.67	0.58	5.00	0.00
2	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ	2.33	0.58	2.67	0.58	4.67	0.58

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อที่	รายการการประเมิน	รูปแบบ A		รูปแบบ B		รูปแบบ C	
		$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D
3	รูปทรงอิสระ	3.00	0.00	2.67	0.58	5.00	0.00
	ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร						
4	ออกแบบโครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรให้มีความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ตามพฤติกรรมการใช้งาน	3.00	0.00	3.33	0.58	3.00	0.00
5	มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	3.00	0.00	3.00	0.00	4.00	1.00
	ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร						
6	รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน	3.33	0.58	3.67	0.58	4.67	0.58
7	มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้น เช่น สามารถปรับอุณหภูมิได้ มีตัวชี้บ่งการแสดงสถานะให้ทราบ ก่อน-หลังใช้งาน	3.00	0.00	3.00	0.00	5.00	0.00
8	รูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้	3.00	0.00	3.33	0.58	5.00	0.00
9	ความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวาง	2.67	0.58	3.00	0.00	4.67	0.58
	ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม						
10	การขึ้นรูปที่ไม่ซับซ้อน	2.67	0.58	2.67	0.58	4.67	0.58
11	ชิ้นส่วนไม่มากจนเกินไปทำให้ง่ายต่อการควบคุมการผลิต	3.00	0.00	3.00	0.00	4.67	0.58
12	ใช้สอยง่าย เน้นความปลอดภัย	3.00	0.00	3.00	0.00	4.33	0.58
13	เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตที่มีราคาเหมาะสมและดูแลรักษาง่าย	3.00	0.00	3.00	0.00	4.67	0.58
	รวมค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ	2.92	0.18	3.00	0.31	4.56	0.39

ตารางสรุปผล ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานใน 4 ด้าน ของรูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ทั้ง 3 รูปแบบ (A, B และ C) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 3 ท่าน ที่ได้ประเมินรูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่า ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจำนวน 3 ท่าน ที่ได้ประเมินชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบ A, B และ C ที่สามารถอธิบายแยกในแต่ละรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร และในแต่ละข้อของรายการประเมินได้ดังนี้

รูปแบบ A เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อรายการประเมิน ตั้งแต่ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วย ด้านรูปลักษณ์สวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรมชุดชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 2.92) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.18) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

รูปแบบ B เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อรายการประเมิน ตั้งแต่ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วย ด้านรูปลักษณ์สวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรมชุดชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 3.00) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.31) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

รูปแบบ C เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อรายการประเมิน ตั้งแต่ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วย ด้านรูปลักษณ์สวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรมชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.56) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.39) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4.2 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการนวดแผนไทย จำนวน 3 ท่าน ที่ประเมินชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบ A, B และ C (N=3) ปรากฏผลการวิเคราะห์ ตามค่าในตาราง 4.2 ดังนี้

ข้อที่	รายการการประเมิน	รูปแบบ A		รูปแบบ B		รูปแบบ C	
		$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D
	ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร						
1	รูปทรงเรขาคณิต	3.33	0.58	3.00	0.00	5.00	0.00
2	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ	2.00	0.00	2.33	0.58	4.00	0.00

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อที่	รายการการประเมิน	รูปแบบ A		รูปแบบ B		รูปแบบ C	
		$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D
3	รูปทรงอิสระ	2.67	0.58	2.33	0.58	5.00	0.00
	ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร						
4	ออกแบบโครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรให้มีความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ตามพฤติกรรมการใช้งาน	3.00	0.00	3.33	0.58	4.67	0.58
5	มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	3.00	0.00	3.00	0.00	4.00	0.00
	ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร						
6	รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน	3.33	0.58	3.67	0.58	4.67	0.58
7	มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้น เช่น สามารถปรับอุณหภูมิได้ มีตัวชี้บ่งการแสดงสถานะให้ทราบ ก่อน-หลังใช้งาน	3.00	0.00	3.00	0.00	3.33	0.58
8	รูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้	3.00	0.00	3.33	0.58	5.00	0.00
9	ความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวาง	2.67	0.58	3.33	0.58	4.67	0.58
	ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม						
10	การขึ้นรูปที่ไม่ซับซ้อน	2.67	0.58	2.33	0.58	4.67	0.58
11	ชิ้นส่วนไม่มากจนเกินไปทำให้ง่ายต่อการควบคุมการผลิต	3.00	0.00	3.00	0.00	4.67	0.58
12	ใช้สอยง่าย เน้นความปลอดภัย	3.00	0.00	3.00	0.00	4.67	0.58
13	เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตที่มีราคาเหมาะสมและดูแลรักษาง่าย	3.00	0.00	3.00	0.00	4.33	0.58
	รวมค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ	2.90	0.22	2.97	0.31	4.51	0.36

ตารางสรุปผล ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานใน 4 ด้าน ของรูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรทั้ง 3 รูปแบบ (A, B และ C) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการนวดแผนไทย จำนวน 3 ท่าน ที่ได้ประเมินรูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่า ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านการนวดแผนไทย จำนวน 3 ท่าน ที่ได้ประเมินชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบ A, B และ C สามารถอธิบายแยกในแต่ละรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร และในแต่ละข้อของรายการประเมินได้ดังนี้

รูปแบบ A เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อรายการประเมิน ตั้งแต่ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วย ด้านรูปลักษณ์สวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรมชุดชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 2.90) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.22) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

รูปแบบ B เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อรายการประเมิน ตั้งแต่ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วย ด้านรูปลักษณ์สวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรมชุดชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 2.97) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.31) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

รูปแบบ C เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อรายการประเมิน ตั้งแต่ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วย ด้านรูปลักษณ์สวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรมชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.51) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.36) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4.3 สรุปค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเครื่องทำความร้อน จำนวน 3 ท่าน ที่ประเมินชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบ A, B และ C (N=3) ปรากฏผลการวิเคราะห์ ตามค่าในตาราง 4.3 ดังนี้

ข้อที่	รายการการประเมิน	รูปแบบ A		รูปแบบ B		รูปแบบ C	
		$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D
	ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร						
1	รูปทรงเรขาคณิต	3.33	0.58	3.00	0.00	4.33	0.58

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อที่	รายการการประเมิน	รูปแบบ A		รูปแบบ B		รูปแบบ C	
		$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D
2	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ	2.00	0.00	2.33	0.58	4.00	0.00
3	รูปทรงอิสระ	2.67	0.58	2.33	0.58	5.00	0.00
	ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร						
4	ออกแบบโครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรให้มีความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ตามพฤติกรรมการใช้งาน	2.67	0.58	3.33	0.58	4.67	0.58
5	มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	3.00	0.00	3.00	0.00	3.67	0.58
	ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร						
6	รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน	3.33	0.58	3.67	0.58	4.67	0.58
7	มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้น การแสดงสถานะให้ทราบ ก่อน-หลังใช้งาน	3.00	0.00	3.00	0.00	3.33	0.58
8	รูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้	3.00	0.00	3.33	0.58	5.00	0.00
9	ความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวาง	2.67	0.58	3.33	0.58	4.67	0.58
	ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม						
10	การขึ้นรูปที่ไม่ซับซ้อน	2.67	0.58	2.67	0.58	3.67	0.58
11	ชิ้นส่วนไม่มากจนเกินไปทำให้ง่ายต่อการควบคุมการผลิต	2.67	0.58	2.67	0.58	4.33	0.58
12	ใช้สอยง่าย เน้นความปลอดภัย	2.67	0.58	3.00	0.00	4.67	0.58
13	เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตที่มีราคาเหมาะสมและดูแลรักษาง่าย	3.00	0.00	3.00	0.00	4.33	0.58
	รวมมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ	2.82	0.36	2.97	0.36	4.33	0.44

ตารางสรุปผล ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานใน 4 ด้าน ของรูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรทั้ง 3 รูปแบบ (A, B และ C) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเครื่องทำความร้อน จำนวน

3 ท่าน ที่ประเมินชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบ A, B ด้านวัสดุ 3 ท่าน ที่ได้ประเมินรูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่า ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเครื่องทำความร้อน จำนวน 3 ท่าน ที่ได้ประเมินชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบ A, B และ C สามารถอธิบายแยกในแต่ละรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร และในแต่ละข้อของรายการประเมินได้ดังนี้

รูปแบบ A เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อรายการประเมิน ตั้งแต่ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วย ด้านรูปลักษณ์สวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรมชุดชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 2.82) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.36) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

รูปแบบ B เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อรายการประเมิน ตั้งแต่ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วย ด้านรูปลักษณ์สวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรมชุดชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 2.97) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.36) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

รูปแบบ C เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อรายการประเมิน ตั้งแต่ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วย ด้านรูปลักษณ์สวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรมชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.33) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.44) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.4 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 กลุ่ม (N=3) ที่ประเมินชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบ A, B, และ C ปรากฏผลการวิเคราะห์ตามค่าในตาราง 4.4 ดังนี้

รายการประเมิน	รูปแบบ A		รูปแบบ B		รูปแบบ C	
	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D
กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	2.92	0.18	3.00	0.31	4.56	0.39
กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการนวดแผนไทย	2.90	0.22	2.97	0.31	4.51	0.36

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการประเมิน	รูปแบบ A		รูปแบบ B		รูปแบบ C	
	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D
กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเครื่องทำความร้อน	2.82	0.36	2.97	0.36	4.33	0.25
สรุปค่าเฉลี่ยความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 กลุ่ม โดยรวม	2.88	0.25	2.98	0.33	4.47	0.33

ตารางสรุปผล ผลการประเมินรูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ทั้ง 3 รูปแบบ (A, B และ C) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 กลุ่ม คือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการนวดแผนไทยและกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเครื่องทำความร้อน (รวมทั้งหมด 9 ท่าน)

จากตารางที่ 4.4 สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 กลุ่ม ที่ทำการประเมินรูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ปรากฏว่า รูปแบบ C เป็นรูปแบบที่ได้รับคะแนนรวมทุกด้านสูงสุด มีค่าเฉลี่ย($\overline{X}$ = 4.47) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.33) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.5 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งหมด 9 ท่าน (N=9) ที่ประเมินชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบ C ปรากฏผลการวิเคราะห์ตามค่าในตารางที่ 4.5 ดังนี้

รายการการประเมิน	รูปแบบ C		ระดับความคิดเห็น
	$\overline{X}$	S.D	
1. ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคและผู้ให้บริการ ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร	4.67	0.13	มากที่สุด
2. ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร	4.00	0.46	มาก
3. ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร	4.56	0.38	มากที่สุด
4. ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	4.48	0.58	มาก
สรุปความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ	**4.43**	**0.39**	**มาก**

จากตารางที่ 4.5 สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 9 ท่าน ผลปรากฏคือชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบ C เป็นรูปแบบที่ได้รับคะแนนรวมทุกด้านสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.43) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.39) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบ C มาพิจารณาปรับปรุงในแต่ละด้านให้ดียิ่งขึ้น ตามผลของการวิเคราะห์รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาเขียนแบบระบุขนาดสัดส่วนจริงเพื่อนำไปผลิตสร้างต้นแบบ (Prototype) ขนาดเท่าจริง เพื่อที่จะนำไปทดสอบประสิทธิภาพและนำไปประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการ ในขั้นตอนต่อไป

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

4.4.1 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้บริโภค ประชากรจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นผู้ประเมินในด้านรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงค่าร้อยละของแบบสอบถามตอนที่ 1

ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	5	16.7
หญิง	25	83.3
รวม	30	100
อายุ		
20-25 ปี	2	6.7
26-30 ปี	4	13.3
31-35 ปี	7	23.3
36-40 ปี	12	40
มากกว่า 40 ปี	5	16.7
รวม	30	100
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปวช.-ปวส	9	30
ปวช.-ปวส	8	26.7
มัธยมศึกษา	5	16.6
ระดับปริญญาตรี	6	20
สูงกว่าระดับปริญญาตรี	2	6.7
รวม	30	100

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	ร้อยละ
อาชีพ		
แม่บ้าน	15	50
รับราชการ	5	16.7
นักเรียน-นักศึกษา	4	13.3
ทำงานบริษัท	6	20
อื่นๆ		
รวม	30	100

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าผู้บริโภค จำนวน 30 คน ร้อยละ 83.3 เป็นเพศหญิง, ร้อยละ 40 เฉลี่ยอายุอยู่ในช่วง 36-40 ปี, ร้อยละ 30 พบว่าระดับการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่า ปวช.-ปวส. และร้อยละ 50 พบว่ามีอาชีพเป็นแม่บ้าน

4.4.2 ผลการประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการ ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร 4 ด้าน โดยประชากรจำนวน 30 คน (N=30) ปรากฏผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 4.7 และมีเกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ คือ

4.50-5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	มาก
2.50-3.49	หมายถึง	ปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	น้อย
1.00-1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.7 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรตามความคิดเห็นของของผู้บริโภค จำนวน 30 คน (N=30)

รายการการประเมิน	$\overline{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร			
1. รูปทรงเรขาคณิต	4.43	0.73	ระดับมาก
2. รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ	2.20	0.61	ระดับน้อย
3. รูปทรงอิสระ	3.43	0.63	ระดับปานกลาง
ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร			

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

รายการการประเมิน	$\overline{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
4. ออกแบบโครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรให้มีความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ตามพฤติกรรมการใช้งาน	2.43	0.50	ระดับน้อย
5. มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	4.07	0.87	ระดับมาก
ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร			
6. รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน	4.87	0.35	ระดับมากที่สุด
7. มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้น เช่น สามารถปรับอุณหภูมิได้ มีตัวชี้บ่งการแสดงสถานะให้ทราบก่อน-หลังใช้งาน	2.17	0.38	ระดับน้อย
8. รูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้	4.27	0.58	ระดับมาก
9. ความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวาง	4.53	0.57	ระดับมากที่สุด
ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม			
10. การขึ้นรูปที่ไม่ซับซ้อน	4.07	0.74	ระดับมาก
11. ชิ้นส่วนไม่มากจนเกินไปทำให้ง่ายต่อการควบคุมการผลิต	4.07	0.69	ระดับมาก
12. ใช้สอยง่าย เน้นความปลอดภัย	3.87	0.73	ระดับมาก
13. เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตที่มีราคาเหมาะสมและดูแลรักษาง่าย	4.43	0.63	ระดับมาก
สรุปความคิดเห็นของผู้บริโภค ด้านรูปแบบ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ	**3.76**	**0.62**	**ระดับมาก**

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่าผลการประเมินระดับความพึงพอใจในด้านรูปแบบ ของผู้บริโภคที่มีต่อชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยการประเมินจากต้นแบบขนาดเท่าจริง สรุปผลการประเมินด้านระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อด้านชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ในทุกด้านสูงสุด มีค่าเฉลี่ย($\overline{X}$ = 3.76) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.62) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.8 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ตามความคิดเห็นของของผู้ให้บริการ จำนวน 9 คน (N=9)

รายการการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร			
1. รูปทรงเรขาคณิต	4.11	0.93	ระดับมาก
2. รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ	2.11	0.64	น้อย
3. รูปทรงอิสระ	3.78	0.67	ระดับมาก
ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร			
4. ออกแบบโครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรให้มีความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ตามพฤติกรรมการใช้งาน	2.56	0.53	ระดับปานกลาง
5. มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	4.33	0.87	ระดับมาก
ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร			
6. รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน	4.78	0.44	ระดับมากที่สุด
7. มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้น เช่น สามารถปรับอุณหภูมิได้ มีตัวชี้บ่งการแสดงสถานะให้ทราบก่อน-หลังใช้งาน	2.78	0.44	ระดับปานกลาง
8. รูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้	4.78	0.44	ระดับมากที่สุด
9. ความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวาง	4.67	0.50	ระดับมากที่สุด
ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม			
10. การขึ้นรูปที่ไม่ซับซ้อน	4.33	0.71	ระดับมาก
11.ชิ้นส่วนไม่มากจนเกินไปทำให้ง่ายต่อการควบคุมการผลิต	4.22	0.67	ระดับมาก
12. ใช้สอยง่าย เน้นความปลอดภัย	4.00	0.87	ระดับมาก
13. เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตที่มีราคาเหมาะสมและดูแลรักษาง่าย	4.11	0.67	ระดับมาก
สรุปความคิดเห็นของผู้ให้บริการ ด้านรูปแบบมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ	**3.89**	**0.62**	**ระดับมาก**

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่าผลการประเมินระดับความพึงพอใจในด้านรูปแบบ ของผู้บริโภคที่มีต่อชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยการประเมินจากต้นแบบขนาดเท่าจริง สรุปผลการประเมินด้านระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อด้านชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ในทุกด้านมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 3.89) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.62) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก และสามารถสรุปส่วนดีและส่วนด้อยได้ดังนี้ ในด้านรูปลักษณ์ความสวยงาม คือ รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน และรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ($\overline{X}$ = 4.78) แสดงว่าผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก และในด้านรูปลักษณ์ความสวยงาม คือ รูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้น เช่น สามารถปรับอุณหภูมิได้ มีตัวชี้บ่งการแสดงสถานะให้ทราบ ก่อน-หลังใช้งาน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ($\overline{X}$ = 2.78) แสดงผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากการแปรผลตามความเป็นจริงแสดงให้เห็นว่ายังมีข้อบกพร่องในส่วนนี้ที่ต้องพัฒนาในครั้งต่อไป

4.4.3 ผลของข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม สามารถสรุปเป็นรายด้านได้ดังนี้

4.4.3.1 ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ตามข้อเสนอแนะพอสรุปได้ คือ รูปทรงโครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร แบบใหม่มีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้บริโภคและผู้ให้บริการ สอดคล้องกับการใช้งานด้านการนวดมาก

4.4.3.2 ด้านคุณภาพในการใช้งาน ตามข้อเสนอแนะสรุปได้ คือ ขนาดสัดส่วนและวัสดุที่นำมาใช้ของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบใหม่มีคุณภาพในการใช้งานเพิ่มมากขึ้น แต่ในส่วนของไฟฟ้าควรดูในเรื่องการให้ความร้อนและระยะเวลาเพิ่มเติม และการยึดของส่วนที่เก็บสมุนไพรขณะใช้งาน

4.4.3.3 ด้านรูปลักษณ์สวยงาม ตามข้อเสนอแนะสรุปได้ คือมีรูปทรงที่สอดคล้องต่อการใช้งานได้ดีมากขึ้น รวมถึงการขนย้าย ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ในรูปแบบใหม่ยังมีความสวยงามในเรื่องของสีที่นำมาใช้ในการออกแบบซึ่งนำสีขาวเมทัลลิคมาใช้ ทำให้ผลิตภัณฑ์มองดูสะอาดน่าใช้มากขึ้นและดูเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้ายุคปัจจุบันมากยิ่งขึ้นด้วย

4.4.3.4 ด้านความสอดคล้องกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรมตามข้อเสนอแนะสรุปได้ คือ ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร แบบใหม่มีขั้นตอนที่ง่ายในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม โดยที่โครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร สามารถแยกชิ้นส่วนในการประกอบได้ตามระบบอุตสาหกรรม ซึ่งจะสอดคล้องกับเทคโนโลยีการผลิตในปัจจุบัน

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลพร้อมข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยดังนี้

5.1.1 เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

5.1.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินตามขั้นตอนของวิธีดำเนินงานวิจัยตั้งแต่ศึกษาถึงสภาพปัญหาของการใช้งานอุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพรแบบเดิมของผู้ใช้พบว่ามีจุดบกพร่องในด้านการนำใช้งาน ขนาด การให้ความร้อน ความปลอดภัย ตลอดจนประโยชน์ใช้สอย ในขณะปัจจุบันการนวดไทย การประคบร้อน รวมถึงสปาไทยเป็นที่สนใจต่อกลุ่มผู้บริโภคเป็นอย่างมาก แต่ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างเต็มที่ จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลและทฤษฎี ขั้นพื้นฐาน ตั้งแต่การศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน ภายในสถานประกอบการให้บริการด้านการนวดแผนไทย ของ ขนาดสัดส่วนของมือผู้ใช้ วัสดุและกรรมวิธีการผลิต จิตวิทยาสีที่ใช้ในการออกแบบ มาตรฐานการใช้สายไฟ และศึกษาข้อมูลถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งทำให้ผู้วิจัยสามารถที่จะกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้อย่างถูกต้องชัดเจน

