

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง.

โครงการออกแบบรองเท้าสำหรับยุทธกีฬาบีบีกัน
(FOOTWEAR FOR BBGUN SPORT)



T116447

นายกิตติคุณ จิตะปัญญา

รพ.
ก 673ค
2552-2553

เลขที่ 116447
วันเดือนปี 9 2553

b. 12328856
i.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2552 - 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
 สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
 รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
 คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อ. คณุภ ไชยศิริ

อ. คมกฤษ ตระภูทิวากร

อ. สุรเชษฐ์ ไชยอุปละ

.....
 อ. คณุภ ไชยศิริ

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบรองเท้าสำหรับยุทธภิกษาบีบีกัน (FOOTWEAR FOR BBGUN SPORT)
นักศึกษา	นายกิตติคุณ จิตะปัญญา
รหัสประจำตัว	48020149
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	การออกแบบ
ปีการศึกษา	2552-2553

บทคัดย่อ

กีฬา บีบีกัน (BB Gun Sport) เป็นยุทธภิกษาชนิดหนึ่ง ลักษณะการเล่นกีฬาชนิดนี้คือ จำลองการรบ การฝึกฝนทักษะของทางทหาร เป็นกีฬาชนิดใหม่ที่ได้รับค่านิยมในประเทศไทยเป็นอย่างมากในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา เพราะเป็นกีฬาที่ทำให้ทั้งความสนุกสนาน การออกกำลังกาย การทำงานเป็นทีม การฝึกไหวพริบ สมาธิ การวางแผน และการแก้สถานการณ์เฉพาะหน้า และยังเป็นกีฬาที่ฝึกฝนทักษะการใช้อาวุธของทหาร และพลเรือนซึ่งจะทำให้ได้กำลังสำรองที่มีทักษะในยามที่ประเทศชาติต้องการ จึงทำให้เกิดสนามที่ใช้แข่ง และกิจกรรมการแข่งขันเกิดขึ้นอย่างมากมาย เพื่อรองรับความต้องการของผู้ที่เล่นกีฬาชนิดนี้ อุปกรณ์ในการเล่นกีฬาบีบีกัน (BB gun) มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการเล่น เพราะมีส่วนช่วยเพิ่มความประสิทธิภาพในการแข่งขัน เช่น เครื่องป้องกันที่ดีสามารถลดความรุนแรงของอุบัติเหตุได้ รองเท้าที่ดีทำให้เกิดความคล่องตัว ว่องไวในการเคลื่อนที่ในภารกิจที่ต้องใช้ความเร็ว ถือเป็นอุปกรณ์สำคัญในการเล่นยุทธภิกษา เพราะการเลือกรองเท้าที่เหมาะสมกับ สภาพสนาม ทำทาง และพฤติกรรมในการเล่น จะส่งผลดีต่อตัวนักกีฬา และทีมของนักกีฬาเอง

รองเท้าที่นักกีฬาบีบีกัน นิยมสวมใส่กันก็คือ รองเท้าทหาร เพราะทำให้ได้ อรรถรสของการเล่น มีการป้องกันที่ดี ใช้ได้กับสภาพพื้นผิวที่หลากหลาย แต่ในปัจจุบันยุทธภิกษาถูกยกระดับให้มีความเป็นกีฬามากขึ้น การแข่งขัน ไม่ได้มีไว้เพื่อความบันเทิง หรือการออกกำลังกายเพียงเท่านั้น ความสมจริงถูกแทนที่ด้วยสมรรถนะในการเล่น จึงมีการนำรองเท้าเฉพาะทางบางประเภท เช่นรองเท้าฟุตบอล รองเท้าผ้าใบอื่นๆ เข้ามาใช้ในยุทธภิกษาบีบีกัน เพื่อให้ได้ความคล่องตัวที่มากกว่า

จึงเกิดการตั้งคำถามว่า รองเท้าทหารแบบเดิม มีความเหมาะสมแล้วหรือไม่ เมื่อยุทธภิกษาบีบีกันถูกพัฒนาเป็นกีฬา มากกว่ากิจกรรมสันทนาการ เพราะมีผู้เล่นบางส่วน ยอมแลกความคล่องตัวที่มากกว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับความสมจริงทางทหารที่ลดลง เนื่องจากรองเท้ากีฬาเคลื่อนไหวได้มากกว่า ด้วยเนื้อผ้าที่บางกว่า น้ำหนักที่เบากว่า แต่ก็เสี่ยงกับการบาดเจ็บจากการเกิดข้อเท้าพลิก การกระแทก ฯลฯ เนื่องจากไม่ได้ ออกแบบมาเพื่อกีฬาประเภทนี้โดยตรง จะดีกว่าหรือไม่ถ้ามีรองเท้าที่รวมข้อดีของรองเท้าทั้งแบบทหาร และรองเท้ากีฬา ไว้ด้วยกัน โดยที่ยังมีภาพลักษณ์ของยูทริกีฬาอยู่

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อออกแบบรองเท้าที่มีความเหมาะสมกับยูทริกีฬา
- เพื่อสร้างภาพลักษณ์ความเฉพาะทางของยูทริกีฬาให้เป็นเอกลักษณ์
- เพื่อสร้างภาพลักษณ์ของยูทริกีฬาให้เป็นที่ยอมรับในเชิงกีฬา

สรุปขั้นตอนการวิจัยได้ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลทั่วไป ได้แก่

- ประวัติความเป็นมาของกีฬาประเภทยูทริกีฬา
- รูปแบบการเล่นกีฬาประเภทยูทริกีฬา
- ประเภทสนามที่ใช้ในการแข่งขัน
- รูปแบบของพื้นรองเท้าที่เหมาะสมกับพื้นผิวแบบต่างๆ
- กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นกีฬาประเภทยูทริกีฬา
- ปัญหาของการเล่นกีฬาประเภทยูทริกีฬา
- เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬาในปัจจุบัน

2. การศึกษาข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับกีฬาประเภทยูทริกีฬา ได้แก่

- พฤติกรรมท่าทางขณะเล่น
- พฤติกรรมต่างๆ ของนักกีฬาประเภทยูทริกีฬา
- ศึกษาเทคนิคและท่าทางในการเล่นกีฬาประเภทยูทริกีฬา
- ศึกษาถึงเทคโนโลยีของการนำวิทยาศาสตร์และการกีฬามาใช้ในการออกแบบรองเท้า
- ศึกษาสรีระร่างกายของนักกีฬา
- ศึกษาถึงวัสดุใหม่ที่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบและวิธีการผลิตรองเท้า
- ศึกษาข้อมูลของทางการตลาดของรองเท้ากีฬาประเภทยูทริกีฬา

3. การตีปัญหาเพื่อใช้ในการออกแบบเบื้องต้น (Problem Identification) โดยศึกษาถึงปัญหาของข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเฉพาะ ของยูทริกีฬา

4. ออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Idea)

- สเกตช์ (Thumbnail-Sketch) ตามแนวทางการคิดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สรุปรูปแนวทางการออกแบบเบื้องต้น
5. กลั่นกรองการออกแบบ (Design Refinement) เพื่อสรุปความเป็นไปได้ในการออกแบบ
6. วิเคราะห์งานออกแบบ (Design Analysis)
- ทำหุ่นจำลอง 1:1 (Study Model) เพื่อทำการทดลองและศึกษาถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากการออกแบบ
 - ทดลองใช้งานจริงกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักกีฬาบีบีกัน (BB Gun)
 - ทำการวิเคราะห์ ประเมินผลการทดลองเพื่อนำมาสรุปแนวทางในการออกแบบขั้นสุดท้าย
7. การออกแบบขั้นสุดท้าย (Final Design)
- สรุบบนแบบขั้นสุดท้าย
 - เลือกรูปแบบ
 - ทำตัวต้นแบบ (Prototype)
8. การนำเสนอผลงานการออกแบบ
9. ทำการสรุปผลงานการออกแบบและวิเคราะห์ถึงข้อบกพร่องต่างๆ จากการออกแบบครั้งนี้ เพื่อนำไปแก้ไขและปรับปรุงให้ดีขึ้นต่อไป

สรุปผลการออกแบบของโครงการ

- ได้ออกแบบรองเท้าที่มีความเหมาะสมกับยุทธกีฬา
- สร้างภาพลักษณ์ความเฉพาะทางของยุทธกีฬาให้เป็นเอกลักษณ์
- สร้างภาพลักษณ์ของยุทธกีฬาให้เป็นที่ยอมรับในเชิงกีฬา
- ส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่มีการศึกษาและวิจัยในประเทศ จึงมีความเป็นไปได้ในการส่งออกเพื่อเพิ่มรายได้ของประเทศอีกทางหนึ่ง
- ส่งเสริมเศรษฐกิจการท่องเที่ยว และกีฬา เนื่องจากเป็นที่นิยมหลายจังหวัดทั่วประเทศ และมีการจัดกิจกรรม การแข่งขันมากมาย หลายรายการ มีผู้มาเดินทางไปร่วมงาน ทั้งผู้เข้าแข่งขัน และผู้ชม ในจังหวัดต่างๆ เป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สำเร็จล่วงไปได้ หากขาดบุคคลสำคัญดังต่อไปนี้

ขอขอบคุณ ครอบครัว ชิตะปัญญา ที่ให้ความรัก ความห่วงใย ความเชื่อมั่น คอยพุดคุยให้คำปรึกษา เป็นแบบอย่างที่ดีมาตลอดสำหรับผม เป็นแรงผลักดันให้ผมได้สามารถตัดสินใจ เชื่อมั่น สนับสนุน และเข้าใจ ขอขอบคุณครับ

ขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อ. คณูภพ ไชยศิริ และ คณะกรรมการ คมกฤษ ตระกูลทิวากร และ อ. สุรเชษฐ ไชยอุปละ สำหรับคำปรึกษา คำแนะนำ แนวทางการทำงาน และความเอาใจใส่เสมอมา

ขอขอบคุณอาจารย์ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรมทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ ความเอาใจใส่ ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและสอนให้ลงมือทดลอง ปฏิบัติ และแก้ไขปัญหาด้วยตัวเองในการปฏิบัติงาน ให้ความรู้ความสามารถ เชี่ยวชาญและสั่งให้ลูกศิษย์คนนี้ได้ยืนอยู่ ณ จุดนี้ได้

ขอบคุณเพื่อนๆ วร.รุ่น 32 ทุกคน สำหรับทุกสิ่งทุกอย่างในช่วงชีวิตมปลาย จนถึงทุกวันนี้

ขอบคุณ พิงค์ เอ็ด เซ็น พิท นัด มด สำหรับความช่วยเหลือ อย่างใกล้ชิด และทุกสิ่งทุกอย่าง

ขอบคุณ เอ็ท ช้าง ไข่ เป้ ไอ้ค สมาชิกขาประจำ และชาจรบ้านสินทร ที่เอื้อเฟื้อที่พักอาศัย ที่สำหรับทำงาน และที่สำคัญที่สุดคือมิตรภาพ

ขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ร่วมเรียนมาด้วยกัน ในเวลา 5 ปีที่ ร่วมกินอยู่หลับนอน ร่วมเที่ยวเล่น ร่วมทำงานมาด้วยกันนี้ ถึงแม้จะมีช่วงเวลาที่ทะเลาะเบาะแว้งกันบ้าง แต่ขอให้เชื่อไว้ว่ามิตรภาพจะคงอยู่ตลอดไป

ขอบคุณตัวเองที่มีพรสวรรค์ ความตั้งใจ ความอดทน ขอขอบคุณทุกอย่างที่ทำให้เกิดวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขึ้นมา

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองวิทยานิพนธ์	I
บทคัดย่อ	II
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ	VI
สารบัญตาราง	XI
สารบัญภาพ	XII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	4
1.3 ความเป็นไปได้ของโครงการ	4
1.4 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	5
1.5 ขอบเขตของโครงการ	5
1.6 วิธีการดำเนินงานการศึกษาวิจัย	6
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล	8
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับยุทธกีฬาบีบีกัน	8
2.1.1 ประวัติและความเป็นมาของยุทธกีฬาบีบีกัน	8
2.1.1.1 ความเป็นมาของยุทธกีฬาบีบีกัน	8
2.1.2 กติกายุทธกีฬาบีบีกัน (AIRSOFT GUN RULES 2009)	9
2.1.2.1 คำจำกัดความ	9
2.1.2.2 กติกาการเล่นบีบีกัน	10
2.1.2.3 เกียรติ มารยาท และข้อห้ามในการเล่นบีบีกัน	12
2.1.2.4 การวัดผลแพ้ชนะ	20
2.1.3 การศึกษาสนามที่ใช้แข่งขัน (THE COURT)	21
2.1.3.1 ข้อมูลทั่วไปของสนามยุทธกีฬาบีบีกัน	21
2.1.3.2 ประเภทของสนามแข่งขัน	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.3	วิเคราะห์สนามที่ใช้แข่งขันยูทริกิฟายบีบีกัน	23
2.1.4	การศึกษาเครื่องแต่งกายที่ใช้ในการแข่งขันยูทริกิฟายบีบีกัน	23
2.1.4.1	ข้อมูลทั่วไปของเครื่องแต่งกาย	23
2.1.5	การศึกษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขันยูทริกิฟายบีบีกัน	27
2.1.5.1	ข้อมูลทั่วไปของอุปกรณ์	27
2.1.5.2	ประเภทของบีบีกันแบ่งตามระบบการทำงาน	27
2.1.5.3	ประเภทของบีบีกันแบ่งตามลักษณะการใช้งาน	29
2.1.5.4	อุปกรณ์ป้องกันร่างกายในยูทริกิฟายบีบีกัน	30
2.1.6	การศึกษาตำแหน่งของผู้เล่นยูทริกิฟายบีบีกัน	32
2.1.6.1	ความหมายของผู้เล่น	32
2.1.6.2	ตำแหน่งแบบตัวรุก	32
2.1.6.3	ตำแหน่งแบบตัวยิงสนับสนุน	33
2.1.6.4	ตำแหน่งแบบตั้งรับ	34
2.1.6.5	ตำแหน่งแบบพลซุ่มยิง	34
2.1.7	การศึกษาเทคนิคลักษณะของท่าต่างๆ ในการเล่นยูทริกิฟายบีบีกัน	35
2.1.7.1	ข้อมูลทั่วไปของเทคนิคในการเล่น ยูทริกิฟายบีบีกัน	35
2.2	ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับ โครงการ	36
2.2.1	การศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายของ โครงการ	36
2.2.1.1	ข้อมูลทั่วไปกลุ่มเป้าหมาย	36
2.2.1.2	พฤติกรรมด้านการซื้อของผู้บริโภค	36
2.2.1.3	พฤติกรรมด้านการใช้งานของผู้บริโภค	37
2.2.2	การศึกษาสรีระร่างกายของนักยูทริกิฟายบีบีกัน	37
2.2.2.1	ขนาดสัดส่วนและสรีระของนักยูทริกิฟายบีบีกัน	37
2.2.2.2	ขนาดสัดส่วนของเท้ามนุษย์กับการออกแบบรองเท้ากีฬา	38
2.2.2.3	สรุปและวิเคราะห์ความเหมาะสมของการศึกษาสรีระนักกีฬา	39
2.2.3	ความปลอดภัยในการเล่นยูทริกิฟายบีบีกัน	39
2.2.4	การศึกษาท่าต่างๆ ของนักยูทริกิฟายบีบีกัน	39
2.2.4.1	ท่ามาตรฐานในการยิงปืนภาคสนาม	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 การศึกษาพฤติกรรมความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในรูปแบบต่างๆ ของนักกีฬา.....	42
2.2.5.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในรูปแบบต่างๆ	42
2.2.5.2 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น	48
2.2.5.3 วิเคราะห์สาเหตุจากการบาดเจ็บในรูปแบบต่างๆ ของนักยูทริกกีฬามืออาชีพ ...	49
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างและวัสดุที่ใช้ทำรองเท้ากีฬา	50
2.3.1 ความหมายของรองเท้ากีฬา	50
2.3.1.1 ตำนานของรองเท้ากีฬา	50
2.3.1.2 ข้อมูลทั่วไปของรองเท้ากีฬา	50
2.3.1.3 ประเภทและชนิดของรองเท้ากีฬาในปัจจุบัน	51
2.3.1.4 คุณสมบัติที่สำคัญของรองเท้ากีฬาในประเภทต่างๆ	51
2.3.1.5 ประโยชน์ของรองเท้ากีฬา	52
2.3.2 การศึกษารูปแบบและลักษณะ โครงสร้างของรองเท้ากีฬา	52
2.3.2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับรูปแบบและลักษณะ โครงสร้างของรองเท้ากีฬา	52
2.3.2.2 ลักษณะทั่วไปของโครงสร้างรองเท้า	53
2.3.2.3 ส่วนประกอบของรองเท้ากีฬา	54
2.3.2.4 วิเคราะห์รูปแบบและลักษณะ โครงสร้างของรองเท้าที่เกี่ยวข้องกับ โครงการ	55
2.3.3 การศึกษาการจำแนกประเภทและลักษณะของรองเท้ากีฬาที่ใช้เล่นยูทริกกีฬามืออาชีพ	56
2.3.3.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับรองเท้ากีฬาที่ใช้เล่นยูทริกกีฬามืออาชีพ	56
2.3.4 การศึกษาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีในการผลิตรองเท้า	58
2.3.4.1 ศึกษาและวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ	58
2.3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีในการผลิตรองเท้า	60
2.3.5 การศึกษานำวิทยาศาสตร์การกีฬามาใช้ในการออกแบบรองเท้ายูทริกกีฬามืออาชีพ	60
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการตลาดและรูปแบบของรองเท้ากีฬา	62
2.4.1 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬาข้างเคียง	62
2.4.1.1 พฤติกรรมของนักกีฬาในการเลือกใช้อุปกรณ์	62
2.4.1.2 การศึกษาวิเคราะห์ช่องว่างทางการตลาดของรองเท้าสำหรับยูทริกกีฬา	63
2.4.1.3 สรุปและวิเคราะห์ช่องว่างทางการตลาดของรองเท้าสำหรับยูทริกกีฬา	67
2.4.2 การศึกษาข้อมูลในการใช้งานของผลิตภัณฑ์	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.1	เอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์รองเท้ายูทริกกีฬา	68
2.5	การสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ	68
2.5.1	สรุปข้อมูลทางการออกแบบรองเท้าที่จะเกิดขึ้นในโครงการ	68
2.5.2	ขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์	68
2.5.3	องค์ประกอบหลักในการใช้งาน	68
บทที่ 3	การพัฒนากการออกแบบ	69
3.1	การตีปัญหาเพื่อใช้ในการออกแบบเบื้องต้น (Problem Identification)	69
3.1.1	สรุปผลข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ	69
3.1.1.1	สรุปขอบเขตของรองเท้ากีฬายูทริกกีฬาบีบีกัน สำหรับนักยูทริกกีฬาบีบีกัน	69
3.1.1.2	สรุปแนวทางการออกแบบรองเท้ากีฬาบีบีกัน สำหรับนักยูทริกกีฬาบีบีกัน	70
3.1.1.3	สรุปสนามที่ใช้แข่งขันยูทริกกีฬาบีบีกัน	71
3.1.1.4	สรุปตำแหน่งของผู้เล่นในยูทริกกีฬาบีบีกัน	71
3.1.1.5	สรุปเทคนิคลักษณะของท่าต่างๆ ในการเล่นยูทริกกีฬาบีบีกัน	75
3.1.1.6	สรุปรูปแบบและลักษณะโครงสร้างของรองเท้ากีฬาที่เกี่ยวข้อง กับโครงการ	75
3.1.1.7	สรุปข้อมูลวัสดุและโครงสร้างของรองเท้ากีฬาบีบีกัน	76
3.1.1.8	สรุปความคาดหมายของการออกแบบรองเท้ากีฬาบีบีกัน ในโครงการ	77
3.2	ออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Idea)	77
3.2.1	การปรับเปลี่ยนรูปลักษณะ	77
3.2.2	การปรับเปลี่ยนฟังก์ชันของพื้น	81
3.2.3	สรุปแนวทางการออกแบบเบื้องต้น	83
3.3	การพัฒนาความคิดจากการออกแบบเบื้องต้นต้น (Develop Idea)	83
3.3.1	การพัฒนาความคิดจากการออกแบบเบื้องต้นจากแนวทางของรูปแบบต่างๆ	83
3.3.1.1	ออกแบบให้สวมใส่พื้นเสริมได้ ปรับเปลี่ยนความสามารถของพื้นได้ จากการส่วนพื้นอีกชั้นทับลงไป	84
3.3.1.2	ออกแบบให้ถอดและติดปุ่มบนพื้นพื้นรองเท้าได้ ทำให้เพิ่มความสามารถใน การวิ่งบนพื้นดิน และหญ้า	84
3.3.1.3	ออกแบบให้ถอด และติดแผ่นพื้นหลากหลายรูปแบบโดยการขันน็อต	85
3.4	การพัฒนาแบบ	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1 การเลือกแบบเพื่อนำไปพัฒนาการออกแบบ	85
3.4.1.1 การระบายอากาศและความร้อน	86
3.4.1.2 การปรับแต่งโดยผู้ใช้	86
3.4.1.3 ความปลอดภัย	87
3.4.1.4 ความทนทาน	87
3.4.1.5 การเคลื่อนไหว	88
3.4.2 แบบเลือกวิธีการสวมใส่	90
3.4.3 ลักษณะของพื้นผิวหน้าผ้า (Upper)	92
3.4.4 ลักษณะการยึดเกาะกับพื้นสนาม	93
3.4.5 การออกแบบด้านความงาม	95
3.4.5.1 แบบพื้นรองเท้า	95
3.4.5.2 วิเคราะห์งานออกแบบ (Design Analysis)	99
3.4.5.3 แบบส่วนบนของรองเท้า	104
3.5.1 ทำหุ่นจำลอง 1:1 (Study Model)	112
บทที่ 4 งานนำเสนอ	119
4.1 แผ่นภาพนำเสนองาน	119
4.2 เขียนแบบ Working Drawing	134
บทที่ 5 บทสรุป	185
5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของนักศึกษา	185
5.2 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	185
บรรณานุกรม	186
ประวัติการศึกษา	186

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขของรองเท้าที่ใช้ในยุทธภิกษา	5
ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบมาตรฐานในการเรียกขนาดของรองเท้า	38
ตารางที่ 2.2 แสดงการวิเคราะห์รองเท้าที่ถูกลำมาใช้ในยุทธภิกษา	56
ตารางที่ 2.2 แสดงการวิเคราะห์รองเท้าที่ถูกลำมาใช้ในยุทธภิกษา (ต่อ)	57
ตารางที่ 2.3 แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ	58
ตารางที่ 2.3 แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ (ต่อ)	59
ตารางที่ 2.4 แสดงตลาดส่งออกรองเท้ากีฬาที่สำคัญของไทย	67
ตารางที่ 3.1 แสดงขอบเขตของโครงการ	69
ตารางที่ 3.1 แสดงขอบเขตของโครงการ (ต่อ)	70
ตารางที่ 3.2 แสดงตำแหน่งของผู้เล่นในกีฬายุทธภิกษาบีบีกัน	72
ตารางที่ 3.3 แสดงการแสดงการวิเคราะห์รองเท้าที่เล่นยุทธภิกษาบีบีกันในท้องตลาด	76
ตารางที่ 3.4 แสดงลักษณะของพื้นผิวของผ้า	93
ตารางที่ 3.5 แสดงคุณสมบัติของวัสดุของพื้นรองเท้า	94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 การเล่นเกมพิทกัน (BB gun) ในประเทศไทย	1
ภาพที่ 1.2 บีบีกัน (BB gun)	2
ภาพที่ 1.3 การใช้รองเท้าฟุตบอลแทนรองเท้าทหารแบบเดิม	3
ภาพที่ 1.4 ภาพแสดงความยืดหยุ่นของรองเท้าทหารที่มีน้อย เนื่องจากส่วนใหญ่มีความหนาเพื่อป้องกันการกระแทก	3
ภาพที่ 1.5 ภาพแสดงความยืดหยุ่นของรองเท้าผ้าใบที่สามารถขยับ และเคลื่อนไหวได้มากกว่า	3
ภาพที่ 2.1 ผู้เล่นเคลื่อนที่เข้ามาอยู่ในบังเกอร์เดียวกัน	13
ภาพที่ 2.2 ผู้เล่นวิ่งเข้าซาดที่ฝ่ายตรงข้ามที่อยู่ในลักษณะพร้อมยิง	13
ภาพที่ 2.3 ผู้เล่นยื่นปืนเข้าหาฝ่ายตรงข้ามที่อยู่ในลักษณะไม่พร้อม	13
ภาพที่ 2.4 ผู้เล่นถ่วงปืน หรือยิง โดยไม่เห็นเป้า	14
ภาพที่ 2.5 เขตปลอดภัย 5 เมตรห้ามผู้เล่นอื่นบุกรุก	14
ภาพที่ 2.6 ทำทางการปฏิบัติเมื่อขาน CHECK	15
ภาพที่ 2.7 ผู้เล่นเคลื่อนที่เข้าใกล้กัน โดยไม่เจตนา	15
ภาพที่ 2.8 ผู้เล่นอื่นเคลื่อนที่รุกล้ำเขตปลอดภัย 5 เมตร	16
ภาพที่ 2.9 ผู้เล่นอื่นเคลื่อนที่รุกล้ำเขตปลอดภัย 5 เมตร	16
ภาพที่ 2.10 ยูเดท U-DEAD	16
ภาพที่ 2.11 การยูเดทที่รุกล้ำระยะปลอดภัย 5 เมตร	17
ภาพที่ 2.12 การยูเดทที่ไม่อยู่ในแนวหลังของผู้เล่นฝ่ายตรงข้าม	18
ภาพที่ 2.13 การ โยนในทำยื่นปล่อยลูกขณะมืออยู่ต่ำกว่าระดับเข็มขัด	18
ภาพที่ 2.14 การ โยนในทำยื่นปล่อยลูกขณะมืออยู่ต่ำกว่าระดับหัวไหล่	19
ภาพที่ 2.15 การปาในทำนอน	19
ภาพที่ 2.16 ทำทางการปฏิบัติเมื่อออกจากเกม	19
ภาพที่ 2.17 เขตห้ามยิงสไนเปอร์	20
ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงความหนาแน่นของสนามยุทธกีฬาของประเทศไทย	20
ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงสนามยุทธกีฬาแบบพื้นหญ้า ฐานทัพเรือกรุงเทพ	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.20	ภาพแสดงสนามยุทธภิกษาแบบพื้นเรียบ กรมทหารราบที่ 11	21
ภาพที่ 2.21	ภาพแสดงสนามยุทธภิกษาแบบพื้นดิน	22
ภาพที่ 2.22	ภาพแสดงสนามยุทธภิกษาแบบหินกรวด	22
ภาพที่ 2.23	การแต่งกายแบบชุดทหาร	24
ภาพที่ 2.24	การแต่งกายแบบชุดทหาร	24
ภาพที่ 2.25	การแต่งกายด้วยชุดลำลอง	25
ภาพที่ 2.26	การแต่งกายด้วยชุดลำลอง	25
ภาพที่ 2.27	การแต่งกายด้วยชุดลำลองแบบคลุมทั้งตัว	26
ภาพที่ 2.28	การแต่งกายด้วยชุดลำลองแบบคลุมทั้งตัว	26
ภาพที่ 2.29	ภาพปืนบีบีกันแบบระบบ Electric System	27
ภาพที่ 2.30	ภาพปืนบีบีกันแบบระบบ Aircocking System	28
ภาพที่ 2.31	ภาพการบรรจุแก๊สใส่ปืนบีบีกันแบบแก๊ซ	28
ภาพที่ 2.32	ภาพแก๊ซกระป๋องสำหรับเติมปืนระบบ Gas System	29
ภาพที่ 2.33	ภาพแสดงปืนกลมือ MAC10	29
ภาพที่ 2.34	ภาพแสดงปืนไรเฟิลจู่โจม M16A5	30
ภาพที่ 2.35	ภาพแสดงปืนกลเบา M60	30
ภาพที่ 2.36	ภาพการแต่งกายเครื่องป้องกันต่างๆ ในการเล่นยุทธภิกษาบีบีกัน	31
ภาพที่ 2.37	ภาพตำแหน่งผู้เล่นตัวบุก	33
ภาพที่ 2.38	ภาพตำแหน่งผู้เล่นตัวยิงสนับสนุน	35
ภาพที่ 2.39	ภาพตำแหน่งผู้เล่นแบบพลซุ่มยิง	35
ภาพที่ 2.40	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของเท้ากับการออกแบบ	38
ภาพที่ 2.41	ภาพทำนั้งสูง (บน) และทำนั้งย้งต่ำ (ล่าง)	40
ภาพที่ 2.42	ภาพทำนอนย้ง	40
ภาพที่ 2.43	ภาพทำนั้งชันเขาย้ง	40
ภาพที่ 2.44	ภาพทำคูกเขาย้ง	41
ภาพที่ 2.45	ภาพทำย้งย้ง	41
ภาพที่ 2.46	ภาพทำย้งอาศัยตอไม้	42
ภาพที่ 2.47	ภาพแสดงส่วนประกอบทั้งหมดของรองเท้า	53
ภาพที่ 2.48	ภาพแสดงส่วนประกอบหลักของรองเท้าภิกษา	54
ภาพที่ 2.49	รองเท้าสนามย้งห้อย 5.11 ที่เป็นที่ยนิยม	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.50 รองเท้าฟุตบอล	56
ภาพที่ 2.51 รองเท้าบาสเก็ตบอล	56
ภาพที่ 2.52 รองเท้าผ้าใบเอนกประสงค์	57
ภาพที่ 2.53 รองเท้าเบสบอล	57
ภาพที่ 2.54 ภาพแสดงแผนภูมิการผลิตรองเท้ากีฬาในประเทศไทย	64
ภาพที่ 2.55 ภาพแสดงโครงสร้างต้นทุนการผลิตรองเท้ากีฬา	64
ภาพที่ 3.1 ภาพตำแหน่งการยืนในสนาม	71
ภาพที่ 3.2 COMBAT แบบทหาร ยี่ห้อ 5.11 ที่เป็นที่ยอมรับ	76
ภาพที่ 3.3 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานแบบที่ 1 การปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ ...	78
ภาพที่ 3.4 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานแบบที่ 2 การปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ ...	78
ภาพที่ 3.5 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานแบบที่ 3 การปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ ...	79
ภาพที่ 3.6 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานแบบที่ 4 การปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ ...	79
ภาพที่ 3.7 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานแบบที่ 5 การปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ ...	80
ภาพที่ 3.8 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานแบบที่ 6 การปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ ...	80
ภาพที่ 3.9 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานแบบที่ 7 การปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ ...	81
ภาพที่ 3.10 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนฟังก์ชันของพื้น แบบที่ 1	82
ภาพที่ 3.11 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนฟังก์ชันของพื้น แบบที่ 2	82
ภาพที่ 3.12 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนฟังก์ชันของพื้น แบบที่ 3	83
ภาพที่ 3.13 ภาพวาดขนาดเล็กลงของแบบสวมใส่พื้นเสริม	84
ภาพที่ 3.14 ภาพวาดขนาดเล็กลงของแบบติดปุ่มพื้น	84
ภาพที่ 3.15 ภาพวาดขนาดเล็กลงของแบบแผ่นพื้นหลากหลายรูปแบบ โดยการขันน็อต	85
ภาพที่ 3.16 ภาพแสดงพื้นที่สีแดงคือส่วนที่มีการระบายความร้อน	86
ภาพที่ 3.17 ภาพตัวอย่างของรองเท้าที่สามารถปรับแต่งได้	86
ภาพที่ 3.18 ภาพแสดงพื้นที่สีเขียวคือ ส่วนแข็งเพื่อความปลอดภัย	87
ภาพที่ 3.19 ภาพแสดงพื้นที่สีเขียวคือส่วนยางห่อหุ้มส่วนเท้าเพื่อความทนทาน	87
ภาพที่ 3.20 ภาพแสดงพื้นที่ส่วนแข็ง (สีเขียว) และส่วนอ่อน (สีแดง) เพื่อการเคลื่อนไหว	88
ภาพที่ 3.21 ภาพของเท้าในองศาปกติ	88
ภาพที่ 3.22 ภาพของเท้าในท่าคุกเข่า	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.23 ภาพของเท้าเมื่อเอนจนสุด	89
ภาพที่ 3.24 ภาพการออกแรงขณะคลาน	89
ภาพที่ 3.25 ภาพทางเลือกรูปร่างสวมใส่	90
ภาพที่ 3.26 ภาพทางเลือกรูปร่างสวมใส่	91
ภาพที่ 3.27 ภาพทางเลือกรูปร่างสวมใส่	92
ภาพที่ 3.28 ภาพแสดงวัสดุ Neoprene	93
ภาพที่ 3.29 ภาพแสดงวัสดุ Cordura	93
ภาพที่ 3.30 ภาพแสดงวัสดุ Phylon	94
ภาพที่ 3.31 ภาพแสดงวัสดุ Natural Rubber	94
ภาพที่ 3.32 ภาพแสดงวัสดุ Poly Urethane	94
ภาพที่ 3.36 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้าแบบ Simply	95
ภาพที่ 3.37 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้าแบบ Sport	96
ภาพที่ 3.38 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้าแบบ Super Detail	97
ภาพที่ 3.39 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้าแบบ Extreme	98
ภาพที่ 3.40 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้าที่ให้ลักษณะปราดเปรียวว่องไว	99
ภาพที่ 3.41 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้าที่ให้ลักษณะว่องไว และแข็งแรง	100
ภาพที่ 3.42 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้าที่ใช้ชิ้นส่วนในการปรับแต่ง รูปแบบเดียวกันทั้งหมดได้	100
ภาพที่ 3.43 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้าที่ให้ลักษณะคุดัน แข็งแรง	101
ภาพที่ 3.44 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้าที่ให้ลักษณะกล่อมเนื้อ	101
ภาพที่ 3.45 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้าที่ให้ลักษณะสมบุกสมบัน	102
ภาพที่ 3.46 ภาพวาดการพัฒนาแบบรองเท้าในขั้นตอนสุดท้ายแบบที่ 1	102
ภาพที่ 3.47 ภาพวาดการพัฒนาแบบรองเท้าในขั้นตอนสุดท้ายแบบที่ 2	103
ภาพที่ 3.48 ภาพวาดการพัฒนาแบบรองเท้าในขั้นตอนสุดท้ายแบบที่ 3	103
ภาพที่ 3.49 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของกล่อมเนื้อ	104
ภาพที่ 3.50 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของกล่อมเนื้อ ...	105
ภาพที่ 3.51 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของกล่อมเนื้อ ...	105
ภาพที่ 3.52 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของกล่อมเนื้อ ...	105
ภาพที่ 3.53 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของกล่อมเนื้อ ...	106
ภาพที่ 3.54 ภาพวาดขนาดเล็กรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของกล่อมเนื้อ ...	106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.55	ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร ..	107
ภาพที่ 3.56	ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร ..	107
ภาพที่ 3.57	ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร ..	108
ภาพที่ 3.58	ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร ..	108
ภาพที่ 3.59	ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร ..	108
ภาพที่ 3.60	ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร ..	109
ภาพที่ 3.61	ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร ..	109
ภาพที่ 3.62	ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร ..	109
ภาพที่ 3.63	ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร ..	110
ภาพที่ 3.64	ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร ..	110
ภาพที่ 3.65	ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร ..	111
ภาพที่ 3.66	ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร ..	111
ภาพที่ 3.67	ภาพแสดงแบบ โมลของตัวรองเท้า	112
ภาพที่ 3.68	ภาพแสดงการทดลองแบบพื้นของคั้นแบบ	112
ภาพที่ 3.69	ภาพแสดงแบบจำลองของการทำ Clay Model	113
ภาพที่ 3.70	ภาพแสดงแบบจำลองของการทำ Clay Model	114
ภาพที่ 3.71	ภาพแสดงการแกะแบบเพื่อการตัดเย็บ	114
ภาพที่ 3.72	ภาพแสดงการแกะแบบเพื่อการตัดเย็บ	115
ภาพที่ 3.73	ภาพแสดงแบบจำลอง เพื่อทดลองการใช้งาน	116
ภาพที่ 3.74	ภาพแสดงแบบจำลอง เพื่อทดลองการใช้งาน	117
ภาพที่ 3.75	ภาพแสดงแบบตัดเย็บการขึ้นหุ่นรองเท้า ก่อนนำไปทดสอบจริง	118
ภาพที่ 4.1	ภาพงานนำเสนอทัศนียภาพ	120
ภาพที่ 4.2	ภาพงานนำเสนอภาพด้าน	121
ภาพที่ 4.3	ภาพงานนำเสนอการประกอบ	122
ภาพที่ 4.4	ภาพงานนำเสนอพื้นรองเท้า	123
ภาพที่ 4.5	ภาพงานนำเสนอภาพตัดพื้นรองเท้า	124
ภาพที่ 4.6	ภาพงานนำเสนอส่วนประกอบของกล่องรองเท้าพร้อมชุดปรับเปลี่ยนพื้น	125
ภาพที่ 4.7	ภาพงานนำเสนอการจัดวางภายในกล่องรองเท้า พร้อมชุดปรับเปลี่ยนพื้น	126
ภาพที่ 4.8	ภาพงานนำเสนอการใช้งาน	127
ภาพที่ 4.9	ภาพงานนำเสนอการปรับแต่งพื้นแบบที่ 1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับแต่งสำหรับใช้งานบนพื้นหญ้า	128
ภาพที่ 4.10 ภาพงานนำเสนอการปรับแต่งพื้นแบบที่ 2	
การปรับแต่งสำหรับใช้งานบนพื้นเรียบ	129
ภาพที่ 4.11 ภาพงานนำเสนอการปรับแต่งพื้นแบบที่ 3	
การปรับแต่งสำหรับใช้งานบนพื้นทั่วไป	130
ภาพที่ 4.12 ภาพงานนำเสนอการปรับแต่งพื้นแบบที่ 4	
การปรับแต่งสำหรับใช้วิ่งระยะสั้นบนพื้นหญ้า	131
ภาพที่ 4.13 ภาพงานนำเสนอการปรับแต่งพื้นแบบที่ 3	
การปรับแต่งสำหรับใช้คานบนพื้นสนามหญ้า และดิน	132
ภาพที่ 4.14 ภาพงานนำเสนอต้นแบบรองเท้าแบบใช้งาน ได้จริง	133



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

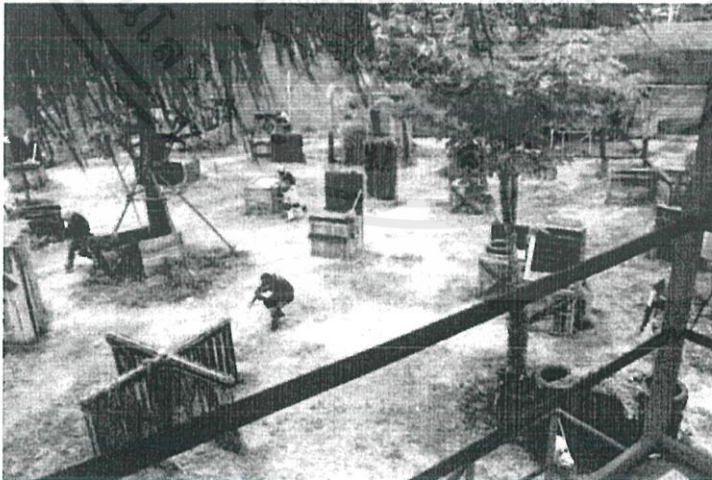
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของโครงการ

กีฬา บีบีกัน (BB Gun Sport) เป็นยุทธกีฬาชนิดหนึ่ง ลักษณะการเล่นกีฬาชนิดนี้คือ จำลองการรบ การฝึกฝนทักษะของทางทหาร เป็นกีฬาชนิดใหม่ที่ได้รับคความนิยมในประเทศไทยเป็นอย่างมากในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา เพราะเป็นกีฬาที่ให้ทั้งความสนุกสนาน การออกกำลังกาย การทำงานเป็นทีม การฝึกไหวพริบ สมาธิ การวางแผน และการแก้สถานการณ์เฉพาะหน้า และยังเป็นกีฬาฝึกฝนทักษะการใช้อาวุธของทหาร และพลเรือนซึ่งจะทำให้ได้กำลังสำรองที่มีทักษะในยามที่ประเทศชาติต้องการ จึงทำให้เกิดสนามที่ใช้แข่ง และกิจกรรมการแข่งขันเกิดขึ้นอย่างมากมาย เพื่อรองรับความต้องการของผู้ที่เล่นกีฬาชนิดนี้

บีบีกัน (BB Gun) ย่อมาจาก บูลเลท บอล กัน (Bullet Ball Gun) หรือ อีกชื่อหนึ่งว่า แอร์ ซอฟท์ กัน (Air Soft Gun) คือ ปืนอัดลมที่มีระบบกลไกการทำงานภายในบางส่วนถอดแบบออกมาจากปืนจริง ทำงานด้วยแก๊ซ หรือ ไฟฟ้า กระสุนที่ใช้ยังทำจากพลาสติก หรือ เซรามิกส์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ลักษณะภายนอกของตัวปืนเหมือนกับปืนจริง เพราะผู้ผลิตพยายามทำให้เหมือนปืนจริงมากที่สุด ทั้งขนาด น้ำหนัก สีสนั บารุ่นวัสดุที่ใช้ทำจะเป็น โลหะแข็งจึงเหมือนจริงมากเป็นพิเศษ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่นิยมสำหรับนักเล่นปืน และผู้ที่ชื่นชอบการเก็บสะสมปืน ปัจจุบัน ได้มีการนำ บีบีกัน (BB Gun) มาเล่นเป็นกีฬา และเป็นที่แพร่หลายมากขึ้นเรื่อยๆ



ภาพที่ 1.1 การเล่นกีฬาบีบีกัน (BB gun) ในประเทศไทย

ที่มา <http://img172.imageshack.us/img172/1452/bbgun62mm5.jpg>, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.2 บีบีกัน (BB Gun)

ที่มา http://www.siambig.com/shop/photo_product/funnyBB.gun68009.jpg, 2009

สนามยุทธภิกษาส่วนมากใช้พื้นที่เป็นสนามหญ้าเพื่อเป็นการลดความรุนแรงของการล้มในสนาม และสามารถใช้ร่วมกับกีฬา Paint Ball ได้แต่มีข้อเสียตรงที่ดูแลรักษายากกว่าปืนแบบอื่น พื้นที่นิยมใช้รองลงมา คือ พื้นเรียบ ส่วนมากเป็นพื้นปูน มีข้อดีตรงที่ ดูแลรักษา และทำความสะอาดได้ง่าย สามารถทำเป็นสนามในร่มได้ เนื่องจากเป็นกีฬาที่ต้องเล่นบนพื้นผิวที่หลากหลาย อาศัยทักษะหลายด้าน อุปกรณ์ที่ดีจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถของนักกีฬาได้

อุปกรณ์ในการเล่นกีฬาบีบีกัน (BB gun) มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการเล่น เพราะมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขัน เช่น เครื่องป้องกันที่ดีสามารถลดความรุนแรงของอุบัติเหตุได้ รองเท้าที่ดีทำให้เกิดความคล่องตัว ว่องไวในการเคลื่อนที่ในภารกิจที่ต้องใช้ความเร็ว ถือเป็นอุปกรณ์สำคัญในการเล่นยุทธภิกษา เพราะการเลือกรองเท้าที่เหมาะสมกับ สภาพสนาม ทำทาง และพฤติกรรมกรรมการเล่น จะส่งผลดีต่อตัวนักกีฬา และทีมของนักกีฬาเอง

รองเท้านักกีฬาบีบีกัน นิยมสวมใส่กันก็คือ รองเท้าทหาร เพราะทำให้ได้ อรรถรสของการเล่น มีการป้องกันที่ดี ใช้ได้กับสภาพพื้นผิวที่หลากหลาย แต่ในปัจจุบันยุทธภิกษาถูกยกระดับให้มีความเป็นกีฬามากขึ้น การแข่งขัน ไม่ได้มีไว้เพื่อความบันเทิง หรือการออกกำลังกายเพียงเท่านั้น ความสมจริงถูกแทนที่ด้วยสมรรถนะในการเล่น จึงมีการนำรองเท้าเฉพาะทางบางประเภท เช่นรองเท้าฟุตบอล รองเท้าผ้าใบอื่นๆ เข้ามาใช้ในยุทธภิกษาบีบีกัน เพื่อให้ได้ความคล่องตัวที่มากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.3 การใช้รองเท้าฟุตบอลแทนรองเท้าทหารแบบเดิม
ที่มา ภาพการแข่งขันยูทอปิกวิงด้วยพระราชทานฯ ครั้งที่ 1 ที่จังหวัดขอนแก่น
<http://dc152.4shared.com/img/126947947/58ea228d/bbteam.bmp>, 2009



ภาพที่ 1.4 ภาพแสดงความยืดหยุ่นของรองเท้าทหารที่มีน้อยเนื่องจาก
ส่วนใหญ่มีความหนาเพื่อป้องกันการกระแทก
ที่มา <http://i298.photobucket.com/albums/mm270/bbgunmaesai/DSC02246.jpg>, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.5 ภาพแสดงความยืดหยุ่นของรองเท้าผ้าใบที่สามารถขยับและเคลื่อนไหวได้มากกว่า
ที่มา <http://i298.photobucket.com/albums/mm270/bbgunmaesai/DSC02066.jpg>, 2009

จึงเกิดการตั้งคำถามว่า รองเท้าทหารแบบเดิม มีความเหมาะสมแล้วหรือไม่ เมื่อยุทธภิกษาบีบิกันถูกพัฒนาเป็นกีฬา มากกว่ากิจกรรมสันนาการ เพราะมีผู้เล่นบางส่วน ขอมแลกความคล่องตัวที่มากกว่า กับความสมจริงทางทหารที่ลดลง เนื่องจากรองเท้ากีฬาเคลื่อนไหวได้มากกว่า ด้วยเนื้อผ้าที่บางกว่า น้ำหนักที่เบากว่า แต่ก็เสี่ยงกับการบาดเจ็บจากการเกิดข้อเท้าพลิก การกระแทก ฯลฯ เนื่องจากไม่ได้ ออกแบบมาเพื่อกีฬาประเภทนี้ โดยตรง จะดีกว่าหรือไม่ถ้ามีรองเท้าที่รวมข้อดีของรองเท้าทั้งแบบทหาร และรองเท้ากีฬา ไว้ด้วยกัน โดยที่ยังมีภาพลักษณ์ของยุทธภิกษาอยู่

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อออกแบบรองเท้าที่มีความเหมาะสมกับยุทธภิกษา
- เพื่อสร้างภาพลักษณ์ความเฉพาะทางของยุทธภิกษาให้เป็นเอกลักษณ์
- เพื่อสร้างภาพลักษณ์ของยุทธภิกษาให้เป็นที่ยอมรับในเชิงกีฬา

1.3 ความเป็นไปได้ของโครงการ

ด้านการออกแบบ

- ออกแบบรองเท้ากีฬาสำหรับยุทธภิกษาที่มีความเหมาะสม มีความเฉพาะทางลงลึกไปในรายละเอียดของกีฬาประเภทนี้
- ออกแบบให้ใช้ระบบการผลิต และวัสดุภายในประเทศได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านนโยบายและเศรษฐกิจ

- ส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่มีการศึกษาและวิจัยในประเทศ จึงมีความเป็นไปได้ในการส่งออกเพื่อเพิ่มรายได้ของประเทศอีกทางหนึ่ง
- ส่งเสริมเศรษฐกิจการท่องเที่ยว และกีฬา เนื่องจากเป็นที่นิยมหลายจังหวัดทั่วประเทศ และมีการจัดกิจกรรม การแข่งขันมากมาย หลายรายการ มีผู้มาเดินทางไปร่วมงาน ทั้งผู้เข้าแข่งขัน และผู้ชม ในจังหวัดต่างๆ เป็นจำนวนมาก

1.4 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 1.1 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขของรองเท้าที่ใช้ในยูทริกกีฬา

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
- ความไม่คล่องตัวจากน้ำหนัก	- ออกแบบให้ลดส่วนที่ไม่จำเป็นต่อการป้องกัน และใช้วัสดุใหม่ทดแทน
- ความไม่คล่องตัวจากการที่ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อยูทริกกีฬาโดยตรง	- ออกแบบให้สอดคล้องกับการเคลื่อนไหวและสรีระศาสตร์ ของเท้า ลดการป้องกันบางส่วนเพื่อเพิ่มความคล่องตัว
- การระบายอากาศที่ไม่ดี	- ออกแบบให้มีการไหลเวียนของอากาศเพื่อระบายความร้อนและเหงื่อ
- ทำความสะอาดได้ยาก	- ออกแบบ โดยใช้วัสดุที่ง่ายต่อการทำความสะอาด
- ภาพลักษณ์ที่ไม่น่าเชื่อถือ ไม่เป็นมืออาชีพ เนื่องจากใช้รองเท้าที่หลากหลายเกินไป	- ออกแบบให้มีความเฉพาะทางในยูทริกกีฬา และมีความเป็นมืออาชีพในเชิงกีฬา

1.5 ขอบเขตของโครงการ

โครงการออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทยูทริกกีฬา มีขอบเขตของการศึกษาดังนี้

ด้านเนื้อหา

- ออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทยูทริกกีฬา ที่สามารถช่วยปกป้องและเพิ่มศักยภาพให้กับตัวนักกีฬาประเภทยูทริกกีฬา
- ออกแบบโดยศึกษาการเคลื่อนไหว และท่าทางในการเล่นกีฬาประเภทยูทริกกีฬาเป็นหลัก เพื่อให้ได้รองเท้ากีฬาที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองการใช้งานได้จริง
- ออกแบบโครงสร้างของรองเท้า โดยคำนึงถึงท่าทางการเคลื่อนไหว ที่เกิดจากการเคลื่อนไหวที่ในขณะที่เล่นกีฬาประเภทยูทริกกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ออกแบบรองเท้าให้รูปลักษณะที่สวยงาม และเหมาะสมกับการแต่งกายของชุดที่ใช้เล่น
ด้านพื้นที่

- สนามยูทธรกีฬา
- สนามสยามบีบีกัน
- เว็บไซต์ไทยแอร์ซอฟท์กัน <http://www.thaiairsoftgun.com>

ด้านประชากร

- นักกีฬาประเภทยูทธรกีฬามีอาชีพ
- บุคคลทั่วไป และ นักกีฬาประเภทยูทธรกีฬา มือสมัครเล่น
- ฝ่ายงานวิจัย และพัฒนาบริษัท แพนกรูป

1.6 วิธีการดำเนินงานการศึกษาวิจัย

โครงการออกแบบรองเท้ากีฬาประเภทยูทธรกีฬามีขั้นตอนการศึกษาวิจัยดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลทั่วไป ได้แก่

- ประวัติความเป็นมาของกีฬาประเภทยูทธรกีฬา
- รูปแบบการเล่นกีฬาประเภทยูทธรกีฬา
- ประเภทสนามที่ใช้ในการแข่งขัน
- รูปแบบของพื้นรองเท้าที่เหมาะสมกับพื้นผิวแบบต่างๆ
- กฎ กติกา มารยาท ของการเล่นกีฬาประเภทยูทธรกีฬา
- ปัญหาของการเล่นกีฬาประเภทยูทธรกีฬา
- เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬาในปัจจุบัน

2. การศึกษาข้อมูลเฉพาะ ที่เกี่ยวข้องกับกีฬาประเภทยูทธรกีฬา ได้แก่

- พฤติกรรมท่าทางขณะเล่น
- พฤติกรรมต่างๆ ของนักกีฬาประเภทยูทธรกีฬา
- ศึกษาเทคนิคและท่าทางในการเล่นกีฬาประเภทยูทธรกีฬา
- ศึกษาถึงเทคโนโลยีของการนำวิทยาศาสตร์และการกีฬามาใช้ในการออกแบบรองเท้า
- ศึกษาสรีระร่างกายของนักกีฬา
- ศึกษาถึงวัสดุใหม่ที่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบและวิธีการผลิตรองเท้า
- ศึกษาข้อมูลของทางการตลาดของรองเท้ากีฬาประเภทยูทธรกีฬา

3. การตีปัญหาเพื่อใช้ในการออกแบบเบื้องต้น (Problem Identification) โดยศึกษาถึงปัญหาของข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเฉพาะ ของยูทธรกีฬา

4. ออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Idea)

- สเกตช์ (Thumbnail-Sketch) ตามแนวทางความคิดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สรุปแนวทางการออกแบบเบื้องต้น
- 5. กลั่นกรองการออกแบบ (Design Refinement) เพื่อสรุปความเป็นไปได้ในการออกแบบ
- 6. วิเคราะห์งานออกแบบ (Design Analysis)
 - ทำหุ่นจำลอง 1:1 (Study Model) เพื่อทำการทดลองและศึกษาถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากการออกแบบ
 - ทดลองใช้งานจริงกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักกีฬาบีบีกัน (BB Gun)
 - ทำการวิเคราะห์ ประเมินผลการทดลองเพื่อนำมาสรุปแนวทางในการออกแบบขั้นสุดท้าย
- 7. การออกแบบขั้นสุดท้าย (Final Design)
 - สรุปแบบขั้นสุดท้าย
 - เลือกแบบ
 - ทำตัวต้นแบบ (Prototype)
- 8. การนำเสนอผลงานการออกแบบ
- 9. ทำการสรุปผลงานการออกแบบและวิเคราะห์ถึงข้อบกพร่องต่างๆ จากการออกแบบครั้งนี้ เพื่อนำไปแก้ไขและปรับปรุงให้ดีขึ้นต่อไป

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ได้ออกแบบรองเท้าที่มีความเหมาะสมกับยุทธกีฬา
- สร้างภาพลักษณ์ความเฉพาะทางของยุทธกีฬาให้เป็นเอกลักษณ์
- สร้างภาพลักษณ์ของยุทธกีฬาให้เป็นที่ยอมรับในเชิงกีฬา
- ส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่มีการศึกษาและวิจัยในประเทศ จึงมีความเป็นไปได้ในการส่งออกเพื่อเพิ่มรายได้ของประเทศอีกทางหนึ่ง
- ส่งเสริมเศรษฐกิจการท่องเที่ยว และกีฬา เนื่องจากเป็นที่นิยมหลายจังหวัดทั่วประเทศ และมีการจัดกิจกรรม การแข่งขันมากมาย หลายรายการ มีผู้มาเดินทางไปร่วมงาน ทั้งผู้เข้าแข่งขัน และผู้ชม ในจังหวัดต่างๆ เป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับยุทธภีพาบิบีกัน

2.1.1 ประวัติ และความเป็นมาของยุทธภีพาบิบีกัน

ประเทศไทยเริ่มรู้จักปืนบีบีกัน (BB gun) มาประมาณ 15-20 ปีมาแล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ที่วงการกีฬา ของไทยได้พัฒนาขึ้นเรื่อยๆ มีการออกกฎที่แน่นอนว่าโดนนัดเดียวก็ต้องออก และมีการใช้กติกา ยูเดด (You Dead) ในระยะใกล้ รวมทั้งมาตรฐานของนิศยสารและการแข่งขันออนทัวร์ต่างๆ เป็นครั้งแรก ที่ผู้เล่นในเมืองไทยได้ออกไปเล่นนอกสถานที่ โดยไม่ต้องคำนึงถึงอันตรายและบางงานก็ยังจัดในพื้นที่ของทหาร ที่ได้มีทหารจริงๆ มาร่วมเล่นกับผู้เล่นอีกด้วย ในช่วงนี้ก็พาบิบีกัน (BB gun) ในไทยเฟื่องฟูขึ้นแต่ก็มาชะงักตัวลงเล็กน้อยเนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำทำให้กิจกรรมต่างๆ ต้องผลอยชะงักไปด้วย เมื่อเศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัวผู้เล่นที่เคยหยุดเล่นยุทธภีพานั้นก็กลับมามีกำลังทรัพย์ ที่จะกลับมาเล่นยุทธภีพาได้อีก ทำให้จำนวนผู้เล่นมีมากขึ้น อีกทั้งการฟื้นตัวคราวนี้นำเอาสื่อต่างๆ ที่เป็นความรู้ด้านบีบีกันและการเติบโตของยุทธภีพา ในเอเชียที่สูงขึ้นอย่างน่าตกใจ ทำให้ผู้นำเข้าอิสระต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย บรรดาอุปกรณ์ อะไหล่ และเครื่องแต่งตัวต่างๆ นั้น ได้ถูกนำเข้ามาในประเทศ เป็นเหตุให้ผู้เล่นมีความรู้มากขึ้นและสามารถใช้อะไหล่แท้ที่ได้มาตรฐานมากขึ้นกว่าแต่ก่อน มีทั้งการเล่นแบบสนามที่แบ่งข้างจำลองการรบ รุกรับ ชิงธงกัน และแบบแทคติกอลลชูท (Tactical Shoot) ซึ่งเป็นการยิงปืนในระบบยุทธวิธีที่ถูกพัฒนามาจากลักษณะการยิงในระบบทหารหรือตำรวจ เพื่อให้ผู้เล่นเกิดทักษะในการเคลื่อนที่ การยิงในท่าทางแบบต่างๆ และการยิงในภาวะต่างๆ ความคุ้นเคยต่ออาวุธประจำกาย เพื่อให้เกิดการจดจำทักษะ ซึ่งจะส่งผลดีในการลดความกดดัน ในขณะที่ปฏิบัติงานจริง แทคติกอลลชูท (Tactical Shoot) เข้ามาในประเทศไทยในช่วงเวลาใดนั้น ไม่เป็นที่แน่ชัด แต่สันนิฐานว่าเข้ามาพร้อมๆ กับการฝึกอบรมคอร์ส โกลด์ ของไทย-สหรัฐ ซึ่งต่อมาก็แพร่หลายไปตามหน่วยงานต่างๆ ซึ่งเล็งเห็นถึงข้อดีของการแข่งขันในลักษณะนี้ ปัจจุบันมีการบรรจุลงในแทบทุกกองพล และมีการแข่งขันจนถึงระดับ ภูมิภาค TCS ไม่เพียงเป็นข้อดีต่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเท่านั้น แต่ยังมีผลดีต่อผู้เล่นพลเรือนทั่วไปในการด้านการศึกษาฝึกฝนทักษะการใช้อาวุธ สมาริ ไหวพริบและร่างกาย ถือเป็นทางเลือกใหม่ของการออกกำลังกาย

จากการขยายตัวของกีฬายิงปืนบีบีกัน (BB gun) ในเอเชียตะวันออกเฉียงทำให้เกิดผู้ผลิตปืนบีบีกันใหม่ๆ ออกมาทำให้ตัวเลือกในการเลือกซื้อปืนบีบีกันมีมากขึ้น เกิดการเปรียบเทียบในด้านคุณภาพ และราคาที่จะจัดให้เหมาะสมกับความต้องการในแต่ละบุคคลได้ ด้านอะไหล่และชุดแต่งที่มีการส่งเข้ามาขายกันอย่างมากมาย ทำให้หาซื้อได้ง่าย ร้านรวงที่เป็นร้านค้ารายย่อยก็เริ่มเกิดขึ้น ผู้ซื้อสามารถเลือกได้ว่าจะสั่งของจากร้านใด ในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมาเนื่องการบีบีกันในประเทศไทยเติบโตมาอย่างเป็นขั้นเป็นตอนและควบคุมได้ง่าย ก็เพราะว่ากลุ่มผู้เล่นที่เป็นผู้มีฐานะดีเพราะของยังมีราคาสูงอยู่ การที่ผู้มีฐานะไม่ดีหรือปานกลางจะเข้าถึงปืนบีบีกันนี้แทบจะเป็นไปไม่ได้เลย จนเมื่อปี พ.ศ. 2547- พ.ศ. 2548 ขึ้นมาเนื่องจากที่เริ่มมีกิจกรรมเกิดขึ้นมามากขึ้นกว่าแต่ก่อนที่เคยซบเซาลงไป และในปลายปี พ.ศ. 2549 ถึงต้นปี 2550 มีกิจกรรมพิเศษๆ อย่างที่ไม่เคยมีมาเกิดขึ้น เลยเป็นการกระตุ้นให้มีผู้ที่สนใจเข้ามาเป็นผู้เล่นในวงการมากขึ้น ประกอบกับการที่มีสินค้าจากประเทศจีนเข้ามาขายในท้องตลาดมากขึ้น ทำให้กระแสนิยมในหมู่ผู้เล่นที่มีฐานะปานกลางมีมากขึ้น จนแข่งสินค้าจากญี่ปุ่นและฮ่องกงที่มีราคาสูงกว่า อีกทั้งผู้ที่มีรายได้น้อยซึ่งเป็นคนส่วนมากของประเทศ นั้นยังมีสิทธิ์เข้าถึงกีฬายิงปืนบีบีกันด้วย แต่สินค้าจากประเทศจีนนั้นยังด้อยคุณภาพกว่าสินค้าจากญี่ปุ่น ฮ่องกง และ ไต้หวัน เนื่องจากประสบการณ์และความพิถีพิถันในการผลิตชิ้นงาน

2.1.2 กติกายุทธกีฬายิงปืนบีบีกัน (AIRSOFT GUN RULES 2009)

2.1.2.1 คำจำกัดความ

- ปืนบีบี ปืนกีฬาซึ่งผลิตมาเพื่อการแข่งขันบีบีกันทุกชนิด ประกอบด้วยส่วนที่เป็นตัวปืน และอุปกรณ์เสริม โดยมีกลไกการส่งลูกด้วยแรงอัดของลมเบาเท่านั้น ห้ามใช้อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเอง เช่น บังไฟ ธนู หน้าไม้ บัง ไร่ะ หนังสติ๊ก หรืออุปกรณ์ใดๆ เพื่อยิงลูกหรือส่งลูกที่อาจทำให้เกิดอันตราย ความเร็วของกระสุนไม่เกิน 500 ฟุตต่อวินาที
- ลูกบีบี ลูกพลาสติกทรงกลม ขนาด 6 ม.ม.หรือ 8 ม.ม.น้ำหนักไม่เกิน 0.5 กรัม ซึ่งผลิตขึ้นเพื่อใช้กับปืนบีบีเท่านั้น ห้ามใช้ลูกเหล็ก ลูกแก้ว หรือวัสดุใดๆ ที่แตกง่ายเมื่อถูกกระทบ
- ความเร็วกระสุน หมายถึงความเร็วกระสุนวัดที่ปากกระบอกปืน กำหนดจากการวัดด้วยลูกน้ำหนัก 0.2 กรัม ความเร็วของกระสุน ต้องเป็นความเร็วเดียวกับความเร็วของกระสุนปืนที่ใช้ในการลงสนาม ห้ามดัดแปลง แก๊ซ เพิ่มเติมส่วนต่างๆซึ่งมีผลทำให้ความเร็วของกระสุนเพิ่มขึ้นก่อนลงสนามเด็ดขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สนามบิبي พื้นที่สำหรับใช้ในการเล่นบิبيกัน มีขอบเขตจำกัด และมีเครื่องหมายแสดงขอบเขตที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน พื้นที่ในการเล่นรวมถึงสิ่งก่อสร้างในสนามต้องปลอดภัยไม่มีสิ่งของ วัตถุ หรือสิ่งปลูกสร้างใดๆ ที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้เล่น และไม่มีพื้นที่ส่วนใดๆ ของสนามที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อบุคคลภายนอกได้
- เซฟโซน พื้นที่เฉพาะสำหรับผู้เล่นและผู้ติดตาม มีขอบเขต ป้ายบอกเขต และแยกจากสนามแข่งขันชัดเจน
- กรรมการ (นายสนาม) ผู้ควบคุมสนาม ดูแล แนะนำ คัดค้าน และเป็นผู้ตัดสินชี้ขาดในสนามผู้เล่น นักกีฬาบิبيกันที่อยู่ในสนามบิبي และเซฟโซน
- อุปกรณ์ป้องกัน อุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันส่วนต่างๆของร่างกาย ไม่ให้ได้รับบาดเจ็บ เช่น หมวก โหม่ง แวน หน้ากาก เวส สนับเข่า สนับศอก ถุงมือ
- เครื่องแต่งกาย อุปกรณ์ที่ใช้แต่งตัวแต่งตัว รวมถึงอุปกรณ์ทุกชนิดที่ผู้เล่นสวมใส่ขณะทำการแข่งขัน เช่น เสื้อ หมวก กางเกง รองเท้า รวมถึงอุปกรณ์อื่นเช่น กระเป๋า เครื่องสะพายหลัง ซองปิ่น ถุงแมกกาซีน เวส กิลลีสูท และอื่นๆ
- บังเกอร์ วัตถุ สิ่งก่อสร้าง ที่สร้างขึ้นหรือสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ นำมาใช้เพื่อกำบังและประกอบการเล่น ระยะปลอดภัย 5 เมตร พื้นที่วงกลมบน พื้นดิน อากาศ น้ำ ซึ่งมีรัศมี 5 เมตรรอบตัวผู้เล่น
- ยูเดท (U-DEAD) การชาน “ยูเดท” เป็นการ ใช้คำพูดแทนการยิงผู้เล่นอื่น เพื่อหลีกเลี่ยงการยิงผู้อื่นทางด้านหลัง หรือหลีกเลี่ยงการยิงผู้เล่นที่ไม่รู้ตัว (UNAWARE) หรือหลีกเลี่ยงยิงถูกผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามบริเวณที่ไม่มีเครื่องป้องกันมิดชิด เพื่อลดการบาดเจ็บ
- U-DEAD AREA พื้นที่ครึ่งวงกลมทางด้านหลังของผู้เล่น นอกเขตปลอดภัย 5 เมตร จนถึงระยะ 10 เมตร

2.1.2.2 กติกาการเล่นบิبيกัน

- ก. สวมเครื่องป้องกันตลอดเวลาที่อยู่ในสนาม ทั้งนี้รวมถึงเวลาก่อนที่เกมจะเริ่มหรือหลังจากเกมจบ การถอดเครื่องป้องกันนอกจากอาจทำให้ได้รับบาดเจ็บรุนแรงแล้วให้ถือว่าผู้เล่นนั้นสิ้นสุดการเล่น และต้องออกจากสนามทันที
- ข. ความเร็วลูกและระยะห้ามยิง
 - ปืนไฟฟ้า จำกัดความเร็วกระสุนไม่เกิน 400 ฟุตต่อวินาที ห้ามยิงในระยะต่ำกว่า 5 เมตร
 - ปืนชกยิง (โบล์ทแอกชั่น) จำกัดความเร็วกระสุนไม่เกิน 400 ฟุตต่อวินาที แต่อานุโอมให้ถึง 450 ฟุตต่อวินาที โดยต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความเร็วปืน : 450 fps
- ขณะลงสนามห้ามใช้ลูกเกิน 0.29g
- ระยะห้ามยิง 10 เมตร
- ไม่ควรงยิงในส่วนที่ไม่มีเครื่องกำบัง
- ปืนประเภท Bolt-Action ห้ามใช้ในการทำยูเคท
- ต้องมีอาวุธสำรอง เพื่อการยิงในระยะต่ำกว่า 10 เมตร

ค. ผู้เล่นหมดสภาพการเล่นและต้องออกจากสนามเมื่อถูกยิง โคนตัวผู้เล่น อุปกรณ์ป้องกันเครื่องแต่งกายโดยฝ่ายตรงข้ามหรือฝ่ายตนเองเพียง 1 นัดปืนใช้การต่อไม่ได้ ถูกหมดหรือถูก U-DEAD กรรมการตัดสินให้ออกจากสนาม ทั้งนี้ผู้เล่นไม่ต้องออกจากการเล่น เมื่อ ถูกยิงบริเวณปืน หรือลูกกระเด็นหรือสะท้อนจากบังเกอร์

