

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิทยานิพนธ์ทางการออกแบบเรื่อง

โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความ

สันทนาการและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว

(Rentable Leisure – Vehicle for Public Park)



วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง


ปีการศึกษา 2549 - 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

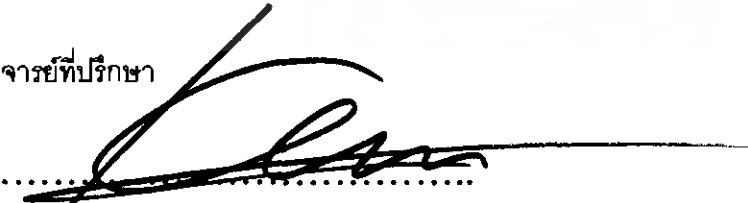
.....
(ผศ. นพปฎล สุวีจันานนท์)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์  ประธานกรรมการ
(ผศ. ธวัชชัย มหานพวงศ์ชัย)


..... กรรมการ
(อาจารย์ไชยพิพัฒน์ ปกป้อง)


..... กรรมการ
(อาจารย์ยุทธพล บุญสิงหนานนท์)


..... กรรมการ
(อาจารย์คณพ ไชยศิริ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อาจารย์คมกฤษ ตระกูลทิวากร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์	โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวน - สาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว (Rentable Leisure – Vehicle for Public Park)		
นักศึกษาเจ้าของโครงการ	นายสุชาตวัฐ ชาติไทย	รหัสนักศึกษา	45020307
ปีการศึกษา	2549		
วิทยานิพนธ์สาขา	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม		

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นโครงการที่ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบยานพาหนะใหม่ เพื่อใช้ในการเดินทางภายในสวนสาธารณะ โดยได้ส่งเสริมในเรื่องของการปฏิสัมพันธ์กัน ภายในครอบครัว พร้อมทั้งได้รับความสนุกสนาน เพลิดเพลินในระหว่างการใช้งาน ตลอดจนเสนอแนะการออกแบบตำแหน่งจุดให้บริการสำหรับเช่า, เสนอแนะกิจกรรมที่น่าสนใจต่างๆภายในสวนสาธารณะ, ระบบกลไกในการเคลื่อนที่ ความสนุกสนานแปลกใหม่ แต่ยังคงสอดคล้องกับรูปแบบและพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย

การศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะทำการศึกษาในเรื่องที่สอดคล้องกับปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจากการค้นคว้าข้อมูลในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีดังนี้

- 1.ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ถึงที่มาและรายละเอียดต่างๆ ของสวนสาธารณะ ในเขตกรุงเทพมหานคร ทั้งในเรื่องของการจัดแปลน ตำแหน่งและเส้นทางถนนภายในสวนสาธารณะแต่ละสวน ,จุดกิจกรรมที่น่าสนใจ ,นโยบายและกฎข้อบังคับต่างๆ
- 2.ทำให้ทราบถึงพฤติกรรมของผู้มาใช้บริการ ความต้องการที่ผู้ใช้บริการต้องการจะได้รับการมาสวนสาธารณะ
- 3.ทำให้ทราบถึงประเภทและรายละเอียดของยานพาหนะเช่าภายในสวนสาธารณะแต่ละสวน โดยเฉพาะสวนรถไฟ ที่น่าสนใจในเรื่องของการมีจักรยานเช่า
- 4.ทำให้ทราบถึงจักรยานในแบบต่างๆ และระบบกลไกที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้

การออกแบบขั้นตอนแบบร่าง มีส่วนช่วยทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจยิ่งขึ้น ก่อนที่จะนำไปสู่ขั้นตอนการออกแบบจริงได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความสามารถเข้าใจระบบกลไกของยานพาหนะประเภทต่างๆที่ใช้แรงคนในการทำให้เคลื่อนที่ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงาน
2. สามารถหาแนวความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆมาประประยุคตีใช้กับงาน เกี่ยวกับเรื่องความสนุกสนาน โดยให้แรงบันดาลใจมาจาก เครื่องเล่นภายในสวนสนุก ,สนามเด็กเล่น และการเคลื่อนไหวที่น่าสนใจของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตอื่นๆ
3. สามารถสรุปขนาดและสัดส่วนของยานพาหนะ ,จำนวนผู้ใช้งาน ,ลักษณะตำแหน่งการนั่งได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถสรุปวัสดุและส่วนประกอบอื่นๆที่นำมาใช้กับชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

การออกแบบในขั้นตอนแบบร่าง มีส่วนช่วยในการสรุปหาแนวทางที่เหมาะสม ใช้พัฒนาแบบในขั้นสำเร็จจนได้แบบที่สามารถตอบกับปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาได้ดังนี้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

เนื่องจากเป็นงานที่มีขนาดใหญ่และใหม่ จึงต้องมีการทดลองหลายครั้ง ความคิดสร้างสรรค์ในขั้นตอนแรก มีความเป็นไปได้ยากในการผลิตให้เหมือนที่ออกแบบไว้ อีกทั้งระบบกลไกต่างๆ ต้องคิดขึ้นมาเองหมด ซึ่งทำให้ใช้เวลาไปค่อนข้างมากในเรื่องนี้

แนวทางการแก้ปัญหา

ต้องปรับแบบบางส่วน เพื่อให้สามารถนำมาใช้ได้จริง ทั้งในเรื่องของความคงทน การรับแรง และวัสดุที่นำมาใช้ บางชิ้นส่วนต้องเปลี่ยนแปลง เช่นเหล็กท่อกลม บางพื้นที่ต้องเปลี่ยนมาใช้เหล็กท่อบีเหลี่ยม เพื่อประสิทธิภาพที่คงทนแข็งแรง , กลไกในการทำให้ยานพาหนะมี Effect ตามที่ต้องการ ต้องใช้วัสดุและเวลาและต้นทุนในการสร้างค่อนข้างมาก จึงต้องมีการปรับแบบ แต่ให้ใกล้เคียงที่สุดแทน โดยสามารถทำได้ภายในเวลาที่มี ซึ่งในเรื่องระบบกลไกทุกอย่าง ได้รับคำปรึกษาจากช่างที่มีความรู้และประสบการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลในการออกแบบ

ด้านการออกแบบชิ้นงาน

1. ออกแบบโดยสามารถรองรับผู้ใช้งานได้ 4 คน หันหน้าเข้าหากันข้างละ 2 คน ซึ่งในการใช้งานจริง 2 คน ก็สามารถใช้งานได้ แต่ไม่ สะดวกนัก และสามารถรองรับผู้ใช้งานได้สูงสุด 8 คน
2. ระบบการขับเคลื่อนใช้แรงคน โดยอิงหลักการเดียวกับการปั่นจักรยาน ซึ่งมีการทดแรงและเสริมแรงกัน
3. ระบบเลี้ยวเป็นแบบคันชัก ซึ่งอิงหลักการเดียวกับระบบเลี้ยวของรถยนต์ทั่วไป ซึ่งอาจมีวงเลี้ยวที่กว้าง
4. ระบบกลไกในเรื่องเพิ่มเติมความสนุกสนาน ในที่นี้คือการทำให้ที่นั่งมีการโยก ขึ้น-ลง ให้ระบบข้อเหวี่ยง ซึ่งส่งแรงหมุนมาจากแกนเพลาด้านหลังโดยทดเฟือง โดยไม่ให้มีการขึ้น-ลงถี่จนเกินไป
5. เป็นการขับเคลื่อนล้อหลัง
6. ระบบเบรกใช้ระบบ disk break ของมอเตอร์ไซด์ เนื่องจากต้องรับแรงที่มาก ไม่สามารถใช้ระบบของจักรยานได้
7. คันบังคับเลี้ยวอยู่ตรงกลาง สามารถวางสัมภาระตรงบริเวณนั้นได้
8. มีจุดที่สามารถเพิ่มเติม ติดตั้งส่วนประกอบเสริมได้ เช่น หลังคา , กันชน , ป้ายทะเบียน

ด้านความงาม

ออกแบบโดยเน้นไปที่ความสวยงามของโครงสร้าง ซึ่งเป็นความงามแบบเดียวกับ Frame ของจักรยาน รูปแบบจะย้อนยุค ไม่ล้ำสมัยจนเกินไป

ด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

เลือกใช้วัสดุเป็นหลัก โลหะเกรด 2 ประเภทคือ เหล็กทอกลมและเหล็กท่อเหลี่ยม เนื่องด้วยจากความเป็นยานพาหนะเช่า ต้นทุนและความแข็งแรงทนทานจึงสำคัญ

การออกแบบชิ้นสำเร็จภายในโครงการ ยังมีข้อแก้ไขปรับปรุงอีกเพื่อให้ผลงานออกมา มีความสมบูรณ์ที่สุด แต่เนื่องจากระยะเวลาและงบประมาณค่าใช้จ่าย ทำให้งานเน้นไปที่โครงสร้างเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสามารถทำ body ให้มีความน่าสนใจและมี styling มากกว่านี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การพักผ่อนและการออกกำลังกาย สามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา ในปัจจุบันมีสถานที่ที่จัดไว้สำหรับประชาชนมาพักผ่อนและออกกำลังกายมากมายหลายที่ เช่น สนามกีฬา,สถานออกกำลังกายกลางแจ้ง,สถานออกกำลังกายในร่ม และสถานที่ที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งก็คือ “สวนสาธารณะ” ซึ่งเป็นสถานที่ที่มีความน่าสนใจ ทั้งในเรื่องบรรยากาศอันร่มรื่น พื้นที่อันกว้างขวาง และเป็นจุดศูนย์รวมผู้คนจากหลายๆที่ ซึ่งมาทำกิจกรรมหลากหลายกิจกรรมในอาณาบริเวณเดียวกัน ซึ่งเป็นสถานที่ที่คนเมืองควรหันมาให้ความสนใจ ทั้งการออกกำลังกายช่วงเช้าก่อนไปทำงานหรือการแวะพักผ่อนภายหลังจากการทำงานที่เหน็ดเหนื่อยหรือแม้กระทั่งการพาครอบครัวมาปิกนิกหรือทำกิจกรรมในวันหยุด ล้วนเป็นสิ่งที่ดีต่อสภาพร่างกายและสภาพจิตใจ สำหรับคนที่มีครอบครัว การได้มีโอกาสออกกำลังกายด้วยกันพร้อมหน้าพร้อมตาเป็นเรื่องที่ทำให้ครอบครัวมีสภาพจิตใจที่ดี

สวนสาธารณะ เป็นสถานที่หนึ่งที่ทำขึ้นเพื่อการพักผ่อนและการออกกำลังกาย ซึ่งการที่เราได้ออกกำลังกายไปพร้อมๆกับการได้พักผ่อน คงเป็นเรื่องที่ดีไม่น้อย ด้วยเหตุนี้จึงได้เกิดแนวความคิดที่ว่า การที่มียานพาหนะที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อการออกกำลังกาย แต่ในการออกกำลังกายนั้นแฝงไว้ด้วยความสนุกสนาน เพลิดเพลิน พร้อมทั้งผ่อนคลายความตึงเครียด สร้างความสัมพันธ์กันในครอบครัว ทำให้เกิดกิจกรรมร่วมกันในการทำให้ยานพาหนะเคลื่อนที่ระหว่างการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง มีการหยุดพัก อาจเพื่อแวะพักผ่อนหรืออาจปิกนิกตามจุดต่างๆได้ตามใจชอบ โดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางไกลๆ ซึ่งในสวนสาธารณะ มีขนาดพื้นที่กว้างใหญ่ การเดินทางไปยังจุดกิจกรรมอื่นๆก็อาจเป็นเรื่องที่ลำบาก

โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่าภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว จึงเป็นอีกโครงการหนึ่งที่น่าสนใจ อีกทั้งยังช่วยเชื่อมความสัมพันธ์อันดีของครอบครัว ช่วยเชื่อมความรู้สึกที่มีในวัยเด็กและผู้ใหญ่เข้าด้วยกัน และเมื่อครอบครัวหลายๆครอบครัว ได้มาใช้บริการในสถานที่เดียวกัน มีการพูดคุยและพบปะสังสรรค์กัน จึงเกิดเป็นสังคมใหม่ที่ดีงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

และแล้ว งานชิ้นนี้ ก็สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วย...ดี ซึ่งนั่นก็เพราะความช่วยเหลืออย่างมากมาย เหลือล้นจากหลายๆท่าน ซึ่งอันที่จริงแล้ว การกล่าวขอบคุณไว้ ณ ที่หน้ากระดาษนี้ ก็คงยังไม่เพียงพอ ต่อการที่ท่านๆ ทั้งหลายได้ช่วยเหลือผมมา แต่อย่างไรก็ตาม ก็อยากให้ผู้รู้ได้ว่า ผม...จะเก็บความทรงจำ ที่ดีทั้งหมดนี้ไว้ トラบนานเท่านั้น

ขอบคุณมากถึงมากที่สุดในชีวิตของลูก...นะครับ คุณพ่อ คุณแม่ สำหรับทุกอย่าง บรรยายก็หน้ากระดาษก็ไม่วันหมด เราก็มักมีกันอยู่เพียง 3 คน จะให้ไปรักใคร่อื่นได้ใช่ไหมครับ

ขอบคุณ อาจารย์คมกฤช ตระกูลทิวากร (อ.อ้วน) ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่ดี มาก มาก มาก มาก มาก และสำหรับคำปรึกษาที่ดี มาก มาก มาก มาก มาก หลายๆเรื่องและหลายๆปัญหาที่ผมติดขัด ก็ผ่านพ้นไปได้เพราะอาจารย์นี้แหละครับ (ขอโทษครับที่ผมไม่ค่อยเข้าไปคุย แต่ผมทำงานนะครับ...)

ขอบคุณ ท่านคณะกรรมการทุกๆท่าน ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์ยุทธพล บุญยสิงหา นนท์ (อ.โอ), อาจารย์ตมภูพ ไชยศิริ (อ.อู๋), อาจารย์ไชยพิพัฒน์ ปกป้อง (อ.เจ) รวมถึงท่านอาจารย์กลุ่มไอดี ทุกๆท่าน สำหรับคำปรึกษาและคำแนะนำหลากหลายแบบ ทำให้ผมเอาไปคิดได้ไม่หวาดไม่ไหว ... เก่งขึ้นมาอีกหน่อยแล้วละครับ ...

ขอบคุณ ผศ.นงภาภรณ์ รัตนทัศนีย์ (อ.หุຍ) ที่ช่วยตั้งชื่อรถคันนี้ให้ผม น่ารักมากครับ คุณแม่ผมชอบ

ขอบคุณพระเจ้า ที่ทำให้ผมได้พบกับ...พี่อ้อม ซึ่งถ้าไม่ได้พี่ ผมคงมาได้ไม่ถึงจุดนี้

ขอบคุณ เพื่อนเอ็ก สำหรับยานพาหนะ...เอี้ย สำหรับหลายๆเรื่อง โดยเฉพาะเรื่องยานพาหนะ ... เอี้ย **ขอบคุณจริงๆๆๆ** ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันจนผ่านไปได้

ขอค้นจังหวะการขอบคุณ ... **พิริยะ** ถ้านายยังอยู่ เราคงได้เขียนชื่อนายลงไปด้วยเป็นแน่ แต่อย่างไรก็ตาม ไม่อยู่ก็ยิ่งเขียนให้นะ เห็นไหม มาอ่านด้วย

ขอบคุณต่อ

ขอบคุณ เขี้ยเคียงและช่างดุล แห่งสินเจริญยนต์ ในการสละสถานที่และเวลาในการเชื่อมรถคันนี้ขึ้นมา **ขอบคุณ** มากมากกับคำปรึกษาจากช่างผู้ชำนาญการจริงๆ **ขอบคุณ** ครับ

ขอบคุณ พี่ๆและน้องๆและเพื่อนๆ สายรหัส 13 35 44 ทั้งร่างกายและแรงใจ...แล้วเราจะกลับมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบคุณ เพื่อนๆไอดีทั้งรุ่น เราอยู่กับกันเป็นรุ่น ไม่แบ่งแยกห้อง ความสามัคคีที่พวกเรามี จะเป็นตัวอย่างให้แก่รุ่นๆในรุ่นต่อไป...เยี่ยมมากเพื่อน

ขอบคุณเป็นพิเศษ เพื่อนๆบ้านเช่า เก้น ตูล ดือพ สัก นัท ดิว ปาร์ค นะ ต้น(อดีต) วิน (ปัจจุบัน...มายังไง) ที่ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันมา เฮฮาด้วยกัน ทำงานหนักด้วยกัน ไม่มีวันลืม

ขอบคุณ กำลังใจจากน้องๆ(ที่น่ารัก)หลายๆคน ที่ทำให้มีแรงในการทำงานได้อย่างมีความสุข

ขอบคุณมาก ๆ และขอภัยไว้ ณ ที่นี้ สำหรับผู้ที่ช่วยเหลือโดยไม่ออกนาม และบุคคลอื่นๆที่จำชื่อไม่ได้แล้ว ขอขอบคุณมาก มาก ครับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้าที่
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
อนุโมติผล	ช
รายการตารางประกอบ	ซ
รายการภาพประกอบ	ญ

บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ

1.1 บทนำ	1
1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ	11
1.3 สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ	12
1.4 ปัญหาและแนวทางแก้ไข	12
1.5 ขอบเขตของโครงการ	13
1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย	13
1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	13

บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

2.1 การศึกษาข้อมูลของสวนสาธารณะ	
2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของสวนสาธารณะ	15
2.1.1.1 สวนลุมพินี	16
2.1.1.2 สวนจตุจักร	18
2.1.1.3 สวนพระนคร	19
2.1.1.4 สวนสราญรมย์	20
2.1.1.5 สวนธนบุรีรมย์	22
2.1.1.6 สวนหลวง ร.๙	24
2.1.1.7 สวนเสรีไทย	26
2.1.1.8 สวนหนองจอก	27
2.1.1.9 อุทยานเบญจสิริ	28
2.1.1.10 สวนรมณีนาถ	30
2.1.1.11 สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ	32
2.1.1.12 สวนสันติภาพ	34
2.1.1.13 สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)	35
2.1.1.14 สวนสาธารณะเฉลิม	37
2.1.1.15 สวนรมณีวัชรพูน	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนวไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.16	สวนทิววนารมย์	40
2.1.1.17	สวนกีฬารามอินทรา	41
2.1.1.18	สวนมหาดไทย	42
2.1.1.19	วิเคราะห์และสรุปผลที่ได้จากการศึกษาในเรื่องข้อมูลทั่วไปของสวนสาธารณะ	
2.1.1.19.1	สวนสาธารณะที่เลือกมาเป็นสถานที่ตัวอย่างในกรณีศึกษา	43
2.1.1.19.2	เรื่องถนนภายในสวนสาธารณะ	45
2.1.2	กฎระเบียบและการจัดระเบียบของสวนสาธารณะ วิเคราะห์และสรุป	48
2.1.3	ข้อมูลยานพาหนะที่มีในสวนสาธารณะ	
2.1.3.1	ยานพาหนะที่มีในสวนสาธารณะ	51
2.1.3.2	ระบบการให้บริการ จุดให้บริการ และอัตราการใช้บริการ	52
2.1.3.3	วิเคราะห์และสรุปผลที่ได้จากการศึกษาในเรื่องยานพาหนะที่มีใช้ในสวนสาธารณะ	54
2.2	การศึกษาข้อมูลของผู้ใช้งาน	
2.2.1	ข้อมูลทางกายภาพของกลุ่มผู้ใช้จากแบบสอบถาม วิเคราะห์และสรุป	62
2.2.2	ขนาดและสัดส่วนของกลุ่มผู้ใช้	63
2.2.3	ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้	
2.2.3.1	พฤติกรรมเดิมที่เกิดขึ้นในการมาใช้สวนสาธารณะ แบบที่ 1 วิเคราะห์และสรุป	68
2.2.3.2	พฤติกรรมเดิมที่เกิดขึ้นในการมาใช้สวนสาธารณะ แบบที่ 2 วิเคราะห์และสรุป	70
2.2.3.3	เสนอแนะกิจกรรมภายในสวนใหม่ โดยใช้ยานพาหนะใหม่ที่จัดขึ้นตามจุดบริการ วิเคราะห์และสรุป	72
2.2.3.4	ความสัมพันธ์ระหว่างผู้โดยสารกับยานพาหนะ วิเคราะห์และสรุป	73
2.2.3.5	ศึกษาและทดลอง ในเรื่องของจำนวนผู้ใช้งาน ตำแหน่งในการนั่ง วิเคราะห์และสรุป	73
2.3	การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง	
2.3.1	ประเภทจักรยาน 2 ล้อ	
2.3.1.1	จักรยาน 2 ล้อ แบบทั่วไป	79
2.3.1.2	จักรยาน 2 ล้อ แบบเสือภูเขา	80
2.3.1.3	จักรยาน 2 ล้อ แบบเสือหมอบ	81
2.3.1.4	จักรยาน 2 ล้อ แบบนอนราบ	82
2.3.1.5	จักรยาน 2 ล้อ แบบพับได้หลายคน	83
2.3.2	ประเภทจักรยาน 3 ล้อ	
2.3.2.1	จักรยาน 3 ล้อ ชาเล้ง	84
2.3.2.2	จักรยาน 3 ล้อ บรรทุกผู้โดยสารด้านหน้า	85
2.3.2.3	จักรยาน 3 ล้อ บรรทุกสัมภาระด้านหลัง	86
2.3.2.4	จักรยาน 3 ล้อ บรรทุกผู้โดยสารด้านหลัง	87
2.3.2.5	จักรยาน 3 ล้อ แบบสันทนาการ	88
2.3.2.6	จักรยาน 3 ล้อ แบบนอนราบ	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 ประเภทจักรยาน 4 ล้อ	
2.3.3.1 จักรยาน 4 ล้อ แบบบรรทุกสัมภาระ	90
2.3.3.2 จักรยาน 4 ล้อ แบบ 2 ที่นั่ง	91
2.3.3.3 จักรยาน 4 ล้อ แบบหลายที่นั่ง บรรทุกผู้โดยสาร	92
2.3.4 สรุปข้อดีข้อเสียจักรยานแต่ละประเภท	93
2.4 การศึกษาข้อมูลระบบกลไกในการทำงาน	
2.4.1 ระบบและกลไกที่ใช้ในการเคลื่อนที่ ศึกษาและวิเคราะห์	94
2.4.2 ระบบกลไกที่ให้ความสนุก เพลิดเพลิน	
2.4.2.1 ศึกษาและทดลองจากเครื่องเล่นภายในสวนสนุก วิเคราะห์และสรุป	98
2.4.2.2 ศึกษาและทดลองจากเครื่องเล่นภายในสนามเด็กเล่น วิเคราะห์และสรุป	100
2.5 การศึกษาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิต	
2.5.1 ศึกษาและวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบโครงสร้างหลัก และกรรมวิธีการผลิต	101
2.5.2 ศึกษาและวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบส่วนผนัง body ภายนอก และกรรมวิธีการผลิต	108
2.5.3 ศึกษาและวิเคราะห์อุปกรณ์มาตรฐานที่นำมาเกี่ยวข้อง	
2.5.3.1 ข้อมูลโครงสร้างล้อและยาง วิเคราะห์และสรุป	110
2.5.3.2 ข้อมูลระบบขับเคลื่อน วิเคราะห์และสรุป	117
2.5.3.3 ข้อมูลแกนหลักและอาน วิเคราะห์และสรุป	122
2.5.3.4 ข้อมูลส่วนบังคับทิศทาง วิเคราะห์และสรุป	123
2.5.3.5 ข้อมูลระบบไฟสัญญาณ วิเคราะห์และสรุป	125
2.5.3.6 ข้อมูลระบบสัญญาณเตือนภัย วิเคราะห์และสรุป	126
2.6 การวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล	
2.6.1 วิเคราะห์เรื่องรูปลักษณะความสวยงาม	127
2.6.2 วิเคราะห์เรื่อง จุดแข็ง จุดอ่อน ของผลิตภัณฑ์	128
2.6.3 การแบ่งส่วนตลาด กลุ่มเป้าหมาย และการวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์	129
2.6.4 สรุปข้อจำกัดการออกแบบ	130
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	
3.1 ขั้นตอนการออกแบบ	131
3.2 การออกแบบขั้นต้น	140
3.3 การพัฒนาแบบ	142
3.4 การประเมินผลขั้นตอนแบบร่าง	147
3.5 การปรับปรุงแบบ	147
บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ	
4.1 แผ่นนำเสนองาน	148
4.2 ภาพถ่ายผลงานจริง	152
4.3 แบบสั่งงาน (Working Drawing)	156

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 บทสรุป

5.1 ผลสรุปการออกแบบ	157
5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการตรวจผลวิทยานิพนธ์	158
5.3 ข้อเสนอแนะวิธีการแก้ไข	158
5.4 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	161

บรรณานุกรม

สิ่งพิมพ์	162
เว็บไซต์	162

ประวัติการศึกษา

163



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

ตารางที่ 1 : แสดงขนาดความกว้างของถนนและประเภทของถนนในสวนสาธารณะ	47
ตารางที่ 2 : แสดงยานพาหนะสำหรับเช่าที่มีในสวนสาธารณะ	54
ตารางที่ 3 : แสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 18 – 50 ปี	64
ตารางที่ 4 : แสดงตำแหน่งขนาดสัดส่วนของมือที่ใช้ในการออกแบบ	65
ตารางที่ 5 : ข้อสรุปในการนั่งแบบที่ 1	75
ตารางที่ 6 : ข้อสรุปในการนั่งแบบที่ 2	76
ตารางที่ 7 : ข้อสรุปในการนั่งแบบที่ 3	78
ตารางที่ 8 : ข้อสรุปจักรยาน 2 ล้อแบบทั่วไป	79
ตารางที่ 9 : ข้อสรุปจักรยาน 2 ล้อแบบเสือภูเขา	80
ตารางที่ 10 : ข้อสรุปจักรยาน 2 ล้อแบบเสือหมอบ	81
ตารางที่ 11 : ข้อสรุปจักรยาน 2 ล้อแบบนอนขับ	82
ตารางที่ 12 : ข้อสรุปจักรยาน 2 ล้อแบบขับหลายคน	83
ตารางที่ 13 : ข้อสรุปจักรยาน 3 ล้อซาเล้ง	84
ตารางที่ 14 : ข้อสรุปจักรยาน 3 ล้อบรรทุกผู้โดยสารด้านหน้า	85
ตารางที่ 15 : ข้อสรุปจักรยาน 3 ล้อบรรทุกสัมภาระด้านหลัง	86
ตารางที่ 16 : ข้อสรุปจักรยาน 3 ล้อบรรทุกผู้โดยสารด้านหลัง	87
ตารางที่ 17 : ข้อสรุปจักรยาน 3 ล้อแบบสันหนากการ	88
ตารางที่ 18 : ข้อสรุปจักรยาน 3 ล้อแบบนอนขับ	89
ตารางที่ 19 : ข้อสรุปจักรยาน 4 ล้อแบบบรรทุกสัมภาระ	90
ตารางที่ 20 : ข้อสรุปจักรยาน 4 ล้อแบบ 2 ที่นั่ง	91
ตารางที่ 21 : ข้อสรุปจักรยาน 4 ล้อแบบหลายที่นั่ง บรรทุกผู้โดยสาร	92
ตารางที่ 22 : ข้อสรุปจักรยานทุกประเภท	94
ตารางที่ 23 : ข้อสรุประบบขับเคลื่อนด้วยคาน	95
ตารางที่ 24 : ข้อสรุประบบขับเคลื่อนที่ล้อโดยตรง	95
ตารางที่ 25 : ข้อสรุประบบขับเคลื่อนด้วยเฟืองโซ่	96
ตารางที่ 26 : ข้อสรุประบบเฟืองคาน	97
ตารางที่ 27 : ข้อสรุประบบไฮโดรลิก	97
ตารางที่ 28 : แสดงการวิเคราะห์วัสดุโครงสร้างหลัก	104
ตารางที่ 29 : เปรียบเทียบชนิดใยแก้ว	108
ตารางที่ 30 : เปรียบเทียบชนิดคาร์บอนดีไฟเบอร์	109