ผู้วิจัยสามารถสร้างเครื่องมือและตรวจสอบเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ทำให้สรุปผลจากเครื่องมือหรือแบบสอบถามมาใช้ในการพัฒนาแบบร่าง (SKETCH DESIGN) โดยต้องผ่านการตรวจจากผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ จึงจะนำแบบร่าง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านการออกแบบ ด้านการนวดแผนไทยและด้านการผลิตในระบบอุตสาหกรรม โดยคัดเลือกแบบที่ดีที่สุดมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบตามขั้นตอนการเขียนแบบ เพื่อการผลิตแล้วจึงนำไปผลิตเป็นต้นแบบจริง จากนั้นก็นำมาประเมินรูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร จากผู้ใช้โดยแบ่งเป็นกลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มผู้ให้บริการ ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปผลโครงการวิจัยการศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยสอดคล้องกับกรอบแนวคิดในด้านอุณหภูมิของความร้อนและปัจจัยของ กันยา ปาละวิวัธน์ (2545 : 261-262) และกรอบแนวคิดในด้านการใช้สมุนไพร-วัสดุและคุณสมบัติ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยร่วมกับฝ่ายฝึกอบรมการใช้สมุนไพร (2550) และ

กรอบแนวคิดในด้านหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ 4 ด้าน ว่าด้วยเรื่องหน้าที่ใช้สอย ความปลอดภัย ความสะดวกสบายในการใช้งาน ความสวยงาม ของ สาคร คันธโชติ (2528 : 34-35)
ซึ่งผู้วิจัยสรุปผลเอาไว้ 2 ขั้นตอน ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยดังนี้

ขั้นตอนศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร สรุปผลคือ ได้ศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรตามกรอบแนวคิดของการวิจัยโดย ได้ผลการประเมินชุดชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน จำนวน 9 ท่าน สรุปผลจากแบบสอบถามจำนวน 3 รูปแบบและรูปแบบ C ผ่านการประเมินได้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยมากที่สุดในจำนวน 3 รูปแบบ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.47) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก ซึ่งมีความสอดคล้องกับทฤษฎีของ นพ.กระแส สุคนธมาน (2539) กล่าวถึงความร้อนรักษาเฉพาะที่เป็นการคลายกล้ามเนื้อและเพิ่มการไหลเวียนของหลอดเลือดจะช่วยลดการอักเสบและอาการปวดลงได้ กันยา ปาละวิวัธน์ (2545 : 261-262) กล่าวถึงวิธีการให้ความร้อน คือการรักษาโดยการนำความร้อน ต้องสัมผัสกับบริเวณผิวของร่างกายส่วนที่ต้องการรักษา อุณหภูมิ 27-37 องศาเซลเซียส จะรู้สึกธรรมดา และอบอุ่น, อุณหภูมิ 37-40 องศาเซลเซียส จะรู้สึกร้อน และอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสขึ้นไป จะรู้สึกร้อนมาก และกรอบแนวคิดในด้านหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีนั้นย่อมมาจากการออกแบบที่ดี โดยใช้หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ของ สาคร คันธโชติ (2528 : 34-35) ในการศึกษาพัฒนานี้ผู้วิจัยได้เลือกมาเพียง 4 ข้อ เพื่อใช้วัดความพึงพอใจของผู้บริโภคต่ออุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรดังนี้ หน้าที่ใช้สอย (Function) ความปลอดภัย (Safety) ความสะดวกสบายในการใช้งาน (Ergonomic) ความสวยงาม (Aesthetic)

ขั้นตอนการประเมินรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพร ตามความคิดเห็นของกลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มผู้ให้บริการ จากการสรุปผลการประเมินพบว่าผู้บริโภคจำนวน 30 คน ร้อยละ 83.3 เป็นเพศหญิง, ร้อยละ 40 เฉลี่ยอายุอยู่ในช่วง 36-40 ปี, ร้อยละ 30 พบว่าระดับการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่า ปวช.-ปวส. และร้อยละ 50 พบว่ามีอาชีพเป็นแม่บ้าน และผลการประเมินระดับความพึงพอใจในด้านรูปแบบของผู้บริโภคที่มีต่อชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรแบบใหม่ พบว่ามีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 3.76) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.62) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับพึงพอใจมาก และผลการประเมินระดับความพึงพอใจในด้านรูปแบบของให้ผู้ให้บริการจำนวน 9 คน ที่มีต่อชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรพบว่ามีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 3.89) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.62) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับพึงพอใจมากเช่นกัน

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีดังต่อไปนี้

ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีรูปทรงอิสระและรูปทรงเรขาคณิตที่ได้ถูกประเมินอยู่ในระดับมาก ผู้วิจัยได้นำมาใช้ทั้งสองส่วนโดยแบ่งรูปทรงเรขาคณิต ไว้ตรงส่วนที่เป็นถุงผ้าใส่สมุนไพรให้มีลักษณะผสมผสานระหว่างทรงกลมและทรงกระบอก โดยเฉพาะส่วนที่สัมผัสกับผิวหนังให้มีลักษณะเป็นครึ่งวงกลม เพื่อถูกต้องตามลักษณะการประคบสมุนไพรและรูปทรงอิสระนำไว้ตรงส่วนที่เป็นด้ามจับเพื่อหารูปแบบที่ให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับการจับประคบในท่าต่างๆ มากที่สุด และสามารถใช้ได้ทั้งสมุนไพรเปียกและสมุนไพรแห้ง

ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรออกแบบโครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรให้มีความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ตามพฤติกรรมการใช้งานมีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้นในด้านของขนาดที่เล็กกะทัดรัดและใช้งานได้ง่ายขึ้น แต่ยังต้องศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องประสิทธิภาพของการให้ความร้อน และเพิ่มการแสดงสถานะให้ทราบ ก่อน-หลังใช้งาน เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย และความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวางสามารถช่วยประหยัดเนื้อที่ได้มาก

ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรมด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร คือโครงสร้างมีความแข็งแรง มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีขนาดเหมาะสมในการใช้งานติดต่อกันเป็นเวลานาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ผู้วิจัยได้สรุปและอภิปรายผลจากผู้เชี่ยวชาญในทุกด้านตลอดจนพนักงานนวดและลูกค้าผู้ที่มาใช้บริการ ณ สถานที่ให้บริการด้านการนวดแผนไทย บริการด้านสปาต่างๆ เพื่อให้งานวิจัยในครั้งนี้สามารถเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับนักวิจัยในเรื่องต่อไป ที่มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน พัฒนางานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องในงานออกแบบที่เกี่ยวกับสมุนไพรไทยรวมถึงการให้ความร้อนในรูปแบบต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น จึงมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ แนะนำว่า หากต้องการเพิ่มคุณค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์ อาจออกแบบลวดลายเกี่ยวกับเรื่องราวการนวดประคบของไทย ใส่เพิ่มเติมเป็นลักษณะงานกราฟิก ไว้ตรงถ้วยเซรามิคและกล่องบรรจุภัณฑ์ ก็สามารถเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้มากยิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านการนวดแผนไทย แนะนำว่า ควรเพิ่มตัวยึดถุงสมุนไพรไม่ให้หลุดง่ายขณะใช้งาน อาจจะใช้ผ้าขาวบางทำเป็นหูรูดขึ้นมาจนถึงด้ามจับ และผ้าขาวบางจะไม่ทำให้ตัวยาภายในลดน้อยลงไปด้วย และในเรื่องตัวปรับอุณหภูมิ ผู้เชี่ยวชาญด้านการนวดแผนไทย บางท่านคิดว่าอาจไม่จำเป็นเนื่องจากคิดว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฟังก์ชั่นเยอะจะเสียได้ง่าย ก็เป็นได้ และขนาดถุงใส่สมุนไพรสามารถทำเป็นขนาดต่างๆ สำหรับการใช้งานแต่ละประเภท เช่น ขนาดเล็กสำหรับประคบเฉพาะจุด ขนาดใหญ่สำหรับประคบบริเวณกว้าง

5.3.3 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต แนะนำว่า ลักษณะของการต่อสายไฟระหว่างตัวเครื่องกับปลั๊กแบบแจ็คถอดเข้า-ออกได้ อาจเกิดอันตรายได้ง่ายถ้าปลั๊กเสียบตัวผู้หลวมอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรและทำให้เกิดอันตรายกับผู้ใช้ได้

ดังนั้นสามารถออกแบบลักษณะการต่อสายไฟในแบบอื่นๆ ได้ เช่น แบบประกอบยึดตายไว้จากด้านในของตัวเครื่องจะช่วยให้ปลอดภัยยิ่งขึ้น หรือแบบตัวยึดแม่เหล็ก แบบนี้จะช่วยให้ง่ายต่อการใช้งานมากขึ้นและลดปัญหาการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้ดี แต่ต้องเพิ่มชิ้นงานที่มีลักษณะเฉพาะตัวแยกต่างหาก ซึ่งจะเหมาะมากหากนำไปพัฒนาในเชิงอุตสาหกรรมไฟฟ้าที่มีจำนวนมากและมีระยะเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพและการใช้งานที่เหมาะสม

5.3.4 ข้อเสนอแนะในส่วนของผู้วิจัย สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ลักษณะรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร สามารถนำไปใช้ในวงการนวดแผนไทย การนวดเพื่อสุขภาพ รวมถึงธุรกิจสปาไทย ทำให้มีความสะดวกสบายกับผู้ให้บริการด้านการนวดได้ในระดับหนึ่ง และยังช่วยสนับสนุนและส่งเสริมภูมิปัญญาไทยให้สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้ใช้ในปัจจุบันที่ต้องการความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ตลอดจนผู้บริโภคที่มาใช้บริการสามารถนำไปใช้ภายในครอบครัวช่วยส่งเสริมความอบอุ่นภายในครอบครัวเพิ่มมากยิ่งขึ้น

สำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไปสามารถนำชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ไปพัฒนาออกแบบให้สามารถใช้งานได้กับผู้บริโภคอีกหลายกลุ่ม เช่น กลุ่มคนตาบอด ซึ่งมีสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด คอยให้การสนับสนุนให้มีอาชีพสามารถเลี้ยงตนเองและครอบครัวให้อยู่ในสังคมได้ เป็นต้น

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลพร้อมข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยดังนี้

5.1.1 เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

5.1.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินตามขั้นตอนของวิธีดำเนินงานวิจัยตั้งแต่ศึกษาถึงสภาพปัญหาของการใช้งานอุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพรแบบเดิมของผู้ใช้พบว่ามีจุดบกพร่องในด้านการนำใช้งาน ขนาด การให้ความร้อน ความปลอดภัย ตลอดจนประโยชน์ใช้สอย ในขณะปัจจุบันการนวดไทย การประคบร้อน รวมถึงสปาไทยเป็นที่สนใจต่อกลุ่มผู้บริโภคเป็นอย่างมาก แต่ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างเต็มที่ จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลและทฤษฎี ขั้นพื้นฐาน ตั้งแต่การศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน ภายในสถานประกอบการให้บริการด้านการนวดแผนไทย ของ ขนาดสัดส่วนของมือผู้ใช้ วัสดุและกรรมวิธีการผลิต จิตวิทยาสีที่ใช้ในการออกแบบ มาตรฐานการใช้สายไฟ และศึกษาข้อมูลถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งทำให้ผู้วิจัยสามารถที่จะกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้อย่างถูกต้องชัดเจน

ผู้วิจัยสามารถสร้างเครื่องมือและตรวจสอบเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ทำให้สรุปผลจากเครื่องมือหรือแบบสอบถามมาใช้ในการพัฒนาแบบร่าง (SKETCH DESIGN) โดยต้องผ่านการตรวจจากผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ จึงจะนำแบบร่าง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านการออกแบบ ด้านการนวดแผนไทยและด้านการผลิตในระบบอุตสาหกรรม โดยคัดเลือกแบบที่ดีที่สุดมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบตามขั้นตอนการเขียนแบบ เพื่อการผลิตแล้วจึงนำไปผลิตเป็นต้นแบบจริง จากนั้นก็นำมาประเมินรูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร จากผู้ใช้โดยแบ่งเป็นกลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มผู้ให้บริการ ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปผลโครงการวิจัยการศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยสอดคล้องกับกรอบแนวคิดในด้านอุณหภูมิของความร้อนและปัจจัยของ กันยา ปาละวิวัธน์ (2545 : 261-262) และกรอบแนวคิดในด้านการใช้สมุนไพร-วัสดุและคุณสมบัติ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยร่วมกับฝ่ายฝึกอบรมการใช้สมุนไพร (2550) และ

กรอบแนวคิดในด้านหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ 4 ด้าน ว่าด้วยเรื่องหน้าที่ใช้สอย ความปลอดภัย ความสะดวกสบายในการใช้งาน ความสวยงาม ของ สาคร คันธโชติ (2528 : 34-35)

ซึ่งผู้วิจัยสรุปผลเอาไว้ 2 ขั้นตอน ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยดังนี้

ขั้นตอนศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร สรุปผลคือ ได้ศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรตามกรอบแนวคิดของการวิจัยโดย ได้ผลการประเมินชุดชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน จำนวน 9 ท่าน สรุปผลจากแบบสอบถามจำนวน 3 รูปแบบและรูปแบบ C ผ่านการประเมินได้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยมากที่สุดในจำนวน 3 รูปแบบ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.47) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก ซึ่งมีความสอดคล้องกับทฤษฎีของ นพ.กระแส สุคนธมาน (2539) กล่าวถึงความร้อนรักษาเฉพาะที่เป็นการคลายกล้ามเนื้อและเพิ่มการไหลเวียนของหลอดเลือดจะช่วยลดการอักเสบและอาการปวดลงได้ กันยา ปาละวิวัธน์ (2545 : 261-262) กล่าวถึงวิธีการให้ความร้อน คือการรักษาโดยการนำความร้อน ต้องสัมผัสกับบริเวณผิวของร่างกายส่วนที่ต้องการรักษา อุณหภูมิ 27-37 องศาเซลเซียส จะรู้สึกธรรมดา และอบอุ่น, อุณหภูมิ 37-40 องศาเซลเซียส จะรู้สึกร้อน และอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสขึ้นไป จะรู้สึกร้อนมาก และกรอบแนวคิดในด้านหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีนั้นย่อมมาจากการออกแบบที่ดี โดยใช้หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ของ สาคร คันธโชติ (2528 : 34-35) ในการศึกษาพัฒนานี้ผู้วิจัยได้เลือกมาเพียง 4 ข้อ เพื่อใช้วัดความพึงพอใจของผู้บริโภคต่ออุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรดังนี้ หน้าที่ใช้สอย (Function) ความปลอดภัย (Safety) ความสะดวกสบายในการใช้งาน (Ergonomic) ความสวยงาม (Aesthetic)

ขั้นตอนการประเมินรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพร ตามความคิดเห็นของกลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มผู้ให้บริการ จากการสรุปผลการประเมินพบว่าผู้บริโภคจำนวน 30 คน ร้อยละ 83.3 เป็นเพศหญิง, ร้อยละ 40 เฉลี่ยอายุอยู่ในช่วง 36-40 ปี, ร้อยละ 30 พบว่าระดับการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่า ปวช.-ปวส. และร้อยละ 50 พบว่ามีอาชีพเป็นแม่บ้าน และผลการประเมินระดับความพึงพอใจในด้านรูปแบบของผู้บริโภคที่มีต่อชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรแบบใหม่ พบว่ามีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 3.76) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.62) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับพึงพอใจมาก และผลการประเมินระดับความพึงพอใจในด้านรูปแบบของให้ผู้ให้บริการจำนวน 9 คน ที่มีต่อชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรพบว่ามีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 3.89) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D = 0.62) แสดงว่าผลการประเมินอยู่ในระดับพึงพอใจมากเช่นกัน

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีดังต่อไปนี้

ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร มีรูปทรงอิสระและรูปทรงเรขาคณิตที่ได้ถูกประเมินอยู่ในระดับมาก ผู้วิจัยได้นำมาใช้ทั้งสองส่วนโดยแบ่งรูปทรงเรขาคณิต ไว้ตรงส่วนที่เป็นถุงผ้าใส่สมุนไพรให้มีลักษณะผสมผสานระหว่างทรงกลมและทรงกระบอก โดยเฉพาะส่วนที่สัมผัสกับผิวหนังให้มีลักษณะเป็นครึ่งวงกลม เพื่อถูกต้องตามลักษณะการประคบสมุนไพรและรูปทรงอิสระนำไว้ตรงส่วนที่เป็นด้ามจับเพื่อหารูปแบบที่ให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับการจับประคบในท่าต่างๆ มากที่สุด และสามารถใช้ได้ทั้งสมุนไพรเปียกและสมุนไพรแห้ง

ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรออกแบบโครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรให้มีความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ตามพฤติกรรมการใช้งานมีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้นในด้านของขนาดที่เล็กกะทัดรัดและใช้งานได้ง่ายขึ้น แต่ยังต้องศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องประสิทธิภาพของการให้ความร้อน และเพิ่มการแสดงสถานะให้ทราบ ก่อน-หลังใช้งาน เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย และความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวางสามารถช่วยประหยัดเนื้อที่ได้มาก

ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรมด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร คือโครงสร้างมีความแข็งแรง มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีขนาดเหมาะสมในการใช้งานติดต่อกันเป็นเวลานาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ผู้วิจัยได้สรุปและอภิปรายผลจากผู้เชี่ยวชาญในทุกด้านตลอดจนพนักงานนวดและลูกค้าผู้ที่มาใช้บริการ ณ สถานที่ให้บริการด้านการนวดแผนไทย บริการด้านสปาต่างๆ เพื่อให้งานวิจัยในครั้งนี้สามารถเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับนักวิจัยในเรื่องต่อไป ที่มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน พัฒนางานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องในงานออกแบบที่เกี่ยวกับสมุนไพรไทยรวมถึงการให้ความร้อนในรูปแบบต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น จึงมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ แนะนำว่า หากต้องการเพิ่มคุณค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์ อาจออกแบบลวดลายเกี่ยวกับเรื่องราวการนวดประคบของไทย ใส่เพิ่มเติมเป็นลักษณะงานกราฟิก ไว้ตรงถ้วยเซรามิคและกล่องบรรจุภัณฑ์ ก็สามารถเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้มากยิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านการนวดแผนไทย แนะนำว่า ควรเพิ่มตัวยึดถุงสมุนไพรไม่ให้หลุดง่ายขณะใช้งาน อาจจะใช้ผ้าขาวบางทำเป็นหูรูดขึ้นมาจนถึงด้ามจับ และผ้าขาวบางจะไม่ทำให้ตัวยาภายในลดน้อยลงไปด้วย และในเรื่องตัวปรับอุณหภูมิ ผู้เชี่ยวชาญด้านการนวดแผนไทย บางท่านคิดว่าอาจไม่จำเป็นเนื่องจากคิดว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฟังก์ชั่นเยอะจะเสียได้ง่าย ก็เป็นได้ และขนาดถุงใส่สมุนไพรสามารถทำเป็นขนาดต่างๆ สำหรับการใช้งานแต่ละประเภท เช่น ขนาดเล็กสำหรับประคบเฉพาะจุด ขนาดใหญ่สำหรับประคบบริเวณกว้าง

5.3.3 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต แนะนำว่า ลักษณะของการต่อสายไฟระหว่างตัวเครื่องกับปลั๊กแบบแจ็คถอดเข้า-ออกได้ อาจเกิดอันตรายได้ง่ายถ้าปลั๊กเสียบตัวผู้หลวมอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรและทำให้เกิดอันตรายกับผู้ใช้ได้

ดังนั้นสามารถออกแบบลักษณะการต่อสายไฟในแบบอื่นๆ ได้ เช่น แบบประกอบยึดตายไว้จากด้านในของตัวเครื่องจะช่วยให้ปลอดภัยยิ่งขึ้น หรือแบบตัวยึดแม่เหล็ก แบบนี้จะช่วยให้ง่ายต่อการใช้งานมากขึ้นและลดปัญหาการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้ดี แต่ต้องเพิ่มชิ้นงานที่มีลักษณะเฉพาะตัวแยกต่างหาก ซึ่งจะเหมาะมากหากนำไปพัฒนาในเชิงอุตสาหกรรมไฟฟ้าที่มีจำนวนมากและมีระยะเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพและการใช้งานที่เหมาะสม

5.3.4 ข้อเสนอแนะในส่วนของผู้วิจัย สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ลักษณะรูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร สามารถนำไปใช้ในวงการนวดแผนไทย การนวดเพื่อสุขภาพ รวมถึงธุรกิจสปาไทย ทำให้มีความสะดวกสบายกับผู้ให้บริการด้านการนวดได้ในระดับหนึ่ง และยังช่วยสนับสนุนและส่งเสริมภูมิปัญญาไทยให้สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้ใช้ในปัจจุบันที่ต้องการความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ตลอดจนผู้บริโภคที่มาใช้บริการสามารถนำไปใช้ภายในครอบครัวช่วยส่งเสริมความอบอุ่นภายในครอบครัวเพิ่มมากยิ่งขึ้น

สำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไปสามารถนำชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ไปพัฒนาออกแบบให้สามารถใช้งานได้กับผู้บริโภคอีกหลายกลุ่ม เช่น กลุ่มคนตาบอด ซึ่งมีสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด คอยให้การสนับสนุนให้มีอาชีพสามารถเลี้ยงตนเองและครอบครัวให้อยู่ในสังคมได้ เป็นต้น

บรรณานุกรม

กันยา ปาละวิวัธน์. **การรักษาด้วยเครื่องไฟฟ้าทางกายภาพ.** กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์, 2543.