ง. ห้ามผู้เล่นเคลื่อนที่เข้าหาฝ่ายตรงข้ามในระยะประชิด รวมถึงเคลื่อนที่เข้าหาฝ่ายตรงข้ามเพื่ออยู่ในบังเกอร์เดียวกัน ไม่ว่าจะเจตนาเข้าไปยิงหรือไม่ก็ตาม เพื่อป้องกันการยิงกันในระยะใกล้ หากผู้เล่นเคลื่อนที่เข้าไปอยู่ในบังเกอร์เดียวกันให้ แก้ไขโดยการถอยออกจากบังเกอร์นั้นๆ คนละ 1 บังเกอร์ และเพื่อ ป้องกันการถูกยิง จากผู้เล่นอื่นๆ สามารถขานเช็คหรือแสดงท่าทางการขานเช็คเพื่อหยุดเกมของตัวเอง และไม่ต้องออกจากเกมหากถูกยิงจนกว่าจะลดปืนลง

จ. การปฏิบัติเมื่อผู้เล่นถูกยิงและออกจากการแข่งขัน

- ตะโกน “โคน” หรือ “อิท”
- ชูปืนขนานพื้นเหนือศีรษะ หรือ ชูปืนเหนือศีรษะ โดยชี้ปากกระบอกปืนขึ้นฟ้า
- เดินออกจากสนามตรงทางออกที่ใกล้ที่สุด
- หากจำเป็นต้องตัดหน้าหรือผ่านแนวกระสุนผู้เล่นอื่น ควรส่งสัญญาณหรือส่งเสียงให้ผู้เล่นอื่นทราบ
- เมื่อจะออกจากสนาม ห้ามโก ปลดแมกกาซีน ยิงลูกที่ค้างในปืนออกให้หมด ถ้าเป็นไปได้ควรถอดหรือ ตัดระบบ ไฟฟ้าหรือสวมเครื่องปิดปากกระบอกปืนให้เรียบร้อย
- ห้ามผู้เล่นถอดหน้ากากและเครื่องป้องกันก่อนออกจากสนามเด็ดขาด

ฉ. การใช้อุปกรณ์เสริมการเล่นเช่น ประทัด ระเบิดปิปี ระเบิดควัน กับระเบิด ต้องแจ้งให้นายสนามและผู้เล่นอื่นๆ ทราบก่อนทำการเล่นทุกครั้ง

- ห้ามขว้าง ปา อุปกรณ์เสริมเข้าใส่ผู้เล่นอื่น โดยตรง (Direct Hit) ให้ใช้วิธีการทอยหรือโยนเท่านั้น
- การปฏิบัติเมื่อใช้อุปกรณ์เสริมการเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำยีน ให้ทอยโดยการปล่อยลูกระเบิดต่ำกว่าระดับเข็มขัด
- ทำนั้ง ให้โยน โดยการปล่อยลูกระเบิดต่ำกว่าระดับหัวไหล่
- ทำนอน ให้ข้างลูกเหนือศีรษะ
- การใช้อุปกรณ์ส่องแสงที่มีความเข้มสูงเช่น เลเซอร์ ควรใช้ด้วยความระมัดระวัง ทั้งนี้เพื่อป้องกันผู้เล่นอื่นให้ได้รับความปลอดภัย

ข. ข้อห้ามและมารยาทในเซฟโซน(Safe Zone)

- ไม่ควรส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น
- หลีกเลี่ยงการตีของมีนเมาจนขาดสติ นอกจากจะเกิดอันตรายแล้ว ยังเป็นตัวอย่างที่ไม่ดีแก่เยาวชน
- ให้ปฏิบัติกับปืนบีบีเหมือนปืนจริงทุกประการ
 - ห้ามเล็งปืน ไปยังผู้อื่น หรือสิ่งมีชีวิต
 - ห้ามใส่แมกกาซีนทุกกรณี ไม่ว่าตั้งใจจะทำการยิงหรือไม่
 - ห้ามยิงแห้ง (ทรายไฟร์)
 - ถือปืนในลักษณะปลอดภัย ห้ามใส่นิ้วใน โกงไกเค็ดขาด

2.1.2.3 เกียรติ มารยาท และข้อห้ามในการเล่นบีบีกัน

- ก. ผู้เล่นบีบีกันถือเป็นผู้เล่นที่มีเกียรติเนื่องจากไม่มีเครื่องมือหรือบุคคลใดตัดสินว่าผู้เล่นคนนั้นถูกยิงออก หรือไม่ นอกจากตัวเองเท่านั้น ผู้เล่นจึงควรรักษาเกียรติของตัวเองอย่างสูงสุด
- ข. มีน้ำใจนักกีฬา ไม่ควรใช้ถ้อยคำ หรือแสดงกริยาที่ไม่เหมาะสมกับผู้อื่น
- ค. กล่าวคำขอบคุณหรือขอโทษผู้เล่นอื่นเมื่อถูก ยุคต หรือยิงผู้อื่น ซึ่งอาจรู้สึกเจ็บจากการยิงระยะใกล้
- ง. ให้เกียรติผู้เล่นคนอื่น โดยไม่ตะ โจนตามฝ่ายตรงข้ามว่าถูกยิงหรือไม่
- ฉ. หลีกเลี่ยงการยิงใส่บริเวณที่ไม่มีเครื่องป้องกัน และหยุดยิงทันทีเมื่อคาดว่ายิงถูกฝ่ายตรงข้าม
- ช. การใช้อุปกรณ์หรือวัตถุเสริม การนำอุปกรณ์หรือวัตถุอื่นๆ นอกเหนือจากที่สนามกำหนดเช่น วิทยุสื่อสาร ระเบิดบีบี ระเบิดเสียง ระเบิดควันควัน กับระเบิด ควรแจ้งกรรมการเพื่อแจ้งให้ผู้เล่นคนอื่นทราบก่อนการเล่น
- ซ. ผู้เล่นที่ถูกยิงออกไม่ควรพุดส่งสัญญาณหรือให้คำแนะนำใดๆ แก่ผู้เล่นที่เหลือ ทั้งฝ่ายตนและฝ่ายตรงข้าม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฉ. ผู้ที่อยู่นอกสนามแข่งไม่ควรส่งเสียงดัง บอกรหรือให้สัญญาณแก่ผู้เล่นในสนาม หรือทำการใดๆ เพื่อบอกตำแหน่งผู้เล่นอื่นๆในสนาม
- ญ. ห้ามนำวัตถุอื่นๆเช่น มีด มีดพก ดาบ คัตเตอร์ วัตถุแหลมคม หรือวัตถุใดๆ ที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้อื่นลงสนามเด็ดขาด
- ฎ. U-DEAD การขานยูเดท คือการปฏิบัติเพื่อลดการบาดเจ็บของผู้เล่นอื่น เป็นการให้เกียรติผู้เล่นอื่นและแสดงน้ำใจต่อผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามแทนการยิงผู้เล่นอื่นที่ไม่ทันระวังตัว หรือยิงผู้เล่นอื่นจากข้างหลัง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้อื่นนอกจากการแข่งขันแทนการยิงด้วยลูกบีบีจิงจริงๆพื้นที่ที่สามารถทำการขานยูเดทได้คือพื้นที่ครึ่งวงกลมทางด้านหลังของผู้เล่นที่ถูกขาน จนถึงระยะ 10 เมตร การปฏิบัติของผู้ขานยูเดท อยู่อยู่ด้านหลัง หายคอยู่กบที่ ปะทับปืน ในร่องไหล่ ลักษณะพร้อมยิง และเล็งปืน ไปยังฝ่ายตรงข้าม ขานยูเดท (U-DEAD) การปฏิบัติเมื่อถูกขานยูเดท ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับเมื่อถูกยิงปกติ

กติกากที่แก้ไขเพื่อการปะทะกันในระยะใกล้ซึ่งมักทำให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรงดังต่อไปนี้

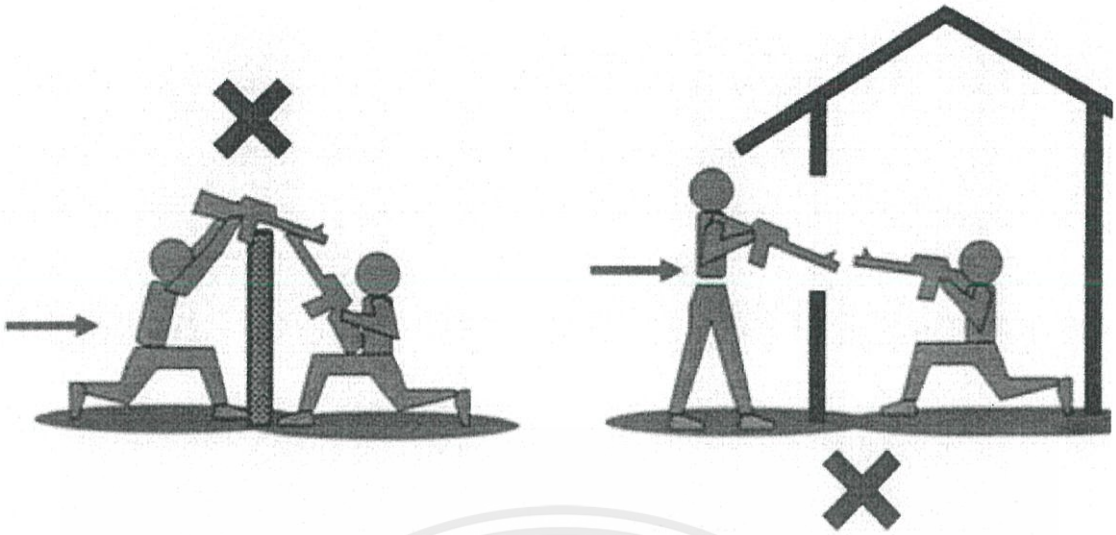
(ข้อมูล และภาพประกอบ ในชุดกติกากที่แก้ไขเพื่อการปะทะกันในระยะ ใกล้ซึ่งมักทำให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรง โดย ชุมชนออนไลน์ siambbgun.com)



ภาพที่ 2.1 ผู้เล่นเคลื่อนที่เข้ามาอยู่ในบั้งเกอร์เดียวกัน

ภาพที่ 2.2 ผู้เล่นวิ่งเข้าหาตที่ฝ่ายตรงข้ามที่อยู่ด้านหลังพร้อมยิง

ภาพที่ 2.3 ผู้เล่นยื่นปืนเข้าหาฝ่ายตรงข้ามที่อยู่ด้านหลังพร้อมยิง



ภาพที่ 2.4 ผู้เดินล้วงปืน หรือยิงโดยไม่เห็นเป้า

เขตปลอดภัย 5 เมตร และการชาน CHECK

ระยะปลอดภัย 5 เมตร

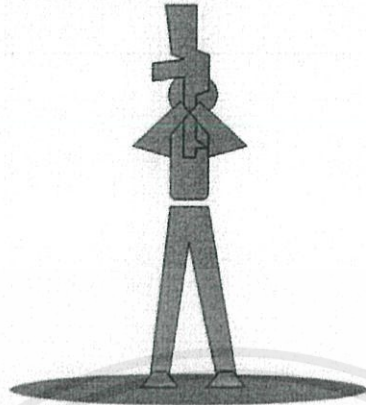


พื้นที่วงกลมรัศมี 5 เมตร

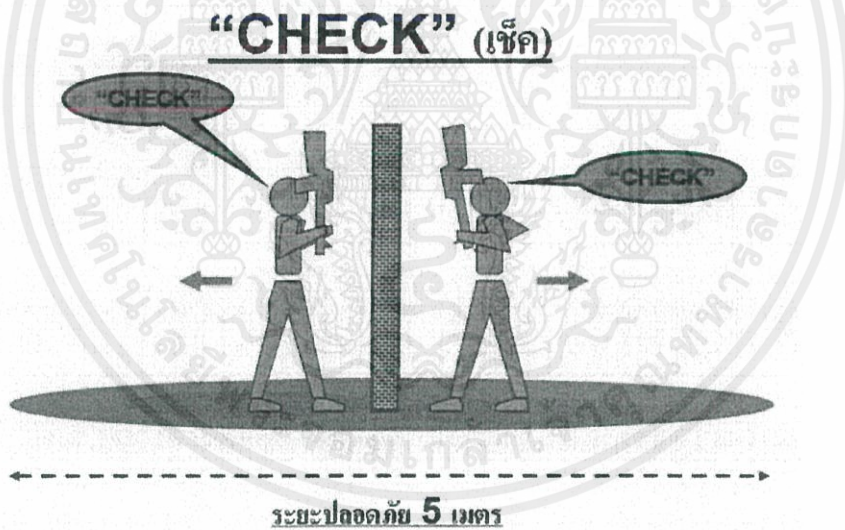
ภาพที่ 2.5 เขตปลอดภัย 5 เมตรห้ามผู้เดินอื่นบุกรุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“CHECK” (เช็ค)



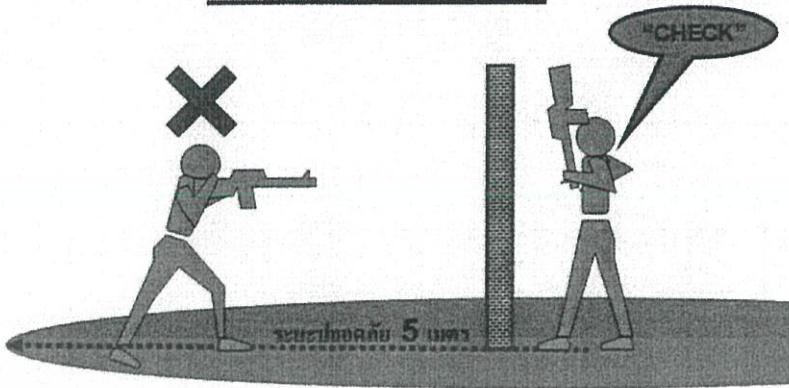
ภาพที่ 2.6 ทำทางการปฏิบัติเมื่อขาน CHECK



ภาพที่ 2.7 ผู้เดินเคลื่อนที่เข้าใกล้กันโดยไม่เจตนา

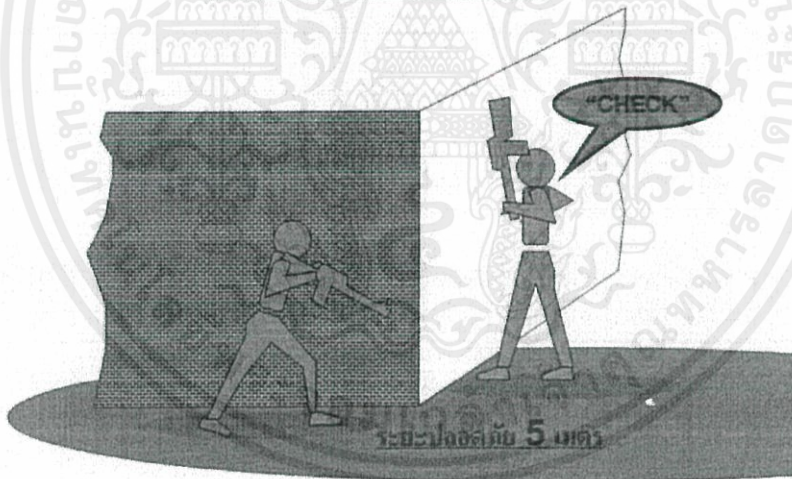
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“CHECK” (เช็ค)



ภาพที่ 2.8 ผู้เล่นอื่นเคลื่อนที่รูกอล์ฟเขตปลอดภัย 5 เมตร

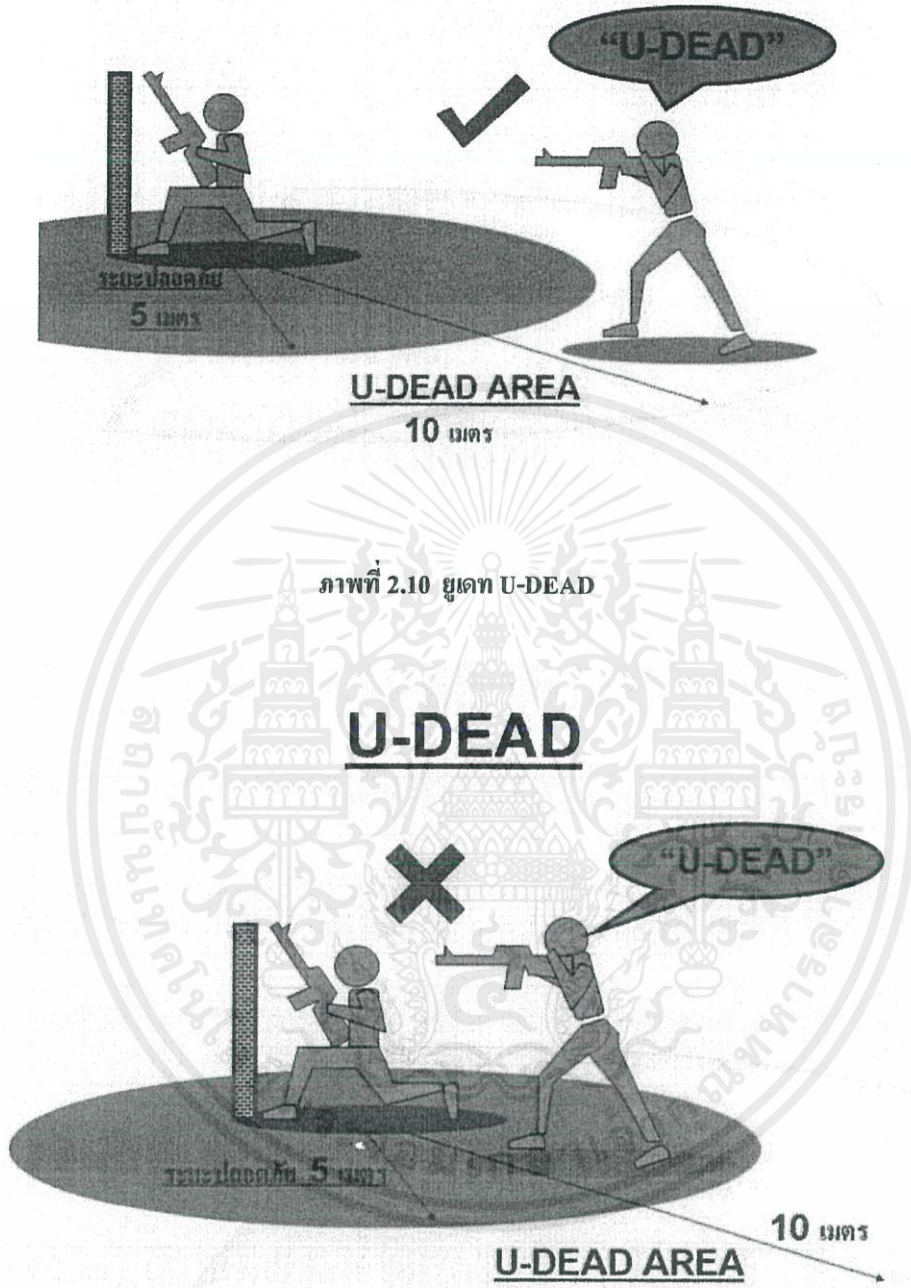
“CHECK” (เช็ค)



ภาพที่ 2.9 ผู้เล่นอื่นเคลื่อนที่รูกอล์ฟเขตปลอดภัย 5 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

U-DEAD

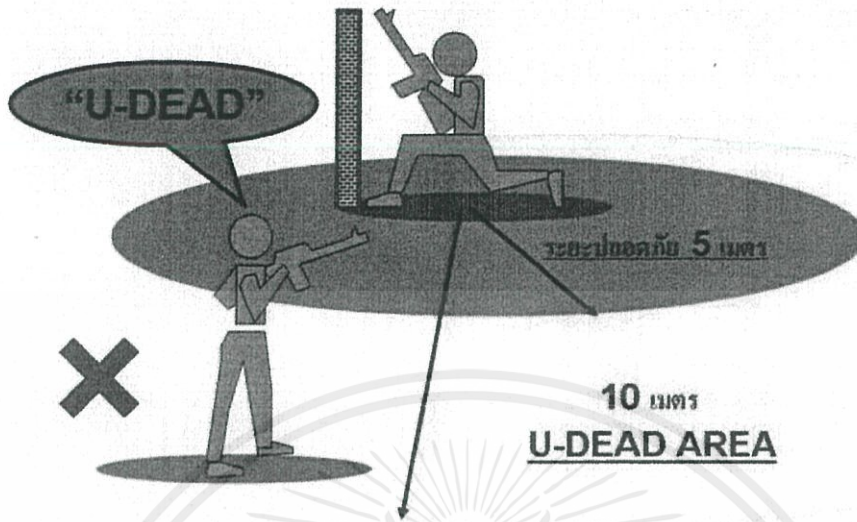


ภาพที่ 2.11 การยูเดทที่รักรักระยะปลอดภัย 5 เมตร

116447

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

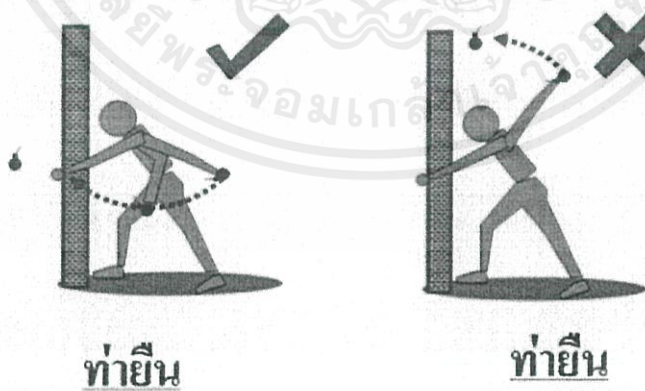
U-DEAD



ภาพที่ 2.12 การยูเดทที่ไม่อยู่ในแนวหลังของผู้เล่นฝ่ายตรงข้าม

การใช้ระเบิดควัน ระเบิดบีบี หรืออื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียง หลีกเดียวการขว้างปา หรือโยนใส่ผู้อื่น โดยตรงและระวางการโยนเข้าใส่วัสดุติดไฟง่าย

การโยน ระเบิดบีบี ระเบิดเสียง ระเบิดควัน



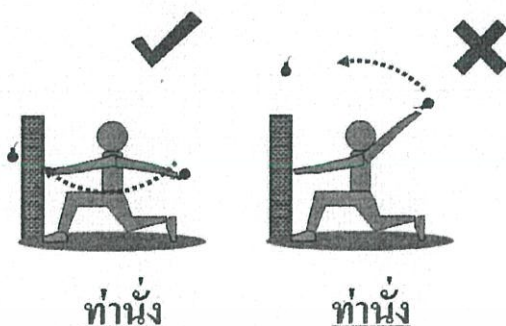
ทำยื่น

ทำยื่น

ภาพที่ 2.13 การโยนในทำยื่นปล่อยลูกขณะมืออยู่ต่ำกว่าระดับเข็มขัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การโยน ระเบิดบีบี ระเบิดเสียง ระเบิดควัน



ภาพที่ 2.14 การโยนในทำนั่งปล่อยลูกขณะมืออยู่ต่ำกว่าระดับหัวไหล่

การโยน ระเบิดบีบี ระเบิดเสียง ระเบิดควัน



ทำนอน

ภาพที่ 2.15 การปาดในทำนอน

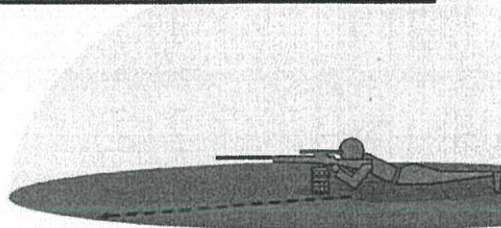
ทำทางการออกจากสนาม



ภาพที่ 2.16 ทำทางการปฏิบัติเมื่อออกจากเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SNIPER NO FIRE ZONE



เขตสไนเปอร์ห้ามยิง 10 เมตร

ภาพที่ 2.17 เขตห้ามยิงสไนเปอร์

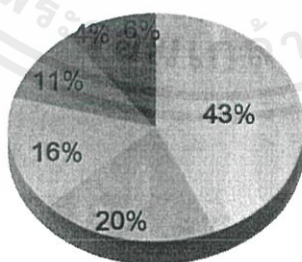
2.1.2.4 การวัดผลแพ้ชนะ

โดยปกติใช้กติกาแบบ สปีดบอล หรือเครแมช (ฟัง โหนดผู้เล่นออกหมัดก่อนถือว่าแพ้) และชิงธงจากฝ่ายตรงข้ามหรืออื่นๆแล้วแต่ตกลงกัน

2.1.3 การศึกษาสนามที่ใช้แข่งขัน (The Court)

2.1.3.1 ข้อมูลทั่วไปของสนามยุทธภิกษาบีบีกัน

ยุทธภิกษาบีบีกัน ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบันได้มีการจัดสถานที่หรือสนามสำหรับเล่นอย่างแพร่หลายทั้งในกรุงเทพและต่างจังหวัด ปัจจุบันมีจำนวนสนามที่ขึ้นทะเบียนกับทางชมรมสยามบีบีกัน (www.siambbgun.com) แล้วดังนี้



■ ภาคกลาง

■ ภาคเหนือ

■ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

■ ภาคตะวันออก

รวมทั้งหมด 189 สนามทั่วประเทศ

ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงความหนาแน่นของสนามยุทธภิกษาของประเทศไทย

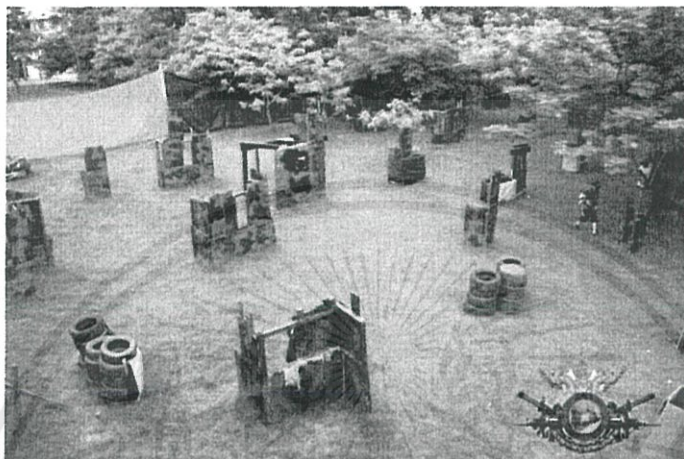
ที่มา : www.siambbgun.com , 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.2 ประเภทของสนามแข่งขัน

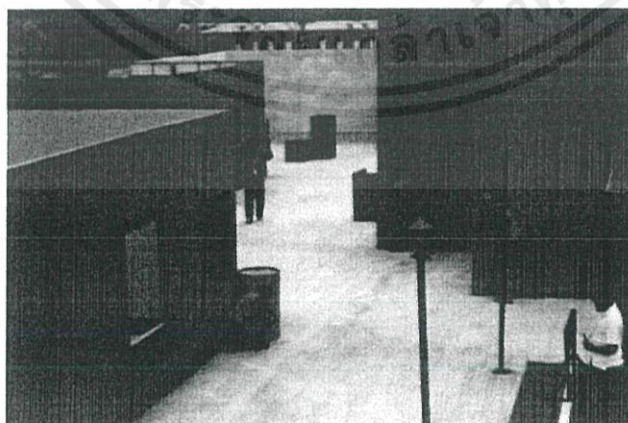
ประเภทพื้นของสนามยูทริกกีฬา แบ่งตามลักษณะพื้นผิวได้ดังนี้

ก. สนามยูทริกกีฬาแบบพื้นหญ้า สามารถใช้ร่วมกับสนามเพนท์บอล หรือประยุกต์สนามฟุตบอลมาใช้ได้ ผู้เล่นที่ล้มจะไม่บาดเจ็บมากเพราะพื้นหญ้าจะช่วยลดแรงกระแทก และการเสียดสีลง เป็นพื้นสนามที่มีมากที่สุด



ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงสนามยูทริกกีฬาแบบพื้นหญ้า ฐานทัพเรือกรุงเทพ
ที่มา : <http://photos3.hi5.com/0097/508/958/z6adzT508958-02.jpg>, 2009

ข. สนามยูทริกกีฬาแบบพื้นเรียบ มีทั้งที่เป็นปูน พื้นไม้ และบางส่วนของที่ดัดแปลงมาจากสนามบาสเก็ตบอล หากเล่นในสนามปูนควรใส่เครื่องป้องกันให้ครบ เพราะพื้นปูนแข็งมากไม่ช่วยซับแรงจากการกระแทก



ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงสนามยูทริกกีฬาแบบพื้นเรียบ กรมทหารราบที่ 11

ที่มา : http://www.sabuyphoto.com/wp/wp-content/uploads/2008/10/img_8527.jpg, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. สนามยุทธศึกษาแบบพื้นดิน ส่วนใหญ่มักจะไม่ราบเรียบ อีกทั้งเมื่อดินจะเป็นตัวที่ทำให้ลื่นได้ ควรใส่เครื่องป้องกันให้ครบเพราะ เมื่อดินแข็ง หินอาจจะให้เกิดอุบัติเหตุได้



ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงสนามยุทธศึกษาแบบพื้นดิน
ที่มา : <http://img525.imageshack.us/img525/641/thoranong00.jpg>, 2009

ง. สนามยุทธศึกษาแบบพื้นหินกรวด เป็นสนามที่มีน้อยที่สุด และมักผสมอยู่กับพื้นสนามแบบอื่น แต่เป็นสนามที่ดูแลง่ายที่สุด พื้นกรวดก้อนขนาดเล็กสามารถรองรับการกระแทก การเสียดสีได้ส่วนหนึ่ง แต่หากเป็นหินกรวดก้อนใหญ่แล้วผู้เดินแต่งกายไม่รัดกุมเหมาะสม อาจเกิดอันตรายจากความแข็ง และคมของหินได้



ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงสนามยุทธศึกษาแบบหินกรวด
ที่มา : <http://photos1.hi5.com/0038/257/521/sSYETV257521-02.jpg>, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- คู่มืออาวุธปืนทุกชนิด และศิลปการล่าสัตว์ ของคุณวิจิตร ศิริเชียร พิมพ์ที่ 3 ปี 2514
- กีฬา BB, 2552, [online]. เข้าถึงได้จาก : www.siambbgun.com
- กีฬา BB, 2552, [online]. เข้าถึงได้จาก : www.thaiairspftgun.com
- 87114 กีฬา BB เขียน โดย พ.ต.มนัสชัย ทองพาศน์ วันอังคารที่ 26 พฤษภาคม 2009 เวลา 10:11 น.
จากเว็บไซต์ของ โรงเรียนเสนาธิการทหารบก

ประวัติการศึกษา

ชื่อ กิตติคุณ จิตะปัญญา

วุฒิการศึกษา

- ระดับอุดมศึกษา

- ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

- ระดับประถมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โรงเรียนจิรัชธรรมสาริต

โรงเรียนอัสสัมชัญ ระยอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.3 วิเคราะห์สนามที่ใช้แข่งขันยุทธภิกษาบีบีกัน

สนามยุทธภิกษาส่วนมากใช้พื้นเป็นสนามหญ้าเพื่อเป็นการลดความรุนแรงของการล้มในสนาม และสามารถใช้ร่วมกับกีฬา Paint Ball ได้แต่มีข้อเสียตรงที่ดูแลรักษายากกว่าพื้นแบบอื่น พื้นที่นิยมใช้รองลงมา คือ พื้นเรียบ ส่วนมากเป็นพื้นปูน มีข้อดีตรงที่ ดูแลรักษาและทำความสะอาดได้ง่าย สามารถทำเป็นสนามในร่มได้ เนื่องจากเป็นกีฬาที่ต้องเล่นบนพื้นผิวที่หลากหลาย อาศัยทักษะหลายด้าน อุปกรณ์ที่ดีจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถของนักกีฬาได้

อุปกรณ์ในการเล่นกีฬาบีบีกัน (BB gun) มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการเล่น เพราะมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขัน เช่น เครื่องป้องกันที่ดีสามารถลดความรุนแรงของอุบัติเหตุได้ รองเท้าที่ดีทำให้เกิดความคล่องตัว ว่องไวในการเคลื่อนที่ในภารกิจที่ต้องใช้ความเร็ว ถือเป็นอุปกรณ์สำคัญในการเล่นยุทธภิกษา เพราะการเลือกรองเท้าที่เหมาะสมกับ สภาพสนาม ทำทาง และพฤติกรรมการเล่น จะส่งผลดีต่อตัวนักกีฬา และทีมของนักกีฬาเอง

รองเท้านักกีฬาบีบีกันนิยมสวมใส่กันก็คือ รองเท้าทหาร เพราะทำให้ได้ อรรถรสของการเล่น มีการป้องกันที่ดี ใช้ได้กับสภาพพื้นผิวที่หลากหลาย แต่ในปัจจุบันยุทธภิกษาถูกยกระดับให้มีความเป็นกีฬามากขึ้น การแข่งขัน ไม่ได้มีไว้เพื่อความบันเทิง หรือการออกกำลังกายเพียงเท่านั้น ความสมจริงถูกแทนที่ด้วยสมรรถนะในการเล่น จึงมีการนำรองเท้ายุทธภิกษาบางประเภท เช่น รองเท้าฟุตบอล รองเท้าผ้าใบ อื่นๆเข้ามาใช้ในยุทธภิกษาบีบีกัน เพื่อให้ได้ความคล่องตัวที่มากกว่า

2.1.4 การศึกษาเครื่องแต่งกายที่ใช้ในการแข่งขันยุทธภิกษาบีบีกัน

2.1.4.1 ข้อมูลทั่วไปของเครื่องแต่งกาย

การแต่งกายในกีฬานี้ค่อนข้างหลากหลาย แล้วแต่ผู้เล่นจะเลือกสวมใส่แต่สามารถแยกเป็นประเภทได้ตามความนิยมในการใส่ได้ 3 แบบดังนี้

- ก. แต่งกายด้วยชุดทหาร แต่งกายเลียนแบบทหารเพื่อให้ได้อรรถรสในการเล่นที่สมจริง เหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง เป็นที่นิยมในผู้ที่เล่นเป็นประจำเพื่อสันตนาการ และการแข่งขันที่ไม่ต้องการผลของการแพ้ชนะมากนัก



ภาพที่ 2.23 การแต่งกายแบบชุดทหาร

ที่มา : <http://i180.photobucket.com/albums/x156/ziggy7897/bbg21.jpg>, 2009



ภาพที่ 2.24 การแต่งกายแบบชุดทหาร

ที่มา : <http://i180.photobucket.com/albums/x156/ziggy7897/bbg22.jpg>, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. แต่งกายด้วยชุดล้าลอง แต่งกายด้วยชุดทหารครึ่งท่อนหรือชุดอื่นๆที่มีความคล่องตัวกว่า ไม่เน้นความสมจริง เน้นที่ประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว นิยมสวมใส่ในขณะแข่งขันจริงๆที่มีการจัดอันดับ และเงินรางวัล เพราะมีน้ำหนักเบา เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่ว รองเท้าที่ใช้มักเป็นรองเท้าใบที่มีน้ำหนักเบา และความคล่องตัวมากกว่า



ภาพที่ 2.25 การแต่งกายด้วยชุดล้าลอง

ที่มา : <http://photos3.hi5.com/0097/508/958/z6adzT508958-02.jpg>, 2009



ภาพที่ 2.26 การแต่งกายด้วยชุดล้าลอง

ที่มา : <http://i180.photobucket.com/albums/x156/ziggy7897/bbg17.jpg>, 2009

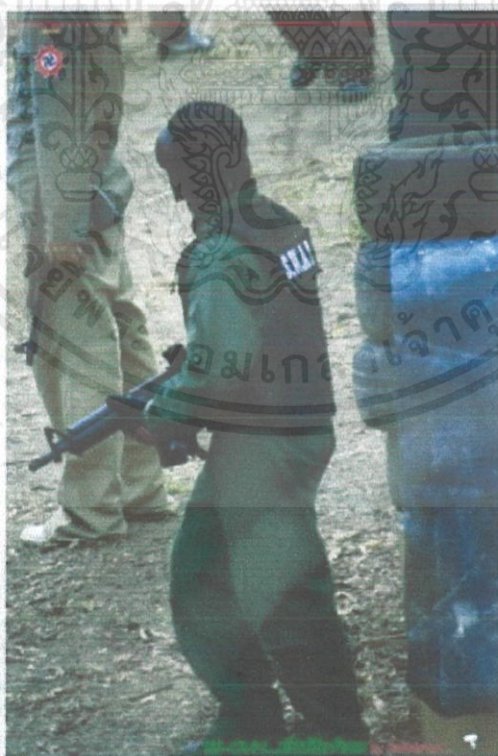
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. แต่งกายด้วยชุดหมึ แต่งกายด้วยชุดแบบคลุมทั้งตัว หรือที่เรียกกันในวงการยุทธภิกษาว่าชุดหมึ เป็นชุดที่แต่งง่ายส่วนใหญ่เป็นชุดที่ทางร้านเตรียมไว้สำหรับผู้เล่นที่ไม่ได้เล่นเป็นประจำ หรือผู้เล่นที่ชอบความรวดเร็วเรียบง่าย



ภาพที่ 2.27 การแต่งกายด้วยชุดดำล่องแบบคลุมทั้งตัว

ที่มา : <http://blog.gootum.com/>, 2009



ภาพที่ 2.28 การแต่งกายด้วยชุดดำล่องแบบคลุมทั้งตัว

ที่มา : <http://images.pandasa215.multiply.com>, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 การศึกษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขันยุทธภีพินิปีกัน

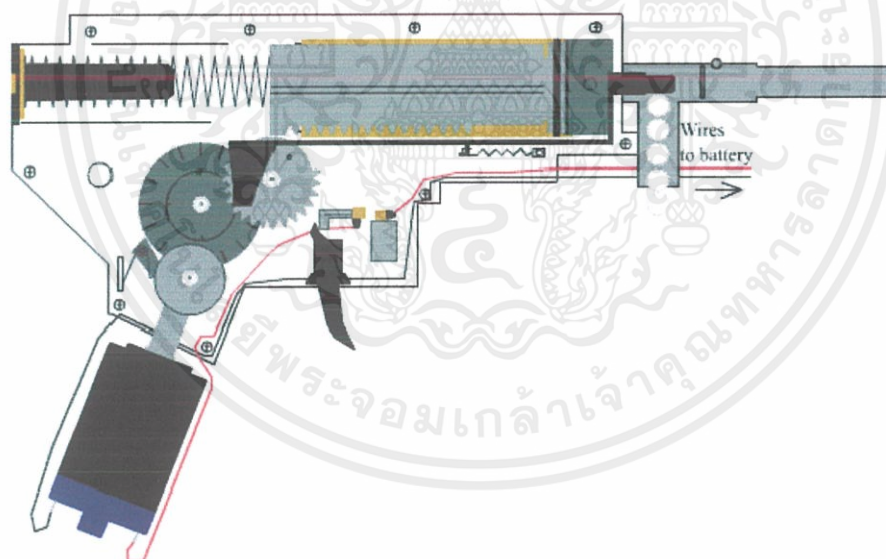
2.1.5.1 ข้อมูลทั่วไปของอุปกรณ์

ปืนนิปีกันคือ ปืนอัดลมที่ถอดแบบสภาพภายนอก ทั้งรูปร่างสีสันทัน มาจากปืนจริงใช้ลูกกระสุนทรงกลม ทำด้วยเซรามิกซ์ หรือ พลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6mm. น้ำหนักประมาณ 0.2 กรัม ถึง 0.25 กรัม ความเร็วกระสุนวัดจากปากกระบอกประมาณ 200-500 ฟุตต่อวินาที นอกจากปืนนิปีแล้วอุปกรณ์อื่นๆก็มีความจพเป็นไม่แพ้กันเช่น อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย อุปกรณ์ช่วยเล็ง และอุปกรณ์เสริมความสามารถต่างๆ

2.1.5.2 ประเภทของปืนนิปีกันแบ่งตามระบบการทำงาน

แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

ก. แบบ Electric System ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ ในการทำการยิง ทำให้สามารถยิงรัวต่อเนื่องได้



ภาพที่ 2.29 ภาพปืนนิปีกันแบบระบบ Electric System

ที่มา : <http://www.airsoft-continuum.com/image-files/aeg-airsoft-guns.gif>, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข. แบบ Aircocking System ใช้การชักสปริงเพื่ออัดอากาศขับเคลื่อนลูกกระสุน ทำการยิงได้ 1 ครั้งต่อการ ขึ้นลำ 1 ครั้ง



ภาพที่ 2.30 ภาพปืนบีบีกันแบบระบบ Aircocking System

ที่มา : <http://images.pandasa215.multiply.com>, 2009

- ค. แบบ Gas System ใช้แก๊ส กระป๋องเติมเข้าไปในตัวปืน ก่อนทำการยิง สามารถยิงต่อเนื่องเป็นชุดได้ แต่ไม่รัวมากนัก



ภาพที่ 2.31 ภาพการบรรจุแก๊สใส่ปืนบีบีกันแบบแก๊ส

ที่มา : <http://www.pyramydair.com/site/manuals/>

ksc-m11-hfc-m11-images/hfc-m11-airsoft-gun-2.jpg, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

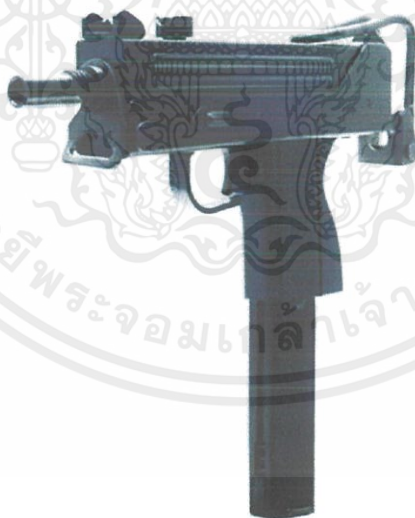


ภาพที่ 2.32 ภาพแก๊สกระป๋องสำหรับเติมปืนระบบ Gas System
ที่มา : <http://www.gas-airsoftguns.com/green%20gas%202.jpg>, 2009

2.1.5.3 ประเภทของปืนกึ่งแบ่งตามลักษณะการใช้งาน

แบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ

- ก. อาวุธสำหรับกองหน้า ได้แก่ปืนที่มีลำกล้องสั้น หรือมีระยะยิงหวังผลใกล้ เช่นปืนกลมือหรือปืนลูกซอง มีขนาดเล็กและมีความคล่องตัวสูง



ภาพที่ 2.33 ภาพแสดงปืนกลมือ MAC10
ที่มา : <http://www.pyramydair.com/site/manuals/ksc-m11-hfc-m11-images/ksc-m11a1-airsoft-gun-1.jpg>, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. อาวุธสำหรับกองกลาง ได้แก่ ปืนประเภทไรเฟิลจู่โจม มีลำกล้องยาวขึ้นมาทำการยิง ประสิทธิภาพมีความแม่นยำมากขึ้น



ภาพที่ 2.34 ภาพแสดงปืนไรเฟิลจู่โจม M16A5

ที่มา : <http://www.speedytoys.com/images/m16A5.jpg>, 2009

ค. อาวุธสำหรับกองหลัง ได้แก่ ปืนไรเฟิลแบบสู่มยิง และปืนกลเบา มีลักษณะการใช้งานที่ไม่ต้องเคลื่อนที่มาก เพราะมีขนาด ความยาว และน้ำหนักมาก



ภาพที่ 2.35 ภาพแสดงปืนกลเบา M60

ที่มา : <http://www.imfdb.org/images/thumb/e/e9/M60.jpg/400px-M60.jpg>, 2009

ง. อาวุธรอง ได้แก่ พาวกปืนสั้น และปืนกลมือที่มีขนาดเล็กมากๆ มีระบุไว้ในกฎกติกาว่าต้องมีอาวุธสำรองลง สนามด้วยเสมอ จะเอาไว้ใช้ในกรณีที่อาวุธหลักติดขัด เสียหายหรือแบตเตอรี่หมด

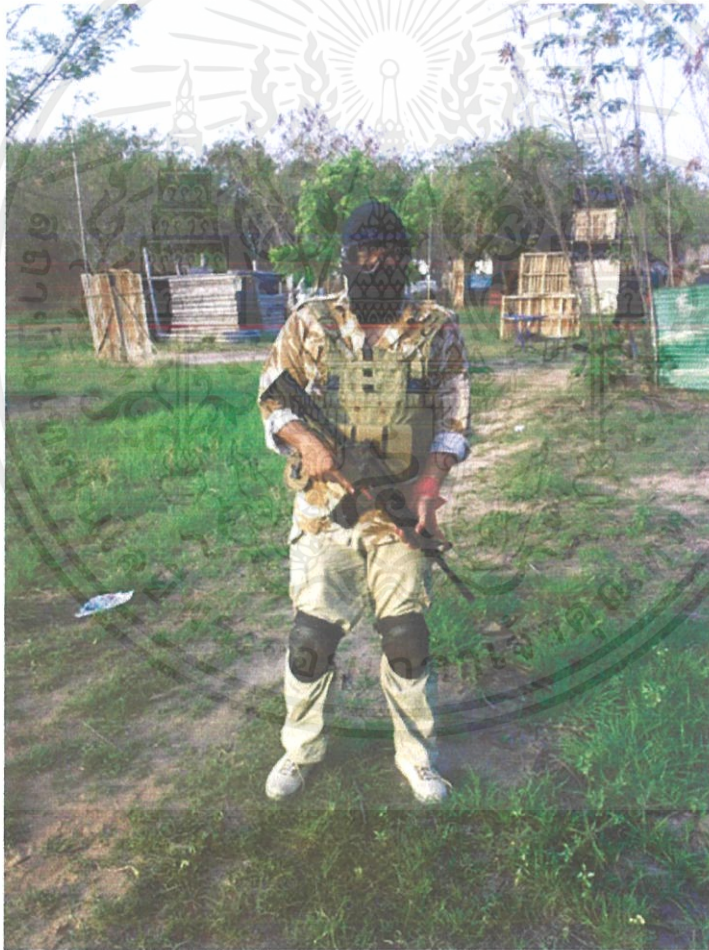
2.1.5.4 อุปกรณ์ป้องกันร่างกายในยุทธกีฬาบีบีกัน

นอกจากจะมีอาวุธที่ใช้สำหรับเล่นยุทธกีฬาแล้วอุปกรณ์ป้องกันก็เป็นสิ่งสำคัญที่ขาดไม่ได้เช่นกัน ในการเล่นยุทธกีฬาบีบีกัน (BB gun) นอกเหนือ จากตัวปืนบีบีแล้วในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่งกายต้องมีเครื่องป้องกันต่างๆ เพื่อป้องกันอันตรายจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ทุกขณะที่เล่นกีฬาชนิดนี้ด้วย โดยประกอบด้วย

- เครื่องป้องกันใบหน้า และศรีษะ เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการเล่นสามารถเลือกใช้ได้หลายอย่างเช่น หน้ากากเต็มใบ หรือแว่นตา สวมพร้อมกับหมวกคลุมใบหน้า หรือหมวกแข็ง ชูดควรเป็นผ้าหน้าที่สามารถป้องกันบาดแผลจากกระสุนปืนได้
- อุปกรณ์เสริมที่เป็นเครื่องป้องกันต่างๆ เช่น สนับศอก สนับเข่า เสื้อเกราะ ผ้าพันคอ และอื่นๆแล้วแต่จะสวมใส่
- ชุดที่ทำจากผ้าชนิดหนา เพื่อป้องกันการเกิดแผลจากกระสุน
- รองเท้าควรเป็นรองเท้าหุ้มข้อขึ้นไปเพื่อช่วยหุ้มและรัดตาตุ่มไว้เพื่อป้องกัน การกระแทก เลียดสี และลดอัตราการเกิดข้อเท้าพลิกได้



ภาพที่ 2.36 ภาพการแต่งกายเครื่องป้องกันต่างๆ ในการเล่นยุทธกีฬาบีบีกัน

ที่มา : http://statics.atcloud.com/files/entries/5/55336/images/1_display.jpg, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนภูมิจะเห็นได้ว่ารองเท้าทหารมีความสามารถรอบด้านขาดก็แต่เรื่องของความคล่องตัว ด้านประสิทธิภาพรองเท้าทางเลือกทั้งหมดมีความคล่องตัวมากกว่า และรองเท้าเบสบอล มีความสามารถใกล้เคียงกับรองเท้าทหารในเรื่องของสภาพพื้นผิวที่ใช้งานได้ คือใช้งานได้หลากหลาย ที่ขาดไปก็คือ การป้องกัน และความเข้ากันได้กับชุดที่ใช้เล่น

สรุปได้ว่า รองเท้าที่เหมาะสมที่จะไปพัฒนาต่อมากที่สุดในบรรดารองเท้าทางเลือกที่ถูกนำมาใช้ในยุทธภีฬา คือรองเท้าเบสบอล

2.1.6 การศึกษาดำแหน่งของผู้เล่นยุทธภีฬาบีบีกัน

2.1.6.1 ความหมายของผู้เล่น

การเล่นกีฬาบีบีกัน มีรูปแบบของวิธีการเล่นหลากหลาย แม้จะใช้กฎกติกามาตรฐานเดียวกัน แต่ในเกมนั้นยังมีอีกหลายวิธีที่จะยิงฝ่ายตรงข้ามได้โดยที่ตนเองเสี่ยงต่อการโดนยิงน้อยที่สุด

2.1.6.2 ตำแหน่งแบบตัวรุก

การเล่นแบบนี้คุณต้องเป็นกองหน้าของทีม ทำหน้าที่บุกทะลวงแนวตั้งรับของฝ่ายตรงข้าม การเป็นตัวรุกที่ดีไม่จำเป็นต้องเก่ง ขอเพียงวิ่งเร็ว นอกจากนี้ยังจะต้องคำนึงถึงการสนับสนุนของกองกลางที่วิ่งตามมาด้วย หากคุณวิ่งขึ้นหน้าสูงกว่ากองกลางมากเกินไปหรือกองกลางไม่สามารถตามไปถึงบริเวณที่ผู้เล่นตัวรุกอยู่ ก็ย่อมยิงสนับสนุนให้คุณไม่ได้ การคาดคะเนมุมยิงของผู้เล่นตัวรุกและตัวยิงสนับสนุนก็สำคัญ เพราะว่ามีบางมุมตัวสนับสนุนอาจไม่มีมุมยิง จึงไม่สามารถยิงกดดันให้ได้ หากฝืนวิ่งขึ้นไปโดยขาดการติดต่อกับกองกลางก็อาจจะทำให้คุณออกไปเป็นเหยื่อกระสุนของฝ่ายตรงข้ามได้ง่าย ๆ สิ่งสุดท้ายที่คุณต้องมีก็คือ ความว่องไวและไหวพริบของตัวเอง การเล่นในตำแหน่งนี้เรื่องการแต่งกายควรจะต้องรัดกุมสักเล็กน้อย ควรใส่หมวกกันแดดหรือมีผ้าปิดใบหน้าอย่างมิดชิด สวมเสื้อแขนยาวรวมทั้งเวสต์แบบเกาะเต็มตัว เพราะการยิงในระยะใกล้จะเกิดขึ้นได้ง่ายและบ่อยมากในการเล่นในตำแหน่งตัวรุก



ภาพที่ 2.37 ภาพตำแหน่งผู้เล่นตัวบุก
ที่มา : Poramaniaac.MultiPLY.com, 2009

2.1.6.3 ตำแหน่งแบบตัวยิงสนับสนุน

จะต้องเล่นเป็นตัวยิงกอดคั่นฝ่ายตรงข้ามในตำแหน่งกึ่งกลาง หน้าหลักคือ ยิงสนับสนุนให้กับกองหน้าที่เป็นตัวบุก โดยคุณจะต้องวิ่งตามติดตัวบุกที่คุณจะต้องรับผิดชอบ คุ่มกันตัวบุก ไปจนกว่าจะเข้าตีฝ่ายตรงข้ามได้สำเร็จ และอย่าลืมว่าหน้าที่ของตัวยิงสนับสนุนไม่ใช่การยิงฝ่ายตรงข้ามให้ออกจากเกม เป็นเพียงการยิงกอดคั่นเท่านั้น อย่างจ้องจะยิงฝ่ายตรงข้ามให้โดนจนทำให้เสียหน้าที่หลักการยิงกอดคั่นก็ไม่ใช่การยิงแบบลากยาว ๆ ใส่บั้งเกอร์แบบไม่ลืมหูลืมตา การทำแบบนั้นเป็นการสิ้นเปลืองโดยใช่เหตุ การยิงกอดคั่นควรจะเป็นการยิงเป็นชุดชุดละ 4-5 นัด สลับตำแหน่งกันไป ไม่เป็นช่วงจังหวะที่แน่นอน ให้เว้นช่วงสักระยะหนึ่งให้เป้าหมายโผล่ออกมาเพื่อตรวจดูว่าใครกำลังยิงใส่ตนอยู่ คะเนดูว่าเขาควรจะโผล่ออกมาในจุดใดของบั้งเกอร์คาดการณ์ว่าจะโผล่ออกมาเมื่อไรก็ยิงเป็นชุดสั้นๆ ให้เฉียดบั้งเกอร์ (แต่อย่าให้โดนบั้งเกอร์) การยิงคุ่มกันในขณะที่ตัวบุกจะวิ่งขึ้นไปนั้นควรนัดแนะกับตัวบุกให้ดีกว่าจะ ไปเมื่อไหร่ จุดที่จะไปคือที่ไหน จากนั้นก็ทำการยิงกอดคั่น ไปที่เป้าหมาย นอกจากนี้ยังต้องคอยระวังเสียงปืนที่หันปากกระบอกมาทางตัวยิงสนับสนุนเองด้วย หากได้ยินก็ให้หลบตามองไปทางเสียงนั้นก่อน แต่ยังไม่ต้องหันปืนไปทางนั้น เมื่อพิสูจน์ทราบได้แล้วจึงค่อยดำเนินการต่อไป



ภาพที่ 2.38 ภาพตำแหน่งผู้เล่นตัวยิงสนับสนุน

<http://talk.mthai.com/uploads/2008/12/08/8461-attachment.jpg>, 2009

2.1.6.4 ตำแหน่งแบบตั้งรับ

ตำแหน่งนี้คือกองหลัง หน้าทีคือรักษาตำแหน่งของคุณอย่างเหนียวแน่นเป็นปราการที่แข็งแกร่งที่สุดของทีม เพราะถ้าฝ่ายตรงข้ามมาถึงตัวผู้เล่นแบบตั้งรับ นั่นหมายความว่าทีมแทบจะไม่มีใครแล้ว แต่ผู้เล่นแบบตั้งรับไม่ได้เพียงรักษาที่มั่นสุดท้ายเท่านั้น เพราะเมื่อกองหน้าบุกขึ้นไปยึด และซัพที่มั่นใหม่ให้ทีมได้แล้ว กองหน้าเหล่านั้นก็ต้องบุกขึ้นไปอีก และกองกลางต้องไปสนับสนุน ถึงเวลาผู้เล่นแบบตั้งรับก็ต้องออกไปรักษาที่มั่นใหม่ไว้ในทางตรงกันข้าม เวลาที่ทีมเพลย์พลา้กองหน้าและกองกลางกำลังถ่าถอยกลับมา ต้องคอยยิงคุ้มกันให้ จนกว่ากองหน้าและกองกลางจะสามารถเข้าถึงจุดปลอดภัยนอกจากนี้ในเกมสั้นๆ ทันทีที่เริ่มเกม กองหลังจะต้องระดมยิงคุ้มกัน ให้กองหน้า และกองกลางสามารถบุกขึ้นหน้าได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ฝ่ายตรงข้ามไม่สามารถออกมายิงจากที่มั่นตอนเริ่มเกม ส่วนเทคนิคการยิงก็จะคล้ายๆ กับกองกลาง แต่ต่างกันตรงที่ระยะห่างและไม่ต้องวิ่งตามกองหน้าไปเหมือนกองกลาง เพียงแต่ต้องยิงจากที่มั่นแนวหลัง

2.1.6.5 ตำแหน่งแบบพลุ่มยิง

เป็นอีกหน้าที่หนึ่งของกองหลังทำหน้าที่สนับสนุนและเก็บตกสิ่งที่ผู้เล่นตำแหน่งอื่นในทีมพลั่งผลอาจจะเป็นอันตรายต่อทีมของคุณได้ หัวใจของการเล่นในตำแหน่งนี้คือการพรางตัวและหมอบให้คิดคินที่สุดเพื่อที่จะได้ไม่เป็นจุดสังเกตได้ง่าย การเคลื่อนที่และการใช้เสียงดังควรระวังหลีกเลี่ยงให้มากที่สุด อาวุธก็เป็นสิ่งสำคัญ เพราะต้องวางตัวอยู่ห่างจากเป้าหมายมาก เพราะฉะนั้นปืน BB. ที่ท่านเลือกใช้ควรเป็นปืนที่มีระยะยิงที่ไกลพอสมควร ไม่จำเป็นต้องยิงได้เร็ว แต่ควรมีความแม่นยำสูง เพราะถ้าการยิงนัดแรกของคุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาดเป้าไป นั่นอาจเป็นการยิงครั้งสุดท้ายของคุณในเกมนั้นก็ได้อีก เพราะกระสุนนัดนั้น อาจจะไม่เพียงพอของคุณทันที



ภาพที่ 2.39 ภาพตำแหน่งผู้เล่นแบบพลุขุมยิง

<http://talk.mthai.com/uploads/2008/12/08/8461-attachment.jpg>, 2009

2.1.7 การศึกษาเทคนิคลักษณะของท่าต่างๆ ในการเล่นเกมยุทธภพพิภพ

2.1.7.1 ข้อมูลทั่วไปของเทคนิคในการเล่น ยุทธภพพิภพ

ในการแข่งขันมีการวางแผน กลยุทธ์ที่แตกต่างกันในรูปแบบ เกมส์ และสนามต่างๆ เมื่อสนามเปลี่ยนกลยุทธ์ก็ต้องเปลี่ยน หากเป็นการเล่นเพื่อความบันเทิงเท่านั้น ไม่ได้แข่งขันจริงจัง ก็ไม่จำเป็นต้องวางกลยุทธ์ก็ได้ เพียงแต่รู้รูปแบบเกมส์ปกติคิดว่า หากเป็นผู้เล่น กองหน้าต้องพยายาม วิ่งรุกตีบ กินแดน ของฝั่งตรงข้ามให้ได้มากที่สุด กองกลางสนับสนุน และคอยเคลื่อนที่ไปข้างหน้าพร้อมทั้งหนุนกองหน้า ส่วนกองหลังคอยจัดการกับผู้เล่นของ ฝ่ายตรงข้ามที่กำลังเคลื่อนไหวหรือข่มอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.2.1 การศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

2.2.1.1 ข้อมูลทั่วไปกลุ่มเป้าหมาย

ปัจจุบันยูทริกีพีบีบีกันเป็น กิจกรรมกีฬาแนวใหม่ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ในหมู่ผู้เล่นในหลายช่วงอายุ มีตั้งแต่ วัยรุ่น นักเรียน นักศึกษา จนถึงคนทำงาน ช่วงอายุระหว่าง 18 - 50 เป็นกีฬาที่พัฒนามาจาก สันทนาการทำให้ง่ายแก่การเข้าใจ และการเล่นในทุกช่วงอายุ

ยูทริกีพีบีบีกัน ไม่ได้เป็นการทำกิจกรรมร่วมกันของกลุ่มคนขนาดเล็กแบบในอดีตอีกต่อไป แต่ปัจจุบันยูทริกีพีบีบีกัน กลายเป็น กีฬาที่มีความสำคัญในระบบสังคมรวมอยู่ด้วย เกิดสมาคมต่างๆ มากมาย ในหลายภูมิภาค มีการจัดงาน และการแข่งขันระดับประเทศ เป็นกีฬานิคใหม่ที่ได้รับความนิยมเร็วมาก

ธุรกิจเกี่ยวกับยูทริกีฬาเฟื่องฟูมากตั้งแต่ ธุรกิจสนามที่ในการแข่งขัน ร้านขายอุปกรณ์ต่างๆ หนังสือ นิตยสาร ปัจจุบันมีรายการเกี่ยวกับยูทริกีพีบีบีกัน ฉายทางทั้งโทรทัศน์ และระบบออนไลน์ที่วิทางอินเทอร์เน็ต เป็นธุรกิจที่มีเงินหมุนเวียนมาก เพราะสินค้าแต่ละรายการมีราคาสูงแทบทั้งนั้น นักกีฬายูทริกีพีบีบีกัน เป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีกำลังซื้อมาก พบว่ากับยูทริกีฬาในปัจจุบันมีการแข่งขันในเชิงกีฬาที่มีความจริงจังมากขึ้น นักกีฬายูทริกีพีบีบีกันจึงเป็นกลุ่มที่พร้อมจะซื้ออุปกรณ์ต่างๆ ที่จะช่วยให้การเล่นของตนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2.1.2 พฤติกรรมด้านการซื้อของผู้บริโภค

โดยปกติแล้วนักกีฬายูทริกีพีบีบีกัน ส่วนใหญ่จะซื้ออุปกรณ์ต่างๆ เป็นจำนวนหลายชิ้นเพื่อช่วยให้ความสามารถในเกมส์ของตนเองดีขึ้น และตกแต่งชุดของตน โดยส่วนใหญ่การเลือกซื้อ จะมีเกณฑ์ที่สังเกตได้ เรียงตามลำดับความสำคัญดังนี้

1. ราคา รองเท้าคอมแบทที่นักกีฬายูทริกีพีบีบีกัน นิยมใช้ได้แก่รองเท้ายี่ห้อ Bates, Magnum และ 5.11 ซึ่งมีราคา คู่ละ 2000 – 5000 บาท รองเท้าผ้าใบจึงเป็นอีกทางเลือก สำหรับนักกีฬาที่ต้องหารความคล่องตัว แต่ต้องเสถียรทนในการแต่งกายแบบทหาร
2. ความสวยงาม รองเท้าที่เป็นที่นิยม และชื่นชอบ ล้วนเป็นรองเท้าคอมแบทที่มีการออกแบบเพื่อความงามจากรองเท้าคอมแบทแบบมาตรฐาน
3. ความทนทาน ต้องมีความทนทานคุ้มค่างับจำนวนเงินที่ต้องเสียไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การทำความสะอาด ต้องทำความสะอาดง่าย หรือดูแลง่ายเพราะ รองเท้าประเภทนี้ เนื่องจากที่วัสดุส่วนใหญ่เป็นหนัง และผ้าหนา จะใช้เวลาในการแห้งนานจึงไม่นิยม ซักบ่อยครั้ง

2.2.1.3 พฤติกรรมด้านการใช้งานของผู้บริโภค

นักกีฬายุทธกีฬามีปีกันนิยมปรับแต่ง และติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆลงบนอาวุธของตนเอง เครื่องป้องกันต่างๆ เพื่อประสิทธิภาพ และภาพลักษณ์ที่ดีขึ้นอยู่แล้ว ขณะเล่นที่สนามเพื่อเป็นการออกกำลังกายตามปกติ แต่พบข้อสังเกตว่าสำหรับการแข่งขันที่จริงจังมาก อย่างเช่น การแข่งขันยุทธกีฬาชิงแชมป์ประเทศไทย ปี 2551 ที่จังหวัดขอนแก่นนั้น จะสังเกตได้ว่า มีนักกีฬาหลายทีม ที่แต่งกายต่างจากการเล่นแบบปกติ เช่น แต่งกายเพื่อความคล่องตัวมากขึ้น ลดอุปกรณ์ต่างๆที่มีน้ำหนัก และรุ่มลุ่มออก เช่น เสื้อเกราะ หมวกเหล็ก ฯลฯ รองเท้ากีฬาหลายๆชนิดถูกนำเข้ามาใช้ เช่น รองเท้าวิ่ง รองเท้าฟุตบอล รองเท้าเบสบอล แสดงให้เห็นว่าเมื่อผลของการแข่งขัน มีความสำคัญมากขึ้น นักกีฬายอมตัดการแต่งกายเลียนแบบทหารออก แล้วแทนที่ด้วยประสิทธิภาพที่คล่องตัวมากกว่าของรองเท้าผ้าใบแทน

2.2.2 การศึกษาสรีระร่างกายของนักยุทธกีฬาปีกัน

2.2.2.1 ขนาดสัดส่วนและสรีระของนักยุทธกีฬาปีกัน

รูปร่างขนาดสัดส่วนของนักกีฬาผู้ชายแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. วัยเด็กตอนปลาย (Boy) วัยที่ผ่านพ้นการเป็นเด็กเล็ก เป็นวัยที่อยู่ในระหว่างวัยเด็กเล็กและวัยรุ่นส่วนสูงจะอยู่ระหว่าง 4 ฟุต – 4 ฟุต 10 นิ้วหรือสูง 1.2 เมตร -1.47 เมตร
2. วัยรุ่น (Teen-boy) เป็นช่วงวัยรุ่น คือ ระยะเวลาที่อยู่ในระหว่างการเป็นเด็กชายและการเป็นผู้ใหญ่ส่วนสูงจะอยู่ในช่วงระหว่าง 5 ฟุต 1 นิ้ว – 5 ฟุต 8 นิ้วหรือ 1.55 – 1.73 เมตร
3. วัยผู้ใหญ่ (Man) รูปร่างจะไม่สูงอีกแล้ว ส่วนสูงประมาณ 5 ฟุต 10 นิ้ว หรือ 1.78 เมตร ส่วนขนาดของเท้าก็จะไม่มีการเจริญเติบโตอีกแล้ว

2.2.2.2 ขนาดสัดส่วนของเท้ามนุษย์กับการออกแบบรองเท้ากีฬา

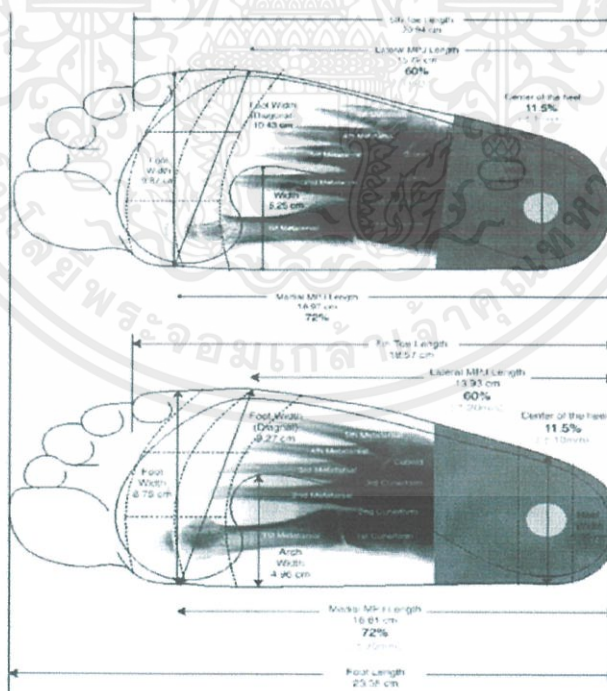
ขนาดสัดส่วนของรองเท้าในแต่ละประเทศ มีมาตรฐานในการเรียกขนาดของรองเท้าไม่เหมือนกัน ซึ่งสามารถเปรียบเทียบได้จากตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบมาตรฐานในการเรียกขนาดของรองเท้า

System	Sizes																	System	
Europe	35	35½	36	37	37½	38	38½	39	40	41	42	43	44	45	46½	48½	Europe		
Mexico						4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	9	10	11	12.5	Mexico		
Japan	M	21.5	22	22.5	23	23.5	24	24.5	25	25.5	26	26.5	27.5	28.5	29.5	30.5	31.5	Japan	M
	W	21	21.5	22	22.5	23	23.5	24	24.5	25	25.5	26	27	28	29	30	31	Japan	W
U.K.	M	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	10	11	12	13½	U.K.	M
	W	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	9½	10½	11½	13	U.K.	W
Australia	M	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	10	11	12	13½	Australia	M
	W	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	10½	11½	12½	14	Australia	W
U.S. & Canada	M	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	10½	11½	12½	14	U.S. & Canada	M
	W	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10.5	12	13	14	15.5	U.S. & Canada	W
Russia & Ukraine	W	33½	34		35		36		37		38		39				Russia & Ukraine	W	
Korea (mm.)	228	231	235	238	241	245	248	251	254	257	260	267	273	279	286	292	Korea		
Inches	9	9.18	9.4	9.38	9.5	9.58	9.4	9.78	10	10.18	10.4	10.5	10.7	11	11.4	11.5	Inches		
Centimeters	22.8	23.1	23.5	23.8	24.1	24.5	24.8	25.1	25.4	25.7	26	26.7	27.3	27.9	28.6	29.2	Centimeters		
Mondopoint	228	231	235	238	241	245	248	251	254	257	260	267	273	279	286	292	Mondopoint		