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 31 : เปรียบเทียบคุณสมบัติ

109

ตารางที่ 32 : ขนาดของยาง

112



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

ภาพที่ 1 : สวนปิกนิก	3
ภาพที่ 2 : ศูนย์กีฬาอาชีพเบญจทัศ	3
ภาพที่ 3 : อุทยานผีเสื้อและแมลงกรุงเทพฯ	4
ภาพที่ 4 : สระว่ายน้ำ	4
ภาพที่ 5 : กิจกรรมปั่นจักรยาน	4
ภาพที่ 6 : กิจกรรมต่างๆกลางแจ้ง	5
ภาพที่ 7 : ภายในพิพิธภัณฑ์รถไฟ	6
ภาพที่ 8 : ภายในพิพิธภัณฑ์รถไฟ	7
ภาพที่ 9 : แสดงแผนผังการเดินทางไปใช้บริการจุดกิจกรรมต่างๆ ภายในสวนวชิรเบญจทัศ	8
ภาพที่ 10 : แสดงแผนผังการเดินทางไปใช้บริการจุดกิจกรรมต่างๆ ภายในสวนวชิรเบญจทัศ	9
ภาพที่ 11 : แผนที่แสดงสถานที่และจุดกิจกรรมต่างๆ ในสวนสาธารณะทั้ง 3 แห่ง	10
ภาพที่ 12 : แผนที่สวนลุมพินี	16
ภาพที่ 13 : แผนที่สวนจตุจักร	18
ภาพที่ 14 : แผนที่สวนพระนคร	19
ภาพที่ 15 : แผนที่สวนสราญรมย์	21
ภาพที่ 16 : แผนที่สวนธนบุรีรมณ์	23
ภาพที่ 17 : แผนที่สวนหลวง ร.9	24
ภาพที่ 18 : แผนที่สวนเสรีไทย	26
ภาพที่ 19 : แผนที่สวนหนองจอก	27
ภาพที่ 20 : แผนที่อุทยานเบญจสิริ	28
ภาพที่ 21 : แผนที่สวนรมณีนาถ	30
ภาพที่ 22 : แผนที่สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ	32
ภาพที่ 23 : แผนที่สวนสันติภาพ	34
ภาพที่ 24 : แผนที่สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)	35
ภาพที่ 25 : แผนที่สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา	37
ภาพที่ 26 : แผนที่สวนรมณีย์ทุ่งสีกัน	39
ภาพที่ 27 : แผนที่สวนทวีวนารมย์	40
ภาพที่ 28 : แผนที่สวนกีฬารามอินทรา	41
ภาพที่ 29 : แผนที่จุดกิจกรรมของสวนสาธารณะทั้ง 3 แห่ง	43
ภาพที่ 30 : ถนนภายในสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 31 : ถนนพื้นผิวคอนกรีต ในสวนลุมพินี	46
ภาพที่ 32 : ถนนพื้นผิวยางมะตอย ในสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)	47
ภาพที่ 33 : แผ่นเครื่องหมายและสัญลักษณ์ประจำเส้นทาง	48
ภาพที่ 34 : แผ่นป้ายแสดงกฎระเบียบของการใช้เส้นทางจักรยานในสวนสวนรถไฟ	50
ภาพที่ 35 : รูปสถานที่และบรรยากาศเรือถีบและเรือพาย ในสวนสาธารณะ	51
ภาพที่ 36 : บรรยากาศการขี่จักรยานภายในสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)	51
ภาพที่ 37 : จุดบริการเช่าเรือพายและเรือถีบ ภายในสวนลุมพินี	52
ภาพที่ 38 : ตำแหน่งจุดให้บริการเช่าจักรยาน ภายในสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)	52
ภาพที่ 39 : ลานจอดรถก่อนถึงสถานที่ให้บริการเช่าจักรยาน	53
ภาพที่ 40 : สถานที่ให้บริการเช่าจักรยาน	53
ภาพที่ 41 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องเพศ	55
ภาพที่ 42 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องอายุ	55
ภาพที่ 43 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องระดับรายได้ต่อเดือน	56
ภาพที่ 44 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องลักษณะอาชีพ	56
ภาพที่ 45 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องจำนวนครั้งในการมาสวนสาธารณะ	57
ภาพที่ 46 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องสวนสาธารณะที่กลุ่มตัวอย่างเคยไปมาก่อน	57
ภาพที่ 47 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องวัตถุประสงค์หลักในการมาสวนสาธารณะ	58
ภาพที่ 48 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องจำนวนคนที่มาด้วยกัน	58
ภาพที่ 49 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องช่วงเวลาในการมาใช้บริการ	59
ภาพที่ 50 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องการไปเยี่ยมชมจุดกิจกรรมอื่นๆในสวนสาธารณะ	59
ภาพที่ 51 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องการให้บริการยานพาหนะที่ทางสวนสาธารณะจัดไว้	60
ภาพที่ 52 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องความต้องการยานพาหนะใหม่ในสวนสาธารณะ	60
ภาพที่ 53 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องความต้องการยานพาหนะใหม่ในสวนสาธารณะ ครั้งที่ 2	61
ภาพที่ 54 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องสัมภาระติดตัว	61
ภาพที่ 55 : แสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 18 – 50 ปี	63
ภาพที่ 56 : แสดงตำแหน่งขนาดสัดส่วนของมือที่ใช้ในการออกแบบ	65
ภาพที่ 57 : แสดงลักษณะการจับโดยใช้นิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือในการจับ	66
ภาพที่ 58 : แสดงลักษณะการจับทั้งข้อมือ	66
ภาพที่ 59 : แสดงลักษณะการใช้งานมือจับ	66
ภาพที่ 60 : แสดงลักษณะการจับกระชับเต็มมือ	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 61 : แสดงลักษณะการหนีบยก	67
ภาพที่ 62 : เส้นทางการเดินทางและกิจกรรมที่เกิดขึ้นเดิม แบบที่ 1	68
ภาพที่ 63 : แผนภูมิประกอบเส้นทางการเดินทางและกิจกรรมที่เกิดขึ้นเดิม แบบที่ 1	69
ภาพที่ 64 : เส้นทางการเดินทางและกิจกรรมที่เกิดขึ้นเดิม แบบที่ 2	70
ภาพที่ 65 : แผนภูมิประกอบเส้นทางการเดินทางและกิจกรรมที่เกิดขึ้นเดิม แบบที่ 2	71
ภาพที่ 66 : เส้นทางการเดินทางและกิจกรรมที่เกิดขึ้นแบบใหม่	72
ภาพที่ 67 : แสดงการนั่งหันหน้าไปทางเดียวกัน	74
ภาพที่ 68 : ภาพด้านบนของแบบการหันหน้าไปทางเดียวกัน	74
ภาพที่ 69 : แสดงการนั่งหันหน้าเข้าหากัน	75
ภาพที่ 70 : ภาพด้านบนของแบบการหันหน้าเข้าหากัน	76
ภาพที่ 71 : แสดงการนั่งหันหน้าเข้าหากันเป็นวงกลม	77
ภาพที่ 72 : ภาพด้านบนของแบบการหันหน้าเข้าหากันเป็นวงกลม	77
ภาพที่ 73 : จักรยาน 2 ล้อทั่วไป	79
ภาพที่ 74 : จักรยาน 2 ล้อแบบเสือภูเขา	80
ภาพที่ 75 : จักรยาน 2 ล้อแบบเสือหมอบ	81
ภาพที่ 76 : จักรยาน 2 ล้อแบบนอนซั๊ป	82
ภาพที่ 77 : จักรยาน 2 ล้อแบบซั๊ปหลายคน	83
ภาพที่ 78 : จักรยาน 3 ล้อซาเล้ง	84
ภาพที่ 79 : จักรยาน 3 ล้อบรรทุกผู้โดยสารด้านหน้า	85
ภาพที่ 80 : จักรยาน 3 ล้อบรรทุกผู้โดยสารด้านหลัง	86
ภาพที่ 81 : จักรยาน 3 ล้อบรรทุกผู้โดยสารด้านหลัง	87
ภาพที่ 82 : จักรยาน 3 ล้อแบบสันหนากการ	88
ภาพที่ 83 : จักรยาน 3 ล้อแบบนอนซั๊ป	89
ภาพที่ 84 : จักรยาน 4 ล้อแบบบรรทุกผู้โดยสาร	90
ภาพที่ 85 : จักรยาน 4 ล้อ แบบ 2 ที่นั่ง	91
ภาพที่ 86 : จักรยาน 4 ล้อแบบหลายที่นั่ง บรรทุกผู้โดยสาร	92
ภาพที่ 87 : แสดงการนำจุดที่น่าสนใจของเรือเหาะไว้งั้นมาประยุกต์ใช้ในงาน	98
ภาพที่ 88 : แสดงการนำจุดที่น่าสนใจของยูเอฟโอ มาประยุกต์ใช้ในงาน	99
ภาพที่ 89 : แสดงการนำจุดที่น่าสนใจของเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น มาประยุกต์ใช้ในงาน	100
ภาพที่ 90 : ชนิดที่มี lug	104
ภาพที่ 91 : ชนิดที่ไม่มี lug	104

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 92 : ชุดกะโหลก	105
ภาพที่ 93 : โครงสร้างโดมอเนเฟรม	106
ภาพที่ 94 : โครงสร้างแบบลูฟเฟรม	106
ภาพที่ 95 : โครงสร้างแบบครอสเฟรม	107
ภาพที่ 96 : ขอบล้อ	110
ภาพที่ 97 : ดุมล้อ	111
ภาพที่ 98 : ดุมปลด	111
ภาพที่ 99 : ลักษณะการขีด	111
ภาพที่ 100 : หัวจ็บบยาง	113
ภาพที่ 101 : การกดขอบยาง	114
ภาพที่ 102 : การใช้เหล็กกดยาง	115
ภาพที่ 103 : วิธีวัดขนาดยาง	116
ภาพที่ 104 : คันถีบ	117
ภาพที่ 105 : โซ่	118
ภาพที่ 106 : การใส่โซ่	119
ภาพที่ 107 : จานฟรี	120
ภาพที่ 108 : เบรกชนิดต่าง ๆ	121
ภาพที่ 109 : แผ่นภาพแสดงสถานที่ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา	131
ภาพที่ 110 : แผ่นภาพแสดงความกว้างของถนน	132
ภาพที่ 111 : แผ่นภาพแสดงยานพาหนะเข้าที่มีในสวนสาธารณะ	132
ภาพที่ 112 : แผ่นภาพแสดงขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งาน	133
ภาพที่ 113 : แผ่นภาพแสดงพฤติกรรมผู้ใช้งาน ตัวอย่างที่ 1	133
ภาพที่ 114 : แผ่นภาพแสดง สรุปพฤติกรรมผู้ใช้งาน ตัวอย่างที่ 1	134
ภาพที่ 115 : แผ่นภาพแสดง พฤติกรรมผู้ใช้งาน ตัวอย่างที่ 2	134
ภาพที่ 116 : แผ่นภาพแสดง สรุปพฤติกรรมผู้ใช้งาน ตัวอย่างที่ 2	135
ภาพที่ 117 : แผ่นภาพแสดง เสนอแนะพฤติกรรมการใช้งานใหม่	135
ภาพที่ 118 : แผ่นภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้โดยสารกับยานพาหนะ	136
ภาพที่ 119 : แผ่นภาพแสดง สรุปการจัดรูปแบบการนั่ง	136
ภาพที่ 120 : แผ่นภาพแสดงสรุปรูปแบบการขับเคลื่อน	137
ภาพที่ 121 : แผ่นภาพแสดงระบบกลไกที่ให้ความสนุก เพลิดเพลิน 1	137
ภาพที่ 122 : แผ่นภาพแสดงระบบกลไกที่ให้ความสนุก เพลิดเพลิน 2	138

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 123 : แผ่นภาพแสดงระบบกลไกที่ให้ความสนุก เพลิดเพลิน 3	138
ภาพที่ 124 : แผ่นภาพแสดง วิเคราะห์วัสดุโครงสร้างหลัก	139
ภาพที่ 125 : ภาพแสดง concept	140
ภาพที่ 126 : ภาพแสดง keyword and image	141
ภาพที่ 127 : แผ่นภาพแสดง sketch	142
ภาพที่ 128 : ภาพแสดง development 1	142
ภาพที่ 129 : ภาพแสดง development 2	143
ภาพที่ 130 : ภาพแสดง development 3	143
ภาพที่ 131 : ภาพแสดง development 4	143
ภาพที่ 132 : ภาพแสดง perspective แบบที่เลือกขั้นสุดท้าย	144
ภาพที่ 133 : ภาพแสดง multiview	144
ภาพที่ 134 : ภาพแสดง package	145
ภาพที่ 135 : ภาพแสดง assembly & specification	145
ภาพที่ 136 : ภาพแสดง detail	146
ภาพที่ 137 : ภาพแสดง usage	146
ภาพที่ 138 : แผ่นภาพแสดง Concept	148
ภาพที่ 139 : แผ่นภาพแสดงทัศนียภาพ	148
ภาพที่ 140 : แผ่นภาพแสดง assembly & specification	149
ภาพที่ 141 : แผ่นภาพแสดง multi view	149
ภาพที่ 142 : แผ่นภาพแสดง package	150
ภาพที่ 143 : แผ่นภาพแสดงระบบการทำงาน	150
ภาพที่ 144 : แผ่นภาพแสดง รายละเอียดของชิ้นงาน	151
ภาพที่ 145 : แผ่นภาพแสดงวิธีการใช้งาน	151
ภาพที่ 146 : แผ่นภาพแสดงในเรื่องของ styling	152
ภาพที่ 147 : ความคืบหน้าในการทำ prototype ในลำดับที่แรก	152
ภาพที่ 148 : ความคืบหน้าในการทำ prototype ในลำดับที่สอง	153
ภาพที่ 149 : ความคืบหน้าในการทำ prototype ในลำดับที่สาม	153
ภาพที่ 150 : ภาพด้านข้าง Prototype ที่สำเร็จ	154
ภาพที่ 151 : ภาพด้านหน้า Prototype ที่สำเร็จ	154
ภาพที่ 152 : ภาพ Perspective Prototype ที่สำเร็จ	155
ภาพที่ 153 : ภาพขณะทดลองใช้งานจริงนอกสถานที่	155

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 154 : ภาพ Perspective ชิ้นงาน	157
ภาพที่ 155 : แสดง image ของ Frame	158
ภาพที่ 156 : แสดงกระโหลกศีรษะของปลาโลมา	159
ภาพที่ 157 : แสดงโครงสร้างจากกะโหลกศีรษะปลาโลมา	159
ภาพที่ 158 : แสดง Perspective ชิ้นงานที่ออกแบบใหม่	160
ภาพที่ 159 : แสดงด้านข้าง ชิ้นงานที่ออกแบบใหม่	160
ภาพที่ 160 : แสดงตัวอย่างสีต่างๆที่สามารถปรับเปลี่ยน	161



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ

1.1 บทนำ

สังคมไทยในปัจจุบัน ได้เปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมไปสู่สังคมอุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม ทำให้วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนเมืองเปลี่ยนไป มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกนั้นบางอย่างก็เป็นบ่อเกิดทำให้เกิดความเกียจคร้าน สังคมคนเมืองส่วนใหญ่ใช้ชีวิตอยู่บนโต๊ะทำงาน มีการใช้ชีวิตที่ค่อนข้างเสี่ยงต่อสุขภาพ ขาดการพักผ่อนและออกกำลังกายที่เพียงพอ ทั้งสภาพจิตใจและสภาพร่างกาย (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2549)

จากการศึกษาวิจัยพบว่า “กลุ่มคนทำงานในสำนักงานที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยมากเป็นกลุ่มที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคและเสียชีวิตจากโรคต่าง ๆ โดยเฉพาะโรคหลอดเลือดหัวใจมากกว่าคนที่ทำงานโดยใช้แรง นอกจากนี้อาการที่มักเกิดขึ้นกับคนที่ทำงานนั่งโต๊ะในสำนักงาน หรือนั่งทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ทั้งวันได้แก่ ปวดหลัง อ่อนล้า เหนื่อยง่าย สาเหตุของอาการเหล่านี้เกิดมาจากกิจวัตรประจำวันที่ไม่ค่อยเคลื่อนไหวร่างกาย การทำงานที่ไม่ต้องใช้แรงงานมาก รวมทั้งการนั่งทำงานอยู่กับที่นานเกินไป ดังนั้นจึงไม่ควรนั่งทำงานในท่าหนึ่งท่าใดนานๆ และควรหากิจกรรมที่ได้เคลื่อนไหวร่างกายทำ อาทิ การเดินขึ้นบันไดแทนการใช้ลิฟต์ การออกไปเดินผ่อนคลาย การใช้จักรยานหรือเดินแทนการใช้รถยนต์ หรือการยืดเหยียดร่างกายด้วยการยกน้ำหนักสิ่งของ เช่น ขวดน้ำ 1 ลิตร ประมาณ 8 - 10 ครั้ง เป็นจำนวน 2 รอบ เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้เป็นการออกกำลังกายประเภทเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งเป็นกายบริหารแบบเบา สามารถช่วยบรรเทาอาการปวดเมื่อยและกล้ามเนื้อตึงตัวได้ในเบื้องต้น แต่เพื่อให้เกิดสุขภาพที่ดี ก็ควรมีการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (การออกแรงเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ) และการออกกำลังกายที่ใช้แรงอย่างต่อเนื่องตามมาด้วย เช่น การวิ่ง ซึ่งจักรยาน ว่ายน้ำ โดยกระทำสัปดาห์ละ 3 - 5 ครั้ง เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของระบบไหลเวียน รวมถึงเสริมสร้างความยืดหยุ่นและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ” (ฝ่ายวิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2549)

การออกกำลังกาย สามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา ในปัจจุบันมีสถานที่ที่จัดไว้สำหรับประชาชนมาออกกำลังกายมากมายหลายที่ เช่น สนามกีฬา, สถานที่ออกกำลังกายกลางแจ้ง, สถานที่ออกกำลังกายในร่ม และสถานที่ที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งก็คือ “สวนสาธารณะ” ซึ่งเป็นสถานที่ที่มีความน่าสนใจ ทั้งในเรื่องบรรยากาศอันร่มรื่น พื้นที่อันกว้างขวาง และเป็นจุดศูนย์รวมผู้คนจากหลายๆที่ ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาทำกิจกรรมหลากหลายกิจกรรมในอาณาบริเวณเดียวกัน ซึ่งเป็นสถานที่ที่คนเมืองควรหันมาให้ความสนใจ ทั้งการออกกำลังกายช่วงเช้าก่อนไปทำงานหรือการแวะพักผ่อนภายหลังจากการทำงานที่เหนื่อยล้าหรือแม้กระทั่งการพาครอบครัวมาปิกนิกหรือทำกิจกรรมในวันหยุด ล้วนเป็นสิ่งที่ดีต่อสภาพร่างกายและสภาพจิตใจ สำหรับคนที่มีครอบครัว การได้มีโอกาสออกกำลังกายด้วยกันพร้อมหน้าพร้อมตาเป็นเรื่องที่ทำให้ครอบครัวมีสภาพจิตใจที่ดี

สวนสาธารณะ เป็นสถานที่หนึ่งที่ทำขึ้นเพื่อการพักผ่อนและการออกกำลังกาย นิยามคำ ศัพท์ของสวนสาธารณะ (Parks หรือ Public Parks) ในการวิจัยนี้ หมายถึง บริเวณสาธารณะที่ภาครัฐ ซึ่งส่วนใหญ่มักเป็นหน่วยการปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น เทศบาล องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) หรือองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) จัดให้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจแก่ประชาชนตามชุมชนและเมืองต่างๆ โดยรัฐเป็นเจ้าของและเป็นผู้ดูแลรักษา ปัจจุบันการจัดที่พักผ่อนหย่อนใจถือเป็นหน้าที่ของรัฐ แต่สวนสาธารณะในความหมายนี้ อาจจัดสร้างโดยเอกชนแล้วอุทิศให้แก่ประชาชนก็ได้ ด้านรูปแบบสวนสาธารณะจะเน้นหนักในเรื่องกิจกรรมนันทนาการ หรือการพักผ่อนหย่อนใจ เท่ากันหรือมากกว่าด้านความสวยงาม ซึ่งแบ่งได้เป็นสองกลุ่มใหญ่ ได้แก่การพักผ่อนหรือนันทนาการแบบผ่อนคลาย (Passive recreation) และนันทนาการแบบกระฉับกระเฉง (Active recreation) (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2549)

สวนสาธารณะหลักในกรุงเทพฯ ซึ่งจัดเป็นสวนสาธารณะขนาดกลางไปจนถึงระดับเขต มีอยู่ 18 แห่ง (สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม, 2549) ประกอบด้วย

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1. สวนลุมพินี | 2. สวนจตุจักร |
| 3. สวนพระนคร | 4. สวนสราญรมย์ |
| 5. สวนธนบุรีรมณ์ | 6. สวนหลวง ร.๙ |
| 7. สวนเสรีไทย | 8. สวนหนองจอก |
| 9. อุทยานเบญจสิริ | 10. สวนรมณีนาถ |
| 11. สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ | 12. สวนสันติภาพ |
| 13. สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) | 14. สวนสาธารณะเฉลิม |
| 15. สวนรมณีฯทุ่งสีกัน | 16. สวนทิวนารมย์ |
| 17. สวนกีฬารามอินทรา | 18. สวนมหาดไทย |

ซึ่งสวนสาธารณะทั้ง 18 แห่งนี้ มีอยู่ 3 แห่งที่อยู่ในละแวกเดียวกันซึ่งสามารถรวมกัน

เรียกเป็น "สวนสาธารณะระดับมหานคร" ได้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)

2.สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ

3.สวนจตุจักร

ทั้ง 3 แห่งนี้มีจุดกิจกรรมต่างๆมากมายเกิดขึ้น จากการสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้และนันทนาการ โดยใน สวนวชิรเบญจทัศ มีทั้งหมด 6 จุด คือ

1) สวนปิกนิก (รูปที่ 1) " ฟ้าใส ไม้สวย ด้วยแรงใจ ปตท.สผ." พื้นที่ 4 ไร่ ส่วนหนึ่งในสวนวชิรเบญจทัศ จัดไว้เพื่อปิกนิก ณ ลานบาร์บีคิว ได้ร่มไม้ ริมบึงน้ำ ท่ามกลางทุ่งดอกไม้ป่า มีเตาปิ้งไว้ให้บริการ ซึ่งสวนบริเวณนี้ ได้รับการสนับสนุน จัดสร้างจากบริษัทปตท.สำรวจและปิโตรเลียมฯ ปัจจุบันกลายเป็นที่ชุมนุมของครอบครัวในวันหยุด เปิดบริการเวลา 07.00 - 21.00 น.ทุกวัน บริเวณริมบึงน้ำมีบริการเช่าจักรยานน้ำและเรือพาย อัตรา 30 บาท / 1 ชม.

ภาพที่ 1 : สวนปิกนิก

ที่มา : <http://203.155.220.217/office/ppdd/publicpark/thai/MainPark/images/rod8.jpg>

2) ลานกีฬา (รูปที่ 2) ที่ตั้งของศูนย์ฝึกกีฬาประชาชนิเวณนี้ ให้บริการด้านสถานที่ และอุปกรณ์กีฬาแก่สมาชิก มีสนามฟุตบอล 5 สนาม สนามฟุตบอล 4 สนาม สนามสไตรทบอล ลานเปตอง อุปกรณ์ยกน้ำหนัก เปิดบริการเวลา 10.00- 18.00 น.ทุกวัน



ภาพที่ 2 : ศูนย์กีฬาวชิรเบญจทัศ

ที่มา : <http://203.155.220.217/office/ppdd/publicpark/thai/MainPark/images/sportclub.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) อุทยานผีเสื้อและแมลงกรุงเทพฯ(รูปที่ 3) สร้างในพื้นที่ 4 ไร่ด้านตะวันออก เฉียงใต้ของสวนวชิรเบญจทัศ เป็นอาคารรูปโดมขนาด 1 ไร่ ภายในแสดง นิทรรศการ ห้องวิทัศน์ให้ความรู้ และกรงผีเสื้อแบบ Walk in ที่จัดภูมิทัศน์งดงามด้วยน้ำตก ธารน้ำและมวลงไม้ดอก นำเสนอโอกาสชื่นชม ผีเสื้อสีสันสวยงามนับพันตัวในสภาพเป็นอยู่จริง มิใช่ในกล่องสะสมแมลงอีกต่อไป



ภาพที่ 3 : อุทยานผีเสื้อและแมลงกรุงเทพฯ

ที่มา : http://www.212cafe.com/freewebboard/user_board/chomthailand/picture/00146_30.jpg

4) ศูนย์นันทนาการชุมชนสวนรถไฟ(รูปที่ 4 และ 5) ให้บริการด้านกิจกรรมนันทนาการ รูปแบบต่าง ๆ มีสระว่ายน้ำสำหรับเด็กที่ตกแต่งด้วยน้ำพุ สลोज สร้างความเพลิดเพลิน มีบริการเช่าจักรยาน และสนามเด็กเล่นที่มีชุดเครื่องเล่นสำหรับเด็กหลายวัย ถึง 15 ชุด ติดตั้งจุดพ่นละอองน้ำเป็นระยะ สร้างไอเย็นดับร้อนและนำดีนเต็ม เรียกความสนใจจากเด็กได้ดี เปิดบริการ เวลา 06.00-20.00 น. วันจันทร์-เสาร์



ภาพที่ 4 : สระว่ายน้ำ

ที่มา : <http://www.thaihealth.or.th/files/images/430.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 : กิจกรรมปั่นจักรยาน

ที่มา : <http://www.thaihealth.or.th/files/images/439.jpg>

5) ค่ายพักแรม(รูปที่ 6) สถานที่จัดกิจกรรมผจญภัยกลางแจ้งในบรรยากาศสวย ๆ ของสวนวชิรเบญจทัศ เปิดโอกาสให้ครอบครัว เด็กและเยาวชนเข้าร่วม ฝึกทักษะการช่วยเหลือตนเอง และการอยู่ร่วมกับผู้อื่น



ภาพที่ 6 : กิจกรรมต่างๆกลางแจ้ง

ที่มา : <http://www.thaihealth.or.th/files/images/419.jpg>

6) สวนป่าใหญ่ในเมือง รวบรวมพันธุ์ไม้ในพื้นที่ 10 ไร่ ของสวนอันเกิดจากโครงการ ต่อชีวิต ต้นไม้สร้างป่าใหญ่ในเมือง เพื่ออนุรักษ์ต้นไม้ขนาดใหญ่อายุนับร้อยปี ที่ถูกรุกรานจากการพัฒนาเมือง ให้เรามีชีวิตใหม่ใน "ป่าสาธิต" แห่งนี้ นำเสนอกิจกรรมศึกษา ธรรมชาติ จำลองระบบนิเวศของป่าไว้ให้เรียนรู้

ในสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ จำนวน 2 จุด คือ

1.) สวนพฤกษศาสตร์ พื้นที่ 30 ไร่ในสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ เป็นที่รวบรวมพันธุ์ไม้ท้องถิ่น ไม้หายากแปลกตา น่าสนใจไว้เพื่อให้ความรู้ และนำเสนอความมหัศจรรย์แห่งธรรมชาติ เพื่อเด็กรุ่นใหม่ได้สัมผัสเรียนรู้จากของจริง ทดแทนข้อจำกัดของ สถานศึกษาในเมือง ที่มีคับแคบ ขาดแคลนพื้นที่สีเขียวเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ด้านหน้าของ สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ เป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ภายในและภายนอกจัดนิทรรศการและกิจกรรม ทั้งให้ความรู้ และความบันเทิง ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เด็กมีส่วนร่วมได้ แบ่งเป็น 8 ภาค คือ

1. ภาครวมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้เด็กเรียนรู้สมดุลธรรมชาติในระบบนิเวศ
2. ภาควิทยาศาสตร์ ให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์ผ่านการทดลอง สังเกตและเข้าใจถึงกฎเกณฑ์พื้นฐานของวิทยาศาสตร์
3. ภาคเทคโนโลยี ให้เด็กเรียนรู้การนำหลักวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ในรูปเทคโนโลยีที่สัมผัสได้ในชีวิตประจำวัน
4. ภาควัฒนธรรมและสังคม ให้เด็กได้เรียนรู้ความต่างของเพื่อนมนุษย์ในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข
5. ภาคร่างกายของเรา ให้เด็กเรียนรู้การกำเนิดชีวิตและระบบร่างกายมนุษย์
6. ภาคนันทนาการและการออกกำลังกายเพื่อความตื่นตัวสนุกสนาน เสริมสร้างความแข็งแรง และความมั่นใจตนเอง
7. ภาคกิจกรรมสำหรับเด็กเล็กมุมฝึกฝน กระตุ้นพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญาของเด็กเล็ก
8. ภาคเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ แสดงนิทรรศการเผยแพร่ พระราชกรณียกิจเพื่อเฉลิมพระเกียรติ

ในสวนจตุจักร อีก 1 จุด คือ

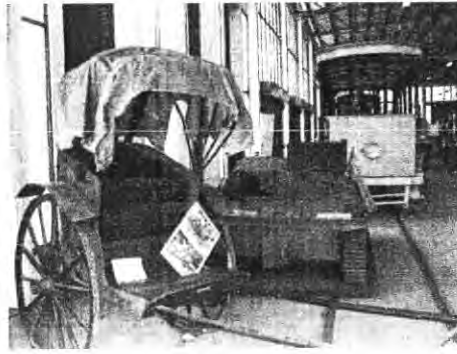
- 1.) พิพิธภัณฑ์รถไฟ(รูปที่ 7.1 และ 7.2) อยู่ในอาคารหอเกียรติภูมิรถไฟ สวนจตุจักรแสดงประวัติศาสตร์กิจการรถไฟของไทย ผลงานเทคโนโลยีที่ประดิษฐ์คิดค้นโดยคนไทยและผลงานพระอัจฉริยภาพของในหลวงรวมทั้ง นิทรรศการยานยนต์ เปิดบริการเวลา 0700-16.00 น.วันเสาร์ -อาทิตย์



ภาพที่ 7 : ภายในพิพิธภัณฑ์รถไฟ

ที่มา : [http://www.212cafe.com/freewebboard/user_board/chomthailand/picture/00146_20.](http://www.212cafe.com/freewebboard/user_board/chomthailand/picture/00146_20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 : ภายในพิพิธภัณฑ์รถไฟ

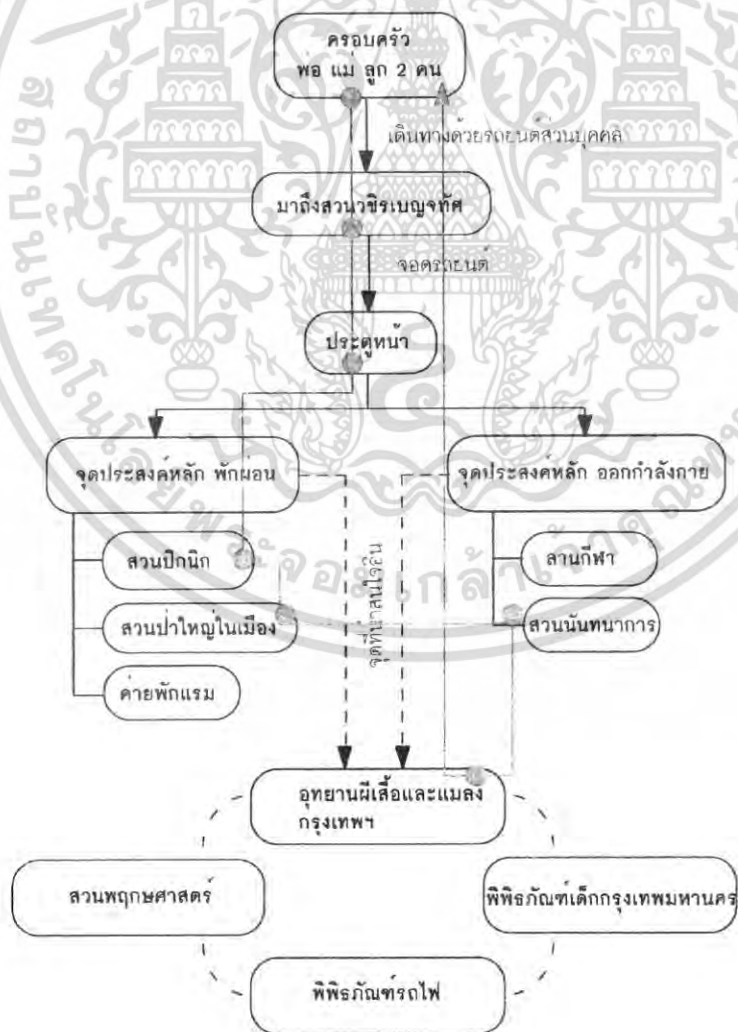
ที่มา:http://www.212cafe.com/freewebboard/user_board/chomthailand/jpg00146_17.jpg

รวมเป็นเป้าหมายการเรียนรู้ 9 จุดเชื่อมสวนทั้ง 3 เข้าด้วยกัน เรียกว่า "อุทยานการเรียนรู้ จตุจักร" เป็นพื้นที่สีเขียวผืนใหญ่ ถึง 705 ไร่ สร้างคุณค่ามหาศาลต่อระบบนิเวศของเมือง นับเป็นการพัฒนาด้านสังคม ควบคู่กับด้านจิตใจ ที่สอดแทรกมาในการพัฒนาพื้นที่ด้านกายภาพ (สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม, 2549)