กันยา ปาละวิวัธน์. **ร้อน เย็น รักษาโรค.** กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์, 2545.

จรรยาวรรณ จรรยาธรรม. **การศึกษาพัฒนาเครื่องนวดเท้าด้วยระบบน้ำวนเพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อ.** สาระนิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548.

ธีรชัย สุขสด. **การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2544.

ประวิตร เจนวรรธนกุล, สมสกุล ป้อมมงกุฎ. **การเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวหนังขณะประคบด้วยถุงประคบความร้อนบรรจุเมล็ดพืชชนิดต่างๆ.** วารสารกายภาพบำบัด, 2545.

ปราโมทย์ เสถียรรัตน์. **ประสิทธิผลเบื้องต้นของการประคบสมุนไพร เพื่อบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ**. ห้องสมุดสถาบันการแพทย์แผนไทย (http://ittm.dtam.moph.go.th/Service/project_data) 2546.

พยอม ตันติวัฒน์. **สมุนไพร**. สมาคมสมุนไพรแห่งประเทศไทย, 2521.

เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม. **การเคลื่อนไหวของมนุษย์.** กรุงเทพฯ : โครงการจัดตั้งคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2539.

วิบูลย์. **อวัยวะภายในของคน.** กรุงเทพฯ : บิ๊กบุคเซนเตอร์, 2545.

วิพุธโยคะ รัตนรังษี. **เพชรน้ำเอก กรุยอดตำรับยาสมุนไพร.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2540.

ศรีวรรณ ปัญติ. **ผลการใช้ลูกประคบร้อนต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่น และสัญญาณชีพในหญิงวัยกลางคน** . ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนนิคการแพทย์ : มหาวิทยาลัย-เชียงใหม่, 2548 .

สถาบันการแพทย์แผนไทย. **นวัตกรรมสมุนไพรไทย...ก้าวไกลสู่อุตสาหกรรม.** สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติและสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย(นนทบุรี) : กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, 2547.

สภาการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **สัดส่วนของคนไทย.** กรุงเทพฯ, 2529.

สมภพ ประธานธุรารักษ์, พร้อมจิต ศรลัมพ์. **สมุนไพร การพัฒนาเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน.** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2547.

สาคร คันธโชติ. **กรรมวิธีการผลิต.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2535.

สาคร คันธโชติ. **การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2528.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. **คู่มือผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพร เพื่อเศรษฐกิจชุมชน.** กองทุนสนับสนุนกิจกรรม มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา.

สุธี สุทัศน์ ณ อยุธยาและคณะ. **กายวิภาคศาสตร์ระบบการเคลื่อนไหว.** กรุงเทพฯ : บีเอ็มเพรส, 2533.

สุพจน์ อิศวพันธุ์ธนกุล, **สมุนไพรบำบัด.** กรุงเทพฯ : โครงการสมุนไพรเพื่อการพึ่งตนเอง, 2528.

อาทิตย์ พวงมะลิ. **การพัฒนาผลิตภัณฑ์แผ่นประคบร้อนจากวัสดุกระถางดินเผาต่อผลการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิผิวหนัง**. คณะเทคนิคการแพทย์ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548.

อาทิตย์ พวงมะลิ. **การออกแบบ การผลิตและประเมินประสิทธิผลในการเพิ่มการไหลเวียนโลหิตของนวัตกรรมแผ่นประคบร้อนสำหรับคอประยุกต์จากภูมิปัญญาชาวบ้านเปรียบเทียบกับแผ่นประคบร้อนมาตรฐานนำเข้าจากต่างประเทศ.** คณะเทคนิคการแพทย์ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549.

อาทิตย์ พวงมะลิ. **นวัตกรรมจากภูมิปัญญาชาวบ้าน** : อิฐมอญ กระถางดินเผา เซรามิค สู่แผ่นประคบร้อน, 2547.

ภาคผนวก

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ

ภาคผนวก ข ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนา

ภาคผนวก ค ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ง แบบ WORKING DRAWING เพื่อการผลิต

ภาคผนวก จ ขั้นตอนการทำต้นแบบ (PROTOTYPE)

ภาคผนวก ฉ การทดสอบ

ภาคผนวก ช แสดงลักษณะการนำใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพร

ภาคผนวก ซ แบบสอบถาม

ภาคผนวก ฌ คำขอรับสิทธิบัตร

ภาคผนวก ญ มาตรฐานผลิตภัณฑ์

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการ

ที่ ศธ 0524.04/ 0280

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

23 มกราคม 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน รศ.นพคุณ นิศามณี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสาระนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนางสาวศิริวรรณ แซมมณี มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ศรีเมธสุนทร)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 326-4325

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 0280 วันที่ 23 มกราคม 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.อภิสักก์ สินธุภัค

ด้วย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสาระนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร" คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวศิริวรรณ แซมมณี มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

รับทราบและดำเนินการ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / ๐๒๕๐ วันที่ ๑๓ มกราคม 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

ด้วย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสาระนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร" คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวศิริวรรณ แซมมณี มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ที่ ศธ 0524.04/ 0454

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ฉนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อการวิจัย

เรียน คุณณมลพรรษ์ วิศิษฏ์กิตติกุล

ด้วย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสาระนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อการวิจัยของ นางสาวศิริวรรณ แซมมณี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 326-4325

ที่ ศธ 0524.04/ 0454

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

6 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อการวิจัย

เรียน คุณอมรรัตน์ ศิริวงศ์ ณ อยุธยา

ด้วย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสาระนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อการวิจัยของ นางสาวศิริวรรณ แซมมณี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 326-4325

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 0454 วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ธีราทัต เลิศช่ำชองกุล

ด้วย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสาระนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร" คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อการวิจัยของ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

(ธีราทัต เลิศช่ำชองกุล)

ที่ ศธ 0524.04/ 0454

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการนวดเพื่อสุขภาพเพื่อการวิจัย

เรียน คุณชวนพิศ ยงยิ่งยืน

ด้วย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสาระนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการนวดเพื่อสุขภาพเพื่อการวิจัยของนางสาวศิริวรรณ แซมมณี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 326-4325

(น.ส. ชวนพิศ ยงยิ่งยืน)

ที่ ศธ 0524.04/ 0454

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการนวดเพื่อสุขภาพเพื่อการวิจัย

เรียน คุณพัชรนันท์ เข็มภาษิต

ด้วย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสาระนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร" คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการนวดเพื่อสุขภาพเพื่อการวิจัยของนางสาวศิริวรรณ แซมมณี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 326-4325

ที่ ศธ 0524.04/ 0454

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการนวดเพื่อสุขภาพเพื่อการวิจัย

เรียน คุณสายัญ ทุมวรรณ

ด้วย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสาระนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการนวดเพื่อสุขภาพเพื่อการวิจัยของนางสาวศิริวรรณ แซมมณี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 326-4325

ที่ ศธ 0524.04/ 0454

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตชุดทำความร้อนเพื่อการวิจัย

เรียน คุณวันชาติ ศิริประภา

ด้วย นางสาวศิริวรรณ แซ่มมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสาระนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตชุดทำความร้อนเพื่อการวิจัยของนางสาวศิริวรรณ แซ่มมณี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 326-4325

ที่ ศธ 0524.04/ 0454

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตชุดทำความร้อนเพื่อการวิจัย

เรียน คุณบุญเลิศ อ้นโต

ด้วย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสาระนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตชุดทำความร้อนเพื่อการวิจัยของนางสาวศิริวรรณ แซมมณี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 326-4325

ที่ ศธ 0524.04/ 0454

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตชุดทำความร้อนเพื่อการวิจัย

เรียน คุณสุชิน รุ่งรัตติศาสตร์

ด้วย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสาระนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตชุดทำความร้อนเพื่อการวิจัยของนางสาวศิริวรรณ แซมมณี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

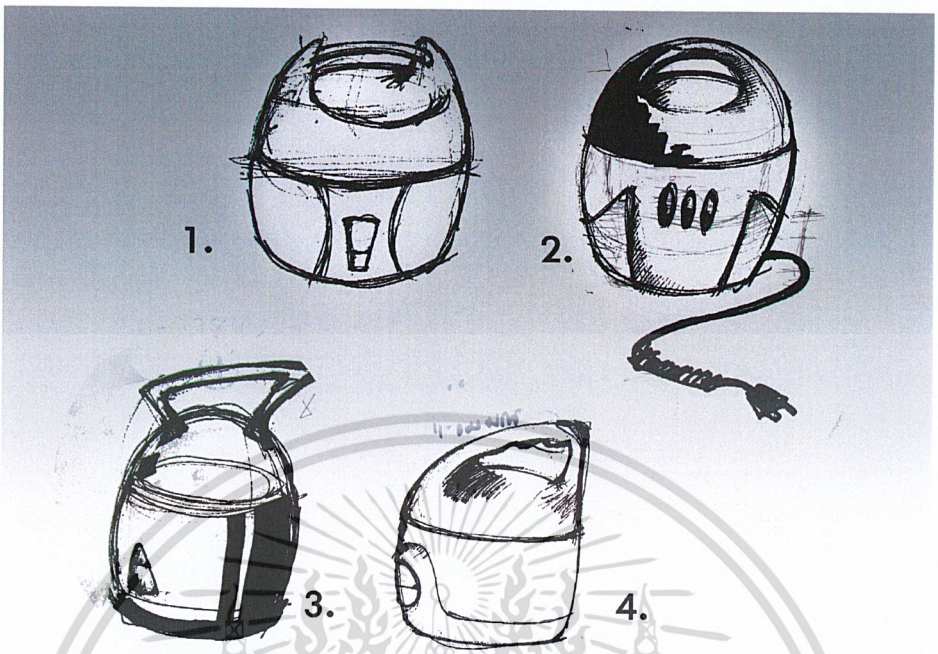
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 326-4325

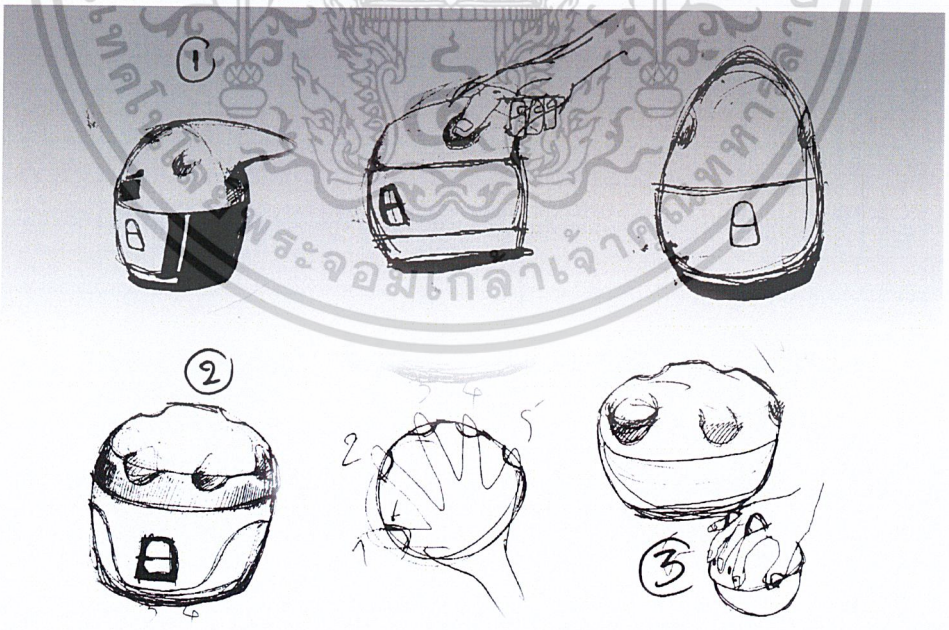
ภาคผนวก ข

ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนา

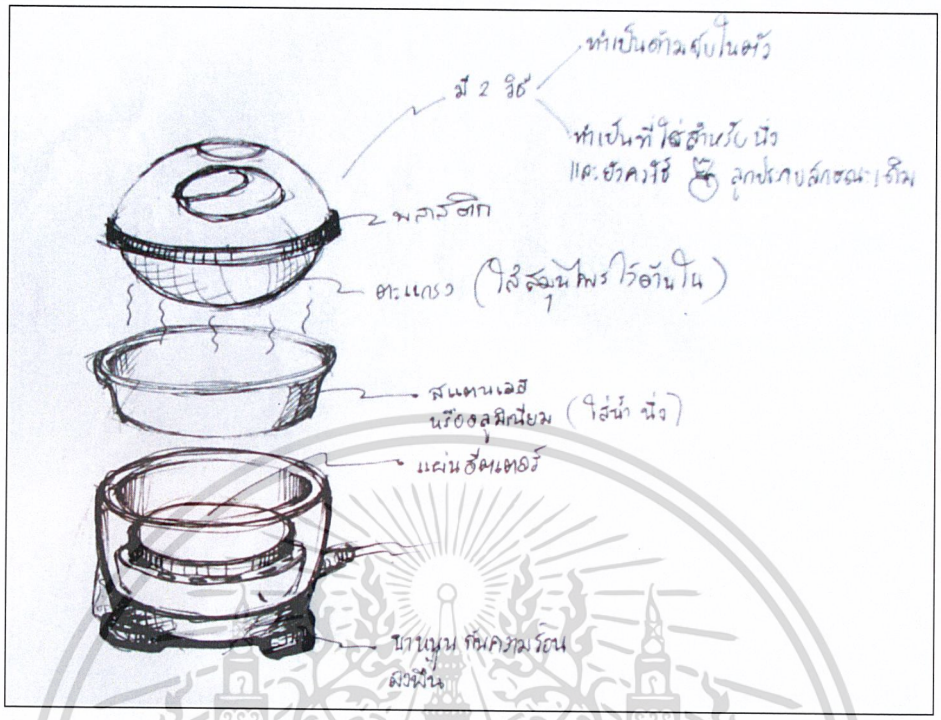
ภาพแสดงอุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพรแบบดั้งเดิม