ที่มา : www.gothoholics.com.au, 2009

รองเท้าแต่ละขนาด จะมีขนาดหน้ากว้างของรองเท้าไม่เท่ากัน แต่จะมีอัตราส่วนในการเพิ่มขนาดหน้ากว้างของรองเท้าแต่ละเบอร์ คือ จะเพิ่มขึ้นทุก 0.5 เซนติเมตร ต่อการเพิ่มขึ้นหนึ่งขนาด



ภาพที่ 2.40 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของเท้ากับการออกแบบ

ที่มา : <http://img259.imageshack.us/i/img366copy.jpg>, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.3 สรุปและวิเคราะห์ความเหมาะสมของการศึกษาระดับนักกีฬา

จากข้อมูลเบื้องต้น ของรูปร่าง ขนาดสัดส่วนและสรีระของยูทหกีฬา จึงกล่าวสรุปว่า กลุ่มเป้าหมายของโครงการ เป็นนักกีฬาผู้ใหญ่ เป็นส่วนใหญ่ ขนาดและสัดส่วน ของเท้าจะหยุดการเจริญเติบโต ซึ่งนักกีฬาส่วนใหญ่จะใช้รองเท้า อยู่ในช่วง เบอร์ 40 – 45 โดยเป็นขนาดเท้าของคนเอเชียทั้งหมด

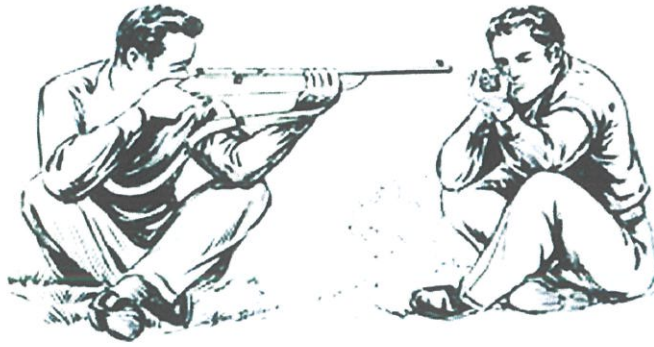
2.2.3 ความปลอดภัยในการเล่นยูทหกีฬาปีปีกัน

ยูทหกีฬาปีปีกันเป็นกีฬาที่มีความเสี่ยงด้วยลักษณะการเล่นที่ใช้ กระสุนเซรามิกซ์ หรือพลาสติกยิงใส่กัน ดังนั้นมาตรการในการป้องกันจึงต้องเคร่งครัดมาก เพราะหากกระสุนโดนบริเวณใบหน้า หรือดวงตา จะทำให้เป็นอันตรายร้ายแรงได้ จึงเป็นหน้าที่ของผู้เล่นเองที่ต้องดูแล สวัสดิภาพของตนเองก่อนลงสนามเล่น ต้องทำตามกฎ และระเบียบต่างๆของกีฬานี้เป็นอย่างดีอย่างเคร่งครัดรองลงมาเป็นที่ของกรรมการสนาม ที่ต้องคอยเช็คว่าคุณเล่นทุกคนแต่งกายสวมเครื่องป้องกันเรียบร้อยแล้วหรือไม่ หากทำตามกฎอย่างเคร่งครัดจะช่วยลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นขณะเล่นกีฬานี้ได้ ก่อนลงเล่นควรมีการวอร์มร่างกายซักเล่นน้อยเช่นเดียวกับการเล่นกีฬาอื่น เพราะยูทหกีฬาปีปีกัน ต้องวิ่ง หมอบคลาน หลากหลายอิริยาบถ กระทำอย่างฉับพลัน อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อแบบต่างๆ ได้

2.2.4 การศึกษาทำต่างๆ ของนักยูทหกีฬาปีปีกัน

2.2.4.1 ทำมาตรฐานในการยิงปืนภาคสนาม ทำยิงที่ใช้ในการยิงปืนเล็กยาว มี 5 ทำมาตรฐาน ดังนี้

1. ยืนยิง
2. นั่งสูง
3. นั่งคู่เข่า
4. นั่งราบ
5. นอน



ภาพที่ 2.41 ภาพทำนั่งสูง (บน) และทำนั่งยี่งต่ำ (ล่าง)

ที่มา : <http://img15.imageshack.us/i/img369copyg.jpg/>, 2009



ภาพที่ 2.42 ภาพทำนอนยิง

ที่มา : <http://img259.imageshack.us/i/img366copy.jpg/>, 2009



ภาพที่ 2.43 ภาพทำนั่งชันเข่ายิง

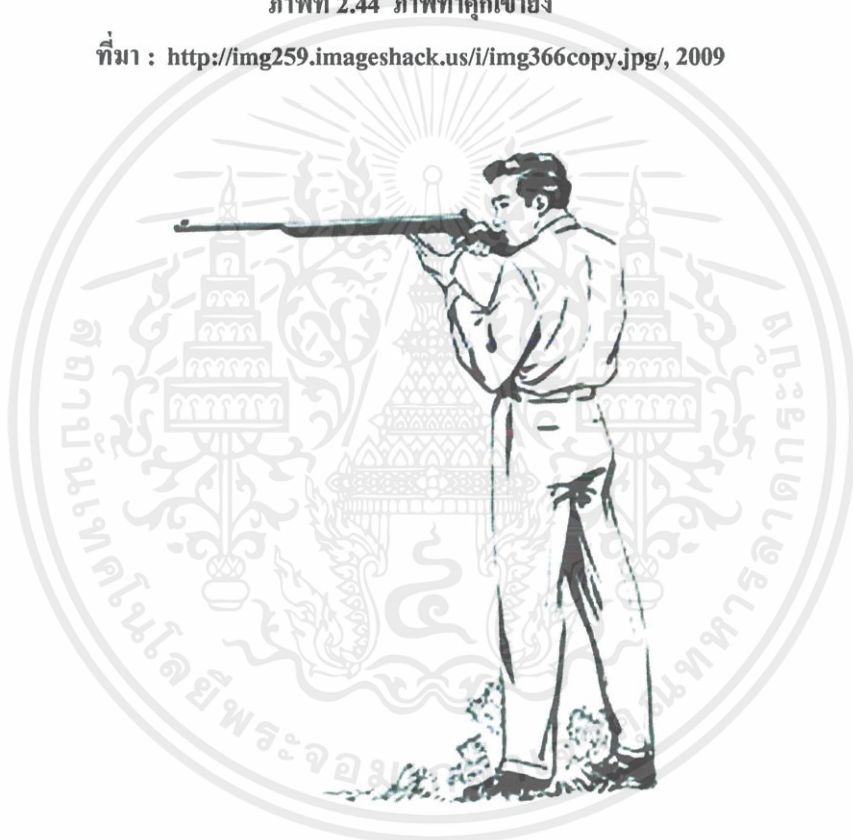
ที่มา : <http://img259.imageshack.us/i/img366copy.jpg/>, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.44 ภาพท่าคุกเข่ายิง

ที่มา : <http://img259.imageshack.us/i/img366copy.jpg/>, 2009



ภาพที่ 2.45 ภาพท่ายืนยิง

ที่มา : <http://img259.imageshack.us/i/img366copy.jpg/>, 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.46 ภาพถ่ายยิงอาตัยตอไม้

ที่มา : <http://img259.imageshack.us/i/img366copy.jpg/>, 2009

2.2.5 การศึกษาพฤติกรรมความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในรูปแบบต่างๆ ของนักกีฬา

2.2.5.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในรูปแบบต่างๆ

การบาดเจ็บจากกีฬามีพฤติกรรมความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและการออกกำลังมีสาเหตุได้หลายสาเหตุ

1. จากตัวผู้เล่นเอง ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญ โดยยังแบ่งย่อยไปอีกเป็นสาเหตุจากทางกาย, จากทางด้านจิตใจ และจากความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งเรื่องทักษะ รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

1.1 สาเหตุจากสภาพของร่างกาย ซึ่งแบ่งย่อยไปอีก

- ก. จากวัย, เพศ และรูปร่างไม่เหมาะสมกับประเภทกีฬา การเล่นกีฬาและออกกำลังโดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสม แล้วจะเกิดผลร้ายและการบาดเจ็บตามมาได้ง่าย เช่นรูปร่างเตี้ยต่ำไปแข่งขันวิ่งข้ามรั้ว ผู้ที่สูงเพรียวลมไปเล่นยกน้ำหนัก ในเรื่องของวัยนั้นก็เป็นเรื่องต้องคำนึงถึงเสมอ ในวัยสูงอายุถ้าไปเล่นเกมกีฬาที่มีความไวสูง, มีความหนักหรือใช้เวลานานเกินไปก็จะเกิดอันตรายได้ง่าย ในเด็กก็เช่นเดียวกันนอกจากต้องระมัดระวังเกมกีฬาที่มีความหนัก, ความนานที่อาจมากเกินไปแล้ว เด็กยังมีการตัดสินใจไม่ดีพอ จึงหะการเล่นและเทคนิคจึงผิดพลาดได้บ่อยๆ จึงควรมีผู้ควบคุมดูแลขณะเล่นกีฬาบางอย่างเช่น ยิมนาสติก, ยกน้ำหนัก, กระโดดค้ำถ่อ, มวย ฯลฯ ในเรื่องเพศนั้น ฝ่ายสตรีซึ่งมีธรรมชาติของร่างกายบอบบางกว่าฝ่ายชาย การตัดสินใจที่มั่นคงเด็ดเดี้ยวก็มีน้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ทั้งยังมีเรื่องขนบธรรมเนียมวัฒนธรรมเข้ามาอีก) ก็กีฬาบางชนิดจึงไม่เหมาะสมกับหญิงนัก เช่น มวย, รักบี้ฟุตบอล เพราะนอกจากจะมีการเสี่ยงต่ออุบัติเหตุที่สูงแล้ว ก็ยังไม่ค่อยน่าดูอีกด้วย

ข. จากสภาพความสมบูรณ์ของร่างกายไม่ดีพอ สาเหตุนี้เป็นเรื่องสำคัญและเรื่องใหญ่เรื่องหนึ่ง เพราะการเล่นกีฬาถ้ามีสภาพร่างกายไม่สมบูรณ์พอแล้ว ก็จะเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายจากความเหน็ดเหนื่อยเปลี้ยล้าตามเกมไม่ทัน, การทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกายมากเกินไป ทั้งการโต้ตอบหลบหลีกภัยอันตรายที่อาจมาถึงได้ก็ช้าลง สภาพความสมบูรณ์ทางกายที่ไม่ดีอันเกิดจากเคยมีการบาดเจ็บมาก่อน แล้วรักษาตัวไม่ถูกต้อง ไม่รอให้หายดีก่อนจึงค่อยเล่นใหม่ยอมทำให้บาดเจ็บซ้ำขึ้นมา หรืออาจเจ็บมากกว่าเดิมอีก โดยเฉพาะกีฬาที่ต้องปะทะกัน การมีความสมบูรณ์ทางกายไม่ดีเกิดได้จากหลายปัจจัย เช่น การพักผ่อนนอนหลับ ไม่เพียงพอ, โภชนาการไม่ดีหรือไม่ถูกต้อง, เสพสุรา, บุหรี่และสิ่งเสพติด, พืดซ่อมร่างกายไม่เพียงพอ ในผู้ที่ร่างกายไม่สมบูรณ์, พิกัดหรือมีโรคประจำตัว (เช่น หืด, ลมบ้าหมู, เบาหวาน, ความดันโลหิตสูง, โรคหัวใจ) ถ้าเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายไม่ถูกต้องเหมาะสม ก็ทำให้เกิดอันตรายได้มากจนถึงกับเสียชีวิตก็มี

ค. ไม่ได้อุ่นร่างกายให้เพียงพอก่อน การเล่นกีฬาโดยไม่ได้อุ่นร่างกาย (Warm Up) ให้เพียงพอก่อนนั้นเกิด โทษและอันตรายได้จากการที่กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อของร่างกายยังไม่ได้ถูกกระตุ้นให้พร้อมพอที่จะใช้งาน (ทั้งสภาพจิตใจก็ยังไม่ตื่นตัว) จึงทำให้เกิดการฉีกขาดของกล้ามเนื้อหรือเนื้อเยื่อเกิดการอักเสบหรือเคล็ดขัดยอกได้ง่าย รวมทั้งการบาดเจ็บต่างๆ อันเกิดจากสถิติัมผัสอุบัติเหตุที่ยังไม่พร้อมพอนั้น การเล่นกีฬาจึงไม่ควรเล่นหักโหมทันทีทันใด ควรมีการอบอุ่นร่างกายให้ถูกต้องและนานพอเสียก่อน

ง. การเล่นเกินกำลังของตนเอง การเล่นเกินกำลังของตนเอง โดยฝืนเล่น ทั้ง ๆ ที่เหนื่อยมากแล้วเพราะเกิดความสนุกเพลิดเพลินหรือมีทิวจะเอาชนะกันเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายรวมทั้งการป่วยไข้อันเกิดจากการที่หัวใจ, ปอด และร่างกายเหนื่อยมากเกินไป ในผู้สูงอายุอาจทำให้เกิดอันตรายจนถึงกับเสียชีวิตได้บ่อยๆ จากหัวใจวาย สาเหตุทางกายนี้ มักมาจากสาเหตุทางจิตใจและการขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง รวมทั้งมีความประมาทร่วมด้วย

1.2 สาเหตุจากสภาพของจิตใจ ซึ่งยังแบ่งย่อยไปอีกเป็น

ก. สภาพทางจิตใจไม่พร้อมที่จะเล่น การจะเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายนั้นสภาพทางจิตใจต้องพร้อมที่จะเล่นหรือปฏิบัติงานจึงจะเล่นได้ดีและเกิดอุบัติเหตุน้อย

ที่เห็นง่ายๆ คือ ต้องมีสติสัมปชัญญะตลอดเวลาที่จะเล่น มีความกล้าและการตัดสินใจที่ดีพอ เรื่องทางจิตใจจึงเป็นสิ่งสำคัญมาก ๆ มากกว่าทางด้านร่างกายด้วยซ้ำ สภาพจิตใจที่ไม่ปกติแบ่งเป็น

- ไม่มีกำลังใจจะเล่น, เบื่อหน่าย เช่น ถูกบังคับให้เล่นกีฬาที่ตนเองไม่ชอบ หรือไม่อยู่ในอารมณ์ที่จะเล่น มีปัญหาทางด้านการเรียนหรือครอบครัว สติสัมปชัญญะจึงไม่สมบูรณ์เพียงพอ
- มีความกลัว, ความแหยง นักกีฬาบางคนเคยเจ็บมาก่อน มีประสบการณ์และเกิดกลไกทางจิตใจจนเกิด “แหยง” หรือ “กลัว” เมื่อต้องแข่งขันกับคู่แข่งบางคน (ที่ตนเองเคยพ่ายหรือชบ์เดียวกันมาก่อน) หรือเมื่อต้องลงแข่งในกีฬาบางประเภทที่ตนเคยพลาดพลั้งบาดเจ็บ อีกสาเหตุหนึ่งของความกลัว, ความแหยงคือ ร่างกายตนยังไม่พร้อมพอ เช่น เกิดบาดเจ็บกล้ามเนื้อหรือเอ็นบริเวณที่สำคัญและเป็นเรื่องที่แปลกกว่ายิ่งกลัวมากยิ่งขึ้นเจ็บมาก โดยเฉพาะกีฬาที่ต้องปะทะกันด้วย
- การมีความตั้งใจมากเกินไป, เครียดมากไป, กล้าหรือบ้าบิ่นมากไป เหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บได้ทั้งสิ้นเพราะสติสัมปชัญญะไม่สมบูรณ์ การตัดสินใจและจังหวะจะผิดพลาดได้ง่าย

ข. มีสภาพจิตใจผิดปกติในขณะที่เล่น หรือเล่นอย่างประมาท สภาพจิตใจที่ผิดปกติขณะเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย พบได้บ่อยในเด็กเล็กตลอดถึงวัยรุ่นเพราะได้รับอิทธิพลทางความคิด การช่วยที่ โดค โผนแหวกแนว และรุนแรงมาจากสิ่งแวดล้อมและสื่อสารมวลชนที่ไร้ความรับผิดชอบ เด็กถึงอาจเล่นกีฬาโดยทำตามแบบอย่างในจอโทรทัศน์หรือภาพยนตร์ เช่น หกคะเมนตีลังกา, กระโดดสูง, ยูโด, การราด และอื่นๆ โดยความสนุกเพลิดเพลินและรู้เท่าไม่ถึงการณ์ จนเป็นสาเหตุถึงกับทำให้เสียชีวิตอยู่เรื่อย ๆ เรื่องความประมาทก็เป็นสาเหตุใหญ่ อีกเรื่องหนึ่งของจิตใจที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้มากมาย ส่วนสภาพจิตใจที่ผิดปกติซึ่งเป็นโรคถึงกับต้องห้ามแข่งขัน (ชั่วคราว) และนำไปรักษาพยาบาลตัวระยะหนึ่งก่อนก็เป็นสิ่งที่พบได้ไม่น้อยนัก ซึ่งจิตแพทย์จะสามารถบำบัดเยียวยาและช่วยเหลือได้ มิฉะนั้นแล้วคนเหล่านี้อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ตนเองและผู้อื่นเมื่อเขาลงสนามแข่งขัน

1.3 การขาดความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์การกีฬา, ขาดทักษะความสามารถของแต่ละประเภทกีฬา

ก. การขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องของวิทยาศาสตร์การกีฬา กล่าวคือ

- ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาในขณะที่อิมจัด หิวจัด หรือขาดน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้อายกระตุ่นหรือยาได้ป โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ จนเกิดเป็นอันตรายได้
- การเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายโดยไม่เข้าใจหลักของกลศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวเช่น ไปฝืนส่วนของร่างกายมากเกินไปทั้งๆ ที่ควรจะอ่อนผ่อนตามไปก่อน การล้มตัวลงไม่ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น ยูโด มวยปล้ำ
- การไม่ใส่เครื่องป้องกันตนในการเล่นกีฬาบางชนิด กีฬาหลายชนิดควรจะใส่เครื่องป้องกันตนเสมอทั้งในขณะที่ฝึกซ้อมและการแข่งขันมิฉะนั้นจะเกิดอันตรายได้ง่าย โดยเฉพาะผู้ที่ยังขาดประสบการณ์เช่น ใส่เข็มขัดกันกระตุ่นหลังเคลื่อนไหวและพันข้อมือในพวกยกน้ำหนัก ใส่หมวกป้องกันในกีฬาบาสเกตบอล ใส่เครื่องป้องกันตามตำแหน่งต่างๆ ในพวกรักบี้ฟุตบอล ใส่พินยางในพวกนักมวย การไม่ใส่เครื่องป้องกันในตำแหน่งจุดอ่อนต่างๆ ที่จะเกิดอันตรายได้ยังพบเสมอๆ ในบ้านเรา เพราะคตินิสัย “ชอบสบาย - ง่ายๆ และไม่เป็นไร”
- เรื่องการขาดความรู้ในด้านการอบอุ่นร่างกายที่ถูกต้อง, การเล่นโดยไม่ประมาณกำลังตน และเล่นกีฬาโดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสมของวัย, เพศ และรูปร่าง ก็ล้วนแต่เป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์การกีฬาทั้งสิ้น ในการแข่งขันระดับโลก (เช่นกีฬาโอลิมปิก) ยิ่งต้องมีความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์การกีฬามาก เพราะแข่งขันชนิดเอาเป็นเอาตาย สภาพร่างกายจึงอยู่ในจุดอันตรายเหลือเกินและ โอกาสเกิดอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บก็ เป็นไปไ้สูง

ข. การขาดทักษะความสามารถเฉพาะของแต่ละประเภทกีฬา กีฬาแต่ละประเภทก็ต้องการทักษะความสามารถและคุณสมบัติเฉพาะต่างๆ แปรลกแตกต่างกันออกไป การที่ขาดประสบการณ์มีทักษะและความสามารถไม่พอจะทำให้ตามเกมไม่ทัน, การตัดสินใจและจังหวะการเล่นผิดพลาด ทั้งอาจพลาดทำให้เกิดอุบัติเหตุจากความรู้อันไม่ถึงการณ์ได้มาก จึงไม่น่าแปลกใจเลยที่สถิติการบาดเจ็บจากกีฬาพบมากในผู้ที่หัดใหม่, ผู้ที่อ่อนประสบการณ์

2. จากประเภทและลักษณะของกีฬา ประเภทและลักษณะของกีฬาบางชนิดก็เป็นสาเหตุโดยตรงของการบาดเจ็บ ซึ่งขอแบ่งประเภทกีฬาออกเป็น 2 ประเภท

2.1 ประเภทกีฬาที่ต้องปะทะกัน (Contact Sport) กีฬาประเภทนี้ทำให้เกิดการบาดเจ็บได้มากมาย จนถึงกับทำให้ตายหรือพิการบ่อยๆ เพราะมีการปะทะกันโดยตรงและกีฬาบางประเภทเองก็มักดึกาให้ทำร้ายคู่ต่อสู้ด้วยเช่น มวย กีฬาเหล่านี้จึงต้องใส่เครื่องป้องกันตัวต่างๆ ทั้งสภาพความสมบูรณ์ของร่างกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องคิด ร่วมกับการมีทักษะประสบการณ์และใจที่สู้ ตัวอย่างกีฬาที่ต้องปะทะกันทั้งทางตรงหรือโดยทางอ้อมได้แก่ มวย, รักบี้ฟุตบอล, ยูโด, ฮ็อกกี้

2.2 ประเภทกีฬาที่ไม่ต้องปะทะกัน (Non-Contact Sport) กีฬาประเภทนี้แม้จะไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บจากการปะทะกันก็ตาม แต่การบาดเจ็บก็มีได้หลายๆ จนถึงตายได้เช่นกัน โดยเฉพาะกีฬาประเภทซึ่ง

- มีความเร็วมากๆ มาเกี่ยวข้องเช่น จักรยาน, แข่งรถ
- มีความสูงมาเกี่ยวข้องเช่น กระโดดค้ำถ่อ, ยิมนาสติก
- มีความเร็วและความสูงมาเกี่ยวข้องเช่น สกี, กระโดดร่มพาดโผน
- มีความหนักมาเกี่ยวข้องเช่น ขว้างหมอน, ยกน้ำหนัก
- มีระยะเวลาที่ค่อนข้างนานเช่น วิ่งมาราธอน, แข่งจักรยานทางไกล
- จากความผิดธรรมชาติของบางประเภทกีฬาเช่น กีฬายิมนาสติก มีการเล่นห่วงคู่บางท่าเป็นท่ายากและฝืนธรรมชาติมาก มีโอกาสเกิดอันตรายได้สูง เช่น ท่ากากบาท, ท่าเรือบิน นอกจากนี้ในกรณีที่เล่นเป็นทีมหรือเล่นประเภทคู่ ก็ยังมีโอกาสบาดเจ็บจากโดนผู้ร่วมเล่นกีฬาเอง (ทั้งๆ ที่เป็นฝ่ายเดียวกันโดยไม่มีเจตนา แต่อาจเกิดความเร่งรีบ)

กล่าวโดยสรุปแล้ว ทั้งกีฬาชนิดต้องปะทะกันและไม่ต้องปะทะกันหากเป็นการเล่นเพื่อการแข่งขันแล้ว อาจจะทำให้บาดเจ็บจนถึงกับพิการหรือเสียชีวิตได้ แต่ถ้าเล่นกันเพื่อสุขภาพแล้ว โอกาสบาดเจ็บจะพบได้น้อยลง หรือพบก็มักไม่รุนแรงนัก (ยกเว้นกรณีอุบัติเหตุ หรือเล่นอย่างประมาท)

3. เครื่องแต่งกาย อุปกรณ์ และสนามแข่งขัน

3.1 เครื่องแต่งกายสำหรับเล่นกีฬา ควรให้รัดกุม สั้นหรือยาวถูกต้องกับประเภทกีฬา เครื่องแต่งกายที่รุ่มร่ามนอกจากทำให้เล่นกีฬาและออกกำลังกายไม่สะดวกแล้ว ยังเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย โดยเฉพาะประเภทกีฬาที่ต้องใช้ความเร็วและความไวสูง เครื่องแต่งกายที่ดีถูกต้องจะช่วยในการเล่นกีฬามาก กล่าวคือ ควรต้องเบา ทำด้วยวัสดุโปร่ง สามารถถ่ายเทอากาศและความร้อนได้เป็นอย่างดี (เสื้อผ้าที่ไม่สามารถทำให้เหงื่อระบายออกได้ดีแล้วจะทำให้เกิดความอึดอัดขณะเล่น, เหงื่อเร็วและเกิดอันตรายจากความร้อนเกินในร่างกายได้) รองเท้าและรองเท้า รองเท้าช่วยลดความเสี่ยงระหว่างขอบหรือพื้นรองเท้ากับตัวเท้า ทำให้การเคลื่อนไหวเป็นไปได้ดียิ่งขึ้น จึงควรเลือกใช้ให้ถูกต้องกับงาน รองเท้าเป็นเรื่องสำคัญมากในการเล่นกีฬาเกือบทุกประเภท การใช้รองเท้าไม่ถูกต้องกับประเภทกีฬา ทำให้ร่างกายขาดความมั่นคงในการทรงตัวและการเคลื่อนไหวของเท้า ไม่คล่องแคล่วเท่าที่ควร รองเท้าที่ไม่ถูกต้องจึงทำให้เกิด

อุบัติเหตุง่าย ก่อนลงเล่นหรือก่อนแข่งขัน จึงควรตรวจดูรองเท้า พื้นรองเท้า, ปุ่มหรือตะปูของรองเท้าให้เรียบร้อยก่อน การใช้รองเท้าใหม่ที่ยังไม่เคยชินต้องระวังมากเพราะนอกจากจะ โคนรองเท้ากัดจนไม่สบายเท้าแล้ว การเกิดอุบัติเหตุก็ยังมีได้มากขึ้นกว่าเดิม อุปกรณ์กีฬาต่างๆ จะช่วยลดการบาดเจ็บได้ เช่น รองเท้า ควรเหมาะแต่ละชนิดกีฬา พื้นนุ่ม ยึดหยุ่นได้เช่น รองเท้าฟุตบอลที่มีปุ่ม ที่พื้นรองเท้า เพื่อการยึดเกาะสนาม รองเท้าพื้นยางเรียบ สำหรับนักกีฬา ที่เล่นบนพื้นเรียบเช่น แบดมินตัน เทนนิส บาสเกตบอล วอลเลย์บอล เป็นต้น นักวิ่งระยะสั้น จะต้องใช้รองเท้าที่เบา บาง มีปุ่มที่พื้นปลายเท้า เพื่อการออกตัว และการวิ่งที่ต้องใช้ความเร็ว สำหรับนักวิ่งระยะกลาง หรือระยะ ไกลนั้น จะใช้รองเท้าพื้นนุ่ม พื้นยางหนา ส้นสูงเล็กน้อย เพื่อการเคลื่อนตัวในการวิ่ง และการช่วยกระจายน้ำหนัก จากการกระแทกพื้น ในขณะที่วิ่ง ต่อเนื่อง กันเป็นเวลานาน กีฬาประเภทที่ต้องใช้เร็วเกิด ควรเป็นชนิดสปริงดี ไม่แข็งกระด้าง มิฉะนั้น จะทำให้เกิดการบาดเจ็บที่ข้อศอกได้ ต้องรู้จักเลือกใช้ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ของตน ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมเสมอเช่น รองเท้าที่เหมาะสม ไม่ใช่รองเท้าที่มีราคาแพง ก็ถือโอกาสใช้ ทั่วๆ ที่ไม่เหมาะกับร่างกายของตนเอง นอกจากนั้น ยังต้องรู้จักใช้อุปกรณ์กีฬา ที่เหมาะสมกับสภาพอากาศด้วยเช่น ไม่ควรใส่ชุดวอร์มอุ่นกายลงเล่นกีฬา หรือฝึกซ้อมในสถานที่ที่มีอากาศร้อนอบอ้าวอยู่แล้ว เพราะจะทำให้เหงื่อออกมาก เป็นการสูญเสียน้ำและเกลือแร่ที่จำเป็น จากการที่ร่างกายเหนียวและล้า

3.2 อุปกรณ์การเล่นกีฬา ต้องมีขนาดและน้ำหนักเหมาะสมกับสภาพและวัยของผู้เล่น มิฉะนั้นจะเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บได้ไม่น้อยเช่นกัน ตัวอย่างเช่น ในเด็กที่ยังเล็กอยู่แต่ใช้ลูกบอลขนาดใหญ่และน้ำหนักมากเกินไป บาร์เด็วและบาร์คูก็ ต้องมีส่วนสูงและช่วงกว้างระหว่างตัวบาร์ตามขนาดของเด็กก็มิฉะนั้นจะเกิดการพลาดหลุดมือได้บ่อย อุปกรณ์การเล่นกีฬาของเด็กก็ต้องเหมาะกับตัวด้วยเช่น ขนาดค้ำของไม้แรคเกต ควรมีกริป (Grip) ให้เหมาะกับมือ

อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์กีฬาก็ก่อให้เกิดการบาดเจ็บได้เสมอๆ ไม่ว่าจะเป็น กีฬาที่ต้องปะทะกันหรือไม่ปะทะกันก็ดีเช่น กรณีถูกลูกเทนนิส, ลูกขนไก่หรือ ลูกฟุตบอลอัดเข้าที่บริเวณ ใบหน้าหรือลำตัว ซึ่งอุปกรณ์การเล่นกีฬาเกือบทุกชนิดอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ทั้งสิ้น ถ้าใช้อย่างไม่ระมัดระวังและอาจเป็นอันตรายถึงกับทำให้เสียชีวิตหรือพิการได้เพราะอุปกรณ์กีฬาบางอย่างก็ร้ายแรง หรือมีความหนักเช่น ลูกปืน, ลูกธนู, ตุ่มน้ำหนัก ปัจจุบันเรื่องดังกล่าวลดน้อยลงเพราะมาตรการการป้องกันต่างๆ รวมทั้งการให้ความรู้ความเข้าใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นไปอย่างถูกต้องรัดกุมมากขึ้น ส่วนเรื่องอุปกรณ์เครื่องป้องกันไม่ให้บาดเจ็บนั้นได้กล่าวไว้ในตอนต้นแล้ว

- 3.3 สนามกีฬา โรงยิมและอุปกรณ์ของสนาม สนามกีฬาถ้าไม่ถูกต้องตามที่ควรเป็นแล้วทำให้เกิดการบาดเจ็บได้เช่น สนามไม่เรียบ ขรุขระ มีหลุมบ่อหรือมีวัสดุที่เป็นอันตรายอยู่ พื้นของสนามหรือคู่แข่งไม่เหมาะสมกับประเภทของกีฬา โรงยิมฯ หรือห้องเล่นกีฬา พื้นถ้ำลื่นเกินไป, มีแสงสว่างไม่เพียงพอ, ลักษณะของห้องและการถ่ายเทอากาศไม่เหมาะสมเป็นสิ่งที่ส่วนทำให้มีอุบัติเหตุตามมาทั้งสิ้น สระว่ายน้ำ ถ้ามีความลึกไม่ได้มาตรฐานในสระ โคดจะเกิดอันตรายได้ง่าย สระว่ายน้ำที่มีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากๆ ต้องมีมาตรการต่างๆ ในเรื่องความปลอดภัยถูกต้องด้วย

อุปกรณ์ของสนามหรือ โรงยิมเป็นเรื่องจุกจิกและมักถูกมองข้ามไปเช่น เบาะหรือฟูกมีความหนาไม่พอ เบาะไม่เรียบ มีรอยฉีกขาด มีช่องว่างระหว่างรอยต่อของเบาะ (ทำให้เท้าตกหรือพลิกล้มได้ง่าย) การเล่นยิมนาสติกก็ต้องมีแป้ิงโรยมือเพื่อกันลื่น, พวกขว้างขว้อนก็ต้องมีตาข่ายเหล็กป้องกันตามแนวที่กำหนดไว้ อุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้ในสนามหรือ โรงยิมก็ควรมีการตรวจเช็คเสมอ ในบริเวณบางแห่ง อาจจำเป็นต้องมีการปิดล้อมสถานที่เพื่อป้องกันการแอบไปเล่นเอง อันอาจนำมาซึ่งอุบัติเหตุได้ง่าย สถานที่ดังกล่าว เช่น สระว่ายน้ำ, โรงยิมฯ ซึ่งมีอุปกรณ์ทางยิมนาสติก, เติงสปริง (Trampoline)

2.2.5.2 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

การปฐมพยาบาล (First Aid Treatment) หมายถึง การช่วยเหลือเบื้องต้นแก่ผู้บาดเจ็บหรือผู้เจ็บป่วย ก่อนจะมาถึงมือแพทย์ หรือสถานพยาบาลหรือบางครั้ง การบาดเจ็บนั้นไม่รุนแรง ก็อาจไม่ต้องถึงมือแพทย์หรือสถานพยาบาลก็ได้ ทั้งนี้เพื่อป้องกันหรือลดอันตรายต่อผู้บาดเจ็บหรือผู้ป่วย จากการที่อาจเกิดการพิการ หรือเสียชีวิตไปอย่างไม่สมควร โดยการใช้อุปกรณ์ที่เตรียมไว้หรือเครื่องมือเท่าที่จะหาได้ในขณะนั้น การปฐมพยาบาลที่รอบคอบ และเหมาะสม จะทำให้ผู้บาดเจ็บหายจากอาการเจ็บป่วยในเวลาอันรวดเร็วและรอดชีวิต ช่วยผ่อนหนักให้เป็นเบา ไม่พิการหรือไม่ได้รับความพิการเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังทุเลาจากความเจ็บปวด และทนทุกข์ทรมานด้วย เรื่องการปฐมพยาบาลนี้มีความสำคัญขึ้นเรื่อยๆ เพราะอุบัติเหตุต่างๆ มีมาก ไม่เพียงแต่จากการเล่นกีฬาเท่านั้น อุบัติเหตุอย่างอื่นเราก็ต้องเผชิญอยู่เสมอ ในชีวิตประจำวัน แต่ถ้าได้รับการปฐมพยาบาลบาดเจ็บ จากการกีฬาที่ดี ปัญหาเรื่องการบาดเจ็บเรื้อรัง หรือประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาลดลง ก็จะลดน้อยตามลงไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไป บาดเจ็บที่เกิดจากการเล่นกีฬานั้น ถึงแม้ว่าส่วนใหญ่จะไม่ใช่ว่าบาดเจ็บรุนแรงนัก แต่ถ้าให้การปฐมพยาบาลที่ไม่ถูกต้อง ถ้าช้าและกระทำไปโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ก็จะทำให้เกิดผลเสียตามมา ในภายหลัง ต่อมาก็กีฬาผู้นั้น โดยเมื่อหายแล้ว ไม่สามารถเล่นกีฬาได้ หรือถึงแม้จะเล่นกีฬาได้ ก็เล่นได้ไม่เต็มที่ ความสมบูรณ์และประสิทธิภาพของร่างกายลดลงไป บางครั้งสถิติลดลงไปเพียงเล็กน้อย ก็เป็นผลเสียมากเช่นกัน ดังนั้น การมีความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลเป็นอย่างดีและสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว จะทำให้นักกีฬาที่ได้รับบาดเจ็บนั้น สามารถกลับไปเล่นกีฬาได้เหมือนเดิมและที่สำคัญคือ ทำให้หายป่วยในเร็ววัน และกลับไปเล่นกีฬาได้อย่างรวดเร็ว และปลอดภัย

2.2.5.3 วิเคราะห์สาเหตุจากการบาดเจ็บในรูปแบบต่างๆ ของนักยวฑุฑกีฬาปีปีกัน

ยวฑุฑกีฬาเป็นกีฬาที่เกี่ยวข้องกับอาวุธ หรือสิ่งเทียมอาวุธ เพราะฉะนั้นหากไม่ปฏิบัติตามกฎข้อห้ามต่างๆ ย่อมอาจเกิดอันตรายได้ การบาดเจ็บที่พบมากในการแข่งขันยวฑุฑกีฬา ได้แก่

- รอยบาดแผลจาก ลูกกระสุน เกิดจากผู้เล่นแต่งกายไม่มีชนิดชิด สำหรับในกฎไม่ได้เป็นข้อห้ามว่าต้องแต่งกายให้มีชนิดชิด แต่ควรแต่งกายให้มีชนิดชิด ข้อห้ามในกฎส่วนใหญ่จะระบุให้ห้ามถอดแว่นตา หรือเครื่องป้องกันใบหน้าขณะเล่นในสนามเต็ดขาด คนที่มีบาดแผลที่ใบหน้าจึงหาได้ยาก รอยบาดแผลจากกระสุนส่วนใหญ่เกิดบริเวณ แขน ขา เนื่องจากการใส่เสื้อแขนสั้น และกางเกงขาสั้น ของนักกีฬาบางท่าน นอกจากนี้ยังจุดที่มีโอกาสถูกยิง ได้บ่อยคือ ลำคอ เพราะฉะนั้นผู้เล่นควรสวมหมวกคลุมหน้าถึงคอ หรือใช้ผ้าพันไว้ เพื่อป้องกันบาดแผล ที่จะเป็แผลเป็นในอนาคตได้
- รอยแผลลอกจากการหกล้ม เสียคดีเนื่องจากการเป็นกีฬาที่มีท่างหลากหลาย เปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน บางครั้งการวิ่งจากบั้งเกอร์ หนึ่งสู่อีกบั้งเกอร์หนึ่ง ต้องใช้ความเร็วมาก หากการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ในจังหวะสุดท้ายรักษาสมดุลได้ไม่ได้ ก็จะมีล้มกระแทกได้ การป้องกันคือ ใส่รองเท้ากีฬาประเภทสนาม ให้เหมาะสมกับพื้น แต่งกายให้มีชนิดชิด สวมสนับที่ข้อศอก และหัวเข่า จะช่วยให้การกระแทกเบาลงได้ ซึ่งบ่อยครั้งที่ผู้เล่นที่ไม่ได้ใส่สนับเข่า พบว่ากางเกงของตนขาดบริเวณหัวเข่าหลังการแข่งขัน
- ข้อเท้าพลิกจากการใช้รองเท้าไม่เหมาะสมเช่น การใส่รองเท้าผ้าใบลงเล่นในสนามหญ้า อาจทำให้ลื่นได้ ยิ่งถ้าเป็นวันหลังฝนตกด้วยแล้วจะลื่นมากเป็นพิเศษ หรือแม้กระทั่งรองเท้าคอมเบทที่มีการป้องกันที่สูงอยู่แล้วก็มีบ่อยครั้งที่เกิดการข้อเท้าพลิก เพราะตัวรองเท้าคอมเบทเองมีความสูงของพื้นค่อนข้างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างและวัสดุที่ใช้ทำรองเท้ากีฬา

2.3.1 ความหมายของรองเท้ากีฬา

2.3.1.1 ตำนานของรองเท้ากีฬา

มนุษย์เรามีรองเท้าใช้กันมาหลายพันปีแล้ว รูปแบบของรองเท้าก็จะแตกต่างกันออกไป ตามสภาพอากาศและขนบธรรมเนียมเช่น รองเท้าจากชาวจีนก็จะทำจากผ้า รองเท้าของชาวฮอนแลนด์ทำจากไม้ เรียกว่า ซาบีออสส์หรือคัสค็อก รองเท้าของชาวอเมริกันอินเดียชนทางเหนือจะทำจากหนังสัตว์ต่อมาชาวอเมริกันอินเดียชนทางใต้ได้ค้นพบการนำยางพาราดิบมาห่อหุ้มเท้า โดยการนำเท้าลงไปจุ่มในน้ำยางพาราดิบ ซึ่งเหมือนกับเป็นรองเท้าต้นแบบ

ในปี ค.ศ. 1830 ชาร์ลส์ กู๊ดเยียร์ ชาวอเมริกันได้ทำการวิจัยเรื่องยางอยู่ ในเขากำลังวิจัยอยู่ เขาได้ค้นพบกระบวนการอบยางขึ้น โดยบังเอิญและจากความบังเอิญนี้เองเป็นจุดเริ่มต้นให้เขาคิดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางออกมาอย่างมากมาย นอกจากยางรถยนต์แล้วหนึ่งในผลิตภัณฑ์นั้นก็คือ รองเท้ากีฬาคู่แรกของโลก และได้พัฒนาจากการตัดเย็บด้วยมือมาเป็นเครื่องจักรในต้นศตวรรษที่ 19 จนกลายเป็นอุตสาหกรรมรองเท้าในที่สุด

2.3.1.2 ข้อมูลทั่วไปของรองเท้ากีฬา

รองเท้ากีฬาคือ รองเท้าที่ออกแบบมาสำหรับการเล่นกีฬา ทั้งเพื่อ ห่อหุ้มป้องกันเท้าจากการเกิดบาดเจ็บและการบาดเจ็บต่างๆ จากการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ และเพื่อความสวยงามและความเหมาะสมในการเข้าสังคมในโอกาสต่างๆ

รองเท้ากีฬาได้รับความนิยมในช่วงแรกจากกีฬาเทนนิส ต่อมาก็ได้รับความนิยมไปทั่วโลก ต้นทศวรรษที่ 80 กลุ่มนักร้องแนวเรปวง รัน-ดีเอ็มซี ร้องเพลง My Adidas จนโด่งดัง และอาดิดาส เลือกลงมาเป็นพรีเซ็นเตอร์ และมีรุ่นรองเท้ารุ่น DMC ULTRASATAR และ RUN DMC RIVALRY

ดูจากลักษณะภายนอกอาจเห็นว่าทำเป็นเพียงอวัยวะเล็กๆ แต่ในความเป็นจริงแล้วเท้าประกอบด้วยกระดูกข้างละ 26 ชิ้น และกล้ามเนื้อและเอ็นอีก 32 มัด เมื่อนับรวมจำนวนกระดูกเท้าทั้งสองข้างจะพบว่าเป็นจำนวนถึงหนึ่งในสี่ของจำนวนกระดูกทั่วร่างกาย กระดูกเล็กๆ เหล่านี้ทำงานประสานกันอย่างน่าทึ่งในแต่ละก้าวเดิน จากการวิเคราะห์วงจรการเดินและการวิ่งพบว่าจังหวะและการรับน้ำหนักของเท้านั้น

แตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรเลือกใช้รองเท้าให้เหมาะสมกับประเภทของการใช้ด้วย เพื่อให้ได้ประโยชน์จากรองเท้าสูงสุด

2.3.1.3 ประเภทและชนิดของรองเท้ากีฬาในปัจจุบัน

ชนิดของรองเท้ากีฬา สามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ดังนี้

- รองเท้าวิ่ง (Running Shoes)
- รองเท้ากีฬาประเภทคอร์ท (Court Shoes) เช่น เทนนิส บาสเกตบอล เซปัก ตะกร้อ วอลเลย์บอล ฯลฯ
- รองเท้ากีฬาประเภทสนาม (Field Shoes) เช่น ฟุตบอล กอล์ฟ รักบี้ ฯลฯ

2.3.1.4 คุณสมบัติที่สำคัญของรองเท้ากีฬาในประเภทต่างๆ

1. รองเท้าวิ่ง (Running Shoes) มีการศึกษาพบว่าร้อยละ 50 - 70 ของนักวิ่ง ได้รับบาดเจ็บจากการวิ่ง เพราะในขณะที่วิ่ง จะมีน้ำหนัก 2 - 3 เท่าของน้ำหนักตัวตกลงบริเวณส้นเท้า (หรือปลายเท้าในนักวิ่งเร็วระยะสั้น) ดังนั้นรองเท้าวิ่งจึงควรมีลักษณะดังนี้
 - ช่วยรับและกระจายน้ำหนัก วัสดุที่ใช้โดยเฉพาะบริเวณส้นเท้าจะมีคุณสมบัติพิเศษในการกระจายแรงกระแทกไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย รวมทั้งช่วยถ่ายเทน้ำหนักลงสู่พื้น
 - ส่วนพื้นรองเท้าชั้นนอกจะมีลักษณะบานกว้างออก เพื่อเพิ่มความมั่นคงในการก้าววิ่ง
 - ช่วยเพิ่มสมรรถนะในการวิ่ง ลดปริมาณการใช้งานของกล้ามเนื้ออ่อนแอและขา
2. รองเท้ากีฬาประเภทคอร์ท (Court Shoes) กีฬาประเภทคอร์ท เช่น แบดมินตัน เทนนิส เซปักตะกร้อ บาสเกตบอล สควอช จะมีลักษณะการเคลื่อนไหวเฉพาะตัวที่แตกต่างจากกีฬาประเภทอื่น ได้แก่ ลักษณะการยืนในท่าเตรียมพร้อมโดยน้ำหนักตกลงบริเวณปลายเท้า มีการเคลื่อนไหวทั้งในแนวหน้าหลังและด้านข้าง เป็นไปอย่างรวดเร็วและหยุดกะทันหัน และนอกจากการเคลื่อนไหวในแนวระนาบแล้วยังมีการกระโดดอีกด้วย ดังนั้นรองเท้าที่ใช้จึงต้องมีลักษณะและบทบาทเฉพาะตัว คือ
 - ช่วยรับและกระจายน้ำหนัก วัสดุที่ใช้โดยเฉพาะบริเวณฝ่าเท้าส่วนหน้าและส้นเท้าจะมีคุณสมบัติในการรับและถ่ายเทแรงที่มาจากทิศทางต่างๆ ได้เป็นอย่างดี และช่วยลดปริมาณการใช้งานของกล้ามเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ป้องกันการเกิดการบาดเจ็บ เพราะวัสดุที่ใช้มีความแข็งแรงทนทาน กระชับ บริเวณฝ่าเท้าและส้นเท้าเพื่อรองรับการเคลื่อนไหวในทิศทางต่างๆ และช่วยประคองข้อเท้าสำหรับรองเท้าชนิดหุ้มข้อ
- ลวดลายรูปแบบของพื้นด้านนอก จะมีลักษณะพิเศษซึ่งจะมีผลต่อความยืดหยุ่น ความลื่น และเป็นจุดหมุนของรองเท้า ส่วนขอบพื้นรองเท้าชั้นนอกจะหนา เพื่อป้องกันการสึกของขอบพื้นรองเท้าจากการเคลื่อนไหวและการลากเท้าในทิศทางต่างๆ

3. รองเท้ากีฬาประเภทสนาม (Field Shoes) ต้องรองรับการเคลื่อนไหวในทุกทิศทางอย่างรวดเร็วและหยุดกะทันหัน รวมทั้งมีการกระโดด และอาจมีการใช้เท้าเตะบอล ดังนั้นบทบาทสำคัญของรองเท้าประเภทนี้ คือ

- กระชับกับรูปเท้าและยืดหยุ่นดี เพื่อให้ผู้เล่นสามารถรู้สึกถึงสัมผัสในขณะที่สัมผัสลูกบอล ในขณะที่เดียวกันวัสดุที่ใช้ต้องสามารถป้องกันการเกิดอาการเท้าบาดเจ็บได้ด้วย
- บริเวณพื้นรองเท้าจะมีปุ่มเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการยึดเกาะกับพื้นสนาม และป้องกันการลื่นล้ม (สำหรับรองเท้ากอล์ฟที่มีคุณภาพดีจะช่วยในการถ่ายน้ำหนักซ้ายขวา ตามวงสวิงของผู้เล่น)

2.3.1.5 ประโยชน์ของรองเท้ากีฬา

- ห่อหุ้มป้องกันเท้าจากการเกิดบาดแผลและการบาดเจ็บต่างๆ จากการใช้งาน
- เพื่อความสวยงามและความเหมาะสมในการเข้าสังคมในโอกาสต่างๆ
- มีการปรับรองเท้าหรือใช้รองเท้าชนิดพิเศษเพื่อรักษาปัญหาเกี่ยวกับเท้า
- การใช้รองเท้าที่เหมาะสมกับงานจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดีขึ้น

2.3.2 การศึกษารูปแบบและลักษณะโครงสร้างของรองเท้ากีฬา

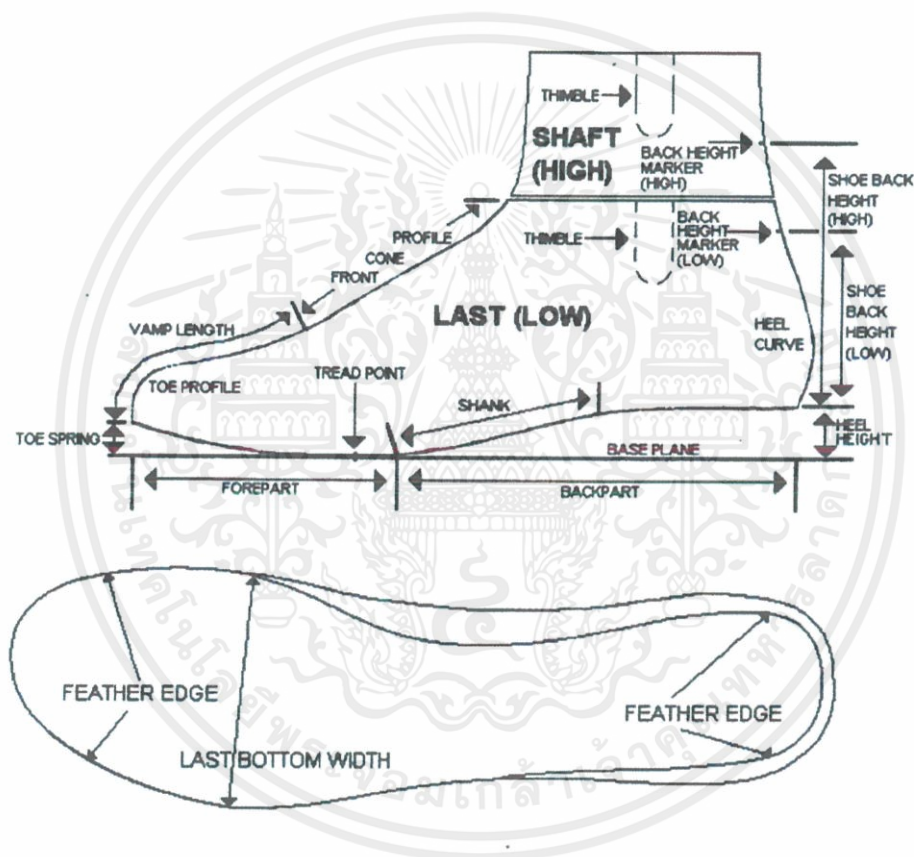
2.3.2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับรูปแบบและลักษณะโครงสร้างของรองเท้ากีฬา

รองเท้ากีฬานับเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญและมีการพัฒนาไปอย่างมากไม่น้อยหน้าอุปกรณ์กีฬาชนิดอื่น บริษัทเครื่องกีฬาทั้งในและต่างประเทศมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาวัสดุที่ใช้เป็นส่วนประกอบของรองเท้า รวมทั้งพัฒนารูปแบบสีสันทนของรองเท้า เพื่อความสวยงามทันสมัยและเพื่อให้รองเท้าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาให้ดียิ่งขึ้น

รองเท้าสามารถแบ่งได้หลายเกณฑ์ เช่น แบ่งตามการใช้งาน, แบ่งตามวัสดุที่ใช้ผลิต, แบ่งตามรูปแบบของรองเท้า เป็นต้น เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างรองเท้า จึงเลือกเกณฑ์การแบ่งตามเฉพาะประเภทเฉพาะรองเท้ากีฬา

รองเท้ากีฬาทั่วไปจะมีส่วนประกอบหลักเหมือนกัน ส่วนประกอบของรองเท้ากีฬาอาจแยกง่าย ๆ ได้เป็น 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนบน (Upper), ส่วนพื้นรองเท้า (Sole)

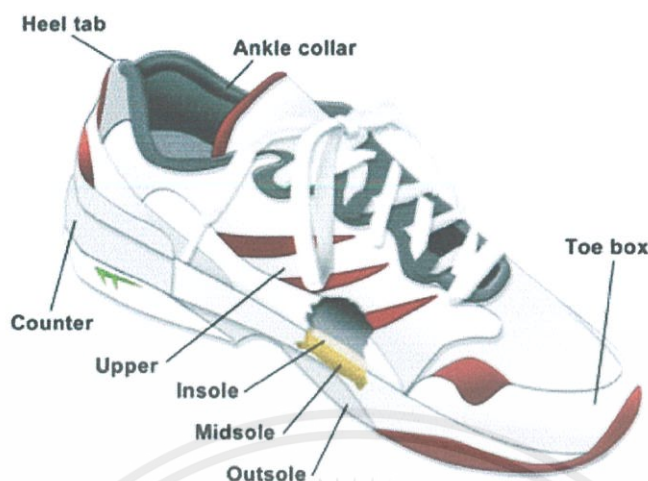
2.3.2.2 ลักษณะทั่วไปของโครงสร้างรองเท้า



ภาพที่ 2.47 ภาพแสดงส่วนประกอบทั้งหมดของรองเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.3 ส่วนประกอบของรองเท้ากีฬา



ภาพที่ 2.48 ภาพแสดงส่วนประกอบหลักของรองเท้ากีฬา

ที่มา : <http://piranya.exteen.com/20060309/entry>, 2009

ส่วนบน (Upper) คือ ส่วนที่ห่อหุ้มบริเวณหลังเท้าทั้งหมด ควรเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการยืดขยาย มีความทนทาน และสามารถระบายความชื้นและความร้อนได้ดี วัสดุที่มีใช้ในท้องตลาด ได้แก่ หนังชนิดต่างๆ ผ้าใบ โยสังเคราะห์ เป็นต้น

ส่วนพื้นรองเท้า (Sole) จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- พื้นรองเท้าชั้นใน (Insole) เป็นส่วนสัมผัสกับฝ่าเท้า ซึ่งอยู่ด้านล่างของรองเท้ากีฬบางรุ่นจะออกแบบพื้นรองเท้าชั้นในให้ช่วยรับแรงกระแทก (Cushioning) และรองรับอุ้งเท้าด้านใน (Arch Support) ควรเลือกใช้วัสดุที่ไม่ระคายฝ่าเท้าและให้ผิวสัมผัสนุ่มสบาย

- พื้นรองเท้าชั้นกลาง (Midsole) เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของพื้นรองเท้า เพราะเป็นส่วนที่ช่วยรับและกระจายแรงกระแทกจากเท้าสู่พื้นดิน และทำให้รู้สึกได้ว่าใส่รองเท้าแล้วสบายขึ้น วัสดุที่ใช้อาจเป็นยางสังเคราะห์ เจล น้ำ หรือออกแบบให้มีช่องลม ฉะนั้นการออกแบบพื้นรองเท้าชั้นกลางที่ดีจะช่วยลดการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาได้ดี ส่วนสำคัญของพื้นรองเท้า โดยมีหน้าที่หลัก คือ ช่วยรับและกระจายแรงกระแทกจากหลัง ขา และเท้า ลงสู่พื้น ซึ่งจะมีผลช่วยลดการเกิดการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา

- **ชั้นนอก (Outsole)** คือ พื้นรองเท้าด้านนอกที่สัมผัสกับพื้นดิน เป็นส่วนที่สัมผัสกับพื้นดิน พื้นรองเท้าชั้นนอกจะสึกหรือได้เร็วกว่าส่วนอื่นของรองเท้า ดังนั้นวัสดุที่ใช้จะต้องมีความทนทาน รับแรงกระแทก และการเสียดสีได้

นอกจากนี้วัสดุที่ใช้และการออกแบบลวดลายของพื้นรองเท้าชั้นนอก จะต้องช่วยกันลื่นได้ดี รองเท้ากีฬาบางชนิด เช่น กอล์ฟ ฟุตบอล จะมีปุ่มยื่นเพื่อเพิ่มความมั่นคงขณะเล่นกีฬา นอกจากนี้คุณสมบัติที่เหมือนกับชั้นกลางแล้ว สิ่งที่ต้องให้ความสนใจคือลวดลายรูปแบบของพื้นด้านนอก (Tread Pattern) ซึ่งจะมีผลต่อความยืดหยุ่น ความลื่น และเป็นจุดหมุนของรองเท้า

ส่วนที่หุ้มนิ้วเท้า (Toe Box) ซึ่งอาจจะมีรูปร่างกลมหรือออกเหลี่ยม เมื่อใส่รองเท้าแล้วจะต้องมีพื้นที่ให้นิ้วเท้าขยับ

ส่วนบนบริเวณที่เป็นรูรองเท้าใช้เชือกผูก (Vamp) ควรจะทำจากผ้าหรือหนังหากแข็งเกินไปจะทำให้เกิดตาปลา ควรใส่รองเท้าที่ใช้เชือกผูก

ส่วนส้นเท้า (Heel) เป็นส่วนประกอบของพื้นรองเท้าด้านนอกตรงบริเวณส้นเท้า พื้นรองเท้าส่วนนี้สำหรับกีฬาบางชนิด เช่น เทนนิส จะออกแบบให้พื้นบานออกเพื่อเพิ่มความมั่นคงขณะที่มีการเคลื่อนไหวไปด้านข้าง หรือรองเท้าจ็อกกิ้ง จะออกแบบให้ส้นรองเท้าสูงขึ้นเล็กน้อย เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของเอ็นร้อยหวาย เป็นต้น

ส่วนพื้นบริเวณส้นเท้า (Heel Couter) เป็นส่วนที่อยู่บริเวณส้นเท้าเพื่อให้เวลาเดินเท้ามีความมั่นคงไม่ลื่น ควรบุด้วยวัสดุที่นุ่ม

ส่วนของรองเท้าที่ล้อมรอบเอ็นร้อยหวาย (Heel tab) ควรจะบุด้วยวัสดุที่นุ่ม ส่วนที่บุในรองเท้าควร จะทำด้วยวัสดุที่นุ่มและที่สำคัญต้องไม่มีตะเข็บ

พื้นส่วนที่ไว้เข้าของพื้นรองเท้า (Shank) ส่วนที่ทำให้บอกว่าเป็นเท้าข้างซ้าย-ขวา

2.3.2.4 วิเคราะห์รูปแบบและลักษณะโครงสร้างของรองเท้าที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

จากข้อมูลรองเท้ากีฬานั้น สามารถสรุปได้ว่า รองเท้ากีฬามีการออกแบบมาให้เหมาะสมกับประเภทของกีฬานั้นๆ เช่น รองเท้าฟุตบอลต้องมีปุ่มเพื่อยึดเกาะบนพื้นสนามหญ้า รองเท้าวิ่งควรมีพื้นที่รองรับแรงกดของเท้าที่ลงบนพื้น รองเท้าบาสเกตบอล ควรมีลักษณะที่หุ้มข้อเพื่อ ป้องกันข้อเท้าพลิกในเวลาแข่งขันซึ่งมีการวิ่งและการกระโดด

จากตัวอย่างที่กล่าวมา รองเท้าสำหรับยูทริกีฬา ก็ควรมีลักษณะที่แตกต่าง เพื่อรองรับท่าทางต่างๆ การวิ่ง การหมอบ คลาน ความทนทาน ต่อการเสียดสี กระแทก อีกทั้ง รูปลักษณ์ยังต้องแสดงความเป็นกีฬาที่เฉพาะตัวออกมาด้วย

2.3.3 การศึกษาการจำแนกประเภทและลักษณะของรองเท้ากีฬาที่ใช้เล่นยูทริกกีฬานีปีกัน

2.3.3.1 ข้อมูลทั่วไปและรูปแบบของรองเท้าที่ใช้เล่นกีฬายูทริกกีฬานีปีกัน

ตารางที่ 2.2 แสดงการวิเคราะห์รองเท้าที่ถูกนำมาใช้ในยูทริกกีฬา

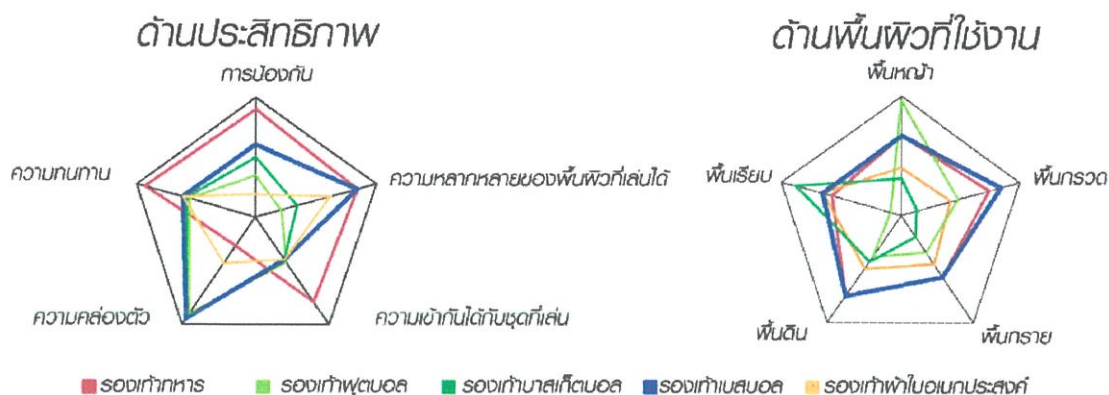
ข้อดี – ข้อเสียของรองเท้าที่ถูกนำมาใช้ในยูทริกกีฬา		
รองเท้าทหาร		
	ข้อดี	ข้อเสีย
 <p>ภาพที่ 2.49 รองเท้าสนาม ยี่ห้อ 5.11 ที่เป็นที่นิยม http://www.tbipolicesupply.com/images/5.11_atac_8_qle5.jpg</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการป้องกันที่ดี สอดข้อเท้าได้ 2. ใช้ได้กับพื้นผิวที่หลากหลาย 3. ทนทาน 4. ให้ความรู้สึกสมจริงในการเล่น 5. พื้นหน้ารับการกระแทกได้ดี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความยืดหยุ่นน้อยเกินไป 2. การสวมใส่ที่ยาก 3. การระบายอากาศที่ไม่ดี 4. เรืองกลิ่นและความสกปรก 5. น้ำหนักมาก
รองเท้าฟุตบอล		
	ข้อดี	ข้อเสีย
 <p>ภาพที่ 2.50 รองเท้าฟุตบอล http://www.tarad.com/framsuk/img-lib/spd_20080220193504_b.jpg</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยึดเกาะพื้นหญ้าได้ดี 2. น้ำหนักเบา 3. เคลื่อนไหวคล่องตัวบนพื้นหญ้า 4. บางรุ่นปรับเปลี่ยนปุ่มที่พื้นเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความแข็งหรือนุ่มของสนามได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. พื้นรองเท้าแข็งเกินไป 2. ส้นเท้าบางเกินไป 3. ใช้ได้ไม่ดีกับพื้นชนิดอื่น 4. การป้องกันที่ไม่ดี เพราะมีพนักบางมากเพื่อใช้ในการควบคุมทิศทางเตะลูกบอล
รองเท้าบาสเก็ตบอล		
	ข้อดี	ข้อเสีย
 <p>ภาพที่ 2.51 รองเท้าบาสเก็ตบอล http://www.weboshawa.com/Adidas_Basketball_Shoes.jpg</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยึดเกาะพื้นเรียบได้ดี 2. น้ำหนักเบา 3. รับแรงจากการโดดได้ดี 4. มีการปกป้องข้อเท้าจากการพลิก 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ถิ่นบนพื้นหญ้าและกรวด เพราะไม่มีปุ่มช่วยยึดเกาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงการวิเคราะห์รองเท้าที่ถูกนำมาใช้ในยุทธภิกษา (ต่อ)

รองเท้าผ้าใบเอนกประสงค์		
	ข้อดี	ข้อเสีย
 <p>ภาพที่ 2.52 รองเท้าผ้าใบ เอนกประสงค์ http://www.ibuyathome.com/images/productimages/footwears/nanyang_205s.jpg</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้ได้กับพื้นผิวหลายๆประเภท 2. ราคาถูก 3. หาซื้อง่าย 4. ใช้งานได้หลากหลาย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการป้องกันต่ำ 2. ช่วยรับแรงกระแทกได้น้อย 3. ถิ่นบนพื้นหญ้าและกรวด เพราะไม่มีปุ่มช่วยยึดเกาะ
รองเท้าเบสบอล		
	ข้อดี	ข้อเสีย
 <p>ภาพที่ 2.53 รองเท้าเบสบอล http://dsp.imageg.net/graphics/product_images/pG01-2782330p275w.jpg</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยึดเกาะดีพื้นในหลายๆประเภท 2. น้ำหนักเบา 3. รับแรงจากการกระแทกได้ดี 4. มีการปกป้องข้อเท้าจากการพลิกในรุ่นหุ้มข้อ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เนื่องจากมีปุ่มอาจถื่นบนพื้นเรียบได้ แต่รุ่นที่ปุ่มนิ่มและเตี้ยสามารถยึดเกาะพื้นเรียบได้ 2. หาซื้อยากเนื่องจากเป็นกีฬาที่ไม่นิยมในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะเป็นการสั่งซื้อจากต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.1 แสดงวิเคราะห์ร่องเท้าที่นำมาใช้ในยุทธศึกษา

จากแผนภูมิจะเห็นได้ว่าร่องเท้าทหารมีความสามารถรอบด้านมากที่สุดแต่เรื่องของความคล่องตัวด้านประสิทธิภาพร่องเท้าทางเลือกทั้งหมดมีความคล่องตัวมากกว่า และร่องเท้าเบสบอล มีความสามารถใกล้เคียงกับร่องเท้าทหารในเรื่องของสภาพพื้นผิวที่ใช้งานได้ คือใช้งานได้หลากหลาย ที่ขาดไปก็คือ การป้องกัน และความเข้ากันได้กับชุดที่ใช้เล่น

สรุปได้ว่า ร่องเท้าที่เหมาะสมที่จะไปพัฒนาต่อมากที่สุดในบรรดาร่องเท้าทางเลือกที่ถูกนำมาใช้ในยุทธศึกษา คือร่องเท้าเบสบอล

2.3.4 การศึกษาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีในการผลิตร่องเท้า

2.3.4.1 ศึกษาและวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ

ตารางที่ 2.3 แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ

1. หนังเทียม (Synthetic)		
ชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
1.1 Polycarbonate Based PU	- มีความทนกรดค้างสูง - มีอายุการใช้งานประมาณ 20 ปี - กันน้ำ	- ระบายอากาศ ความร้อนได้ไม่ดี
1.2 Polyether Based PU	- มีความทนกรดค้างสูง - มีอายุการใช้งานประมาณ 7 ปี - กันน้ำ	- ระบายอากาศ ความร้อนได้ไม่ดี
1.3 Polyester Based PU	- มีความทนกรดค้างพอควร - มีราคาไม่สูง - กันน้ำ	- ระบายอากาศ ความร้อนได้ไม่ดี - มีอายุการใช้งานประมาณ 3 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ (ต่อ)