ซึ่งจากที่กล่าวมาข้างต้น สวนสาธารณะทั้ง 3 แห่งนั้น มีกิจกรรมที่น่าสนใจอยู่หลายจุด จากการสำรวจประชากร ผู้มาใช้บริการสวนสาธารณะต่อวัน มีประชากรที่มาเป็นครอบครัวตั้งแต่ 3-5 คนประมาณ 200 ครอบครัว(สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม, 2549) ซึ่งการเดินทางจากจุดกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรมหนึ่งนั้น เป็นระยะทางที่ค่อนข้างไกล ทำให้เกิดความยากลำบาก และไม่มีกิจกรรมหรือแรงจูงใจในการที่จะไปตามจุดนั้นๆ ซึ่งเป็นปัญหาทำให้ผู้คนที่มาใช้บริการสวนสาธารณะเกิดความไม่สนใจในการไปยังจุดอื่นๆ ซึ่งมีประโยชน์และความน่าสนใจมากมายรออยู่ ซึ่งยกตัวอย่างเรื่องราวเหตุการณ์ ได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

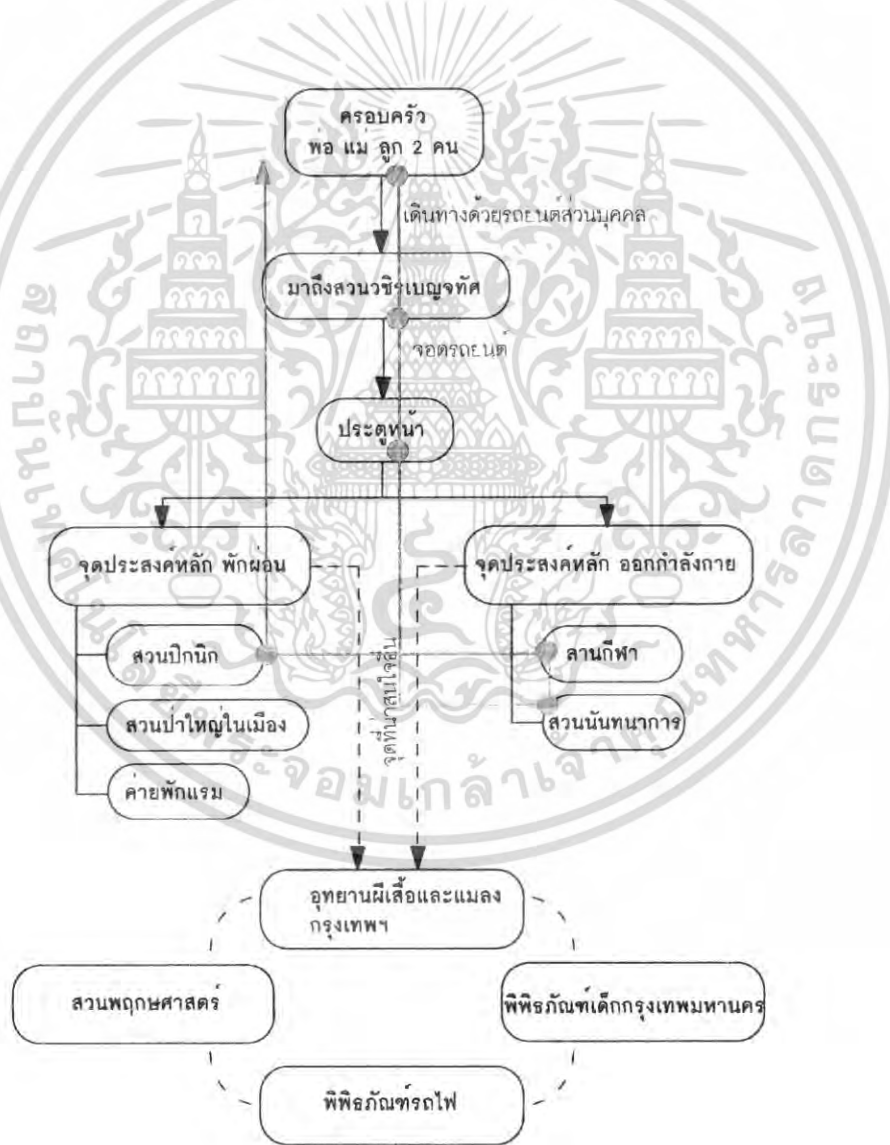
ตัวอย่างเรื่องราวเหตุการณ์ ที่ 1 : ในกรณีที่มาใช้บริการสวนสาธารณะทั้งครอบครัว จำนวน ทั้งสิ้น 4 คน ซึ่งประกอบไปด้วย พ่อ แม่ และลูก 2 คน ซึ่งเดินทางมาเองด้วยยานพาหนะส่วนบุคคล ซึ่ง จุดประสงค์หลักในการมาใช้บริการสวนสาธารณะในครั้งนี้ คือ มาเพื่อพักผ่อน, ปิกนิกกัน ในเวลาบ่าย ของวันหยุดสุดสัปดาห์ ซึ่งจุดกิจกรรมแรกที่ตั้งใจไป คือ สวนปิกนิก เมื่อจอดรถที่ลานจอดรถแล้ว ก็นำ สัมภาระข้าวของเครื่องใช้ในการปิกนิก ใส่กระเป๋าติดตัวไป เมื่อถึงสวนปิกนิกก็รับประทานอาหารและ พักผ่อนกันระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งเมื่อรับประทานอาหารเสร็จอาจเดินต่อไปสวนป่าใหญ่ในเมือง ซึ่ง ระยะทางก็ไกลกันพอสมควร เป้าหมายต่อไปคืออุทยานผีเสื้อและแมลงกรุงเทพฯ แต่มีระยะทางที่ไกล (ซึ่งบางครอบครัวอาจตัดสินใจไม่ไป) จึงต้องเช่ารถจักรยาน จึงเดินต่อไปยังสวนนันทนาการ เพื่อเช่า รถจักรยานเพื่อขี่ต่อไปยังอุทยานผีเสื้อและแมลงกรุงเทพฯ อุทยานได้ไม่นานก็ต้องรีบกลับเพราะจุด เช่าจักรยานจะถึงเวลาปิดและยังต้องเดินต่อไปลานจอดรถเมื่อคืนจักรยานแล้ว ทำให้จึงต้องออกจาก สถานที่นั้นไวขึ้นซึ่งอาจได้รับประโยชน์จากสถานที่นั้นได้ไม่เต็มที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 9 : แสดงแผนผังการเดินทางไปใช้บริการจุดกิจกรรมต่างๆ ภายในสวนวชิรเบญจทัศ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างเรื่องราวเหตุการณ์ ที่ 2 : ในกรณีที่มาใช้บริการสวนสาธารณะทั้งครอบครัว จำนวนทั้งสิ้น 4 คน ซึ่งประกอบไปด้วย พ่อ แม่ และลูก 2 คน ซึ่งเดินทางมาเองด้วยยานพาหนะส่วนบุคคล ซึ่งจุดประสงค์หลักในการมาใช้บริการสวนสาธารณะในครั้งนี้ คือ มาเพื่อออกกำลังกาย ซึ่งจุดกิจกรรมแรกที่ตั้งใจไป คือ สวนนันทนาการ เพื่อเช่าจักรยาน 4 คัน ซักกันไปทั้งครอบครัว เมื่อจอดรถที่ลานจอดรถแล้ว ก็นำสัมภาระข้าวของเครื่องใช้ส่วนตัวหรืออุปกรณ์กีฬาใส่กระเป๋าติดตัวไป และเดินทางไปสวนนันทนาการ เมื่อเช่าจักรยานแล้วจึงขี่จักรยานชมสวน พอเวลาผ่านไปซักพักก็แวะไปที่ลานกีฬา อาจเล่นกีฬาเทนนิสสักพัก พอเหนื่อยก็เดินทางไปสวนปิกนิก นั่งพักชมวิว นำจักรยานไปคืน และเดินทางกลับ



ภาพที่ 10 : แสดงแผนผังการเดินทางไปใช้บริการจุดกิจกรรมต่างๆ ภายในสวนวชิรเบญจทัศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)



สวนจตุจักร

สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ



ภาพที่ 11 : แผนที่แสดงสถานที่และจุดกิจกรรมต่างๆในสวนสาธารณะทั้ง 3 แห่ง
ที่มา : http://203.155.220.217/office/ppdd/publicpark/images/M_rotfai.gif

จากตัวอย่างเรื่องราวเหตุการณ์ทั้ง 2 ได้ยกสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) มาเป็นกรณีศึกษา เพราะเป็นสวนสาธารณะที่ถูกสร้างในแนวคิด "สวนแห่งครอบครัว" และมีจุดกิจกรรมมากที่สุด ซึ่งตัวอย่างเรื่องราวเหตุการณ์ทั้ง 2 ทำให้เห็นปัญหาว่า การเดินทางไปยังจุดกิจกรรมอื่นๆซึ่งมีระยะทางที่ไกล ทำให้เกิดความเหน็ดเหนื่อย แม้จะได้ในเรื่องการออกกำลังกายไปในตัว แต่ก็ขาดแรงจูงใจหรือความน่าสนใจในการปฏิบัติ อีกทั้งเรื่องข่าวของสัมภาระ ทั้งอุปกรณ์กีฬา หรือ อุปกรณ์ปิกนิก และอื่นๆ ก็เป็นภาระในการที่ต้องนำติดตัว การปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันระหว่างการเดินทางก็ขาดหายไปเพราะความเหน็ดเหนื่อยและเป้าหมายทั้งหมดนี้จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ทำให้ต้องมี "ยานพาหนะสำหรับเช่า" เพื่ออำนวยความสะดวกในเรื่องการเดินทางในสวนสาธารณะนี้ โดยส่งเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเรื่องความสัมพันธ์ในครอบครัวควบคู่ไปกับการพักผ่อนและการได้ออกกำลังกาย ซึ่งสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) ที่ได้นำมาเป็นกรณีศึกษานั้น ก็มีบริการรถจักรยานเช่าเพื่อที่ประชาชนจะได้เข้ามาใช้บริการอยู่แล้ว ซึ่งจัดเลนถนนไว้อย่างเป็นระเบียบ จึงเหมาะสมที่จะนำยานพาหนะ ใหม่นี้เข้ามาใช้

การที่มียานพาหนะที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อสร้างความสัมพันธ์กันในครอบครัว ทำให้เกิดกิจกรรมร่วมกันในการทำให้ยานพาหนะเคลื่อนที่ระหว่างการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ซึ่งได้ความสนุกสนานและยังได้ออกกำลังกายไปในตัว มีการหยุดพัก อาจเพื่อแวะพักผ่อนหรืออาจปิกนิกตามจุดต่างๆได้ตามใจชอบ โดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางไกลๆ ซึ่งในสวนสาธารณะมีขนาดพื้นที่กว้างใหญ่ การเดินทางไปยังจุดกิจกรรมอื่นๆก็อาจเป็นเรื่องที่ลำบาก

โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว จึงเป็นอีกโครงการหนึ่งที่น่าสนใจ ในฐานะที่ข้าพเจ้าเป็นนักศึกษา จึงมีความต้องการออกแบบยานพาหนะที่อำนวยความสะดวกในการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ,การพักผ่อนและการออกกำลังกาย ภายในสวนสาธารณะเข้าด้วยกัน อีกทั้งยังช่วยเชื่อมความสัมพันธ์อันดีของครอบครัว ช่วยเชื่อมความรู้สึกที่มีในวัยเด็กและผู้ใหญ่เข้าด้วยกัน และเมื่อครอบครัวหลายๆครอบครัวได้มาใช้บริการในสถานที่เดียวกัน มีการพูดคุยและพบปะสังสรรค์กัน จึงเกิดเป็นสังคมใหม่ที่ดีงาม

1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ :

1.ด้านนโยบาย

เป็นโครงการที่สนับสนุนนโยบายของภาครัฐหลายๆเรื่อง ทั้งในเรื่องแผนควบคุมปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพ แผนบูรณาการนโยบายสุขภาพแห่งชาติ , แผนส่งเสริมการออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ ,แผนมูลนิธิเครือข่ายครอบครัว ฯลฯ ซึ่งทั้งหมดนี้ก็เพื่อสุขภาพและความสัมพันธ์อันดีของครอบครัว

2.ด้านเศรษฐกิจ

โครงการนี้เป็นโครงการที่ช่วยสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจภายในประเทศ ส่งผลไปยังภาครัฐที่ดูแล ซึ่งก็คือสำนักงานสวนสาธารณะ เงินที่ได้จากการเก็บค่าเช่ายานพาหนะจะส่งผลไปยังการพัฒนาสวนสาธารณะให้ดียิ่งขึ้น และเมื่อจำนวนประชากรที่เข้ามาใช้สวนสาธารณะเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้กิจกรรมต่างๆมีคนสนใจ การขายของหรืออื่นๆภายในสวนจะมีเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม

โครงการนี้เป็นผลมาจากความต้องการเพิ่มความสัมพันธ์กันในครอบครัว ซึ่งจะส่งผลไปยังบุคคลอื่น ๆ ในละแวกนั้น ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กันขึ้นระหว่างครอบครัวหลายๆครอบครัว การพบปะสังสรรค์ สังคมใหม่ๆ ในสถานที่ใหม่ๆ จะเกิดขึ้นตามมา สภาพแวดล้อมที่ดีในสวนสาธารณะ จะส่งผลให้สภาพจิตใจและสภาพร่างกายดีขึ้น ก่อเกิดเป็นสังคมที่ดีและเป็นตัวอย่างต่อไป

4. ด้านการออกแบบ

โครงการนี้เป็นการออกแบบเพื่อสร้างความสะดวกสบายในการเดินทางภายในสวนสาธารณะ รวมทั้งความสัมพันธ์อันดีภายในครอบครัวบวกกับการพักผ่อน, การออกกำลังกายไปพร้อมๆกันในรูปแบบของ ยานพาหนะ ที่อำนวยความสะดวกในการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งและการหยุดพักรับประทานอาหารหรือพักผ่อนตามทาง โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ทั้งระบบกลไกการเคลื่อนที่โดยไม่ใช้แหล่งพลังงาน วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในเรื่องของพฤติกรรมของผู้ใช้ ในเรื่องวัสดุ ในเรื่องของขนาดสัดส่วน ในเรื่องการตลาด ในเรื่องการผลิต เพื่อให้ได้ยานพาหนะที่มีความเหมาะสมที่สุด

1.3 สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

จากที่กล่าวมาข้างต้น โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว ภายในสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) เป็นโครงการที่สนับสนุนนโยบายต่างๆของทางภาครัฐเป็นอย่างดี ทั้งยังช่วยส่งเสริมให้คนไทยรู้จักและใช้เวลาว่างของครอบครัว ไปสถานที่ที่มีประโยชน์มากขึ้น การรักษาสุขภาพร่างกายและจิตใจควบคู่กันไป ทำให้คนไทยมีอายุยืน แข็งแรง และปราศจากโรคภัย

1.4 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

จากตัวอย่างเรื่องราวเหตุการณ์ข้างต้น ทำให้เห็นปัญหาว่า

1. ถ้าผู้ใช้งานมาใช้บริการหลายคน ต้องเช่าจักรยานเป็นจำนวนมากและแยกกัน
2. การเดินทางไปยังจุดกิจกรรมอื่นๆซึ่งมีระยะทางที่ไกลภายในสวน ทำให้เกิดความเหน็ดเหนื่อย แม้จะได้ในเรื่องการออกกำลังกายไปในตัว แต่ก็ขาดแรงจูงใจหรือความสนุกน่าสนใจในการทำ
3. การปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันระหว่างการเดินทางก็ขาดหายไปเพราะความเหน็ดเหนื่อยและเบื่อหน่าย
4. ขาดความสนุกสนานเพลิดเพลิน
5. ข้าวของล้มภาระ อาจเป็นอุปสรรคกีฬา หรือ ของพักผ่อน และอื่นๆ ก็เป็นภาระในการที่ต้องนำติดตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งหมดนี้จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ทำให้ต้องมียานพาหนะที่ช่วยตอบสนองความต้องการและให้แนวคิดใหม่ๆที่มีต่อสวนสาธารณะ

1.5 ขอบเขตของโครงการ :

1. ออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า เพื่อใช้ในสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) เท่านั้น
2. เป็นยานพาหนะในสวนสาธารณะ ที่รองรับผู้ใช้งาน 4 คนขึ้นไป
3. ยานพาหนะนี้ สามารถเคลื่อนที่ได้บนถนนและบนพื้นหญ้า เท่านั้น
4. ออกแบบในเรื่องระบบกลไกที่สามารถใช้แรงคนในการบังคับให้ยานพาหนะเคลื่อนที่ เนื่องจากยานพาหนะนี้ ไม่ใช้น้ำมันหรือแหล่งพลังงานใดๆ ซึ่งกรณีนี้จึงทำให้เกิดการออกกำลังกายไปในตัว
5. ภายในยานพาหนะนี้ต้องมีที่เก็บของส่วนตัวและส่วนรวม อาจเป็นอาหารที่เตรียมไว้เพื่อปิกนิกหรืออุปกรณ์กีฬา หรืออุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกเวลาพักผ่อนได้

1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย :

1. ศึกษาเรื่องรูปแบบและกลไกที่ทำให้ยานพาหนะเคลื่อนที่ ซึ่งอาศัยหลักการช่วยผ่อนแรง เมื่อมีจำนวนคนมากขึ้น
2. ศึกษาลักษณะความสนใจ ความชื่นชอบ ของกลุ่มผู้ใช้หลัก (มาเป็นครอบครัว) และ รอง(มากับเพื่อนฝูง)
3. ศึกษาเรื่องความปลอดภัยของผู้ใช้งาน โดยคำนึงถึงการป้องกันอย่างรัดกุม
4. ศึกษาเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนร่างกายของคนไทย รวมถึงพฤติกรรมการใช้งานต่างๆที่เกี่ยวข้อง
5. ศึกษาเรื่องพฤติกรรมกรพักผ่อน ชั่วโมงของเครื่องใช้ในการมาพักผ่อน จำนวนสิ่งของสัมภาระ
6. ศึกษาข้อกฎหมาย และพระราชบัญญัติควบคุมยานพาหนะต่างๆภายในสวนสาธารณะ
7. ศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาของสี รวมถึงการเลือกรูปภาพกราฟิกบนยานพาหนะ
8. ศึกษาเรื่องคุณสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ ที่น่าสนใจและเกี่ยวข้องกับการออกแบบ
9. ศึกษาเรื่องกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ :

1. ได้ยานพาหนะใหม่ ที่ใช้ภายในสวนสาธารณะ ซึ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางไปในสถานที่ต่างๆภายในสวน ไปจนถึงการแวะปิกนิก และยังช่วยส่งเสริมเรื่องความสัมพันธ์อันดีภายในครอบครัวโดยการช่วยกันทำให้ยานพาหนะนี้เคลื่อนที่ ซึ่งเป็นการออกกำลังกายไปด้วยในตัว
2. เป็นยานพาหนะที่มีความเป็นไปได้ในการผลิตและใช้งานได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทำให้ครอบครัวหันมาใช้เวลายามว่างมาสนทนาธรรมะกันมากขึ้น หมดปัญหาเรื่องการเดินทาง
ภายในสวนอันกว้างใหญ่อย่างเหน็ดเหนื่อย ความกังวลในเรื่องข่าวของสัมภาระ
4. ช่วยส่งเสริมให้สถาบันครอบครัวมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น และส่งผลให้เกิดสังคมใหม่ๆ ขึ้นภายใน
สวนสาธารณะแห่งนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

2.1 การศึกษาข้อมูลของสวนสาธารณะ

2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของสวนสาธารณะ

สวนสาธารณะหลักในกรุงเทพมหานครซึ่งจัดเป็นสวนสาธารณะขนาดกลางไปจนถึงระดับเขตมีอยู่ 18 แห่ง ประกอบด้วย

- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| 1.สวนลุมพินี | 2.สวนจตุจักร |
| 3.สวนพระนคร | 4.สวนสราญรมย์ |
| 5.สวนธนบุรีรมณ์ | 6.สวนหลวง ร.๙ |
| 7.สวนเสรีไทย | 8.สวนหนองจอก |
| 9.อุทยานเบญจสิริ | 10.สวนรมณีนาถ |
| 11.สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ | 12.สวนสันติภาพ |
| 13.สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) | 14.สวนสาธารณะเฉลิม |
| 15.สวนรมณีบุษย์ทุ่งสีกัน | 16.สวนทิวนารมย์ |
| 17.สวนกีฬาสามอินทรา | 18.สวนมหาดไทย |

ซึ่งแบ่งแยกข้อมูลตามสวนสาธารณะแต่ละสวน ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.1 สวนลุมพินี

ที่ตั้ง : ถนนพระรามที่ 4 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กทม.

ขนาดพื้นที่ : 360 ไร่

เวลาทำการ : 04.30 -21.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา ประมาณ 20,000 คน

วันหยุดราชการ ประมาณ 40,000 คน



ภาพที่ 12 : แผนที่สวนลุมพินี

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจในสวน

สวนลุมพินีมีลักษณะเป็น 'สวนอเนกประสงค์' โดยเป็นสวนสาธารณะ ที่รวมไว้ด้วยประโยชน์ใช้สอยเพื่อกิจกรรมนันทนาการหลากหลายที่เตรียมไว้บริการประชาชนเป็นที่ตั้งของศูนย์นันทนาการ สมาคมชมรมต่างๆภายใต้ภาพรวมในการเป็นพื้นที่สีเขียวซึ่งมีเอกลักษณ์ที่ความร่มรื่นด้วยต้นไม้ขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหญ่อายุเก่าแก่รายล้อมอยู่มากและกระจายอยู่ท่ามกลางธรรมชาติที่จัด แต่งด้วยสระน้ำกว้างใหญ่ กลุ่มพรรณไม้ดอกไม้ใบต่างสีส้มไม่ว่าจะเป็นสวยในป่าเขียวชอุ่ม สวนปาล์มที่สง่างามหรือสวนไม้ที่ให้ความรู้สึกนุ่มนวลพลิ้วไหวและด้วยเป็นพื้นที่สีเขียวกว้างใหญ่ท่ามกลาง ตึกอาคารจึงมีหน้าที่ต่อระบบนิเวศในการเป็นที่พักพิงและ แหล่งอาหารของสรรพชีวิต และมีจุดกิจกรรมที่น่าสนใจ ดังนี้

พระบรมรูปรัชกาลที่ 6 สร้างในปี พ.ศ.2485 เพื่อระลึกถึงพระมหากษัตริย์คุณขององค์ผู้ให้กำเนิดสวน ลุมพินี

กิจกรรมดูนกในเมือง เพราะเป็นแหล่งอาหารในธรรมชาติและอุดม ด้วยต้นไม้ขนาดใหญ่สวนแห่งนี้จึง กลายเป็นบ้านของนกหลากหลายที่พากันมาพึ่งพิงมากกว่า 30 ชนิด เป็นที่มาของการจัดการอบรมหลัก สูตรดูนกในเมือง ณ สวนลุมพินี ทุกปี

ลานตะวันยิ้ม เป็นลานเพื่อกิจกรรมนันทนาการที่ออกแบบเพื่อคนพิการโดยเฉพาะมีทางลาดแทน ขั้นบันได สนามเด็กเล่นชนิดพิเศษ ที่จอดรถคนพิการ และสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อคนด้อยโอกาส **สโมสรพลเมืองอาวุโสแห่งเมืองกรุงเทพฯ** ตั้งอยู่อาคารลุมพินีสถานเป็นที่พบปะสังสรรค์ พักผ่อน ออก กำลังกาย ฝึกอาชีพ ณ ของผู้สูงอายุ เปิดบริการเวลา 08.00 -18.00 น.ทุกวัน และภายในอาคารยังมี เวทีลีลาศหมุนได้ ใช้เป็นที่จัดกิจกรรมลีลาศ และฝึกสอนในวันเสาร์-อาทิตย์

ศูนย์สร้างโอกาสเด็กสวนลุมพินี (Home of hope) ให้บริการแนะนำ ปรีक्षा ช่วยเหลือ สอนหนังสือ แก่ เด็กเร่ร่อน (Homeless children) เปิดบริการ 10.00-19.00 น.ทุกวัน

ศูนย์ฝึกอาชีพกรุงเทพมหานคร (BMA Apprentice School) ให้บริการฝึกอาชีพสาขาต่าง ๆ แก่ ประชาชนทั่วไป เช่น คอมพิวเตอร์ ตัดเย็บเสื้อผ้า เสริมสวย ทำอาหาร

ห้องสมุดประชาชนสวนลุมพินี เสนอบริการแหล่งค้นคว้าความรู้ หนังสือและวีดิทัศน์ เปิดบริการเวลา 08.00- 20.00 น.วันอังคาร-อาทิตย์

ศูนย์เยาวชนสวนลุมพินี นำเสนอกิจกรรมกีฬา และฝึกสอนแก่เด็กและเยาวชน จัดสถานที่และ อุปกรณ์กีฬา ไว้ให้บริการสมาชิก เช่น ฟุตบอล วอลเลย์บอล บาสเกตบอล ฝึกสอนลีลาศ เปิดบริการวันจันทร์-ศุกร์ เวลา 18.00 - 20.00 น. และวันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 10.00 -18.00 น.

ศูนย์อาหารศรีไทยเดิม จำหน่ายอาหาร เครื่องดื่ม เปิดบริการเวลา 04.30 - 10.00 น.ทุกวัน

จักรยานน้ำและเรือพาย เป็นจุดบริการของเอกชน อยู่รอบเกาะลอย อัตรา 30 บาท/30 นาที

ธรรมะในสวน กิจกรรมทางพุทธศาสนา เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยมีการทำบุญตักบาตร และ แสดงธรรมะโดยพระสงฆ์ในทุกวันอาทิตย์สุดท้ายของเดือนเวลา 07.00 - 09.00 น.

ดนตรีในสวน กิจกรรมแห่งความเพลิดเพลินที่พบได้ในสวนสาธารณะมีการจัดแสดงดนตรีไทยและ ดนตรีสากล ณ สวนปาล์ม จัดในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน ทุกวันอาทิตย์ เวลา 16.30-20.00 น.

2.1.1.2 สวนจตุจักร

ที่ตั้ง : ถนนกำแพงเพชร 1 แขวงลาดยาว เขตจตุจักรทม.10900

ขนาดพื้นที่ : 190 ไร่

เวลาทำการ : 04.30 -21.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา ประมาณ 7,000 คน

วันหยุดราชการ ประมาณ 30,000 คน



ภาพที่ 13 : แผนที่สวนจตุจักร

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจในสวน

สวนจตุจักร เกิดจากความร่วมมือแรงร่วมใจของหน่วยงานต่าง ๆ พ่อค้า ประชาชนทั้งหลายที่ตระหนักถึงคุณค่าของพื้นที่สีเขียว เพื่อการพักผ่อน และสิ่งแวดล้อม ยังคงมีอนุสรณ์เป็นประจักษ์พยานแห่งความร่วมมือในครั้งนั้นที่ยังคงตกแต่ง เพิ่มความงาม เป็นสัญลักษณ์ของสวนสาธารณะ เก้าแก่คู่เมืองหลวงได้แก่หอนาฬิกา นาฬิกาดอกไม้ ประติมากรรมอาเซียน 6 ประเทศ

ณ วันนี้สวนจตุจักร คือสวรรค์ของประชาชนผู้รักสุขภาพใน ย่านมุมเมืองด้านเหนือโดยสามารถเดินวิ่ง ลัดเลาะเงาไม้ร่มครึ้มตามทางเดินที่จัดไว้ผ่านแฉะเวียนชมธรรมชาติในบริเวณ สวนไม้ ในวรรณคดี สวนสมุนไพร แฉะทักทายปลาหลากชนิดที่สะพานชมปลา หรือจะคลายเครียดด้วยการพายเรือ ถีบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จักรยานน้ำ ในสระน้ำกลางสวน รวมทั้งสามารถเลือกใช้บริการออกกำลังกาย ตามฐานต่างๆ ใน "สวนสุขภาพเฉลิมพระเกียรติ 36 พรรษา พลตรีหญิงสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี" นอกจากนั้น ยังศึกษาหาความรู้ ความเพลิดเพลินต่างๆได้ ณ พิพิธภัณฑ์รถไฟ ในอาคารหอเกียรติภูมิรถไฟ ซึ่งดูแล้วรับผิดชอบ โดยชมรมเราร์รถไฟ โดยในอาคารมีการจัดแสดงนิทรรศการการ ประวัติศาสตร์การเดินรถไฟไทยและยาน-ยนต์ เปิดบริการเวลา 07.00-16.00 น. วันเสาร์-อาทิตย์ นอกจากนั้น ยังมี สวนจระเขยวชน ซึ่งเป็นการจัดเส้นทาง จักรยาน ติดป้ายเครื่องหมายจระเขยให้เด็กและเยาวชน ได้เรียนรู้วินัยการจระเขยด้วยความเพลิดเพลินกับบรรยากาศร่มรื่นและสวยงาม ด้วยพรรณไม้ต่าง ๆ ในสวน

2.1.1.3 สวนพระนคร

ที่ตั้ง : หมู่ 1 ถนนอ่อนนุช แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กทม.10520

ขนาดพื้นที่ : 50 ไร่

เวลาทำการ : 05.00 -20.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา ประมาณ 2,000-2,500 คน

วันหยุดราชการ ประมาณ 3,000-4,000 คน



ภาพที่ 14 : แผนที่สวนพระนคร

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจในสวน

พื้นที่สีเขียวกว้างใหญ่ประกอบด้วยพื้นที่โล่งของผืนหญ้าเขียวขจีสบายตา เปิดให้เห็นทิวทัศน์ของท้องฟ้าที่ตัดกับสีเขียวของธรรมชาติรอบตัวได้อย่างงดงาม รายล้อมด้วยความร่มรื่นของกลุ่มพรรณไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ และกลางสวนมีสระน้ำเลียนแบบธารน้ำธรรมชาติที่ไหลต่อเนื่องสร้างแนวโค้งที่นุ่มนวลไปตามดงไม้ดอกไม้ประดับหลากสี มีทางเดินในเงาไม้ นำเดินเล่นชมธรรมชาติ หรือวิ่งออก

กำลังลดละไปทั่วสวน และที่เป็นเอกลักษณ์โดดเด่นแปลกตาต่างจากสวนสาธารณะแห่งอื่นเห็นจะเป็น "สวนไม้ดัด" ซึ่งเป็นการนำแนวคิดในการตกแต่งรูปทรงต้นไม้ ศิลปะที่ถ่ายทอดมาแต่โบราณมาสร้างความน่าสนใจให้สวน โดยตัดทรงพุ่มของต้นช้อยเป็นรูปสัตว์ปูลูกรวมกลุ่มกันดูคล้ายฝูงสัตว์สีเขียว นานาชนิดกำลังเดินเล่นหากินในสวน กลายเป็นวิสัยทัศน์สวนที่สื่อถึงควมมีชีวิตชีวาของฝูงสัตว์ในอิริยาบถต่าง ๆ เพิ่มเสน่ห์ให้สวนพระนคร โดยเฉพาะกลุ่มเด็ก ที่ดูจะให้ความสนใจเป็นพิเศษกับ "เจ้าฝูงสัตว์ไม้ดัด" กันมาก นอกจากนี้ ยังมีจุดที่น่าสนใจ ดังนี้