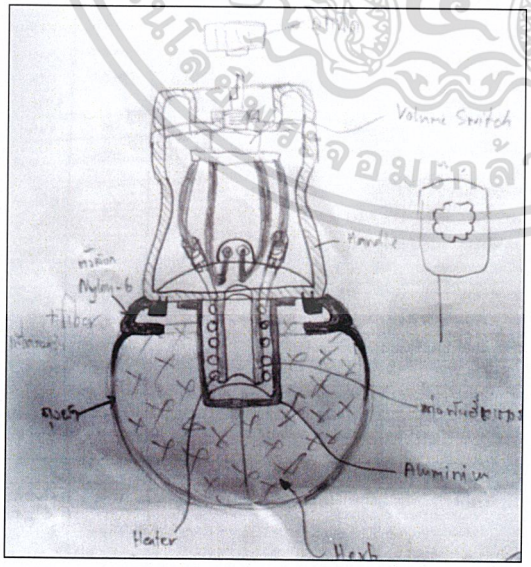
แบบร่าง (SKETCH DESIGN) ครั้งที่ 1

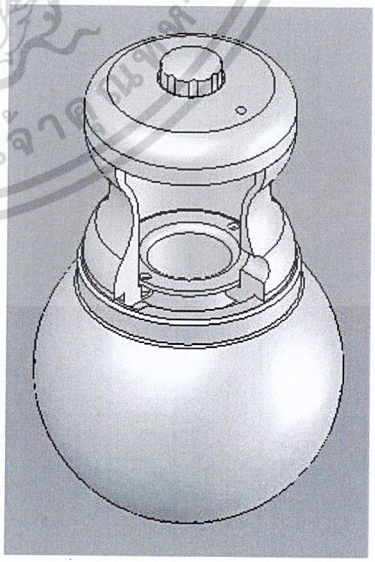


แบบร่าง (SKETCH DESIGN) ครั้งที่ 2



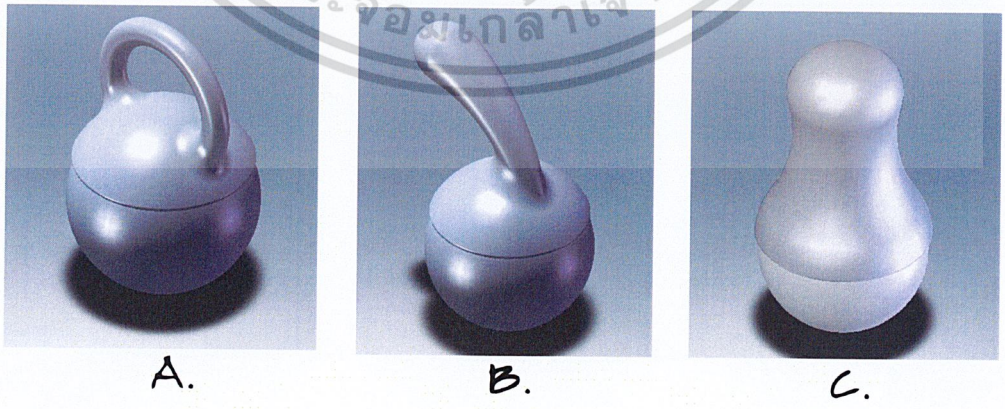
แบบร่างแนวความคิด 1



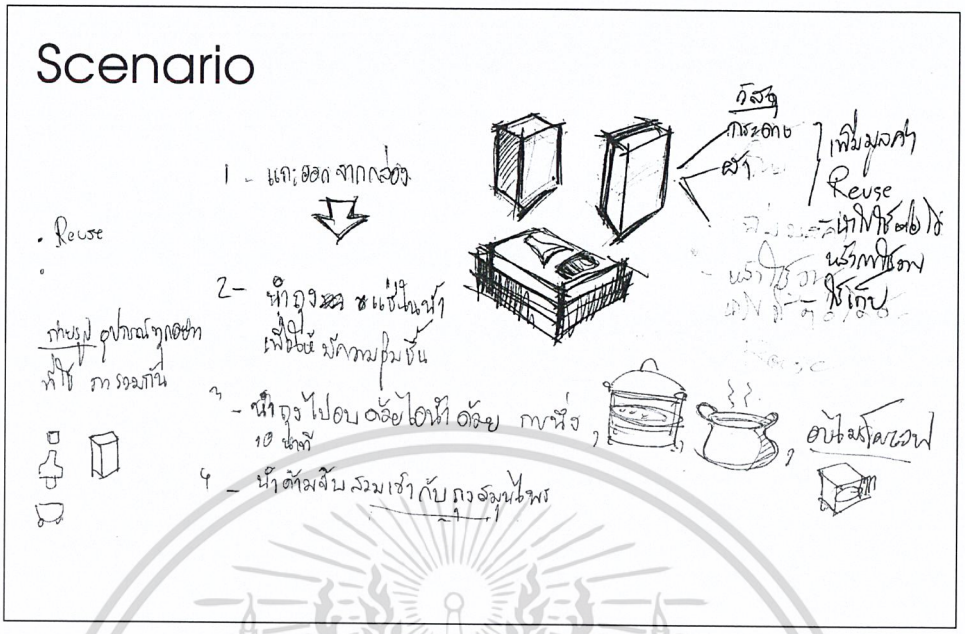


แบบร่างแนวความคิด 2

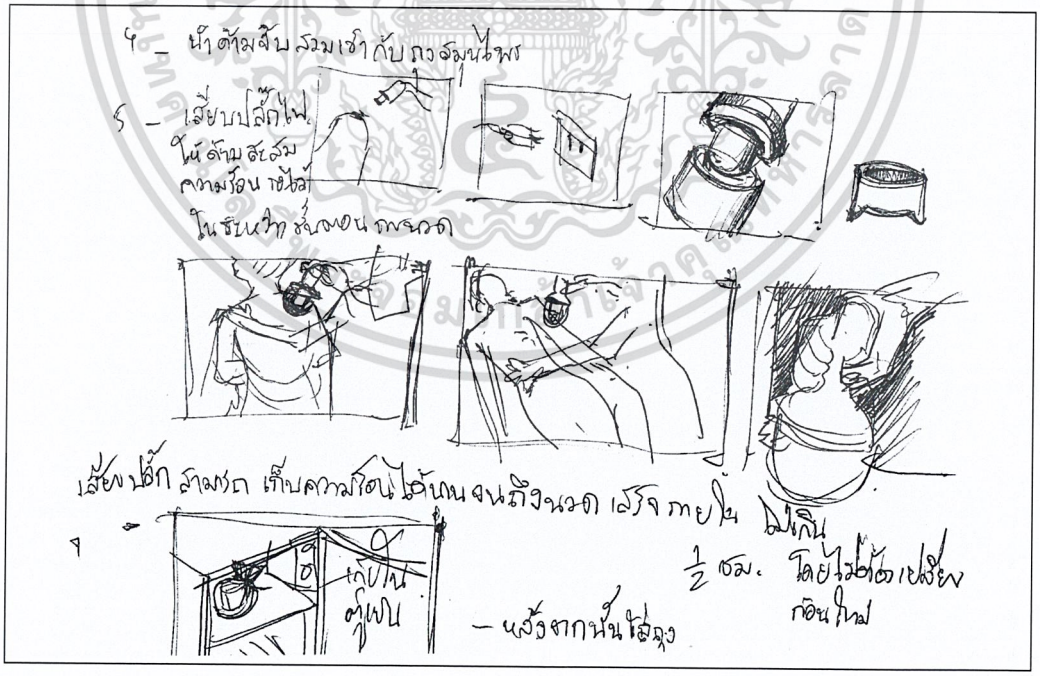
แบบแสดง IDEA DEVELOPMENT



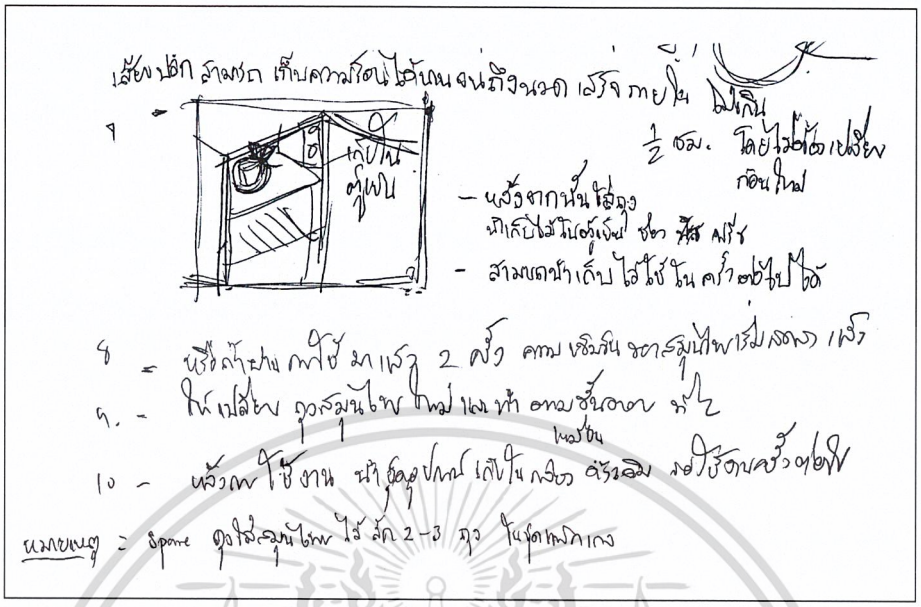
แบบ 3 มิติ 3 รูปแบบสำหรับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญครั้งที่ 1



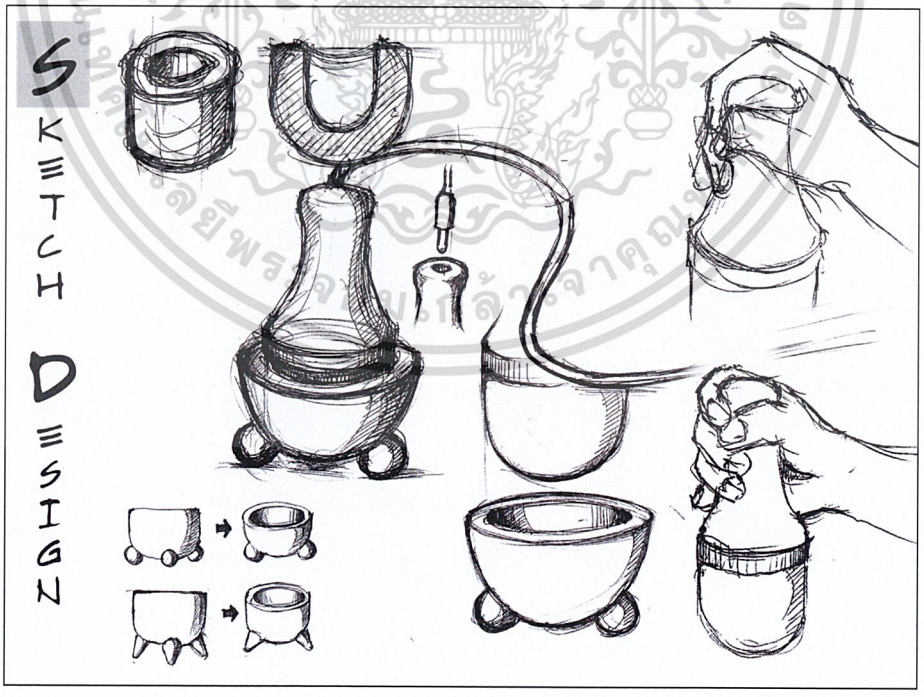
แบบร่างขั้นตอนการใช้งาน 1



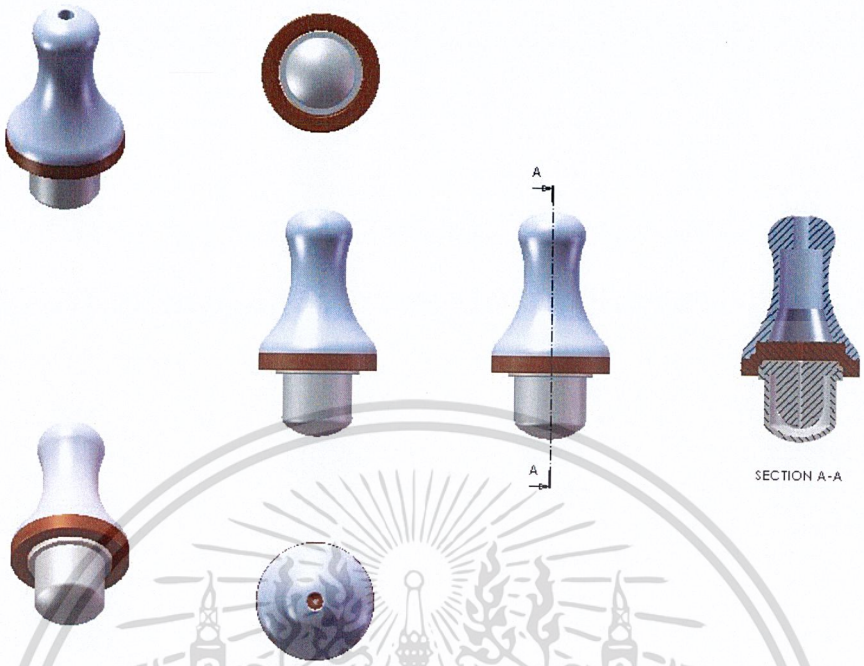
แบบร่างขั้นตอนการใช้งาน 2



แบบร่างขั้นตอนการใช้งาน 3



การพัฒนาแบบร่าง จากแบบ C (SKETCH DEVELOPMENT)



ภาพด้านต่างๆ และภาพตัด แสดงลักษณะโครงสร้างภายใน

แบบ 3 มิติ สำหรับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญครั้งที่ 2

ภาพ RENDERING ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

ภาคผนวก ค

ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบ

ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบ

ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบ

ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการนวดแผนไทย

ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการนวดแผนไทย

ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการนวดแผนไทย

ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการผลิต

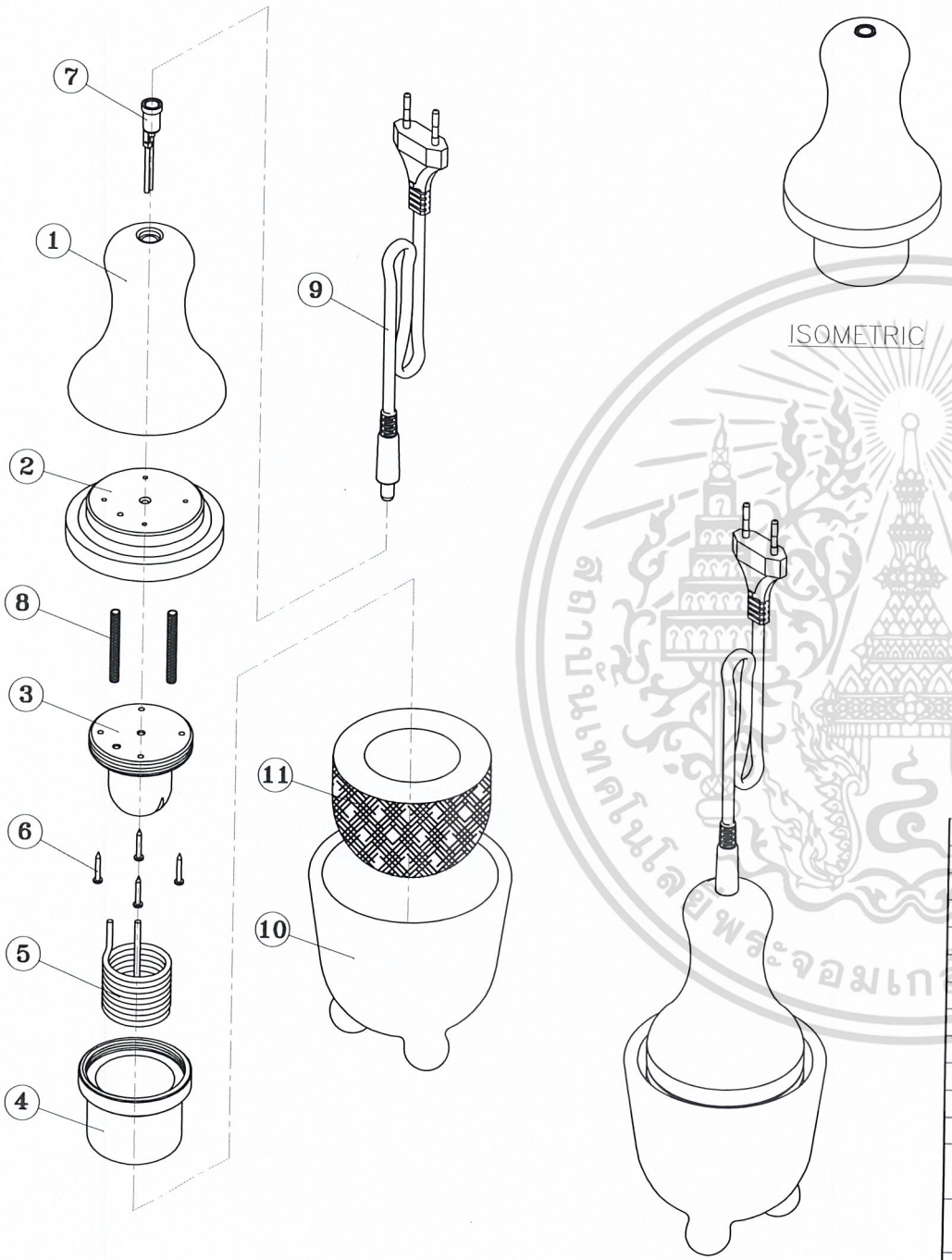
ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการผลิต

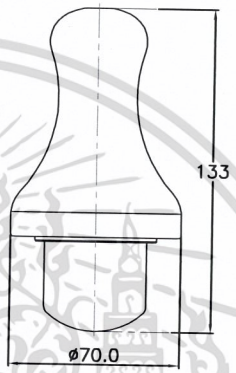
ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการผลิต

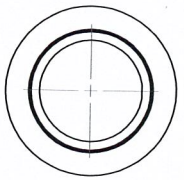
ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการผลิต (ระบบไฟฟ้า)

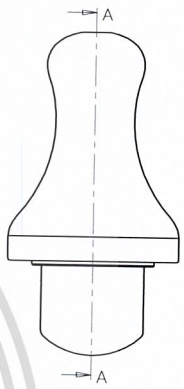
ภาคผนวก ง

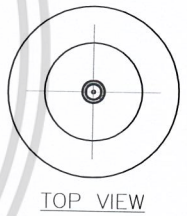
แบบ WORKING DRAWING เพื่อการผลิต

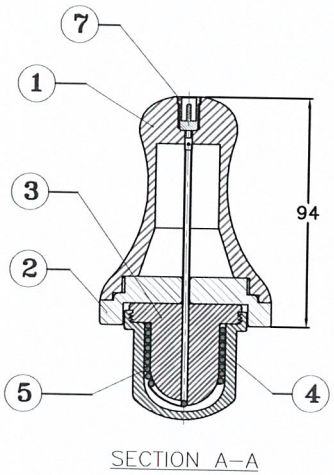










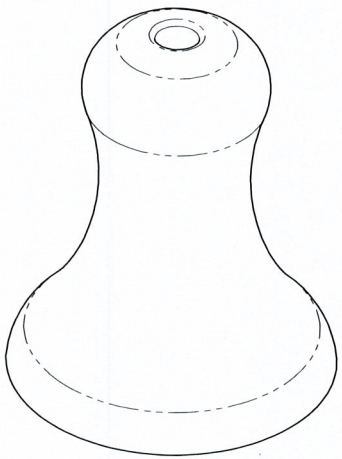


No.	Description	Qty.	Material	Remark
11	ลูกประคบสมุนไพร	1	ผ้าดิบ + สมุนไพร	–
10	ถ้วยรองเซรามิก	1	CERAMIC	–
9	ชุดสายไฟ 2.5A 250V	1	STANDARD	–
8	ปลอกหุ้มกันความร้อน	1	STANDARD	–
7	ชุดขั้วต่อสายไฟ	1	STANDARD	–
6	สกรูเกลียวปล่อย 3 มม. ยาว 15 มม.	4	STANDARD	–
5	ซิลิโคนฮีตเตอร์	1	STANDARD	–
4	ฝาครอบฮีตเตอร์	1	ALUMINIUM	–
3	แกนพันฮีตเตอร์	1	ALUMINIUM	–
2	ฝาปิดกันความร้อน	1	BAKELITE	–
1	ด้ามจับ	1	ABS	–

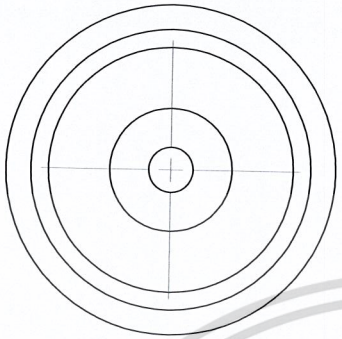
Unit: mm.	Drawn: S.Siriwan	Date: 25/8/2551	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจาคุณทหาร ลาดกระบัง
Scale: 1 : 2	รหัสนักศึกษา: 49063609		Model Name: อุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจาคุณทหารลาดกระบัง

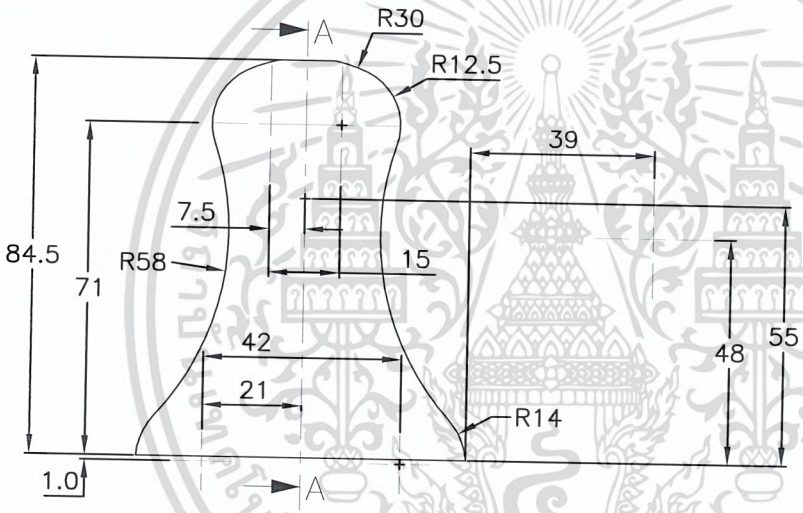
1



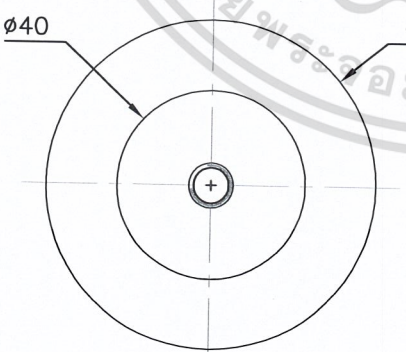
ISOMETRIC



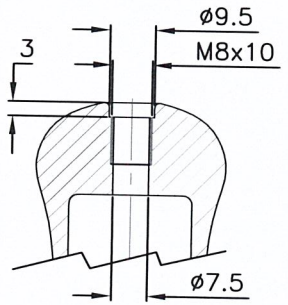
BOTTOM VIEW

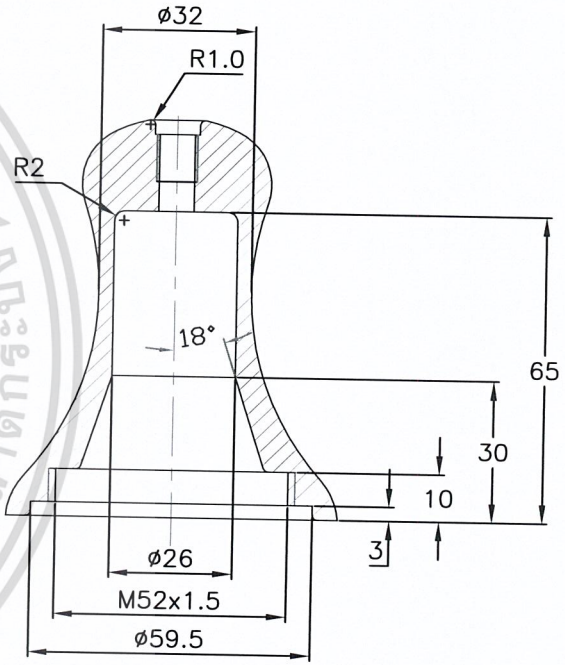


FRONT VIEW



TOP VIEW

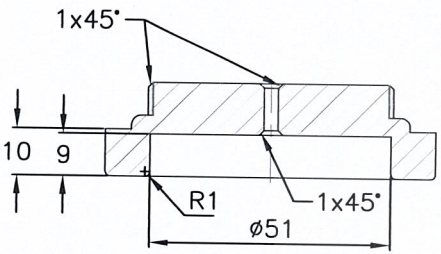




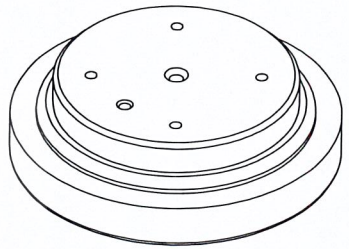
SECTION A–A

1	ด้ามจับ		1	ABS	–
No.	Description		Qty.	Material	Remark
Unit mm.	Drawn S.Siriwan	Date 25/8/2551	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจาคุณทหาร ลาดกระบัง		
Scale 1 : 1	รหัสนักศึกษา 49063609		Model Name อุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร		