2. หนังแท้		
ชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
2.1 หนัง Full Grain	- มีลวดลายสวยงามตามธรรมชาติ - มีความทนทานสูง - เคลือบเงากันน้ำได้	- ระบายอากาศ ความร้อนได้ไม่ดี - ทำความสะอาดได้ยาก
2.2 หนัง Split	- มีลวดลายของหนังกลับสวยงามตามธรรมชาติ	- ไม่ทนทาน - เกิดรอยถลอกได้ง่าย - น้ำซึมผ่านได้
2.3 หนัง Lining	- ระบายอากาศ และความร้อนได้ดี	- ไม่ทนทาน - เกิดรอยถลอกได้ง่าย - น้ำซึมผ่านได้
2.4 หนัง Bonded Leather	- มีความทนทานสูง - เคลือบเงากันน้ำได้	- ไม่ทนทาน - ระบายอากาศ ความร้อนได้ไม่ดี - ทำความสะอาดได้ยาก
3. ผ้า (Fabric)		
ชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
3.1 ผ้า Canvas	- ระบายอากาศ และความร้อนได้ดี - ทำความสะอาดง่าย - ราคาไม่สูง	- ไม่ทนทานต่อการเสียดสี
3.2 ผ้า Cordura	- ระบายอากาศ และความร้อนได้ดี - ทำความสะอาดง่าย - กันละอองน้ำ - ทนทานมาก	- มีราคาสูง
3.3 ผ้า Gore-tex	- ระบายอากาศ และความร้อนได้ดี - ทำความสะอาดง่าย - กันน้ำ	- มีราคาสูงมาก
4. ยาง (Rubber)		
ชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
4.1 ยางธรรมชาติ	- มีความทนทาน - มีการยึดเกาะที่พื้นสัมผัสดี - ราคาไม่สูง	- เปลี่ยนรูปหากเก็บไว้ในอุณหภูมิสูง - น้ำหนักมาก
4.2 ยางสังเคราะห์	- มีความทนทาน - มีการยึดเกาะที่พื้นสัมผัสดี - น้ำหนักเบา	- ราคาสูงกว่ายางธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีในการผลิตรองเท้า

จากข้อมูลของวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้ากีฬานั้น ทำให้ทราบว่ารองเท้าหนึ่งคู่จะประกอบด้วยวัสดุหลากหลายชนิด ซึ่งอยู่ที่รองเท้าคู่นั้นจะมีหน้าที่ ที่จะใช้ในการเล่นกีฬาประเภทใด ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า รองเท้าสำหรับยทกรีฑาบีบักนั้น ควรจะมีคุณสมบัติที่เบา กระชับเท้าของนักกีฬา ฝ่าเท้าทำจากฝ่าที่มีคุณสมบัติที่นุ่ม บางเบา และสามารถป้องกันการบาดเจ็บได้ดี มีความยืดหยุ่นสำหรับการขยับ ท่าทางต่างๆ ได้ดี

พื้นรองเท้าควรจะทำจากยางธรรมชาติและมีการประกอบวัสดุ ที่มีคุณสมบัตินุ่ม ทนต่อแรงเสียดสีของพื้นรองเท้ากับพื้นสนามแข่งขัน ได้ดี รวมทั้งควรมีการนำวัสดุประเภทยางมาผสมกับวัสดุผ้า ใช้ออกแบบในส่วนของหน้าฝ่าให้พื้นผิวที่ แตกต่างจากแบบเดิมที่มีอยู่

2.3.5 การศึกษานำวิทยาศาสตร์การกีฬามาใช้ในการออกแบบรองเท้ายทกรีฑาบีบัก

วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sports Science) เป็นวิชาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการกีฬา ในปัจจุบันมีการนำเอาวิทยาศาสตร์การกีฬาเข้ามาช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายและจิตใจของนักกีฬาให้มีความสามารถในการเล่นกีฬาให้เกิดมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยไม่เกิดการบาดเจ็บหรือได้รับบาดเจ็บน้อยที่สุด

นอกจากนี้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬานี้ยังจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงและเสริมสร้างสุขภาพและพละนาถัยของประชาชนทั่วไปรวมถึงการประกอบอาชีพการงานต่างๆ ฉะนั้นการฝึกกีฬาในยุคปัจจุบันจำเป็นจะต้องนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์การกีฬาเข้ามาพัฒนากีฬาอย่างจริงจัง เพื่อให้ความสามารถของนักกีฬานั้นทัดเทียมกับนานาประเทศทั่วโลกได้ ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬานั้นประกอบด้วยสาขาวิชาต่างๆ ดังนี้

1. สรีรวิทยาทางการกีฬา (Sports Physiology) สาขาวิชานี้เกี่ยวข้องกับสรีรวิทยา (Physiology) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย (Exercise Physiology) กายวิภาคศาสตร์ (Anatomy) ชีวเคมีและโภชนาการ (Biochemical Nutrition) ของคนหรือนักกีฬา นอกจากนี้ยังอาจจะครอบคลุมไปถึงเภสัชวิทยา (Pharmacology) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับยาสารกระตุ้นและฮอร์โมนอีกด้วย การเล่นกีฬาจะทำให้มีการตอบสนองของร่างกายจากอวัยวะต่างๆ ที่สำคัญ เช่น กล้ามเนื้อ หัวใจและหลอดเลือด ปอด สมอถ และต่อมไร้ท่อของนักกีฬาแต่ละประเภทซึ่งจะแตกต่างกันออกไปจึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้หลักการทางสรีรวิทยาเข้ามาช่วยในการฝึกฝนและเตรียมนักกีฬา (ทางด้านทักษะ ความเร็ว ความอดทน และจิตใจที่เข้มแข็ง) ให้มีความสามารถสูงสุด ทั้งนี้ก็จำเป็นจะต้องมีวิธีทดสอบความสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือสมรรถภาพเฉพาะประเภทกีฬานั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีการกินอาหารที่ถูกต้องควบคู่กันไปด้วย

2. ชีวกลศาสตร์ (Biomechanics) วิชาการแขนงนี้จะเป็นขบวนการวิเคราะห์และวิจัย การเคลื่อนไหวของนักกีฬาในท่าทางต่างๆ กัน อันจะมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์กีฬาชนิดต่างๆ ด้วย เช่น ลูกฟุตบอล ลูกเทนนิส ลูกขนไก่ ค้อน ต้มน้ำหนัก และແຫຼ່ນ เป็นต้น การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของนักกีฬานั้นจะมีความสำคัญต่อวิธีการฝึกฝนจนได้การเล่นที่มีประสิทธิภาพทางสูงสุดของนักกีฬาประเภทนั้นๆ อาทิ ยิมนาสติก กระโดดไกล กระโดดสูง กระโดดน้ำ และวอลเลย์บอล เป็นต้น สำหรับการกระโดดสูงขึ้นอาจจะมีการพัฒนาและค้นพบวิธีกระโดดใหม่ๆ ที่ทำให้การกระโดดของนักกีฬาของนักกีฬาได้ความสูงเพิ่มมากขึ้นไปกว่าเดิมในปัจจุบัน เช่นเดียวกับการพัฒนาวิธีกระโดดสูงจากแบบ Western Roll มาเป็น Fosbury's flop
3. โภชนาการ (Nutrition) อาหารเป็นสิ่งจำเป็นต่อการสร้างพลังงาน ป้องกันและซ่อมแซมการสึกหรอของเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกายในการเล่นกีฬา นักกีฬาทุกประเภทควรได้รับอาหารที่มีคุณภาพในปริมาณที่เพียงพอต่อการฝึกซ้อมและแข่งขันกีฬาและอาจจะต้องได้รับอาหารเสริมในนักกีฬาบางประเภท เช่น นักเพาะกาย ซึ่งอาจจะต้องได้รับอาหารเสริมจำพวกกรดอะมิโนบางชนิดมากขึ้นเพื่อกระตุ้นฮอร์โมน (สำหรับการสร้างกล้ามเนื้อ) และเพื่อนำไปสร้างเซลล์กล้ามเนื้อใหม่ด้วย หรือนักวิ่งระยะไกลควรจะได้รับอาหารจำพวกแป้งอย่างเพียงพอก่อนการแข่งขัน และได้รับ วิตามิน อี และ ซี (Antioxidants) เพื่อป้องกันการทำลายเซลล์กล้ามเนื้อและเซลล์อื่นๆ ในร่างกาย เป็นต้น นอกจากนี้การควบคุมอาหาร (ทั้งคุณภาพและปริมาณ) เพื่อทำน้ำหนักให้เหมาะสมกับรุ่นของนักมวยและนักยูโด (เพื่อให้มีการลดน้ำหนักน้อยที่สุดก่อนการแข่งขัน) ก็มีความสำคัญจำเป็นอย่างยิ่ง
4. จิตวิทยาการกีฬา (Sports Psychology) วิชาการแขนงนี้มีความสำคัญมาก ในการเตรียมนักกีฬาที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีอยู่แล้วให้มีจิตใจที่เข้มแข็งจิตสำนึกที่ดีต่อทีมและประเทศชาติ อันจะนำไปสู่ความสำเร็จของนักกีฬาเองด้วย จิตวิทยาการกีฬานี้มีความสำคัญมากในการแข่งขันเพื่อความเป็นเลิศ เพราะสามารถส่งผลให้การแข่งขันชนะหรือแพ้ได้ในทันที โดยส่วนร่วมจิตวิทยามีส่วนในการร่วมสร้างความแข็งแกร่งให้กับนักกีฬามากถึง 20-30 เปอร์เซ็นต์ ถึงกระนั้นก็ตามการนำเอาจิตวิทยาการกีฬาเข้าไปฝึกนักกีฬาโดยตรงนั้น เป็นเพียงความพยายามส่วนเดียวเท่านั้น แต่จิตสำนึกที่เข้มแข็งและกำลังใจที่ดียังได้มาจากวิธีการฝึกสอนและการบริหารจัดการทีมที่ดีอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เวชศาสตร์การกีฬา (Sport Medicine) เป็นสาขาวิชาที่ช่วยในการพัฒนาการกีฬาเกี่ยวกับด้านการป้องกันการบาดเจ็บ การปฐมพยาบาลการบาดเจ็บและการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังจากการบาดเจ็บทางการกีฬา ตลอดจนการวางแผนการฝึกซ้อมการแข่งขันที่สมบูรณ์ การฝึกซ้อมกีฬาที่ปราศจากการบาดเจ็บนั้นจะทำให้ประสิทธิภาพการฝึกซ้อมสูงขึ้นและพัฒนาได้เร็วตามที่วางแผนไว้ในทางตรงกันข้ามนักกีฬาที่เกิดการบาดเจ็บหรือการบาดเจ็บเกิดขึ้นตลอดเวลาที่จะส่งผลเสียต่อการฝึก การแข่งขันต่อไป
6. วิศวกรรมและเทคโนโลยีการกีฬา (Engineering and Technology) วิชาการแขนงนี้มีส่วนช่วยพัฒนาการกีฬาหลายด้าน เช่น ในเรื่องอุปกรณ์การกีฬาต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรองเท้ากีฬาที่ช่วยป้องกันการกระแทก เพิ่มแรงเสียดทาน เป็นต้น เครื่องมือทดสอบสมรรถภาพทางกายต่างๆ เครื่องวิเคราะห์การเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นต้น วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science) คอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในการกีฬาทั้งนี้เพื่อให้การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ต่างๆ ละเอียดและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้กับ ชีวกลศาสตร์การกีฬาเพื่อวิเคราะห์การเคลื่อนไหว สรีรวิทยาใช้การทดสอบสมรรถภาพทางกาย การฝึกสอนกีฬาการออกแบบโปรแกรมการฝึก โภชนาการการกีฬาวางแผน โภชนาการของนักกีฬา เป็นต้น

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการตลาดและรูปแบบของรองเท้ากีฬา

2.4.1 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์รองเท้ากีฬาข้างเคียง

2.4.1.1 พฤติกรรมของนักกีฬาในการเลือกใช้รองเท้า

ศึกษาพฤติกรรมทั่วไปของนักกีฬา นักกีฬาส่วนมากเป็นนักกีฬาชายมากกว่าหญิง พฤติกรรมการเลือกซื้อและใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย ส่วนมากจะเลือกซื้อรองเท้าที่ได้แล้วมีความกระชับเท้า มีความเบาสบาย มีความคล่องตัวในการเล่น ซึ่งนักกีฬามีระดับความพึงพอใจในการเลือกใช้แบ่งเป็นปัจจัย 2 ส่วน คือ

- ความพึงใจ และประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ นักกีฬาจะเลือกใช้รองเท้าที่มีคุณสมบัติที่ช่วยให้ความคล่องตัวในการเล่น มีความเบา อีกเหตุผล คือ เรื่องราคา ที่นักกีฬาใช้ในการเลือกใช้
- ปัจจัยด้านความปลอดภัย คือ รองเท้าที่ใช้ในการเล่นปัจจุบัน ไม่สามารถป้องกันอุบัติเหตุจากการเล่นของนักกีฬาได้เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.2 การศึกษาวิเคราะห์ช่องว่างทางการตลาดของรองเท้าสำหรับยูทอปิก้า

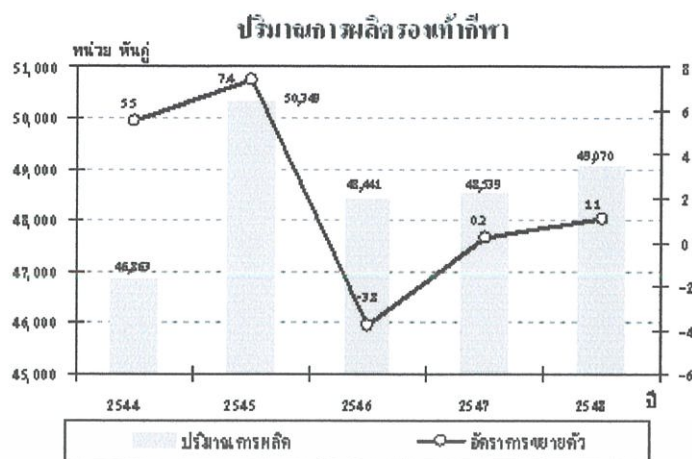
รองเท้ากีฬาของไทยได้รับการยอมรับมากขึ้นจากตลาดในประเทศ เนื่องจากมีการพัฒนาการผลิตจนมีคุณภาพได้มาตรฐานสากล และผู้ผลิตได้ปรับกลยุทธ์ทางการตลาดโดยการสร้างตราสินค้าเป็นของตนเอง และให้ความสำคัญกับตลาดในประเทศมากขึ้น ประกอบกับความต้องการที่ขยายตัวตามกระแสการรณรงค์เรื่องการออกกำลังกาย และการรักษาสุขภาพของประชาชน ทำให้มูลค่าการตลาดรองเท้ากีฬาในประเทศเพิ่มสัดส่วนขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะ ส่งผลให้มูลค่าตลาดรวมของอุตสาหกรรมขยายตัวได้ดีในปี 2548

อุตสาหกรรมรองเท้ากีฬาของไทยมีผู้ผลิตรวมประมาณ 50 ราย มีเงินลงทุนรวม 5,000 ล้านบาท และมีการจ้างแรงงานรวมประมาณ 30,000 คน การผลิตรองเท้ากีฬาแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ

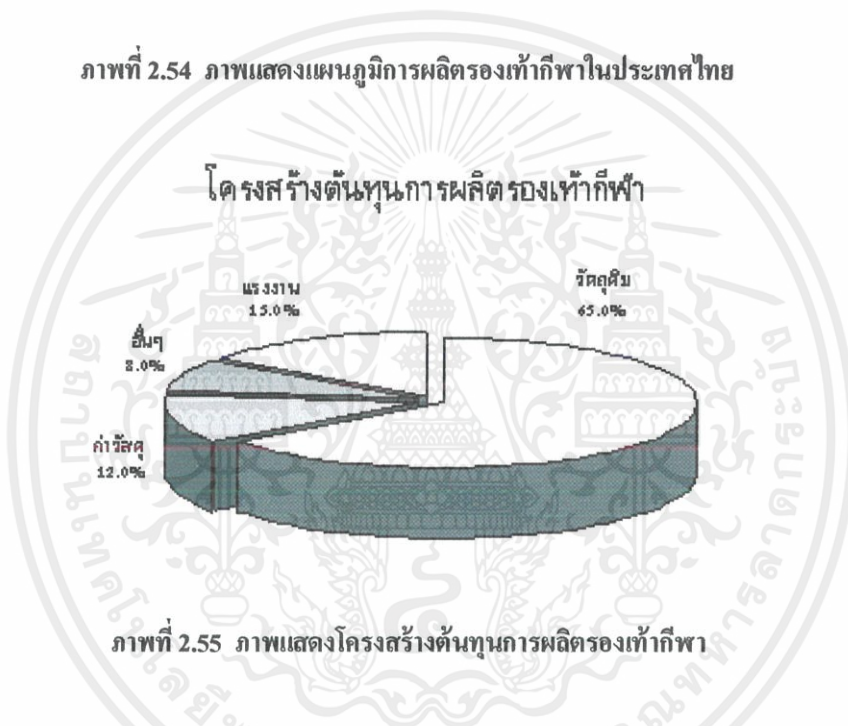
1. การผลิตตามใบอนุญาต เป็นการผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าของบริษัทแม่ในต่างประเทศ โดยต้องทำสัญญาซึ่งมีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่ผลิตเพื่อการส่งออกและผู้ผลิตมีสิทธิ์เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
2. การรับจ้างผลิตตามแบบ (OEM : Original Equipment Manufacturing) ของผู้ว่าจ้างในต่างประเทศ เป็นการรับจ้างผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าของผู้ว่าจ้าง โดยผู้ว่าจ้างจะออกแบบ กำหนดขนาด และจัดหาวัตถุดิบในการผลิตให้ สินค้าที่ผลิตได้ทั้งหมดจะส่งออกไปยังประเทศต่างๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ผู้ผลิตไทยจึงไม่มีสิทธิ์จำหน่ายในประเทศ
3. การผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าของตนเอง เป็นการผลิต โดยผู้ผลิตออกแบบเอง ในระยะที่ผ่านมาการผลิตรองเท้ากีฬาของไทยส่วนใหญ่เป็นการรับจ้างผลิตตามแบบ โดยผู้ผลิตไทยรับจ้างผลิตสินค้าที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับระดับโลกหลายยี่ห้อ ผู้ผลิตกลุ่มนี้จึงมีประสบการณ์สูงเพราะได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอย่างสม่ำเสมอ ทำให้มีศักยภาพมากในการผลิตรองเท้ากีฬาที่มีมาตรฐาน

ตั้งแต่ปี 2546 บริษัทผู้ว่าจ้างผลิตรองเท้ากีฬาเริ่มมีการย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่มีต้นทุนการผลิตถูกกว่าไทยอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะจีนและเวียดนาม ทำให้ผู้ผลิตของไทยหันมาปรับทิศทางการผลิตและการตลาดโดยหันมาให้ความสนใจกับตลาดในประเทศมากขึ้น โดยปัจจัยหนุนคือ ตลาดรองเท้ากีฬาในประเทศมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง

นอกจากปัญหาการย้ายฐานการผลิตแล้ว ผู้ผลิตรองเท้ากีฬาของไทยยังเผชิญปัญหาด้านต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะราคาน้ำมันที่มีแนวโน้มสูงขึ้น และราคาเหล็กที่ปรับตัวสูงขึ้น ทำให้ไทยมีต้นทุนการผลิตจากชิ้นส่วนและวัตถุดิบต่อเนื่อง เช่น ยางพื้นรองเท้า หนังเทียม และโลหะประกอบต่าง



ภาพที่ 2.54 ภาพแสดงแผนภูมิการผลิตรองแท่งไฟฟ้าในประเทศไทย



ตลาดในประเทศของอุตสาหกรรมรองแท่งไฟฟ้า

คาดว่าตลาดรองแท่งไฟฟ้าในประเทศในปี 2550 มูลค่าประมาณ 4,000 ล้านบาท เติบโตประมาณ 6.0% ต่อปี ซึ่งนับว่าตลาดรองแท่งไฟฟ้าในประเทศมีแนวโน้มชะลอตัวลงจากที่เคยมีอัตราการขยายตัวสูงถึงร้อยละ 10.0-15.0 ต่อปี ตลาดรองแท่งไฟฟ้าในประเทศมีการแข่งขันที่รุนแรงมากขึ้น ทั้งในส่วนของผู้ผลิตของไทยและรองแท่งไฟฟ้าที่นำเข้าจากต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม ภาวะเศรษฐกิจที่ไม่เอื้ออำนวย กำลังซื้อของผู้บริโภคในประเทศลดลงผู้ประกอบการเน้นระดมทุนให้ผ่านพ้นช่วงนี้ไปก่อน โดยไม่มีผู้ประกอบการรายใดลงทุนเพิ่ม เพียงแต่การปรับกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อรักษายอดจำหน่ายและรักษารฐานลูกค้าไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบของผู้ประกอบการรองเท้ากีฬาในประเทศแยกออกได้ ดังนี้

รองเท้ากีฬาระดับล่าง

รองเท้ากีฬาระดับล่างหรือรองเท้ากีฬาในระดับราคา 200-300 บาท/คู่ ยังมียอดขายนำยทรงตัว เนื่องจากราคาไม่แพง ถูกค้ำยักล้าที่จะตัดสินใจซื้อ แต่ผู้ประกอบการของไทยก็ต้องเผชิญกับรองเท้ากีฬาราคาถูกจากต่างประเทศเข้ามาตัดราคาจำหน่าย กล่าวคือ ในช่วงครึ่งแรกปี 2550 ไทยนำเข้ารองเท้ากีฬา 9.82 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนแล้วเพิ่มขึ้น 9.1% และเมื่อพิจารณามูลค่าการนำเข้าตลอดช่วงระยะ 5 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยสูงถึงเกือบ 25.0% ต่อปี แหล่งนำเข้ารองเท้ากีฬาที่สำคัญของไทยคือ จีน เวียดนาม อินโดนีเซีย และสหรัฐฯ นอกจากนี้ยังมีแหล่งนำเข้าใหม่ que เริ่มเข้ามาตลาดรองเท้ากีฬา ในไทยคือ บราซิล อังกฤษ สวิตเซอร์แลนด์ เยอรมนี ทัมพูชา และ โรมาเนีย ซึ่งน่าจะเป็นการนำเข้ามาเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าบางกลุ่ม แม้ว่ามูลค่าการนำเข้ายังไม่สูงนักเมื่อเทียบกับมูลค่าการส่งออก แต่ก็มีอัตราการขยายตัวอยู่ในเกณฑ์สูงอย่างน่าจับตามอง เนื่องจากต้องส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการรองเท้ากีฬาในประเทศไทย

รองเท้ากีฬาระดับกลาง

รองเท้ากีฬาระดับกลางขึ้นไป ต้องเผชิญปัญหายอดขายลดลง เนื่องจากเป็นลูกค้าเฉพาะกลุ่ม และการแข่งขันค่อนข้างรุนแรง เนื่องจากต้องแข่งขันกับรองเท้ากีฬานำเข้า ซึ่งมีการทำกิจกรรมการตลาดอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อตอกย้ำตราหือให้กับกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย แม้ว่ารองเท้ากีฬาที่ผลิตได้ในประเทศจะมีราคาต่ำกว่ารองเท้ากีฬานำเข้าร้อยละ 20-30 ก็ตาม แต่การแข่งขันของรองเท้ากีฬาในกลุ่มนี้ราคาไม่ใช่ประเด็นหลักในการพิจารณาเลือกซื้อของลูกค้า แต่ดีไซน์ คุณภาพและชื่อเสียงของตราหือที่ได้รับการยอมรับจะเป็นตัวเลือกในการตัดสินใจของลูกค้า

การแข่งขันทางการตลาด ทั้งจากผู้ผลิตในประเทศด้วยกัน และจากสินค้านำเข้า ซึ่งจะมีบทบาทมากขึ้น ดังนั้นผู้ผลิตที่สามารถจะต้องมีความพร้อมในทุกด้าน ทั้งด้านประสิทธิภาพการผลิต ด้านคุณภาพของสินค้า กลยุทธ์การตลาด และต้องมีระบบการบริหารจัดการที่สามารถควบคุมต้นทุนการผลิตที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ปัจจัยสำคัญเพื่อความอยู่รอด คือ การพัฒนารูปแบบของรองเท้ากีฬาอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีความหลากหลายของสินค้าและสร้างความได้เปรียบกับคู่แข่ง การพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพทำให้เกิดความเชื่อถือของลูกค้า และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้เกิดขึ้นกับลูกค้า และทำให้ตราหือเป็นที่รู้จักมากขึ้น

ตลาดส่งออกของประเทศไทย

ไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกรองเท้ากีฬาที่สำคัญแห่งหนึ่งในเอเชีย มูลค่าการส่งออกรองเท้ากีฬาของไทยมีแนวโน้มชะลอตัวอย่างต่อเนื่อง (ยกเว้นในปี 2548 ที่อินโดนีเซียเผชิญปัญหาการก่อการร้ายที่เกาะบาหลี ทำให้สหรัฐฯย้ายคำสั่งซื้อรองเท้ากีฬาที่ไทยแทน) โดยมูลค่าการส่งออกรองเท้ากีฬาในช่วงครึ่งแรกปี 2550 เท่ากับ 256.21 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนแล้วลดลงร้อยละ 8.6 ทั้งนี้เนื่องจากบริษัทแม่ในต่างประเทศที่เข้ามาลงทุนในไทยย้ายฐานการผลิตและคำสั่งซื้อไปยังจีนและเวียดนาม เนื่องจากมีข้อได้เปรียบในเรื่องอัตราค่าจ้างแรงงานและต้นทุนวัตถุดิบต่ำกว่าไทย การย้ายฐานการผลิตและคำสั่งซื้อส่งผลกระทบต่อการส่งออกรองเท้ากีฬาของไทยไปยังตลาดสหรัฐฯเป็นอย่างมาก โดยตลาดสหรัฐฯนั้นนับเป็นตลาดส่งออกรองเท้ากีฬาระดับหนึ่งของไทย ซึ่งเคยมีส่วนถึงร้อยละ 40.0 ของมูลค่าการส่งออกรองเท้ากีฬาทั้งหมด แต่ปัจจุบันการส่งออกไปยังตลาดสหรัฐฯมีส่วนเพียงประมาณร้อยละ 30.0 เท่านั้น นอกจากนี้การส่งออกรองเท้ากีฬาไปยังตลาดสหรัฐฯยังมีแนวโน้มลดความสำคัญลงอย่างต่อเนื่องในปีนี้อันเป็นผลจากเงินบาทที่แข็งค่าอย่างต่อเนื่อง ทำให้รองเท้ากีฬาของไทยเสียเปรียบในการแข่งขัน อย่างไรก็ตาม การแก้ปัญหาของผู้ส่งออกรองเท้ากีฬาของไทยโดยยังคงสามารถรักษาระดับมูลค่าการส่งออกไม่ให้ตกต่ำมากนัก คือการกระจายตลาดส่งออก โดยเฉพาะตลาดสหภาพยุโรปที่การส่งออกรองเท้ากีฬายังคงขยายตัวอย่างต่อเนื่อง และการส่งออกรองเท้ากีฬาของไทยไปยังตลาดสหภาพยุโรปทวีความสำคัญ โดยมีสัดส่วนการส่งออกเป็นอันดับหนึ่งแทนที่สหรัฐฯ กล่าวคือ มูลค่าการส่งออกรองเท้ากีฬาไปยังตลาดสหภาพยุโรปในช่วงครึ่งแรกปี 2550 เท่ากับ 113.4 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนแล้วเพิ่มขึ้น 8.5% สัดส่วนการส่งออกรองเท้ากีฬาของไทยไปยังตลาดสหภาพยุโรปในช่วงครึ่งแรกปี 2550 คิดเป็นร้อยละ 44.3 โดยมูลค่าการส่งออก

รองเท้ากีฬา

ตารางที่ 2.4 แสดงตลาดส่งออกรองเท้ากีฬาที่สำคัญของไทย

ประเทศ	มูลค่า (ล้านบาท)			อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)	
	2545	2546	2547	2546	2547
สหรัฐอเมริกา	9,215	8,721	6,947	-5.4	-20.3
เบลเยียม	3,310	2,871	2,581	-13.3	-10.1
ญี่ปุ่น	1,052	1,369	1,320	30.1	-3.5
เนเธอร์แลนด์	572	625	862	9.3	37.9
สหราชอาณาจักร	1,285	861	812	-33.0	-5.7
ฝรั่งเศส	637	640	575	0.5	-10.2
เยอรมนี	241	276	559	14.5	102.5
เกาหลีใต้	314	398	289	26.8	-27.4
จีน	106	101	266	-4.7	163.4
แคนาดา	382	350	247	-8.4	-29.4
อื่นๆ	2,666	2,638	2,457	-1.1	-6.9
มูลค่ารวม	19,780	18,850	16,915	-4.7	-10.3

แหล่งที่มา : <http://www.scs-shoes.com>, 2009

2.4.1.3 สรุปและวิเคราะห์ช่องว่างทางการตลาดของรองเท้าสำหรับยูทีกีฬา

จากข้อมูลข้างต้นทำให้ทราบว่า ประเทศไทยก็มีศักยภาพเพียงพอในการผลิตรองเท้ากีฬา ซึ่งถ้ามองช่องว่างทางการตลาดแล้ว ผลิตภัณฑ์รองเท้าปีปีกัน ยังไม่มีการผลิตขึ้นมา โดยเฉพาะ โดยทั่วไปที่มีการผลิตนั้นจะมีการผลิตรองเท้ากีฬาที่มีความเป็นสากล เช่น ฟุตบอล รองเท้าวิ่ง ฯลฯ เป็นส่วนใหญ่ โดยความเป็นไปได้ นั้นค่อนข้างมีความเป็นไปได้ เพราะว่กีฬายูทีกีฬาเป็นกีฬาเติบโตเร็วมาก และนิยมเล่นในหมู่มุ่คนไทยทั่วประเทศ ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อผลิตภัณฑ์ในธุรกิจยูทีกีฬา เพราะสังเกตุดูได้ว่าสินค้าทั่วไปในการเล่นยูทีกีฬาเช่น ปืน อุปกรณ์ช่วยเสิ่ง เครื่องป้องกัน เสื้อผ้า รองเท้า ได้มีการนำเข้ามาขายในแต่ละเดือนเป็นจำนวนมาก สินค้าส่วนใหญ่มีราคาสูงแต่ก็ยังมีมีการนำเข้ามาจำหน่ายในประเทศอยู่เรื่อยๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 การศึกษาข้อมูลในการใช้งานของผลิตภัณฑ์

2.4.2.1 เอกลักษณะของผลิตภัณฑ์รองเท้ายุทธภพ

รองเท้าที่นิยมใช้คือรองเท้ากีฬาผ้าใบ และรองเท้าคอมแบทในส่วนของรองเท้าคอมแบทเองมีสไตลิ่งของความเป็นทหารชัดเจนอยู่แล้ว ภาพลักษณ์ที่บึกบึน มีการป้องกันที่ดี ส่วนรองเท้ากีฬาผ้าใบก็มีเอกลักษณ์ที่ สวมใส่ง่าย คล่องตัว ทำความสะอาดง่าย แห้งเร็วกว่ารองเท้าคอมแบท รูปลักษณะทันสมัย แต่เนื่องจากไม่ได้มีการควบคุมออกแบบให้เป็นแนวทหารจึงทำให้ไม่เข้ากับชุดที่ใช้เล่น จึงมีแนวทางการที่จะนำเอาข้อดีของรองเท้ากีฬาผ้าใบ และรองเท้าคอมแบทมา รวมกันเพื่อให้เกิดรองเท้าที่เหมาะสมกับผู้ใช้ ทั้งเรื่อง รูปลักษณะ และเท่าทางที่ใช้การเล่น

2.5 การสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

2.5.1 สรุปข้อมูลทางการออกแบบรองเท้าที่จะเกิดขึ้นในโครงการ

การออกแบบรองเท้ายุทธภพบิกัน สำหรับนักกีฬายุทธภพบิกัน ในประเทศไทย มีแนวทางในการออกแบบดังนี้

- เป็นรองเท้ายุทธภพบิกัน โดยเฉพาะ ซึ่งจะมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว
- เป็นรองเท้าที่มีรูปทรงแบบครึ่งน่อง ตามแบบฉบับของความเป็นทหาร
- นอกจากแรงบันดาลใจในการออกแบบแล้ว สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ เรื่องของน้ำหนักของรองเท้าที่ต้องให้ความรู้สึกเบา เหมือนแนบไปกับเท้าเวลาสวมใส่ มุ่งเน้นไปที่ความคล่องตัว

2.5.2 ขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์

ขนาดของรองเท้าจะใช้ขนาดของเท้ามาตรฐาน (Model Size) ของเท้าผู้ชายคือ เบอร์ 42

2.5.3 องค์ประกอบหลักในการใช้งาน

- เพิ่มความคล่องตัวจากการใช้รองเท้าคอมแบท ในการเคลื่อนที่ของนักกีฬาเวลาแข่งขัน
- คำนึงถึงความปลอดภัย และช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากการซ้อมหรือ แข่งขัน
- มีการคำนึงถึงเรื่องของแฟชั่นรองเท้าในปัจจุบันและอนาคต
- สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

3.1 การตีปัญหาเพื่อใช้ในการออกแบบเบื้องต้น (Problem Identification)

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่างๆ โดยศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบในเบื้องต้นที่มีความสำคัญและมีปัจจัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบรองเท้ากีฬายูทริกกีฬานีปีกัน ในโครงการดังกล่าวมานั้น นำมาถึงบทสรุปดังต่อไปนี้

- สรุปขอบเขตของรองเท้ายูทริกกีฬานีปีกัน สำหรับนักกีฬายูทริกกีฬานีปีกัน
- สรุปสนามที่ใช้แข่งขันยูทริกกีฬานีปีกัน
- สรุปตำแหน่งและพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เล่นในยูทริกกีฬานีปีกัน
- สรุปเทคนิคลักษณะของท่าต่างๆ ในการเล่นยูทริกกีฬานีปีกัน
- สรุปรูปแบบและลักษณะ โครงสร้างของรองเท้ากีฬาที่เกี่ยวข้องกับ โครงการ
- สรุปข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีในการผลิตรองเท้ากีฬา
- สรุปความคาดหมายของการออกแบบรองเท้ายูทริกกีฬานีปีกันในโครงการ

จากบทสรุปที่ได้กล่าวมานั้น จะนำไปเป็นข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ พัฒนาความคิด และรูปแบบของรองเท้ายูทริกกีฬานีปีกันที่เหมาะสมตามเป้าหมายของโครงการ โดยทำการวิเคราะห์การออกแบบและทำการประเมินค่า เพื่อนำไปสู่การสรุปผลการออกแบบ

3.1.1 สรุปผลข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ

3.1.1.1 สรุปขอบเขตของรองเท้ากีฬายูทริกกีฬานีปีกัน สำหรับนักยูทริกกีฬานีปีกัน

ตารางที่ 3.1 แสดงขอบเขตของโครงการ

โครงการ	โครงการออกแบบรองเท้ายูทริกกีฬานีปีกัน
มิติของพื้นที่	สนามกีฬาการแข่งขันยูทริกกีฬานีปีกัน สมาคมสยามนีปีกัน เว็บไซต์ สมาชิกหรือผู้ที่เข้าเว็บไซต์ไทยแอร์ซอฟกัน http://www.thaiairsoftgun.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงขอบเขตของโครงการ (ต่อ)

<p>มิตินของเนื้อหา</p>	<p>รองเท้ากีฬาสำหรับนักยูทริกีฬามีบีกัน รองเท้ายูทริกีฬามีบีกัน ที่สามารถช่วยปกป้อง และเพิ่มศักยภาพ ของนักกีฬา ออกแบบรองเท้าให้รูปลักษณะที่สวยงาม และทันสมัย เหมาะสมกับยูทริกีฬา</p>
<p>มิตินของประชากร</p>	<p>นักกีฬายูทริกีฬามีบีกันในประเทศไทย บุคคลทั่วไปที่เล่นยูทริกีฬามีบีกัน ผู้ประกอบการเกี่ยวกับยูทริกีฬา</p>

3.1.1.2 สรุปแนวทางการออกแบบรองเท้ายูทริกีฬามีบีกัน สำหรับนักกีฬายูทริกีฬามีบีกัน

จากอดีตจนถึงปัจจุบันที่ผ่านมา นั้น รองเท้ายูทริกีฬามีบีกันที่นักกีฬาใช้ ส่วนใหญ่เป็นรองเท้าทหาร และรองเท้าผ้าใบหลายประเภท นักกีฬาแต่ละคนจะเลือกใส่ตามความเหมาะสมและความชอบส่วนตัว ซึ่งรองเท้าทหาร และรองเท้ากีฬานั้นๆ มีคุณสมบัติที่ไม่ดีพอกับการเล่นกีฬาประเภทนี้ จึงทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา เช่น ไม่เข้ากับชุดแข่งกาย วิ่งได้ไม่ดีบนพื้นบางประเภท การมีรองเท้าสำหรับกีฬานี้หลายคู่ การได้รับบาดเจ็บจากการแข่งขัน เป็นต้น

จากการศึกษาข้อมูล เพื่อใช้ประกอบโครงการออกแบบรองเท้ายูทริกีฬามีบีกัน จากกรณีศึกษาต่างๆ ที่ได้ทำการทดลอง ทำให้ผู้วิจัย พบแนวทางการแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ ซึ่งจะเห็นได้ว่า รองเท้ายูทริกีฬามีบีกันนั้นสามารถที่ออกแบบได้ โดยคำนึงถึงตัวนักกีฬา โดยตรงร่วมกับการศึกษาจากกรณีศึกษาต่างๆที่เกิดขึ้น เพื่อจะได้เป็นการแก้ปัญหาที่ตรงตามจุดประสงค์ของการออกแบบ ซึ่งผลที่จะได้รับนั้น จะช่วยให้รองเท้ากีฬาที่ออกแบบ มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้จริง และเพิ่มประสิทธิภาพของจากการใช้งานให้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังควรช่วยปกป้องเท้าของนักกีฬาไม่ให้เกิดการบาดเจ็บจากการเล่นอีกด้วย

3.1.1.3 สรุปสนามที่ใช้แข่งขันยูทีกีฬายปีปีกัน

- สนามยูทีกีฬาแบบพื้นหญ้า
- สนามยูทีกีฬาแบบพื้นเรียบ
- สนามยูทีกีฬาแบบพื้นดิน
- สนามยูทีกีฬาแบบพื้นหินกรวด

3.1.1.4 สรุปตำแหน่งของผู้เล่นในยูทีกีฬายปีปีกัน



ภาพที่ 3.1 ภาพตำแหน่งการยืนในสนาม

การเล่นสามารถเล่นได้ไม่จำกัดจำนวนผู้เล่น โดยจะแบ่งทีมเป็น 2 ทีมให้มีผู้เล่นเท่ากัน โดยแต่ละตำแหน่งจะมีหน้าที่ที่แตกต่างกันไปดังนี้

- ตำแหน่งกองหน้า หรือตัวบุก คือ ทำหน้าที่บุกทะลวงแนวตั้งรับของฝ่ายตรงข้าม เพื่อรุกกินอาณาเขต เป็นตำแหน่งที่ต้องใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่มากที่สุด
- ตำแหน่งกองกลาง หรือตัวยิงสนับสนุน คือ ทำหน้าที่ตัวยิงกดคั่นฝ่ายตรงข้ามในตำแหน่งกองกลาง หน้าที่หลักคือ ยิงสนับสนุนให้กับกองหน้าที่เป็นตัวบุก เคลื่อนที่บ่อย เช่นเดียวกับกองหน้า เนื่องจากต้องเคลื่อนที่ตามกองหน้า เพื่อเป็นการเสริมความมั่นคงบริเวณแนวรุก
- ตำแหน่งกองหลัง หรือตำแหน่งแบบตั้งรับ หน้าที่คือรักษาที่มั่นของทีม และคอยยิงผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามที่ทะลวงเคลื่อนที่ หรือผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามที่แอบซุ่มอยู่ จะมีการเคลื่อนที่น้อย และช้ากว่ากองหน้า และกองกลาง เนื่องจากต้องรอให้ตำแหน่งกองกลางมั่นคงกองหลังถึงจะเคลื่อนที่ขึ้นไปแทนที่กองกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตำแหน่งแบบพลซุ่มยิง คือ กองหลังทำหน้าที่สนับสนุน และเก็บตกสิ่งที่คุณเล่นตำแหน่งอื่น ๆ ในทีมพลซุ่มยิงอาจจะเป็นอันตรายต่อทีมของคุณได้ หัวใจของการเล่นในตำแหน่งนี้คือการพรางตัวและหมอบให้ติดดินที่สุดเพื่อที่จะได้ไม่เป็นจุดสังเกตได้ง่าย

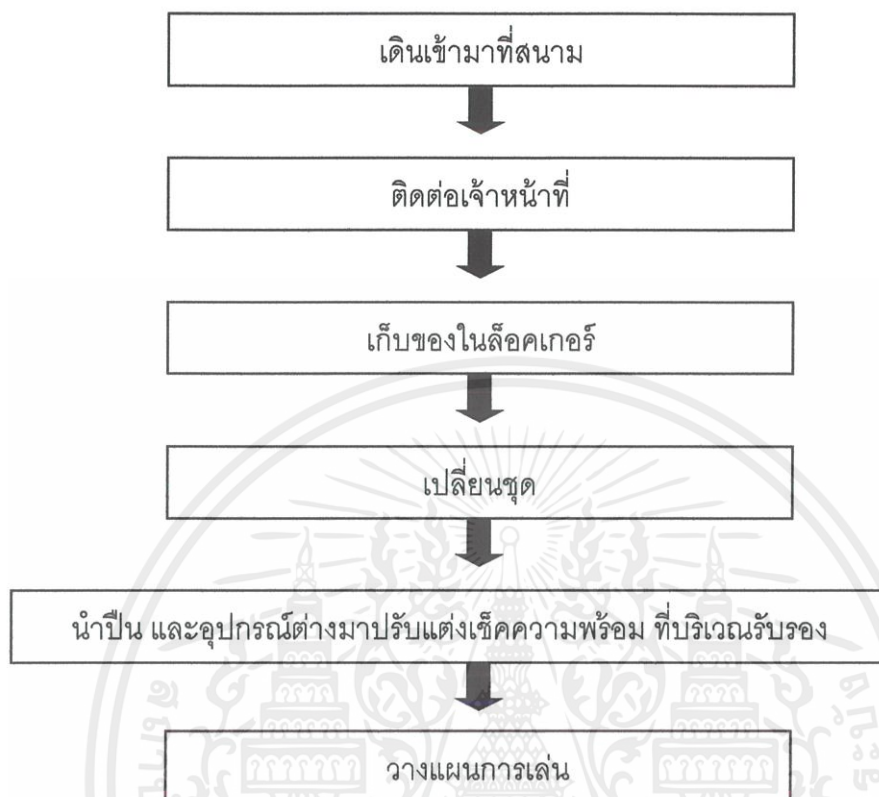
ตารางที่ 3.2 แสดงตำแหน่งของผู้เล่นในกีฬาฟุตบอลอาชีพปีกัน

ตำแหน่ง	หน้าที่สำคัญ	คุณสมบัติของผู้เล่น
ตัวบุก	- เป็นกองหน้าของทีม - บุกทะลวงแนวตั้งรับของฝ่ายตรงข้าม	- วิ่งเร็ว - มีความว่องไว และมีไหวพริบ
ตัวยิงสนับสนุน	- กดดันฝ่ายตรงข้าม - ยิงสนับสนุนให้กับกองหน้าที่เป็นตัวบุก	- จะต้องวิ่งตามติดตัวบุก - มีความว่องไว และมีไหวพริบ
ตัวตั้งรับ	- รักษาตำแหน่ง - เป็นปราการที่แข็งแรงที่สุดของทีม	- มีการเคลื่อนที่น้อย และช้ากว่ากองหน้าและกองกลาง - รันตอยได้ไวในกรณีที่เสียอาณาเขตในแนวรุก
ตัวพลซุ่มยิง	- สนับสนุน และเก็บตกผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามที่แอบซุ่มอยู่ - การพรางตัวและหมอบ คลาน	- การเคลื่อนที่และการใช้เสียงดังควรจะหลีกเลี่ยงให้มาก - ปั่น BB. เป็นปืนที่มีระยะยิงที่ไกล - มีความแม่นยำสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของนักยุทธศาสตร์ที่พบบ่อยก่อนการแข่งขัน

แสดงพฤติกรรมของนักยุทธศาสตร์ที่พบบ่อยก่อนการแข่งขัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของนักยุทธภิกษาปีบีกันระหว่างการแข่งขัน

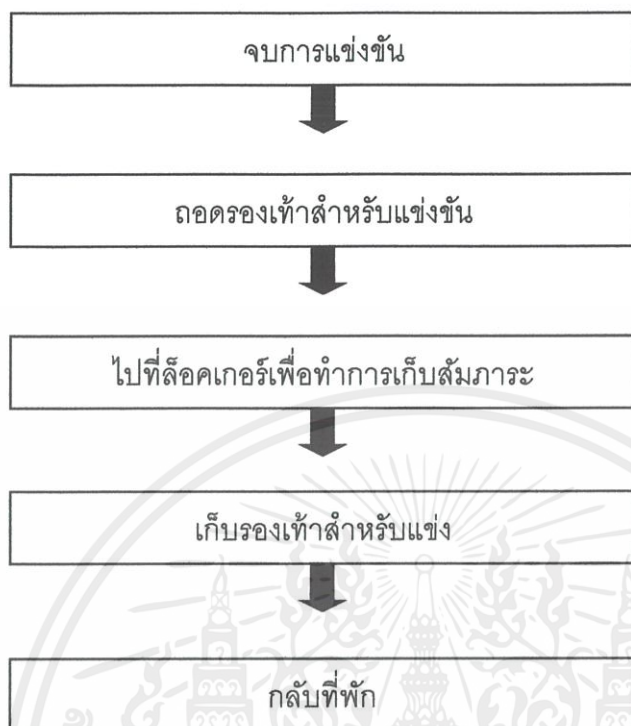
แสดงพฤติกรรมของนักยุทธภิกษาปีบีกันระหว่างการแข่งขัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของนักยูทิกิพามีบีกันหลังการแข่งขัน

แสดงพฤติกรรมของนักยูทิกิพามีบีกันหลังการแข่งขัน



3.1.1.5 สรุปเทคนิคลักษณะของท่าต่างๆ ในการเล่นยูทิกิพามีบีกัน

กระบวนการเล่นเกมยูทิกิพามีบีกัน คือ ทักษะระดับพื้นฐาน หรือความชำนาญการและความเชี่ยวชาญในการเล่นระดับเบื้องต้น ไปถึงระดับสูง ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการเล่นเกมที่ต่อเนื่อง ประโยชน์และความสำคัญของทักษะพื้นฐานต่างๆ จะช่วยให้นักกีฬาได้รับชัยชนะในการแข่งขัน ซึ่งท่าทางต่างๆ นั้นมีความสอดคล้องกับรองเท้าที่นักกีฬาใช้โดยตรง ไม่ว่าจะเป็นการวิ่ง การหมอบคลาน เพื่อทำเต็ม

ทุกส่วนของรองเท้ายูทิกิพามีบีกันจะมีความสำคัญทั้งสิ้น ยกตัวอย่างเช่น รูปทรงของรองเท้าที่จะเกิดขึ้นก็ควรรองรับกับอิริยาบถ (Movement) ของนักยูทิกิพามีบีกันได้ดี ไม่ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น การก่อก่อให้เกิดปัญหาการบาดเจ็บ จากการใช้รองเท้าเป็นต้น

3.1.1.6 สรุปรูปแบบและลักษณะโครงสร้างของรองเท้ากีฬาที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

รองเท้าที่ใช้เล่นยูทิกิพามีบีกันนั้นส่วนใหญ่ จะสามารถแบ่งประเภทได้อยู่ 2 ลักษณะ คือ รองเท้าทหาร และรองเท้าผ้าใบ

หน้าที่หลักของผู้เล่นนั้นจะมี คือการวิ่งขึ้น และใช้อาวุธเพื่อแย่งชิงพื้นที่ และยิงผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามให้ออกจากเกมทั้งหมด มีท่าทางที่หลากหลาย และฉับพลัน เช่น การหมอบต่อเนื่อง

จากการวิ่งอย่างรวดเร็ว การคุกเข่าต่อจากการวิ่งอย่างรวดเร็ว การหมอบคลานเพื่อซุ่มยิง ซ่อนตัว ซึ่งในตำแหน่งแต่ละตำแหน่งนี้จะมีการเคลื่อนที่ ที่รวดเร็ว คล่องตัว มีการลุกนั่ง รองเท้าที่เหมาะสมจึงเป็นรองเท้าที่หุ้มข้อขึ้นไปเพื่อเป็นการป้องกันการเสียดสี และการพลิกของข้อเท้า

ตารางที่ 3.3 แสดงการแสดงการวิเคราะห์รองเท้าที่เล่นยุทธภีพาบิปีกันในห้องตลาด

ข้อดี – ข้อเสียของรองเท้าที่ถูกนำมาใช้ในยุทธภีพาบิปีกัน		
รองเท้าทหาร		
 <p>ภาพที่ 3.2 COMBAT แบบทหาร ยี่ห้อ 5.11 ที่เป็นที่ยอมรับ http://www.tblpolicesupply.com/images/5.11_atac_8_qle_5.jpg</p>	ข้อดี	ข้อเสีย
	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการป้องกันที่ดี ล็อคข้อเท้าได้ 2. ใช้ได้กับพื้นผิวที่หลากหลาย 3. ทนทาน 4. ให้ความรู้สึกสมจริงในการเล่น 5. พื้นหนารับการกระแทกได้ดี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความยืดหยุ่นน้อยเกินไป 2. การสวมใส่ที่ยาก 3. การระบายอากาศที่ไม่ดี 4. เรื่องกลิ่นและความสกปรก 5. น้ำหนักมาก

3.1.1.7 สรุปข้อมูลวัสดุและโครงสร้างของรองเท้ายุทธภีพาบิปีกัน

รูปแบบโครงสร้างของรองเท้ายุทธภีพาบิปีกัน ที่ออกแบบในโครงการเป็นรูปแบบของรองเท้าครึ่งน่อง (Extra High Cut) ซึ่งเป็นรูปแบบของรองเท้าทหารทั่วไปทำให้ได้ภาพลักษณ์และการป้องกันที่ดี ตามแบบของรองเท้าทหาร โดยมีการปรับเปลี่ยน และทดลองวัสดุใหม่ที่จะนำมาใช้เป็นหน้าผ้า แทนที่วัสดุเดิมที่ซึ่งเป็นหนัง และผ้าใบซึ่ง มีข้อเสียในการระบายอากาศ กลิ่นอับ การทำความสะอาดได้ยาก และความไม่คล่องแคล่วขณะเคลื่อนที่

พื้นรองเท้านี้มีการปรับปรุงเรื่องของน้ำหนักของพื้นให้มีความเบา โดยใช้ Phylon ที่มีคุณสมบัติในเรื่องของน้ำหนักเบา และออกแบบให้มีการปรับเปลี่ยนพื้นรองเท้าได้ ทำให้นักกีฬาสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมตามสนามประเภทต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมของนักยุทธภีพาบิปีกันที่ชอบปรับแต่ง อุปกรณ์ต่างๆของตนให้มีประสิทธิภาพที่มากขึ้น

3.1.1.8 สรุปความคาดหวังของการออกแบบร่องเท้ายุทธภีพิกันในโครงการ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ทำให้สามารถสรุปขอบเขตในการออกแบบของร่องเท้ายุทธภีพิกันได้ดังนี้

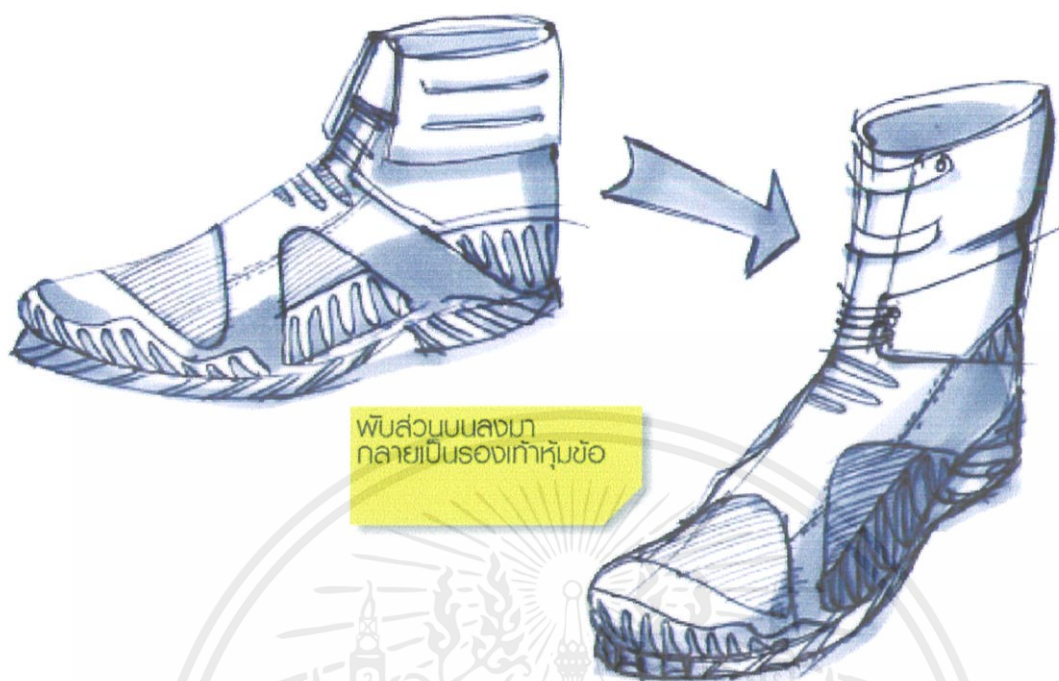
1. เป็นร่องเท้ายุทธภีพิกันที่สามารถพัฒนานักยุทธภีพิกันสู่ความเป็นมืออาชีพได้
 2. ร่องเท้ายุทธภีพิกันถูกพัฒนาอยู่ในพื้นฐานแนวความคิดของการใช้งานและพฤติกรรมของนักกีฬาโดยตรง
 3. เป็นร่องเท้ากีฬาที่มีคุณสมบัติที่ดีกว่าร่องเท้ากีฬาในแบบเดิม
 4. เป็นร่องเท้ากีฬาที่คำนึงถึงท่าทางของนักยุทธภีพิกัน เป็นหลักเพื่อให้ได้ร่องเท้ายุทธภีพิกันที่มีประสิทธิภาพ
 5. สามารถพัฒนาทักษะการเล่นยุทธภีพิกันให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
 6. ร่องเท้ายุทธภีพิกันสามารถตอบสนองการใช้งานได้จริง ใช้ในการแข่งขันได้ในระดับประเทศและในระดับนานาชาติ
 7. เป็นร่องเท้ากีฬายุทธภีพิกันที่ช่วยปกป้องนักกีฬาไม่ให้ได้รับบาดเจ็บจากการแข่งขัน
 8. ร่องเท้ากีฬาที่ออกแบบให้มีรูปลักษณะที่สวยงาม และทันสมัย
 9. ร่องเท้ากีฬาที่สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม
- ดังนั้นข้อกำหนดข้างต้น จึงนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ รวมทั้งวิธีการใช้งานที่ง่าย เพื่อสรุปรูปแบบและการพัฒนาแบบร่างต่อไป

3.2 ออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Idea)

ในการออกแบบเบื้องต้นนั้นจะมีพื้นฐานของการออกแบบ คือ การใช้งาน (Function) และรูปแบบเฉพาะตัว (Styling) โดยแยกออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ เลือกแนวทางการใช้งานเป็นแนวทางการออกแบบเบื้องต้น เพื่อเป็นตัวกำหนด รูปแบบความงามในขั้นตอนที่ 2 โดยด้านการใช้งานมี 2 แนวทางเลือกคือ การปรับเปลี่ยนรูปลักษณะและการปรับเปลี่ยนฟังก์ชันของพื้น

3.2.1 การปรับเปลี่ยนรูปลักษณะ

จากการวิเคราะห์ พฤติกรรมพบว่าผู้เล่นส่วนใหญ่นำร่องเท้ามาเปลี่ยนที่สนาม โดยที่ขณะเดินทางมาจะใส่รองเท้าคู่อื่น ที่ไม่ได้ใช้เพื่อการแข่งขัน จึงออกแบบให้สามารถสวมใส่ออกมาจากบ้านถึงสนามได้โดยที่ไม่แปลกแยก และแตกต่างจากรองเท้ากีฬา หรือรองเท้าแฟชั่นทั่วไปนัก และเมื่อถึงสนามก็สามารถปรับเปลี่ยนเป็นแบบยุทธภีพิกอย่างเต็มตัวแสดงถึงความพร้อมที่จะเล่นยุทธภีพิกได้ทุกเมื่อ

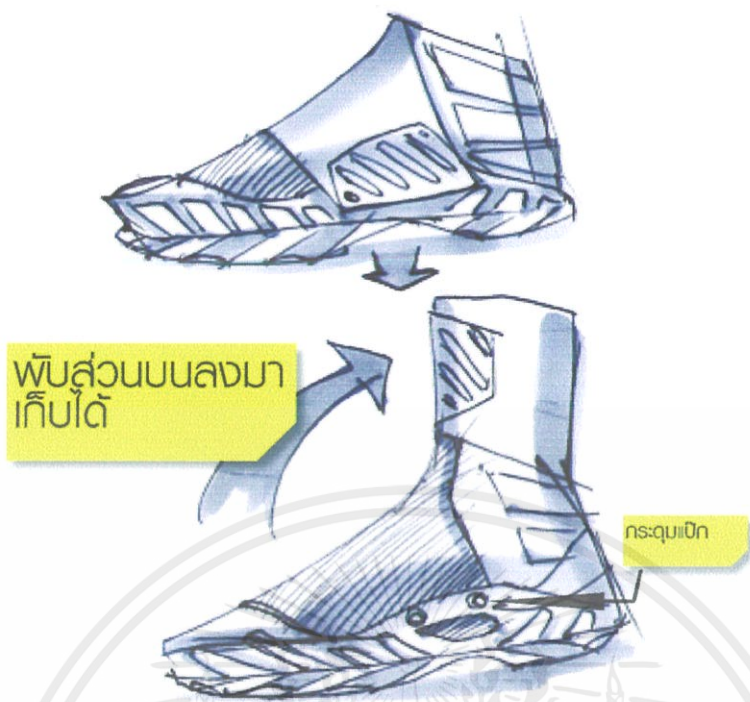


ภาพที่ 3.3 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนรูปลักษณะแบบที่ 1

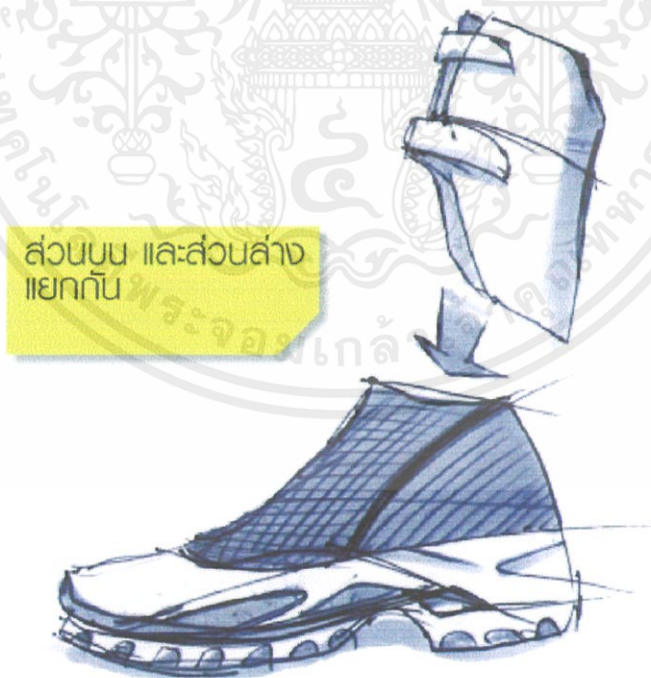


ภาพที่ 3.4 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนรูปลักษณะแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนรูปลักษณะแบบที่ 3

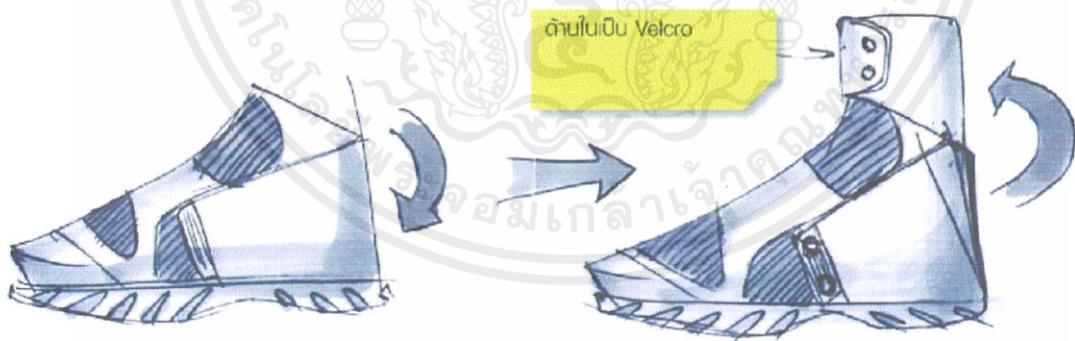


ภาพที่ 3.6 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนรูปลักษณะแบบที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.7 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนรูปลักษณะแบบที่ 5



ภาพที่ 3.8 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนรูปลักษณะแบบที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวม Sock กับรองเท้าดำใน
ที่สูงแค่อึด



ภาพที่ 3.9 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนรูปลักษณะแบบที่ 7

3.2.2 การปรับเปลี่ยนฟังก์ชันของพื้น

เนื่องด้วยพื้นสนามมีหลายลักษณะ มีทั้งสนามหญ้า ดิน กรวด และ พื้นสนามแบบเรียบ การใช้พื้นเอนกประสงค์แบบเดิมตอบสนองความต้องการได้ดีในระดับหนึ่ง หากสามารถปรับแต่งให้เข้ากับพื้นของแต่ละสนามได้จะทำให้ประสิทธิภาพในการเล่นยวทศกีฬาสูงขึ้น และยังช่วยลดอุบัติเหตุได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.10 แสดงแนวทางการออกแบบด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนฟังก์ชันของพื้นแบบที่ 1

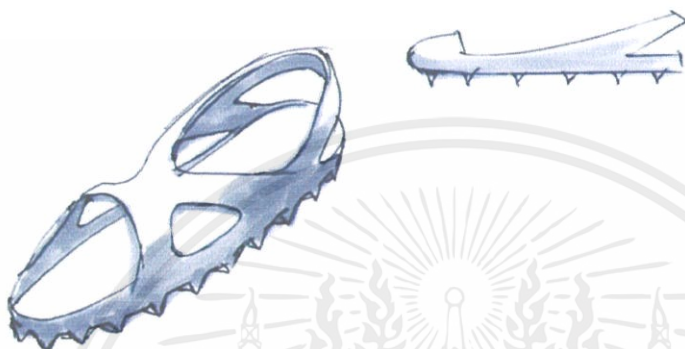


ภาพที่ 3.11 แสดงแนวทางการออกแบบ ด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนฟังก์ชันของพื้นแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พื้น 2 นิ้วโดยพื้นปกติ
เป็นพื้นเรียบสำหรับ Indoor
เสริม Function ด้วยการ
สวมกับพื้นสำหรับพื้นชนิดอื่น



ภาพที่ 3.12 แสดงแนวทางการออกแบบ ด้านการใช้งานการปรับเปลี่ยนฟังก์ชันของพื้นแบบที่ 3

3.2.3 สรุปแนวทางการออกแบบเบื้องต้น

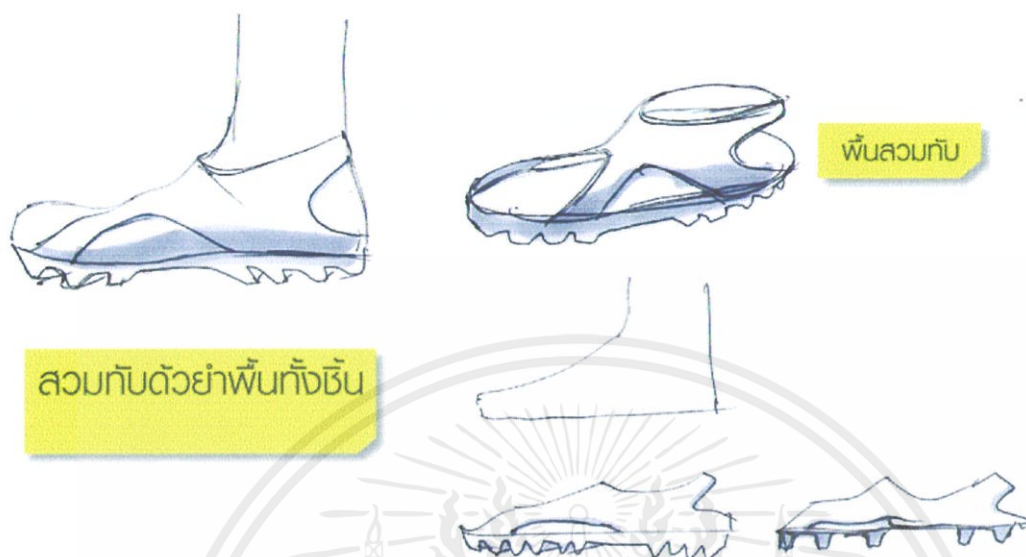
จากแบบร่างขนาดเล็กต่างๆ ที่ใช้สรุปแนวทางด้านการใช้งาน สรุปเลือกแนวทางที่ 2 การปรับเปลี่ยนฟังก์ชันของพื้น มาพัฒนาต่อ

3.3 การพัฒนาความคิดจากการออกแบบเบื้องต้น (Develop Idea)

3.3.1 การพัฒนาความคิดจากการออกแบบเบื้องต้นจากแนวทางของรูปแบบต่างๆ ได้ทำการขยายความคิดในการออกแบบ ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกแนวทางการออกแบบในขั้นตอนสุดท้ายเป็นแนวทางต่างๆ ได้ดังนี้

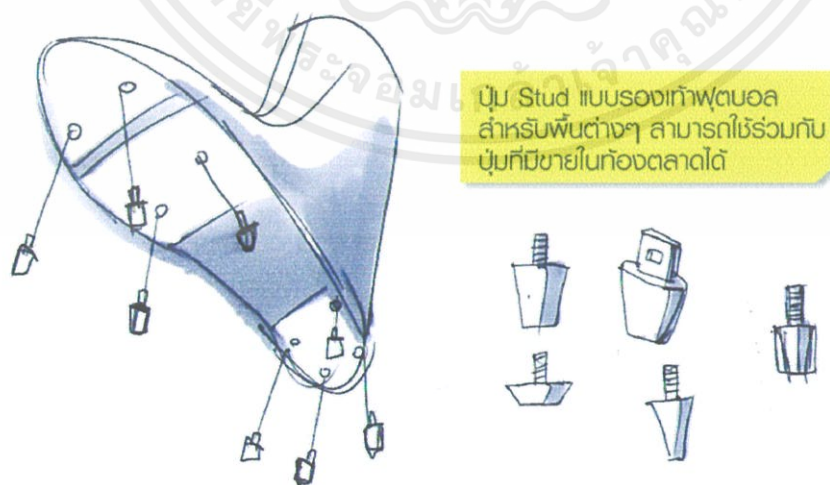
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.1 ออกแบบให้สวมใส่พื้นเสริมได้ ปรับเปลี่ยนความสามารถของพื้นได้จากการส่วนพื้นอีกชั้นทับลงไป