สัญลักษณ์ของสวน ติดตั้งกลางสระน้ำ มีน้ำพุประกอบ เพิ่มความน่าสนใจ

ลานอเนกประสงค์ เป็นสถานที่ประกอบกิจกรรมตามโอกาส สำคัญ และประชาชนนิยมใช้เป็นลานออกกำลังกาย ประเภท แอโรบิค รำมวยจีน ในเวลาปกติ

ศูนย์เยาวชนลาดกระบัง ให้บริการฝึกสอนและจัด กิจกรรม นันทนาการด้านกีฬาสำหรับเด็ก และ เยาวชน ให้บริการ ด้านสถานที่ และ อุปกรณ์กีฬาแก่สมาชิก

สวนหย่อมเกาะลอย สร้างไว้กลางสระน้ำ ตกแต่งเลียนแบบสภาพ ธรรมชาติของเกาะกลางน้ำที่ร่มรื่นด้วยต้นไม้ใหญ่น้อยสลับสีสันตะดุตา มีศาลาพักผ่อนยื่นไปกลางน้ำ เพื่อให้ผู้ใช้สวนได้สัมผัสความชุ่มชื้น จาก ธรรมชาติอย่างใกล้ชิดจุดนี้เป็นจุดที่ชมทัศนียภาพได้รอบสวน

2.1.1.4 สวนสราญรมย์

ที่ตั้ง : ระหว่างถนนเจริญกรุง ติดกับ ถนนราชินี แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กทม. 10200

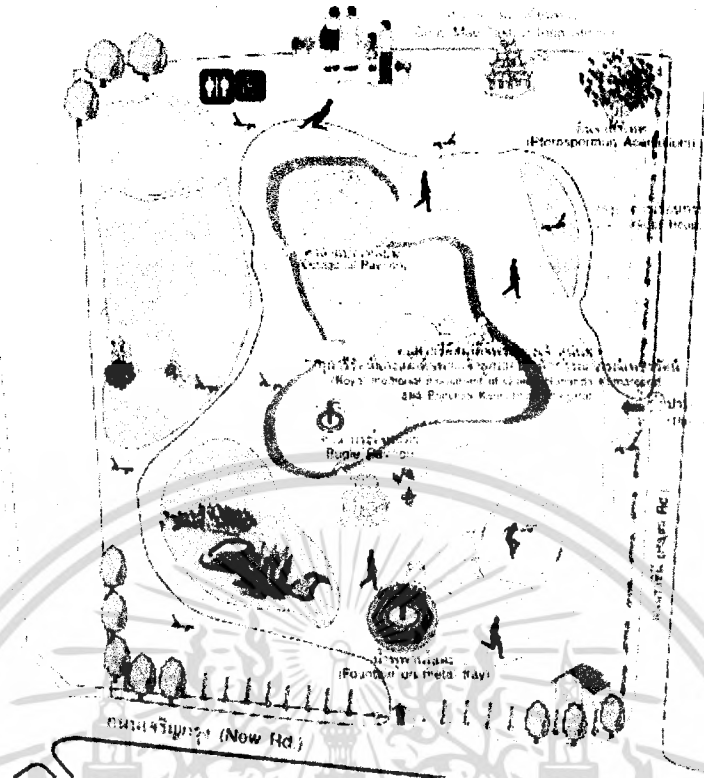
ขนาดพื้นที่ : 23 ไร่

เวลาทำการ : 05.00 -21.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา ประมาณ 3,000-3,500 คน

วันหยุดราชการ ประมาณ 4,000-5,000 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 15 : แผนที่สวนสราญรมย์

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจในสวน

ความมีชีวิตชีวาของสวนสราญรมย์จะเริ่มแต่เช้ามีตของทุกวัน ภาพกระแสดูคนในย่านเกาะรัตนโกสินทร์หลังไหลกันมาออกกำลังกายตามความพึงพอใจ แม้แต่รูปแบบที่แฝงด้วยศิลปวัฒนธรรมอย่างเช่นรำมวยจีน รำกระบี่ ควงกระบอง ลีลาศ ก็มีให้เห็นทั้งเช้าและเย็น สวนสถานที่พบปะสังสรรค์ ทำกิจกรรมกลางแจ้ง ห้องเรียนธรรมชาติแห่งวิชาศิลปะและนิเวศวิทยาของเด็ก คือบทบาทในเวลากลางวันของสวนสราญรมย์เช่นกัน ภาพดังกล่าวสะท้อนคุณค่า และบทบาทต่อชุมชนของสวนสาธารณะใจกลางเมืองได้เป็นอย่างดี และด้วยประวัติศาสตร์อันยาวนานผ่านกาลเวลามา นับศตวรรษ ทำให้ทุกหนแห่งในสวนสามารถสะท้อนลักษณะสวนไทยสมัยรัตนโกสินทร์ที่ได้รับอิทธิพลจากอารยธรรมตะวันตก เห็นได้ชัดจากโบราณวัตถุสถานประกอบสวนและแฝงไว้ด้วยตำนานแห่งความรักความอาลัย ของพระมหากษัตริย์ผู้ยิ่งใหญ่ ในอดีตและพระอัครมเหสี เหล่านี้ล้วนเป็นเสน่ห์ที่สร้างให้พระราชอุทยานในอดีตกลับมามีชีวิตชีวาอีกครั้ง ในรูป "สวนศิลปวัฒนธรรม" นอกจากนี้ ยังมีจุดที่น่าสนใจ ดังนี้

อนุสาวรีย์สมเด็จพระนางเจ้าสุนันทากุมารีรัตน์ ๗ รัชกาลที่ 5 ทรงมีพระบรมราชโองการให้สร้างเมื่อ พ.ศ. 2426 เป็นอนุสรณ์สถานแห่งความรัก อาลัยที่พระองค์มีต่อพระอัครมเหสีและพระราชธิดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมเด็จพระเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้ากรมมาภรณ์เพชรรัตน์ผู้สิ้นพระชนม์ในอุบัติเหตุเรือพระที่นั่งล่ม สร้าง อนุบริเวณที่พระนางเคยทรงพระสำราญ เมื่อครั้งทรงมีพระชนม์ชีพ มีพื้นที่ 176079 ตารางเมตร อนุสาวรีย์ทำด้วยหินอ่อนบอบเกล้า คำจารึกแสดงความทุกข์โศกของพระองค์จากการสูญเสียในครั้งนั้น

ศาลาเรือนกระจก ตึกโดงชั้นเดียวกรงกระจก มีคานฟ้า ตกแต่งด้วยไม้ฉลุลวดลาย วิจิตร ใน พ.ศ.2447 เป็นที่ตั้งของทวี่ปัญญาสโมสร และโรงละครทวี่ปัญญา เป็นสโมสรแบบตะวันตก ของเจ้านายและข้าราชการชั้นสูง มีการออกหนังสือทวี่ปัญญารายเดือนการเล่นกีฬาในร่มและกลางแจ้ง ละครพูด และห้องอ่านหนังสือ ปัจจุบันเป็นที่ตั้งโรงเรียน ต้นไม้กทม. ตั้งแต่ พ.ศ.2542 เป็นต้นมา

ศาลากระโจมแดง งดงามด้วยรูปแบบสถาปัตยกรรม ใช้บรรเลงดนตรีวงมโหรี และดนตรีอื่น เวลาว่างงานเลี้ยงบริเวณพระราชอุทยาน สร้างในสมัยรัชกาลที่ 6 ครั้งทรงดำรงพระอิสริยยศเป็น สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชเจ้าฟ้ามหาวชิราวุธสยามมกุฎราชกุมาร

ศาลาแปดเหลี่ยม เป็นศาลาพักผ่อน แสดงลักษณะสถาปัตยกรรมที่นิยมในสมัยรัชกาลที่ 5

ศาลเจ้าแม่ตะเคียนทอง คือ เก่งจิ้นในอดีตเมื่อครั้งสร้างสวน

ประติมากรรมพันธุ์พฤกษาพร้อมขุมประติมากรรม ได้รับการอนุรักษ์ขึ้นทะเบียนจากกรมศิลปากร เช่นสิ่งก่อสร้างอื่นในสวน มีลวดลายที่ประณีตอ่อนช้อย

น้ำพุพานโลหะ น้ำพุสไตลียุโรป โบราณวัตถุอายุนับศตวรรษ เป็นองค์ประกอบตกแต่งพระราชอุทยานในอดีต

ต้นจำปาเทศ (Pterospermum acerifolium) พันธุ์ไม้หายากของไทยที่อนุรักษ์ไว้ ปลูกอยู่ข้างอาคารเรือนกระจก ดอกมี ลักษณะแปลกสวยสะดุดตามีกลิ่นหอม ออกดอกกราวเดือน ม.ค.-ก.พ.

ดนตรีในสวน การแสดงดนตรีไทย สากล สลับหมุนเวียนกับสวน สาธารณ อื่นของกรุงเทพมหานคร ซึ่ง จะแสดงในช่วงเวลาเย็น

นันทนาการในสวน จัดให้มีการนำเดินแอโรบิกทุกวันตอนเย็น ซึ่งมีประชาชนสนใจมาก

2.1.1.5 สวนธนบุรีรมณ์

ที่ตั้ง : 203 หมู่ 2 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กทม. 10140

ขนาดพื้นที่ : 63 ไร่ 1 งาน 20 ตารางวา

เวลาทำการ : 05.00 - 21.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา 1,000-2,000 คน

วันหยุดราชการ 6,000-9,000 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 : แผนที่สวนนบุรีรมย์

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจในสวน

สวนนบุรีรมย์ มีเอกลักษณ์ที่ความร่มรื่นในบรรยากาศชานเมืองที่สัมผัสได้ถึงกลิ่นไอแห่งธรรมชาติ แม้ปัจจุบันขบวนการแห่งความเจริญของเมืองจะยึดครองบริเวณโดยรอบให้เปลี่ยนการใช้ที่ดินจากเกษตรกรรมเข้าสู่การพักอาศัยในรูปตึกแถวอาคารชุด แต่บรรยากาศความสงบ ร่มเย็น เขียวขจี ด้วยกลุ่มไม้ยืนต้น และสวยสดด้วยสีส้มของดอกไม้ดอก ตกแต่งด้วยซุ้มไม้เลื้อยอ่อนหวานตามทางเดินที่ลัดเลาะตามริมสระน้ำ ที่ทอดตัวคดเคี้ยว มีการปลูกบัววิกตอเรีย และดอกบัวหลายพันธุ์ไว้ให้ชม รวมทั้งเสียงนกร้องที่สร้างชีวิตชีวายังคงอยู่ คู่สวนสาธารณะเก่าแก่ของฝั่งธนบุรีแห่งนี้ไม่เปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะในยามเช้าตรู่ที่อากาศบริสุทธิ์สดชื่น ภาพของผู้เดินทางมาออกกำลังกายอย่างเนืองแน่นจะมีให้เห็นเป็นกิจวัตรทุกวันอันแสดงถึงความต้องการใช้สวนหนึ่งของชีวิตประจำวันเพื่อกลับสู่ธรรมชาติของประชาชน ในอนาคตสวนนบุรีรมย์จะพัฒนาเป็น "สวนสมุนไพรเมืองร้อน" พืชพันธุ์ที่เป็นมรดกจากภูมิปัญญาพื้นบ้านของคนไทยที่น่าสนใจ

นอกจากนี้ ยังมีจุดที่น่าสนใจ ดังนี้

พันธุ์ไม้แปลกตาหายาก ภายในสวนสามารถพบไม้ท้องถิ่นหายากใน เมืองหลวง เช่น หุ้งฟ้า คางคกเดียด

ศาลาชมวิว ศาลาทรงสูงที่เป็นจุดชมทิวทัศน์ไม้ วิวธรรมชาติ เห็นระดับสายตาได้กว้างไกล เพิ่มเสน่ห์ในการชมสวน

สวนจรรยาเยาวชนนบุรีรมย์ จัดเป็นเส้นทางจักรยานติดป้ายเครื่องหมายจราจรนำเสนอกิจกรรมนันทนาการ ฝึกทักษะในการขี่จักรยานและปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างถูกต้อง ให้เด็กและเยาวชนเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างสำนึกที่ดีในการใช้รถใช้ถนนให้เหล่านักชกของชาติผ่านความสนุกตื่นเต้นในบรรยากาศ
ธรรมชาติ

กิจกรรมดูนก คุณค่าของพื้นที่สีเขียวผืนใหญ่แห่งนี้ต่อระบบนิเวศของเมืองดูได้จากการแสดงบทบาท
ในการเป็นแหล่งอาศัยของสรรพชีวิตเล็กๆสามารถอนุรักษ์ระบบนิเวศธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ ไว้ได้
ส่วนหนึ่งภายในสวนแห่งนี้ ณ ที่นี้ จึงเป็นจุดนัดพบของผู้รักการดูนกทั้งหลายที่พบนกได้กว่า 30 ชนิด

2.1.1.6 สวนหลวง ร.๙

ที่ตั้ง : ถนนสุขุมวิท 103 แขวงหนองบอน เขตประเวศ กทม. 10250

ขนาดพื้นที่ : 500 ไร่

เวลาทำการ : 05.00 -18.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา ประมาณ 10,000-25,000 คน

วันหยุดราชการ ประมาณ 30,000 คน



ภาพที่ 17 : แผนที่สวนหลวง ร.9

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจของสวน

โครงสร้างหลักของสวนหลวง ร.๙ ได้รับการกำหนดให้สอดคล้องกับหลัก 5 ประการ คือเฉลิมพระ
เกียรติส่งเสริมวิชาการรวบรวมพันธุ์ไม้ท้องถิ่น อนุรักษ์สิ่งมีชีวิตและพักผ่อนหย่อนใจแฝงด้วยการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลูกฝังทัศนคติการจัดภูมิทัศน์ภายในสวนจึงสอดคล้องกับหลักดังกล่าวและลักษณะของสวนระดับเมือง ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 บริเวณ ดังนี้

บริเวณที่ 1 บริเวณเฉลิมพระเกียรติ 21 ไร่ ส่วนนี้เรียก "อุทยานมหาราช" มีหอรัชมงคล ซึ่งเป็นอาคาร 9 เหลี่ยมศิลปะไทยประยุกต์ตั้งอยู่กลางพื้นที่ล้อมรอบ 3 ด้านด้วย "ตระพังแก้ว" มีสวนราชพฤกษ์ที่เป็นไม้มงคล และสีของดอกเป็นสีประจำวันพระบรมราชสมภพแต่งบริเวณด้วยสระน้ำพุ 3 สระเพิ่มความสง่างาม

บริเวณที่ 2 "สวนพฤกษศาสตร์" สมบูรณ์แบบ 150 ไร่ ตามหลักอนุกรมวิธานและนิเวศวิทยาแห่งแรกของไทย แบ่งเป็น 4 เกาะมีน้ำล้อมรอบ มีอาคารแสดงพันธุ์ไม้ในร่มและในทะเลทราย สวนสมุนไพร ห้องสมุด หอพรรณไม้ และห้องปฏิบัติการ

บริเวณที่ 3 "ตระพังแก้ว" 40 ไร่ เป็นที่รับน้ำขานเมืองตามแนวพระราชดำริ ใช้จัดกิจกรรมทางน้ำ มีบริการเช่าเรือพาย และจักรยานน้ำ

บริเวณที่ 4 "สวนรมณีย์" 50 ไร่ เป็นสวนเลียนแบบธรรมชาติ ท้องถิ่นแต่ละภาคของประเทศ จำลองป่าเขา ลำธาร น้ำตก ตกแต่งด้วยหินธรรมชาติจากภูมิภาค เป็นการนำความงามชนบทมาให้ชมในเมือง

บริเวณที่ 5 "สวนน้ำ" 40 ไร่ จำลองธรรมชาติจากป่าหุใน จ.นราธิวาสเป็นแหล่งอนุรักษ์สัตว์น้ำ สร้างธรรมชาติที่เขียวสงบชุ่มชื้นร่มเย็น

บริเวณที่ 6 "สนามราชกรี" 70 ไร่ เป็นลานอเนกประสงค์ใช้เป็นสนามกีฬา หรือจัดกิจกรรมตามเทศกาล มีศูนย์กีฬาเอกชนให้บริการ และมีบริการเช่าสถานที่จัดประชุมสัมมนา

นอกจากนี้ยังมีจุดที่น่าสนใจแทรกในบริเวณหลักของสวน เช่น

สวนนานาชาติ สวนขนาดเล็กแสดงเอกลักษณ์การจัดภูมิทัศน์ของสวน 7 ชาติ คือ จีน ญี่ปุ่น สเปน อังกฤษ ฝรั่งเศส อิตาลี และอเมริกา มีที่มาจากความร่วมมือของสถานเอกอัครราชทูตแต่ละประเทศ

สวนเชิงผา ตกแต่งด้วยหินขนาดต่าง ๆ ประดับด้วยกลุ่มไม้ประดับ

สวนกำแพงหิน ตกแต่งจากหินสีชมพูในลักษณะเชิงชั้น แทรกด้วยไม้ดอกสวยงามน่าชม

สวนบัวเบญจพันธุ์ รวบรวมบัวหลากหลายพันธุ์ให้ศึกษา

มุมแมกโนเลีย รวบรวมพันธุ์ไม้ตระกูล Magnolia ที่มีเสน่ห์ด้วยความหอมของดอกไม้ให้ชม

สวนไม้เมืองหนาว น้อมเกล้าฯ ถวายพ่อหลวง ในช่วงวันที่ 1- 31 ธันวาคมทุกปี สวนสาธารณะ ของกรุงเทพฯ จะงดงามไปด้วยการจัดภูมิทัศน์แปลงไม้ดอกเมืองหนาวสีล้วนสะดุดตา

เทศกาลปทุมมาเฉลิมพระเกียรติ ในช่วงวันที่ 1- 31 สิงหาคมทุกปี ปทุมมา ไม้ดอกท้องถิ่น สีม่วงอมชมพูอ่อนหวานของไทย จะปรากฏความงามสะพรั่งให้ชมได้ในสวนสาธารณะของกรุงเทพมหานครเพื่อเฉลิมพระเกียรติ เนื่องในวโรกาสเฉลิมพระชนมพรรษา 12 สิงหาคมหาฯ นี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานพรรณไม้งามอร่ามสวนหลวง ร. ๙ จัดร่วมกับมูลนิธิสวนหลวง ร.๙ มีกิจกรรมมากมาย เช่น ประกวดพันธุ์ไม้ นิทรรศการ การแสดงดนตรี การแสดงวัฒนธรรม งานออกร้าน ตลาดน้ำ และดึงดูดผู้มาเที่ยวงานด้วยการตกแต่งสวนให้สวยงามเป็นพิเศษ สร้างบรรยากาศที่ตื่นตาตื่นใจ

2.1.1.7 สวนเสรีไทย

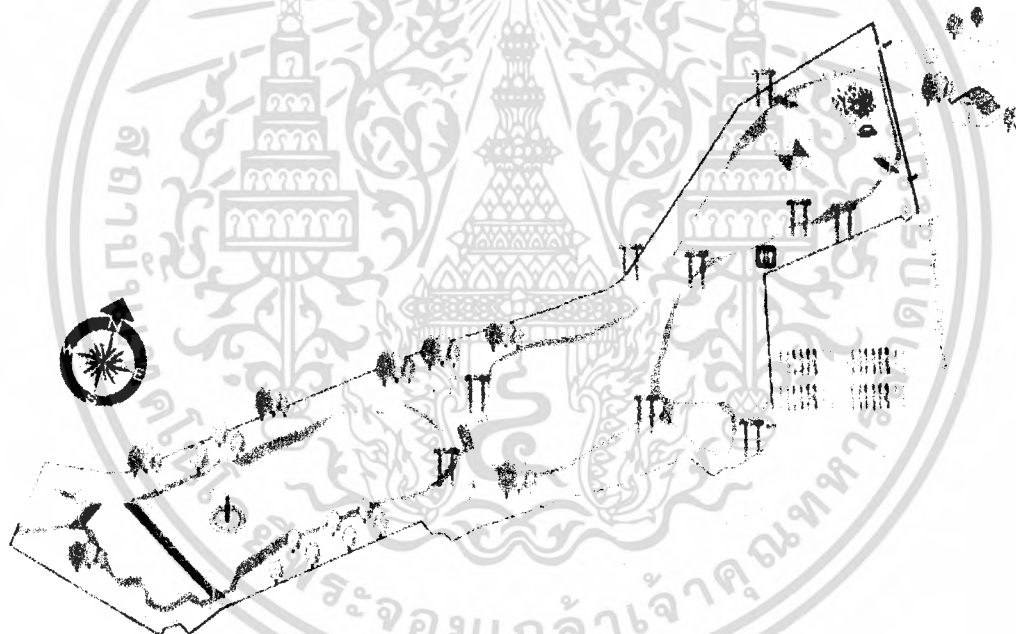
ที่ตั้ง : ถนนเสรีไทย แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กทม. 10230

ขนาดพื้นที่ : 350 ไร่

เวลาทำการ : 05.00 -20.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา 500-1,000 คน

วันหยุดราชการ 1,000-2,000 คน



ภาพที่ 18 : แผนที่สวนเสรีไทย

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจในสวน

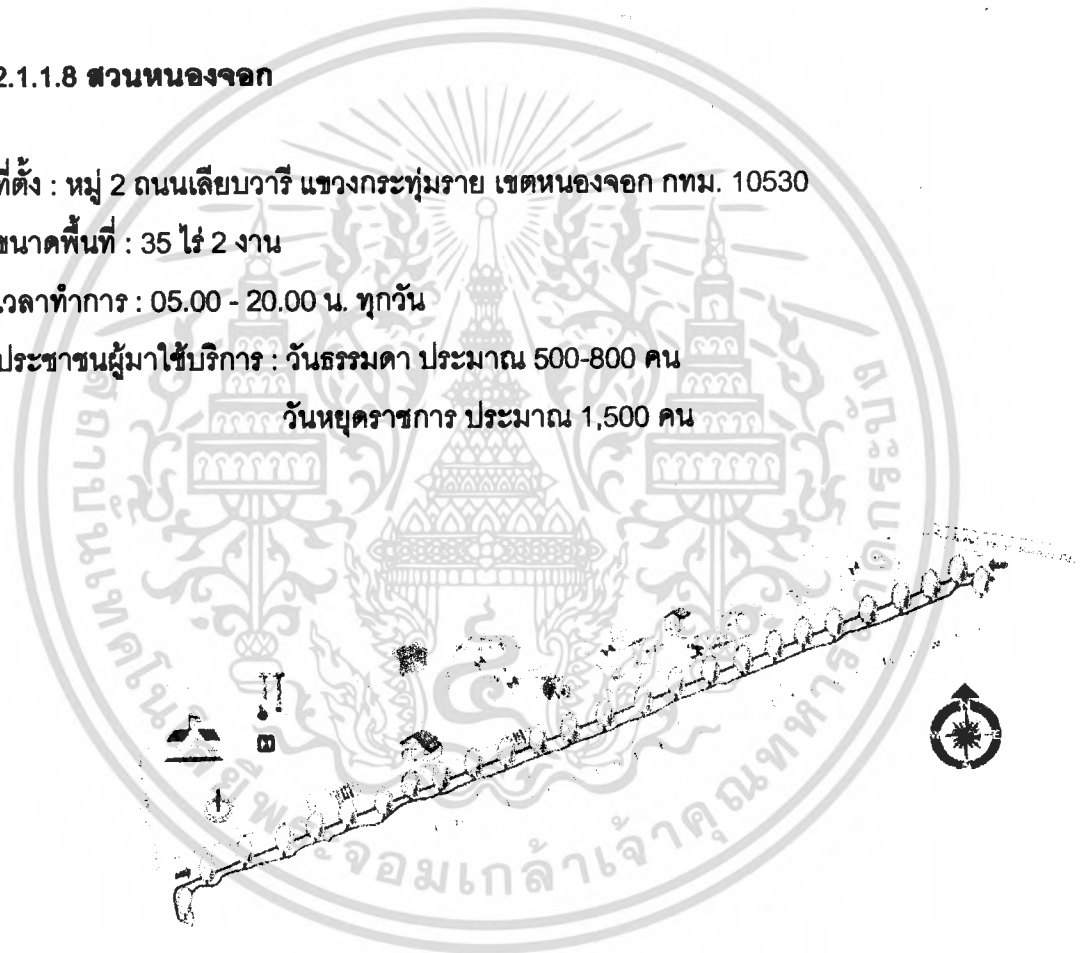
"สวนน้ำ" คือ ลักษณะเด่นที่เป็นเอกลักษณ์ของสวนเสรีไทย จากการพัฒนาพื้นที่ให้สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพที่เป็นบึงน้ำขนาดใหญ่ การสร้างทัศนียภาพโดยรวมให้ดูคล้ายแหล่งน้ำ ในธรรมชาติจริงที่เต็มไปด้วยพรรณไม้ชายน้ำประดับตามขอบบึงและร่มเงาไม้ใหญ่เรียงรายเป็นทิวแถวสร้างความสงบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รมเย็นเหมาะแก่การนั่งชมทิวทัศน์ธรรมชาติริมบึงเหล่านี้เป็นแนวคิดหลักที่ผู้ออกแบบสวนสาธารณะ ต้อง การถ่ายทอดออกมาเป็นภาพเพื่อความพึงพอใจแก่ผู้ใช้งาน พร้อมตกแต่งเพิ่มจุดสนใจในแนวคิด สวนน้ำด้วยมุนน้ำตก ม่านน้ำพูกกลางสระสร้างเส้นสาย ที่เคลื่อนไหวและเสียงธรรมชาติให้เกิดในสวน น้ำจึงดูไม่หยุด นิ่งจนน่าเบื่อเกินไปนำมาซึ่งจินตนาการกว้างไกลแก่ผู้มาพักผ่อน ในสวนได้อย่างดี เกาะกลางน้ำ บริเวณกลางบึงสร้างเป็นเกาะธรรมชาติ อุดม ด้วยไม้ดอกไม้ประดับอวดสีล้วนสวยงาม มี ศาลาชมวิว ให้แวะพักคลายร้อน หอนูธรรม์เสรีไทย แสดงนิทรรศการเกี่ยวกับขบวนการ เสรีไทย ที่มีบทบาทสำคัญในประวัติศาสตร์

2.1.1.8 สวนหนองจอก

ที่ตั้ง : หมู่ 2 ถนนเลียบบวารี แขวงกระทุ่มราย เขตหนองจอก กทม. 10530
 ขนาดพื้นที่ : 35 ไร่ 2 งาน
 เวลาทำการ : 05.00 - 20.00 น. ทุกวัน
 ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา ประมาณ 500-800 คน
 วันหยุดราชการ ประมาณ 1,500 คน



ภาพที่ 19 : แผนที่สวนหนองจอก

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจของสวน

สวนหนองจอก โดดเด่นด้วยลักษณะของ "สวนโทรงาม" ซึ่งได้จัด ภูมิทัศน์เป็นแนวต้นไม้ที่ตกแต่ง พุ่มไม้ต่างขนาดยาวขนานตลอด แนวถนนหลักของสวนกลายเป็นเอกลักษณ์ของสวนหนองจอกด้วยความ สง่างามของทรงพุ่ม ภายในสวนตกแต่งด้วยสระน้ำขนาดใหญ่ ปลุกบัวหลากหลาย มีปลาใหญ่น้อยหลาย ชนิดแหวกว่ายให้ชม เพลิดเพลิน ทำให้กิจกรรมให้อาหารปลา กลายเป็น ที่นิยมในหมู่เด็ก ๆ มีทางเดินลัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลาะไปตามจุดต่างๆ ทั่วบริเวณเพื่อชมธรรมชาติอย่าง ใกล้ชิด หรือเพื่อวิ่ง ออกกำลังกาย และจัดให้มี ศาลาพักผ่อนไว้หลบ ร้อนชมวิวทิวทัศน์กระจายทั่วไป

เวทีกลางแจ้ง ใช้เพื่อกิจกรรมการแสดงกลางแจ้งในการจัดงานเนื่องในวันสำคัญต่าง ๆ เพิ่มบทบาทให้ สวนสาธารณะเป็นแหล่งพบปะสังสรรค์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นของชุมชน

สนามกีฬา ให้บริการแก่ประชาชนที่ชื่นชอบการเล่นกีฬาออกกำลังกายแต่บริเวณบ้านมีพื้นที่จำกัด ได้แก่ สนามฟุตบอล สนามบาสเกตบอล

2.1.1.9 อุทยานเบญจสิริ

ที่ตั้ง : ติดถนนสุขุมวิทระหว่างซอยสุขุมวิท 22 -24 แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กทม. 10110

ขนาดพื้นที่ : 29 ไร่

เวลาทำการ : 05.00 - 21.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา ประมาณ 2,500-3,000 คน

วันหยุดราชการ ประมาณ 4,500-5,000 คน



ภาพที่ 20 : แผนที่อุทยานเบญจสิริ

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจของสวน

สวนสาธารณะแห่งนี้สร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการเป็นหลัก จึงออกแบบโดย นำผลการสำรวจความต้องการผู้ใช้ที่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงมาพิจารณา เพื่อสร้างสวนที่สมบูรณ์ แบบในจินตนาการของประชาชน ภาพรวมของสวนจึงเน้นให้มีพื้นที่โล่งเขียวขจีเปิดให้เห็นความงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของท้องฟ้าถึงร้อยละ 70 เพื่อผู้อาศัยในย่านนี้ ที่เคยพบแต่สภาพแออัดและตึกสูงเสียดฟ้ารอบตัวและ สีสันธรรมชาติ และความเขียวร่มรื่นด้วยแนวไม้ใหญ่รอบสวนให้ร่มเงา ดังนั้นผู้มาเยือนจึงได้สัมผัส ดินแดนแห่งธรรมชาติที่สงบนิ่งให้ความรู้สึกกลับสู่ธรรมชาติต่าง จากความสับสนวุ่นวายที่อยู่ภายนอก แค่อ้อม รวมทั้งมีเอกลักษณ์แห่งการเฉลิมพระเกียรติฯ นั่นคือประติมากรรมรูปปั้นเหรียญ ที่ระลึกพระบรมรูปสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ประทับยืนเต็มพระองค์ ขนาด 3 เมตร เป็นที่มาของ "สวนประติมากรรม" ซึ่งนำเสนอประติมากรรมหลากหลายที่ถ่ายทอดความงาม ทางศิลปะแนวคิด ลึกซึ้ง และปรัชญาอันเป็นผลงานของศิลปิน มีชื่อเสียงชั้นนำหลายท่าน ประติมากรรมเหล่านี้กลายเป็น องค์ประกอบสวนได้อย่างลงตัว บางชิ้นนำเอาน้ำพุมาประกอบเพิ่มความมีชีวิตชีวา สร้างสุนทรียสัมผัส แก่ผู้มาเยือนอย่างน่าประทับใจ นอกจากนี้ด้วยสภาพภูมิทัศน์ที่ประกอบด้วยสวนน้ำร้อยละ 20 ของพื้นที่ ทำให้อุทยานเบญจสิริ สามารถเพิ่มบทบาทต่อสาธารณะในการเป็นที่รองรับน้ำฝน ก่อนระบายสู่ ระบบระบายน้ำปกติให้ระโยชน์ในการป้องกันน้ำท่วมบริเวณนี้อีกด้วย

การแสดงน้ำพุดนตรี เป็นจุดดึงดูดสายตาหน้าสวน โดยการจัดแสดงประติมากรรม "हरषा" ผลงาน ของ มีเชียม ยิบอินซอย ประกอบน้ำพุกระโดด น้ำพุหมอก และน้ำพุดนตรี ซึ่งเป็นม่านน้ำพุเคลื่อนไหว ในลีลาผลงานจังหวะเพลง ดุริณเรีงราวเด่นระบำเปิดแสดง 3 รอบ คือ เวลา 06.00-07.00 น. เวลา 12.00-13.00 น. และเวลา 18.00-20.00 น. ทุกวัน

ประติมากรรมประดับสวน มีให้เลือกชมถึง 16 ชิ้น ได้แก่ "เกิด" "วันเด็ก" "รำมะนา" "ชีวิตและศรัทธา" "รอยศรัทธา" "เด็ก" "เติบโต" "งอกงาม" "พื้นพิภพและจักรวาล" "ว้าว" "ยอดสูงส่งฐานมั่นคง" "สัญลักษณ์ แห่งเสรีภาพ" "สัญลักษณ์แห่งชีวิต" "มนุษย์" "สัมพันธ์ภาพในโครงสร้าง" "ลีลาแห่งสัมพันธ์ภาพ" เมื่อรวม กับ "हरषา" และประติมากรรมเหรียญที่ระลึกฯ จึงเป็น 18 ชิ้น

ลานกีฬา เป็นการจัดพื้นที่รอบนอกเพื่อประชาชนที่ชื่นชอบการออกกำลังกายและเล่นกีฬากลางแจ้ง เช่น สนามตะกร้อสนามวอลเลย์บอล สนามบาสเกตบอล และสวนสุขภาพให้เลือกใช้บริการ

สนามเด็กเล่น มีชุดเครื่องเล่นในจินตนาการไว้เรียกความสนใจจากเด็กโดยการเสนอรูปแบบ การผจญ ภัย ค้นหา ปีนป่าย เป็นสถานที่ยอดนิยมในวันหยุดของทั้งเด็กไทยและต่างชาติ

ธรรมะในสวน อีกบทบาทของสวนสาธารณะ สถานที่เพื่อจัดกิจกรรมทางพุทธศาสนา จัดให้ มีการ ทำบุญตักบาตร และฟังธรรมเทศนา ทุกวันอาทิตย์สัปดาห์ที่ 2 ของเดือน เวลา 06.30 -08.30 น.