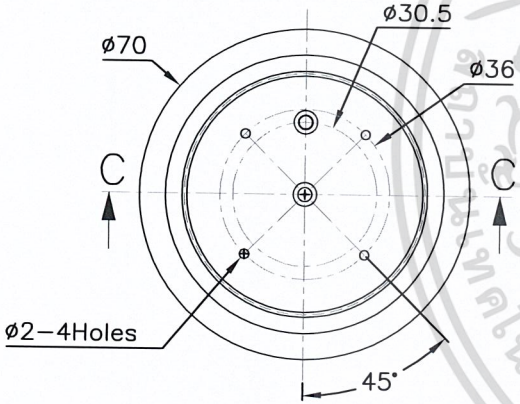
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจาคุณทหารลาดกระบัง



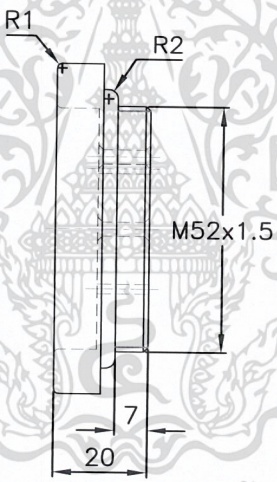
SECTION C–C



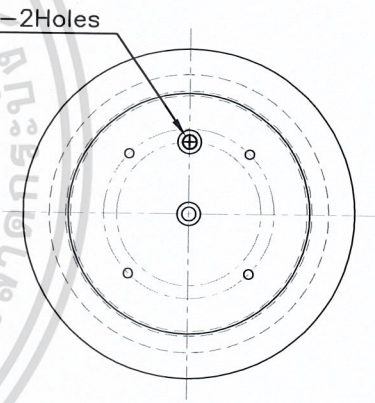
ISOMETRIC



FRONT VIEW



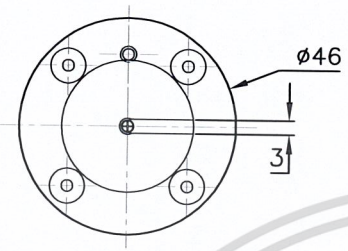
SIDE VIEW



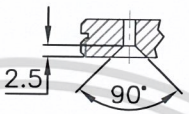
BACK VIEW

2	ฝาปิดกันความร้อน		1	BAKELITE	–
No.	Description		Qty.	Material	Remark
Unit mm.	Drawn S.Siriwan	Date 25/8/2551	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจาคุณทหาร ลาดกระบัง		
Scale 1 : 1	รหัสนักศึกษา 49063609		Model Name อุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร		

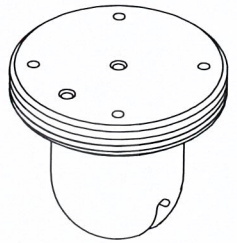
3



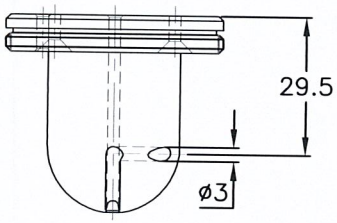
BOTTOM VIEW



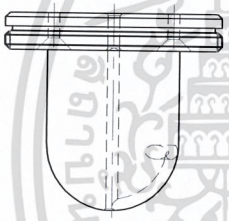
DETAIL



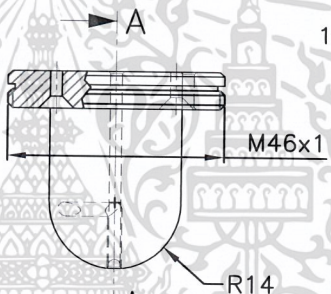
ISOMETRIC



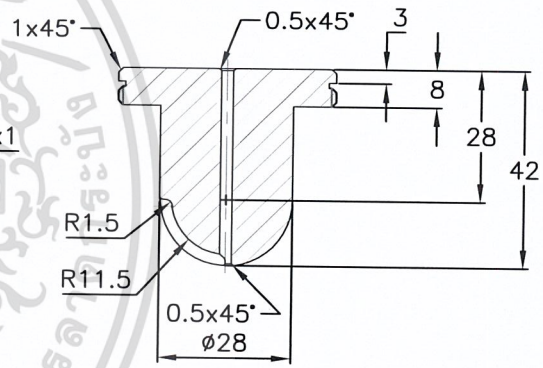
RIGHT VIEW



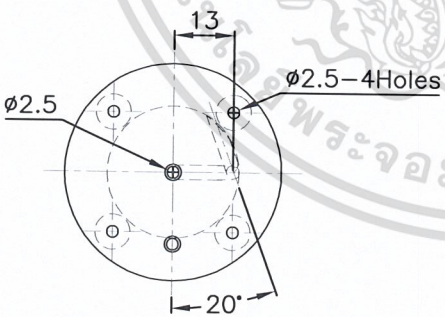
FRONT VIEW



LEFT VIEW



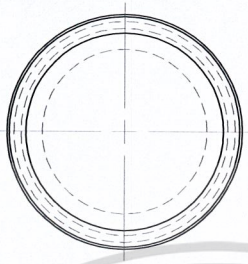
SECTION A–A



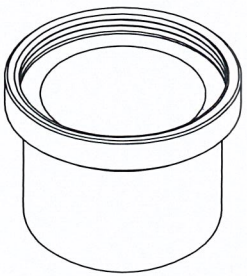
TOP VIEW

3	แกนพันฮีตเตอร์		1	ALUMINIUM	–
No.	Description		Qty.	Material	Remark
Unit: mm.	Drawn: S.Siriwan	Date: 25/8/2551	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจาคุณทหาร ลาดกระบัง		
Scale: 1 : 1	รหัสนักศึกษา: 49063609		Model Name: อุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร		

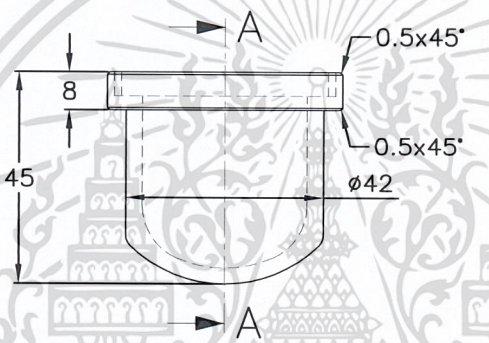
4



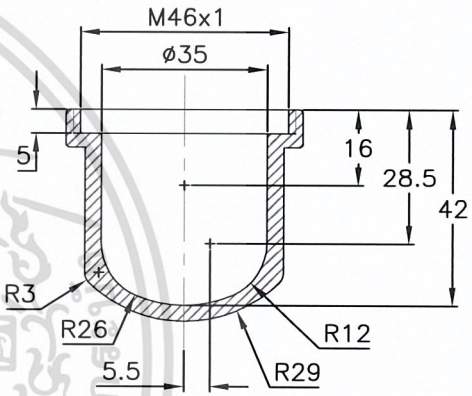
BOTTOM VIEW



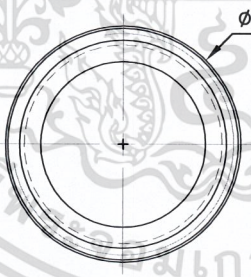
ISOMETRIC



SIDE VIEW



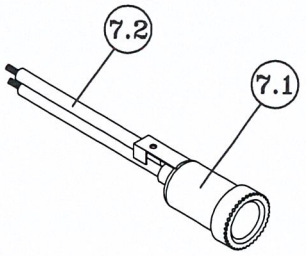
SECTION A–A

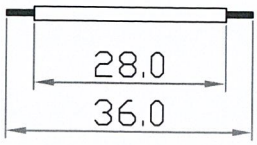


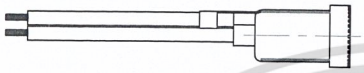
TOP VIEW

4	ฝาครอบฮีตเตอร์		1	ALUMINIUM	–
No.	Description		Qty.	Material	Remark
Unit: mm.	Drawn: S.Siriwan	Date: 25/8/2551	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจาคุณทหาร ลาดกระบัง		
Scale: 1 : 1	รหัสนักศึกษา: 49063609		Model Name: อุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร		

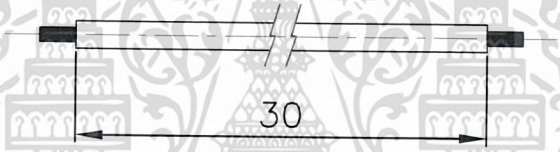
7 ชุดขั้วต่อสายไฟ



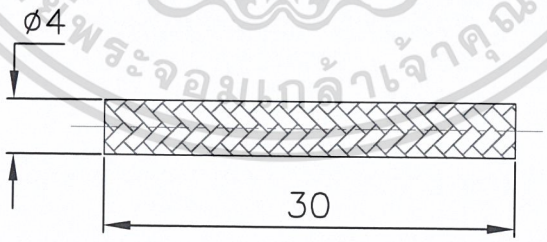




5 ซิลิโคนฮีตเตอร์



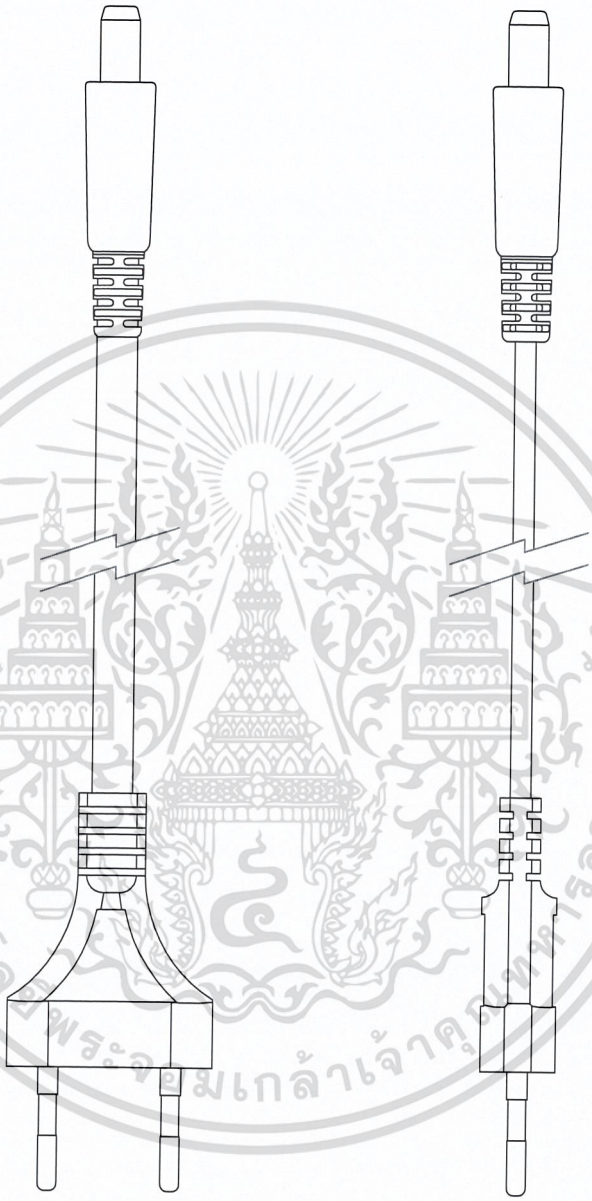
8 ปลอกหุ้มกันความร้อน



No.	Description	Qty.	Material	Remark
8	ปลอกหุ้มกันความร้อน	2	STANDARD	–
7	ชุดขั้วต่อสายไฟ	1	STANDARD	–
5	ซิลิโคนฮีตเตอร์	1	STANDARD	–

Unit mm.	Drawn S.Siriwan	Date 25/8/2551	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจาคุณทหาร ลาดกระบัง
Scale 1 : 1	รหัสนักศึกษา 49063609		Model Name อุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

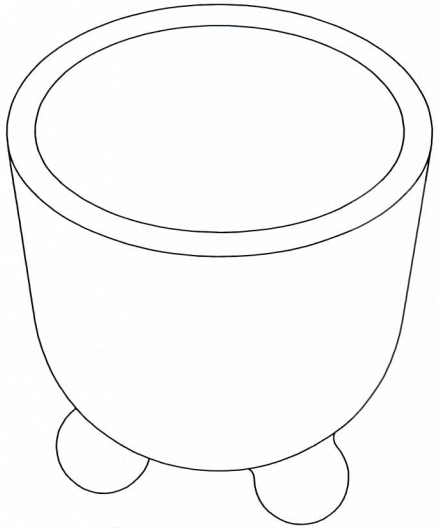
9



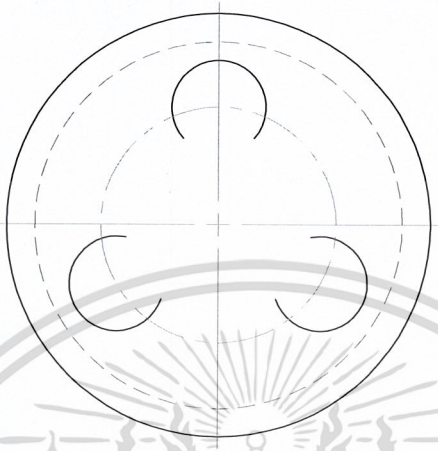
9	ชุดสายไฟ 2.5A 250V	1	STANDARD	. . —
No.	Description	Qty.	Material	Remark

Unit	Drawn	Date	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจาคุณทหาร ลาดกระบัง
mm.	S.Siriwan	25/8/2551	
Scale 1 : 1	รหัสนักศึกษา 49063609		Model Name อุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

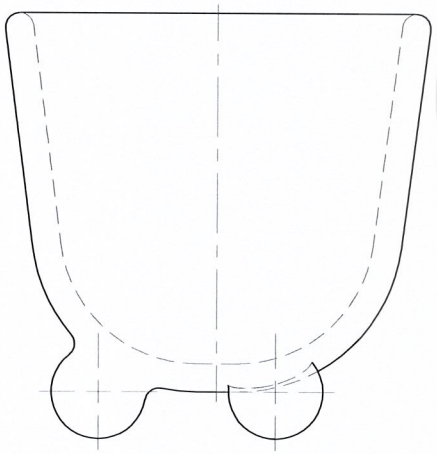
10



ISOMETRIC

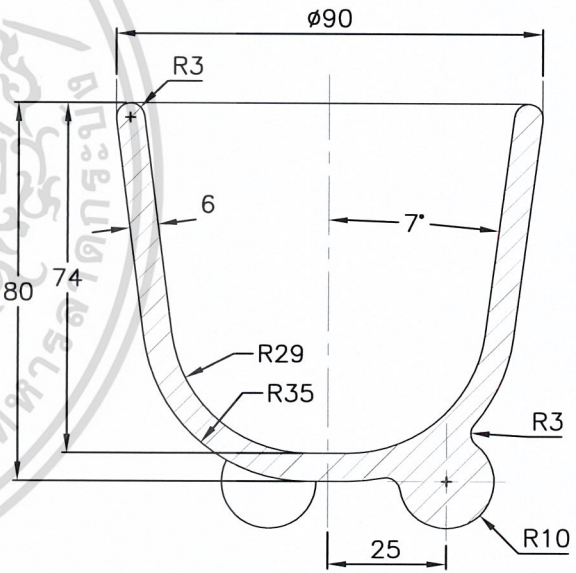


BOTTOM VIEW



SIDE VIEW

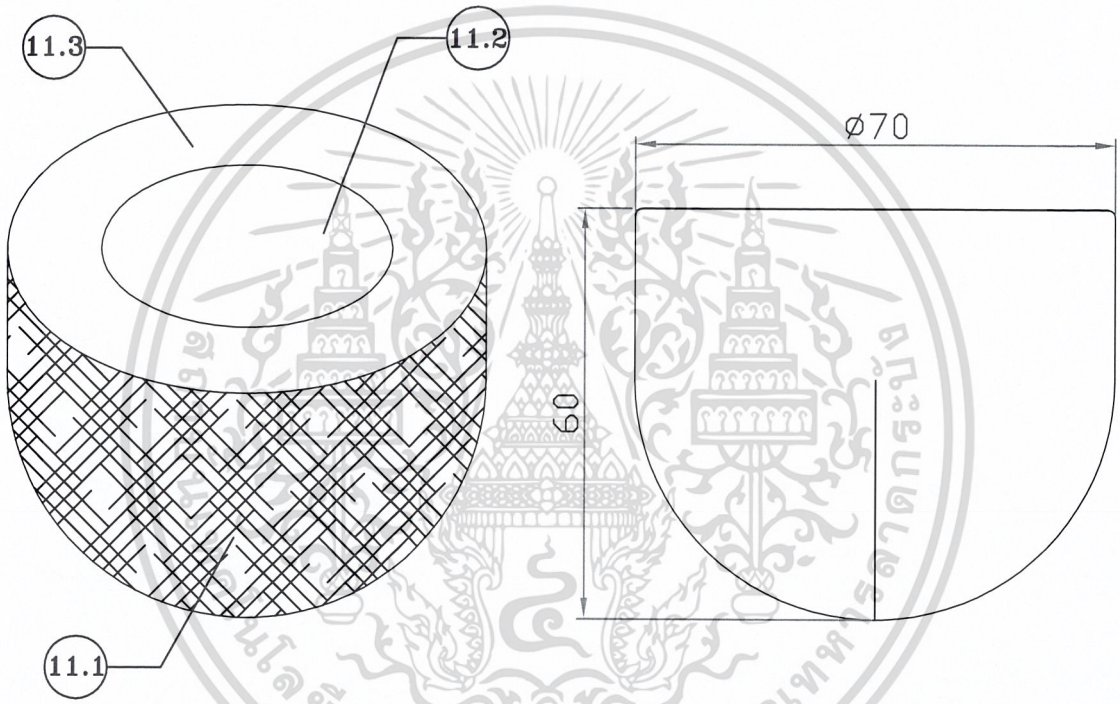
FRONT VIEW



SECTION A–A

10	ถ้วยรองเซรามิก		1	Ceramic	–
No.	Description		Qty.	Material	Remark
Unit: mm.	Drawn: S.Siriwan	Date: 25/8/2551	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจาคุณทหาร ลาดกระบัง		
Scale: 1 : 1	รหัสนักศึกษา: 49063609		Model Name: อุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร		

(11)



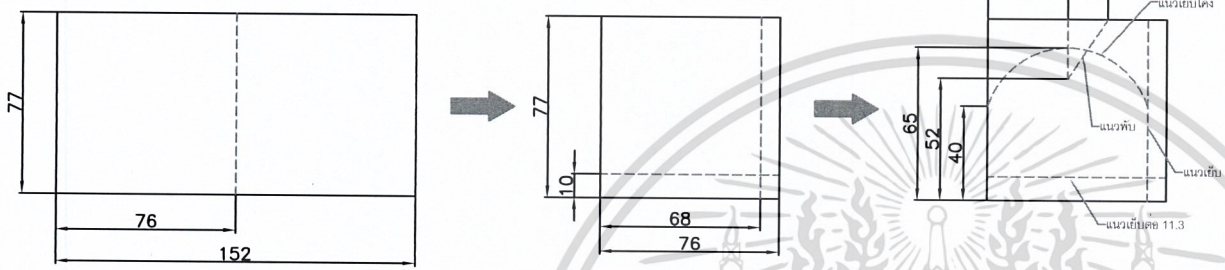
11	ลูกประคบสมุนไพร	1	–	–
No.	Description	Qty.	Material	Remark