ภาพที่ 3.13 ภาพวาดขนาดเล็กของแบบสวมใส่พื้นเสริม

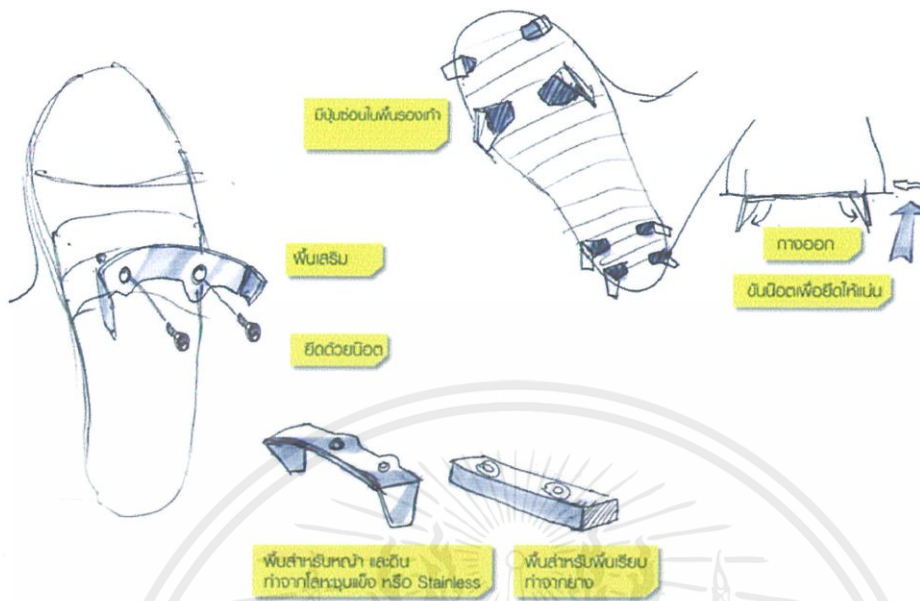
3.3.1.2 ออกแบบให้ถอดและติดปุ่ม บนพื้นพื้นรองเท้าได้ ทำให้เพิ่มความสามารถในการวิ่งบนพื้นดิน และหญ้า



ภาพที่ 3.14 ภาพวาดขนาดเล็กของแบบติดปุ่มพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.3 ออกแบบให้ถอด และติดแผ่นพื้นหลากหลายรูปแบบโดยการขันน็อต



ภาพที่ 3.15 ภาพวาดขนาดเล็กลงของแบบแผ่นพื้นหลากหลายรูปแบบโดยการขันน็อต

3.4 การพัฒนาแบบ

3.4.1 การเลือกแบบเพื่อนำไปพัฒนาการออกแบบ

จากการกลั่นกรองการออกแบบ (Design Refinement) เพื่อสรุปความเป็นไปได้ในการออกแบบเบื้องต้นนั้น ได้สรุปแบบที่จะนำไปวาดแบบเพื่อพัฒนาแบบต่อไป คือ แนวทางที่สามารถถอดและติดแผ่นพื้นหลากหลายรูปแบบโดยการขันน็อต

แนวทางของแบบในข้างต้น จะถูกนำไปพัฒนาแบบต่อไปโดยการทำการท้าวาดแบบ การทำการทดลองเพื่อความเป็นไปได้ในการออกแบบและการทำหุ่นจำลองต่อไป

การพัฒนาแบบโดยการวาดแบบตามแนวทางที่เลือก

รูปแบบของรองเท้ากีฬาที่ได้จากการเลือกตามแนวทางข้างต้น ได้มีการศึกษาถึงรูปแบบของการใช้งานอย่างละเอียด โดยได้ไปศึกษา เก็บข้อมูลจากการแข่งขันยูทีกีฬาบิ๊กกันรายการต่างๆ และได้มีการสอบถามโดยตรงจากนักยูทีกีฬา พอจะสรุปเพื่อใช้ในการพัฒนาแบบตามสมมติฐานได้ดังนี้

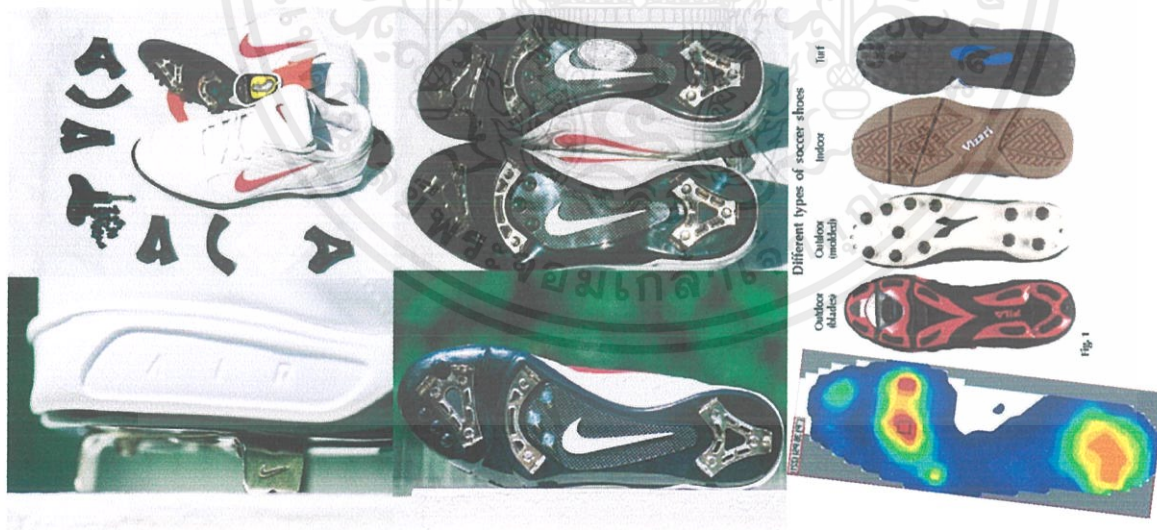
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.1 การระบายอากาศ และความร้อน โดยการใช้ Neoprene แบบเจาะรูพ่นที่สามารถระบายความร้อนได้จึงมีพื้นที่ผิวที่ระบายความร้อนได้ในหลายส่วนของรองเท้า ช่องระบายความร้อนบริเวณฝ่าเท้าเป็นสิ่งที่สำคัญ



ภาพที่ 3.16 ภาพการระบายความร้อน โดยส่วนสีแดง มีการระบายที่ดี

3.4.1.2 การปรับแต่งโดยผู้ใช้ สามารถปรับแต่งได้ตามลักษณะพื้นแบบต่างๆ โดยผู้ใช้สามารถกำหนดได้ด้วยตัวเอง



ภาพที่ 3.17 ภาพตัวอย่างของรองเท้าที่สามารถปรับแต่งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.3 ความปลอดภัย มีส่วนแข็งเพื่อปกป้องเท้า และลดอุบัติเหตุจากข้อเท้าพลิก ซึ่งเกิดขึ้นได้มากเมื่อใช้รองเท้ากีฬาที่ไม่เหมาะสมกับชนิดของกีฬา



ภาพที่ 3.18 ภาพแสดงพื้นที่สีเขียวคือ ส่วนแข็งเพื่อความปลอดภัย

3.4.1.4 ความทนทาน ใช้วัสดุที่ทนทานมาก ในบริเวณที่ทำการเสียดสี และออกแบบให้พื้นยางขึ้นมาหุ้มส่วนเท้าเพื่อป้องกัน รองเท้าเสียหายจากการที่ ส่วนบน (Upper) หลุดออกจากพื้นยาง (Sole)



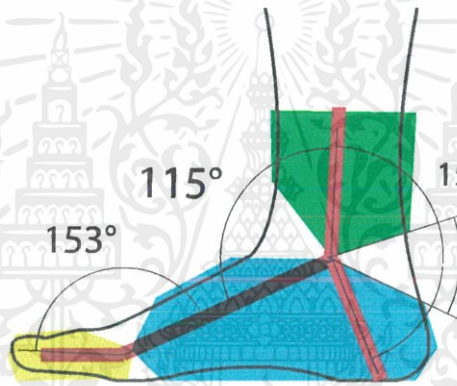
ภาพที่ 3.19 ภาพแสดงพื้นที่สีเขียวคือส่วนยางห่อหุ้มส่วนเท้าเพื่อความทนทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

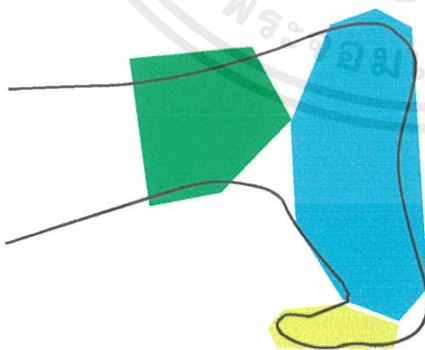
3.4.1.5 การเคลื่อนไหว ออกแบบให้มีทั้งส่วนแข็งส่วนอ่อนเพื่อการเคลื่อนไหวที่คล่องตัวมีการตัดเจาะส่วนที่ใช้วัสดุแข็งที่ไม่ยืดหยุ่น เช่น หนัง หรือ PU โดยส่วนที่เป็นช่วงขยับจะใช้ Neoprene แทน



ภาพที่ 3.20 ภาพแสดงพื้นที่ส่วนแข็ง (สีเขียว) และส่วนอ่อน (สีแดง) เพื่อการเคลื่อนไหว

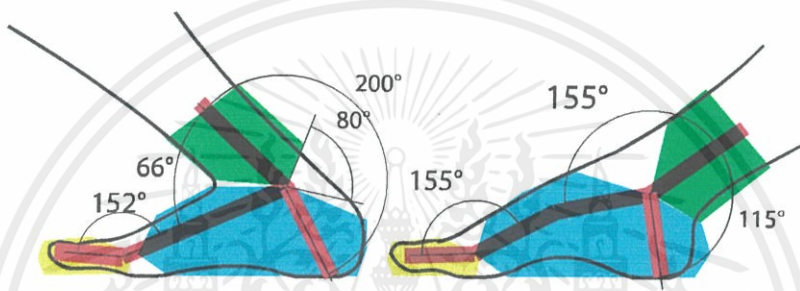
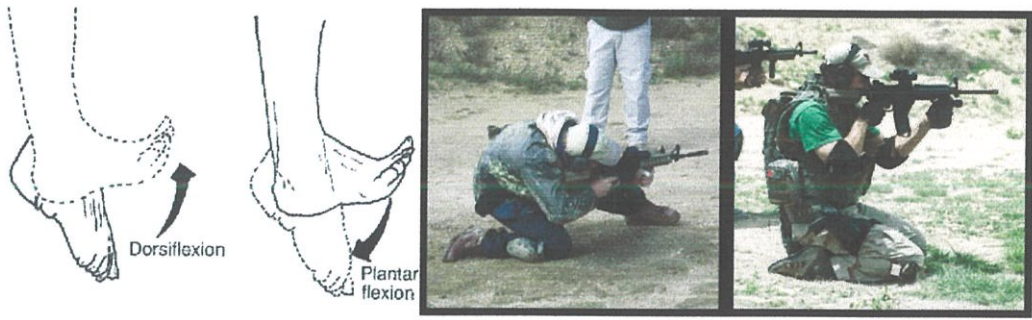


ภาพที่ 3.21 ภาพของเท้าในองศาปกติ



ภาพที่ 3.22 ภาพของเท้าในท่าคุกเข่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.23 ภาพของเท้าเมื่อเอนจนสุด

จุดที่เท้าส่งแรงสู่พื้น
ทิศทางของการออกแรง



ภาพที่ 3.24 ภาพการออกแรงขณะคลาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 แบบเลือกวิธีการสวมใส่

เลือกการสวมใส่โดย ให้อัตถุเป็นตัวกระชับเท้า และใช้เวลโครเพื่อเพิ่มความแน่นกระชับ ทำให้สวมใส่ง่ายเป็นการแก้ข้อจำกัดของรองเท้าทหาร ที่สวมใส่ได้ยาก



ภาพที่ 3.25 ภาพทางเลือกวิธีการสวมใส่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบใช้เชือก การรัดด้วยของวัสดุ
และ: Velcro



แบบใช้การรัดด้วยของวัสดุ
และ: Zip



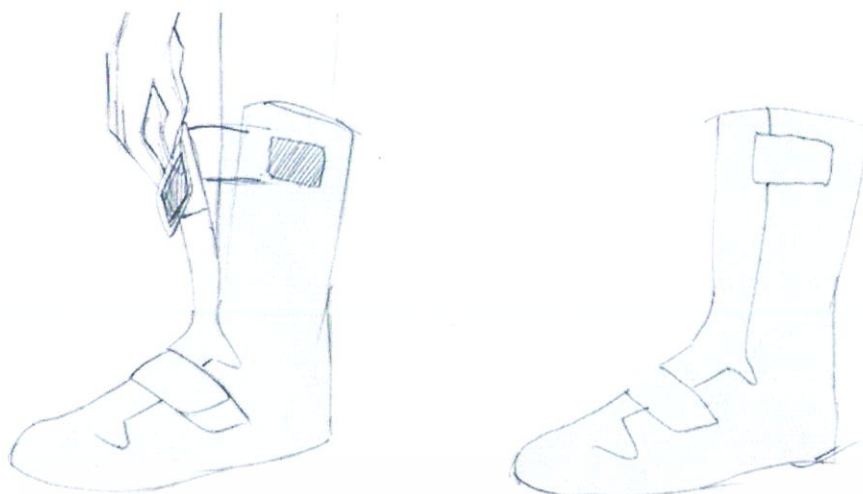
Boa Closur System



zip

ภาพที่ 3.26 ภาพทางเลือกวิธีการสวมใส่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Velcro

ภาพที่ 3.27 ภาพทางเลือกวิธีการสวมใส่

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของลักษณะรองเท้ากับ สภาพพื้นสนามทำให้ ออกแบบพื้นที่ ส่วนปรับแต่งของรองเท้า โดยอ้างอิงจากชนิดรองเท้าที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ได้ 3 ประเภท ดังนี้

- 3.3.2.1 พื้นรองเท้าเอนกประสงค์สำหรับถูกพื้นผิว แบบรองเท้าทหาร
- 3.3.2.2 พื้นรองเท้าใบมีด แบบรองเท้าเบสบอล เพื่อความมั่นคงในการวิ่งบนพื้นดิน และหญ้า
- 3.3.2.3 พื้นรองเท้าสำหรับพื้นผิวแบบเรียบ โดยอ้างอิงพื้นจากกีฬาประเภทคอร์ท

3.4.3 ลักษณะของพื้นผิวหน้าผ้า (Upper)

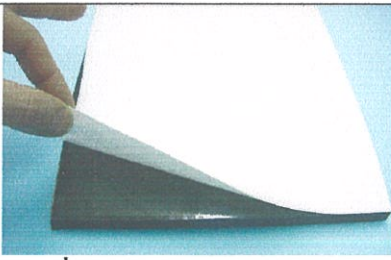

จากการศึกษาลักษณะของพื้นผิวหน้าผ้า จึงทำการศึกษาไปถึงวัสดุที่จะนำมาใช้ในส่วนของ หน้าผ้า (Upper) จึงได้ทำการทดลองใช้วัสดุต่างๆ ที่มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของการออกแบบ เบื้องต้น คือ

1. มีความกระชับเท่าเวลาสวมใส่
2. มีความทนทาน
3. มีความยืดหยุ่นตัวสูง

จากคุณสมบัติดังกล่าวจึงได้ทำการเลือกวัสดุที่มีความเหมาะสมและตรงตามคุณสมบัติที่กล่าว มาข้างต้น ดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงลักษณะของพื้นผิวของผ้า

	<p style="text-align: center;">Neoprene</p> <ul style="list-style-type: none"> - ยืดหยุ่นได้ดี - สามารถกันน้ำได้ - แบบชนิดมีรูพรุนจะระบายอากาศได้ดี
<p>ภาพที่ 3.28 ภาพแสดงวัสดุ Neoprene</p>	
	<p style="text-align: center;">Cordura</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นผ้าใบที่มีคุณสมบัติพิเศษด้วยการทอแบบพิเศษ ทำให้มีความเหนียว - ทนการเสียดสี ไม่ฉีกขาดง่าย
<p>ภาพที่ 3.29 ภาพแสดงวัสดุ Cordura</p>	




3.4.4 ลักษณะการยึดเกาะกับพื้นสนาม

จากการศึกษาถึงคุณสมบัติของพื้นรองเท้าข้างต้น ทำให้ต้องมาศึกษาถึงวัสดุที่ใช้ทำพื้นรองเท้า ซึ่งจากการศึกษาพบว่าวัสดุที่ตรงตามข้อกำหนดของการออกแบบ ดังนี้

คุณสมบัติของวัสดุของพื้นรองเท้าตามข้อกำหนดการออกแบบ

- มีน้ำหนักเบา
- มีความทนทานต่อการใช้งานดี
- มีความยืดหยุ่นตัวได้ดี
- สามารถผลิตได้ง่าย

ตารางที่ 3.5 แสดงคุณสมบัติของวัสดุของพื้นรองเท้า

 <p>ภาพที่ 3.30 ภาพแสดงวัสดุ Phylon</p>	<p>PHYLON</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีน้ำหนักเบา - ทนทานต่อการใช้งานน้อยที่สุด - มีราคาสูง
 <p>ภาพที่ 3.31 ภาพแสดงวัสดุ Natural Rubbet</p>	<p>NATURAL RUBBER</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีน้ำหนักมาก - ทนทานต่อการใช้งาน - ผลิตได้ง่าย
 <p>ภาพที่ 3.32 ภาพแสดงวัสดุ Poly Urethane</p>	<p>POLY URETHANE</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทนทานต่อการใช้งาน - ผลิตได้ง่าย - ราคาถูก

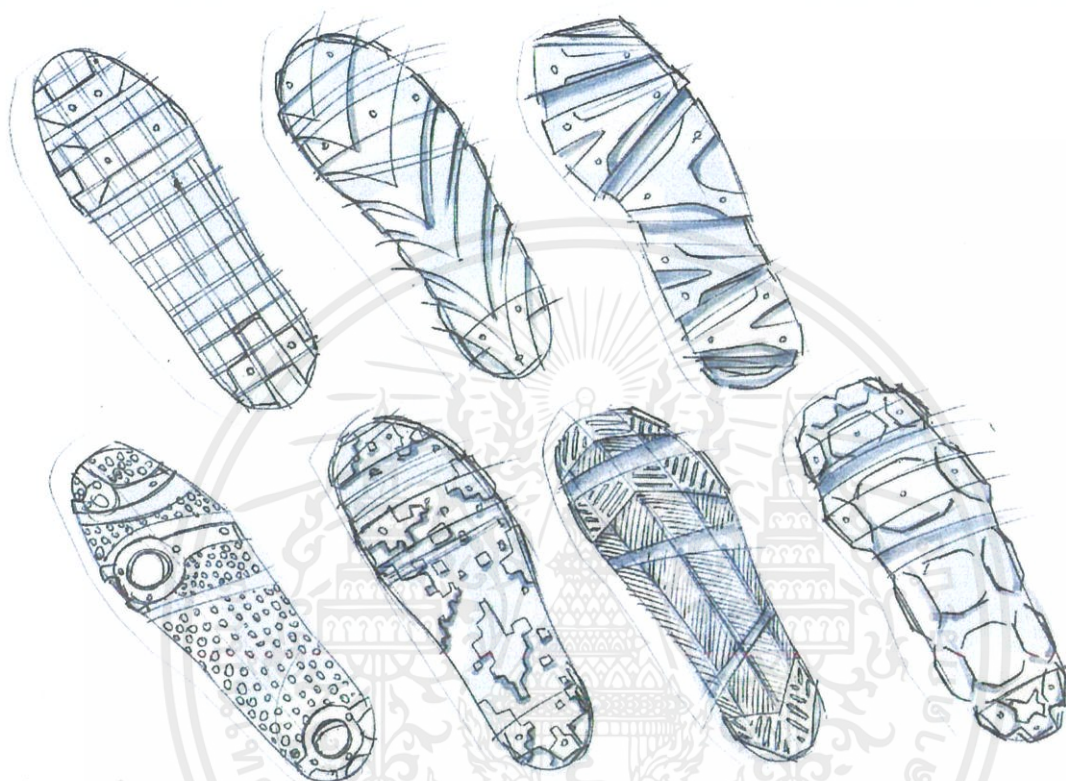
พื้นรองเท้าที่ทำจากยาง POLY URETHANE เหมาะกับการจะนำไปใช้ในการออกแบบขั้นสุดท้าย ซึ่งคุณสมบัติที่กล่าวข้างต้นของวัสดุยาง POLY URETHANE มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดของการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.5 การออกแบบด้านความงาม

3.4.5.1 แบบพื้นรองเท้า แบ่งออกเป็น 4 แนวทางดังนี้

1. แบบ Simply



ภาพที่ 3.36 ภาพวาดขนาดเล็กของพื้นรองเท้าแบบ Simply

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

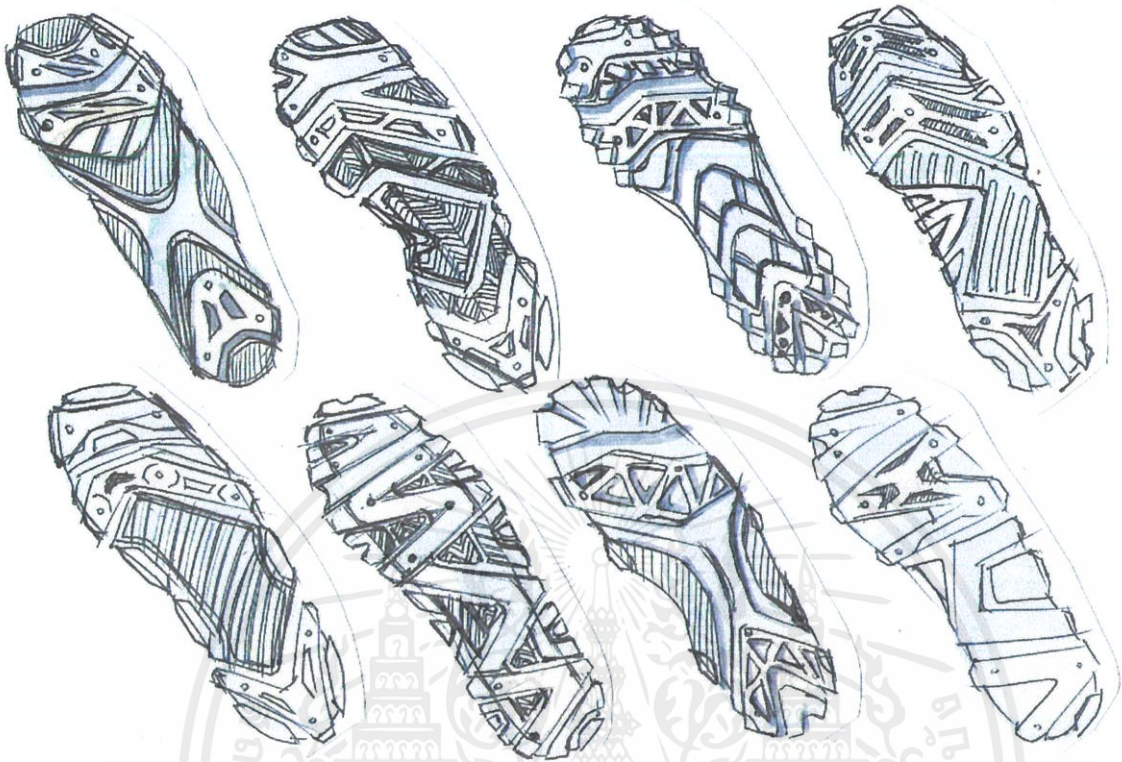
2. แบบ Sport



ภาพที่ 3.37 ภาพวาดขนาดเล็กของพื้นรองเท้าแบบ Sport

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

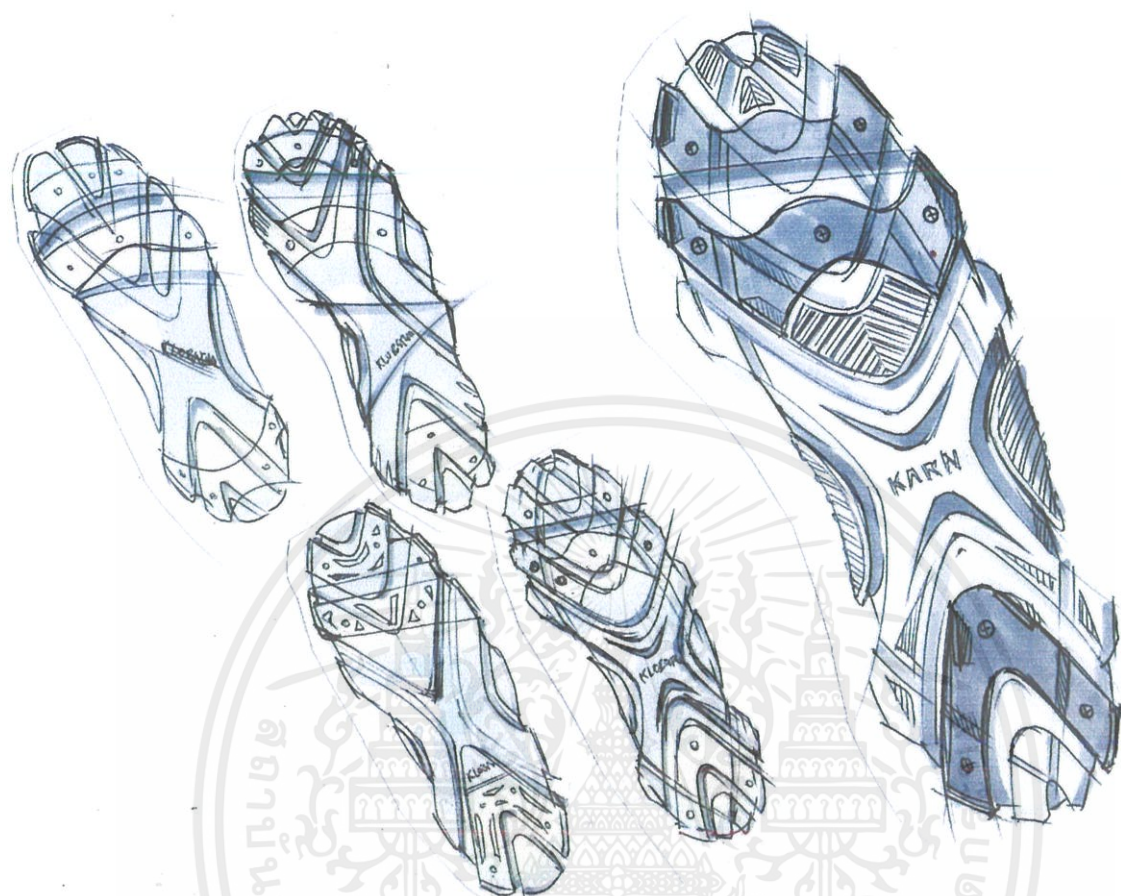
3. แบบ Super Detail



ภาพที่ 3.38 ภาพวาดขนาดเล็กของพื้นรองเท้าแบบ Super Detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แบบ Extreme

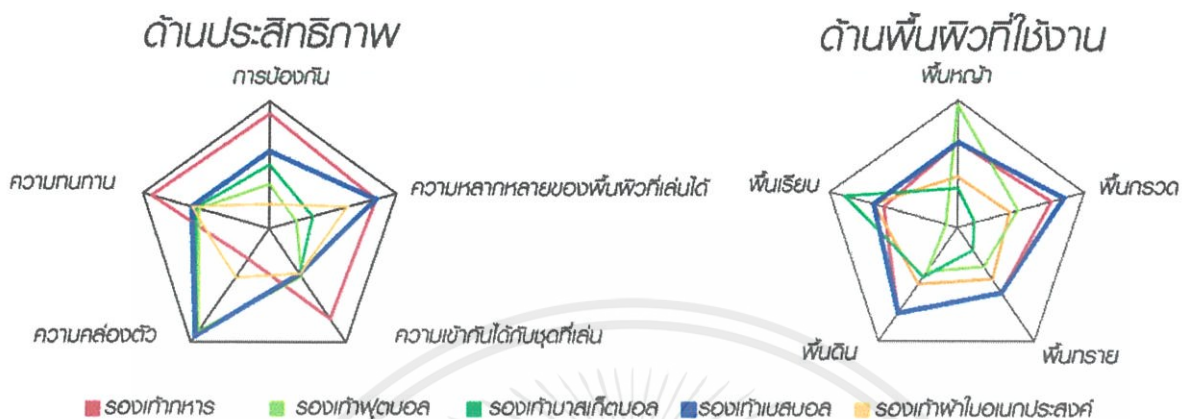


ภาพที่ 3.39 ภาพวาดขนาดเล็กลงของพื้นรองเท้าแบบ Extreme

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 วิเคราะห์งานออกแบบ (Design Analysis)

3.5.1 การวิเคราะห์ ประเมินผลการทดลอง เพื่อนำมาสรุปแนวทางในการออกแบบขั้นสุดท้าย สมมุติฐานของใช้งานตามลักษณะพื้นผิวของสนาม



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของลักษณะรองเท้ากับ สภาพพื้นสนาม

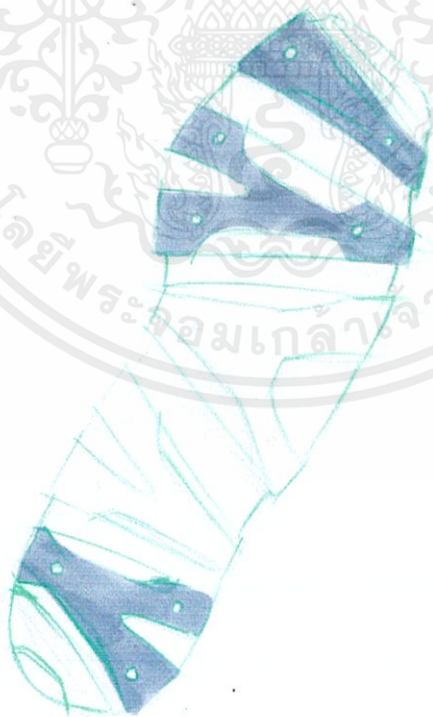


ภาพที่ 3.40 ภาพวาดขนาดเล็ของแบบพื้นรองเท้าที่ให้ลักษณะปราดเปรียวว่องไว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

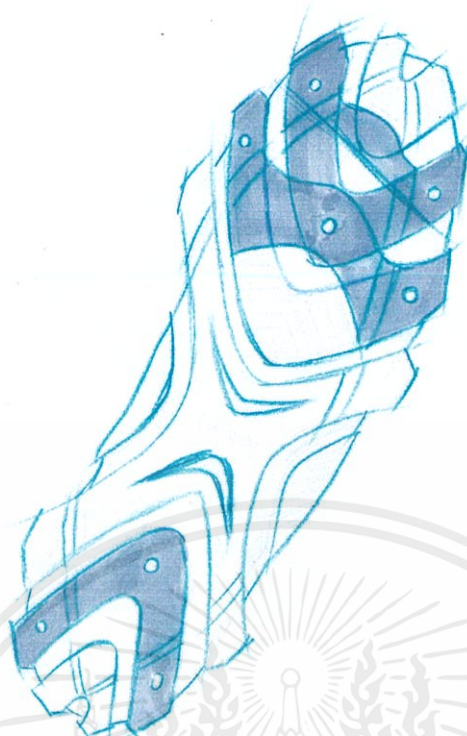


ภาพที่ 3.41 ภาพวาดขนาดเล็กของแบบพั้นรองเท้าที่ให้ลักษณะว่องไว และแข็งแรง



ภาพที่ 3.42 ภาพวาดขนาดเล็กของแบบพั้นรองเท้าที่ใช้ชิ้นส่วนในการปรับแต่งรูปแบบเดียวกันทั้งหมดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

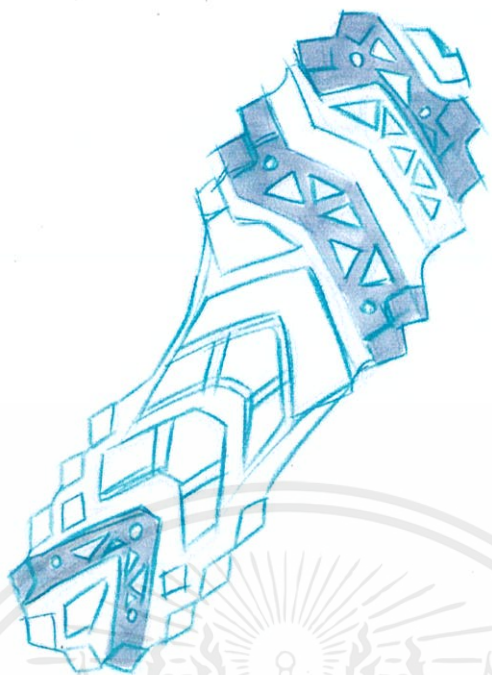


ภาพที่ 3.43 ภาพวาดขนาดเล็กลงของแบบพื้นรองเท้าที่ให้ลักษณะจุดยืน แข็งแรง



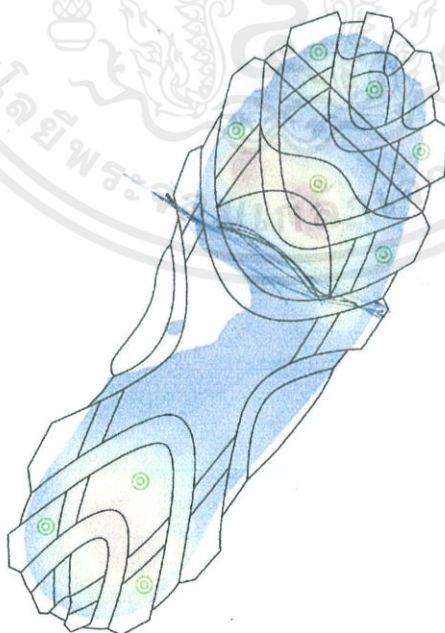
ภาพที่ 3.44 ภาพวาดขนาดเล็กลงของแบบพื้นรองเท้าที่ให้ลักษณะถ้ามเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.45 ภาพวาดขนาดเล็กของแบบพื้นรองเท้าที่ให้ลักษณะสมบุกสมบัน

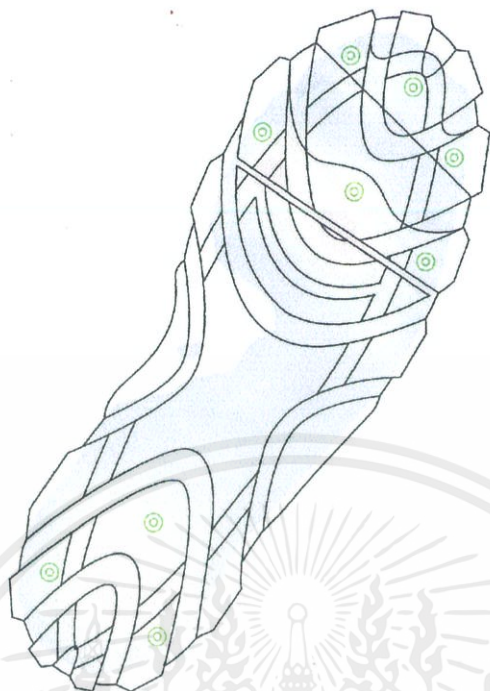
เลือกแบบที่น่าสนใจนำไปสอบถามความสนใจ และขึ้นชอบจากกลุ่มเป้าหมาย
แบบที่ 1



ภาพที่ 3.46 ภาพวาดการพัฒนาแบบพื้นรองเท้าในขั้นตอนสุดท้ายแบบที่ 1

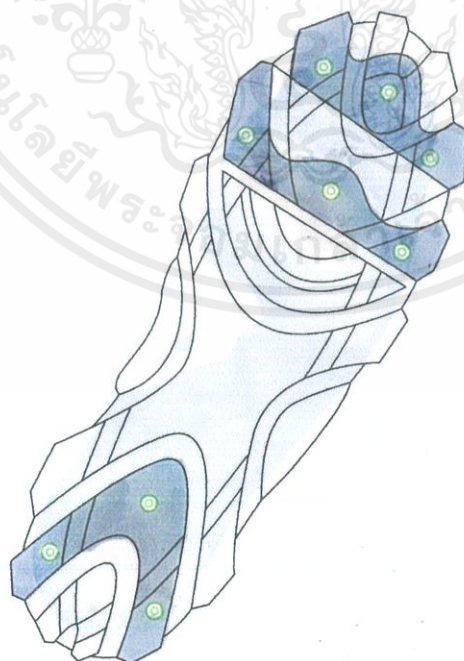
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2



ภาพที่ 3.47 ภาพวาดการพัฒนาแบบพันรองเท้าในขั้นตอนสุดท้ายแบบที่ 2

แบบที่ 3

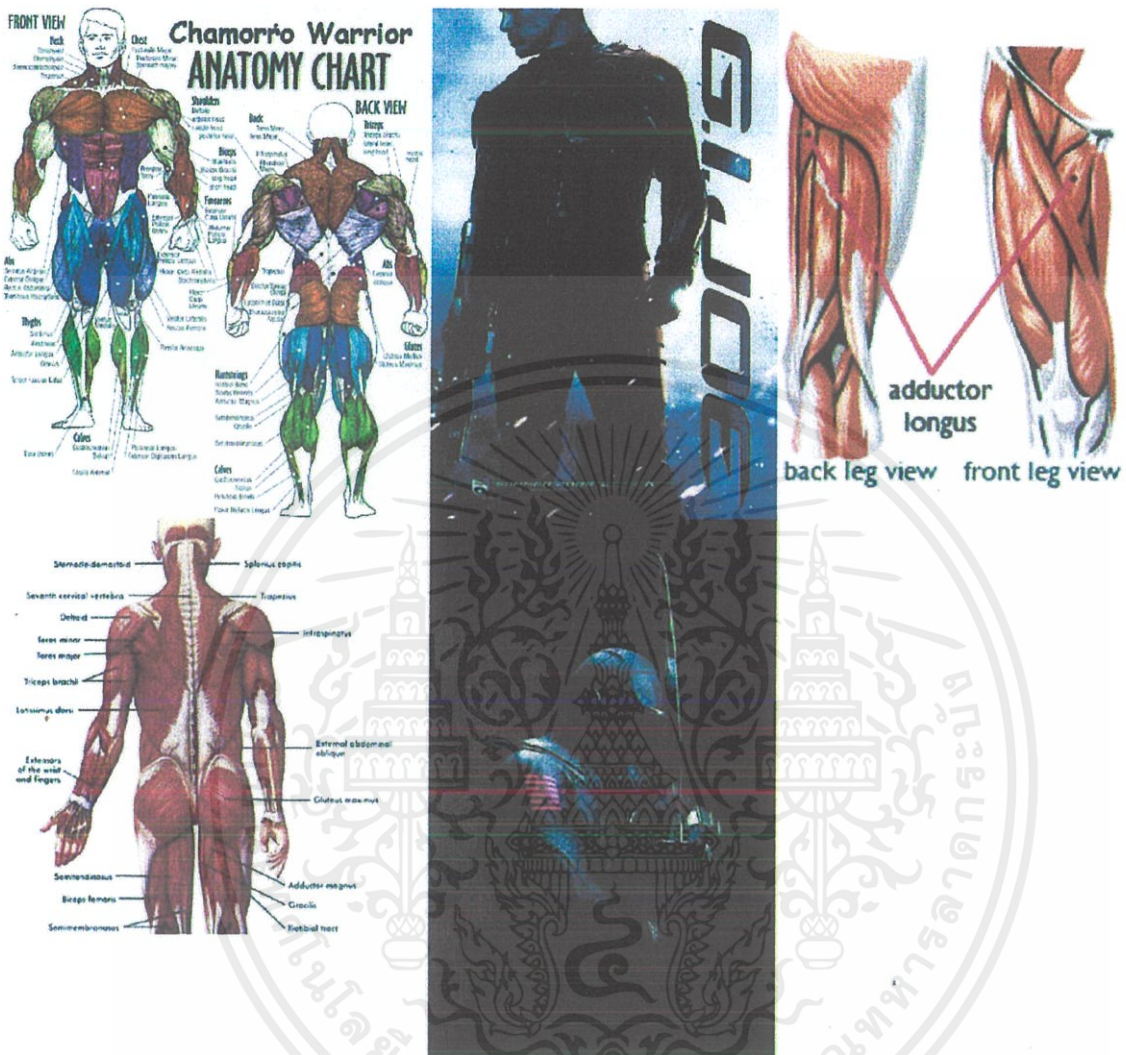


ภาพที่ 3.48 ภาพวาดการพัฒนาแบบพันรองเท้าในขั้นตอนสุดท้ายแบบที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

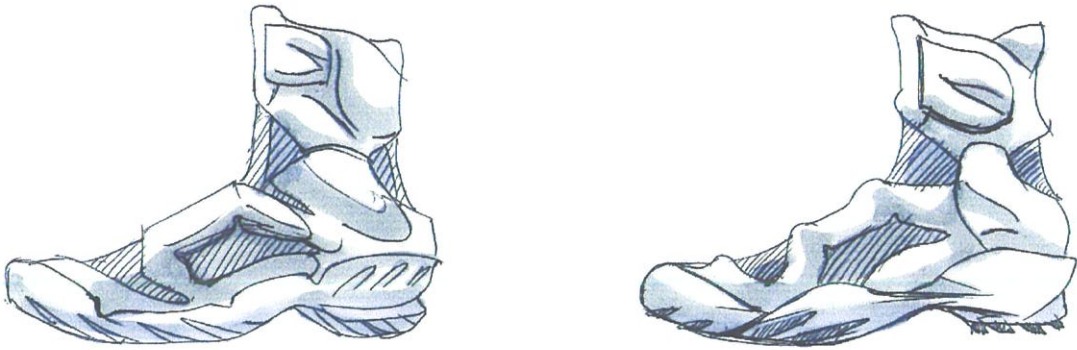
3.4.5.3 แบบส่วนบนของรองเท้า แบ่งออกเป็น 2 แนวทางดังนี้

1. แบบใช้ภาพลักษณะของกล้ามเนื้อ



ภาพที่ 3.49 ภาพวาดขนาดเล็กของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของกล้ามเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.50 ภาพวาดขนาดเล็กของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของก้ามเนื้อ

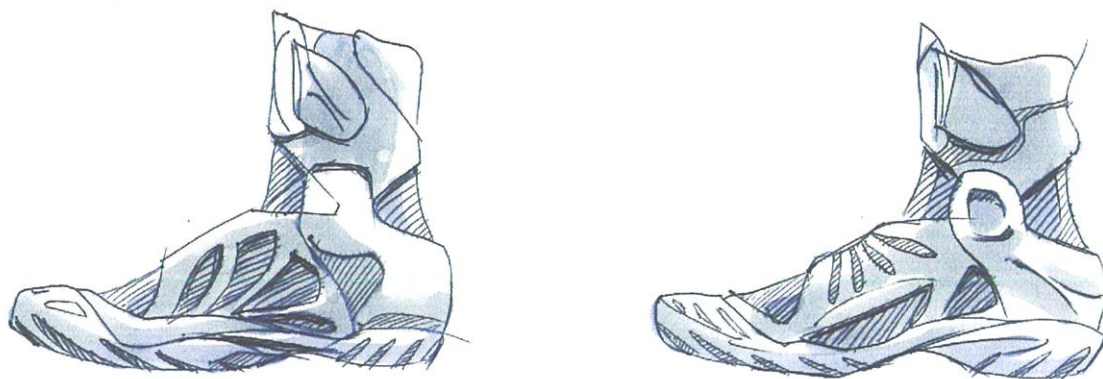


ภาพที่ 3.51 ภาพวาดขนาดเล็กของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของก้ามเนื้อ

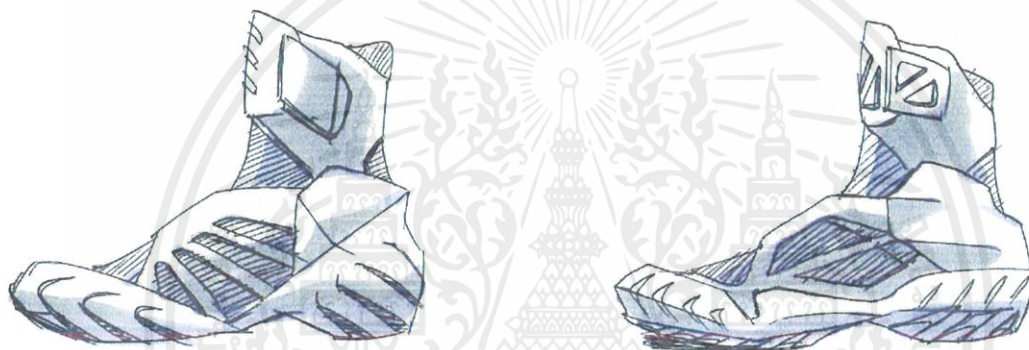


ภาพที่ 3.52 ภาพวาดขนาดเล็กของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของก้ามเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.53 ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของกล้ามเนื้อ



ภาพที่ 3.54 ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของกล้ามเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร

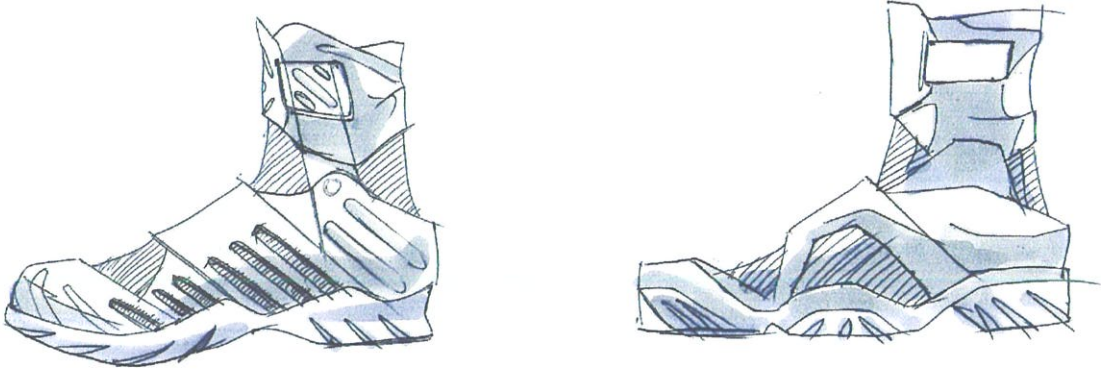


ภาพที่ 3.55 ภาพวาดขนาดเล็กของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร

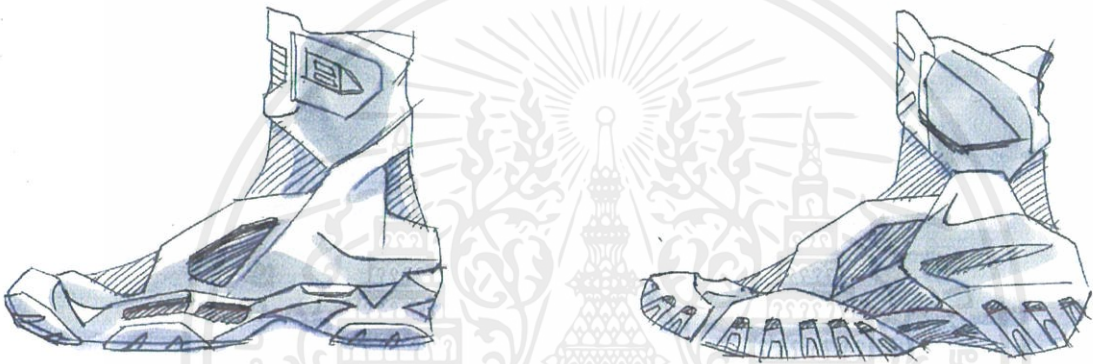


ภาพที่ 3.56 ภาพวาดขนาดเล็กของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.57 ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร

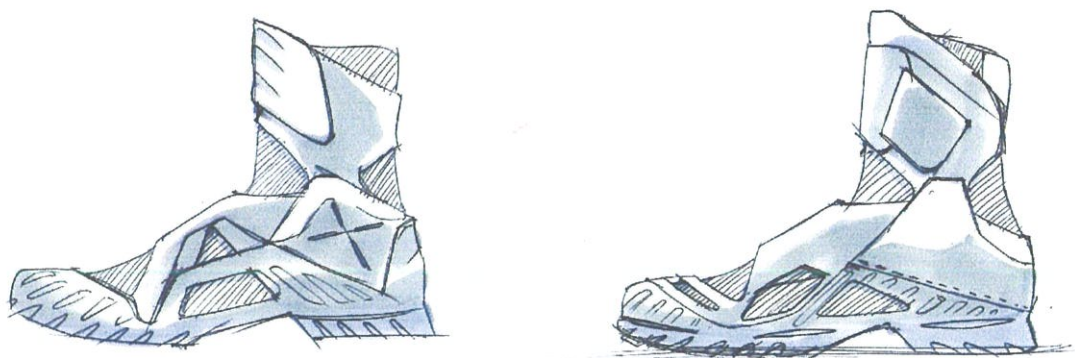


ภาพที่ 3.58 ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร



ภาพที่ 3.59 ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร

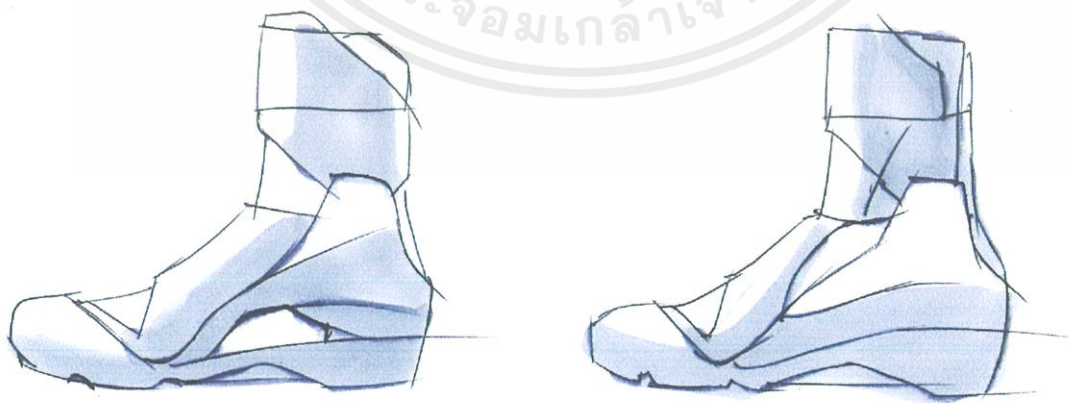
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.60 ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร

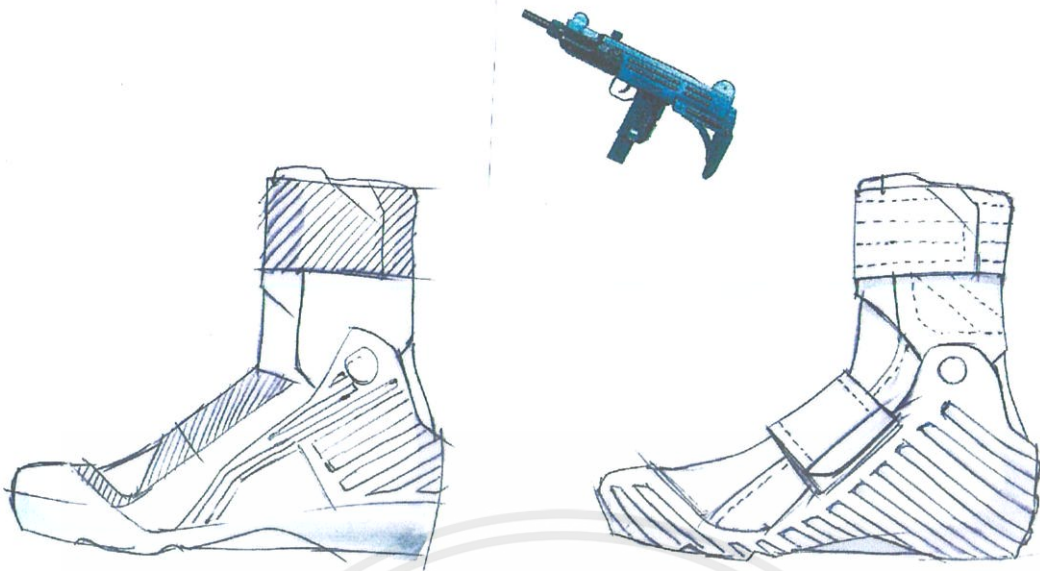


ภาพที่ 3.61 ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร

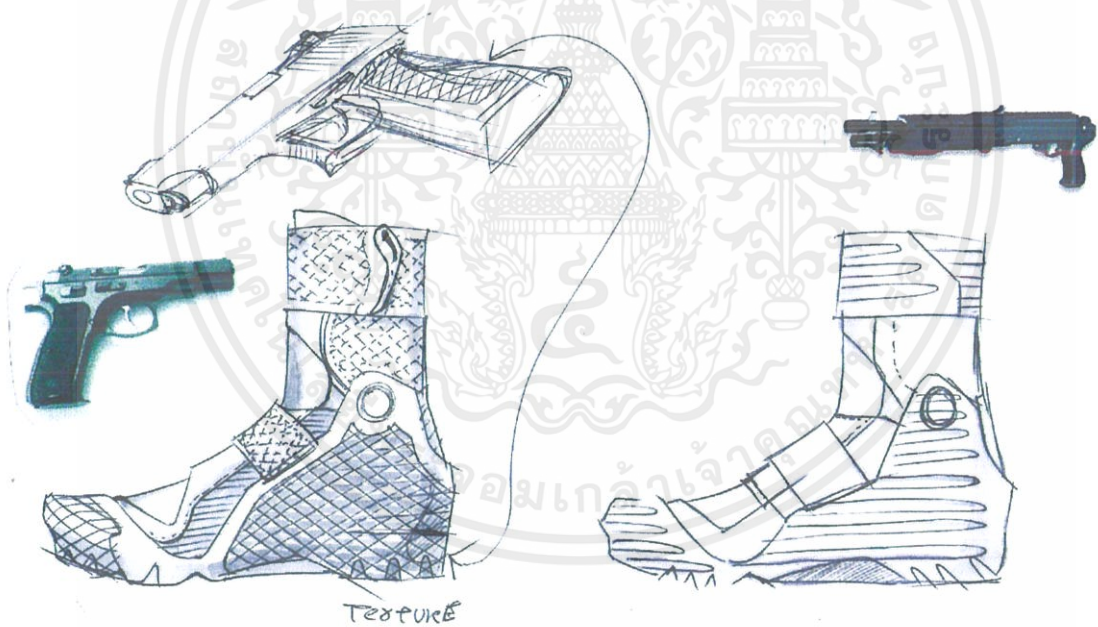


ภาพที่ 3.62 ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

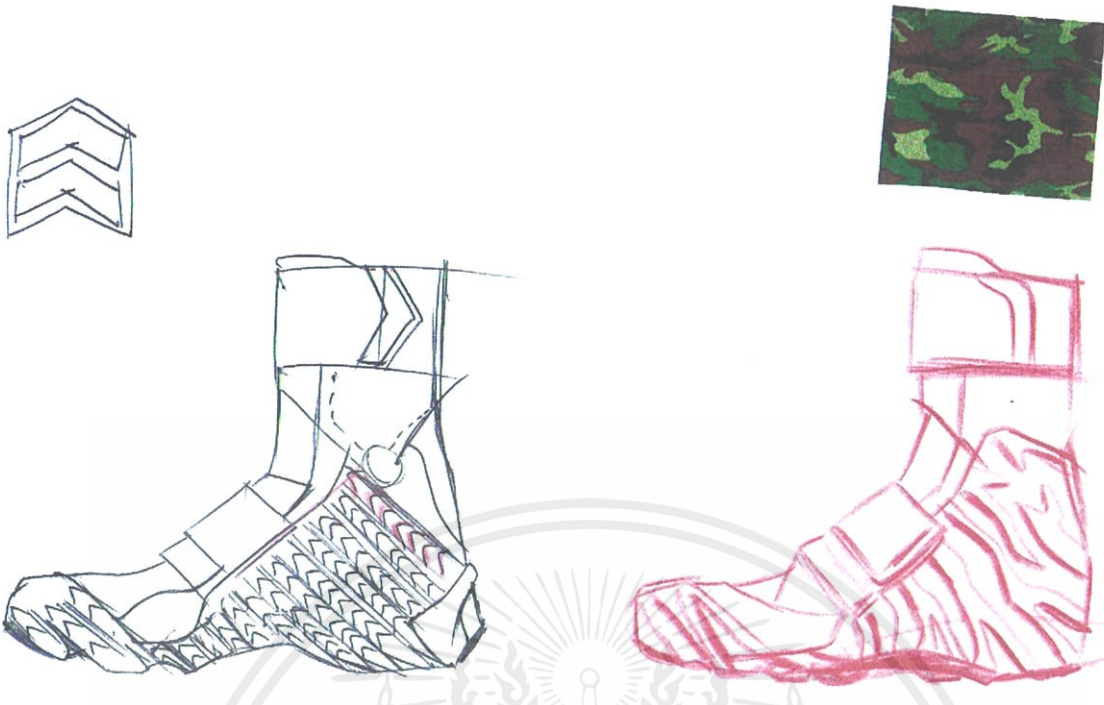


ภาพที่ 3.63 ภาพวาดขนาดเด็กของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร



ภาพที่ 3.64 ภาพวาดขนาดเด็กของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.65 ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร



ภาพที่ 3.66 ภาพวาดขนาดเล็กลงของส่วนบนของรองเท้า แบบใช้ภาพลักษณะของเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.1 ทำหุ่นจำลอง 1:1 (Study Model) เพื่อทำการทดลองและศึกษาถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้น จากการ ออกแบบ

ภายหลังจากการวาดแบบและทดลองตามสมมุติฐานต่างๆ แล้ว จึงได้ทำหุ่นจำลองของแบบที่เลือก เพื่อนำมาทดสอบความเหมาะสม ในการใช้งานในประเด็นต่างๆ ซึ่งภาพประกอบดังต่อไปนี้

- ภาพขั้นตอนการขัดโฟมทำ



ภาพที่ 3.67 ภาพแสดงแบบโมเดลของตัวรองเท้า

- ภาพขั้นตอนการทดลองแบบพื้นของต้นแบบ



ภาพที่ 3.68 ภาพแสดงการทดลองแบบพื้นของต้นแบบ

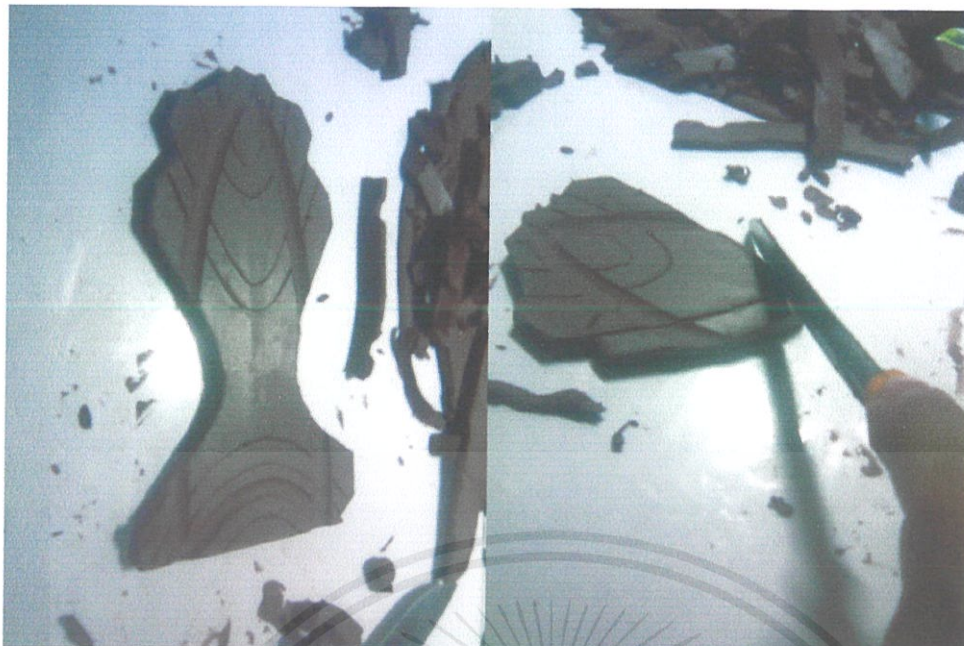
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาพขั้นตอนการออกแบบ 3 มิติด้วย Clay เพื่อศึกษาถึงขนาดโดยรวมของต้นแบบ



ภาพที่ 3.69 ภาพแสดงแบบจำลองของการทำ Clay Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.70 ภาพแสดงแบบจำลองของการทำ Clay Model

- ภาพขั้นตอนการแกะแบบเพื่อการตัดเย็บ



ภาพที่ 3.71 ภาพแสดงการแกะแบบเพื่อการตัดเย็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.72 ภาพแสดงการแกะแบบเพื่อการตัดเย็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาพขั้นตอนการทดลองของการใช้งาน



ภาพที่ 3.73 ภาพแสดงแบบจำลอง เพื่อทดลองการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.74 ภาพแสดงแบบจำลอง เพื่อทดลองการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาพแบบตัดเย็บการขึ้นหุ่นรองเท้า ก่อนนำไปทดสอบจริง



ภาพที่ 3.75 ภาพแสดงแบบตัดเย็บการขึ้นหุ่นรองเท้า ก่อนนำไปทดสอบจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

งานนำเสนอ

ชิ้นงานสุดท้ายออกมาเป็นร่องเท้าสำหรับยุทธภพปีปีกันโดยเฉพาะ ที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบของพื้นร่องเท้าให้เหมาะสมกับสภาพพื้นผิวของสนามแบบต่างๆได้ ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมของนักกีฬายุทธภพปีปีกัน ที่ชอบการปรับแต่งอุปกรณ์ของตนเองเพื่อให้มีประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น โดยออกแบบให้เหมาะสมกับท่าทางการเคลื่อนไหวของกีฬาประเภทยุทธภพ และมีรูปลักษณ์ที่สวยงาม เหมาะสมกับความเป็นยุทธภพอย่างแท้จริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Perspective



ภาพที่ 4.1 ภาพงานนำเสนอทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multiview



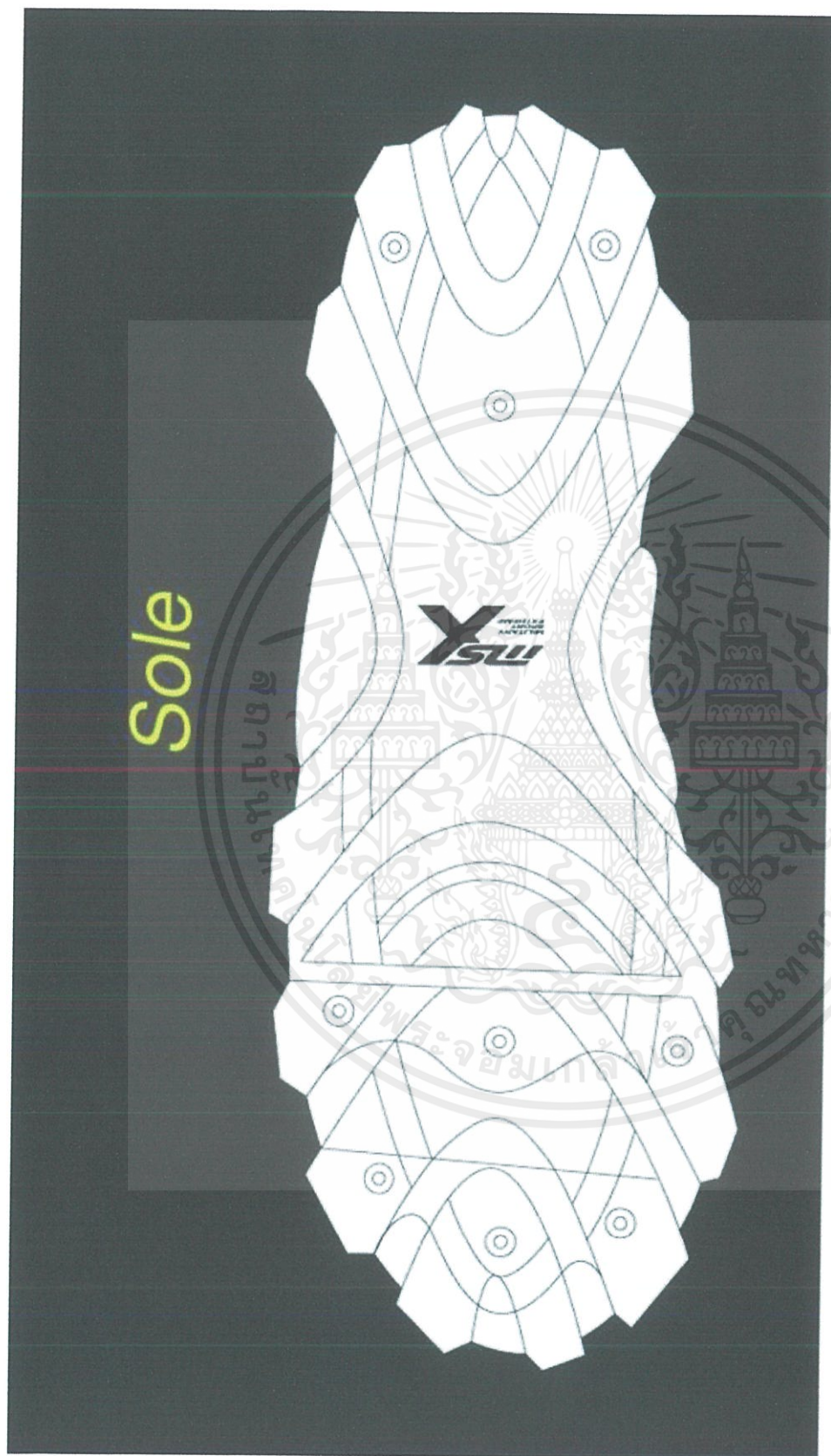
ภาพที่ 4.2 ภาพงานนำเสนอภาพตัดด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 ภาพงานนำเสนอของหุ่นเท้า

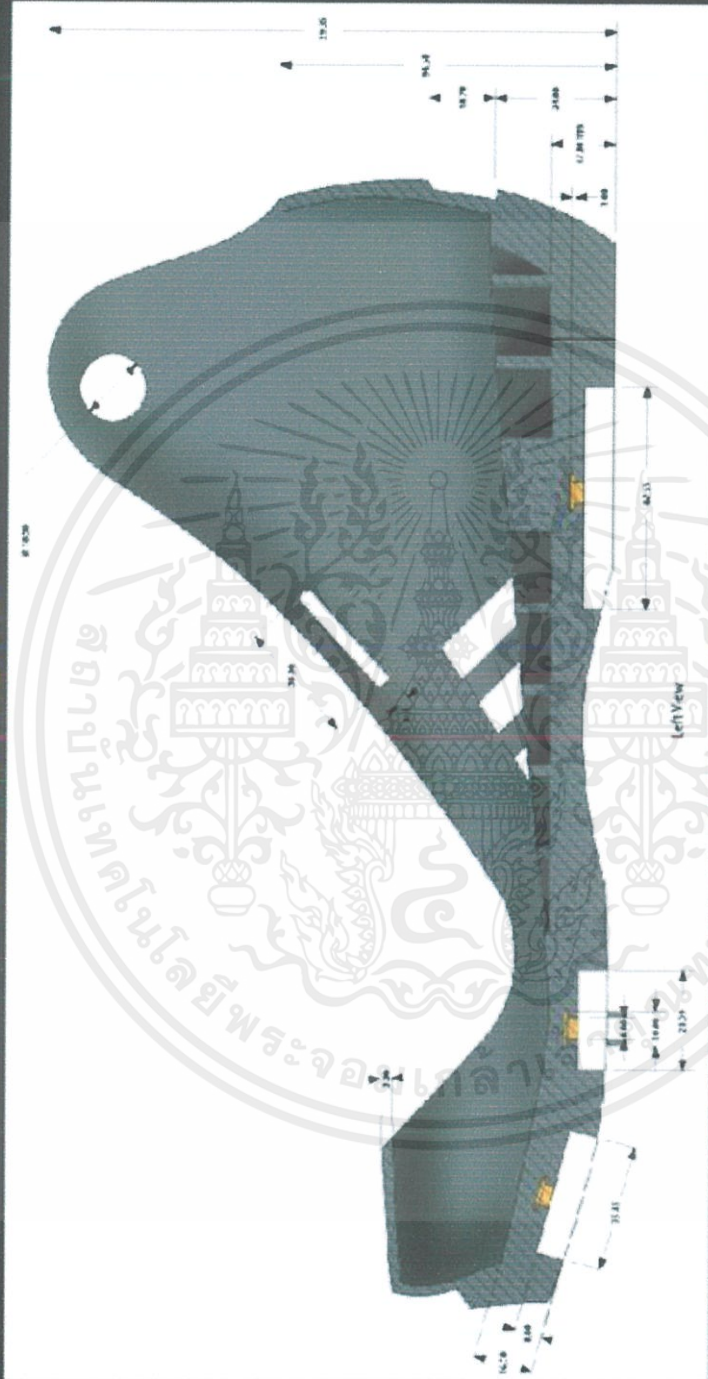
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 ภาพงานนำเสนอพื้นรองเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Section