ดนตรีในสวน หนึ่งในกิจกรรมหลากหลายในสวนเพื่อพักผ่อนคลายความเครียด โดยชวนกัน มาฟัง เพลงโปรดในแนวไทยหรือสากลตามโปรแกรมการแสดงดนตรีวันเสาร์-อาทิตย์ในช่วงเย็นที่จัดหมุน เวียนไปตามสวนสาธารณะหลายแห่งทั่วกรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.10 สวนรมณีนาถ

ที่ตั้ง : ถนนศิริพงษ์ แขวงสำราญราษฎร์ เขตพระนคร กทม. 10200

ขนาดพื้นที่ : 29 ไร่ 3 งาน 72 ตารางวา

เวลาทำการ : 05.00 -21.00 น. ทุกวัน พิพิธภัณฑ์เปิดวันอังคาร-เสาร์ เวลา 08.30-16.30 น

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา ประมาณ 5,500 คน

วันหยุดราชการ ประมาณ 6,000 คน



ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจของสวน

สวนรมณีนาถ รวมคุณลักษณะเด่น 2 ประการ คือ เป็นสถานที่ พักผ่อน ออกกำลังกาย จัดกิจกรรมเพื่อประชาชนในเขตพระนคร และเป็น สถานที่เพื่อการอนุรักษ์โบราณสถาน ซึ่งเป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ แสดงให้เห็นถึงรูปแบบสถาปัตยกรรมไทย ที่ได้รับอิทธิพล จากยุโรปสมัยรัชกาลที่ 5 การออกแบบคงเอกลักษณ์ เดิมไว้ คือ สถานที่คุ้มวังลงโทษทัณฑ์ ให้เป็นเอกลักษณ์ของสวน ประกอบด้วยความพิเศษในการอนุรักษ์โบราณสถานและสถาปัตยกรรม สิ่งแวดล้อม โดยติดตั้งระบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บำบัดน้ำเสียจากคลองสะพานด้าน เพื่อนำน้ำผ่านการบำบัดมาใช้รดน้ำต้นไม้ในสวน เป็นการประชาสัมพันธ์คุณค่าของน้ำและ ประหยัดค่าใช้จ่าย สอนรมณีนารถ จึง แสดงถึงความร่วมมือในการ พัฒนาสิ่งแวดล้อมเพื่อคุณภาพชีวิต ที่ดีตามพระราชเสาวนีย์ ส่วนพื้นที่อนุรักษ์ กรมศิลปากรได้ขึ้นทะเบียนที่ดินและอาคาร เรือนจำพิเศษฯ เป็นโบราณสถานเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2530 บริเวณหน้าถนนมหาไชยตลอดแนวกำแพงเรือนจำ ด้านหน้าตั้งแต่ป้อมริมคลองสะพานด้านทางทิศตะวันตกถึงแนวป้อมรั้วนายเหมือนทางด้านทิศตะวันออก ลึกจากกำแพงเข้าไป 8 เมตร เป็นพื้นที่โบราณสถานรวม 4 ไร่ 11 ตารางวา นอกจากนี้ ยังมีจุดที่น่าสนใจ ดังนี้

สวนสุขภาพ จัดอุปกรณ์ออกกำลังกายเป็นจุดพร้อมคำแนะนำ มีลานกีฬา เช่น สนามบาสเกต และ ลานสเก็ต โดยจัดตำแหน่งไม่ให้เกิดการรบกวนระหว่างกิจกรรม พร้อมสนามเด็กเล่นที่จัดไว้อย่างครบครันสอดคล้องกับแนวคิดของสวนที่เป็น "สวนสุขภาพ" อย่างแท้จริง

ดนตรีในสวน เพื่อคลายความเคร่งเครียดจากชีวิตประจำวัน สร้างสุขภาพจิตที่ดี โดยจัด แสดงดนตรีไทยและสากลสลับหมุนเวียน กับสวนสาธารณะแห่งอื่นของกรุงเทพมหานคร

พิพิธภัณฑ์ราชทัณฑ์ ราชทัณฑ์ เป็นอาคารโบราณสถาน 4 หลัง ที่ปรับปรุงเป็นพิพิธภัณฑ์จัดแสดงประวัติศาสตร์การคุมขังลงทัณฑ์ และความเป็นมาของกิจการกรมราชทัณฑ์ แบ่งเป็น

- อาคารหลังที่ 1 แสดงเครื่องมือลงทัณฑ์ และวิถีประหารชีวิตสมัยโบราณ รวมทั้งแสดงการประหารชีวิตในปัจจุบัน อุปกรณ์เกี่ยวกับเรือนจำและการหลบหนีของนักโทษ

- อาคารหลังที่ 2 แสดงภาพประวัติและอุปกรณ์เครื่องใช้ของ เรือนจำพิเศษฯ ในสมัยต่าง ๆ และเอกสารเกี่ยวกับประวัติ การราชทัณฑ์ในอดีต

- อาคารหลังที่ 3 จัดจำหน่ายสินค้าราชทัณฑ์และของที่ระลึก

- อาคารหลังที่ 4 (อาคารแดน 9) เป็นเรือนนอนผู้ต้องขังในอดีต แสดงสภาพการใช้ชีวิตประจำวันของนักโทษ ระบบการคุมขังและลักษณะอาคารตามแบบตะวันตกที่น่าสนใจศึกษา

ประติมากรรมสังข์สัมฤทธิ์ อยู่บริเวณสูงสุดของสวนกลางสระน้ำ มีน้ำพุเฉลิมพระเกียรติ แสดงความหมายแทนน้ำพระทัยของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถที่บริสุทธิ์ดุจ สีของน้ำและแปลงดอกไม้รูปร่างคดเคี้ยวในลักษณะธารน้ำที่เชื่อมน้ำพุเฉลิมพระเกียรติกับบ่อน้ำพุด้านล่างนั้น แสดงถึงน้ำพระทัยที่ทรงประทานแก่ชาวไทย โดยบ่อน้ำพุด้านล่างเทียบได้กับพลกนิกรที่ได้รับพระมหา

กรุณาธิคุณพร้อมใจกันสรรเสริญ ส่วนบ่อมยามที่เป็นสิ่งก่อสร้างเดิมกลางน้ำพุ เป็นตัวแทนเหล่าผู้กระทำผิด ซึ่งยังคงได้รับพระมหากรุณาธิคุณ เช่นกัน ประติมากรรมสร้างเป็น สังข์เวียนซ้ายวางบนพานหล่อด้วยโลหะผิวสัมฤทธิ์ ภายในสังข์บรรจุแผ่นยันต์มหาโสฬสมงคลและสังข์องค์จริง ออกแบบส่งน้ำในสระไหลจากปากสังข์ลงสู่สระปากสังข์หันสู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.11 สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

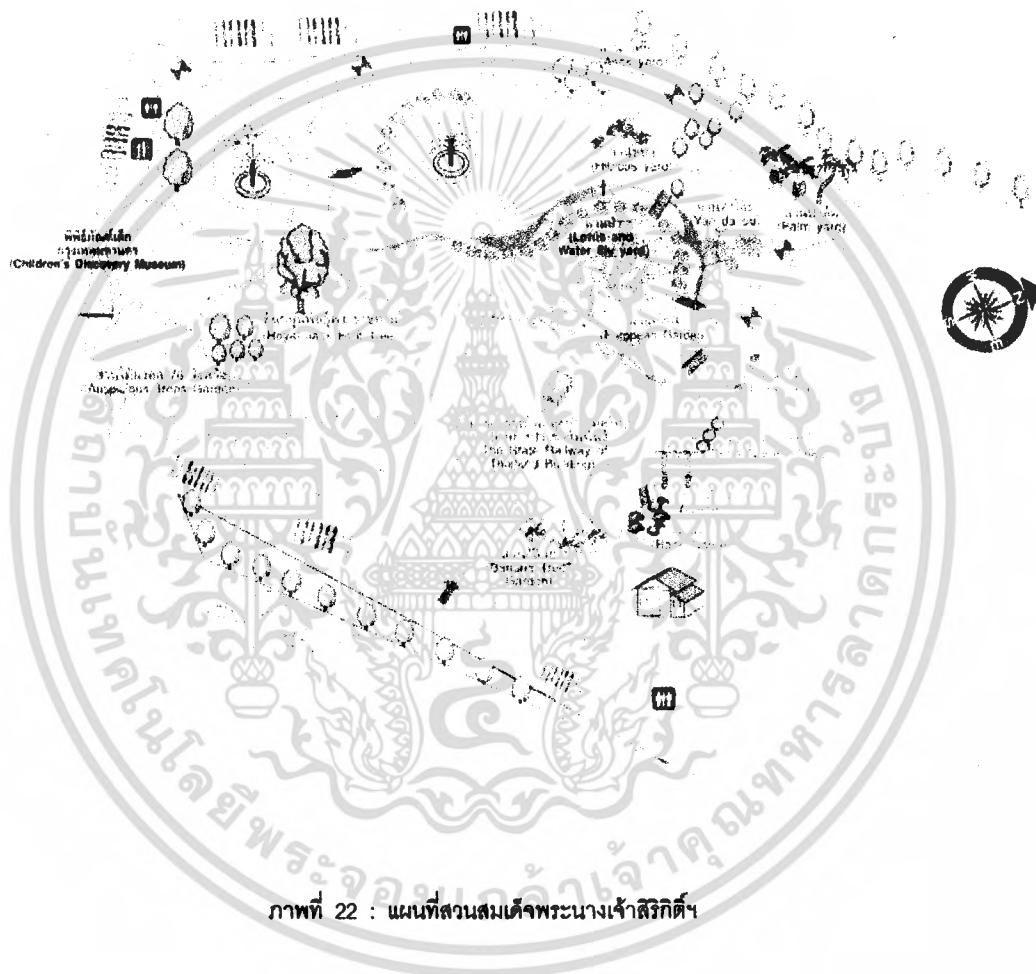
ที่ตั้ง : ถนนกำแพงเพชร 2 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900

ขนาดพื้นที่ : 140 ไร่

เวลาทำการ : 05.00 -18.30 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา ประมาณ 2,000-5,000 คน

วันหยุดราชการ ประมาณ 5,000-10,000 คน



ภาพที่ 22 : แผนที่สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจของสวน

"สวนป่า" คือ ลักษณะที่กำหนดสำหรับสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ เพื่อพัฒนาให้เชื่อมโยงต่อเนื่อง ทั้งลักษณะทางกายภาพและสุนทรียสัมผัสกับสวนวชิรเบญจทัศและสวนจตุจักรที่อยู่ติดกัน นำมาซึ่งพื้นที่สีเขียวในเมืองที่กว้างไพศาล คีนธรรมาชาติแก่สิ่งมีชีวิต และสร้างคุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในนามของ "อุทยานการเรียนรู้จตุจักร" โดยนำเสนอแนวคิดหลักในการเป็นสวนพฤกษศาสตร์ ที่สมบูรณ์แห่งหนึ่งในประเทศไทย นอกจากนี้ ยังมีจุดที่น่าสนใจ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สระน้ำ สร้างเป็นจุดเด่นของสวนที่สื่อความหมายในการเฉลิมพระเกียรติด้วยสระน้ำที่คดเคี้ยวเป็นรูปแบบอักษร "ส" และ "ส" ผสานกัน สื่อถึงพระนามาภิไธยของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ แนวขอบสระเลือกปลูกพืชพันธุ์สร้างสีสันเน้นลักษณะอักษร "ส" ให้โดดเด่นด้วยสีเหลืองของดอกราชพฤกษ์ และ "ส" เน้นด้วยสีม่วงชมพูของดอกอินทนิลน้ำ

สวนพฤกษศาสตร์ เป็นกิจกรรมหนึ่งในอุทยานการเรียนรู้จตุจักร โดยเป็นแหล่งปลูกรวบรวมพันธุ์พืชท้องถิ่น ไม้ในพระนาม ไม้จากพระตำหนักต่าง ๆ และไม้ต่างประเทศที่น่าสนใจไว้มาก นำเสนอแหล่งความรู้ให้ศึกษาในรูปแบบเส้นทางชมธรรมชาติแวะชมตามจุดต่าง ๆ เช่น สวนกล้วยที่รวมไว้กว่า 70 ชนิด ลานลั่นทม ที่รวมพลแห่งดอกลั่นทมหลากสี ลานอโศกแหล่งชุมนุมของไม้ดอกยืนต้นที่สื่อชื่อถึงความสวยงามนุ่มนวลสะกดตา ลานเข็มอวดดอกละเอียด สีสันสดสวยตลอดปี ลานชบา รวมพันธุ์ชบาแปลกตามากมายไว้ให้ชม

ลานบัว ลานพักผ่อนตกแต่งด้วยบ่อเป็นรูปดอกบัวขนาดยักษ์ เป็นที่รวมพันธุ์บัวทั้งไทยและเทศ มีกระถางโบราณเก่าแก่ประดับลานและปลูกบัวชนิดต่าง ๆ และ สวนยุโรป ซึ่งอวดสวนแบบสวนประดิษฐ์ ด้วยแปลงโทรทงตัดแต่งลายบัวก้านชดอันวิจิตร สร้างเส้นทางสายตาเข้าสู่ลานบัว เกิดภาพเอกลักษณ์สง่างามเป็นหนึ่งเดียว

ย่านดาโอ๊ะ หรือ ต้นเถาใบสีทอง เป็นไม้หายากของไทยที่ค้นพบว่าเป็นพืชชนิดใหม่ของโลกพบได้เฉพาะน้ำตกบาโจ ในอุทยานแห่งชาติเทือกเขาบูโด-สุไหงปาดี จ.นราธิวาส มีปลูกไว้ให้ชมความมหัศจรรย์แห่งธรรมชาตินั้นคือใบที่มีขนปกคลุมคล้ายกำมะหยี่และจะเปลี่ยนเป็นสีทองแดงเหลืองบรุ่มในเดือนสิงหาคม-กันยายน และเป็นสีเงินในเดือนตุลาคม

ย่านลิเภา ไม้เถาซึ่งจัดเป็นเฟิร์นเลื้อย พบตามป่าเปิดหรือป่ากึ่งโปร่งเขตร้อน ที่มาของวัตถุดิบสำหรับศิลปหัตถกรรมงดงามเลื่องชื่อของไทย มีปลูกไว้ให้ ชมเช่นกัน

พิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร อาคารพิพิธภัณฑ์กิจกรรม หนึ่งในอุทยาน การเรียนรู้จตุจักร จัดเตรียม นิทรรศการ กิจกรรมให้ความรู้และนันทนาการ ผ่านขบวนการเรียนรู้เพื่อเด็ก แบ่งเป็น 8 ภาค

สวนไม้มงคลพระราชทาน 76 จังหวัด ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงพิพิธภัณฑ์ เด็กกรุงเทพมหานครโดยจำลองแผนที่ประเทศไทยขนาดย่อมไว้ในพื้นที่ 4.8 ไร่ และ ปลูกไม้มงคลพระราชทานประจำจังหวัดทั้ง 76 จังหวัด ตามตำแหน่งภูมิภาค ของแต่ละจังหวัด อย่างสอดคล้องกับความเป็นจริง พร้อมติดป้ายแสดงชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญของต้นไม้และชื่อจังหวัด ทางเดินชมจัดไว้เป็นเส้นทางสมมุติของถนนสายหลักได้แก่ ถนนพหลโยธิน ถนนเพชรเกษม ถนนมิตรภาพ ถนนสุขุมวิท ที่ เชื่อมต่อระหว่างภาคเหนือ ได้ อีสาน และตะวันออก สถานที่แห่งนี้ เป็นแหล่งเรียนรู้ทั้งพรรณพืช และภูมิศาสตร์ได้เป็นอย่างดีในคราวเดียวกัน ซึ่งได้มีพิธีเปิดเมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2544 โดยผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร (นายสมัคร สุนทรเวช) เป็นประธานพร้อมร่วมปลูกไม้มงคลประจำจังหวัด กรุงเทพฯ คือ ต้นไทรย้อยใบแหลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.1.12 สวนสันติภาพ

ที่ตั้ง : ระหว่างถนนราชวิถี และ ถนนรางน้ำ แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

ขนาดพื้นที่ : 20 ไร่ 80 ตารางวา

เวลาทำการ : 05.00 - 21.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา 2,000-3,000 คน

วันหยุดราชการ 3,000-4,000 คน



ภาพที่ 23 : แผนที่สวนสันติภาพ

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจของสวน

สวนสันติภาพ มีความโดดเด่นจากการออกแบบให้เป็นสวนป่า ใจกลางเมืองที่ให้ความร่มรื่นด้วยธรรมชาติเขียวขจี เพิ่มจุดสนใจ ด้วยสระน้ำกลางสวนติดตั่งน้ำพุ เพิ่มความสดชื่น กำหนดให้มีสิ่งก่อสร้างเท่าที่จำเป็นจริง สร้างบรรยากาศให้สงบร่มเย็นปราศจากเสียง รบกวนจากภายนอกและแนวป่ารอบสวนยังช่วยดูดซับฝุ่นละออง สร้างอากาศบริสุทธิ์ภายในสวนดูไม่น่าแปลกใจหากผู้มาใช้บริการสวนแห่งนี้จะได้สัมผัสถึงความแตกต่างอย่างสิ้นเชิงกับความแออัด สับสนท่ามกลางไอแดดร้อนระอุของบรรยากาศภายนอก เพียงก้าวแรกที่เข้าสู่สวนจะรู้สึกเสมือนย่างเข้าสู่โลกเขียวขจีร่มเย็นซึ่งแฝงตัวอยู่ระหว่างตึกสูงนับเป็นสวนที่มีคุณค่าเพื่อชาวเมืองอย่างแท้จริง นอกจากนี้การเพิ่มกิจกรรมนันทนาการ โดยการแสดงดนตรีใน สวน สามารถสร้างบทบาทในการเป็นที่พบปะสังสรรค์ของคนในครอบครัวที่จูงมือกันมาฟังเพลงโปรด และปิกนิกในยามเย็น ที่มาของการเป็น "อุทยานดนตรี" ของกรุงเทพมหานคร นครแห่งดนตรีกาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญลักษณ์ของสวน ตั้งอยู่ในสระน้ำเป็น "รูปนกพิราบ คาบช่อดอกมะกอก 5 ดอก" ทำจากทองเหลือง รมดำ แทนความหมาย "สื่อสันติภาพของโลก" จำลองจากผลงานของ ปีกัสโซ ศิลปินวาดภาพชื่อห้องโลก

ป้ายชื่อสวน จำลองแบบจากลายมือของ ท่านพุทธทาสภิกขุ พระภิกษุที่ชาวไทยเคารพ นับถือ กันทั้งประเทศ และท่านเป็น พระภิกษุที่ตระหนักและให้ความสำคัญกับสันติภาพของโลกตลอดมา

2.1.1.13 สวนจิตรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)

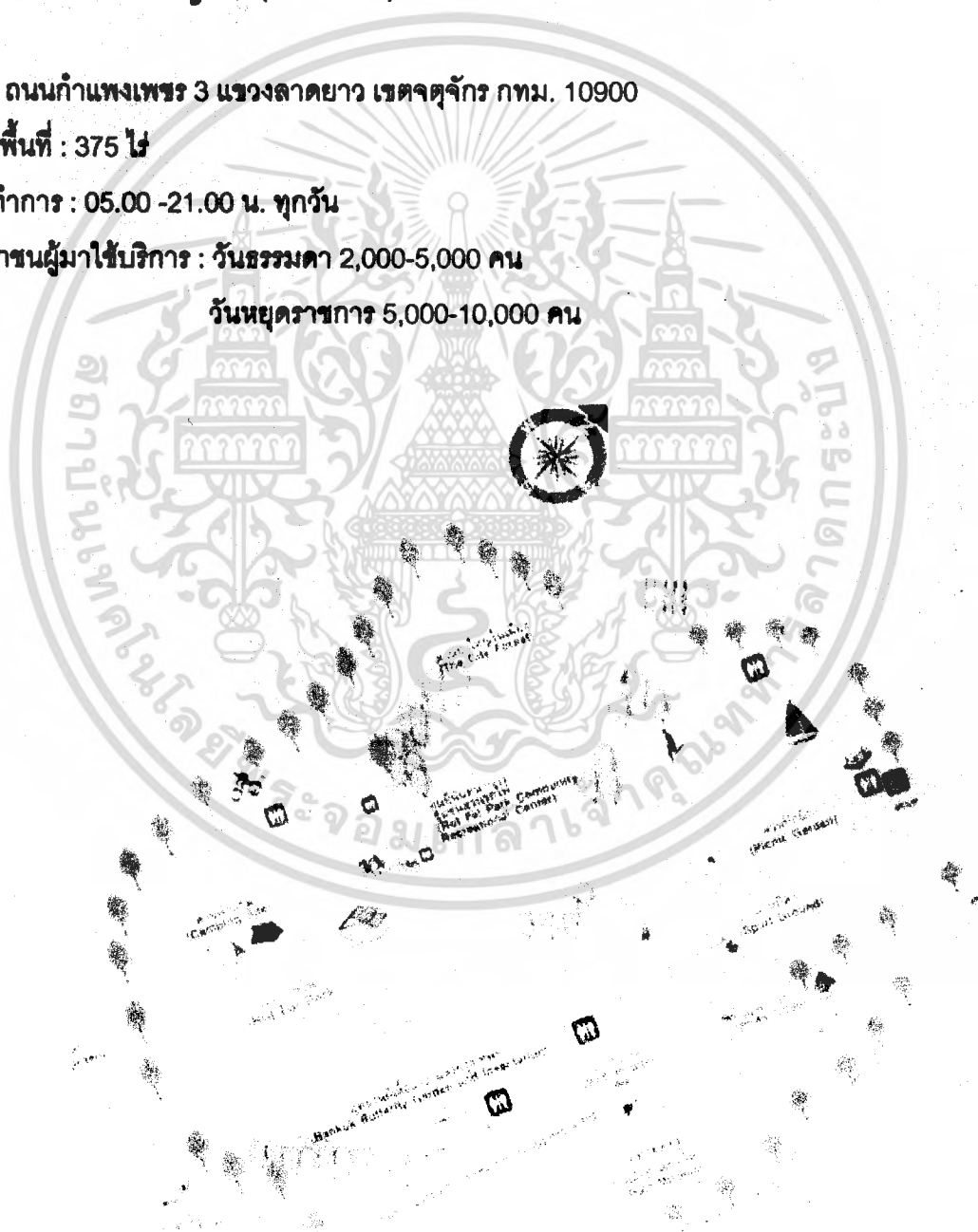
ที่ตั้ง : ถนนกำแพงเพชร 3 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900

ขนาดพื้นที่ : 375 ไร่

เวลาทำการ : 05.00 -21.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา 2,000-5,000 คน

วันหยุดราชการ 5,000-10,000 คน



ภาพที่ 24 : แผนที่สวนจิตรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจในสวน

สวนปิกนิก " ฟ้าไล ไม้สวย ด้วยแรงใจ ปตท.สม." พื้นที่ 4 ไร่ ส่วนหนึ่งในสวนนงนวิชัยเบญจทัศ จัดไว้เพื่อปิกนิก ณ ลานบาร์บีคิว ได้ร่มไม้ ริมบึงน้ำ ท่ามกลางทุ่งดอกไม้ป่า มีเตาปิ้งไว้ให้บริการ ซึ่งสวนบริเวณนี้ ได้รับการสนับสนุนจัดสร้างจากบริษัทปตท.สำรวจและปิโตรเลียมฯ ปัจจุบันกลายเป็นที่ชุมนุมของครอบครัวในวันหยุด เปิดบริการเวลา 07.00 - 21.00 น.ทุกวัน บริเวณริมบึงน้ำมีบริการเช่าจักรยานน้ำ และเรือพาย อัตรา 30 บาท / 1 ชม.

ลานกีฬา ที่ตั้งของศูนย์ฝึกกีฬาประชาชนิเวณนี้ ให้บริการด้านสถานที่ และอุปกรณ์กีฬาแก่สมาชิก มีสนามฟุตบอล 5 สนาม สนามฟุตบอล 4 สนาม สนามสตรีทบอล ลานเปตอง อุปกรณ์ยกน้ำหนัก เปิดบริการเวลา 10.00- 18.00 น.ทุกวัน

อุทยานผีเสื้อและแมลงกรุงเทพฯ สร้างในพื้นที่ 4 ไร่ด้านตะวันออก เชียงใต้ของสวนนงนวิชัยเบญจทัศเป็นอาคารรูปโดมขนาด 1 ไร่ ภายในแสดง นิทรรศการ ห้องวีดีทัศน์ให้ความรู้ และกรณีเสื้อแบบ Walk in ที่จัดภูมิ-ทัศนังดงามด้วยน้ำตก ธารน้ำและมวลไม้ดอกไม้ นำเสนอโอกาสชื่นชม ผีเสื้อสีส้มสวยงามนับพันตัวในสภาพเป็นอยู่จริง มิใช่ในกล่องสะสมแมลงอีกต่อไป

ศูนย์นันทนาการชุมชนสวนรถไฟ ให้บริการด้านกิจกรรมนันทนาการรูปแบบต่าง ๆ มีสระว่ายน้ำสำหรับเด็กที่ตกแต่งด้วยน้ำพุ ล่อใจ สร้าง ความเพลิดเพลิน มีบริการเช่าจักรยาน และสนามเด็กเล่นที่มีชุดเครื่อง เล่นสำหรับเด็กหลายวัยถึง 15 ชุดติดตั้งจุดพ่นละอองน้ำเป็นระยะสร้าง ไอเย็นดับร้อนและนำตื่นเต้น เรียกความสนใจจากเด็กได้ดี เปิดบริการ เวลา 06.00-20.00 น. วันจันทร์- เสาร์

ค่ายพักแรม สถานที่จัดกิจกรรมผจญภัยกลางแจ้งในบรรยากาศสวย ๆ ของสวนนงนวิชัยเบญจทัศ เปิดโอกาสให้ครอบครัว เด็กและเยาวชนเข้าร่วม ฝึกทักษะการช่วยเหลือตนเอง และการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

น้ำพุสูงที่สุดในประเทศไทย ติดตั้งกลางบึงน้ำ พ่นน้ำสูงถึง 72 เมตร หมายถึงการเฉลิมพระเกียรติในโอกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระชนมพรรษา 72 พรรษา

กิจกรรมขี่จักรยานแวลลีได้นุก สำหรับผู้รักธรรมชาติ ชื่นชอบการดูนกที่มีมากกว่า 30 ชนิด

ประติมากรรม สร้างชีวิตชีวาให้สวนด้วยประติมากรรมที่สื่อถึงอารมณ์ สนุกสนาน ในอิริยาบถรำเริงของเด็ก กระจายประดับอยู่ทั่วสวน

2.1.1.14 สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา

ที่ตั้ง : ฝั่งพระนคร: เวิ้งสะพานพระราม9 ถนนพระรามที่3 เขตบางคอแหลม

ฝั่งธนบุรี: เวิ้งสะพานพระราม 9 ถนนราชบุรีบูรณะ เขตราชบุรีบูรณะ

ขนาดพื้นที่ : ฝั่งพระนคร : 29 ไร่

ฝั่งธนบุรี : 23 ไร่

เวลาทำการ : 05.00 -21.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา ประมาณ 1,200 คน

วันหยุดราชการ ประมาณ 3,000 คน



ภาพที่ 25 : แผนที่สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจในสวน

สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติฯ ได้รับการออกแบบอย่างน่าสนใจ สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ซึ่งมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวริมแม่น้ำเจ้าพระยา โดยการนำปรากฏการณ์ธรรมชาติเข้ามาเป็นองค์ประกอบของสวน ได้อย่างลงตัวในลักษณะ Waterfront park ภาพรวมของสวน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยมีแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแนวกั้นกลางตามธรรมชาติช่วยเพิ่มทิวทัศน์ที่งดงาม จึงกลายเป็นจุดชมวิวยุทธศาสตร์ของแม่น้ำเจ้าพระยาที่มีเสน่ห์ ในแบบโลกตะวันออก ซึ่งพื้นที่บางส่วนความเจริญทางวัตถุยังเชื่อมมาไม่ถึง บริเวณริมน้ำของสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติฯ จัดไว้เพื่อการพักผ่อนในบรรยากาศธรรมชาติที่ผ่อนคลาย สงบนิ่ง ท่ามกลางความร่มรื่น งดงามของพันธุ์ไม้เขียวชอุ่ม และสายลมพัดพา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลิ่นไอธรรมชาติที่สดชื่น สร้างความรู้สึกในการกลับเข้าสู่ธรรมชาติ ที่เป็นความต้องการอย่างแท้จริงของชีวิตคนเมืองปัจจุบัน