Unit	Drawn	Date	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจาคุณทหาร ลาดกระบัง
mm.	S.Siriwan	10/9/2550	
Scale 1 : 1	รหัสนักศึกษา 49063609		Model Name อุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

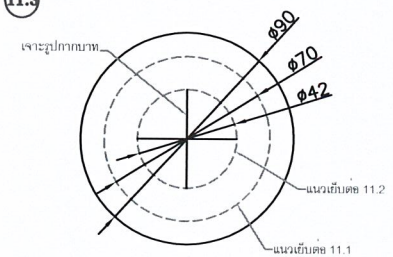
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจาคุณทหารลาดกระบัง

11 ลูกประคบสมุนไพร (PATTERN)

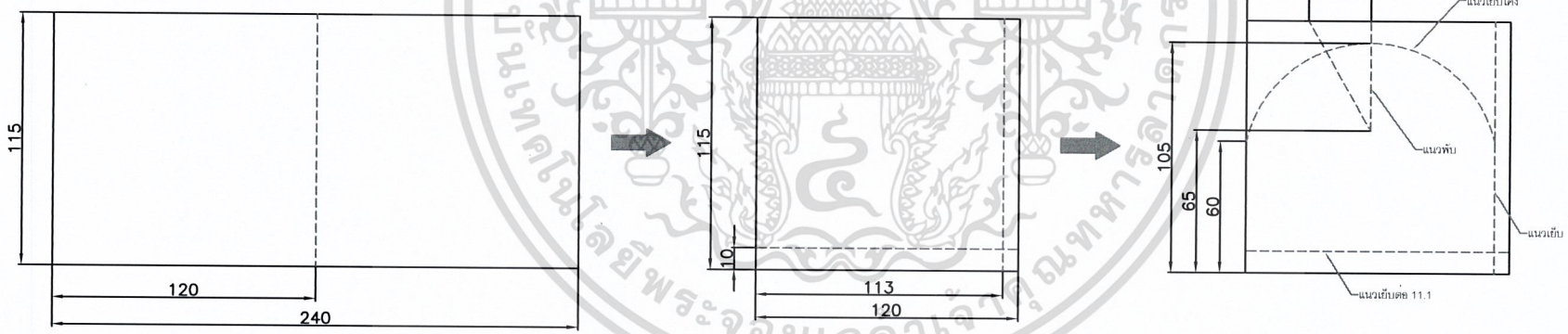
11.2



11.3



11.1



No.	Description	Qty.	Material	Remark
11.3	ผ้าห่อสมุนไพร-3	1	ผ้าดิบ	–
11.2	ผ้าห่อสมุนไพร-2	1	ผ้าดิบ	–
11.1	ผ้าห่อสมุนไพร-1	1	ผ้าดิบ	–

Unit: mm.	Drawn: S.Siriwan	Date: 25/8/2551
Scale: 1 : 2	รหัสนักศึกษา: 49063609	

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจาคุณทหาร ลาดกระบัง

Model Name: อุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

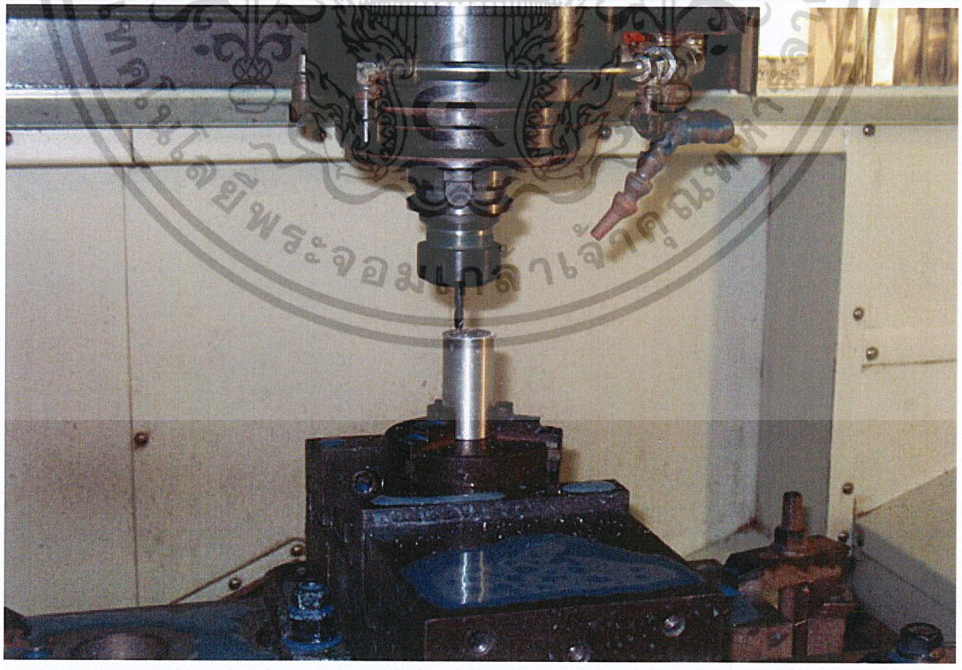
ภาคผนวก จ

ขั้นตอนการทำต้นแบบ (PROTOTYPE)

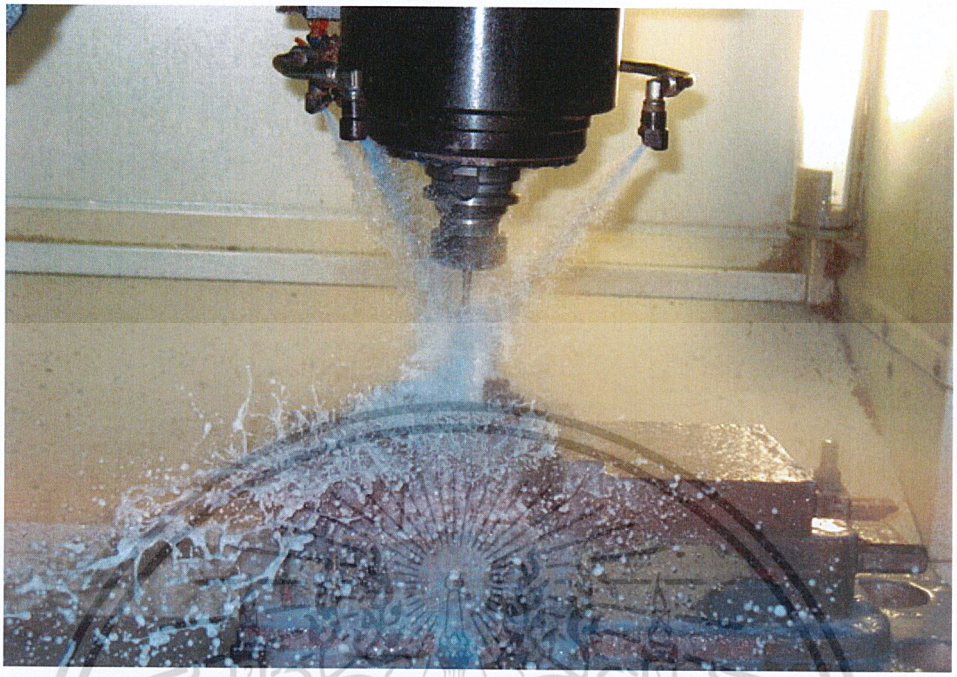
เครื่องกลึงแบบ Manual

การกลึงส่วนที่เป็นด้ามจับ วัสดุโพลีโพรพิลีน (PP)

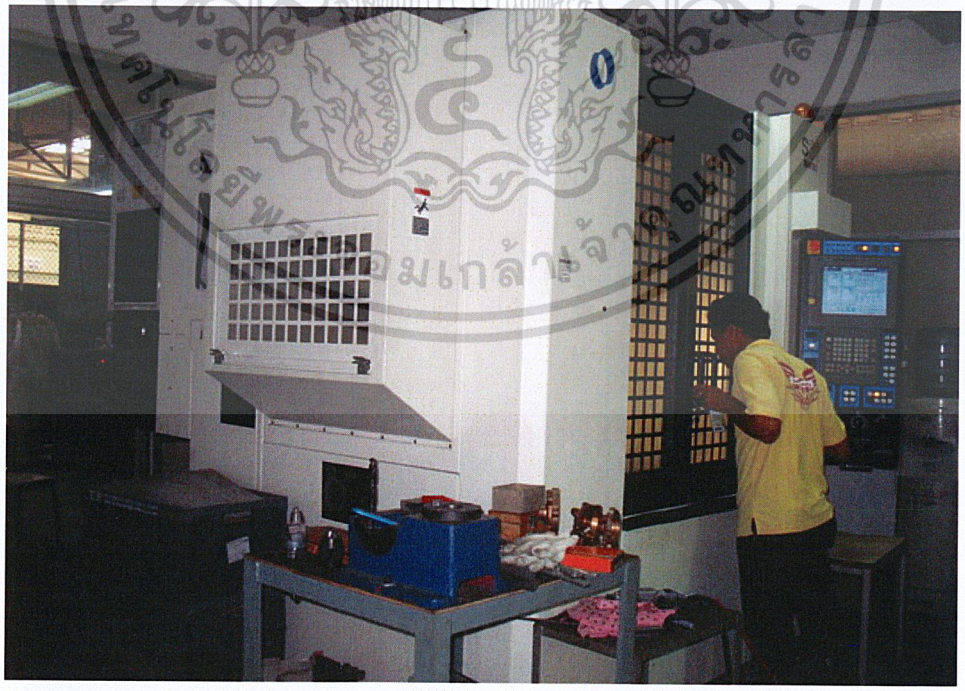
เครื่องจักร CNC



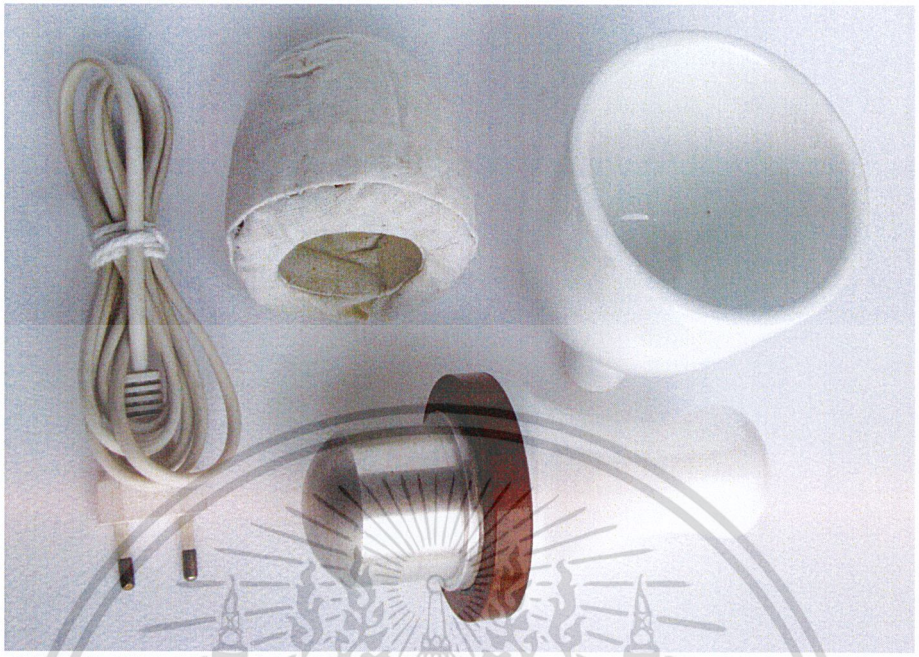
การกลึงตัวให้ความร้อน วัสดุอลูมิเนียม โดยเครื่องจักร CNC



เครื่องจักร CNC ขณะทำงาน



ตรวจสอบความคืบหน้าของชิ้นงานเป็นระยะ



ชุดต้นแบบ (Prototype) เพื่อทดสอบ

ชุดต้นแบบ (Prototype) แสดงภาพด้านข้าง

ชุดต้นแบบ (Prototype) อุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

ชุดต้นแบบ (Prototype) ลักษณะด้ามจับ

ชุดต้นแบบ (Prototype) ลักษณะถุงใส่สมุนไพร

ภาคผนวก ฉ

การทดสอบ

ทำการแช่ถุงสมุนไพร ลงในน้ำประมาณ 5 นาที เพื่อให้ตัวยาภายในอุ้มน้ำมากที่สุด

ถ้ายกขึ้นแล้วมีน้ำไหลออกมาน้อย แสดงว่าถุงสมุนไพรอุ้มน้ำดีพอสมควรแล้ว สามารถนำไปใช้งานได้และสังเกตได้ว่าน้ำจะมีสีเหลืองเข้ม นั่นเป็นเพียงสีภายนอกของตัวยาเท่านั้น สรรพคุณภายในยังคงอยู่เหมือนเดิม

เสียบปลั๊กไฟ รอให้อุปกรณ์บำบัดสมุนไพร

ประมาณ 10-15 นาที เตรียมใช้งาน

ชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพร ที่พร้อมใช้งานแล้ว

ทดลองใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพร

ภาคผนวก ช

แสดงลักษณะการนำใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดสมุนไพร

การประคบสมุนไพรแบบท่านอนหงาย

การประคบสมุนไพรแบบท่านอนคว่ำ

การประคบสมุนไพรแบบท่านั่ง ช่วงไหล่-หลัง

การประคบสมุนไพรแบบท่านั่ง ช่วงศีรษะ

ภาคผนวก ซ

แบบสอบถาม

หัวข้อสาระนิพนธ์ เรื่อง การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
โดย นางสาวศิริวรรณ แซ่มมณี
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร

วัตถุประสงค์ในการวิจัย มีดังนี้ คือ

1. เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

คำชี้แจง : ลักษณะแบบสอบถามมี 2 ลักษณะที่ต้องใช้ประกอบร่วมกันมีดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามที่มีความสอดคล้องเที่ยงตรงถูกต้องกับวัตถุประสงค์ในแต่ละข้อ ต่อชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยของความกรุณาให้ท่านพิจารณา และโปรดทำเครื่องหมาย / ในช่องของระดับค่าความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุด ในแต่ละข้อคำถาม

+1 คือ เห็นด้วยมากที่สุด
0 คือ เห็นด้วยปานกลาง
-1 คือ เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ของทรงคุณวุฒิ (Open End) ในตอนท้ายของแบบสอบถามเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการวิจัยในครั้งนี้

หมายเหตุ : ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะเก็บไว้เป็นความลับ เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น จึงขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาช่วยประเมินตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามที่มีความสอดคล้องเที่ยงตรงถูกต้องกับวัตถุประสงค์ในแต่ละข้อ ต่อชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยขอความกรุณาให้ท่านพิจารณาและโปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องของระดับความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดในแต่ละคำถาม

ข้อที่	การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
	ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคและผู้ให้บริการ ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร			
1	รูปทรงเรขาคณิต			
2	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ			
3	รูปทรงอิสระ			
	ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร			
4	ออกแบบโครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรให้มีความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ตามขนาดสัดส่วนของมือผู้ใช้งาน			
5	มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก			
	ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร			
6	รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน			
7	มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้น เช่น สามารถปรับอุณหภูมิได้ มีตัวชี้บ่งการแสดงสถานะให้ทราบ ก่อน-หลังใช้งาน			
8	รูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้			
9	ประหยัดพื้นที่ในการจัดวาง			
	ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม			
10	การขึ้นรูปที่ไม่ซับซ้อน			
11	ชิ้นส่วนไม่มากจนเกินไปทำให้ง่ายต่อการควบคุมการผลิต			
12	ใช้สอยง่าย เน้นความปลอดภัย			
13	เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตที่มีราคาเหมาะสมและดูแลรักษาง่าย			

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ประเมิน

.....

( )

แบบสอบถามในงานวิจัย

หัวข้อสาระนิพนธ์ เรื่อง การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
โดย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร

วัตถุประสงค์ในการวิจัย มีดังนี้ คือ

1. เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

คำชี้แจง : ลักษณะแบบสอบถามมี 2 ลักษณะที่ต้องใช้ประกอบร่วมกันมีดังต่อไปนี้

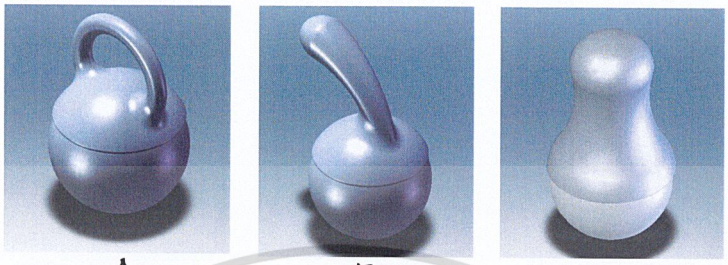
ตอนที่ 1 แบบสอบถามที่มีความสอดคล้องเที่ยงตรงถูกต้องกับวัตถุประสงค์ในแต่ละข้อ ต่อชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยของความกรุณาให้ท่านพิจารณา และโปรดทำเครื่องหมาย / ในช่องของระดับค่าความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุด ในแต่ละข้อคำถาม

5 คะแนน	คือ เห็นด้วยมากที่สุด
4 คะแนน	คือ เห็นด้วยมาก
3 คะแนน	คือ เห็นด้วยปานกลาง
2 คะแนน	คือ เห็นด้วยน้อย
1 คะแนน	คือ เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้งนี้ท่านสามารถตอบได้อย่างอิสระ (Open End) ในตอนท้ายของแบบสอบถามเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการวิจัยในครั้งนี้

หมายเหตุ : ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะเก็บไว้เป็นความลับ เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น จึงขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาช่วยประเมินตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามในด้านการออกแบบที่มีต่อชุดปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ด้านการผลิต โดยขอความกรุณาให้ท่านพิจารณาและโปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องของระดับความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดในแต่ละคำถาม



A. B. C.

ข้อที่	การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร	ระดับความคิดเห็น		
		รูปแบบ A	รูปแบบ B	รูปแบบ C
	ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคและผู้ให้บริการ ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร			
1	รูปทรงเรขาคณิต	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
2	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
3	รูปทรงอิสระ	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
	ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
4	โครงสร้างและความแข็งแรง	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
5	วัสดุที่ใช้มีความปลอดภัยและมีความเหมาะสม	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
	ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร			
6	รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
7	มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้นเช่น สามารถปรับอุณหภูมิได้ มีตัวชี้บ่งการแสดงสถานะให้ทราบ ก่อน-หลังใช้งาน	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
8	รูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
9	ความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวาง	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
	ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม			
10	การขึ้นรูปที่ไม่ซับซ้อน	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
11	ชิ้นส่วนไม่มากจนเกินไปทำให้ง่ายต่อการควบคุมการผลิต	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
12	ใช้สอยง่าย เน้นความปลอดภัย	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
13	เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตที่มีราคาเหมาะสมและดูแลรักษาง่าย	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

ผู้ประเมิน

……

( )

แบบสอบถามในงานวิจัย

หัวข้อสาระนิพนธ์ เรื่อง การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
โดย นางสาวศิริวรรณ แซมมณี
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร

วัตถุประสงค์ในการวิจัย มีดังนี้ คือ

1. เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคและผู้ให้บริการชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

คำชี้แจง : ลักษณะแบบสอบถามมี 2 ลักษณะที่ต้องใช้ประกอบร่วมกันมีดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามที่มีความสอดคล้องเที่ยงตรงถูกต้องกับวัตถุประสงค์ในแต่ละข้อ ต่อชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร โดยของความกรุณาให้ท่านพิจารณา และโปรดทำเครื่องหมาย / ในช่องของระดับค่าความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุด ในแต่ละข้อคำถาม