ภาพที่ 4.5 ภาพงานนำเสนอภาพตัดพื้นรองถ้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Container



ภาพที่ 4.6 ภาพงานนำเสนอส่วประกอบของกล่องทำพร้อมชุดปรับเปลี่ยนพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

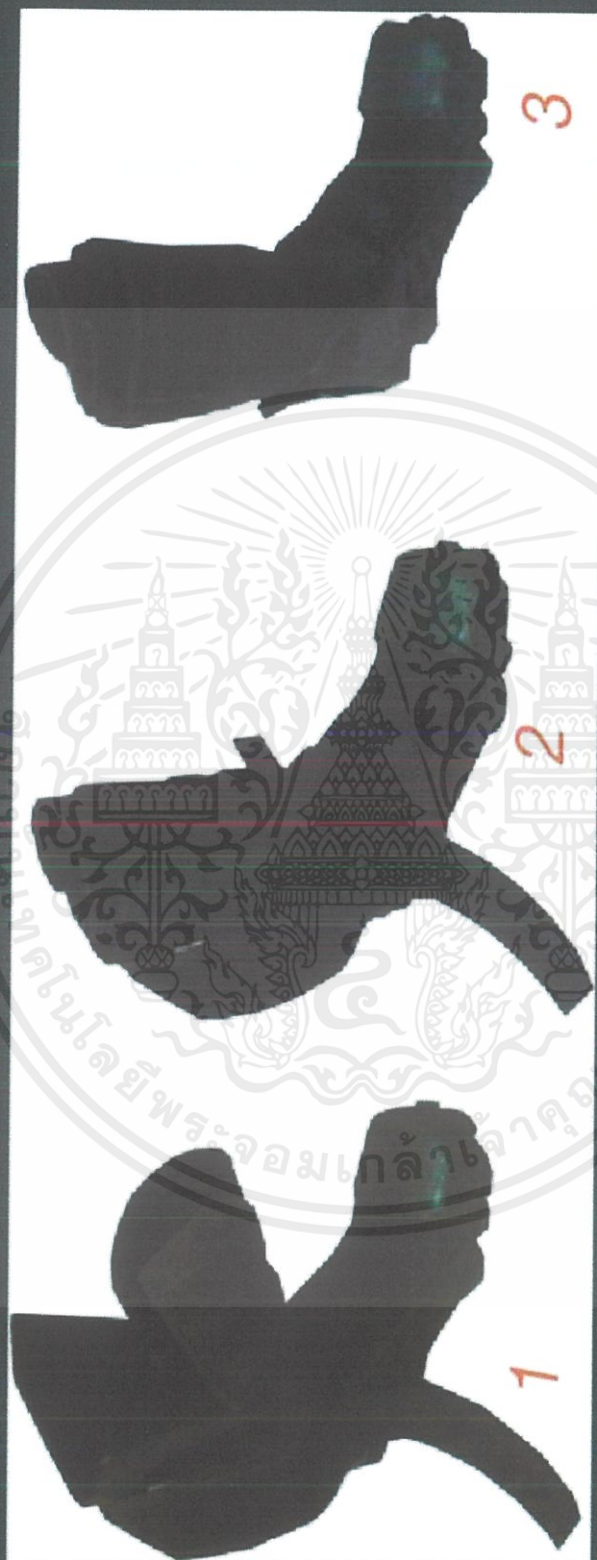
Container



ภาพที่ 4.7 ภาพงานนำเสนอการจัดวางภายในกล่องรองเท้า พร้อมชุดปรับเปลี่ยนพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Usage



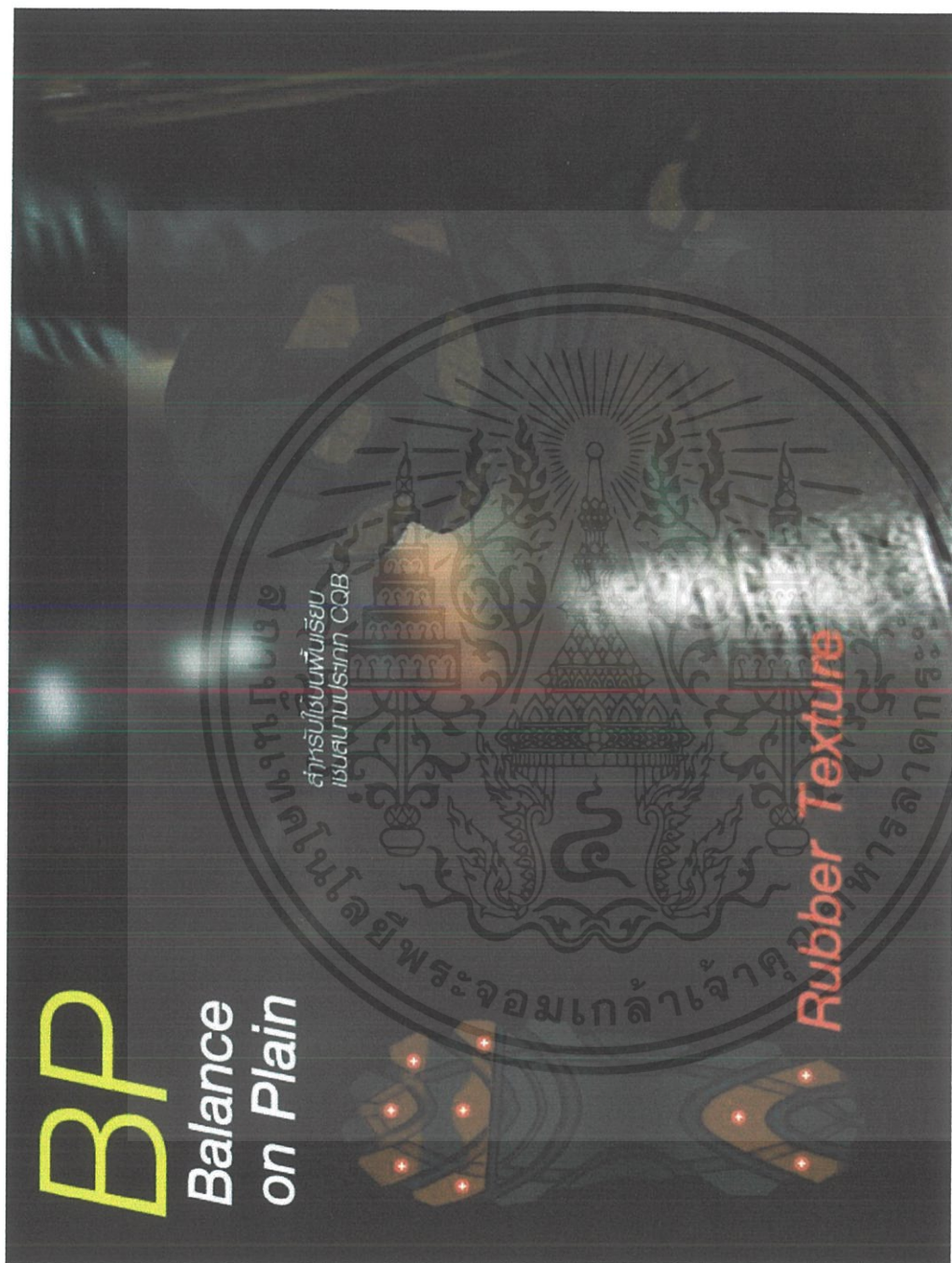
ภาพที่ 4.8 ภาพงานนำเสนอการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



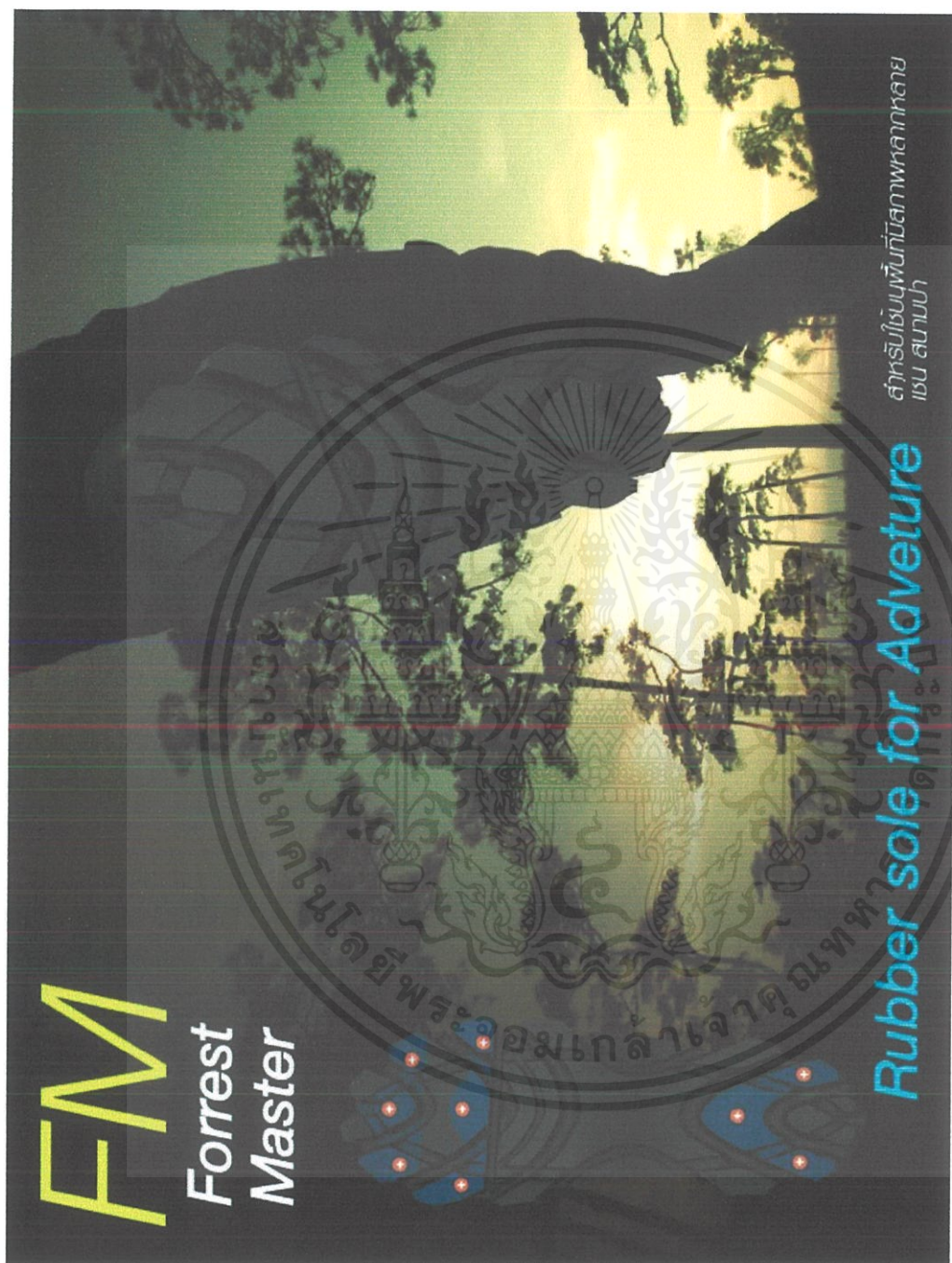
ภาพที่ 4.9 ภาพงานนำเสนอการปรับแต่งพื้นแบบที่ 1 การปรับแต่งตำหรับใช้งานบนพื้นหญ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.10 ภาพงานนำเสนอการปรับแต่งพื้นแบบที่ 2 การปรับแต่งสำหรับใช้งานบนพื้นเรียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สำหรับใบไม้ที่สภาพหลากหลาย
เช่น สนามหญ้า

ภาพที่ 4.11 ภาพงานนำเสนอการปรับแต่งพื้นแบบที่ 3 การปรับแต่งสำหรับใช้งานบนพื้นที่ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.12 ภาพงานนำเสนอการปรับแต่งพื้นที่แบบที่ 4 การปรับแต่งตำหรับใช้วัฏจักรระยะสั้นบนพื้นที่หญ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.13 ภาพงานนำเสนอการปรับแต่งพื้นแบบที่ 3 การปรับแต่งสำหรับใช้กลาบนพื้นสนามหญ้า และดิน

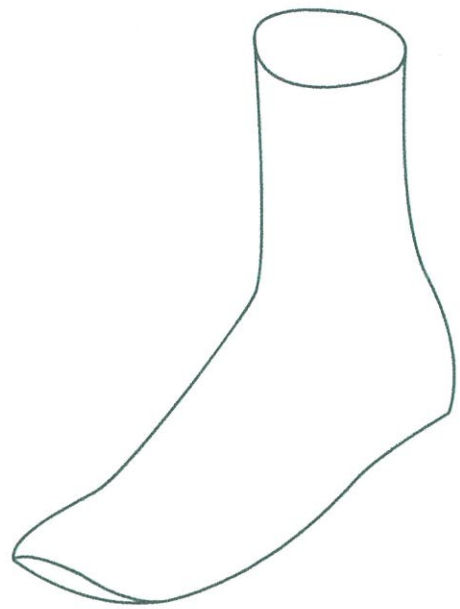
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Prototype

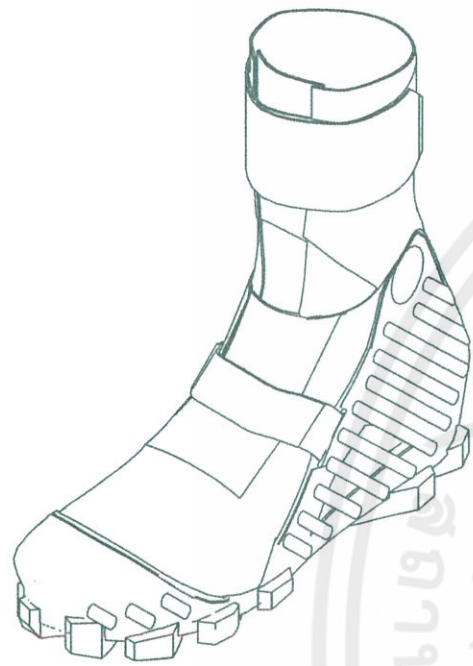


ภาพที่ 4.14 ภาพนำเสนอต้นแบบรองเท้าแบบใช้งานได้จริง

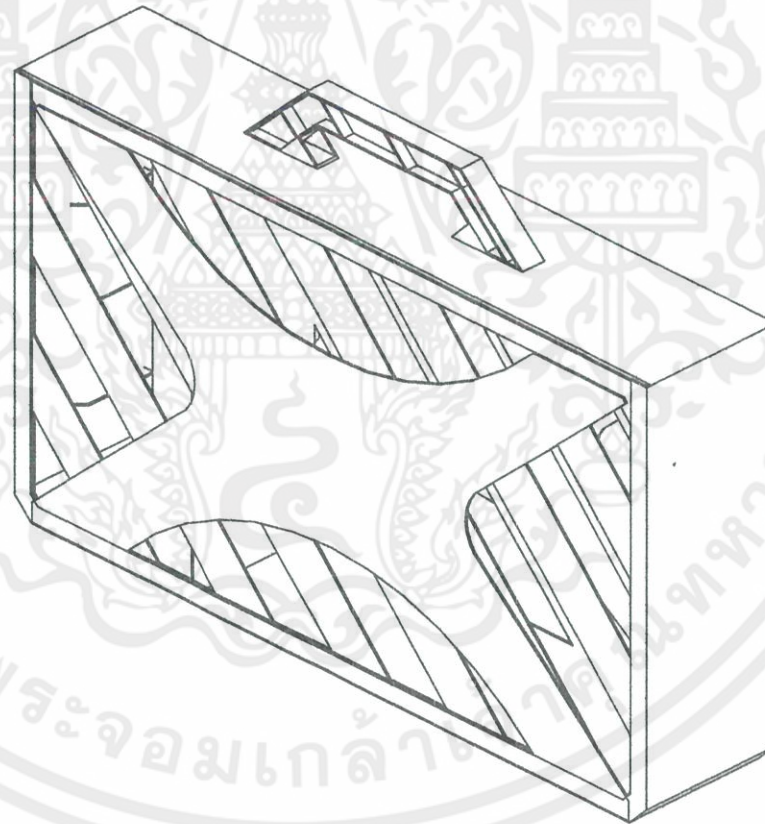
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Ⓐ



Ⓑ



Index

Page

A : SHOES MOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)

135 - 140

B : LEFT SIDE SIZE 42

141 - 176

C : SHOES CASE

177 - 184

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

Mr. Kittikun Chitapunya

CODE : 48020149

DATE : 01-05-10

A3

MATERIAL :

COLOUR :

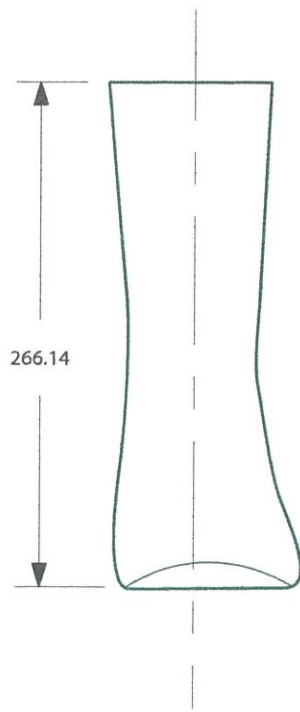
Index

SCALE 1 : 4

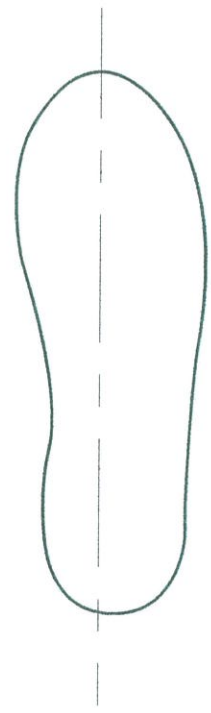
UNIT : mm

SHEET 134

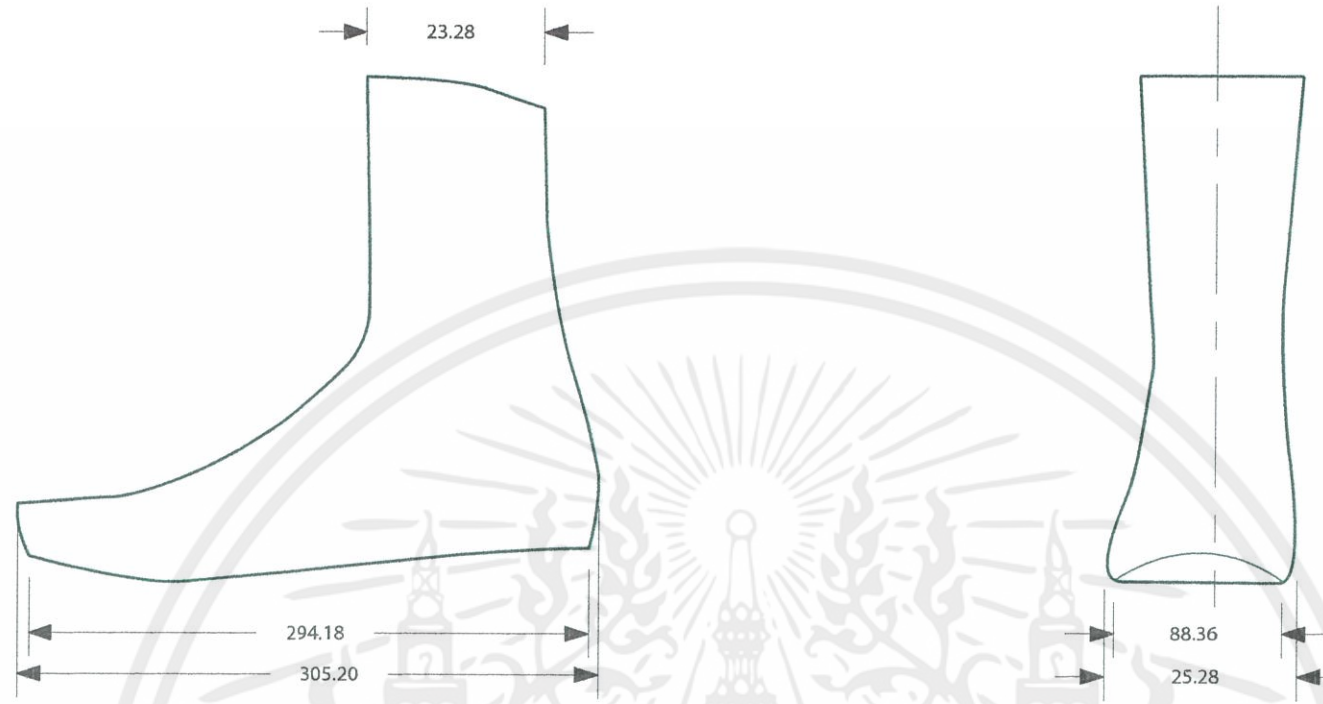
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง
โปรดใช้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Front View



Bottom View

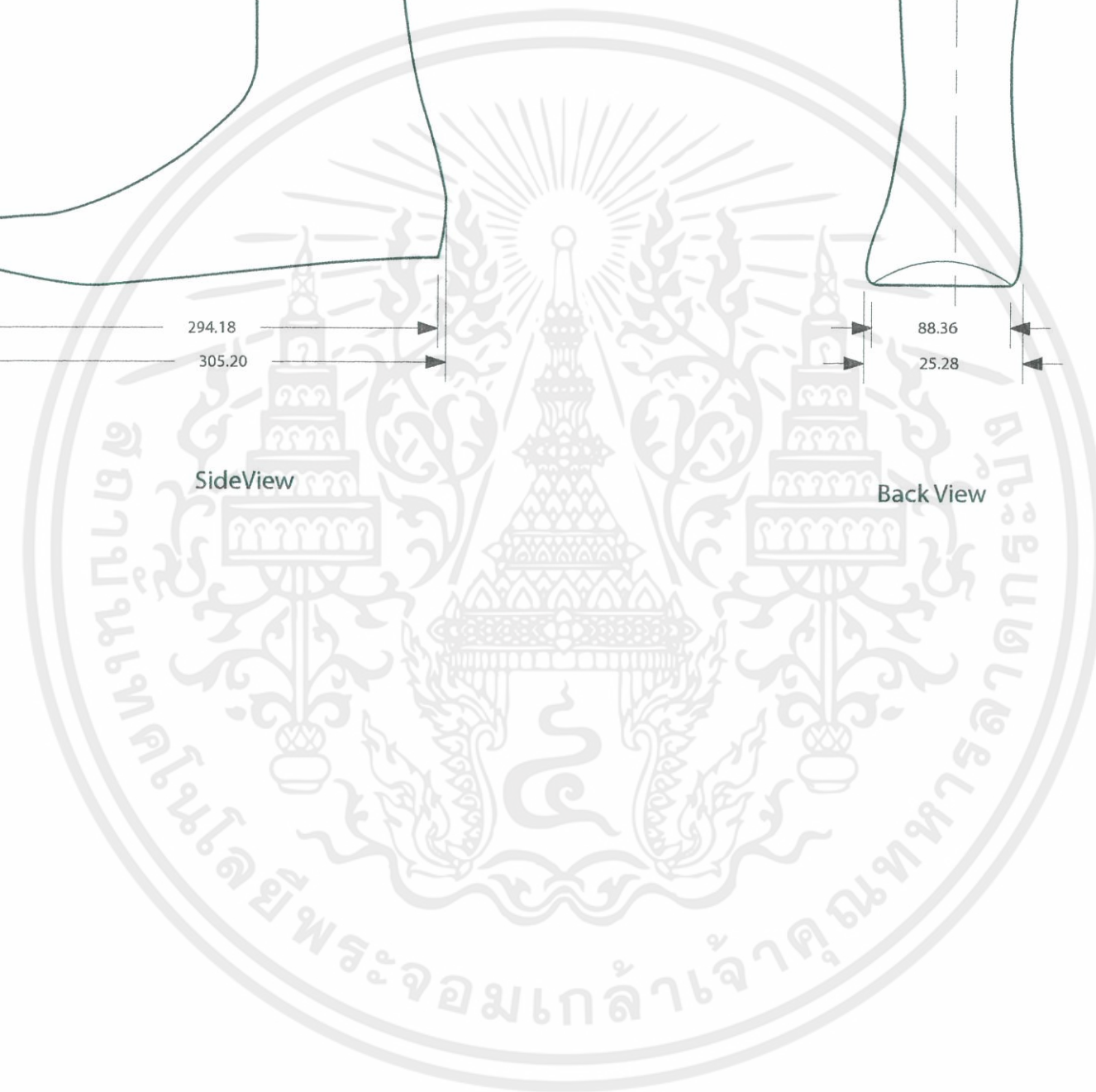


SideView

Back View



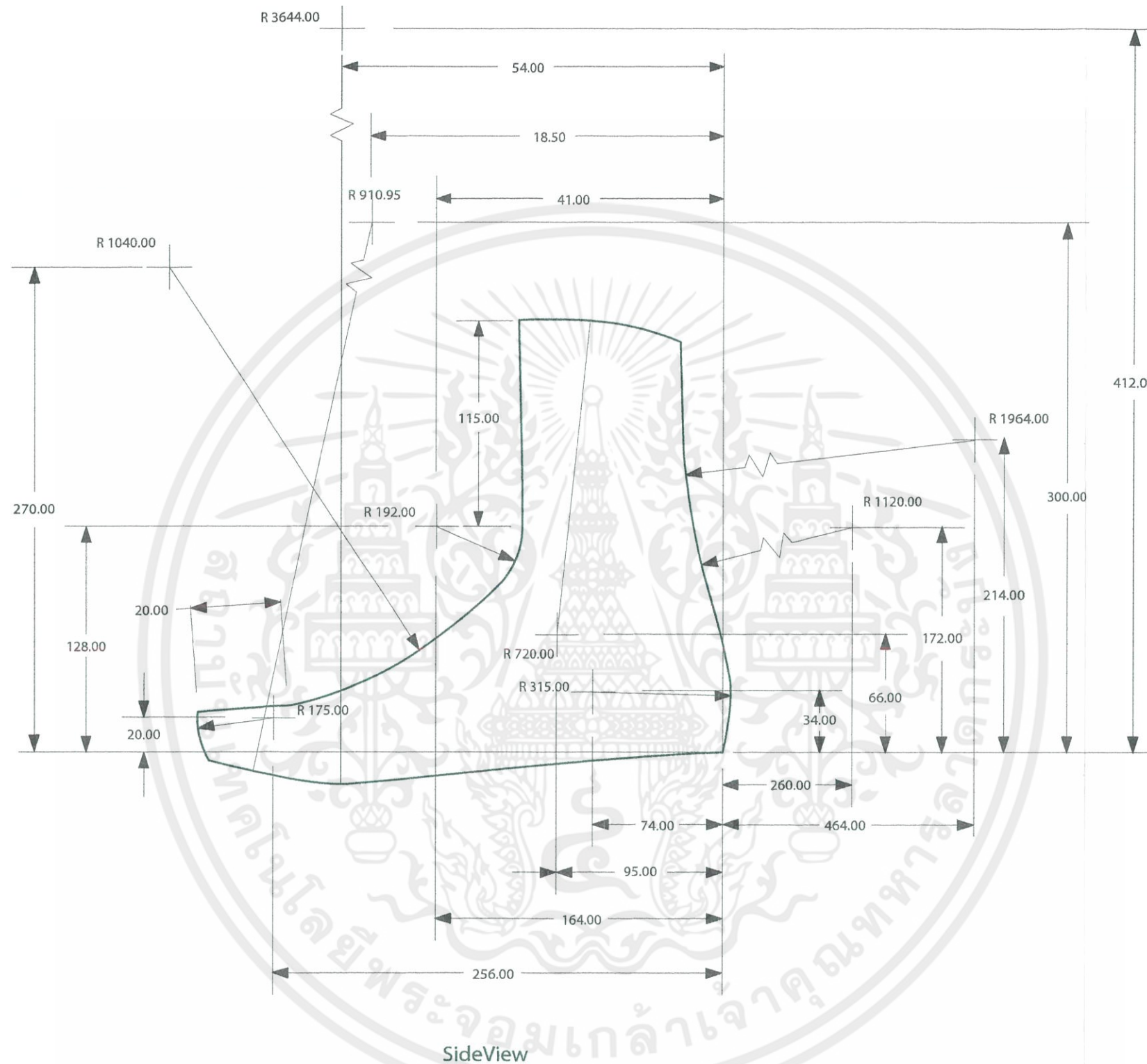
Isometric



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : Wood
	COLOUR : สรรทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multiview		
SHOES MOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)		
SCALE 1:4	UNIT : mm	SHEET 135

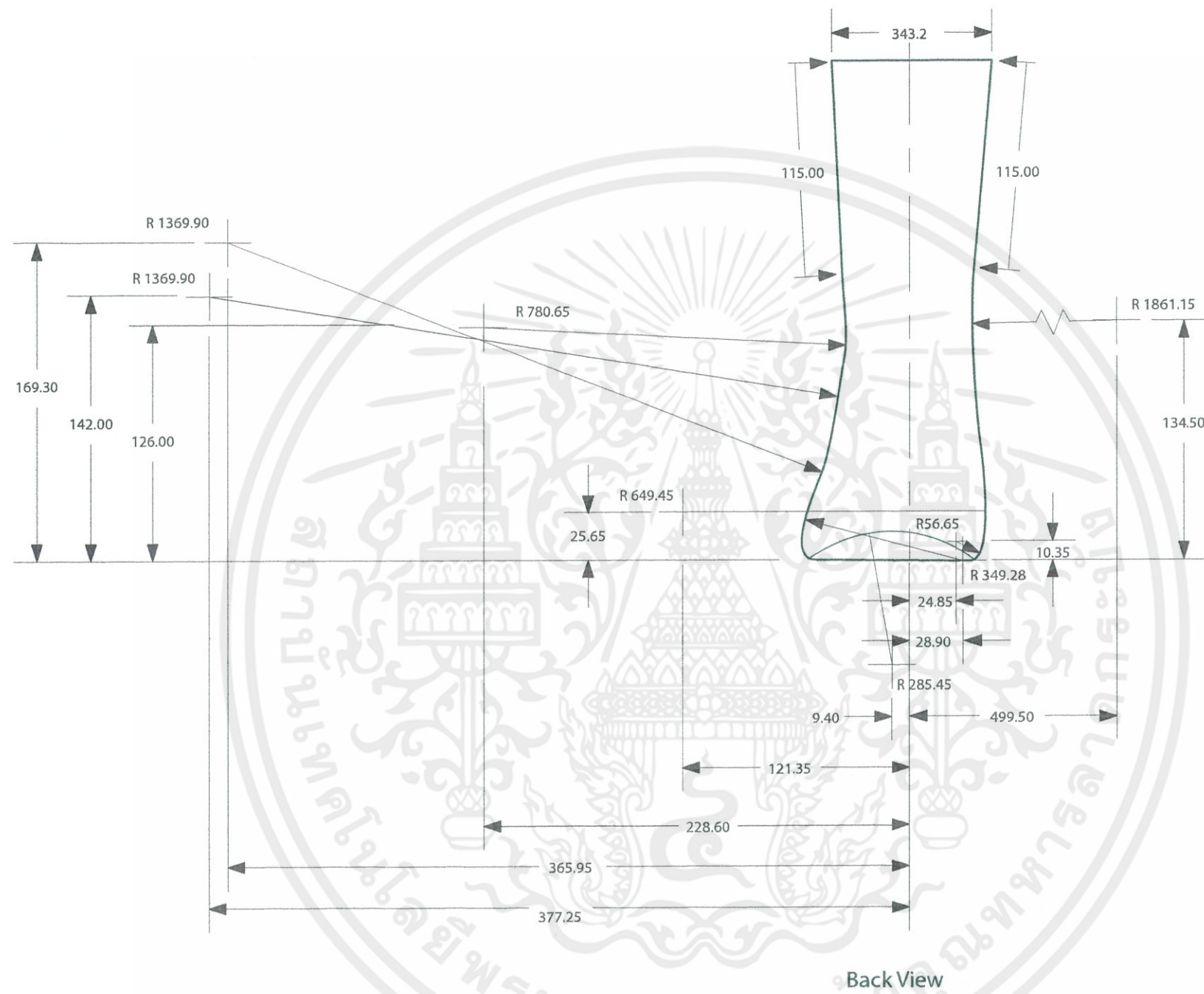
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึง

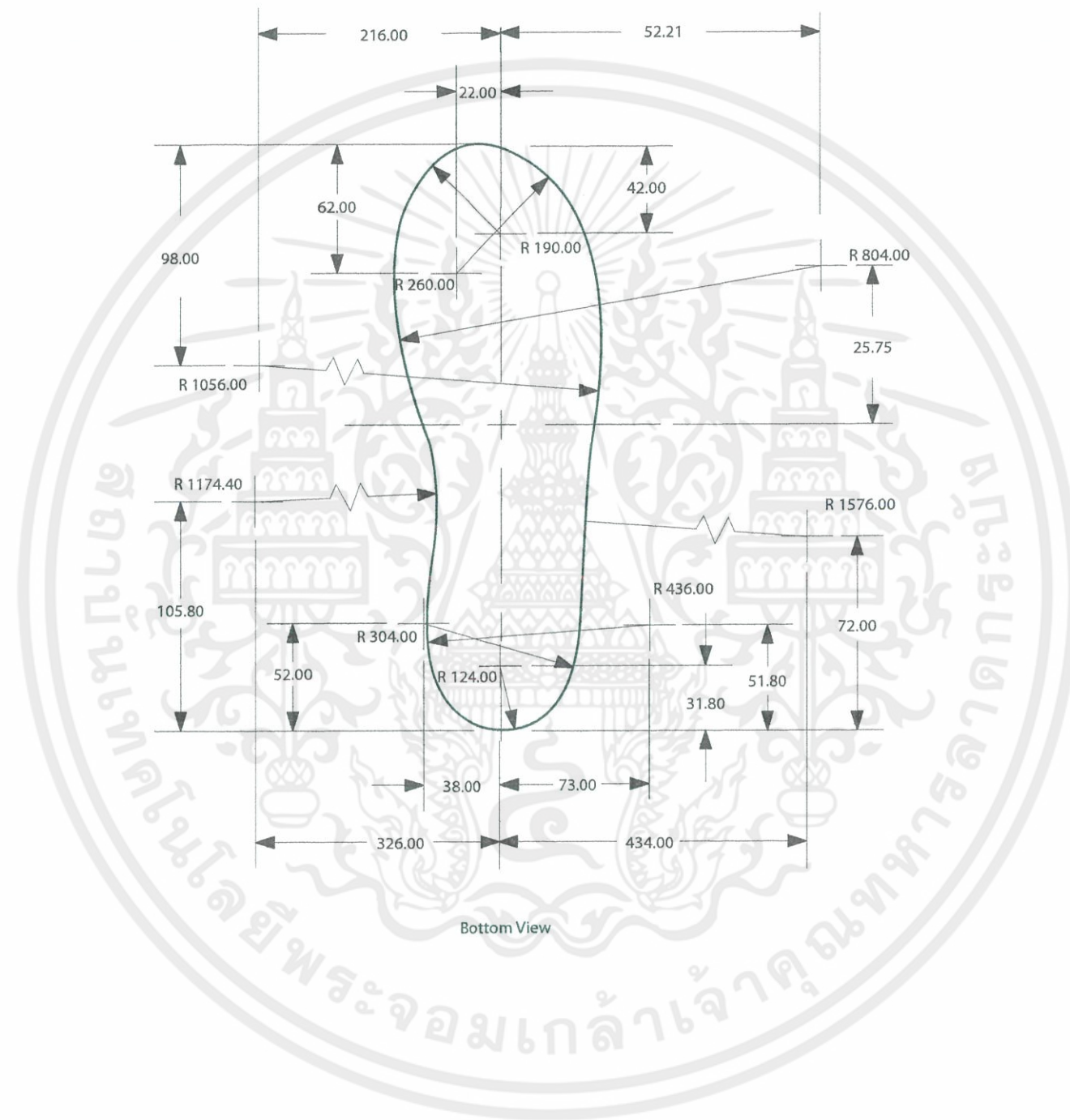
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
A3	MATERIAL : Wood COLOUR : ส้มทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multiview		
SHOES MOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)		
SCALE 1:3	UNIT : mm	SHEET 136



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิง

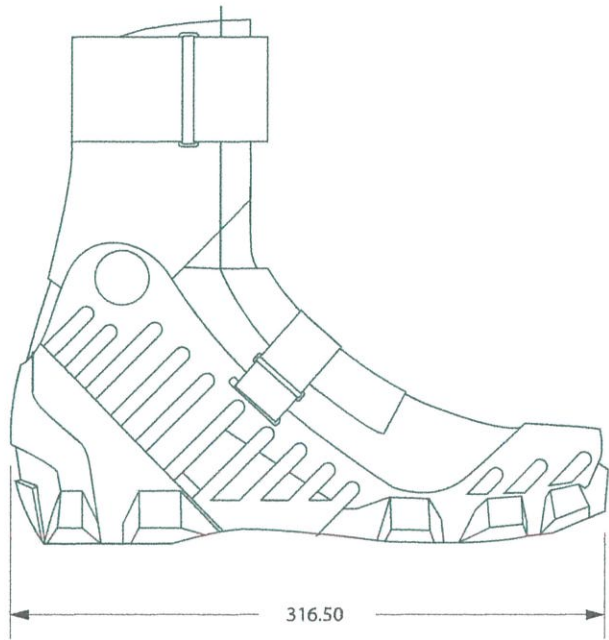
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		<h1>Multiview</h1>		
Mr. Kittikun Chitapunya				
CODE : 48020149		<h2>SHOES MOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)</h2>		
DATE : 01-05-10				
A3	MATERIAL : Wood COLOUR :	SCALE 1:3	UNIT : mm	SHEET 137



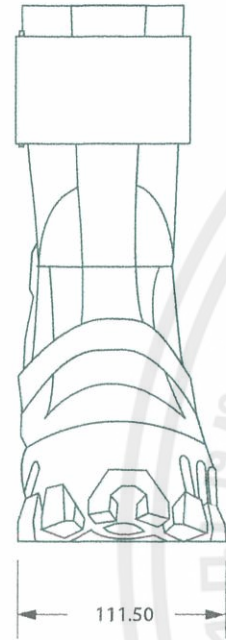
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิง
 A3 MATERIAL : Wood COLOUR :

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : Wood COLOUR :

Multiview		
SHOES MOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)		
SCALE 1:3	UNIT : mm	SHEET 138



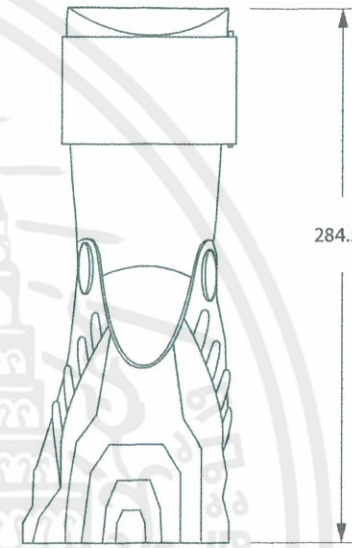
Right View



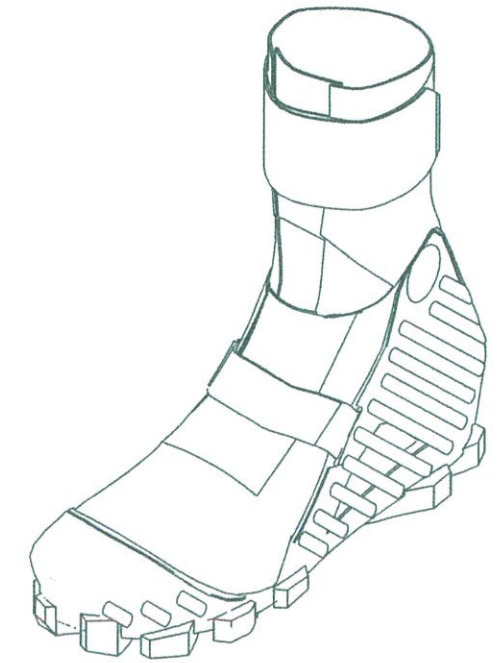
Front View



Left View



Back View



Isometric



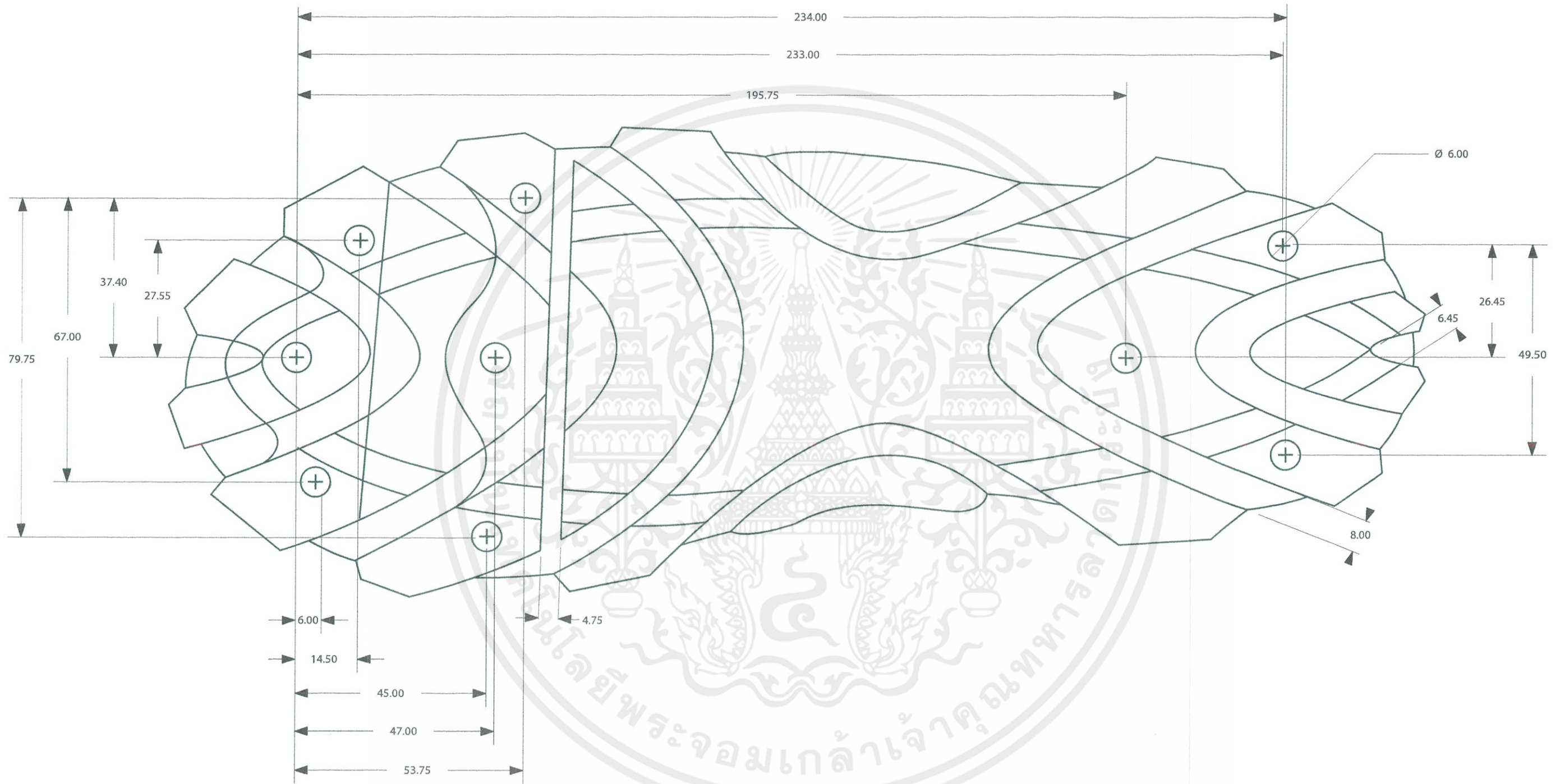
Detail A

Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง
 A3 MATERIAL : สารทึบทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 COLOUR :

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
MATERIAL : สารทึบทุกครั้งที่มีการนำไปใช้	
COLOUR :	

Multiview		
LEFT SIDE SIZE 42		
SCALE 1:4	UNIT : mm	SHEET 139



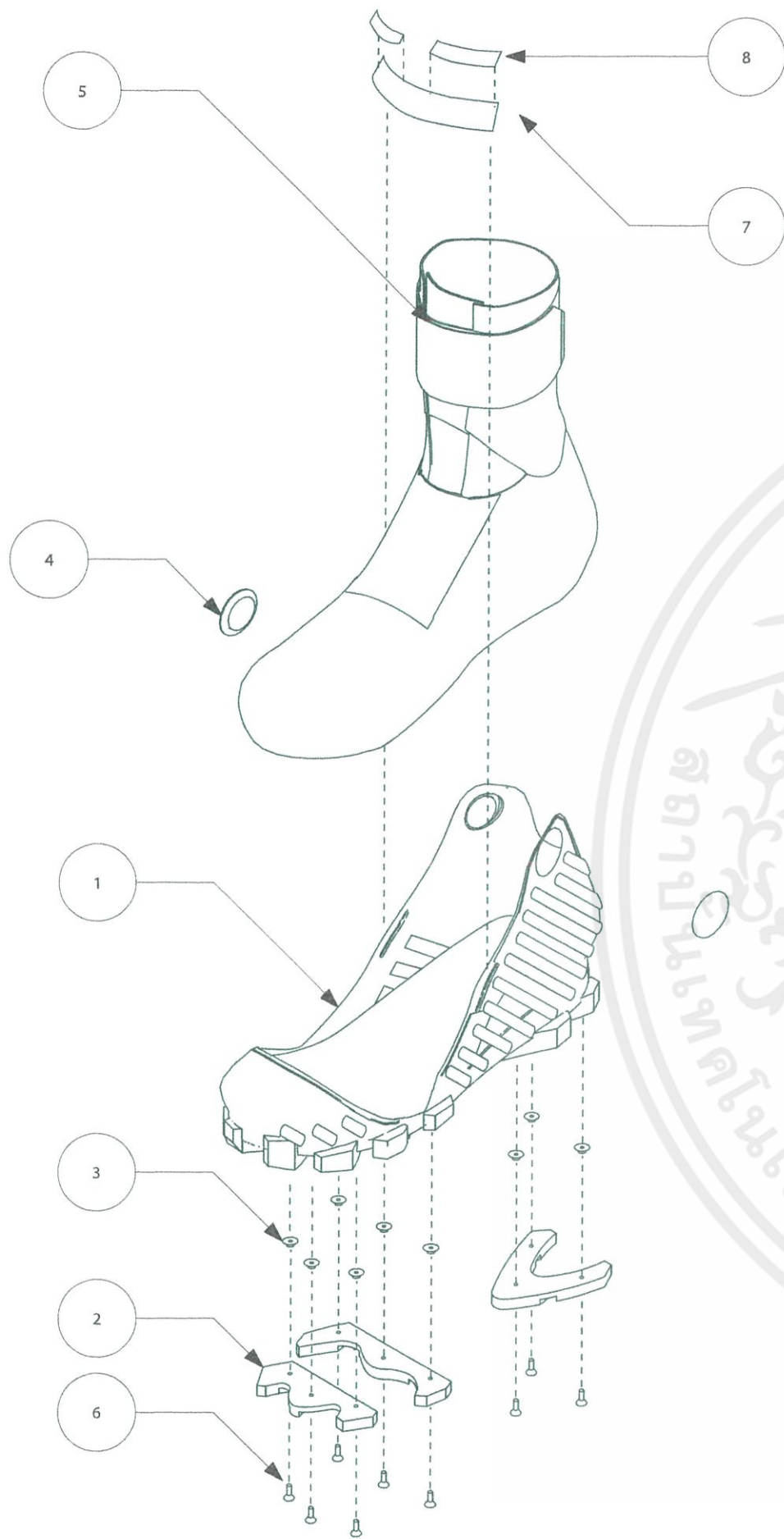
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN
 Mr. Kittikun Chitapunya
 CODE : 48020149
 DATE : 01-05-10
 MATERIAL :
 COLOUR :

Multiview

DETAIL A

SCALE 1:1 | UNIT : mm | SHEET 140

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้อง
 อ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



8	Velcro	161
7	Belt	160
6	Bolt JP 4*8	
5	Upper	162
4	Ankle Joint	159
3	Nut	158
2	Extra sole	147 - 157
1	Outsole	143 - 146
no.	Name	Page

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN
 Mr. Kittikun Chitapunya
 CODE: 48020149
 DATE : 01-05-10
 MATERIAL :
 COLOUR :

Assembly

LEFT SIDE SIZE 42 (LEFT SIDE)

SCALE 1:4 | UNIT :mm | SHEET 141

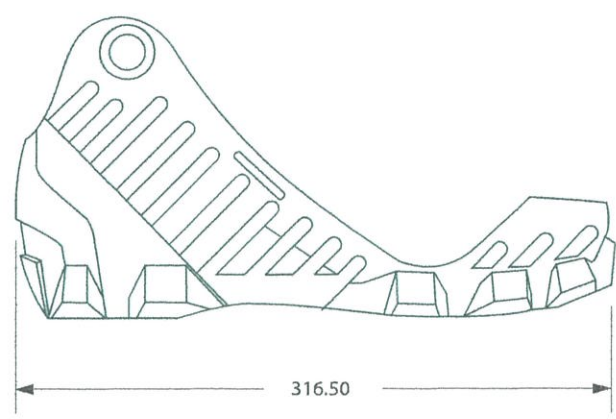
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ

no.	Part Name	Qua.	Material	Page	Process	Color	Finishing	Remark
1	Outsole	1	PU	143 - 146	Injection	Black	Matte	-
2	Extra Sole	3	PU, Iron	147 - 157	Injection	Black	Matte	-
3	Nut	3	Brass	158	Casting	Yellow	Gloss	-
4	Ankle Joint	1	PU	159	Casting	Black	Matte	-
5	Upper	1	Fabric	162	Sewing	Black	-	-
6	Bolt JP	9	Stainless Steel	-	Casting	Chrome	Gloss	4 x 8
7	Belt	1	PU	160	Sewing	Black	Matte	-
8	Velcro	1	Fabric	161		Black	-	-

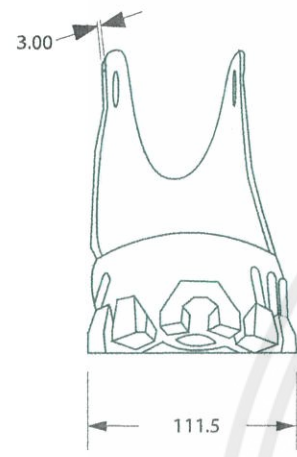


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		<h2>Specification</h2>
Mr. Kittikun Chitapunya		
CODE : 48020149	DATE : 01-05-10	<h2>UPPER (LEFT SIDE)</h2>
A3 MATERIAL : COLOUR :		
		SCALE 1:4 UNIT :mm SHEET 142



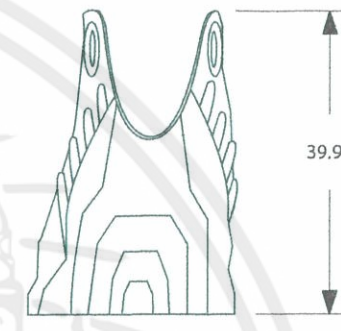
Right View



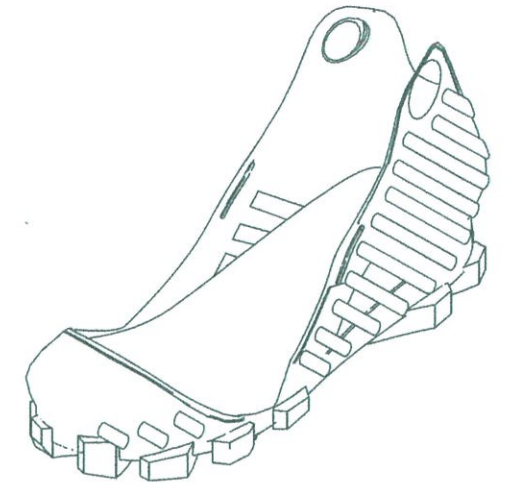
Front View



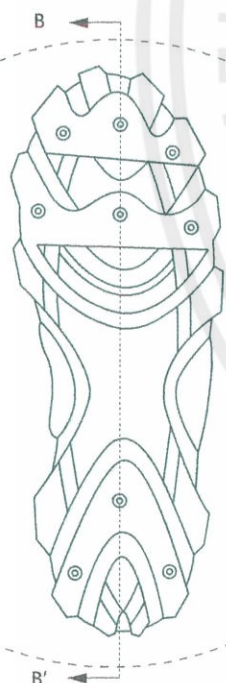
Left View



Back View



Isometric View



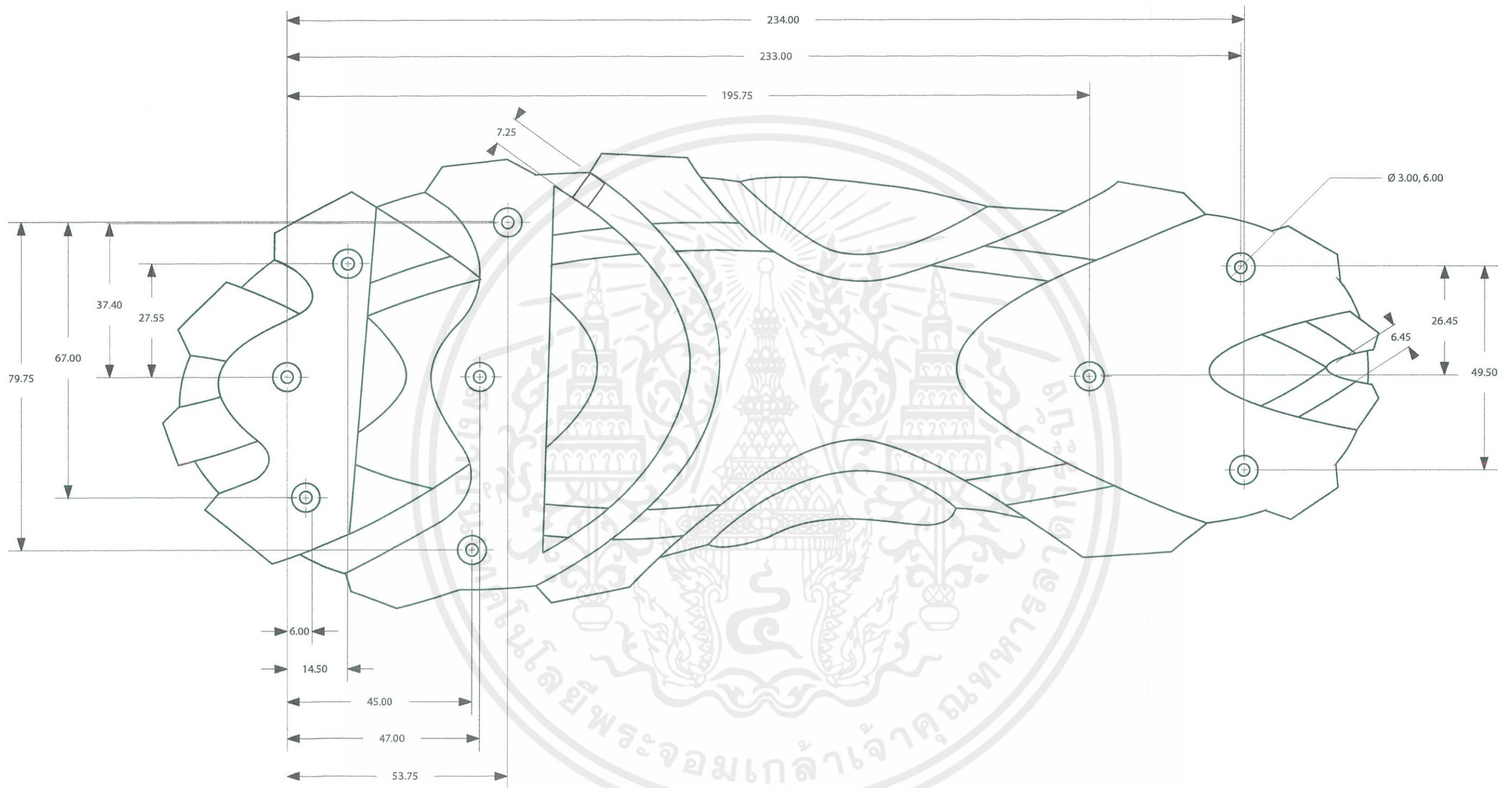
Bottom View

Detail B

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : PU
	COLOUR : Black

Multiview		
RUBBER SOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)		
SCALE 1:4	UNIT : mm	SHEET 143

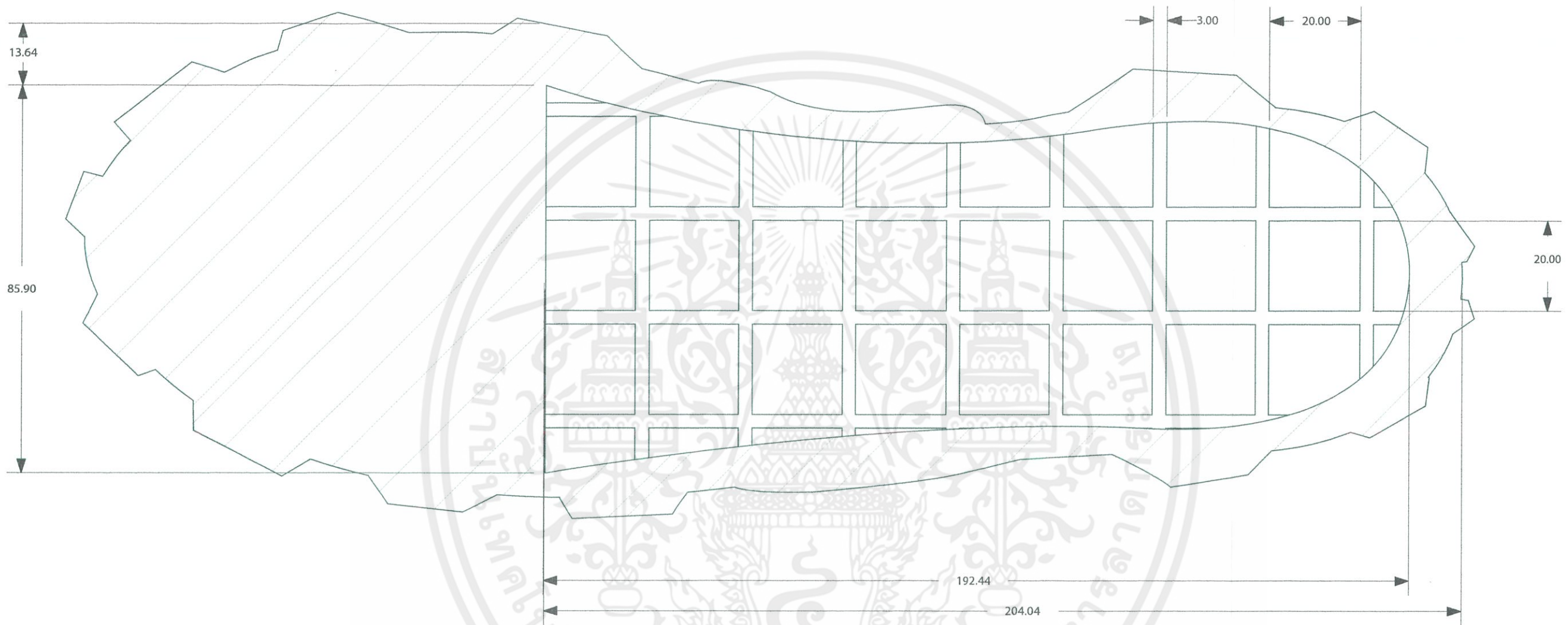
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้อง
 ให้นำมาใช้ประโยชน์ในทางใดก็ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงข้อมูลจาก

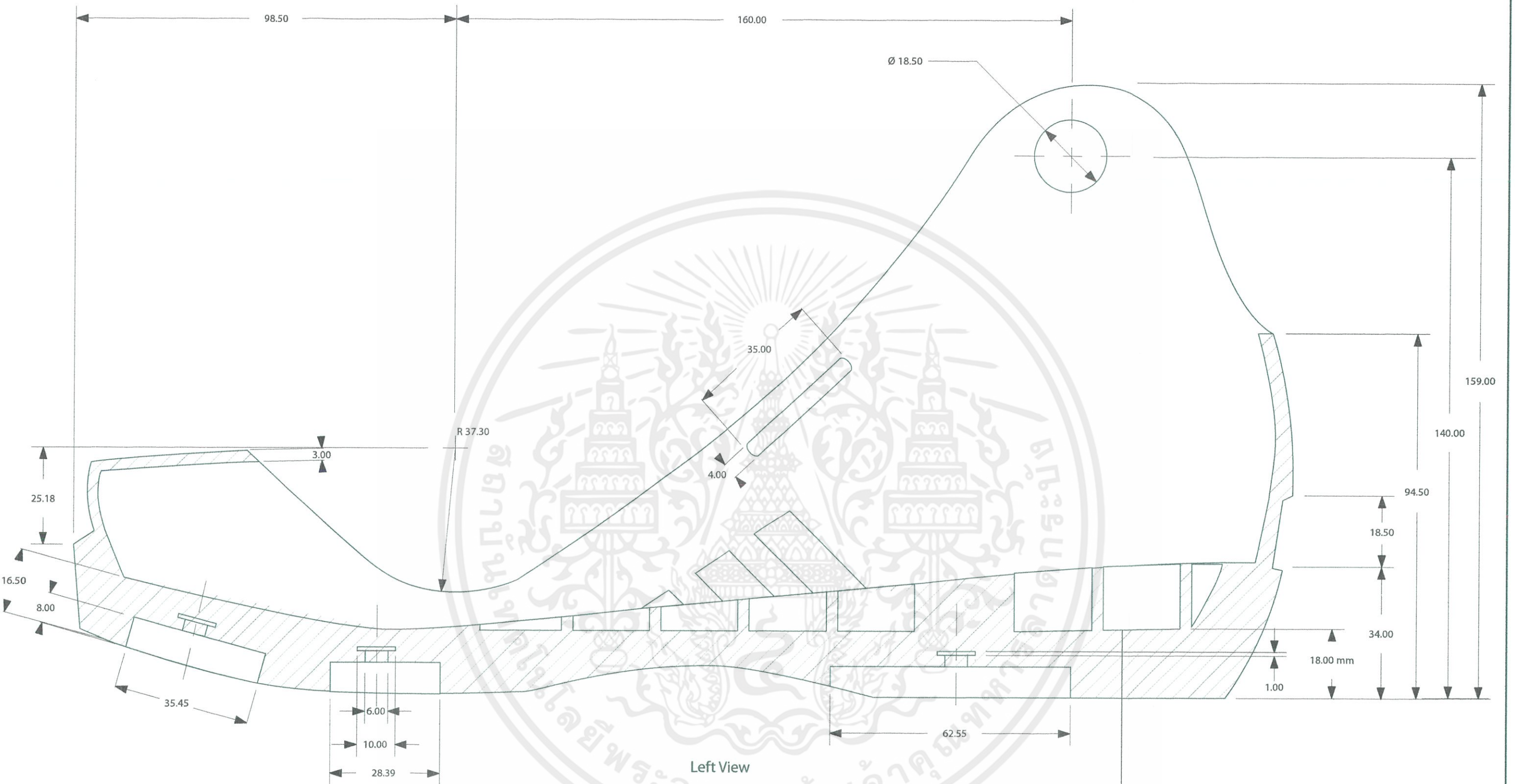
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : PU ครึ่งทึบการนาไปไซ
	COLOUR : Black

Multiview		
DETAIL B		
SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 144



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง

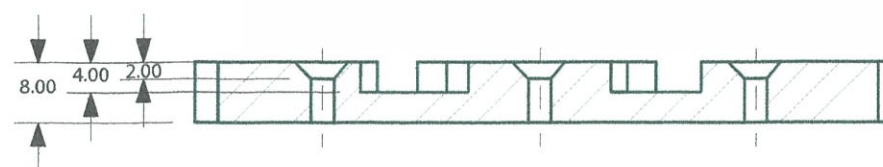
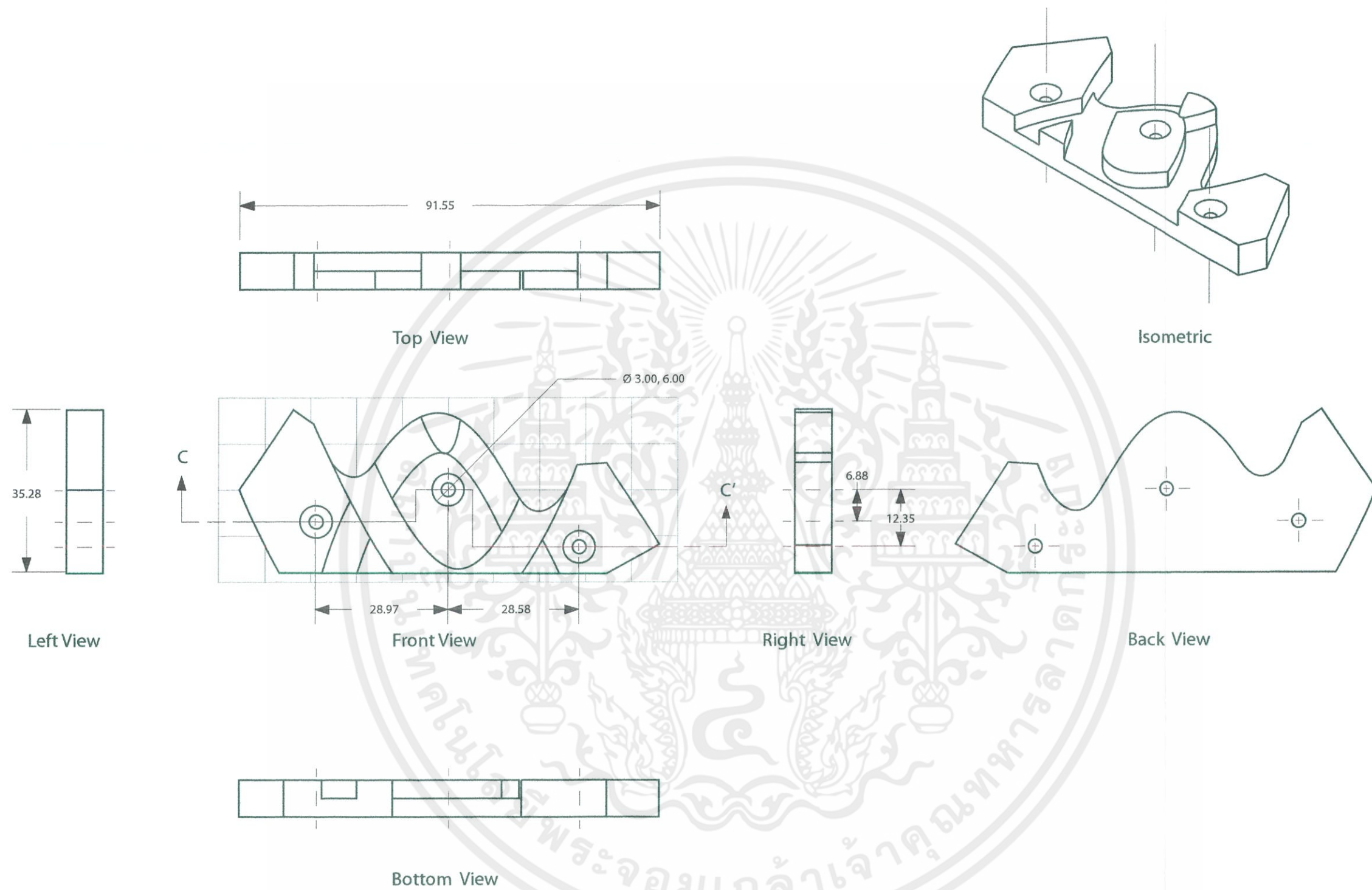
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		<h1>Multiview</h1> <h2>SECTION A-A'</h2>		
Mr. Kittikun Chitapunya				
CODE : 48020149		A3		
DATE : 01-05-10				
MATERIAL : PU ครึ่งที่มีการนำไปใช้		SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 145
COLOUR : Black				