ฝั่งธนบุรี สวนฯฝั่งธนบุรี จัดให้มีความโดดเด่นในด้าน ลานกีฬา และเป็นสถานที่พักผ่อนที่ได้รับความนิยมมาก โดยเฉพาะ ตอนเย็นหลังเลิกงานจะพบกลุ่มผู้ใช้บริการ จากหลากหลายอาชีพจากละแวกใกล้เคียงมาออกกำลังกาย จำนวน มากภายในสวนได้จัดสิ่งอำนวยความสะดวก ด้าน นันทนาการไว้ให้บริการเช่น

ศูนย์นันทนาการชุมชนสะพานพระราม๑ ให้บริการจัดกิจกรรมนันทนาการ และสนับสนุนกิจกรรม กีฬา และออกกำลังกายเช่นกิจกรรมเดินแอโรบิคโดย ศูนย์ฯ เปิดบริการทุกวัน เวลา 05.00-21.00 น

ลานกีฬา จัดไว้สำหรับการเล่นกีฬากลางแจ้งประเภทต่าง ๆ เช่น ฟุตบอล ตะกร้อ

จุดชมวิว พื้นที่ติดแม่น้ำของสวนเป็นจุดพักผ่อนชมทิวทัศน์แม่น้ำเจ้าพระยา โดยเฉพาะการเฝ้าชมพระอาทิตย์ขึ้นในยาม เช้าของฤดูหนาว ดูจะเป็นภาพประทับใจแก่ผู้มาเยือนที่หา ชมไม่ได้ง่ายนักในเมืองใหญ่ที่สับสนวุ่นวาย จุดนี้จะมองเห็นสวนฝั่งพระนครซึ่งอยู่ ตรงข้ามได้ชัดเจน นอกจากนี้ยัง ใช้เป็นสถานที่จัดกิจกรรมริมน้ำในเทศกาลสำคัญ เช่น ลอยกระทง

ฝั่งพระนคร สวนฯฝั่งพระนครได้รับการออกแบบโดยนำปรากฏการณ์ น้ำขึ้น-น้ำลงใน ธรรมชาติ ใกล้ตัวมานำเสนอภายในสวนสาธารณะสอดคล้องกับแนว คิด " สวนสุนทรียวิถีไทย " เพราะวิถีชีวิตของชาวไทยนับแต่อดีตกาลมักเกี่ยวพัน กับสายน้ำอย่างแยกไม่ออก ไม่ว่าจะเป็นการคมนาคมขนส่ง หรือการค้าขายประจำวัน ดังนั้นประเด็นการกลับสู่ธรรมชาติเพื่อสัมผัสชื่นชมความงดงามของสายน้ำ ด้วยความสุนทรีย์และเรียนรู้ ถึงปรากฏการณ์ธรรมชาติเบื้องต้นใกล้ตัวจึงเป็นลักษณะเด่นและแนวคิดที่สอดแทรกในสวนสาธารณะแห่งนี้ รวมทั้งใช้เป็นสถานที่จัด กิจกรรมรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับการรักษา และปกป้องสายน้ำซึ่งเป็นของ ชาวไทยทรงคุณค่าที่ธรรมชาติมอบให้มนุษย์อีกด้วย สำหรับจุดที่น่าสนใจของสวนฯ ฝั่งพระนคร ได้แก่

กำแพงราชสดุดีมหาราชา แสดงพระบรมฉายาลักษณ์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้า อยู่หัวใน วาระต่าง ๆ ตั้งแต่ทรงขึ้นครองราชย์ และพระราชกรณียกิจที่ทรงบำเพ็ญ ในด้านต่าง ๆ

ศาลาดนตรีไทย ตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา ใช้พักผ่อนชมทัศนียภาพริมฝั่งแม่น้ำ และบรรเลงดนตรีไทย ในโอกาสต่าง ๆ

ประติมากรรม ตั้งประดับอยู่ตามจุดต่างๆในสวนส่วนใหญ่เป็นที่ระลึกในการก่อสร้างสะพานพระราม 9 **จุดชมวิว** บริเวณชายน้ำถูกจัดสรรไว้เป็นทางเดินริมน้ำชมความงามของสายน้ำ ในมุมมองที่มีองค์ประกอบภาพ เป็นผลงานสถาปัตยกรรมยิ่งใหญ่ที่อยู่คู่แม่น้ำเจ้า พระยา นั่นคือ สะพานแขวนหรือสะพานพระราม 9 เป็นจุดที่มีทิวทัศน์สวยที่สุด แห่งหนึ่งของกรุงเทพฯ ซึ่งสัมผัสได้ถึงความรู้สึกสงบร่มเย็นและงดงามเป็นพิเศษ ในยามเช้า ตรู่ และยามเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.15 สวนรมณีย์ทุ่งสีกัน

ที่ตั้ง : ถนนเวฬุวนาราม เขตดอนเมือง

ขนาดพื้นที่ : 15 ไร่ 2 งาน 74 ตารางวา

เวลาทำการ : 05.00 -21.00 น.ทุกวัน



ภาพที่ 26 : แผนที่สวนรมณีย์ทุ่งสีกัน

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจในสวน

สวนรมณีย์ทุ่งสีกัน มีลักษณะเป็นสวนสาธารณะกึ่งอเนกประสงค์ที่มีความหลากหลายของกิจกรรมในการใช้ประโยชน์ โดยเน้นถึงบรรยากาศในการพักผ่อนหย่อนใจและศึกษาหาความรู้ นอกห้องเรียนแก่ประชาชนทั่วไป

การออกแบบได้เน้นให้สวนประกอบไปด้วยลานกีฬาและบริเวณที่ออกกำลังกายกลางแจ้งที่ประชาชนผู้สนใจในสุขภาพจะได้เข้ามาใช้บริการ ซึ่งมีทั้งลู่วิ่ง และเครื่องออกกำลังกายประจำสถานีถึง 12 สถานี มีหอนาฬิกาที่โดดเด่น ระเบียงน้ำพุที่เพิ่มบรรยากาศความชุ่มฉ่ำและคลายร้อนได้ดี โดยผู้ให้บริการสามารถพักผ่อนริยาบถชื่นชมความงามของสายน้ำได้ที่ศาลากลางน้ำ นอกจากนี้ยังมีศาลาอเนกประสงค์ อาคารอเนกประสงค์เพื่อใช้ประโยชน์ กลุ่มอาคารเน้นการออกแบบที่คงเอกลักษณ์ของศาลาไทย สร้างความแตกต่างไปจากสวนสาธารณะแห่งอื่นๆ รวมไปถึงอัฒจันทร์ที่สามารถให้บริการในด้านการชมการจัดแสดงดนตรีและอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.16 สวนทิววนารมย์

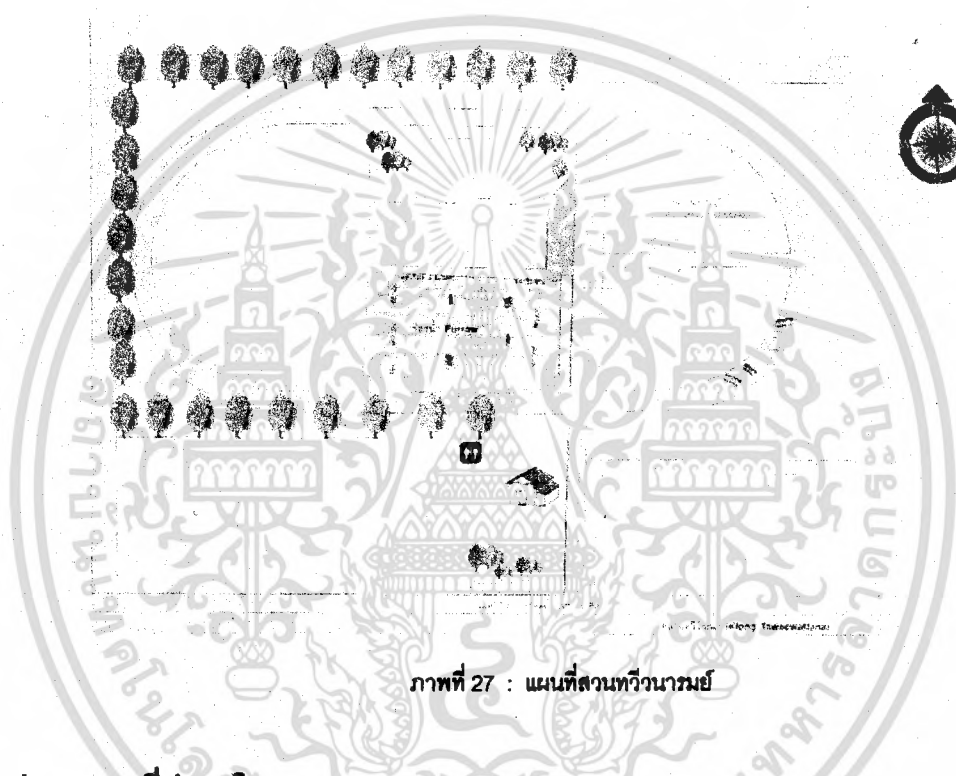
ที่ตั้ง : หมู่ 1 ถ.เลียบคลองทวีวัฒนา เขตทวีวัฒนา

ขนาดพื้นที่ : 60 ไร่

เวลาทำการ : 05.00 - 21.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดาประมาณ 400 คน

วันหยุดราชการประมาณ 800 คน



ภาพที่ 27 : แผนที่สวนทิววนารมย์

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจ

สวนทิววนารมย์ ประกอบด้วยสวนสาธารณะอเนกประสงค์และ ตลาดนัดในบริเวณพื้นที่เดียวกันที่ กรุงเทพมหานครสร้างขึ้นเพื่อให้เป็นแหล่งพักผ่อนและศูนย์กลางประกอบกิจกรรมสำคัญของ ประชาชนฝั่งธนบุรีที่เปรียบเสมือนเป็นสนามหลวงแห่งที่ 2 และจัด เป็นตลาดนัดแห่งแรกที่เป็นศูนย์ จำหน่ายกล้วยไม้พันธุ์ที่ใหญ่ที่สุด ในเอเชีย ทั้งเป็นศูนย์จำหน่ายปลาสวยงามที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ ไทย มีอาคารที่จัดพื้นที่สำหรับแสดงนิทรรศการ จัดงานและจัด ประชุมสังสรรค์ได้อีกด้วย ปัจจุบันมี แผนคำจำนวนกว่า 6,000 แผน และมีสินค้าจำหน่ายกว่า 40 ประเภท

กรุงเทพมหานครมีโครงการส่งเสริมสวนแห่งนี้ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญอีกแห่ง เนื่องจาก ความได้เปรียบในเรื่องที่ตั้งที่สามารถเดินทางเข้าถึงได้ทั้งทางบกและทางน้ำ โดยเฉพาะทางน้ำได้จัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นทางท่องเที่ยวชมธรรมชาติ มีจุดเริ่มต้นสองเรือตามแม่น้ำเจ้าพระยาจากศูนย์ส่งเสริมการท่องเที่ยว กรุงเทพมหานครผ่านคลองบางกอกน้อยเข้าคลองทวีวัฒนา ใช้เวลาเดินทางประมาณ 1 ชั่วโมง ผู้ใช้บริการหรือนักท่องเที่ยวจะได้สัมผัสบรรยากาศสวนไม้ผล สวนกล้วยไม้และความสวยงามของดอกไม้ที่บานสะพรั่งสองฝั่งคลอง

2.1.1.17 สวนกีฬารามอินทรา

ที่ตั้ง : ถนนรามอินทรา กม. 2 เขตบางเขน

ขนาดพื้นที่ : 59 ไร่

เวลาทำการ : 05.00 - 21.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดา 500-600 คน

วันหยุด ประมาณ 1,000 คน



ภาพที่ 28 : แผนที่สวนกีฬารามอินทรา

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจ

สวนกีฬารามอินทราเมื่อได้รับการพัฒนาเต็มรูปแบบจะกลายเป็น "สวนกีฬาแห่งแรกของเมือง" ตอบสนองความต้องการของ ประชาชนทั้งเพื่อการพักผ่อนในรูปแบบกิจกรรมเพื่อสุขภาพ พละนารมัย และกิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรม โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือสวนภูเขา และลานกีฬา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวนภูเขา พื้นที่สีเขียว 37 ไร่จัดภูมิทัศน์สร้างสภาพแวดล้อม เป็นสวนป่าเขียวชอุ่มด้วยพืชพรรณ ใน
อนาคตกำหนดให้สร้าง เส้นทางวิ่งยาว 1.1 กม. และเส้นทางจักรยานเสือภูเขายาว 1.5 กม. ตัดผ่าน
เนินเขาที่แวดล้อมด้วยสวนป่า เพิ่มบรรยากาศความเป็นธรรมชาติ ซึ่งมีรายละเอียดสะดุดตาเพิ่มความ
น่าสนใจให้กิจกรรมการออกกำลังกายมากขึ้น

ลานกีฬา พื้นที่นันทนาการ 22 ไร่ บนที่ราบกว้างกำหนดให้ สร้างเป็นลานกีฬาอเนกประสงค์ที่ได้
มาตรฐานสำหรับกีฬาหลากหลายประเภทให้เลือกใช้บริการ ได้แก่ สนามฟุตบอล 5-7 คน 4 สนาม
สนามบาสเก็ตบอล 2 สนาม สนามตะกร้อ 4 สนาม และคาด ว่าเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จสมบูรณ์ จะ
จัดเป็นศูนย์กีฬาและศูนย์นันทนาการชุมชนเพื่อจัดกิจกรรมกีฬามวลชนต่อไป

2.1.1.18 สวนมหาดไทย

ที่ตั้ง : ซอยสุขุมวิท103 แขวงดอกไม้ เขตประเวศ กทม.

ขนาดพื้นที่ : 20 ไร่ 49 ตารางวา

เวลาทำการ : 05.00 - 21.00 น. ทุกวัน

ประชาชนผู้มาใช้บริการ : วันธรรมดาประมาณ 700 คน

วันหยุดราชการประมาณ 1,300 คน

ลักษณะเด่นและจุดที่น่าสนใจของสวน

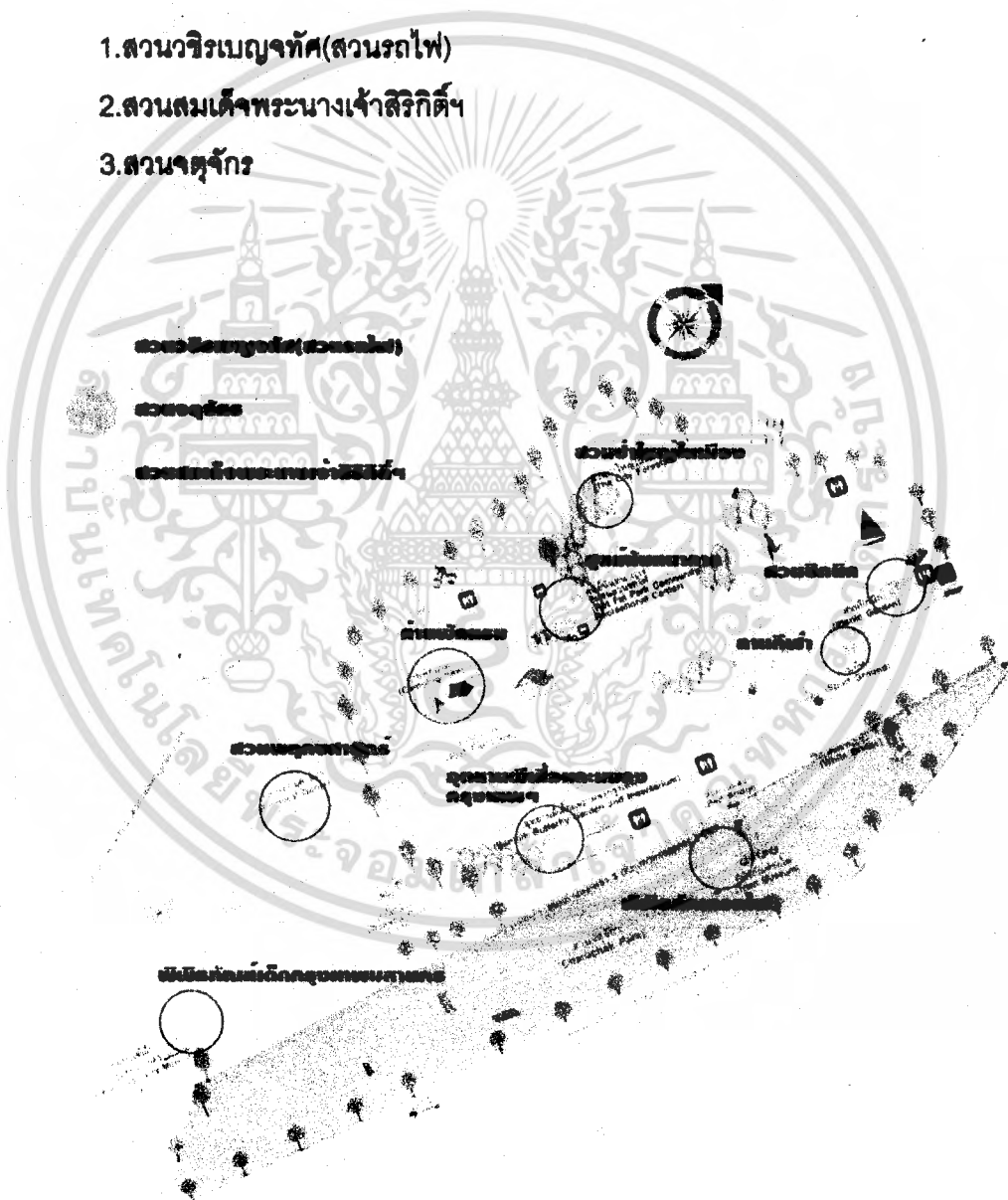
สวนสาธารณะแห่งนี้มีลักษณะเป็นสวนอเนกประสงค์ที่ผสมผสานระหว่างลานออกกำลังกายและ
สถานที่พักผ่อนหย่อนใจของ ครอบครัว อีกทั้งลานกิจกรรมที่สามารถจัดกิจกรรมสาธารณะ ประโยชน์ได้
ภายใต้บรรยากาศความร่มรื่นและภูมิทัศน์ที่งดงาม

2.1.1.19 วิเคราะห์และสรุปผลที่ได้จากการศึกษาในเรื่องข้อมูลทั่วไปของสวนสาธารณะ

2.1.1.19.1 สวนสาธารณะที่เลือกมาเป็นสถานที่ตัวอย่างในกรณีศึกษา

เนื่องจากสวนสาธารณะหลักๆในเขตกรุงเทพมหานคร มีมากถึง18แห่ง ซึ่งในแต่ละแห่งจะมีจุดกิจกรรมที่น่าสนใจต่างๆมากมาย ซึ่งผู้คนส่วนใหญ่ไม่ทราบถึงตรงจุดนี้ และเนื่องด้วยสวนสาธารณะแต่ละสวนมีพื้นที่ที่กว้าง ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ครบคุณค่า ซึ่งสวนสาธารณะทั้ง 18 แห่งนี้ มีอยู่ 3 แห่งที่อยู่ในละแวกเดียวกันซึ่งสามารถรวมกัน เรียกเป็น "สวนสาธารณะระดับมหานคร" ได้ ซึ่งเหมาะสมที่จะนำมาเป็นตัวอย่างกรณีศึกษา สวนสาธารณะทั้ง 3 แห่งนั้นประกอบด้วย

- 1.สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)
- 2.สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ
- 3.สวนจตุจักร



ภาพที่ 29 : แผนที่จุดกิจกรรมของสวนสาธารณะทั้ง 3 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้ง 3 แห่งนี้มีจุดกิจกรรมต่างๆมากมายเกิดขึ้น จากการสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้และนันทนาการ

โดยใน สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) มีทั้งหมด 6 จุด คือ

- 1) สวนปิกนิก
- 2) ลานกีฬา
- 3) อุทยานผีเสื้อและแมลงกรุงเทพฯ
- 4) ศูนย์นันทนาการชุมชนสวนรถไฟ
- 5) ค่ายพักแรม
- 6) สวนป่าใหญ่ในเมือง

ในสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ จำนวน 2 จุด คือ

- 1.) สวนพฤกษศาสตร์
- 2.) พิพิธภัณฑ์เด็ก

ในสวนจตุจักร อีก 1 จุด คือ

- 1.) พิพิธภัณฑ์รถไฟ

รวมเป็นเป้าหมายการเรียนรู้ 9 จุดเชื่อมสวนทั้ง 3 เข้าด้วยกัน เรียกว่า "อุทยานการเรียนรู้จตุจักร" เป็นพื้นที่สีเขียวผืนใหญ่ ถึง 705 ไร่ สร้างคุณค่ามหาศาลต่อระบบนิเวศของเมือง

ซึ่งทั้ง 3 แห่งนี้ สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) เป็นสวนที่หน้าสนใจและเหมาะสมในการเป็นสถานที่ตัวอย่างในการนำยานพาหนะใหม่เข้ามาใช้ เนื่องจากเป็นสวนสาธารณะที่เอื้ออำนวยต่อการขี่จักรยาน มีถนนและจุดบริการต่างๆไว้เรียบร้อยแล้ว และไม่ขัดต่อกฎระเบียบของสวนสาธารณะ



ภาพที่ 30 : ถนนภายในสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.19.2 ในเรื่องของถนนภายในสวนสาธารณะ

ประเภทของถนนภายในสวนสาธารณะ

ถนนภายในสวนสาธารณะ สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

- 1.ถนนเอก - มีความกว้างถึง 10-12 เมตร ในกรณีของสวนสาธารณะใหญ่ๆ อย่างสวนลุมพินี สวนสาธารณะอื่นๆ จะกว้างประมาณ 4-6 เมตร
- 2.ถนนรอง - มีความกว้างประมาณ 3-4 เมตร แยกเข้าสู่สวนจุดกิจกรรมอื่นๆ
- 3.ถนนย่อย - ในบางสวนจะมีถนนย่อยเล็กๆ ไว้สำหรับเดิน มีความกว้างประมาณ 1-2 เมตร เชื่อมต่อระหว่างถนนรอง
- 4.ทางเดินหรือฟุตบอล - มักมีอยู่บนถนนเอก ตามสวนสาธารณะใหญ่ๆ และรอบพื้นที่สวนกลาง ซึ่งอาจไม่ค่อยมีความต่อเนื่อง มีขนาดความกว้างประมาณ 1-2.5 เมตร

ในสวนสาธารณะแต่ละสวน จะมีลักษณะถนนไม่เหมือนกัน สวนสาธารณะที่มีขนาดเล็กอาจมีเฉพาะทางรองกับทางย่อย ไม่มีทางเอกกับทางเท้า หรือบางสวนสาธารณะอาจไม่มีทางย่อยที่เชื่อมทางรอง และคนอาจเดินบนสนามหญ้าได้ แต่โดยส่วนมากสวนสาธารณะเหล่านี้บนถนนจะไม่มียานพาหนะมาขับขี่ยุนวาย จึงทำให้การสัญจรโดยคนหรือจักรยานไม่มีปัญหาและไม่ค่อยมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุเพราะสวนที่ไว้ขั้จักรยานก็จะมีสัญลักษณ์และกฎระเบียบ และบางสวนก็จัดเป็นเส้นทางวัน-เวย์ ไว้อยู่แล้ว

ลักษณะของพื้นผิวถนนภายในสวนสาธารณะ

จากสถานที่ที่มีการใช้งานลักษณะพื้นผิวถนนและคุณสมบัติสามารถจำแนกได้ 2 ประเภท ดังนี้

1) แบบแข็ง (RIGID PAVEMENT) - ได้แก่พื้นผิวคอนกรีต ที่ถูกอัดให้ราบเรียบด้วยทราย แล้วราดทับด้วยปูนซีเมนต์ ซึ่งผสมคลุกเคล้าด้วยอิฐที่อยู่ในลักษณะเป็นน้ำ และกรวดหินก้อนเล็ก ๆ ให้ได้ขนาดความหนาตามที่ต้องการ และทิ้งไว้จนแข็งตัวเต็มที่ประมาณ 28 วัน ซึ่งภายใน 28 วันนี้ต้องคอยนำผ้าชุบน้ำมาคลุมทับผิวเป็นการป่มให้คอนกรีตดำเนินปฏิกิริยาแข็งตัวอย่างค่อยเป็นค่อยไป ป้องกันไม่ให้โครงสร้างภายในเกิดปฏิกิริยาเร็วเกินไป จะทำให้เปราะแตกได้

ผิวคอนกรีตเมื่อแห้งสมบูรณ์ดีแล้วจะมีความแข็งแรงทนทานมาก มีอายุการใช้งานที่นานสูงสุด ซึ่งหากเสริมโครงเหล็กเข้าไปเป็นได้โนจะเป็นการเพิ่มความแข็งแรงทนทานมากกว่าปกติด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นผิวแบบนี้มีสภาพพื้นผิวดีมาก คือมีค่าความผิดของผิวในด้านด้านทานไม่ให้เกิดเสียหายสูง แม้อายุการใช้งานจะนานก็ตาม



ภาพที่ 31 : ถนนพื้นผิวคอนกรีต ในสวนลุมพินี

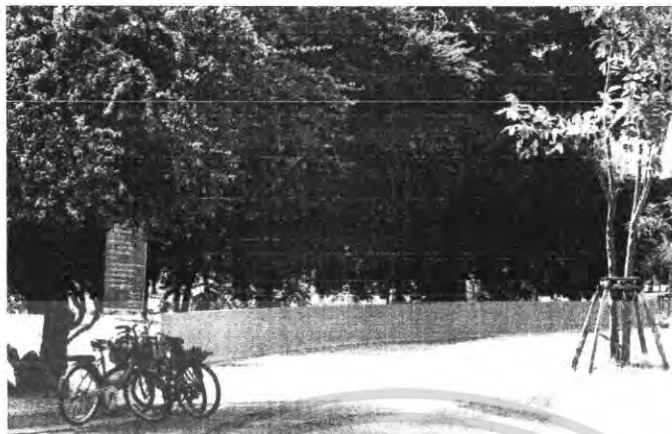
2) แบบยืดหยุ่น (FLEXIBLE PAVEMENT) - ได้แก่พื้นผิวถนนที่แข็งเท่าผิวถนนคอนกรีต นั่นคือยางแอสฟัลท์ (ASPHALT) หรือที่เรียกกันว่ายางมะตอย ผิวถนนแบบนี้ส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินหยาบ (COARSE AGGREGATE) หินละเอียด (FINE AGGREGATE) ฝุ่นผงหิน FILLER และ ASPHALT CEMENT ส่วนวิธีการใช้นั้นเริ่มด้วยการลาดยางแล้วโรยหินตาม แล้วบดทับ ซึ่งวิธีนี้ถูกแบ่งย่อยออกเป็น 3 ชนิดคือ

1) SURFACE TREATMENT ชั้นตอนประกอบด้วย การลาดยาง โรยหิน แล้วการบดทับพื้นผิวมีลักษณะหยาบมาก อายุการใช้งานสั้นประมาณ 2-3 ปี

2) PENETRATION MACADAM เป็นผิวที่ค่อนข้างเป็นชั้น (LAYER) ทำโดยการลาดยางแอสฟัลท์บนหินกรวดก้อนใหญ่ และกรวดเล็กที่ได้บดทับแล้ว โรยหินก้อนใหญ่ตกแต่ง บดทับ ลาดยาง โดยหินกรวดขนาดเล็ก บดทับให้ฝังบนเนื้ออย่างพอเหมาะจึงเสร็จ ผิวเนื้อแบบนี้แบบนี้มีคุณสมบัติที่ดีกว่าแบบแรก มีอายุการใช้งานราว 6-7 ปี สามารถกันน้ำได้ดีพอสมควร

3) APHALTIC CONCRETE เป็นผิวทางที่ดีที่สุดของแบบยืดหยุ่น มีอายุการใช้งาน 8 ปี สามารถกันน้ำซึมลงไปทำลายโครงสร้างได้ดี โดยผิวทางชนิดนี้มีทั้งผสมร้อนและเย็น (HOTMIX & COLDMIX) อุณหภูมิที่เหมาะสมจะทำให้วัสดุแอสฟัลท์ที่มีความหนืดพอที่จะทำการผสมกับวัสดุ AGGREGATE ให้ได้วัสดุผสมที่มียางเคลือบ AGGREGATE ทุกเม็ดอย่างสม่ำเสมอ มี WOLKABILITY สามารถบังคับให้ชั้นที่มีความหนาแน่นที่ต้องการได้มีคุณภาพสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 32 : ถนนพื้นผิวยางมะตอย ในสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)

ขนาดความกว้างของถนนและประเภทของถนนในสวนสาธารณะ

ชื่อสวนสาธารณะ	ความกว้างของถนน (เมตร)				ประเภทของถนน	
	ถนนแอก	ถนนรอง	ถนนย่อย	ฟุตบาท	พื้นผิวคอนกรีต	พื้นผิวยางมะตอย
1.สวนकुุมพินี*	13.00	6.00	3.00	1.00	✓	✓
2.สวนจตุจักร*	6.00	3.00	1.00	1.00	✓	✓
3.สวนพระนคร*	6.00	2.50	1.00	1.00	✓	✓
4.สวนสราญรมย์	-	-	-	-		
5.สวนธนบุรีรมณ์*	5.00	3.00	2.00	1.00		
6.สวนหลวง ร.๙**	6.00	4.00	2.50	1.00		
7.สวนเสรีไทย	4.00	3.00	2.00	1.00		
8.สวนหนองจอก*	4.00	2.00	1.50	1.00		
9.อุทยานเบญจสิริ*	6.00	4.00	2.50	1.00		
10.สวนรมณ์นาถ	7.00	5.00	2.50	1.00		✓
11.สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์*	7.50	3.00	1.00	1.00	✓	✓
12.สวนสันติภาพ	5.00	2.50	1.50	1.00		✓
13.สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)*	6.00	3.50	1.00	1.00	✓	✓
14.สวนสาธารณะเฉลิม	-	-	-	-		✓
15.สวนรมณ์ยู่่งสีกัน	-	-	-	-		✓
16.สวนทิววนารมย์	-	-	-	-		✓
17.สวนกีฬารามอินทรา*	4.50	2.50	1.50	1.00		✓
18.สวนมหาดไทย	-	-	-	-		✓

*วัดจากแผนผังสวนสาธารณะเข้าอัตราสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ตารางที่ 1 : แสดงขนาดความกว้างของถนนและประเภทของถนนในสวนสาธารณะ

ไม่วารณิใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสรุป

จากข้อมูลทั้งหมด สามารถกำหนดได้ว่า ยานพาหนะนี้ ต้องมีขนาดความกว้างไม่เกิน 2.00 เมตร สืบเนื่องจากตารางดังกล่าว เพื่อความสะดวกและปลอดภัยต่อผู้คนเดินถนนและการสวนทาง อีกทั้งยังต้องสามารถขับขึ้นได้ทั้งพื้นถนนคอนกรีตและยางมะตอย และสามารถลงไปถึงบริเวณสนามหญ้าได้ เนื่องจากถนนและกิจกรรมต่างๆ ส่วนใหญ่จะอยู่ติดกับสนามหญ้า