5 คะแนน	คือ เห็นด้วยมากที่สุด
4 คะแนน	คือ เห็นด้วยมาก
3 คะแนน	คือ เห็นด้วยปานกลาง
2 คะแนน	คือ เห็นด้วยน้อย
1 คะแนน	คือ เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้งนี้ท่านสามารถตอบได้อย่างอิสระ (Open End) ในตอนท้ายของแบบสอบถามเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการวิจัยในครั้งนี้

หมายเหตุ : ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะเก็บไว้เป็นความลับ เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น จึงขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาช่วยประเมินตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามในด้านการออกแบบที่มีต่อชุดปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร ด้านการผลิต โดยขอความกรุณาให้ท่านพิจารณาและโปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องของระดับความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดในแต่ละคำถาม

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคและผู้ให้บริการ ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร					
1	รูปทรงเรขาคณิต					
2	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ					
3	รูปทรงอิสระ					
	ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร					
4	ออกแบบโครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรให้มีความปลอดภัย และสามารถใช้งานได้ตามขนาดสัดส่วนของมือผู้ใช้งาน					
5	มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก					
	ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร					
6	รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน					
7	มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้น เช่น สามารถปรับอุณหภูมิได้ มีตัวชี้บ่งการแสดงสถานะให้ทราบ ก่อน-หลังใช้งาน					

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
8	รูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้					
9	ความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวาง					
	ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม					
10	การขึ้นรูปที่ไม่ซับซ้อน					
11	ชิ้นส่วนไม่มากจนเกินไปทำให้ง่ายต่อการควบคุมการผลิต					
12	ใช้สอยง่าย เน้นความปลอดภัย					
13	เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตที่มีราคาเหมาะสมและดูแลรักษาง่าย					

อนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

ผู้ประเมิน

……

( )

แบบสอบถามเพื่อการวิจัยสำหรับผู้บริโภค
เรื่อง
การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้ผู้วิจัยถือว่าเป็นความลับ จะไม่มีผลกระทบต่อตัวท่านแต่ประการใด ขอความกรุณาได้พิจารณาตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง เพื่อนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

1. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริโภค เกี่ยวกับชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

2. แบบสอบถามมี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลด้านความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม

จัดทำเป็นข้อคำถามประเภทประมาณค่า (Rating Scale) แบบ 5 ช่องคะแนน

5 คะแนน	**คือ เห็นด้วยมากที่สุด**
4 คะแนน	**คือ เห็นด้วยมาก**
3 คะแนน	**คือ เห็นด้วยปานกลาง**
2 คะแนน	**คือ เห็นด้วยน้อย**
1 คะแนน	**คือ เห็นด้วยน้อยที่สุด**

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง ( ) หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความจริงของท่านมากที่สุด

1. เพศ

( ) ชาย ( ) หญิง

2. อายุ

( ) 20-25 ปี ( ) 26-30 ปี ( ) 31-35 ปี

( ) 36-40 ปี ( ) มากกว่า 40 ปี

3. ระดับการศึกษา

( ) ต่ำกว่า ปวช.-ปวส. ( ) ปวช.-ปวส.

( ) มัธยมศึกษา ( ) ปริญญาตรี ( ) สูงกว่าปริญญาตรี

3. อาชีพ

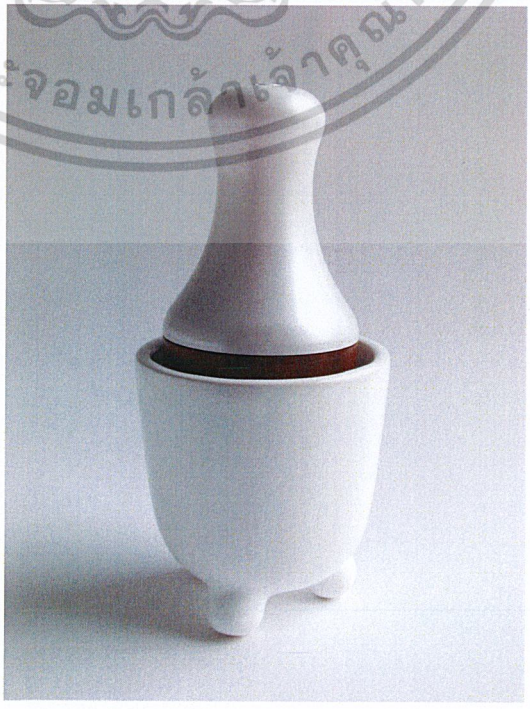
( ) แม่บ้าน ( ) รับราชการ ( ) นักเรียน-นักศึกษา

( ) ทำงานบริษัท ( ) อื่นๆ.....

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลด้านความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับชุดชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

.....



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคและผู้ให้บริการ ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร					
1	รูปทรงเรขาคณิต					
2	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ					
3	รูปทรงอิสระ					
	ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร					
4	ออกแบบโครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรให้มีความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ตามขนาดสัดส่วนของมือผู้ใช้งาน					
5	มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก					
	ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร					
6	รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน					
7	มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้น เช่น สามารถปรับอุณหภูมิได้ มีตัวชี้บ่งการแสดงสถานะให้ทราบ ก่อน-หลังใช้งาน					
8	รูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้					
9	ความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวาง					
	ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม					
10	การขึ้นรูปที่ไม่ซับซ้อน					
11	ชิ้นส่วนไม่มากจนเกินไปทำให้ง่ายต่อการควบคุมการผลิต					
12	ใช้สอยง่าย เน้นความปลอดภัย					
13	เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตที่มีราคาเหมาะสมและดูแลรักษาง่าย					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามเพื่อการวิจัยสำหรับผู้บริโภค
เรื่อง
การศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้ผู้วิจัยถือว่าเป็นความลับ จะไม่มีผลกระทบต่อตัวท่านแต่ประการใด ขอความกรุณาได้พิจารณาตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง เพื่อนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

1. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสำรวจความคิดเห็นของผู้ให้บริการ เกี่ยวกับชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

2. แบบสอบถามมี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลด้านความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม

จัดทำเป็นข้อคำถามประเภทประมาณค่า (Rating Scale) แบบ 5 ช่องคะแนน

5 คะแนน	**คือ เห็นด้วยมากที่สุด**
4 คะแนน	**คือ เห็นด้วยมาก**
3 คะแนน	**คือ เห็นด้วยปานกลาง**
2 คะแนน	**คือ เห็นด้วยน้อย**
1 คะแนน	**คือ เห็นด้วยน้อยที่สุด**

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง ( ) หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความจริงของท่านมากที่สุด

1. เพศ

( ) ชาย ( ) หญิง

2. อายุ

( ) 20-25 ปี ( ) 26-30 ปี ( ) 31-35 ปี

( ) 36-40 ปี ( ) มากกว่า 40 ปี

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลด้านความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับชุดชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร

.....

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	ด้านรูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคและผู้ให้บริการ ชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร					
1	รูปทรงเรขาคณิต					
2	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ					
3	รูปทรงอิสระ					
	ด้านคุณภาพในการใช้งานชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร					
4	ออกแบบโครงสร้างของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรให้มีความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ตามขนาดสัดส่วนของมือผู้ใช้งาน					
5	มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก					
	ด้านรูปลักษณ์ความสวยงามชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพร					
6	รูปแบบทันสมัยสวยงามสามารถรองรับกับการใช้งาน					
7	มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานมากขึ้น เช่น สามารถปรับอุณหภูมิได้ มีตัวชี้บ่งการแสดงสถานะให้ทราบ ก่อน-หลังใช้งาน					
8	รูปแบบของชุดอุปกรณ์บำบัดด้วยสมุนไพรใช้วัสดุที่เหมาะสมและสามารถทำความสะอาดได้					
9	ความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดวาง					
	ด้านความสอดคล้องกับการผลิตและการควบคุมการผลิตในระบบอุตสาหกรรม					
10	การขึ้นรูปที่ไม่ซับซ้อน					
11	ชิ้นส่วนไม่มากจนเกินไปทำให้ง่ายต่อการควบคุมการผลิต					
12	ใช้สอยง่าย เน้นความปลอดภัย					
13	เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตที่มีราคาเหมาะสมและดูแลรักษาง่าย					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ฌ

คำขอรับสิทธิบัตร

แบบ สป/สผ/อสป/001-ก(พ)

คำรับรองเกี่ยวกับสิทธิขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

เขียนที่ .....กรมทรัพย์สินทางปัญญา.....

วันที่ .....6.....เดือน.....ตุลาคม.....พ.ศ.....2551.....

เรียน อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา

ข้าพเจ้า .....นางสาวศิริวรรณ เชมมณี.....

ที่อยู่ .....99/99 แสงไพยวาร์เมนท์ ซ.สุภาพงษ์ 5 ถ.ศรีนครินทร์ แขวงหนองบอน เขตประเวศ กทม. 10250 และ

ข้าพเจ้า .....-.....

ที่อยู่ .....-..... และ

ข้าพเจ้า .....-.....

ที่อยู่ .....-.....

ขอรับรองและยืนยันเกี่ยวกับสิทธิของข้าพเจ้าในการประดิษฐ์/ออกแบบผลิตภัณฑ์ คือ

(ระบุชื่อการประดิษฐ์/ออกแบบผลิตภัณฑ์) .....อุปกรณ์ประกบปรอนสมุนไพรไล่ฟ้า.....

ซึ่งข้าพเจ้าขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ดังนี้

1. ข้าพเจ้าเป็นผู้ประดิษฐ์สิ่งที่ขอรับสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร/ผู้ออกแบบสิ่งที่ขอรับสิทธิบัตรดังกล่าว

2. ไม่มีบุคคลหรือหน่วยงานใดมีสิทธิขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร สำหรับการประดิษฐ์/ออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่ขอรับสิทธิบัตร

3. ข้าพเจ้ายังไม่ได้โอนสิทธิ์ในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ที่ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร แก่บุคคลอื่นใด

4. รายละเอียดต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าระบุถึงในคำรับรองนี้ ตลอดจนข้อเท็จจริงทั้งปวงที่ระบุในคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ .....

นางสาวศิริวรรณ เชมมณี

(.....)

.....

(.....)

.....

(.....)

หมายเหตุ 1. ให้ยื่นคำรับรองนี้ในกรณีที่ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เป็นผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบเอง

2. ให้ยื่นคำรับรองนี้พร้อมกับคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

สำเนา

คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

☐ การประดิษฐ์
☑ การออกแบบผลิตภัณฑ์
☐ อนุสิทธิบัตร

ข้าพเจ้าผู้ลงลายมือชื่อในคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ตามพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ 2522 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 2) พ.ศ 2535 และ พระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ 2542

สำหรับเจ้าหน้าที่

วันรับคำขอ – 6 ต.ค. 2551	เลขที่คำขอ 0802003044
วันยื่นคำขอ	
สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	
ใช้กับแบบผลิตภัณฑ์ ประเภทผลิตภัณฑ์	
วันประกาศโฆษณา	เลขที่ประกาศโฆษณา
วันออกสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	เลขที่สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
ลายมือชื่อเจ้าหน้าที่	

1.ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์

อุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพรไฟฟ้า

2.คำขอรับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้เป็นคำขอสำหรับแบบผลิตภัณฑ์อย่างเดียวกันและเป็นคำขอลำดับที่ ในจำนวน คำขอ ที่ยื่นในคราวเดียวกัน

3.ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร และที่อยู่ (เลขที่ ถนน ประเทศ)

นางสาวศิริวรรณ แซมมณี
99/99 แสงไทยอพาร์ตเม้นท์ ซ.สุภาพงษ์ 5 ถ.ศรีนครินทร์
แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

3.1 สัญชาติ	ไทย
3.2 โทรศัพท์	(02) 7482360-8 # 520
3.3 โทรสาร	(02) 3987342
3.4 อีเมล์	design_ltws@yahoo.com.sg

4.สิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

☑ ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบ ☐ ผู้รับโอน ☐ ผู้ขอรับสิทธิโดยเหตุอื่น

5.ตัวแทน(ถ้ามี)/ที่อยู่ (เลขที่ ถนน จังหวัด รหัสไปรษณีย์)

5.1 ตัวแทนเลขที่	-
5.2 โทรศัพท์	-
5.3 โทรสาร	-
5.4 อีเมล์	-

6.ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ และที่อยู่ (เลขที่ ถนน ประเทศ)

นางสาวศิริวรรณ แซมมณี
99/99 แสงไทยอพาร์ตเม้นท์ ซ.สุภาพงษ์ 5 ถ.ศรีนครินทร์ กรุงเทพฯ 10250

7. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิม

ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้ถือว่าได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ ในวันเดียวกับคำขอรับสิทธิบัตร เลขที่ วันยื่น เพราะคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิมเพราะ

☐ คำขอเดิมมีการประดิษฐ์หลายอย่าง ☐ ถูกคัดค้านเนื่องจากผู้ขอไม่มีสิทธิ ☐ ขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ

หมายเหตุ ในกรณีที่ไม่อาจระบุรายละเอียดได้ครบถ้วน ให้จัดทำเป็นเอกสารแนบท้ายแบบพิมพ์นี้โดยระบุหมายเลขกำกับข้อและหัวข้อที่แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมดังกล่าวด้วย

8.การยื่นคำขอนอกราชอาณาจักร

วันยื่นคำขอ	เลขที่คำขอ	ประเทศ	สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	สถานะคำขอ
8.1 -	-	-	-	-
8.2 -	-	-	-	-
8.3 -	-	-	-	-

8.4 ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอสิทธิให้ถือว่าได้ยื่นคำขอนี้ในวันที่ได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรในต่างประเทศเป็นครั้งแรกโดย
ได้ยื่นเอกสารหลักฐานพร้อมคำขอนี้ ☐ ขอยื่นเอกสารหลักฐานหลังจากวันยื่นคำขอนี้

9.การแสดงการประดิษฐ์ หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้แสดงการประดิษฐ์ที่หน่วยงานของรัฐเป็นผู้จัด
วันแสดง - วันเปิดงานแสดง - ผู้จัด -

10.การประดิษฐ์เกี่ยวกับจุลชีพ

10.1 เลขทะเบียนฝากเก็บ	10.2 วันที่ฝากเก็บ	10.3 สถาบันฝากเก็บ/ประเทศ

11.ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอยื่นเอกสารภาษาต่างประเทศก่อนในวันยื่นคำขอนี้ และจะจัดยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ที่จัดทำเป็นภาษาไทยภายใน 90 วัน นับจากวันยื่นคำขอนี้ โดยขอยื่นเป็นภาษา
อังกฤษ ☐ ฝรั่งเศส ☐ เยอรมัน ☐ ญี่ปุ่น ☐ อื่นๆ

12.ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้อธิบดีประกาศโฆษณาคำขอรับสิทธิบัตร หรือรับจดทะเบียน และประกาศโฆษณาอนุสิทธิบัตรนี้หลังจากวันที่ เดือน - พ.ศ
ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอให้ใช้รูปเขียนหมายเลข ในการประกาศโฆษณา

13.คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ประกอบด้วย
ก. แบบพิมพ์คำขอ 2 หน้า
ข. รายละเอียดการประดิษฐ์
หรือคำพรรณนาแบบผลิตภัณฑ์ 1 หน้า
ค. ข้อถือสิทธิ 1 หน้า
ง. รูปเขียน รูป หน้า
จ. ภาพแสดงแบบผลิตภัณฑ์
รูปเขียน รูป หน้า
/ภาพถ่าย 5 รูป 3 หน้า
ฉ. บทสรุปการประดิษฐ์ หน้า

14.เอกสารประกอบคำขอ
/เอกสารแสดงสิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
หนังสือรับรองการแสดงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์
หนังสือมอบอำนาจ
เอกสารรายละเอียดเกี่ยวกับจุลชีพ
เอกสารการขอนับวันยื่นคำขอในต่างประเทศเป็นวันยื่นคำขอในประเทศไทย
เอกสารขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ
/เอกสารอื่น ๆ

15. ข้าพเจ้าขอรับรองว่า
การประดิษฐ์นี้ไม่เคยยื่นขอรับสิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตรมาก่อน
☐ การประดิษฐ์นี้ได้พัฒนาปรับปรุงมาจาก.....

16.ลายมือชื่อ (/ผู้ขอรับสิทธิบัตร / อนุสิทธิบัตร ☐ ตัวแทน)

(นางสาวศิริวรรณ แซมมณี)

หมายเหตุ บุคคลใดยื่นขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรืออนุสิทธิบัตร โดยการแสดงข้อความอันเป็นเท็จแก่พนักงานเจ้าหน้าที่เพื่อให้ได้ไปซึ่งสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินห้าพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

คำพรรณนาลักษณะอุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพรไฟฟ้า

อุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพรไฟฟ้า ด้ามจับมีลักษณะเป็นทรงกระบอกเว้าโค้งเข้าด้านในคล้ายกับคอขวด ด้านบนมีขนาดเล็กและด้านล่างมีขนาดใหญ่ มีช่องเสียบปลั๊กไฟอยู่ด้านบนสุด ส่วนบนลบมุมให้โค้งมนและมีขนาดเล็กกว่าส่วนล่างซึ่งมีขนาดฐานกว้างเพื่อรับกับตัวป้องกันความร้อนที่อยู่ด้านล่างซึ่งมีลักษณะเป็นทรงกระบอกตรงๆ มีความหนาไม่มากนัก ถัดลงมาเป็นตัวถ่ายเทความร้อนมีลักษณะเป็นทรงกระบอก มีความสูงครึ่งหนึ่งของด้ามจับ และรัศมีความกว้างใหญ่กว่าด้ามจับส่วนบนเล็กน้อย ด้านล่างเป็นมุมมนครึ่งวงกลม ด้านบนมีลักษณะเป็นบ่าอีกหนึ่งชั้น เพื่อยึดติดกับส่วนที่เป็นตัวป้องกันความร้อนและด้ามจับ ภายในเป็นพื้นที่ของอุปกรณ์ให้ความร้อน ด้ามจับและตัวถ่ายเทความร้อนนำประกอบเข้าด้วยกันโดยเกลียว

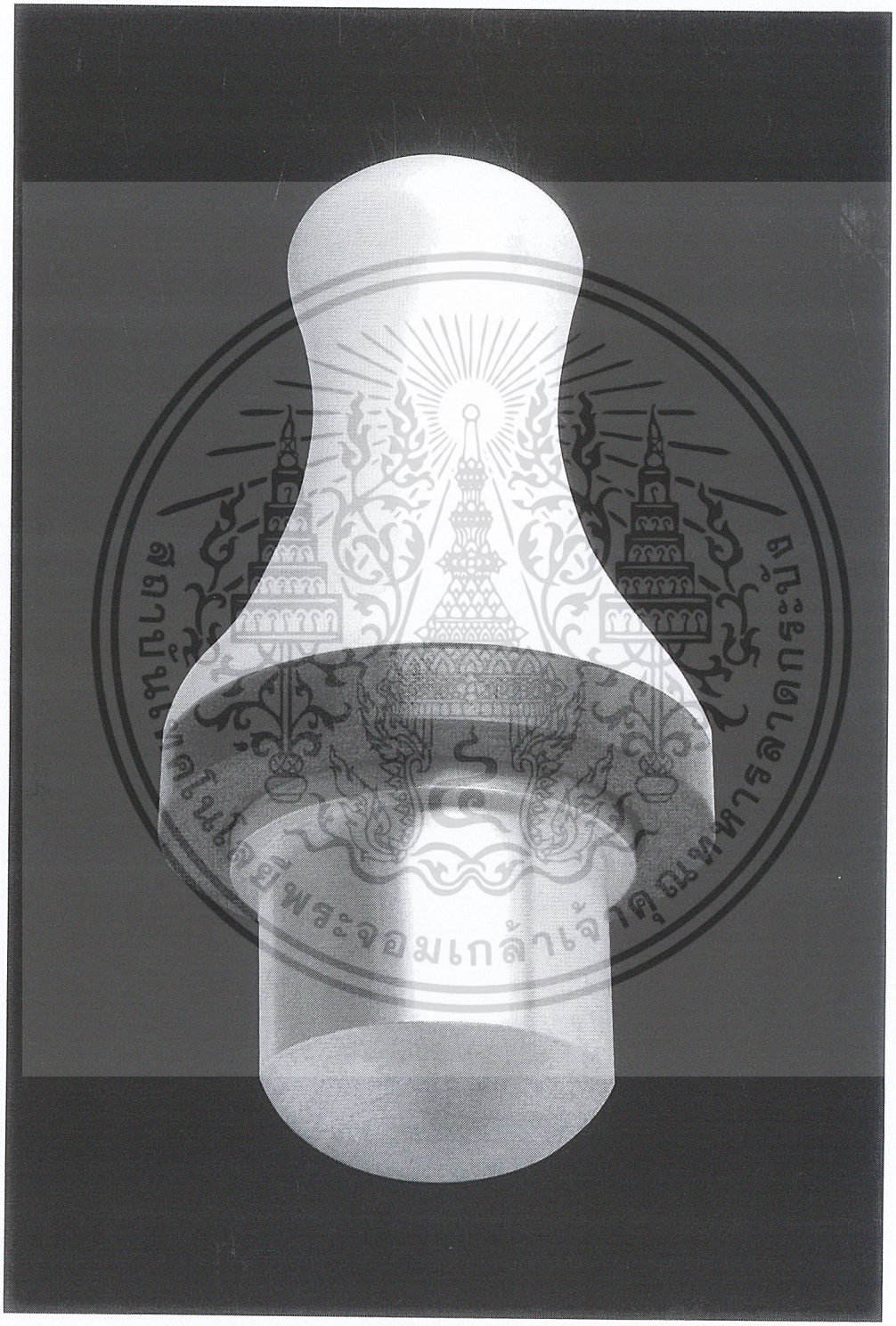
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