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิง
 A3 MATERIAL: PU COLOUR : Black

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN
 Mr. Kittikun Chitapunya
 CODE : 48020149
 DATE : 01-05-10
 MATERIAL: PU
 COLOUR : Black

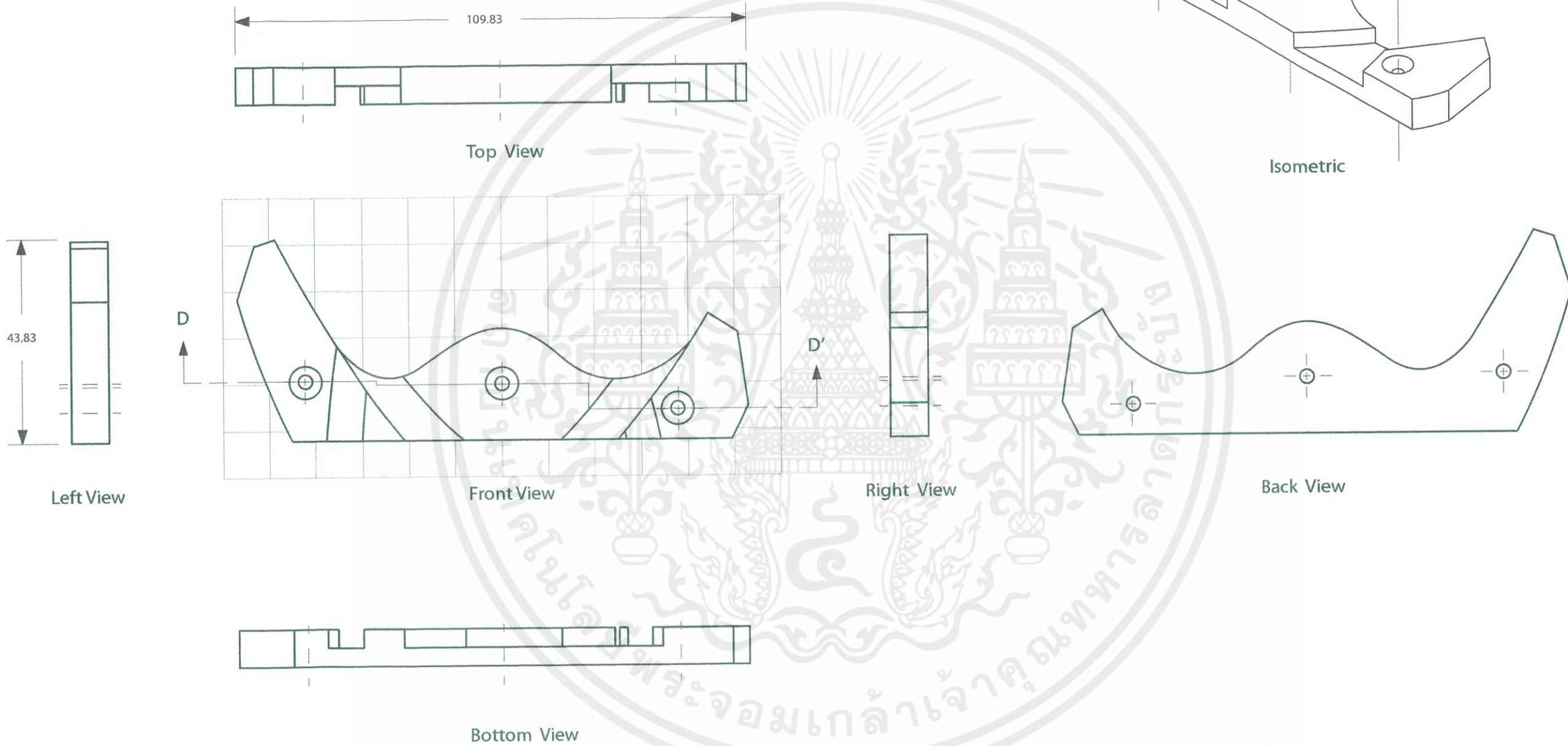
Multiview
 SECTION B-B'
 SCALE 1:1 | UNIT : mm | SHEET 146



Section C - C'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิง

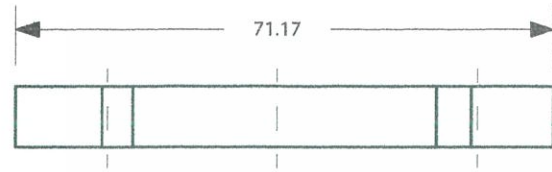
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		<h1>Multiview</h1>		
Mr. Kittikun Chitapunya				
CODE : 48020149	หน้าไปให้ประโยชน์ด้านการค้า	<h2>FM FRONT SOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)</h2>		
DATE : 01-05-10	ครั้งที่มีการนำไปใช้			
A3	MATERIAL : PU COLOUR : Black	SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 147



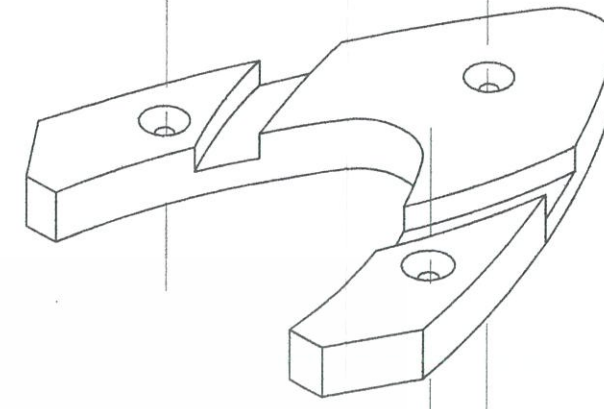
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึง
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : PU
	COLOUR : Black

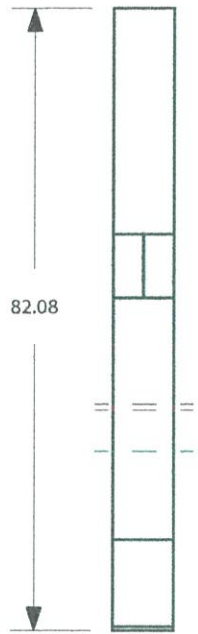
Multiview		
FM FRONT SOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)		
SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 148



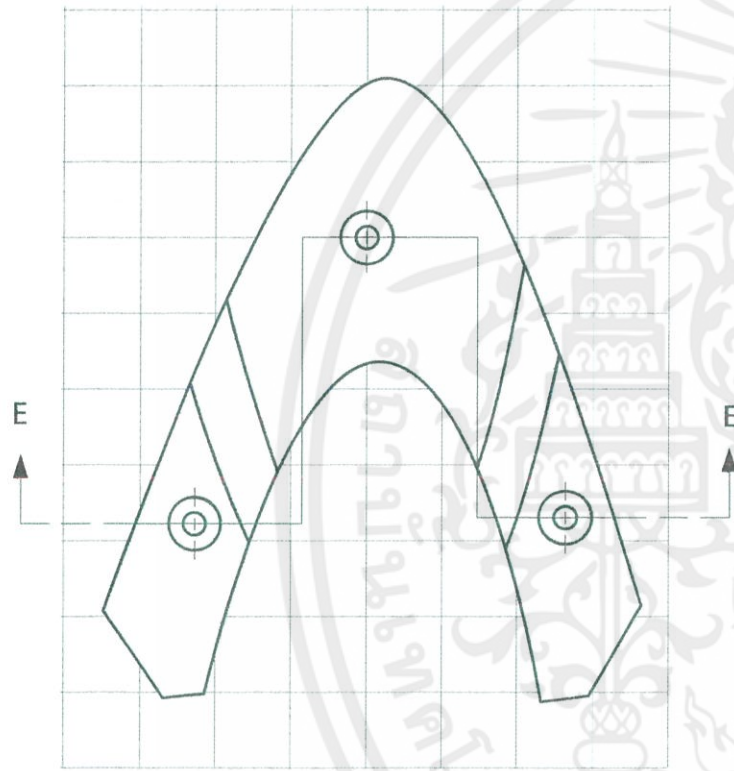
Top View



Isometric



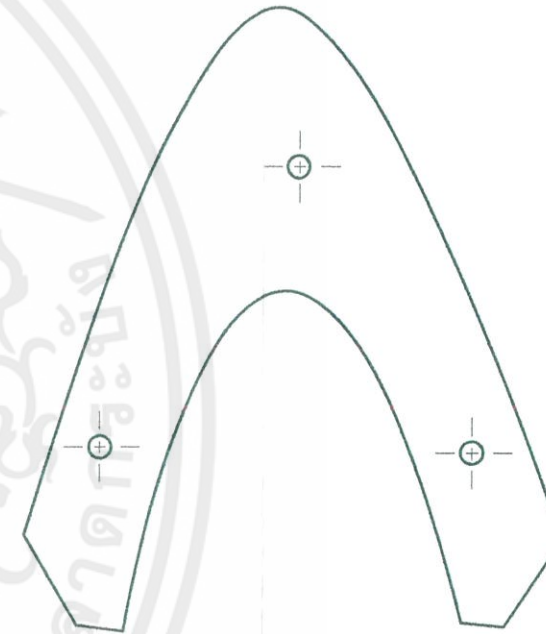
Left View



Front View



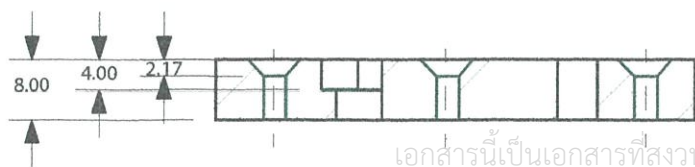
Right View



Back View



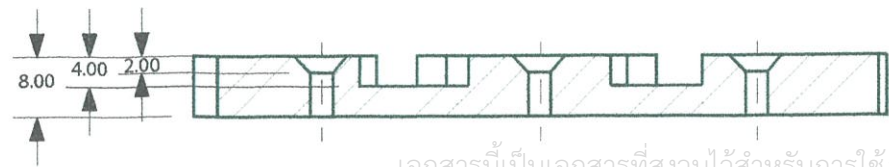
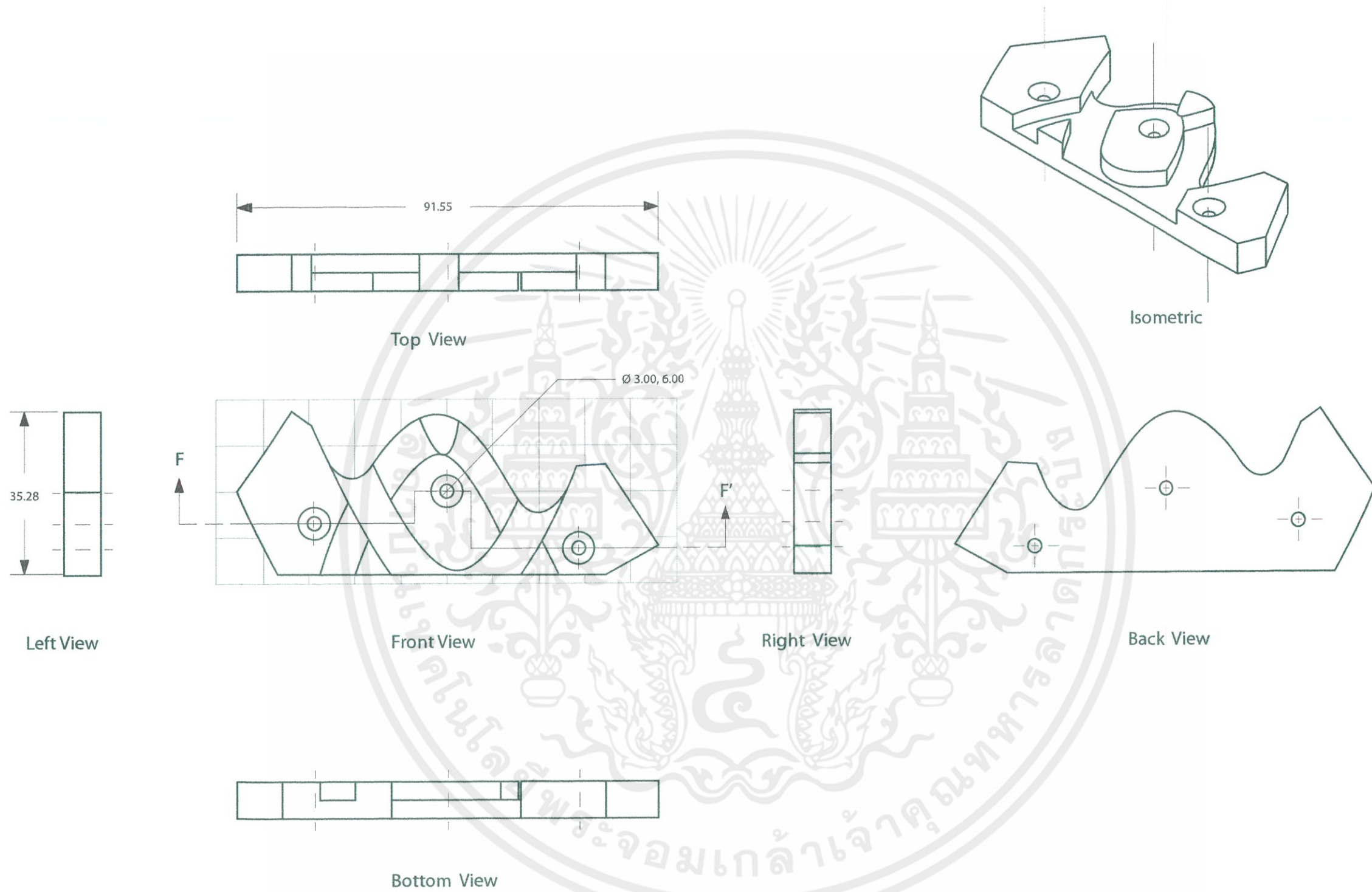
Bottom View



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 Section E - E' ไม้วากรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	หน้าไปให้ประโยชน์ด้านการค้า
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : PU
	COLOUR : Black

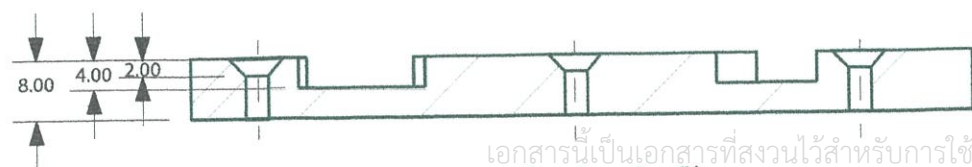
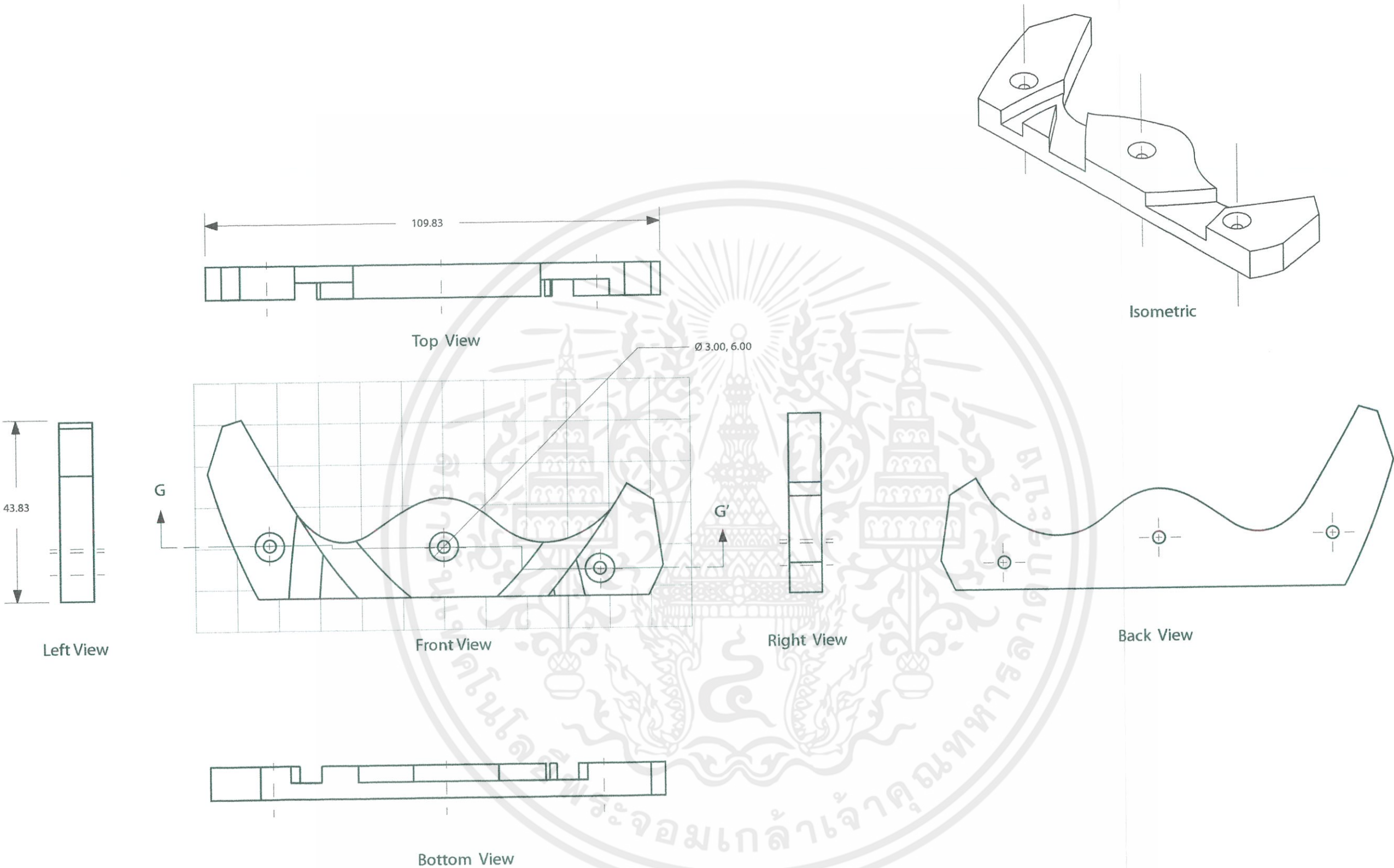
Multiview		
FM FRONT SOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)		
SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 149



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้าง
 แหล่งที่มาไว้เสมอ

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : PU COLOUR : Black

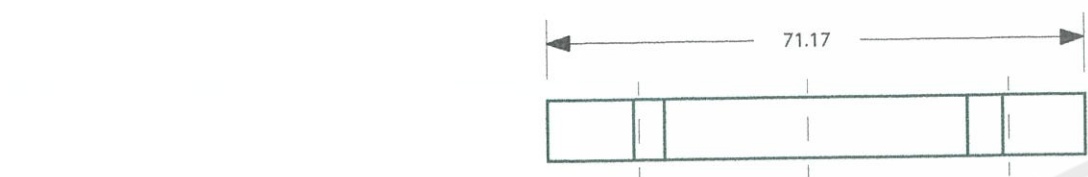
Multiview		
BP FRONT SOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)		
SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 150



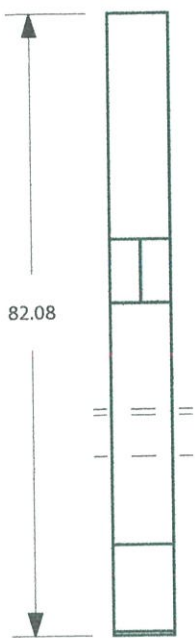
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 Section G - G'
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : PU
	COLOUR : Black

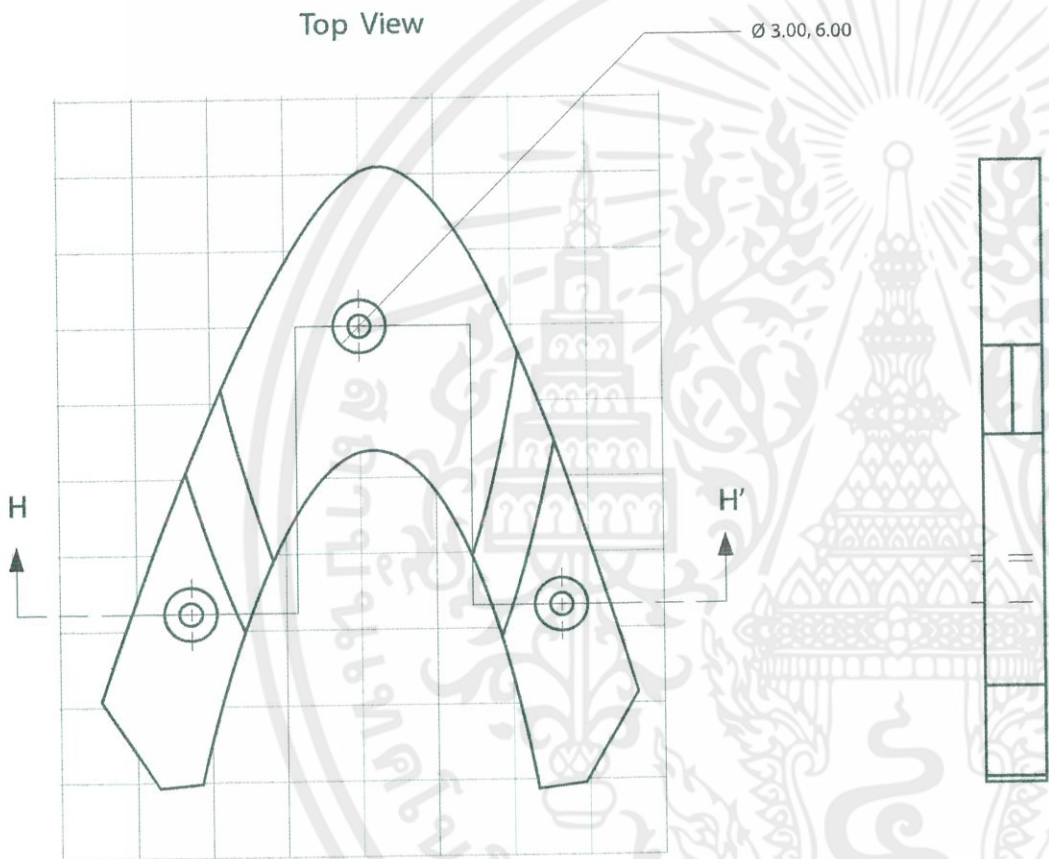
Multiview		
BP FRONT SOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)		
SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 151



Top View



Left View



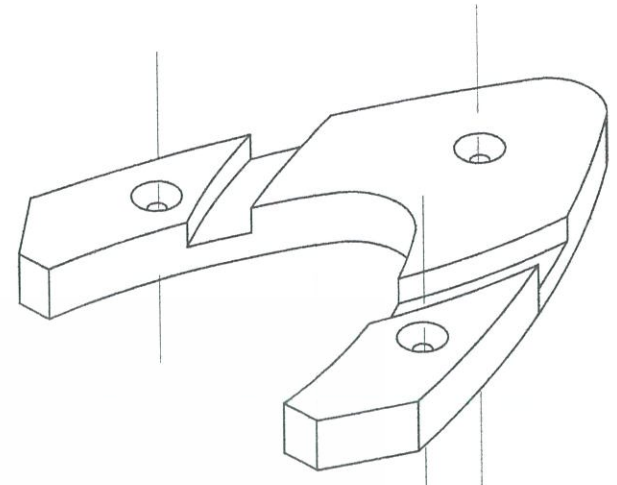
Front View



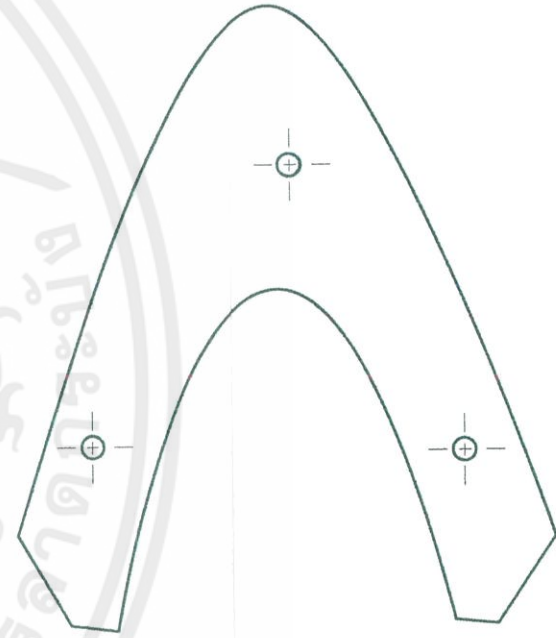
Right View



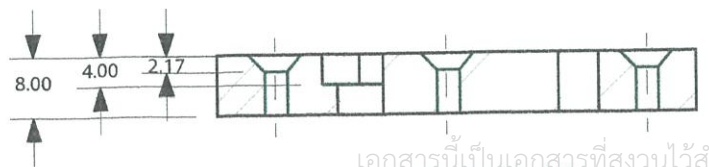
Bottom View



Isometric



Back View

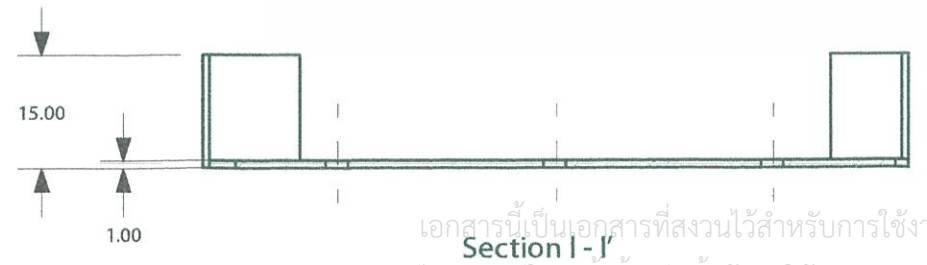
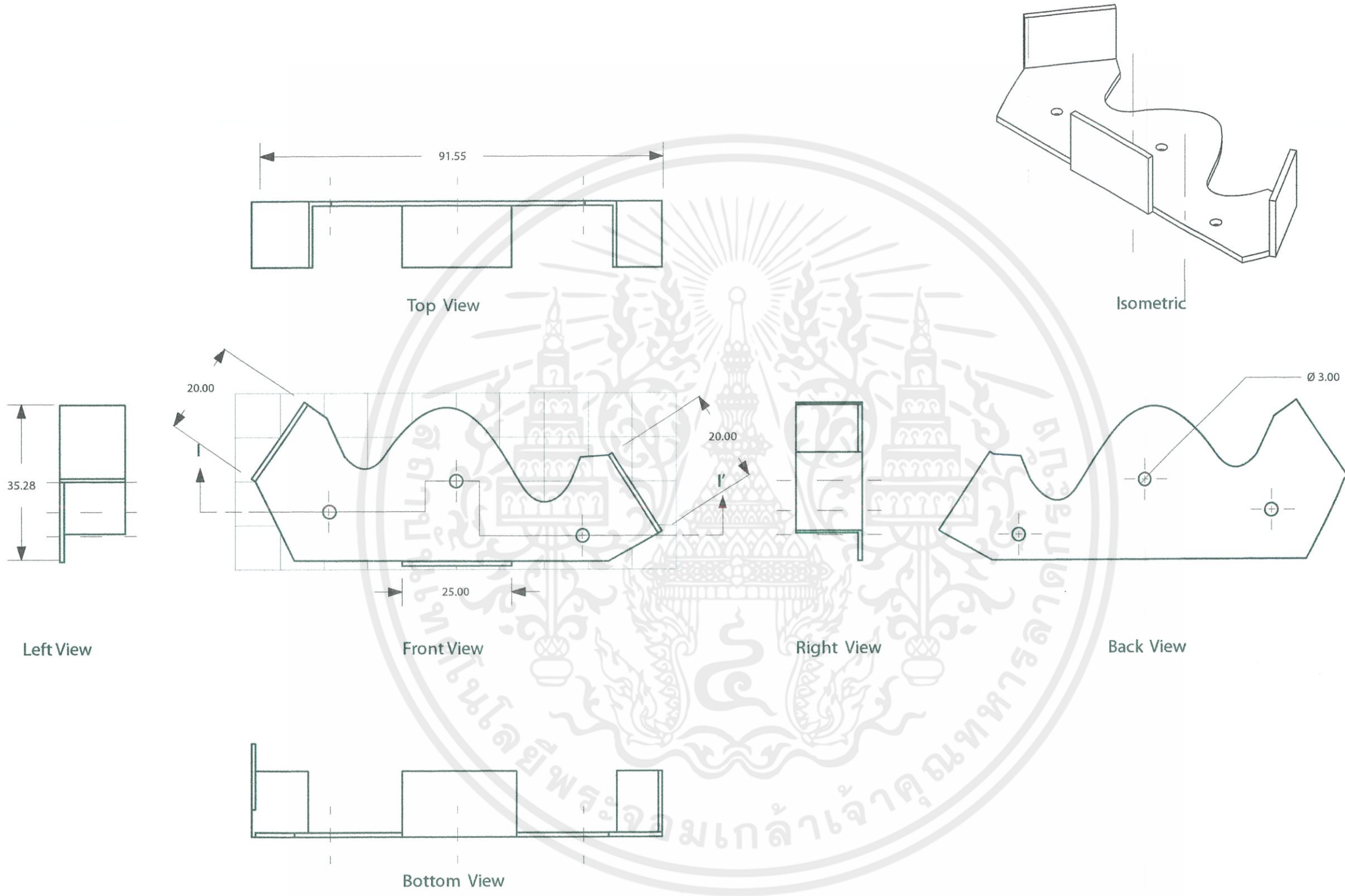


Section H - H'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิง
 ไปยังแหล่งข้อมูลทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

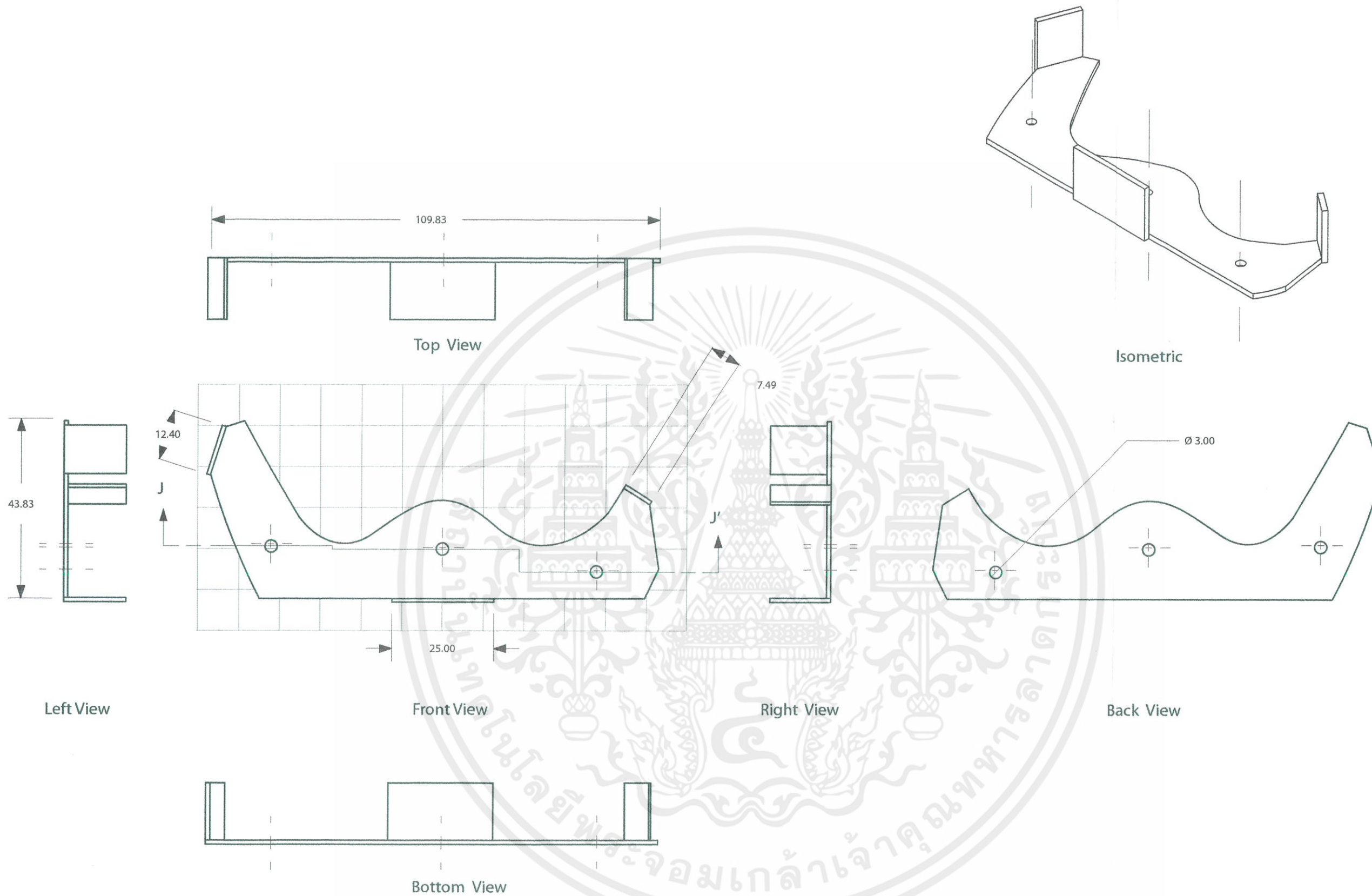
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : PU
	COLOUR : Black

Multiview		
BP FRONT SOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)		
SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 152



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึง
 ที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		Multiview	
Mr. Kittikun Chitapunya			
CODE : 48020149		BP FRONT SOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)	
DATE : 01-05-10			
A3	MATERIAL : PU	SCALE 1:1	UNIT : mm
	COLOUR : Black		SHEET 153



Left View

Front View

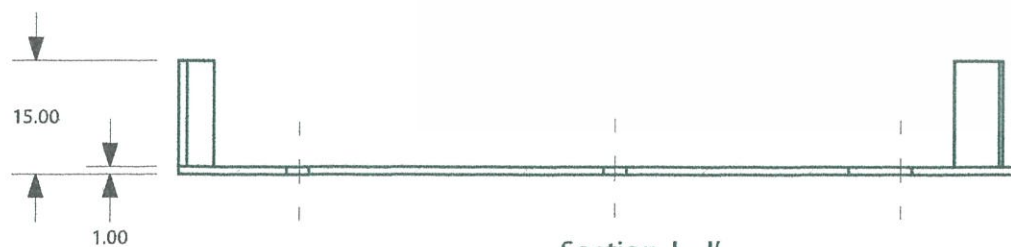
Right View

Back View

Bottom View

Isometric

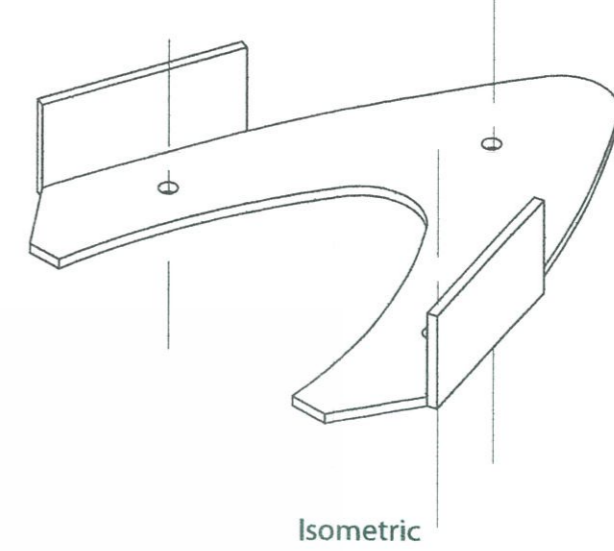
Section J - J'



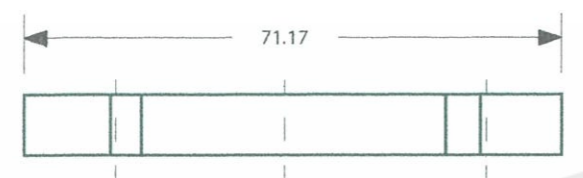
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้อง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : PU
	COLOUR : Black

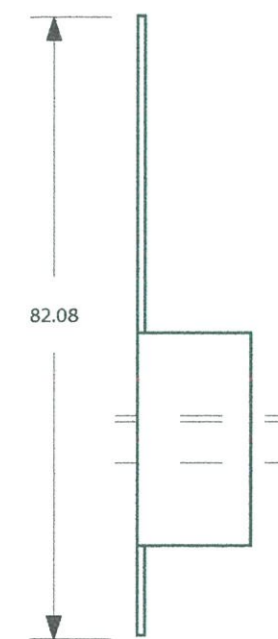
Multiview		
BP FRONT SOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)		
SCALE 1 : 1	UNIT : mm	SHEET 154



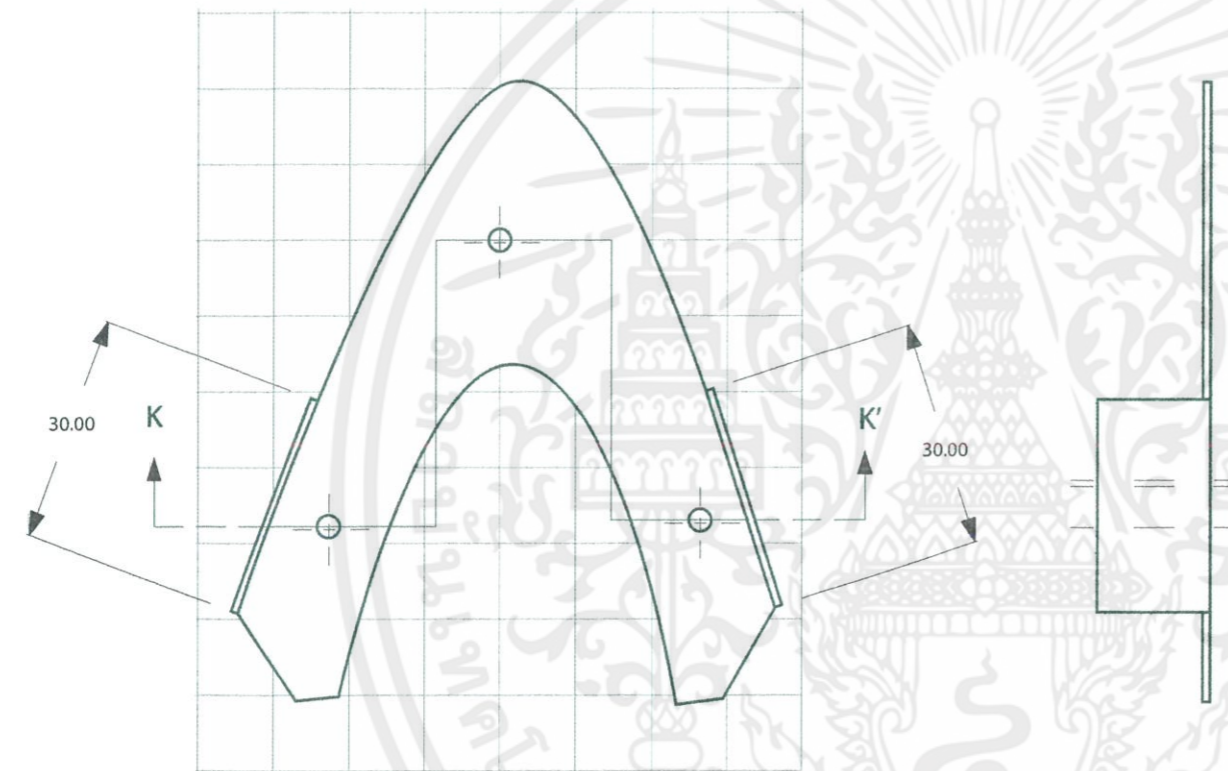
Isometric



Top View



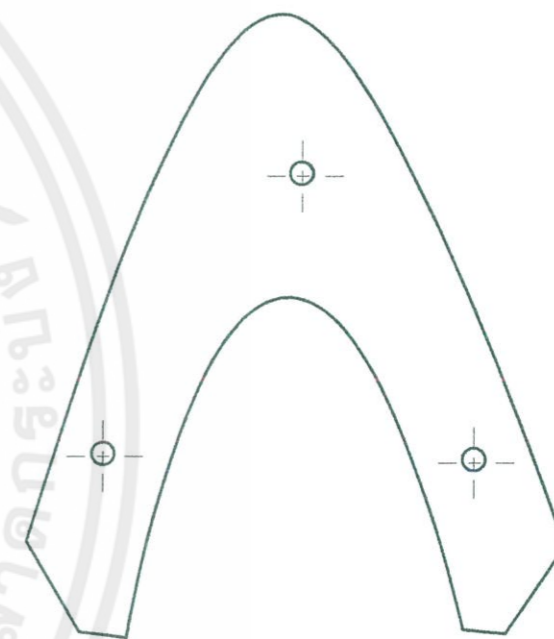
Left View



Front View



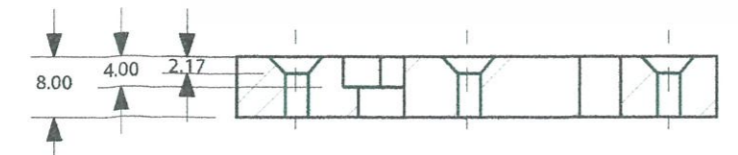
Right View



Back View



Bottom View

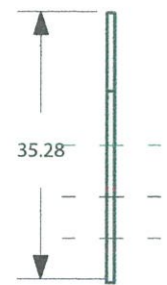


Section K-K'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : PU หนักรีดนาไปไซ
	COLOUR : Black

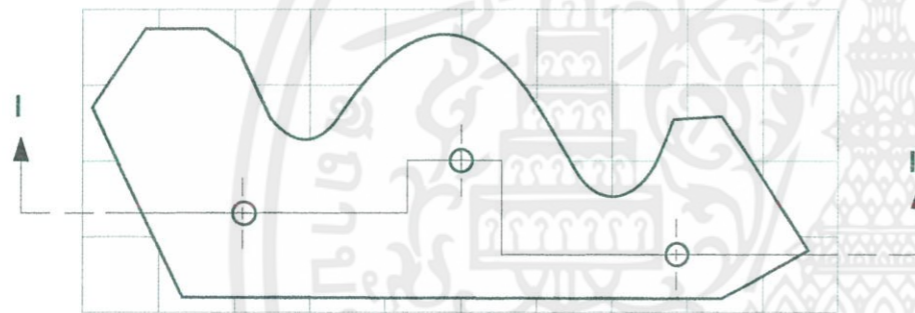
Multiview		
BP FRONT SOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)		
SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 155



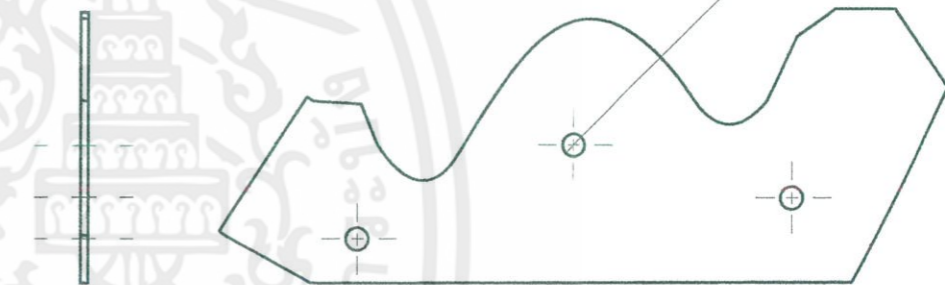
Left View



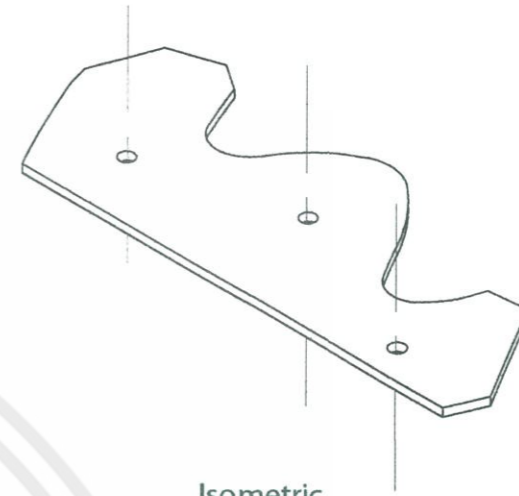
Top View



Front View



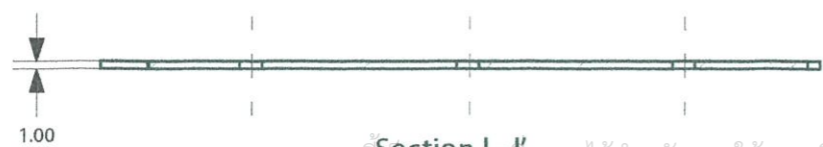
Back View



Isometric



Bottom View

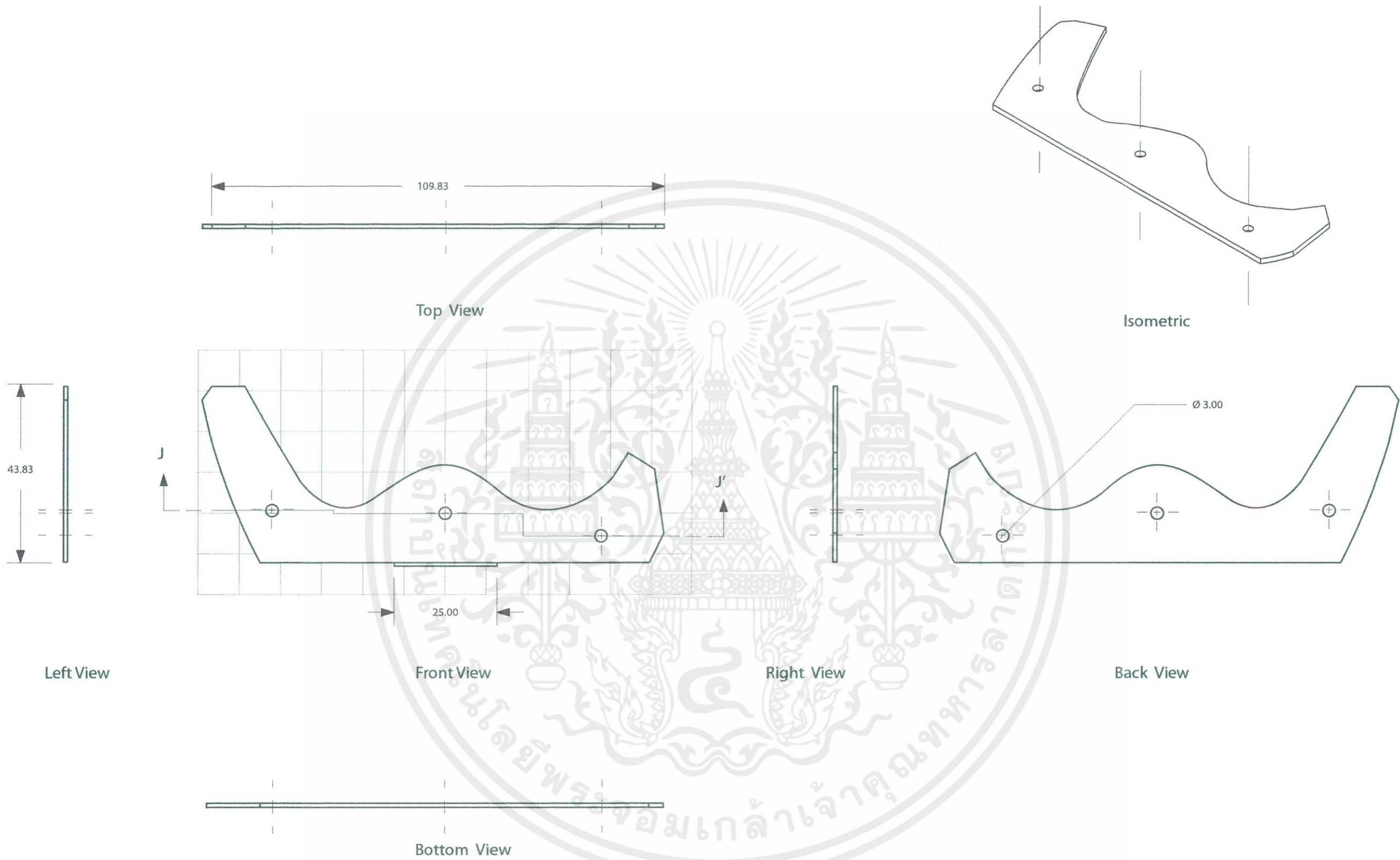


Section I-I

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงที่มาของข้อมูล

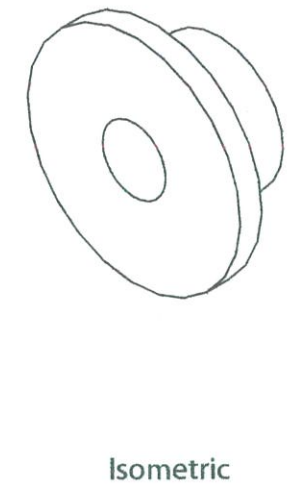
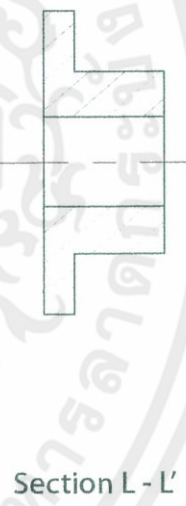
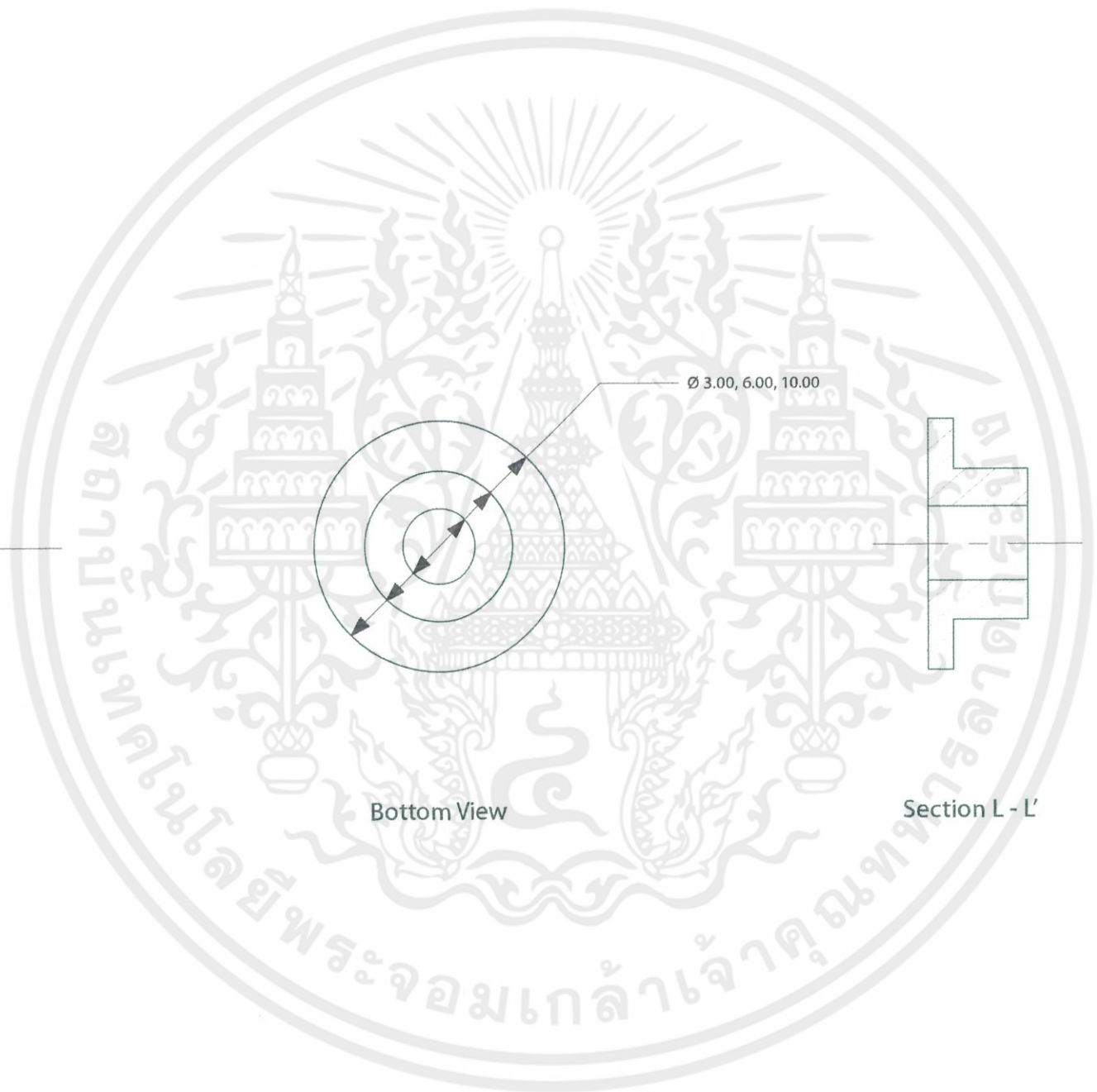
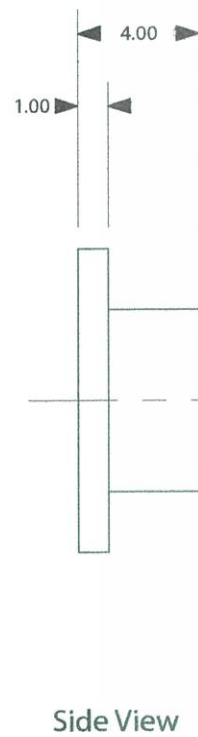
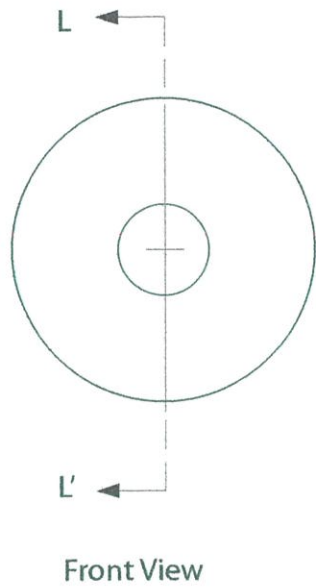
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : PU ที่มีการนำไปใช้ COLOUR : Black

Multiview		
BP FRONT SOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)		
SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 156



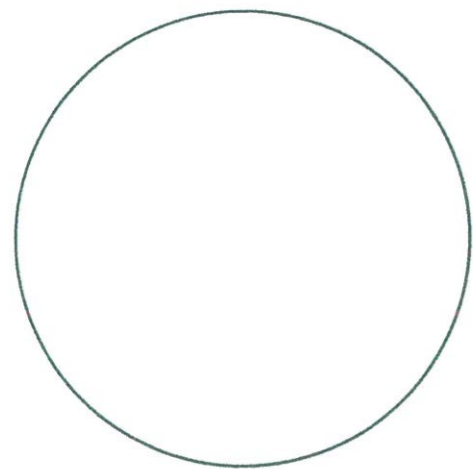
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงลิขสิทธิ์

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		<h1>Multiview</h1>	
Mr. Kittikun Chitapunya			
CODE : 48020149		<h2>BP FRONT SOLE SIZE 42 (LEFT SIDE)</h2>	
DATE : 01-05-10			
A3	MATERIAL : PU วัสดุที่นำมาใช้	SCALE 1 : 1	UNIT : mm
	COLOUR : Black	SHEET 157	

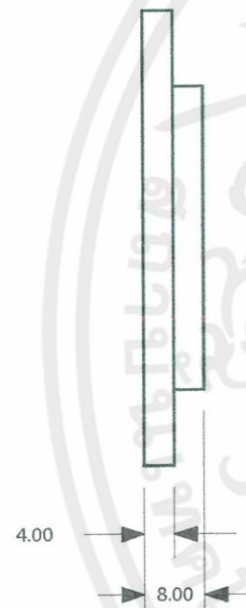


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิง
 A3 MATERIAL : Brass COLOUR : Yellow

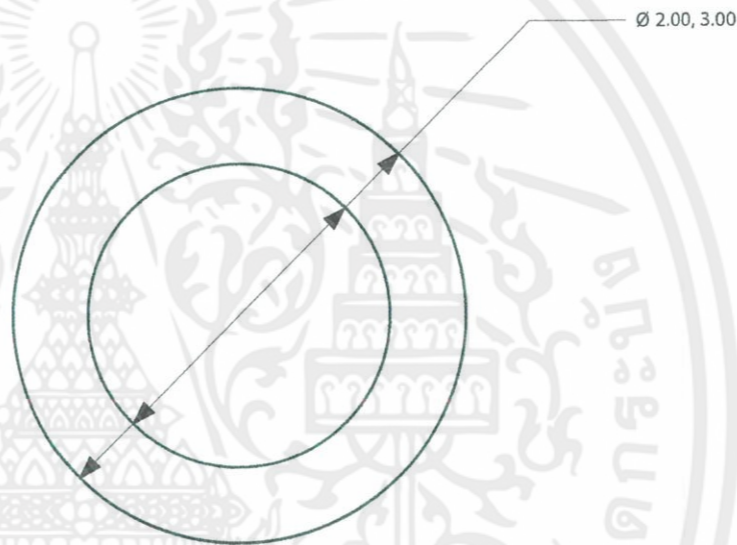
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		<h1>Multiview</h1>	
Mr. Kittikun Chitapunya			
CODE : 48020149		<h1>BOLT</h1>	
DATE : 01-05-10			
SCALE : 1:1	UNIT : mm	SHEET 158	



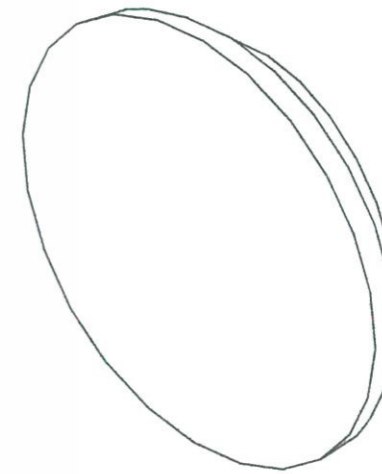
Front View



Side View



Bottom View

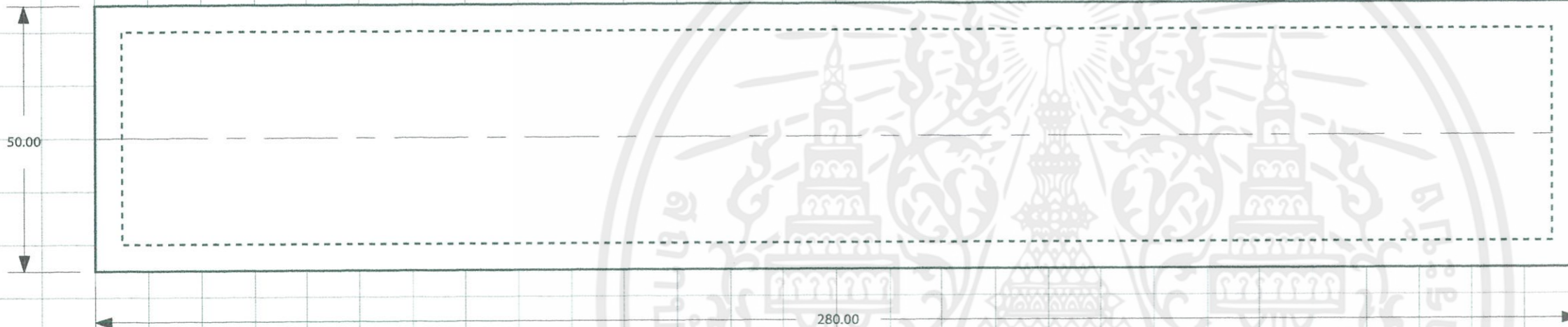


Isometric

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : COLOUR :

Multiview		
BF SOLE FRONT		
SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 159



Fold Line

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

Mr. Kittikun Chitapunya

CODE: 48020149

DATE: 01-05-10

A3 MATERIAL:

COLOUR: Black

Multiview

BF SOLE FRONT

SCALE 1:1

UNIT: mm

SHEET 160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและเผยแพร่เอกสารชุดนี้โดยไม่ได้รับอนุญาต
 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

Mr. Kittikun Chitapunya

CODE : 48020149

DATE : 01-05-10

A3 MATERIAL : ไม้
 COLOUR : Black

Multiview

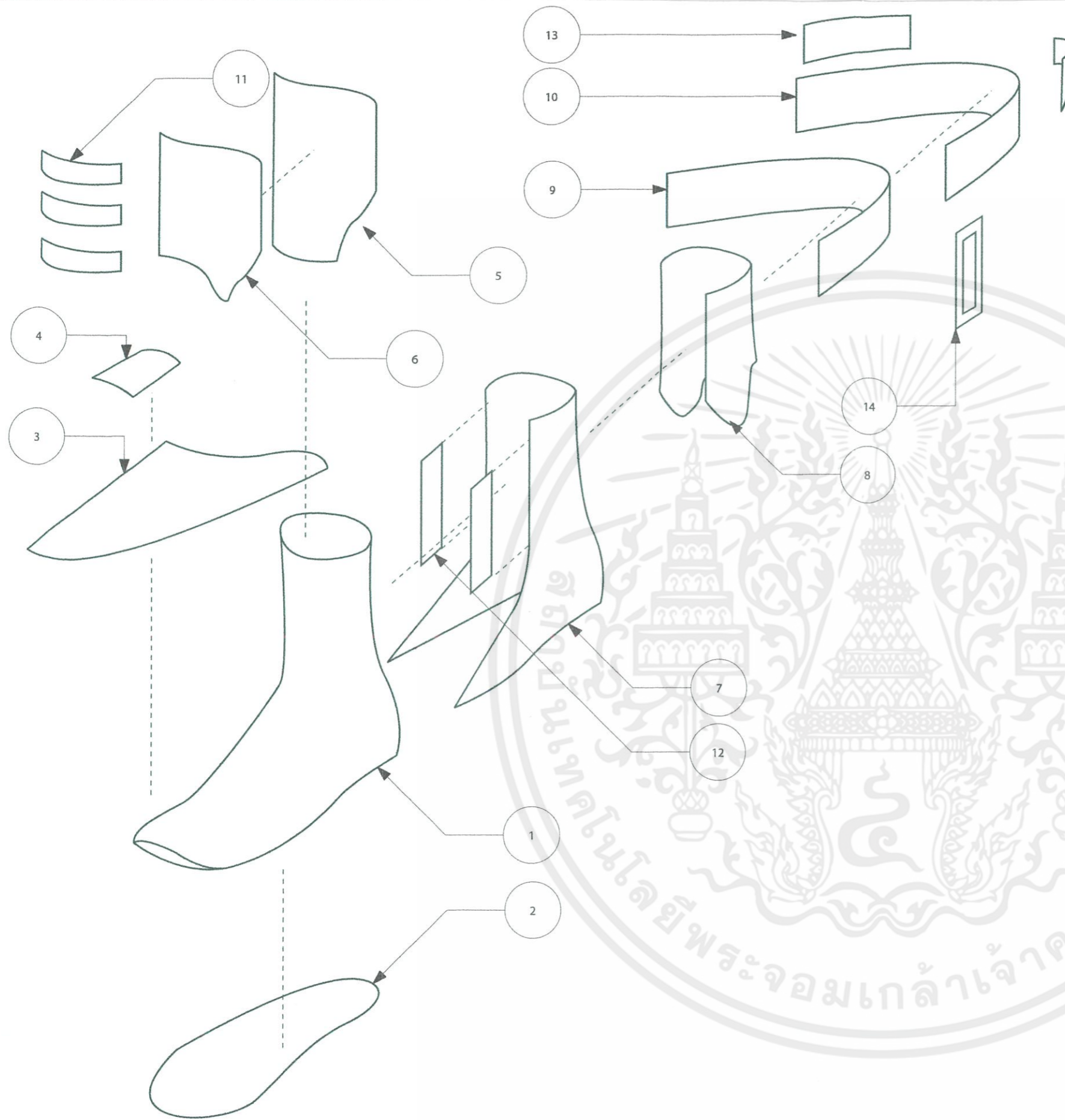
BF SOLE FRONT

SCALE 1:1

UNIT : mm

SHEET 161

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง



14	Metal Ring	176
13	Velcro 3	175
12	Velcro 2	174
11	Velcro 1	173
10	Pattern 9	172
9	Pattern 8	171
8	Pattern 7	170
7	Pattern 6	169
6	Pattern 5	168
5	Pattern 4	167
4	Pattern 3	166
3	Pattern 2	165
2	Pattern 1	164
1	Shos Mole	135
no.	Name	Page

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN
 Mr. Kittikun Chitapunya
 CODE : 48020149
 DATE : 01-05-10
 A3 MATERIAL : ครึ่งที่ทำการนำไปใช้
 COLOUR :

Multiview

UPPER (LEFT SIDE)