2.1.2 กฎระเบียบและการจัดระเบียบของสวนสาธารณะ

เพื่อให้การใช้พื้นที่ของสวนสาธารณะเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประชาชนทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 มาตรา 49(2) กรุงเทพมหานครจึงขอกำหนดแนวทางในการจัดระเบียบในสวนสาธารณะ ประกาศ ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2546 โดยนายสมักร สุนทรเวช ผู้ว่าราชการจังหวัดกรุงเทพมหานคร ดังนี้

1. ห้ามมิให้มีการติดตั้งป้ายหรือสิ่งปลูกสร้างใดๆ ในสวนสาธารณะ ยกเว้นจะได้รับอนุญาตจาก กรุงเทพมหานคร สำหรับป้ายที่มีการติดตั้งอยู่แล้ว หากตรวจสอบว่าทำลายภูมิทัศน์ ให้ดำเนินการรื้อถอนให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน
2. ห้ามมิให้มีการหุงต้มและประกอบอาหารในสวนสาธารณะ ยกเว้นการชงน้ำชาและกาแฟเท่านั้น ทั้งนี้ต้องไม่มีเตาแก๊ส อุปกรณ์ประกอบอาหารหรือถ้วยชามมาเก็บไว้ในสวนสาธารณะ
3. ห้ามมิให้มีการจำหน่ายสินค้าในสวนสาธารณะยกเว้นร้านค้าที่ได้ทำสัญญาเช่ากับ กรุงเทพมหานคร
4. ห้ามมิให้ใช้เครื่องขยายเสียงเพื่อการร้องเพลง เว้นแต่การใช้เครื่องเสียงเพื่อประกอบการออกกำลังกาย อนุญาตให้ใช้ได้ระหว่างเวลา 05.00 – 09.00 น. หรือ 17.00 – 19.00 น. โดยกำหนดระดับเสียงให้พอเหมาะ ไม่รบกวนผู้อื่นให้เกิดการเดือดร้อนรำคาญ และไม่อนุญาตให้ใช้กระแสไฟฟ้าภายในสวนสาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรุงเทพมหานคร ในกรณีที่กรุงเทพมหานครจัดกิจกรรมใดๆ ในบริเวณสวน ขอให้งดใช้เครื่องขยายเสียง
5. การเข้ามาใช้บริการในสวนสาธารณะ ขอให้กำหนดกิจกรรมให้เหมาะสมกับสถานที่ เช่น ฟิตเนส เป็นกิจกรรมในร่ม ขอให้เคลื่อนย้ายไปอยู่ในห้องที่มีความเหมาะสมและเป็นสัดส่วน
6. ให้ผู้มาใช้บริการในสวนสาธารณะปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับการใช้สวนสาธารณะอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะข้อห้ามต่างๆ เช่น ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามดื่มสุรา ห้ามเล่นการพนัน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งที่กล่าวมานั้น เป็นกฎระเบียบหลักทั่วไป ของสวนสาธารณะทุกสวนในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งในสวนสาธารณะแต่ละสวน ก็จะมีกฎระเบียบย่อยอีก ยกตัวอย่างเช่น สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) อันเป็นสวนที่มีความโดดเด่นในเรื่องของ การขี่จักรยานภายในสวน ซึ่งมีทั้งจุดให้บริการเช่า และถนน สำหรับขี่จักรยานภายในสวน เพราะฉะนั้น จึงต้องมีกฎเพิ่มเติม เพื่อความปลอดภัยและความเป็นระเบียบ ดังนี้

กฎระเบียบการใช้เส้นทางจักรยาน

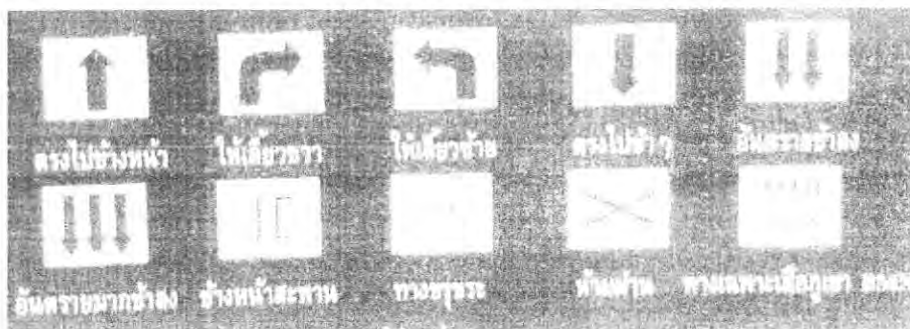
1. กฎระเบียบการใช้เส้นทาง ว่าด้วย "การใช้เส้นทาง"

- 1.1 เส้นทางใช้สำหรับการขี่จักรยานเท่านั้น
- 1.2 ให้ผู้ใช้เส้นทางปฏิบัติตามเครื่องหมายสัญลักษณ์ประจำเส้นทางอย่างเคร่งครัด
- 1.3 ให้ขี่จักรยานภายในเส้นทางที่กำหนด
- 1.4 ห้ามผู้ใช้เส้นทางจอดหรือหยุดรถกีดขวางในเส้นทาง
- 1.5 ในกรณีต้องจอดหรือหยุดรถ ให้จอดหรือหยุดรถนอกเส้นทางโดยไม่กีดขวางทางผู้ร่วมใช้เส้นทาง

2. กฎระเบียบการใช้เส้นทาง ว่าด้วย "ผู้ใช้เส้นทาง"

- 2.1 ผู้ใช้เส้นทางควรสวมหมวกกันน็อกและเครื่องป้องกันส่วนบุคคล เพื่อความปลอดภัยของตนเอง
- 2.2 ผู้ใช้เส้นทางที่ขี่ช้ากว่าผู้ร่วมใช้เส้นทางที่เร็วกว่าควรลดความเร็ว และชิดซ้ายของเส้นทาง
- 2.3 ผู้ใช้เส้นทางไม่ควรขี่แข่งกันในเส้นทางที่อันตราย เช่นสะพานโค้ง ทางโค้ง
- 2.4 ผู้ใช้เส้นทางไม่ควรขี่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ร่วมใช้เส้นทาง
- 2.5 ผู้ใช้เส้นทางต้องปฏิบัติตามเครื่องหมาย สัญลักษณ์ประจำเส้นทาง
- 2.6 ผู้ใช้เส้นทางต้องเชื่อฟังเจ้าหน้าที่และปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ
- 2.7 ผู้ใช้เส้นทางไม่ควรขี่นอกเหนือจากเส้นทางที่กำหนด

3. กฎระเบียบการใช้เส้นทาง ว่าด้วย "เครื่องหมายและสัญลักษณ์ประจำเส้นทาง"



ภาพที่ 33 : แผ่นเครื่องหมายและสัญลักษณ์ประจำเส้นทาง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.กฎระเบียบการใช้เส้นทาง ว่าด้วย “เรื่องทั่วไป”

- 4.1 ผู้ใช้เส้นทางจะต้องศึกษาแผนที่และเครื่องหมาย สัญลักษณ์ประจำเส้นทางให้เข้าใจเสียก่อนการใช้เส้นทาง
- 4.2 ผู้ใช้เส้นทางไม่ควรขับขี่ซ้อนคันนอกจากกรณีที่แข่ง
- 4.3 ผู้ใช้เส้นทางไม่ควรจอดรถหรือหยุดรถบนสะพาน
- 4.4 ผู้ใช้เส้นทางต้องให้สัญญาณแก่บุคคลอื่นที่เกิดขวางเส้นทางก่อนถึงจุด เพื่อลดอันตรายอันอาจจะเกิดขึ้นได้
- 4.5 ผู้ใช้เส้นทางที่อายุต่ำกว่า 10 ปี ไม่ควรใช้เส้นทางโดยลำพัง



ภาพที่ 34 : แผ่นป้ายแสดงกฎระเบียบของการใช้เส้นทางจักรยานในสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)

ข้อสรุป

ยานพาหนะนี้ต้องไม่มีการทำเสียงรบกวน และไม่มีความเร็วมากจนเกินไป เพราะจะเกิด

อันตรายต่อตนเองและคนรอบข้างได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ข้อมูลยานพาหนะที่มีในสวนสาธารณะ

2.1.3.1 ยานพาหนะที่มีในสวนสาธารณะ

เรือพายและเรือถีบ

สวนลุมพินี สวนจตุจักร สวนหลวง ร.9 และ สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) มีบริการสำหรับประชาชนออกกำลังกายในรูปแบบเรือพายและเรือถีบ โดยได้มอบหมายให้เอกชนเป็นผู้ดำเนินการเปิดบริการระหว่างเวลาประมาณ 04.30 – 20.00 น. ทุกวัน เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพจิตที่ดี และผ่อนคลายความ เครียด ท่ามกลางบรรยากาศที่ร่มรื่นรอบๆสระน้ำ สวนใหญ่แล้วบริการดังกล่าว จะได้รับการตอบรับอย่างอบอุ่นจากคู่หนุ่มสาวและนักท่องเที่ยว ซึ่งนับว่าช่วยผ่อนคลายภาวะที่เคร่งเครียดในจิตใจได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 35 : รูปสถานที่และบรรยากาศเรือถีบและเรือพาย ในสวนสาธารณะ

จักรยาน

สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) มีบริการสำหรับประชาชนออกกำลังกายในรูปแบบ จักรยานเช่า ซึ่งมีหลายรูปแบบและขนาด รวมไปถึงสำหรับเด็ก เป็นสวนสาธารณะในฝันของนักปั่นจักรยาน ด้วยเส้นทางจักรยานยาว 3,020 เมตร ลัดเลาะดงไม้ไปรอบนอกสวน อีกทั้งยังมีการปั่นจักรยานภูเขาสู่ถนนจริงที่จำลองอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ สะพานพระราม8 และภูเขาทอง เอาไว้ให้เด็กๆ ได้มีความรู้



ภาพที่ 36 : บรรยากาศการขี่จักรยานภายในสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.2 ระบบการให้บริการ จุดให้บริการ และอัตราการให้บริการ

เรือพายและเรือถีบ

- ใช้พื้นที่ริมสระน้ำเป็นสถานที่ให้บริการและให้บริการเป็นแบบเช่า โดยมีค่าบริการ 30 บาท ต่อ ครั้ง ชม.ต่อ 1 ลำ



ภาพที่ 37 : จุดบริการเช่าเรือพายและเรือถีบ ภายในสวนลุมพินี

จักรยาน

- สำหรับสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) จะใช้พื้นที่ด้านนอกสวนสาธารณะบริเวณทางเข้าประตูหน้า เป็นจุดให้บริการเช่า เป็นพื้นที่ถัดจากลานจอดรถสำหรับผู้มาใช้บริการ

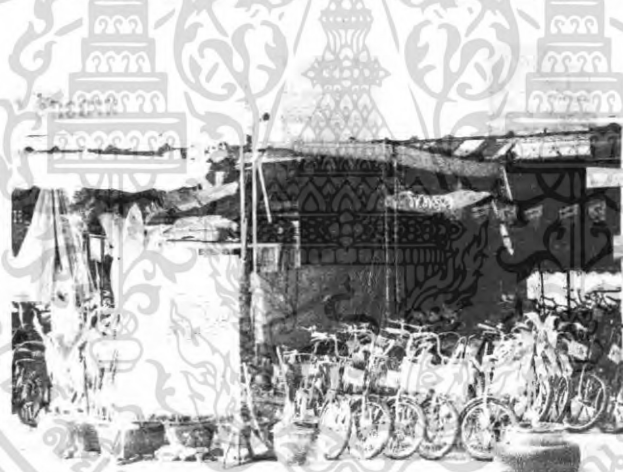
ภาพที่ 38 : ตำแหน่งจุดให้บริการเช่าจักรยาน ภายในสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีจักรยานทั้งหมด 1,000 คัน อัตราค่าบริการ ทั้งวัน 1 คัน ราคา 20 บาท ยกเว้น จักรยานเสือภูเขา จะคิด 2 ชม. 50 บาท คืนจักรยานก่อน 19.00 น. ทุกวัน



ภาพที่ 39 : สถานที่จอดรถก่อนถึงสถานที่ให้บริการเช่าจักรยาน



ภาพที่ 40 : สถานที่ให้บริการเช่าจักรยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.3 วิเคราะห์และสรุปผลที่ได้จากการศึกษาในเรื่องยานพาหนะที่มีในสวนสาธารณะ

สวนสาธารณะ	ไม่มี	มี	เรือถีบให้เช่า	เรือพายให้เช่า	จักรยานให้เช่า	อื่นๆ
1.สวนลุมพินี		✓	✓	✓		
2.สวนจตุจักร		✓	✓			
3.สวนพระนคร	✓					
4.สวนสราญรมย์	✓					
5.สวนอนุสรณ์		✓			✓	
6.สวนหลวง ร.๙		✓	✓	✓		
7.สวนเสรีไทย	✓					
8.สวนหนองจอก	✓					
9.อุทยานเบญจสิริ	✓					
10.สวนรมณีนาถ	✓					
11.สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ	✓					
12.สวนสันติภาพ	✓					
13.สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)		✓	✓	✓	✓	
14.สวนสาธารณะเฉลิม	✓					
15.สวนรมณีย์ทุ่งสีกัน	✓					
16.สวนทวีวนารมย์	✓					
17.สวนกีฬาสามอินทรา	✓					
18.สวนมหาตไทย	✓					
สรุป	13	5	4	3	2	-

ตารางที่ 2 : แสดงยานพาหนะสำหรับเช่าที่มีในสวนสาธารณะ

ข้อสรุป

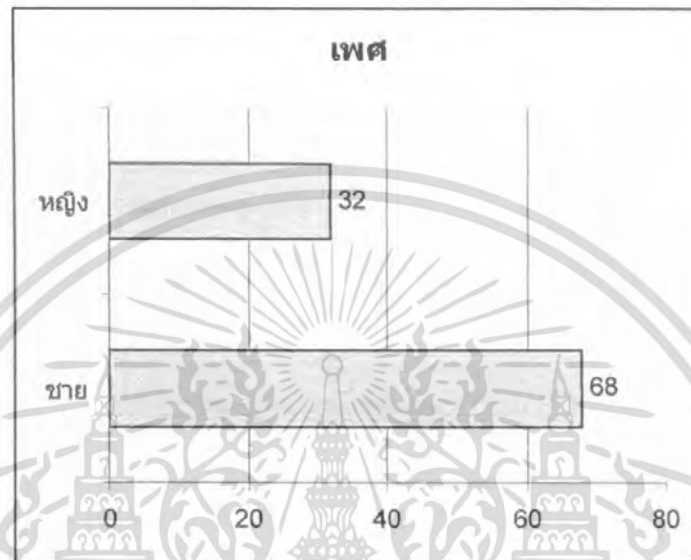
สวนสาธารณะส่วนใหญ่ จะไม่มียานพาหนะให้เช่า เนื่องจากเห็นความสำคัญน้อยและติดในเรื่องของการจัดสรรพื้นที่ ซึ่งสวนสาธารณะที่มียานพาหนะเช่า นั้น ส่วนใหญ่จะมีเรือถีบและเรือพาย เพราะทางสวนสาธารณะเล็งเห็นว่า เป็นการใช้พื้นที่ของพื้นน้ำได้อย่างคุ้มค่ากว่าการปล่อยไว้โดยไม่ได้ประโยชน์ ส่วนสวนสาธารณะที่มีการจัดเช่าจักรยาน ก็ได้จัดสรรพื้นที่เดิมที่มีอยู่แล้ว แบ่งเป็นเส้นทางขับขี่ เพื่อให้เกิดระเบียบและไม่เป็นอันตราย

2.2 การศึกษาข้อมูลของผู้ใช้งาน

2.2.1 ข้อมูลทางกายภาพของกลุ่มผู้ใช้จากแบบสอบถาม วิเคราะห์และสรุป

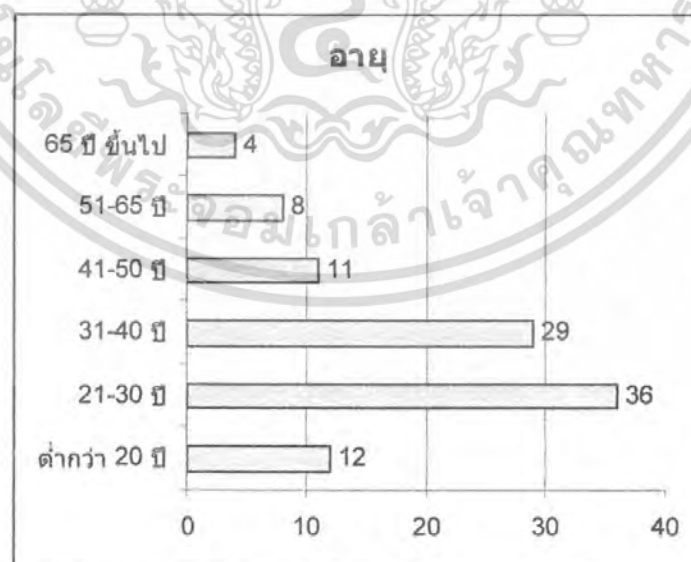
แบบสอบถามทั้งหมด จากสวนสาธารณะ 2 แห่ง คือสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)และสวนลุมพินี สวนละ 50 คน รวมทั้งสิ้น 100 คน สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

1. เพศ



ภาพที่ 41 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องเพศ

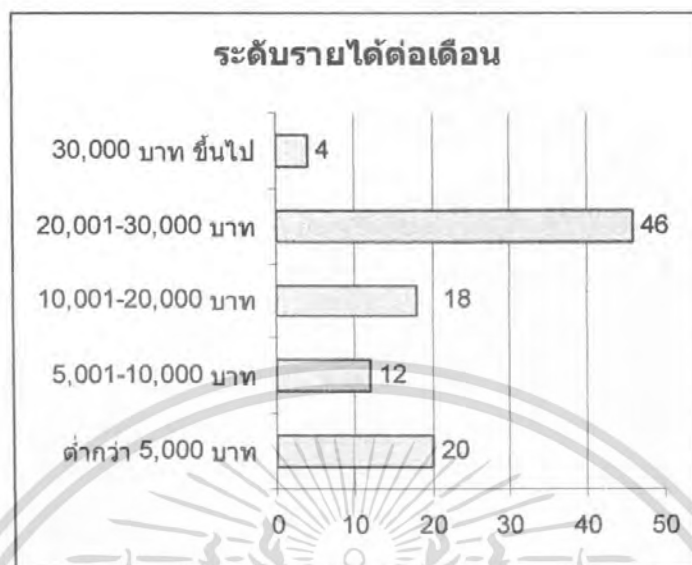
2. อายุ



ภาพที่ 42 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องอายุ

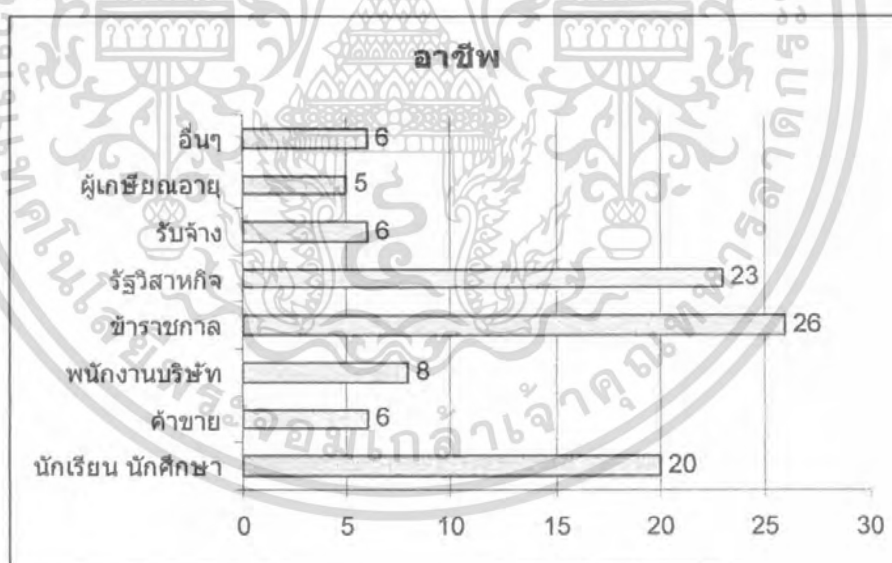
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระดับรายได้ต่อเดือน



ภาพที่ 43 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องระดับรายได้ต่อเดือน

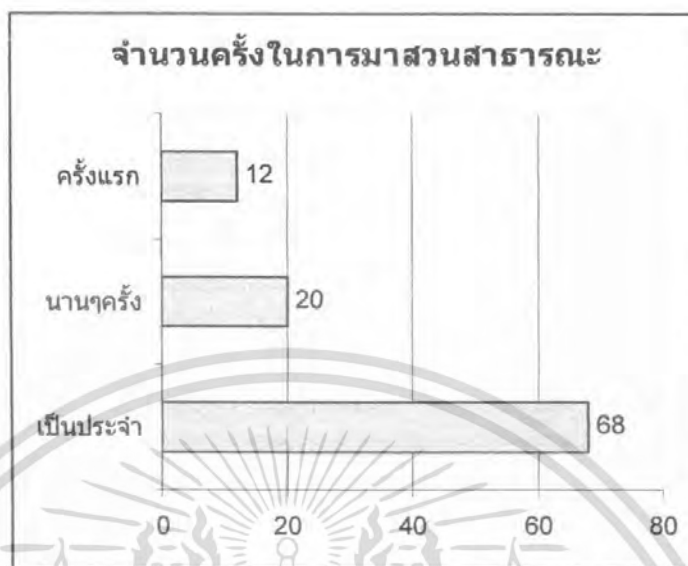
4. ลักษณะอาชีพ



ภาพที่ 44 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องลักษณะอาชีพ

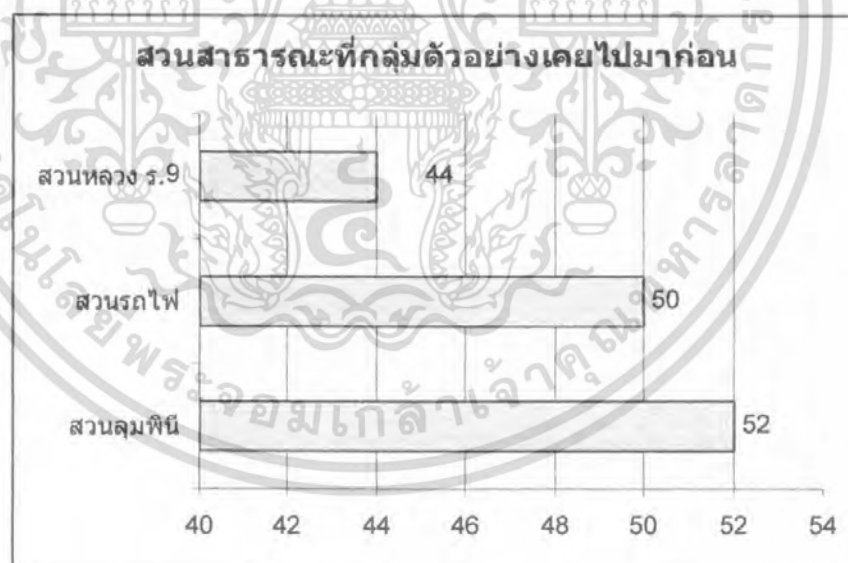
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จำนวนครั้งในการมาสวนสาธารณะ



ภาพที่ 45 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องจำนวนครั้งในการมาสวนสาธารณะ

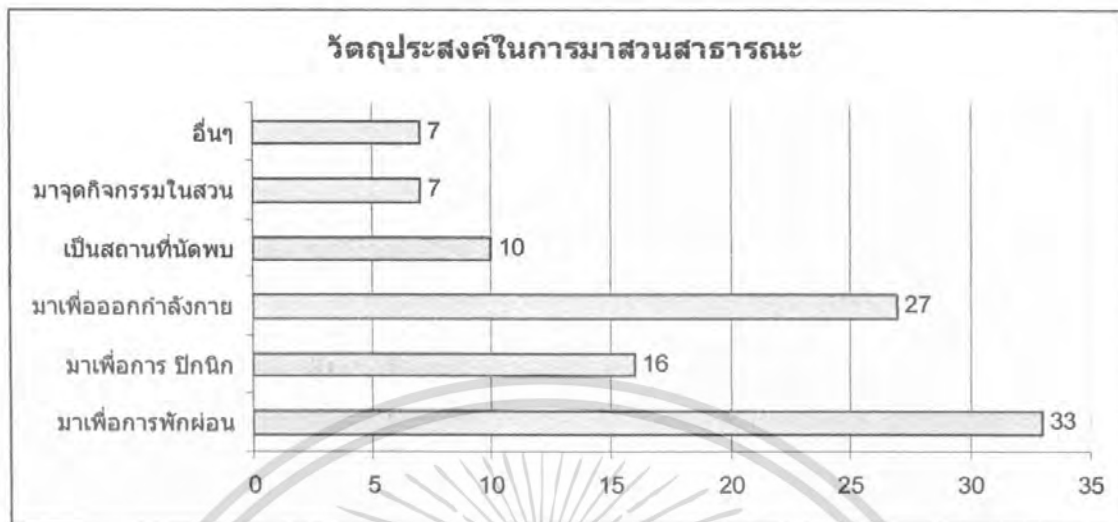
6. เคยไปสวนสาธารณะได้บ้าง 3 อันดับแรก คือ



ภาพที่ 46 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องสวนสาธารณะที่กลุ่มตัวอย่างเคยไปมาก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. วัตถุประสงค์หลักในการมาสวนสาธารณะ



ภาพที่ 47 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องวัตถุประสงค์หลักในการมาสวนสาธารณะ

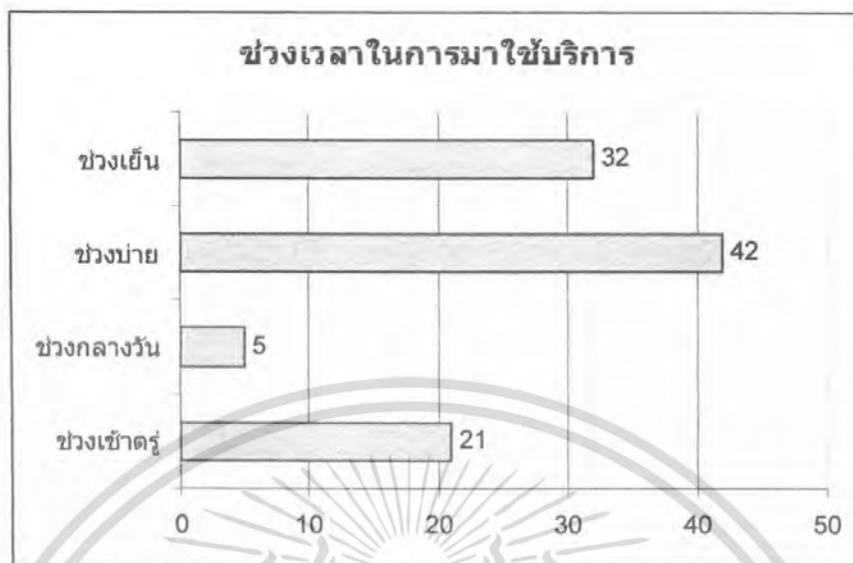
8. มาสวนสาธารณะกับใคร



ภาพที่ 48 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องจำนวนคนที่มาด้วยกัน

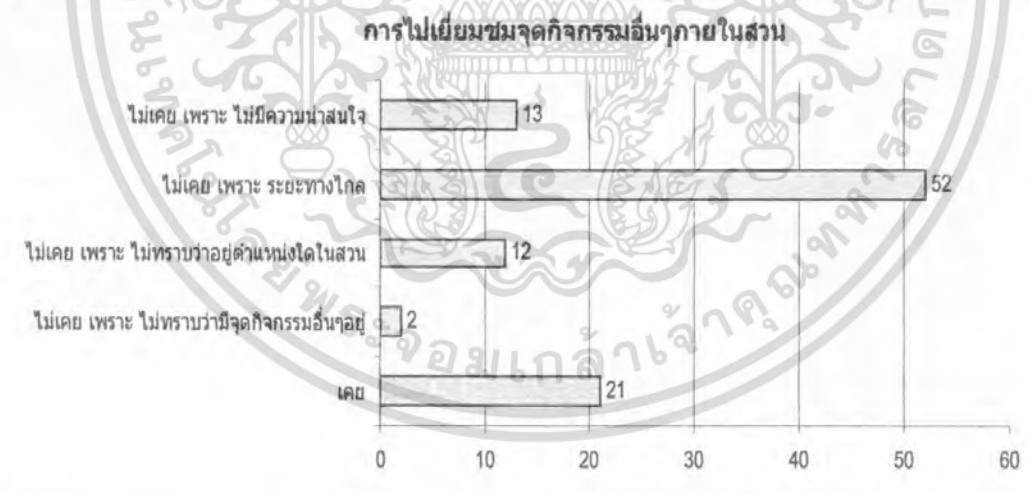
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ท่านมาสวนสวนสาธารณะในช่วงเวลาใด



ภาพที่ 49 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องช่วงเวลาในการมาใช้บริการ

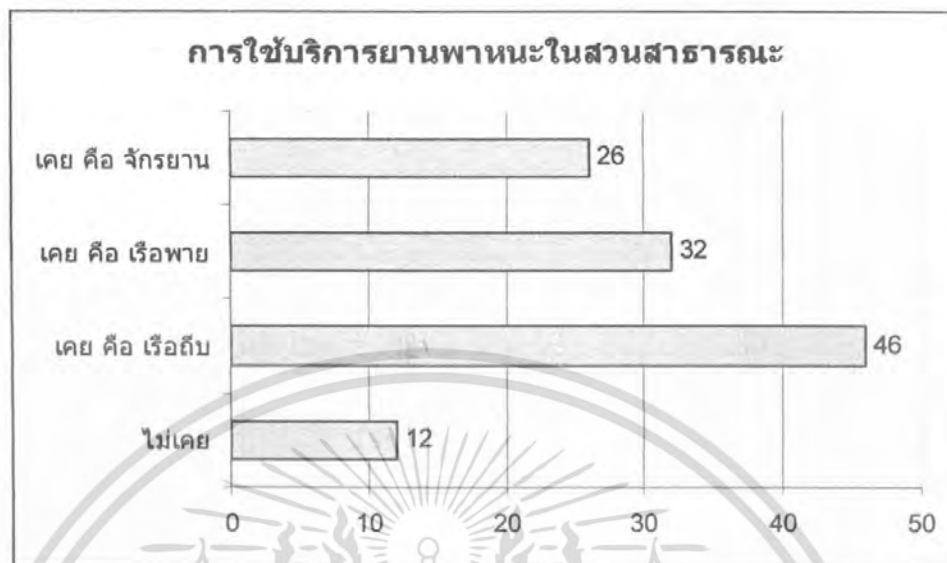
10. เคยแวะไปเยี่ยมชมจุดกิจกรรมอื่นๆในสวนสาธารณะบ้างหรือไม่