ข้อถือสิทธิ

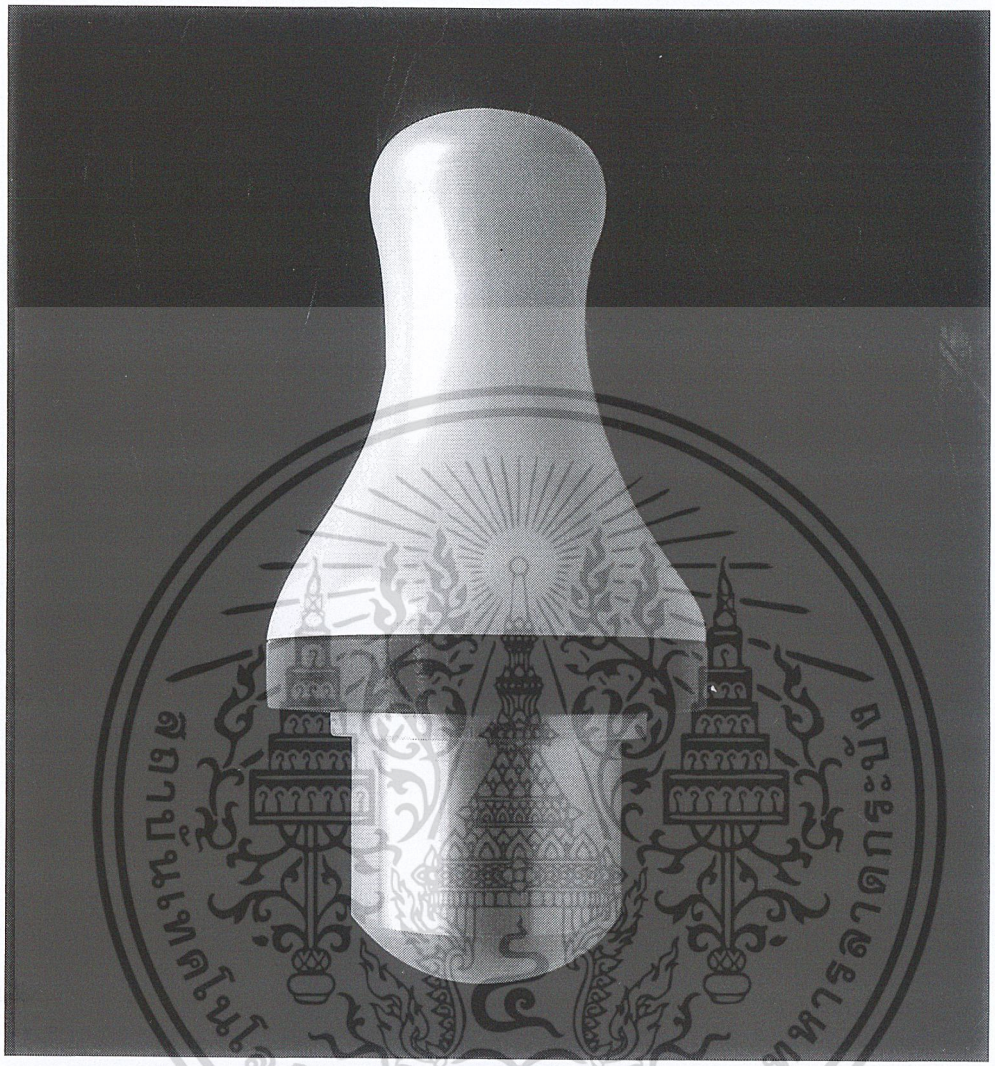
ขอถือสิทธิในแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งได้แก่ รูปร่างลักษณะของอุปกรณ์ประคบร้อนสมุนไพรไฟฟ้า ซึ่งลักษณะตามที่ปรากฏในภาพแสดงผลิตภัณฑ์ที่ได้เสนอมานี้

หน้า 1 ของจำนวน 3 หน้า

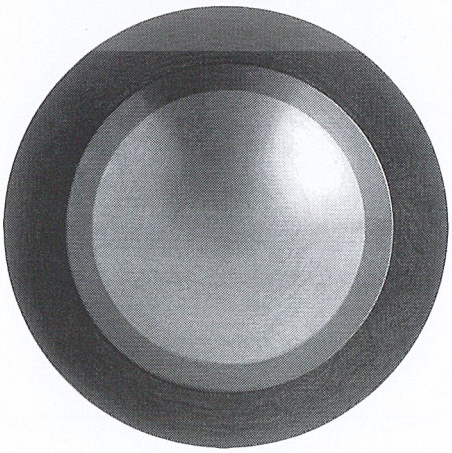


รูปที่ 1

หน้า 2 ของจำนวน 3 หน้า



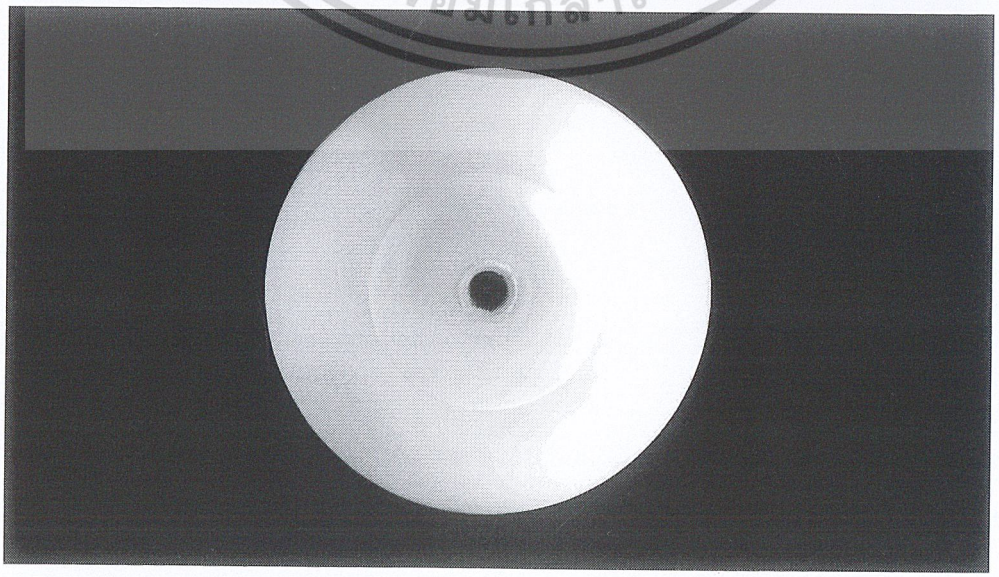
รูปที่ 2



รูปที่ 3

หน้า 3 ของจำนวน 3 หน้า

รูปที่ 4



รูปที่ 5

ภาคผนวก ญ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.)

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) หมายถึง ข้อกำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยชุมชน เป็นข้อกำหนดที่ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน เหมาะกับสภาพการผลิตในชุมชน

ลูกประคบสมุนไพร

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะลูกประคบที่ทำจากสมุนไพร ที่ส่วนใหญ่เป็นสมุนไพรที่ได้จากพืชและแร่ธาตุ ที่มีน้ำมันระเหยและทำให้แห้งแล้ว

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

2.1 ลูกประคบสมุนไพร หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำสมุนไพรหลายชนิด มาผ่านกระบวนการทำความสะอาดแล้วนำมาหั่นหรือสับให้เป็นชิ้นตามขนาดที่ต้องการ ทำให้แห้ง นำมาห่อหรือบรรจุรวมกันในผ้าให้ได้รูปทรงต่างๆ เช่น ทรงกลม หมอน สำหรับใช้นาบหรือกดประคบตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อทำให้ผ่อนคลาย โดยก่อนใช้ต้องนำมาพรมน้ำแล้วทำให้ร้อนโดยนึ่ง หรือใส่ในเตาอบไมโครเวฟ

3. คุณลักษณะที่ต้องการ

3.1 ลักษณะทั่วไป ต้องเป็นห่อผ้าปิดสนิทรูปทรงต่างๆ ภายในบรรจุสมุนไพรแห้งหลายชนิดรวมกัน กรณีทำเป็นรูปทรงกลมปลายผ้าต้องรวบแล้วมัดให้แน่นทำเป็นด้ามจับ ต้องมีกลิ่นหอมของน้ำมันหอมระเหยของสมุนไพรที่ใช้ เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ 8.1 แล้วต้องได้คะแนนเฉลี่ยจากผู้ตรวจสอบทุกคนไม่น้อยกว่า 3 คะแนนและไม่มีตัวอย่างใดได้ 1 คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

3.2 ผ้าห่อลูกประคบ ต้องเป็นผ้าฝ้ายหรือผ้าดิบ ที่มีเนื้อผ้าแน่นพอที่จะป้องกันไม่ให้สมุนไพรร่วงออกมา

3.3 สมุนไพร ต้องเป็นชิ้นเล็กๆ แห้ง ไม่มีราปรากฏให้เห็นเด่นชัด และต้องมีพืชสมุนไพรหลักอย่างน้อย 3 ชนิด ได้แก่ ไพล ขมิ้นชัน และตะไคร้

3.4 ความชื้นและสารที่ระเหยได้ ต้องอยู่ระหว่างร้อยละ 7 โดยน้ำหนัก ถึงร้อยละ 14 โดยน้ำหนัก

3.5 สิ่งแปลกปลอม ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น แมลง ดิน หิน เศษโลหะ

4. สุขลักษณะ

4.1 สุขลักษณะในการทำลูกประคบสมุนไพร ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

5. การบรรจุ

5.1 ให้บรรจุลูกประคบสมุนไพรในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง เรียบร้อย ปิดสนิท สามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอก และความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับลูกประคบสมุนไพรได้

5.2 น้ำหนักสุทธิของลูกประคบสมุนไพรแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่ภาชนะบรรจุลูกประคบสมุนไพรทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์

(2) ชนิดของสมุนไพรที่ใช้

(3) น้ำหนักสุทธิ

(4) เดือน ปี ที่ทำ และเดือน ปี ที่หมดอายุ

(5) วิธีใช้และคำเตือนโดยต้องไม่แสดงสรรพคุณในทางยา

(6) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน ในกรณีใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกันภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ลูกประคบสมุนไพรที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

7.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

7.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับผ้าห่อลูกประคบ การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 4 ตัวอย่าง เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3.2 ข้อ 5 และ ข้อ 6 จึงจะถือว่าลูกประคบสมุนไพรรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สมุนไพร และสิ่งแปลกปลอม ให้ชักตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ 7.2.1 แล้ว จำนวน 4 ตัวอย่าง เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3.1 ข้อ 3.3 และข้อ 3.5 จึงจะถือว่าลูกประคบสมุนไพรรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบความชื้นและสารที่ระเหยได้ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 4 ตัวอย่าง นำมาทำเป็นตัวอย่างรวม เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3.4 จึงจะถือว่าลูกประคบสมุนไพรรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.3 เกณฑ์ตัดสิน ตัวอย่างลูกประคบสมุนไพรต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1 ข้อ 7.2.2 และข้อ 7.2.3 ทุกข้อ จึงจะถือว่าลูกประคบสมุนไพรรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

8. การทดสอบ

8.1 การทดสอบลักษณะทั่วไป

8.1.1 ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบลูกประคบสมุนไพรอย่างน้อย 5 คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

8.1.2 วางตัวอย่างลูกประคบสมุนไพร แล้วตรวจพินิจดูลักษณะภายนอก แกะห่อตัวอย่างลูกประคบสมุนไพรออกแล้วตรวจพินิจอีกครั้ง

8.1.3 หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 หลักเกณฑ์การให้คะแนน (ข้อ 8.1.3)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ต้องเป็นห่อผ้าปิดสนิทรูปทรงต่างๆ ภายในบรรจุสมุนไพรแห้งหลายชนิดรวมกัน กรณีทำเป็นรูปทรงกลม ปลายผ้าต้องรวมแล้วมัดให้แน่น ทำเป็นด้ามจับ ต้องมีกลิ่นหอมของน้ำมันหอมระเหยของสมุนไพรที่ใช้	4	3	2	1

8.2 การทดสอบผ้าห่อลูกประคบ การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ตรวจพินิจ

8.3 การทดสอบสมุนไพรและสิ่งแปลกปลอม ให้ตรวจพินิจและนับชนิด

8.4 การทดสอบความชื้นและสารที่ระเหยได้ ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

8.5 การทดสอบน้ำหนักสุทธิ ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง กำหนดสถานที่เพื่อสุขภาพหรือเพื่อเสริมสวย
มาตรฐานของสถานที่การบริการ ผู้ให้บริการ หลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบเพื่อการรับรอง
ให้เป็นไปตามมาตรฐานสำหรับสถานที่เพื่อสุขภาพหรือเพื่อเสริมสวย
ตามพระราชบัญญัติสถานบริการ พ.ศ. ๒๕๐๙

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานของสถานที่ การบริการ ผู้ให้บริการ หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบเพื่อการรับรองสถานที่เพื่อสุขภาพหรือเพื่อเสริมสวย ทั้งนี้เพื่อให้สถานที่ดังกล่าวได้รับการยกเว้นไม่ต้องขออนุญาตเป็นสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓ (๓) (ข) แห่งพระราชบัญญัติสถานบริการพ.ศ.๒๕๐๙ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสถานบริการ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๔๖ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๑ มาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขโดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“สถานประกอบการ”หมายความว่า สถานที่เพื่อสุขภาพหรือเพื่อเสริมสวยที่ใช้ในการประกอบกิจการสปาเพื่อสุขภาพ กิจการนวดเพื่อสุขภาพ หรือกิจการนวดเพื่อเสริมสวย ซึ่งกิจการดังกล่าวไม่เข้าข่ายการประกอบโรคศิลปะตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบโรคศิลปะ การประกอบวิชาชีพอื่นตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพทางการแพทย์ หรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล

“กิจการสปาเพื่อสุขภาพ” หมายความว่า การประกอบกิจการที่ให้การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพ โดยบริการหลักที่จัดไว้ประกอบด้วย การนวดเพื่อสุขภาพและการใช้น้ำเพื่อสุขภาพโดยอาจมีบริการเสริมประกอบด้วย เช่น การอบเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ โภชนบำบัดและการควบคุมอาหาร โยคะและการทำสมาธิ การใช้สมุนไพรหรือผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ตลอดจนการแพทย์ทางเลือกอื่นๆ หรือไม่ก็ได้

“กิจการนวดเพื่อสุขภาพ” หมายความว่า การประกอบกิจการนวดโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ความเมื่อยล้า ความเครียด ด้วยวิธีการกด การคลึง การบีบ การจับ การดัด การดึง การประคบ การอบ หรือโดยวิธีการอื่นใดตามศาสตร์และศิลปะของการนวดเพื่อสุขภาพ ทั้งนี้ต้องไม่มีสถานที่อาบน้ำโดยมีผู้ให้บริการ

“กิจการนวดเพื่อเสริมสวย” หมายความว่า การประกอบกิจการนวดในสถานที่เฉพาะ เช่น ร้านเสริมสวยหรือแต่งผม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความสวยงามด้วยวิธีการกด การคลึง การบีบ

การจับ การประคบ การอบ หรือด้วยวิธีการอื่นใดตามศิลปะการนวดเพื่อเสริมสวย ทั้งนี้ต้องไม่มีสถานที่อาบน้ำโดยมีผู้ให้บริการ

“ผู้ประกอบการ” หมายความว่า บุคคลซึ่งเป็นเจ้าของสถานประกอบการที่ได้รับใบรับรองมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานสถานประกอบการจากคณะกรรมการ

“ผู้ดำเนินการ”หมายความว่า บุคคลซึ่งมีคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน ประกาศนี้และทำหน้าที่ให้บริการโดยควบคุมดูแลการให้บริการทั้งหมดในสถานประกอบการ

“ผู้ให้บริการ” หมายความว่า บุคคลซึ่งมีคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน ประกาศนี้และทำหน้าที่ให้บริการต่อผู้รับบริการในสถานประกอบการ

“ใบรับรองมาตรฐาน” หมายความว่า ใบรับรองมาตรฐานสถานประกอบการเพื่อ สุขภาพหรือเพื่อเสริมสวย

“ผู้ออกใบรับรอง” หมายความว่า อธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ผู้ว่าราชการ จังหวัด หรือผู้ซึ่งอธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพหรือผู้ว่าราชการจังหวัดมอบหมาย แล้วแต่กรณี

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการตรวจและประเมินมาตรฐานสถานประกอบการกลาง หรือคณะกรรมการตรวจและประเมินมาตรฐานสถานประกอบการประจำจังหวัด แล้วแต่กรณี

สถานที่เพื่อสุขภาพหรือเพื่อเสริมสวย

ข้อ ๒ สถานที่เพื่อสุขภาพหรือเพื่อเสริมสวยตามมาตรา ๓ (๓) (ข) แห่งพระราชบัญญัติสถานบริการ พ.ศ. ๒๕๐๙ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม โดยพระราชบัญญัติสถานบริการ (ฉบับที่ ๔)พ.ศ. ๒๕๔๖ ได้แก่สถานประกอบการที่ดำเนินกิจการ ดังต่อไปนี้

(๑) กิจการสปาเพื่อสุขภาพ

(๒) กิจการนวดเพื่อสุขภาพ

(๓) กิจการนวดเพื่อเสริมสวย

สถานประกอบการที่ดำเนินกิจการตามวรรคหนึ่งต้องมีลักษณะของสถานที่ การบริการ และผู้ให้บริการเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวศิริวรรณ แซมมณี
วัน เดือน ปีเกิด	7 กรกฎาคม 2519
ที่อยู่	99/99 แสงไทยอพาร์ตเม้นท์ ซ.สุภาพงษ์ 5 ถ.ศรีนครินทร์ แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2540 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	พ.ศ. 2551 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประสบการณ์ทำงาน	
พ.ศ. 2540-พ.ศ. 2544	ฝ่ายออกแบบผลิตภัณฑ์ บริษัท แอล.ที.เวอค จำกัด
พ.ศ. 2545-พ.ศ. 2546	ฝ่ายคอมพิวเตอร์ COMPOSITION บริษัท ขวัญแก้ว เอ็ดดูเทนเม้นท์ จำกัด (ผลิตการ์ตูนแอนนิเมชั่น “เงาะป่า”)
พ.ศ. 2547-ปัจจุบัน	ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริษัท แอล.ที.เวอค จำกัด (ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน “ FUJIKA”)