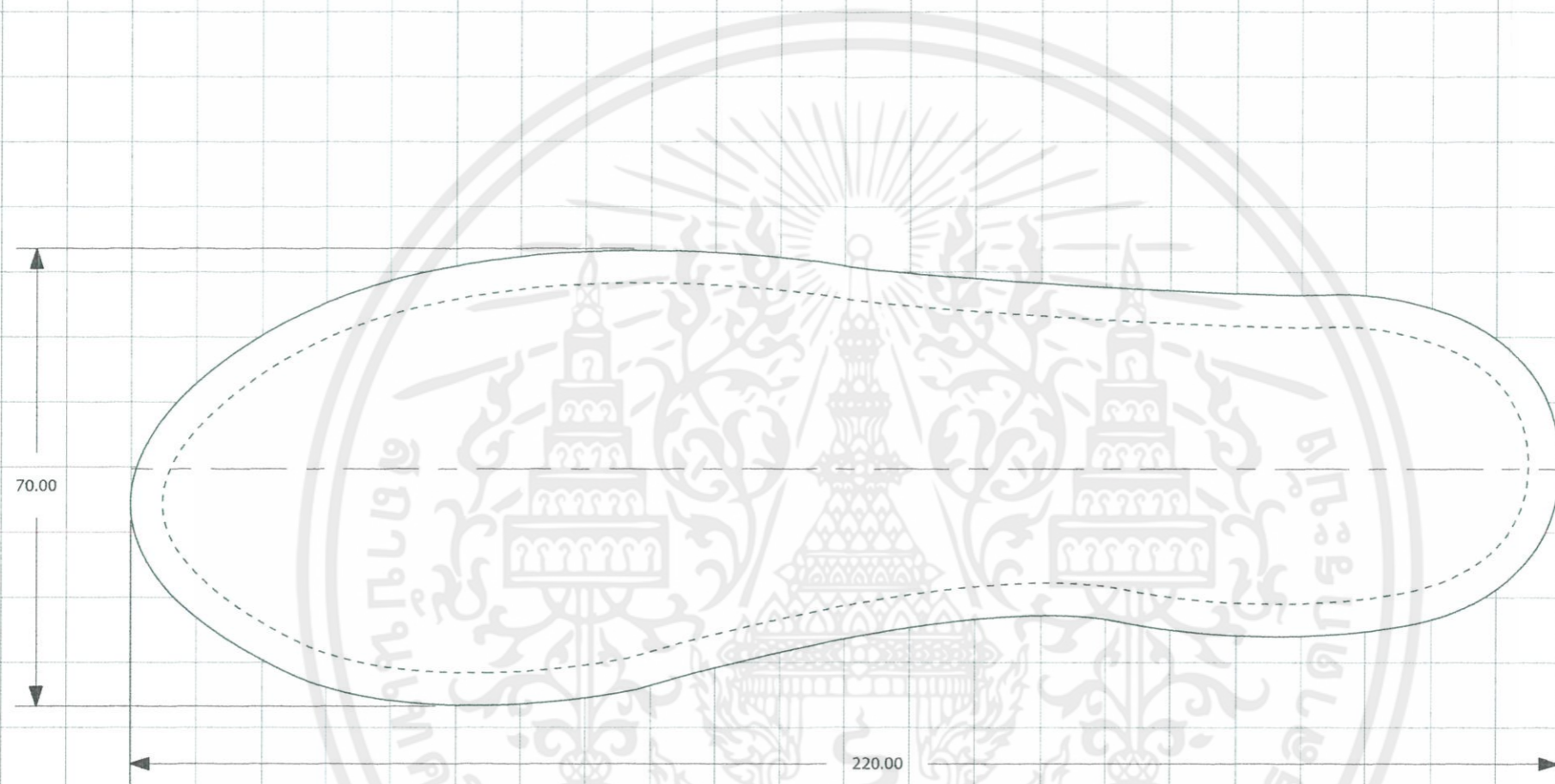
SCALE 1:4 UNIT : mm SHEET 162

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกนอกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง

no.	Name	Qua.	Material	Page	Process	Color	Finishing	Remark
1	Shoe Mole	1	Wood	135	Sewing	Wood	Matte	-
2	Pattern 1	1	Fabric	164	Sewing	Black	-	-
3	Pattern 2	1	Fabric	165	Sewing	Black	-	-
4	Pattern 3	1	Fabric	166	Sewing	Black	-	-
5	Pattern 4	1	Fabric	167	Sewing	Black	-	-
6	Pattern 5	1	Fabric	168	Sewing	Black	-	-
7	Pattern 6	1	Fabric	169	Sewing	Black	-	-
8	Pattern 7	1	Fabric	170	Sewing	Black	-	-
9	Pattern 8	1	Fabric	171	Sewing	Black	-	-
10	Pattern 9	10	Fabric	172	Sewing	Black	-	-
11	Velcro 1	11		173	Sewing	Black	-	-
12	Velcro 2	1		174	Sewing	Black	-	-
13	Velcro 3	1		175	Sewing	Black	-	-
14	Metal Ring	1	Iron	176	Casting	Chrome	Gloss	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงที่มาของเอกสาร

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		Multiview	
Mr. Kittikun Chitapunya			
CODE : 48020149		UPPER (LEFT SIDE)	
DATE : 01-05-10			
MATERIAL : ครึ่งที่มีการนำไปใช้		SCALE 1:4	
COLOUR :		UNIT : mm	
A3		SHEET 163	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN
 Mr. Kittikun Chitapunya
 CODE : 48020149
 DATE : 01-05-10
 MATERIAL : Perforate Neoprene
 COLOUR : Black

Multiview
PATTERN 1
 SCALE 1:1 | UNIT : mm | SHEET 164



249.50

240.50

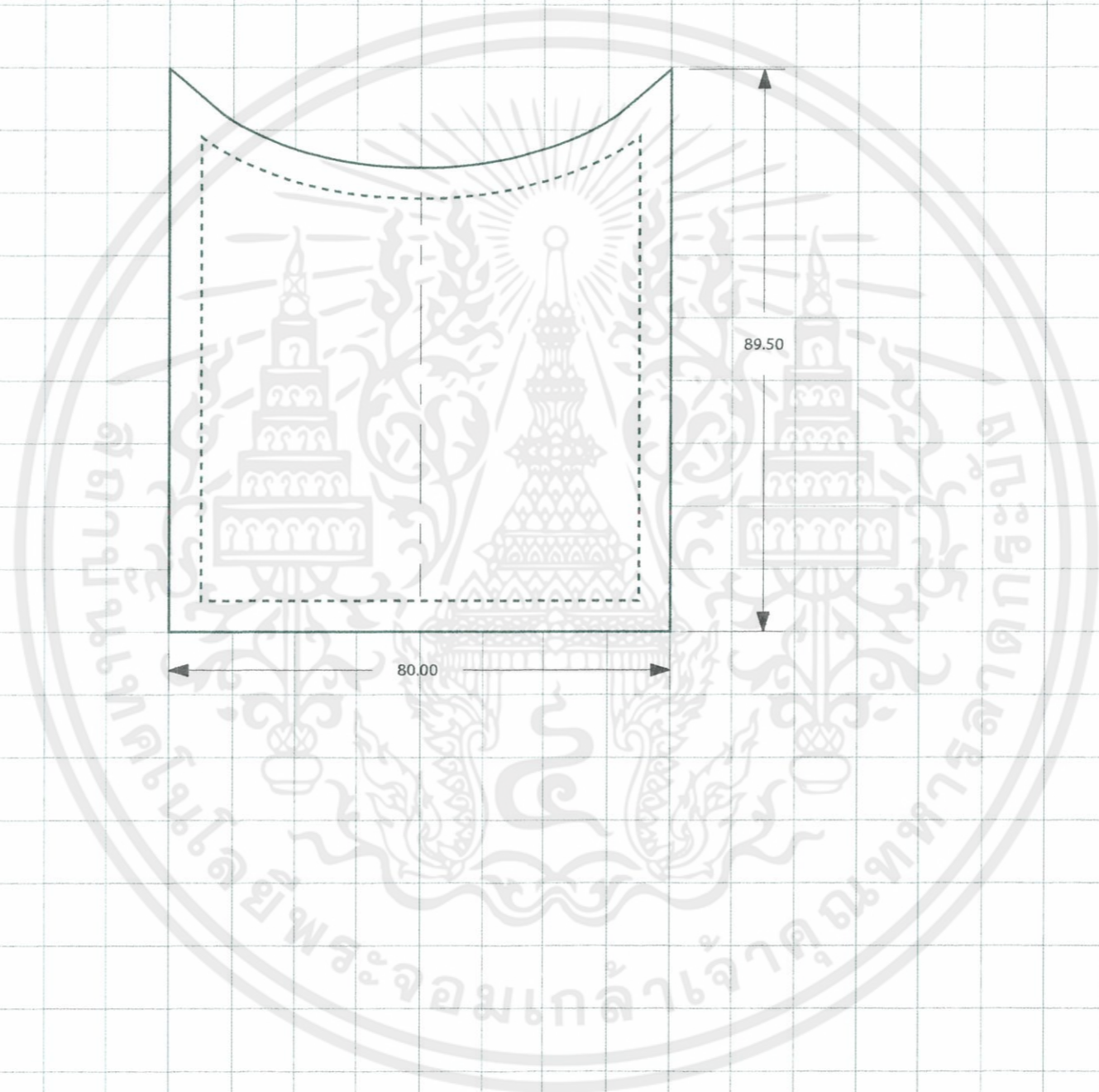
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN
Mr. Kittikun Chitapunya
CODE : 48020149
DATE : 01-05-10
A3 MATERIAL : Perforate Neoprene
COLOUR : Black

Multiview

PATTERN 2

SCALE 1:1 | UNIT : mm | SHEET 165

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงที่มา



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

Mr. Kittikun Chitapunya

CODE : 48020149

DATE : 01-05-10

A3 MATERIAL : Cordura Fabric
 COLOUR : Black

Multiview

PATTERN 3

SCALE 1:1

UNIT : mm

SHEET 166

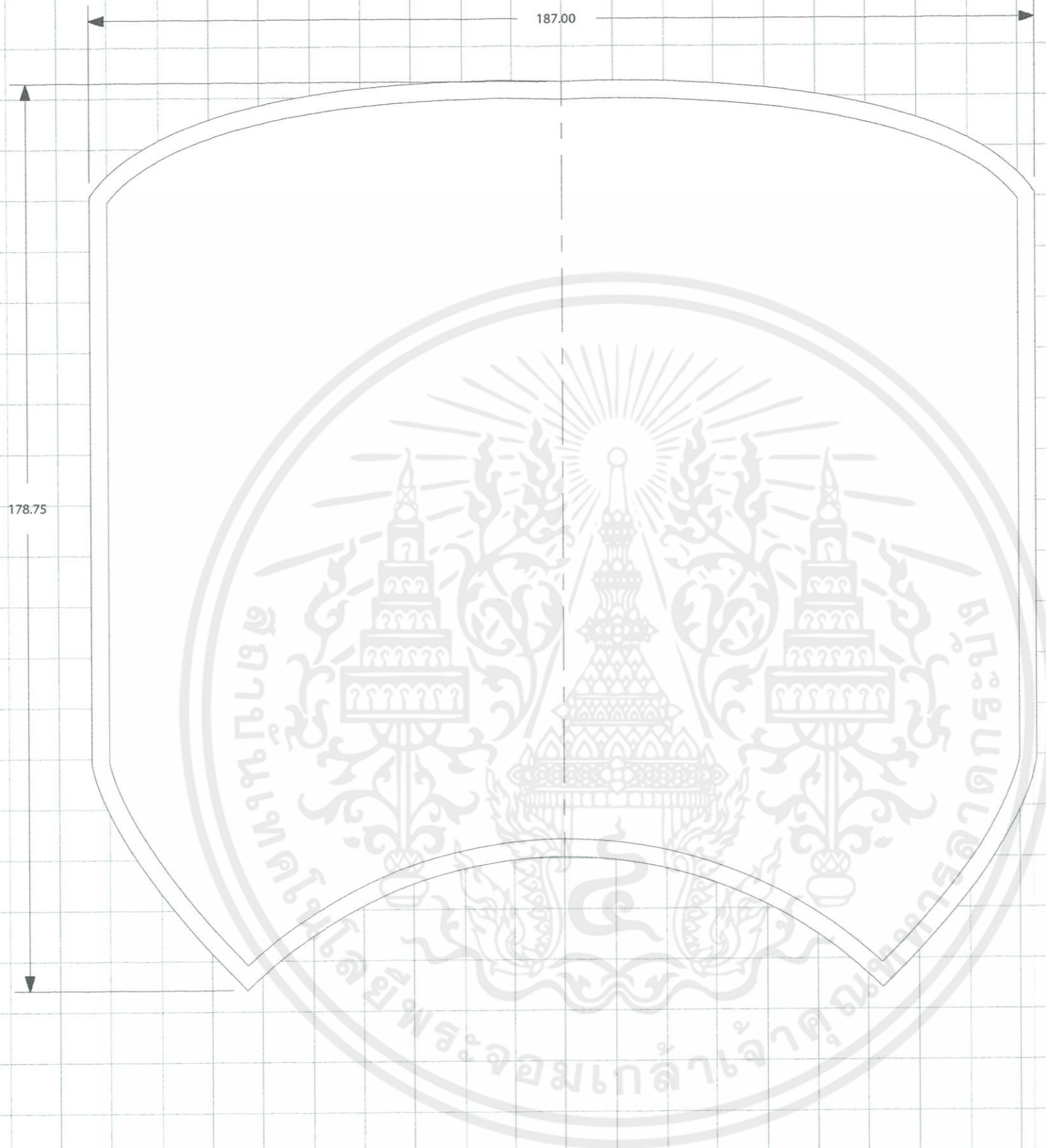
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN
 Mr. Kittikun Chitapunya
 CODE : 48020149
 DATE : 01-05-10
 MATERIAL : Perforate Neoprene
 COLOUR : Black

Multiview
PATTERN 4
 SCALE 1:1 | UNIT : mm | SHEET 167

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงที่มา



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN
 Mr. Kittikun Chitapunya
 CODE : 48020149
 DATE : 01-05-10
 MATERIAL : Cordura Fabric
 COLOUR : Black

Multiview

PATTERN 5

SCALE 1:1 UNIT : mm SHEET 168

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์เท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและข้อมูล
 A3

249.75

520.00



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้าน
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : Perforate Neoprene
	COLOUR : Black

Multiview		
PATTERN 6		
SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 169



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
A3	MATERIAL : Cordura Fabric
	COLOUR : Black

Multiview

PATTERN 7

SCALE 1:1

UNIT : mm

SHEET 170

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN
 Mr. Kittikun Chitapunya
 CODE : 48020149
 DATE : 01-05-10
 MATERIAL : Cordura Fabric
 COLOUR : Black

Multiview

PATTERN 8

SCALE 1:2 | UNIT : mm | SHEET 171

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง



65.00

790.00

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

Mr. Kittikun Chitapunya

CODE : 48020149

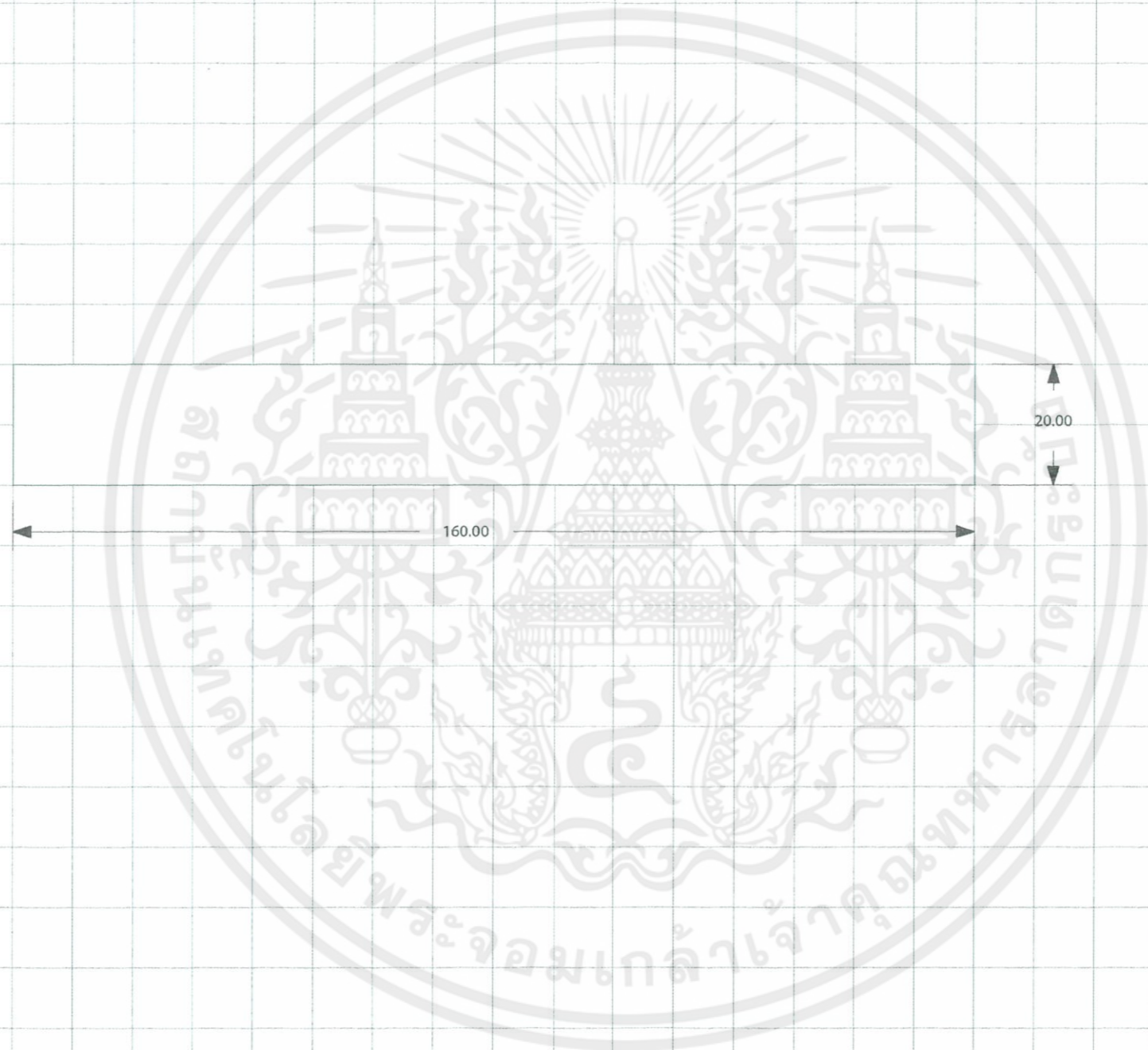
DATE : 01-05-10

A3 MATERIAL : Perforate Neoprene
COLOUR : Black

Multiview

PATTERN 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

Mr. Kittikun Chitapunya

CODE : 48020149

DATE : 01-05-10

A3 MATERIAL : Velcro
COLOUR : Black

Multiview

VELCRO 1

SCALE 1:1

UNIT : mm

SHEET 173

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง
ผู้จัดทำเอกสารนี้เป็นอันขาด



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

Mr. Kittikun Chitapunya

CODE : 48020149

DATE : 01-05-10

A3 MATERIAL : Velcro
 COLOUR : Black

Multiview

VELCRO 2

SCALE 1:1

UNIT : mm

SHEET 174

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

Mr. Kittikun Chitapunya

CODE : 48020149

DATE : 01-05-10

A3 MATERIAL : Velcro
COLOUR : Black

Multiview

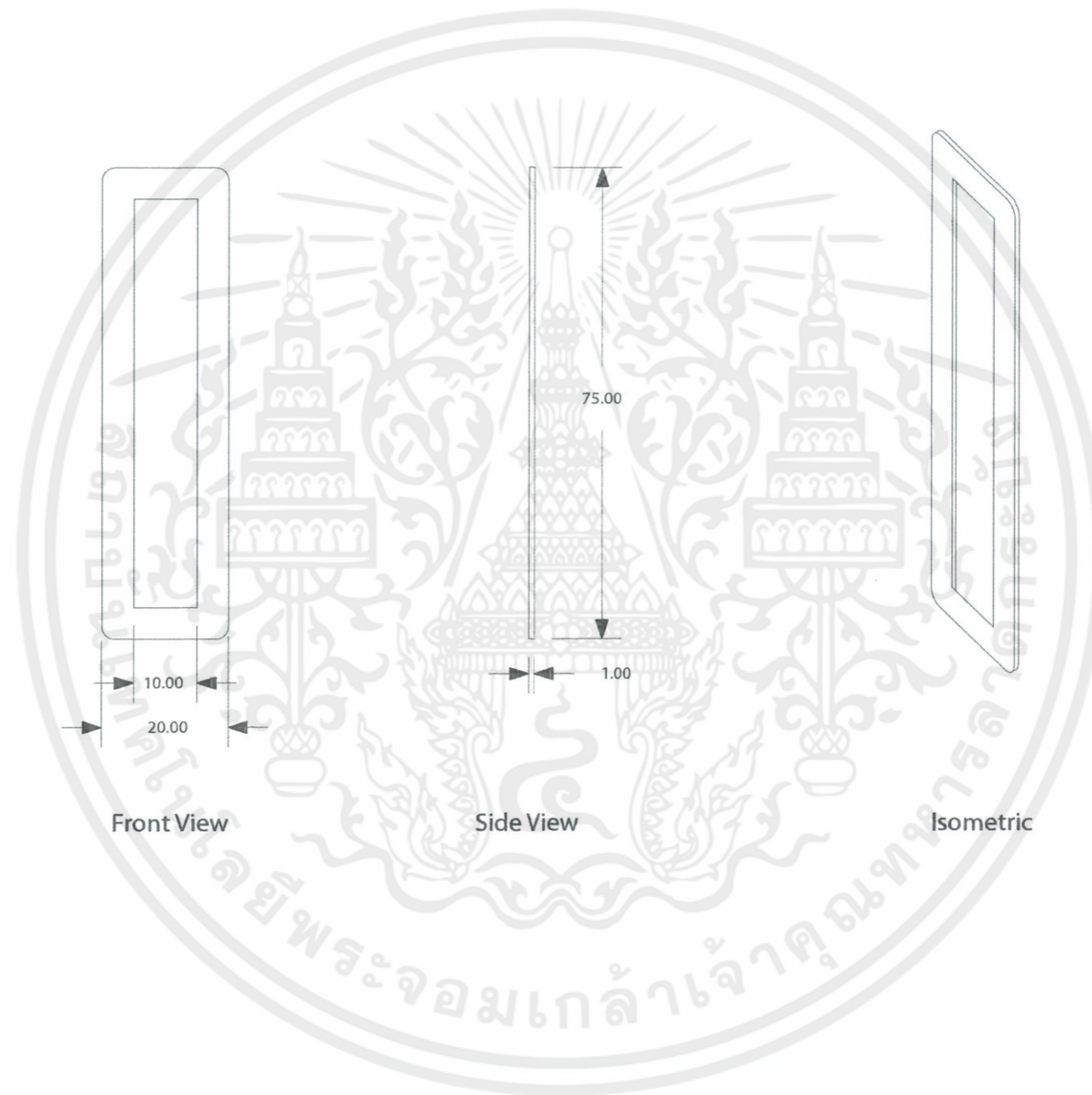
VELCRO 3

SCALE 1:1

UNIT : mm

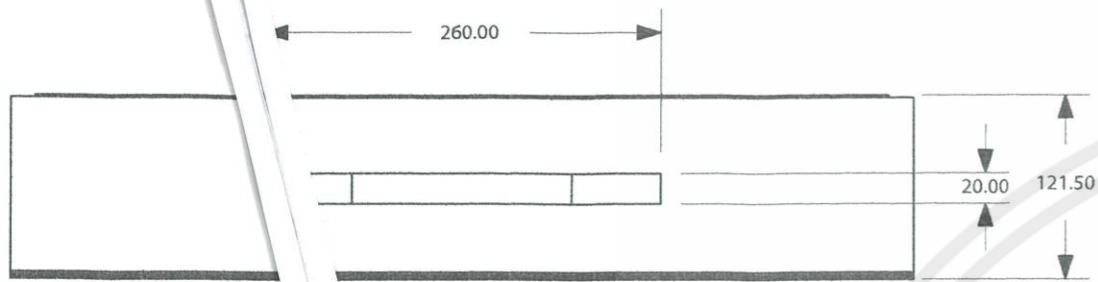
SHEET 175

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง

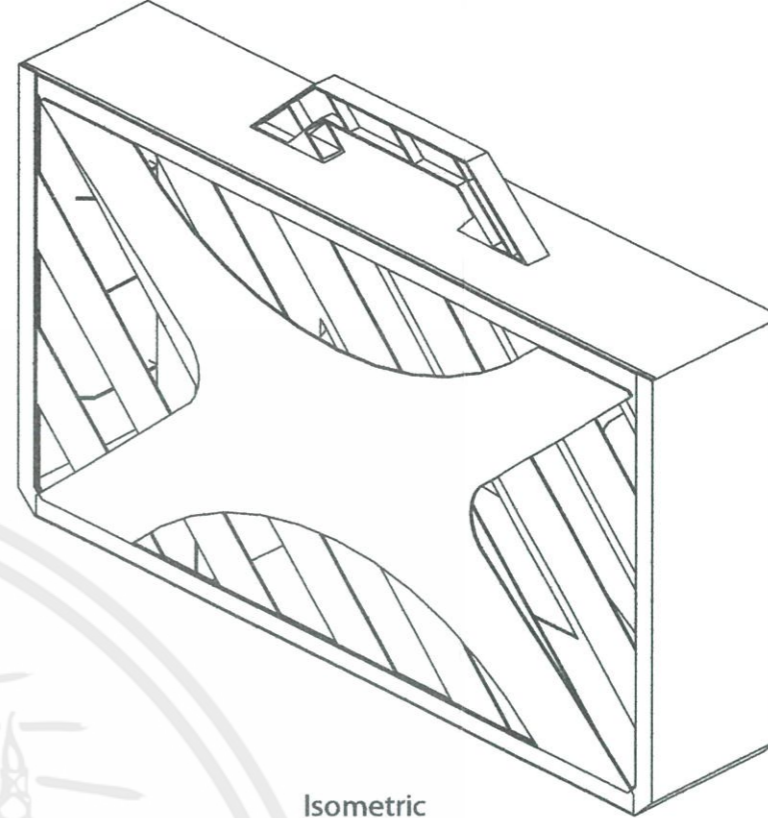


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง

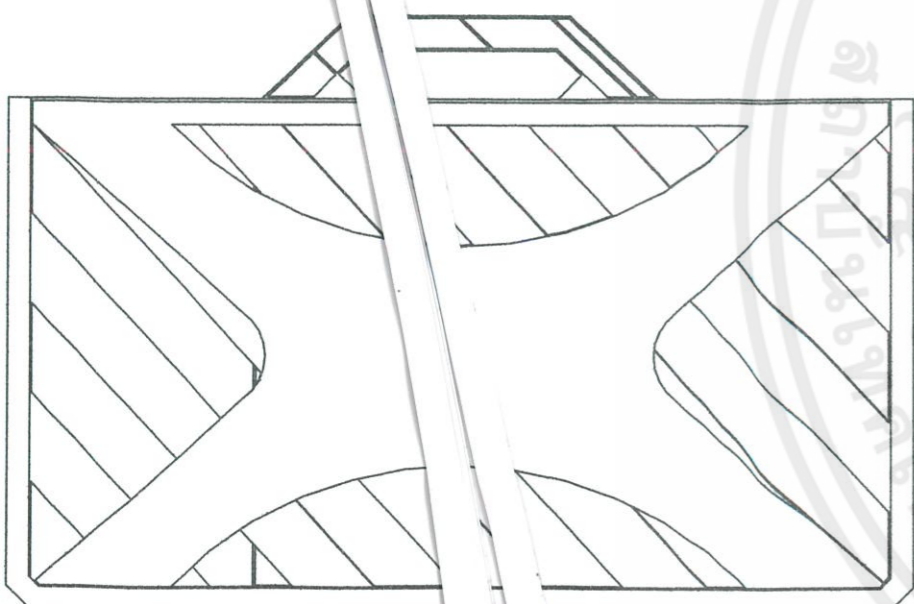
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		<h1>Multiview</h1>		
Mr. Kittikun Chitapunya				
CODE : 48020149		<h2>BF SOLE FRONT</h2>		
DATE : 01-05-10 ไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา				
A3	MATERIAL : Iron COLOUR : Black	SCALE 1:1	UNIT : mm	SHEET 176



Top View



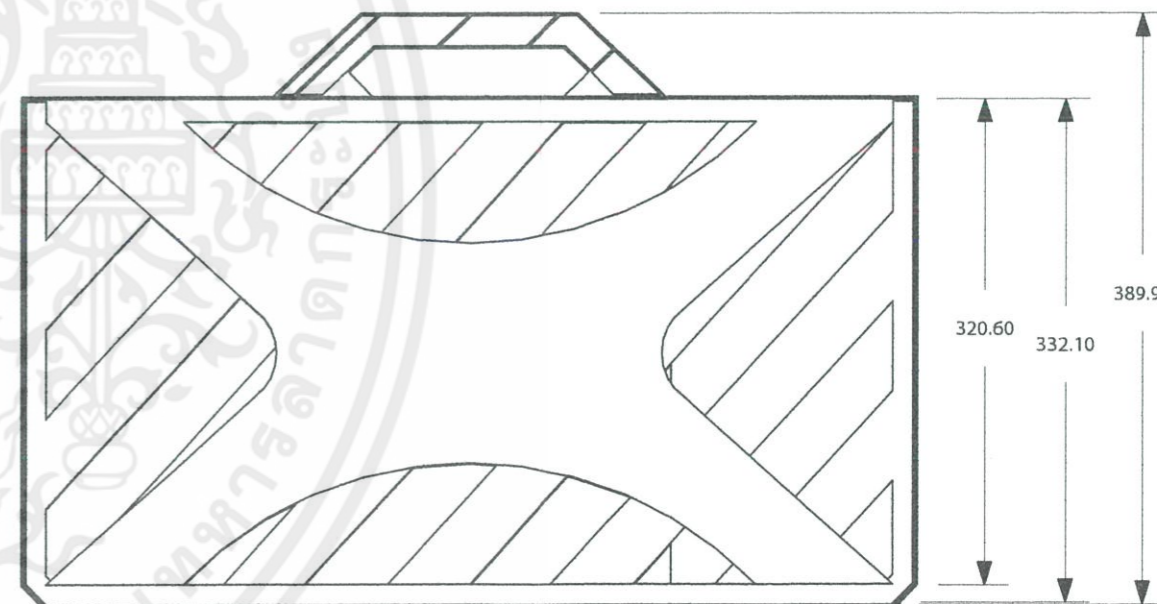
Isometric



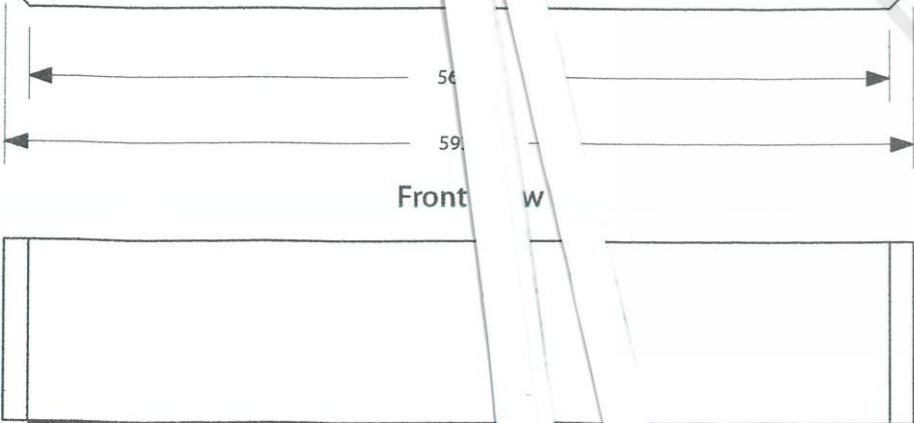
Front View



Side View



Back View



Bottom View

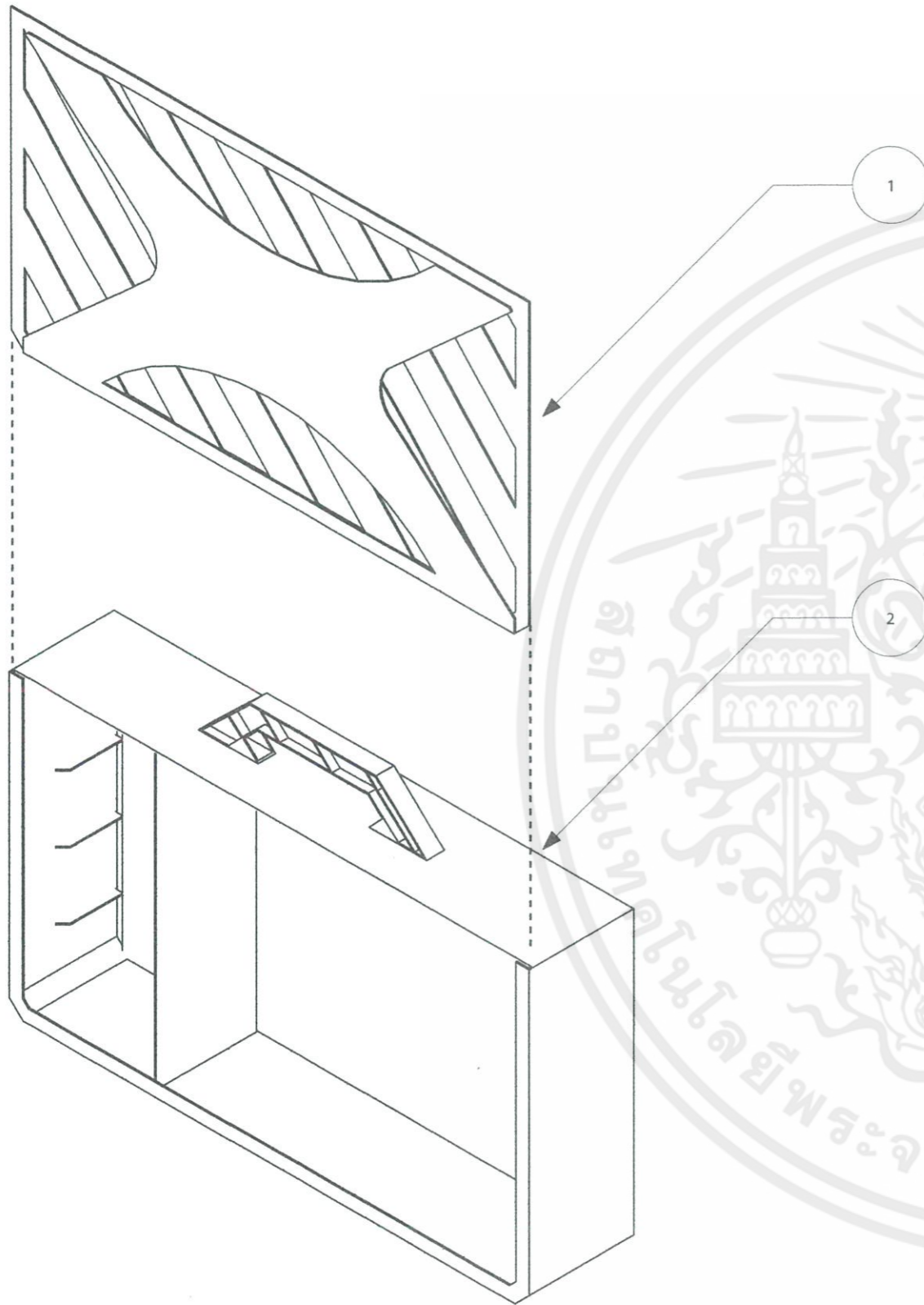
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
A3	MATERIAL : PVC
	COLOUR : Grey

Multiview

SHOES CASE

SCALE 1:5 | UNIT : mm | SHEET 177



2	Lid	181
1	Body	180
no.	Name	Page

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : PVC COLOUR : Grey

Assembly		
SHOES CASE		
SCALE 1:5	UNIT : mm	SHEET 178

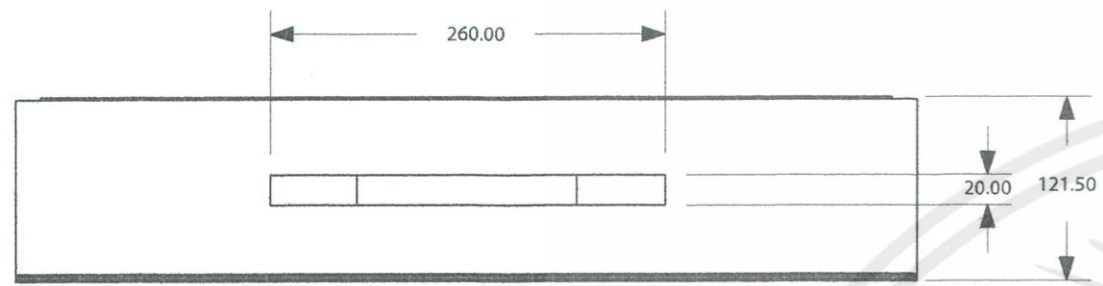
no.	Part Name	Qua.	Material	Page	Process	Color	Finishing	Remark
1	Body	1	PVC	180	Injection	Grey	Matte	-
2	Lid	1	PVC	181	Injection	Grey	Matte	-



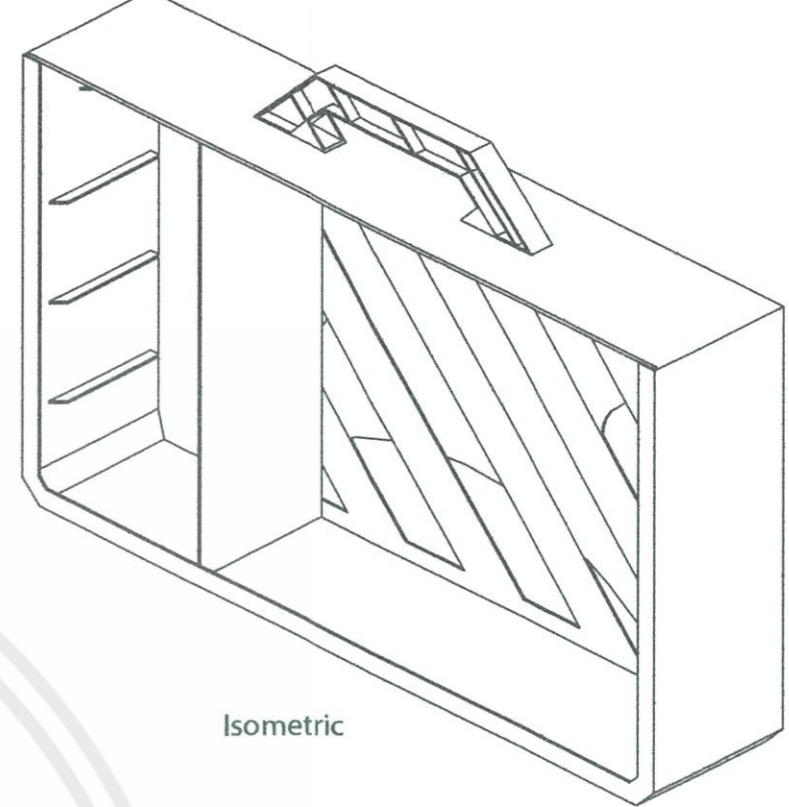
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN
 Mr. Kittikun Chitapunya
 CODE : 48020149
 DATE : 01-05-10
 MATERIAL :
 COLOUR :

Specification

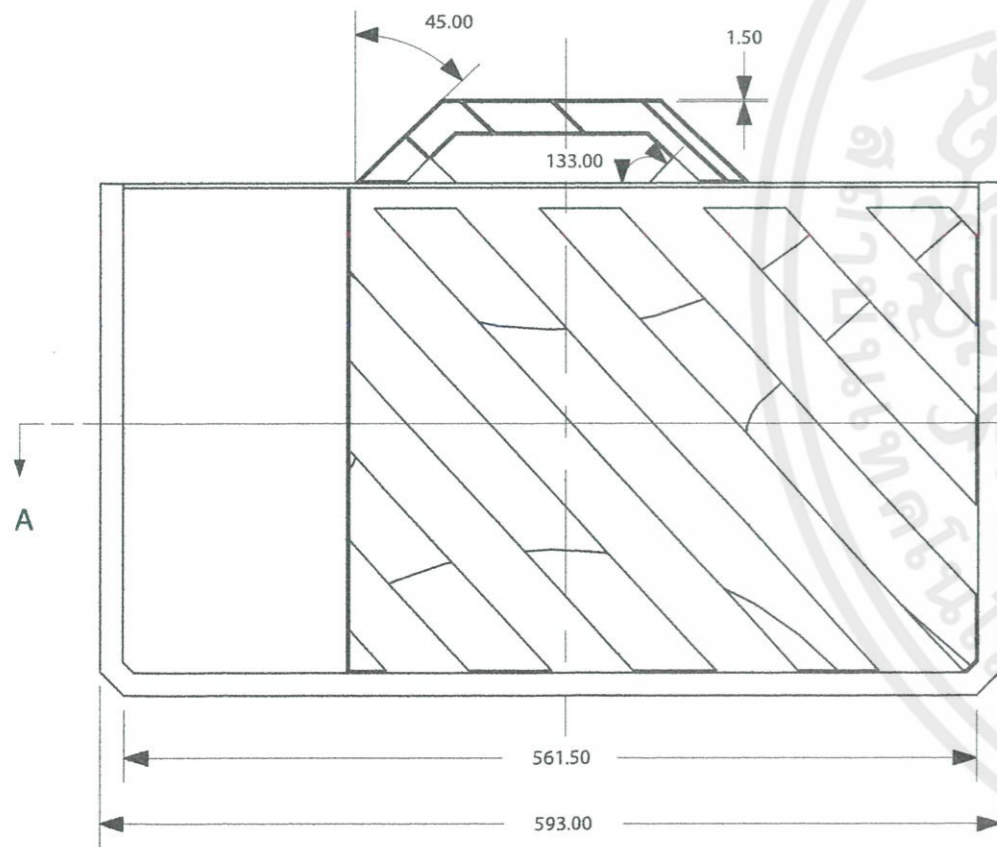
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรณิใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึง
 A3



Top View



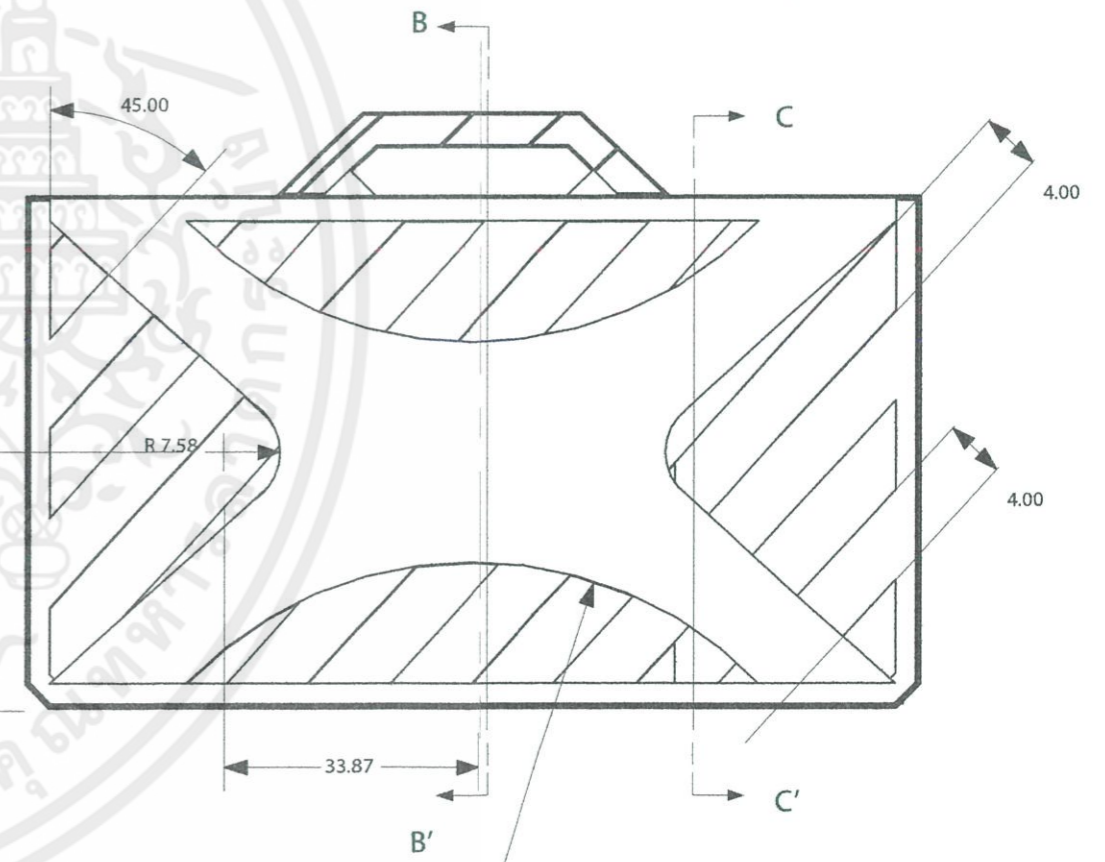
Isometric



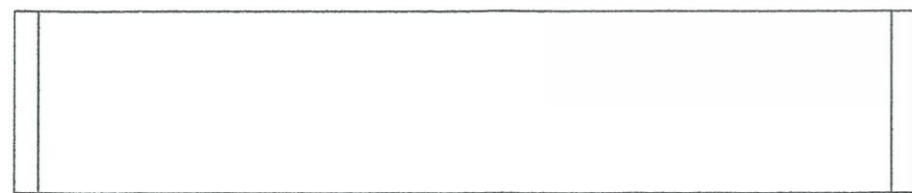
Front View



SideView



Back View

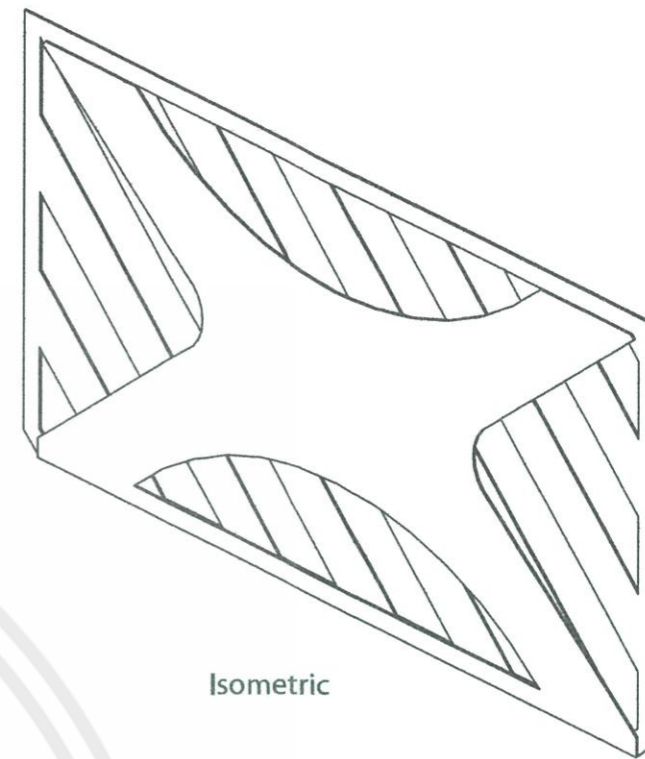


Bottom View

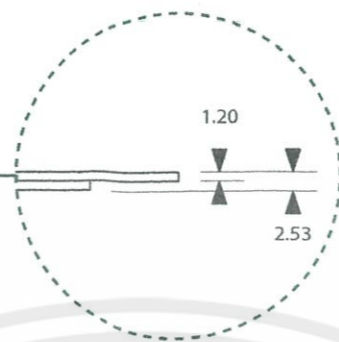
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG	
FACULTY OF ARCHITECTURE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	ไปรษณีย์
A3	MATERIAL : PVC
	COLOUR : Grey

Multiview		
BODY		
SCALE 1:5	UNIT : mm	SHEET 180



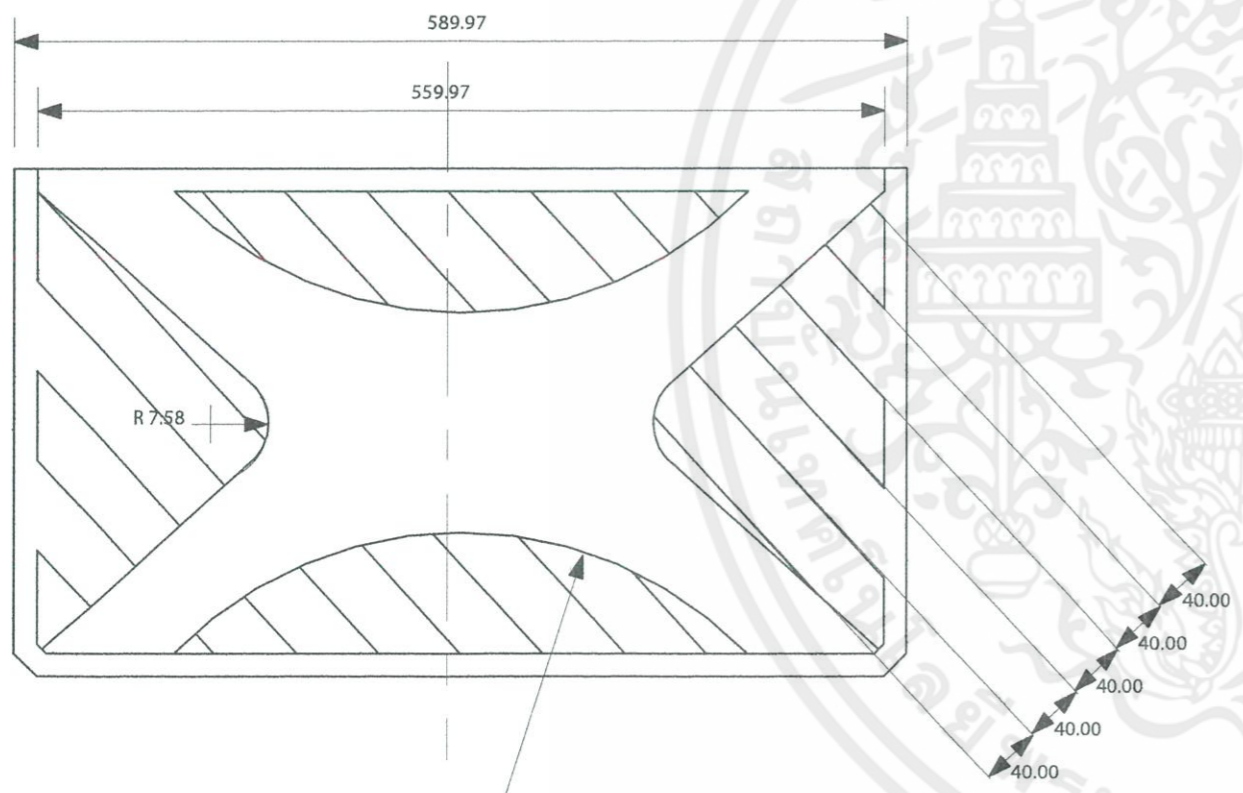
Isometric



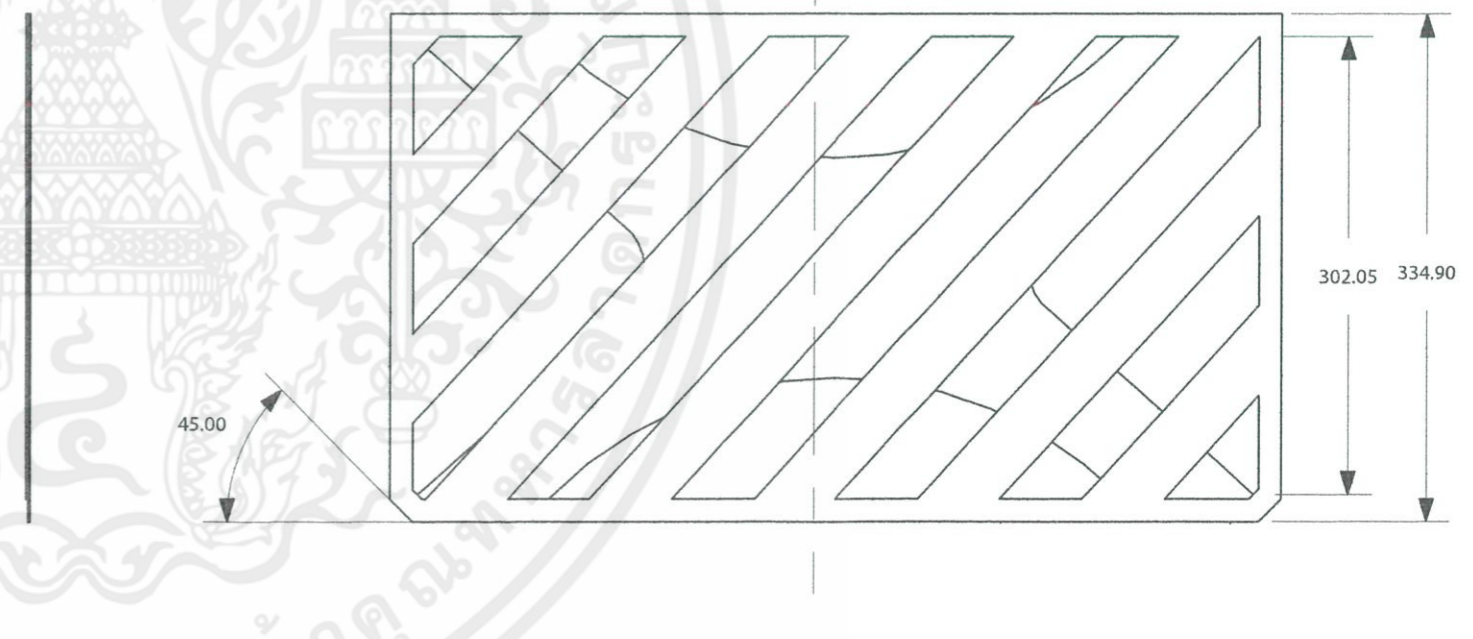
Detail A
Scale 4:1



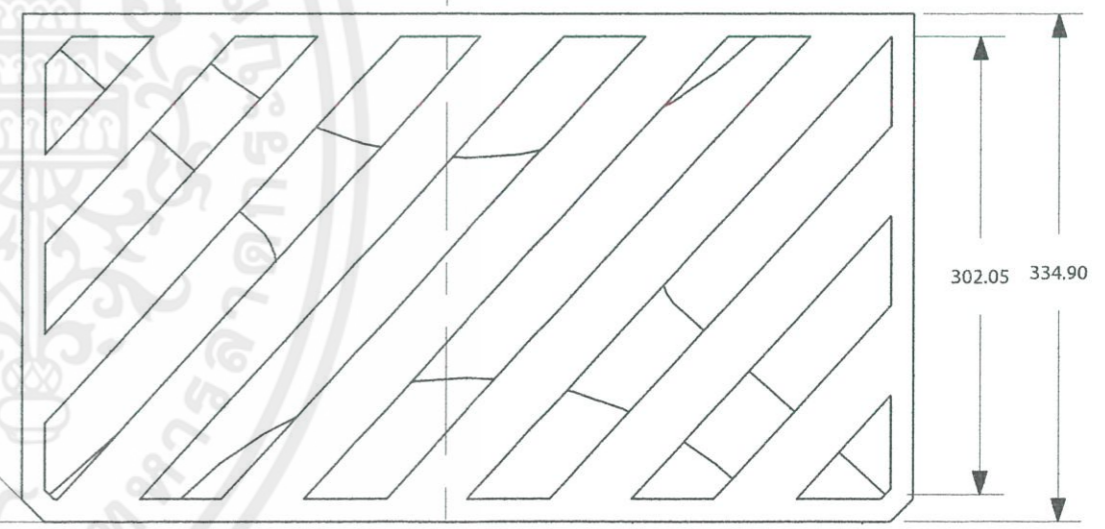
Top View



Front View



Side View



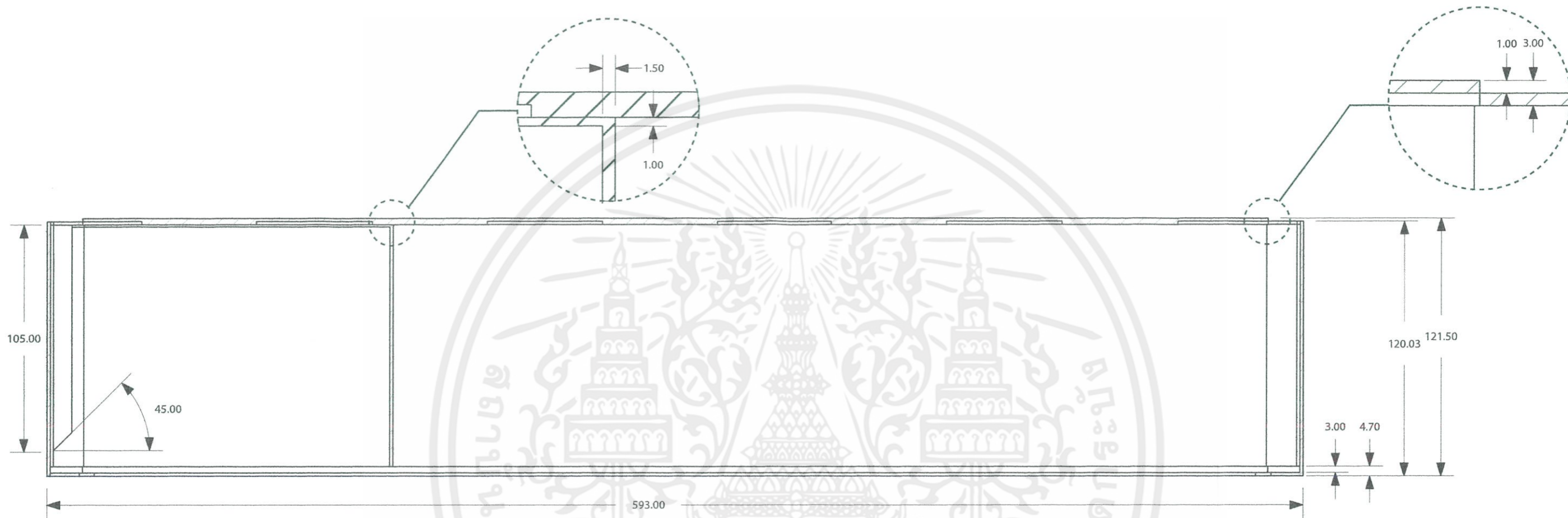
Back View



Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง

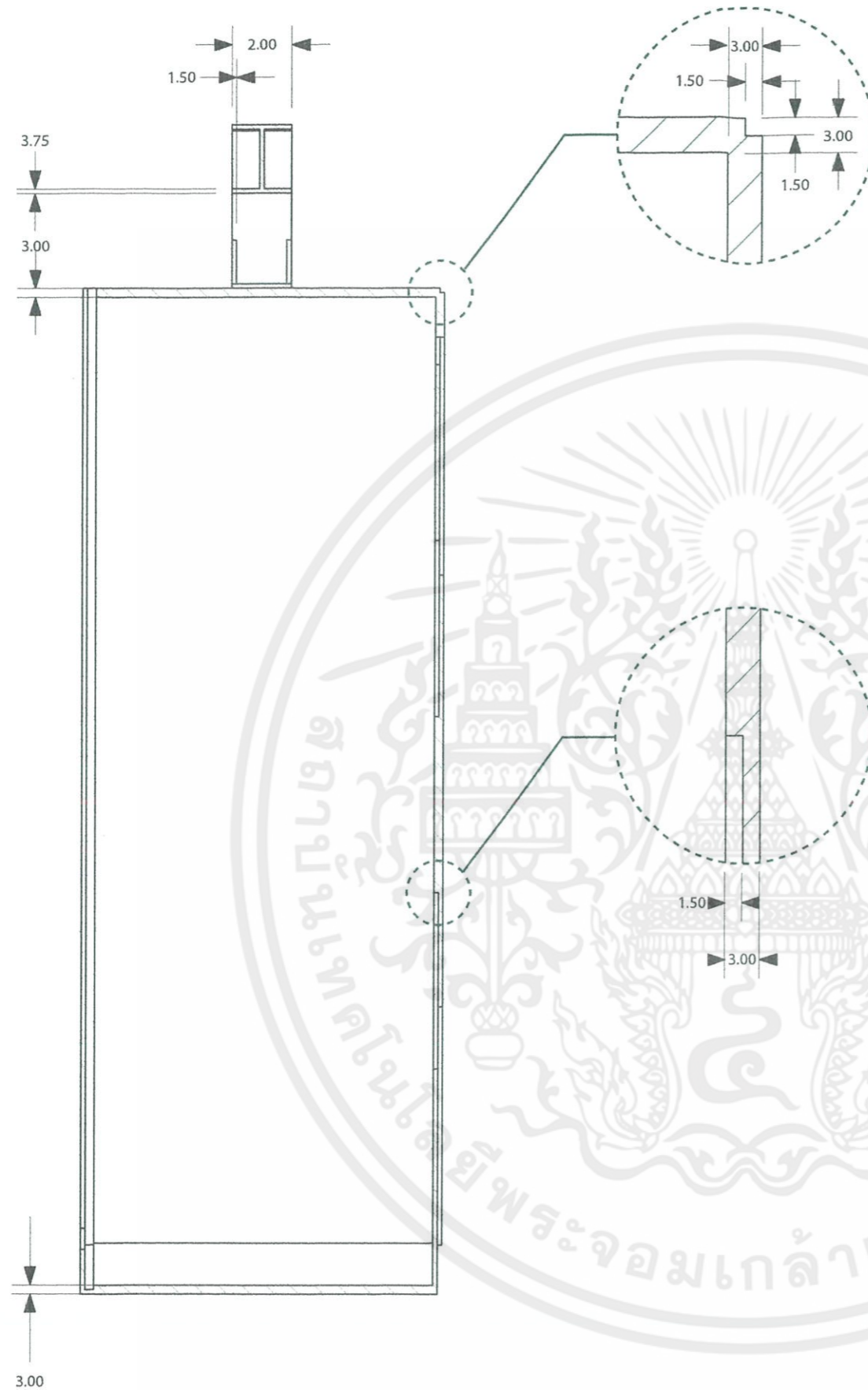
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		<h1>Multiview</h1>		
Mr. Kittikun Chitapunya				
CODE : 48020149		<h1>LID</h1>		
DATE : 01-05-10				
A3	MATERIAL : PVC COLOUR : Grey	SCALE 1:6	UNIT : mm	SHEET 181



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง
 A3 MATERIAL : PVC ที่มีการนำไปใช้
 COLOUR : Grey

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN
Mr. Kittikun Chitapunya
CODE : 48020149
DATE : 01-05-10
MATERIAL : PVC ที่มีการนำไปใช้
COLOUR : Grey

Multiview		
SECTION A-A'		
SCALE 1:2	UNIT : mm	SHEET 182

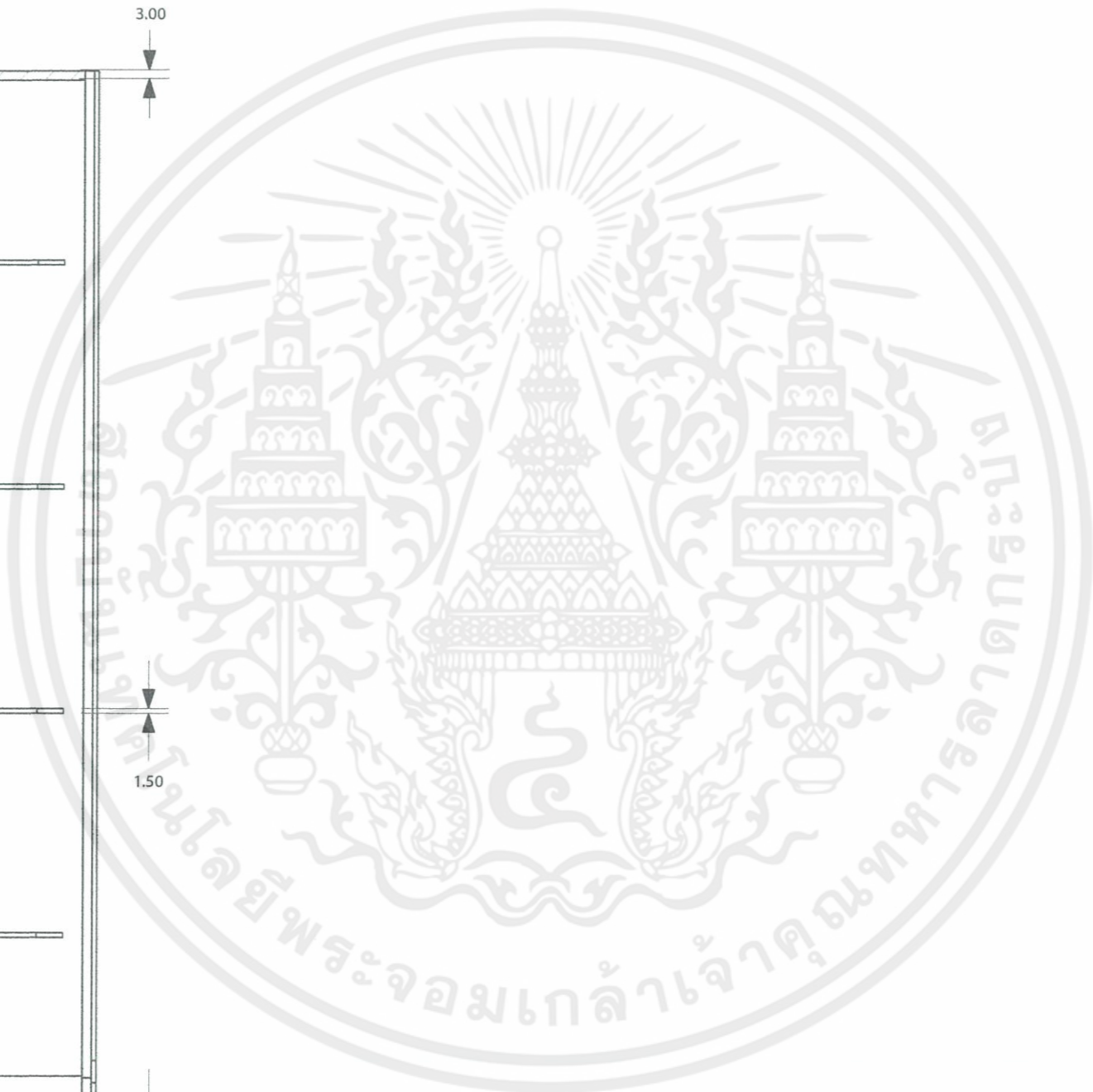
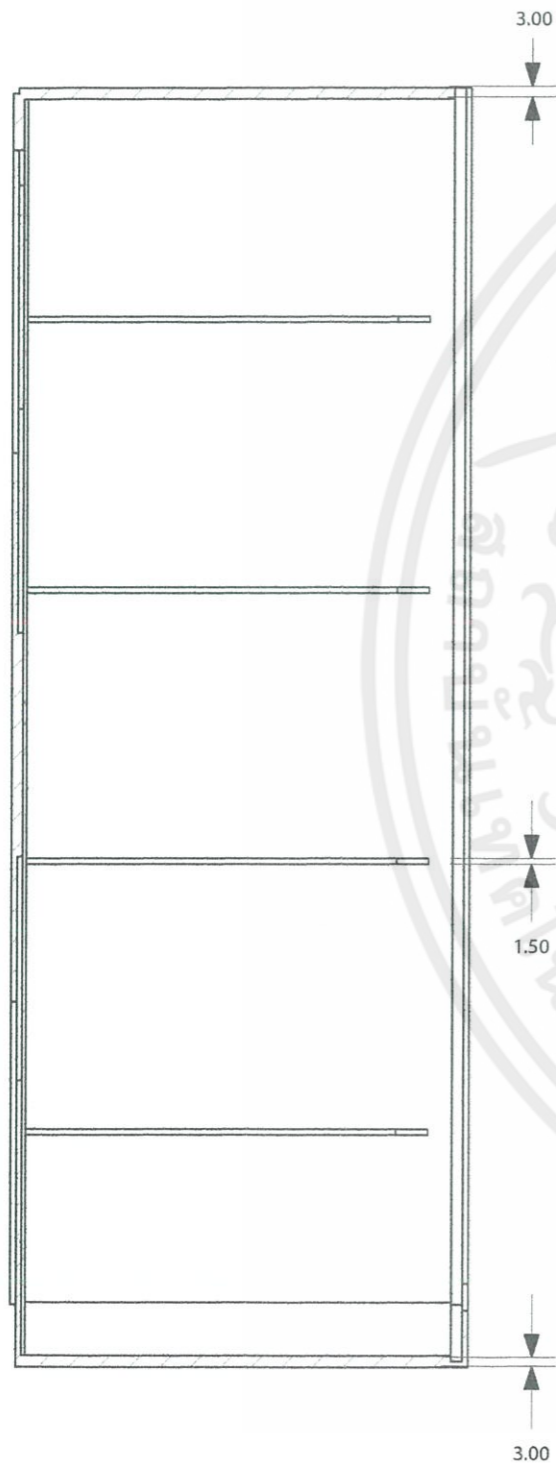


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
A3	MATERIAL : PVC COLOUR : Grey

Multiview

SECTION B-B'



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
Mr. Kittikun Chitapunya	
CODE : 48020149	
DATE : 01-05-10	
A3	MATERIAL : PVC COLOUR : Grey

Multiview

SECTION C-C'

SCALE 1:2 | UNIT : mm | SHEET 184