ภาพที่ 50 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องการไปเยี่ยมชมจุดกิจกรรมอื่นๆในสวนสาธารณะ

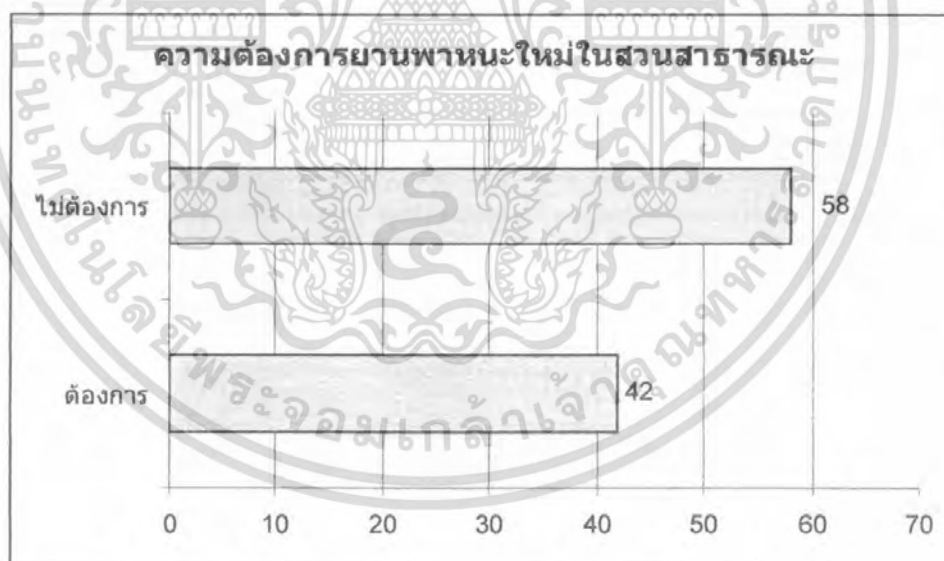
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. เคยใช้บริการยานพาหนะที่ทางสวนสาธารณะจัดไว้สำหรับเช่าหรือไม่



ภาพที่ 51 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องการใช้บริการยานพาหนะที่ทางสวนสาธารณะจัดไว้

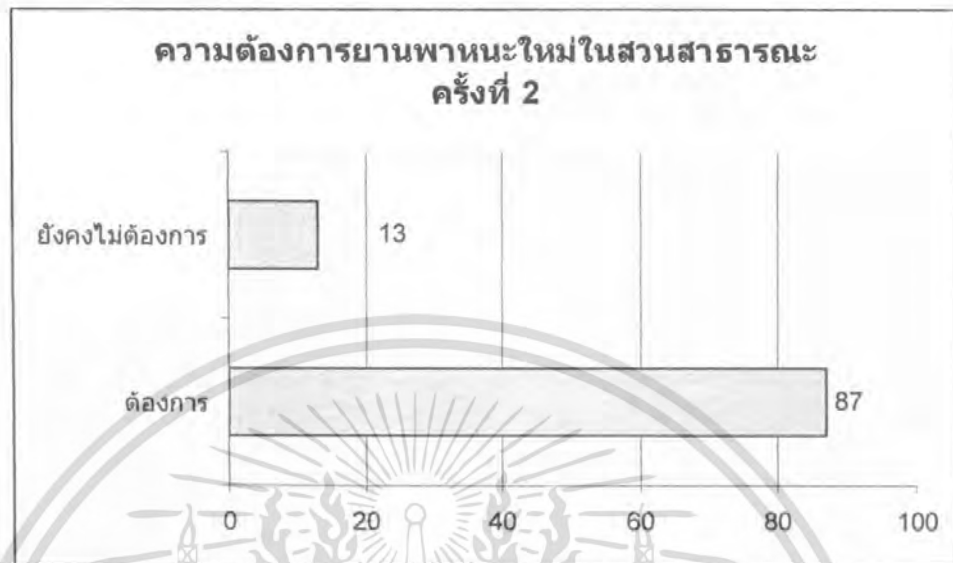
12. ต้องการยานพาหนะเพื่อใช้เดินทางภายในสวนสาธารณะหรือไม่



ภาพที่ 52 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องความต้องการยานพาหนะใหม่ในสวนสาธารณะ

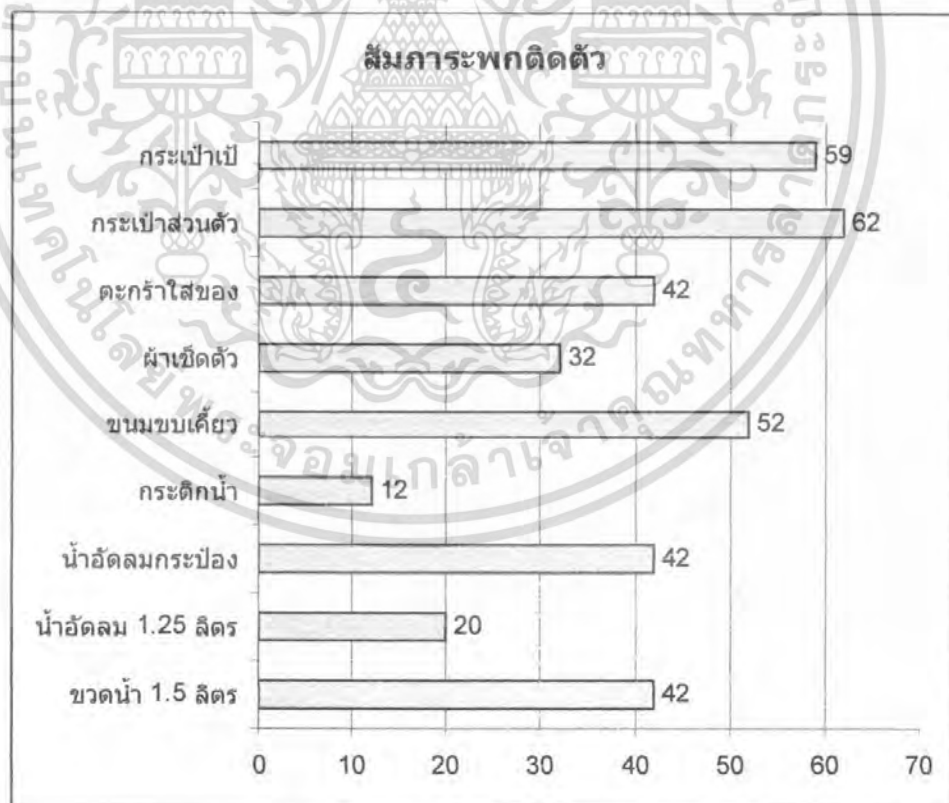
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ถ้ายานพาหนะนี้สามารถสร้างความเพลิดเพลินในระหว่างการเดินทาง อีกทั้งผู้ขับขี่ยังได้ออกกำลังกายไปด้วยในระหว่างการเคลื่อนที่ และไม่เกิดมลพิษให้กับสวนสาธารณะ ท่านต้องการหรือไม่



ภาพที่ 53 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องความต้องการยานพาหนะใหม่ในสวนสาธารณะ ครั้งที่ 2

14. ข้าวของสัมภาระพกติดตัว



ภาพที่ 54 : แผนภูมิประกอบแสดงในเรื่องสัมภาระติดตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสรุปจากแผนภูมิ

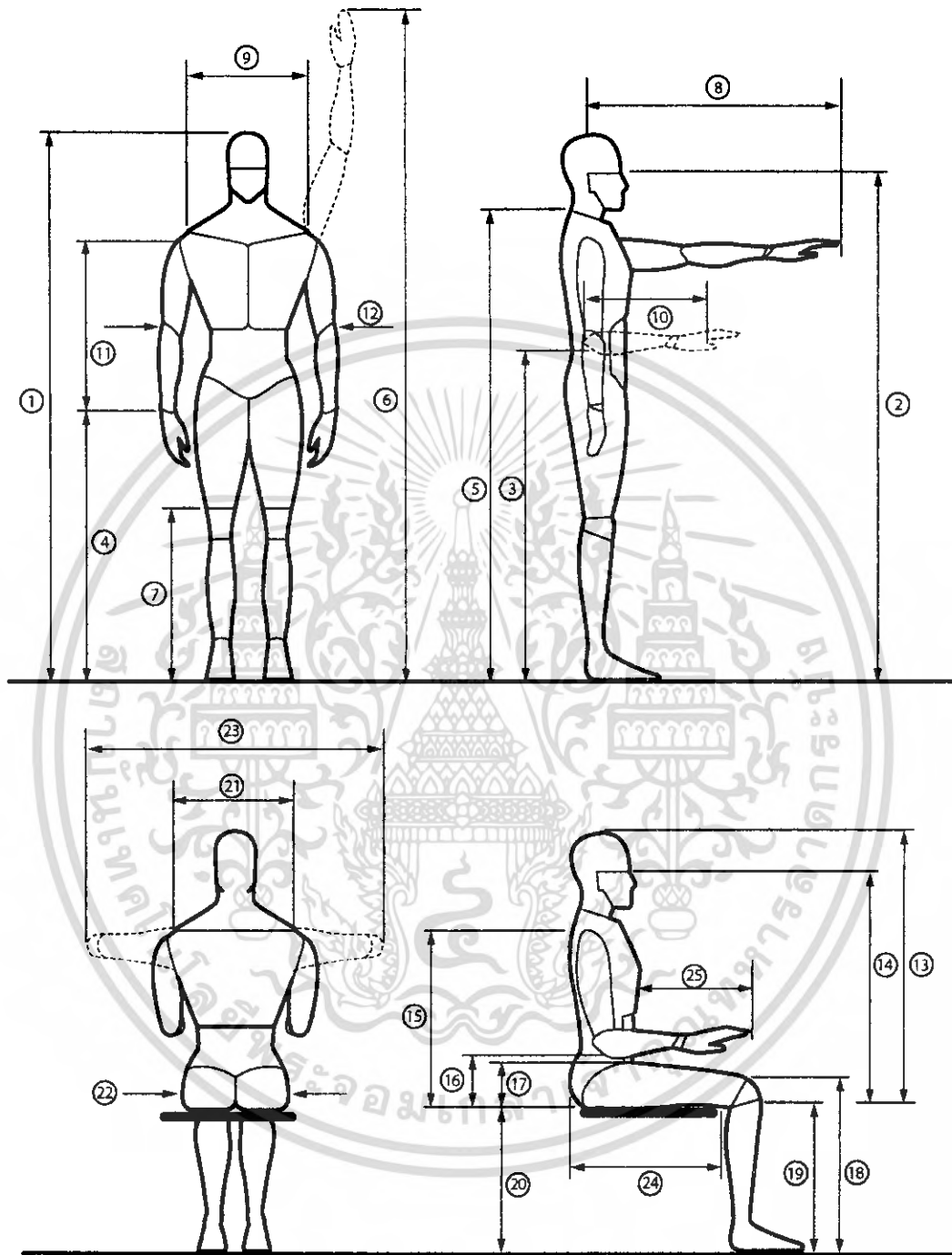
- ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย
- ส่วนใหญ่จะมีอายุประมาณช่วงวัยรุ่น - วัยมีครอบครัว
- รายได้ปานกลางถึงสูง
- ส่วนใหญ่เป็นข้าราชการและรัฐวิสาหกิจ
- มาสวนสาธารณะเป็นประจำ
- ส่วนใหญ่มาเพื่อพักผ่อนและออกกำลังกาย
- ส่วนใหญ่มาเป็นครอบครัว 3-4 คน หรือ มากับคนรัก
- มาในช่วงเวลาบ่าย
- ไม่ค่อยได้ไปสถานที่อื่นๆในสวนสาธารณะนัก เพราะ ระยะทางไกล มักปักหลักอยู่จุดเดียว
- ส่วนใหญ่จะเคยใช้บริการยานพาหนะเช่าจากทางสวนสาธารณะกันแล้ว
- ในตอนแรก ผู้คนส่วนใหญ่จะไม่ยอมรับในยานพาหนะใหม่ที่จะมีเข้ามาใช้ในสวน เพราะ กลัวการทำลายบรรยากาศ ทัศนียภาพ เกิดมลพิษ และทำลายสภาพแวดล้อมของสวน แต่ต่อมากลัวหลังจากบอกรายละเอียดของยานพาหนะใหม่นี้แล้ว ผู้คนส่วนใหญ่ยอมรับ
- ส่วนใหญ่จะมีข่าวของสัมภาระติดตัวกันมาด้วยทุกคน ใช้การถือหรือสะพายกระเป๋าเป้เดินทาง

ข้อสรุปที่นำไปใช้ในการออกแบบ

- ต้องรองรับทั้งชาย หญิง เด็ก และคนวัยสูงอายุ
- ผู้ใช้มีกำลังทรัพย์อยู่ในระดับที่สามารถเช่าได้ในราคาสูงพอสมควรเพราะฉะนั้นต้นทุนการผลิตสามารถ ใช้วัสดุที่มีราคาแพงขึ้นแต่คุณภาพดีกว่าได้
- ต้องรองรับผู้ใช้งานได้ตั้งแต่ 2 – 6 คน เนื่องจากปัจจุบัน ครอบครัวมีขนาดใหญ่ขึ้น และเพื่อรองรับผู้ใช้งานที่มากับเพื่อนฝูง
- ต้องมีพื้นที่ในการจัดเก็บสัมภาระ
- ใช้พลังงานคนเท่านั้น ไม่พึ่งน้ำมันหรือไฟฟ้า และ ไม่มีเสียงดังรบกวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ขนาดและสัดส่วนของกลุ่มผู้ใช้งาน



ภาพที่ 55 : แสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 18 - 50 ปี

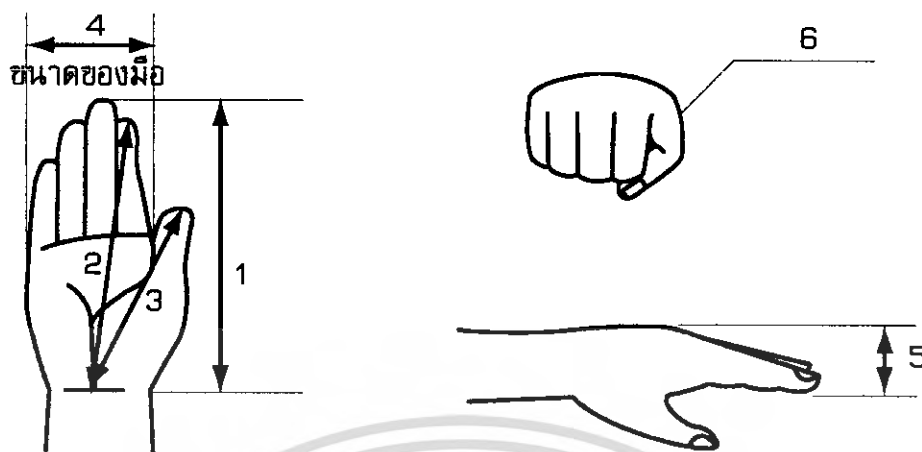
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลข	ชายไทย			หญิงไทย		
	ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำสุด	ค่า เฉลี่ย	ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำสุด	ค่า เฉลี่ย
1.ความสูงยืน	185.6	148.1	166.5	172.4	136.5	153.3
2.ความสูงระดับสายตา	176.6	136.9	155.1	160.0	124.4	142.6
3.ความสูงปลายไหล่	154.3	119.5	136.2	144.0	103.9	125.5
4.ความสูงกึ่งกลางกำปั้น	90.0	57.3	73.7	80.4	57.8	68.8
5.ความสูงข้อศอก	119.4	89.0	104.0	110.5	68.5	95.5
6.ความสูงเอื้อมมือขึ้นด้านบน	217.45	186.1	201.5	189.6	160.8	184.9
7.ความสูงกลางหัวเข่า	64.3	34.0	45.3	47.8	32.4	40.6
8.ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	85.0	72.8	78.8	80.6	48.7	63.0
9.ระยะห่างจุดปลายไหล่	44.8	27.4	39.0	39.9	26.2	31.1
10.ระยะข้อศอก - จุดกึ่งกลางกำปั้น	43.3	25.2	32.8	38.3	24.0	29.4
11.ระยะห่างระหว่างไหล่ - จุดกึ่งกลางกำปั้น	81.7	48.9	62.6	72.3	40.7	56.2
12.ความกว้างระดับข้อศอก	64.8	34.1	44.8	52.5	30.0	39.1
13.ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	99.8	68.0	87.3	91.5	70.3	80.6
14.ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ตา	95.4	57.3	76.2	80.0	60.5	69.5
15.ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ปุ่มไหล่	89.6	44.5	57.8	69.5	44.8	52.1
16. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ข้อศอกขณะงอ	43.9	16.2	24.0	33.5	12.8	21.6
17. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ต้นขา	24.4	6.4	14.8	18.1	10.6	13.5
18. ความสูงระดับพื้น - ตอนบนของเข่า	74.5	35.2	52.3	55.7	36.1	48.3
19.ความสูงของหน้าแข้ง	52.4	35.2	52.3	55.7	36.1	48.3
20.ความสูงของพื้นที่นั่ง	47.4	24.9	40.6	44.3	28.2	36.5
21.ความกว้างไหล่ (ขณะนั่ง)	57.2	34.0	44.2	47.5	29.0	38.3
22.ความกว้างตะโพก (ขณะนั่ง)	45.4	22.0	33.4	42.0	20.5	32.9
23.ความกว้างข้อศอก (กางออกในแนวระดับ)	101.5	68.2	88.1	93.2	69.0	80.3
24.ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับที่หัวเข่า	70.0	40.0	48.3	57.4	35.3	46.6
25.ระยะห่างหน้าท้อง - หัวเข่า	55.3	24.4	37.8	44.2	22.6	31.2

ตารางที่ 3 : แสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 18 - 50 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนของมือ



ภาพที่ 56 : แสดงตำแหน่งขนาดสัดส่วนของมือที่ใช้ในการออกแบบ

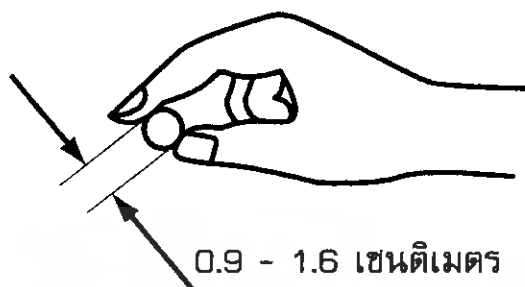
มิติส่วนต่าง ๆ ของฝ่ามือ	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	
			ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
1. ความยาวฝ่ามือ	22.4	12.5	19.0	17.5
2. ระยะห่างจากปลายนิ้วมือถึง กึ่งกลางโคนฝ่ามือ	22.2	12.9	17.9	16.5
3. ระยะห่างจากปลายนิ้วหัว แม่มือถึงกึ่งกลางโคนฝ่ามือ	19.7	14.5	14.3	2.5
4. ความกว้างฝ่ามือ	9.7	4.4	8.2	8.0
5. ความหนาฝ่ามือ	5.6	3.3	3.8	3.4
6. รอบฝ่ามือขวา	32.0	16.0	26.6	25.8

ตารางที่ 4 : แสดงตำแหน่งขนาดสัดส่วนของมือที่ใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจับโดยใช้นิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือในการจับ

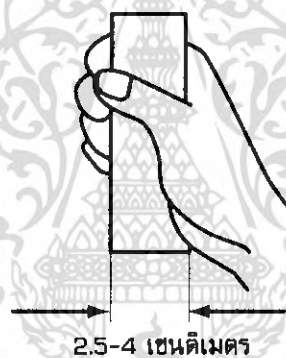
ขนาดที่จับเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.9 – 1.6 เซนติเมตร สูงประมาณ 1 – 2 เซนติเมตร



ภาพที่ 57 : แสดงลักษณะการจับโดยใช้นิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือในการจับ

ลักษณะการจับทั้งอุ้งมือ

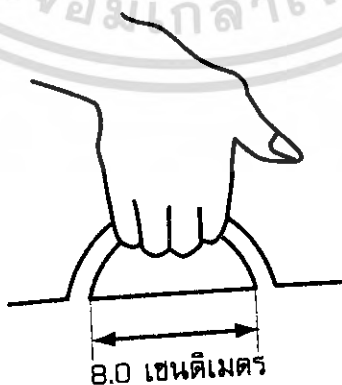
ขนาดที่จับมีเส้นผ่านศูนย์กลางหรือความกว้างประมาณ 4.4 เซนติเมตร



ภาพที่ 58 : แสดงลักษณะการจับทั้งอุ้งมือ

ลักษณะการใช้งานมือจับ

ขนาดความกว้างสำหรับช่องมือจับ มีขนาดความกว้างประมาณ 8 เซนติเมตร

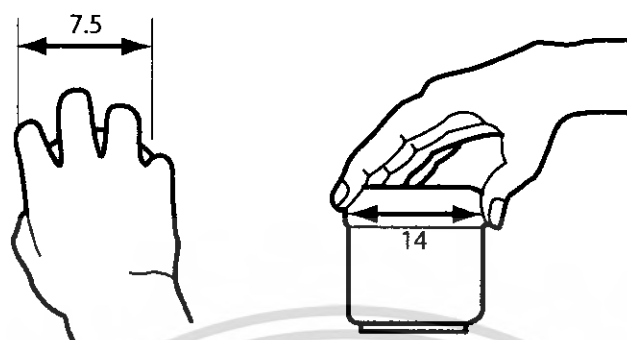


ภาพที่ 59 : แสดงลักษณะการใช้งานมือจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจับกระชับเต็มมือ

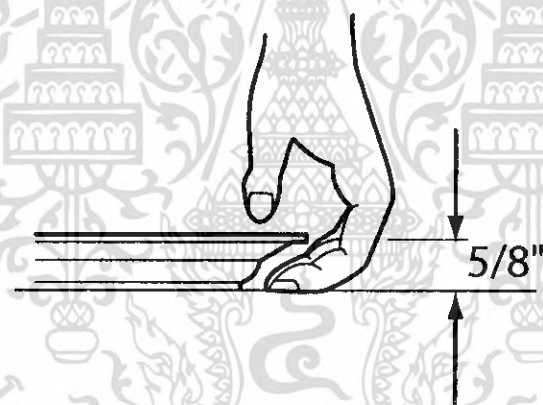
ขนาดที่มือคนสามารถจับกระชับได้เต็มมือมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7.5 เซนติเมตร ส่วนการจับโดยใช้นิ้วมือขนาดที่จับกระชับ มีขนาดประมาณ 14 เซนติเมตร



ภาพที่ 60 : แสดงลักษณะการจับกระชับเต็มมือ

ลักษณะการหยิบยก

ขนาดความสูงจากพื้นถึงปีกภาชนะที่มือสามารถสอดเข้าได้ มีขนาดประมาณ 5/8 นิ้ว และมีความกว้างของปีกภาชนะประมาณ 1.5 – 3 เซนติเมตร

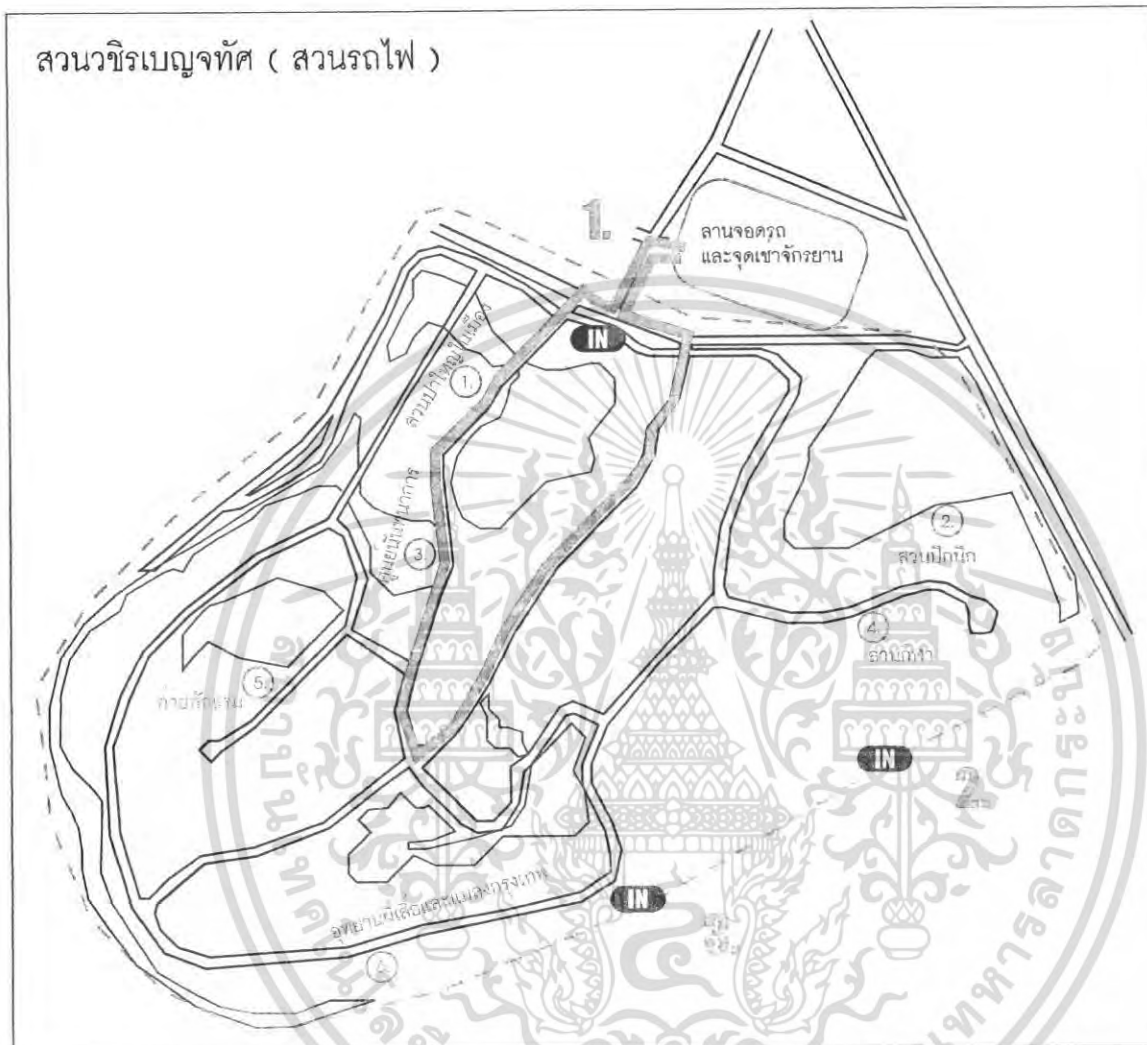


ภาพที่ 61 : แสดงลักษณะการหยิบยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้

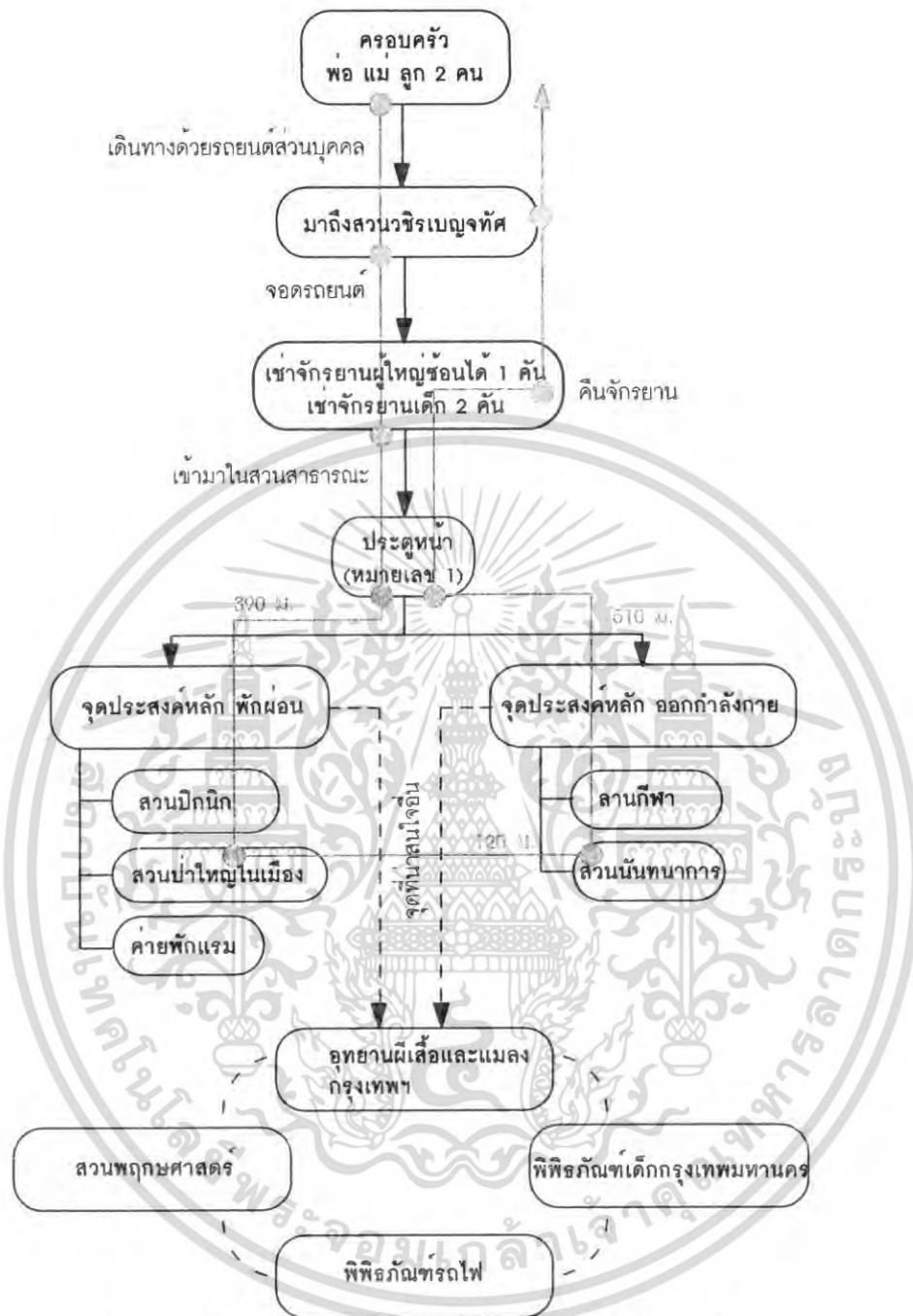
2.2.3.1 พฤติกรรมเดิมที่เกิดขึ้นในการมาใช้งานสวนสาธารณะ แบบที่ 1



ภาพที่ 62 : เส้นทางการเดินทางและกิจกรรมที่เกิดขึ้นเดิม แบบที่ 1

กรณีตัวอย่าง ใน แบบที่ 1 นั้น ได้ยกตัวอย่างครอบครัวหนึ่ง ซึ่งมีสมาชิกทั้งหมด 4 คน มาสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) เพื่อจุดประสงค์ในการพักผ่อน และเดินทางเข้าจากประตู 1 และใช้บริการเช่าจักรยาน เป็นแผนภูมิได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



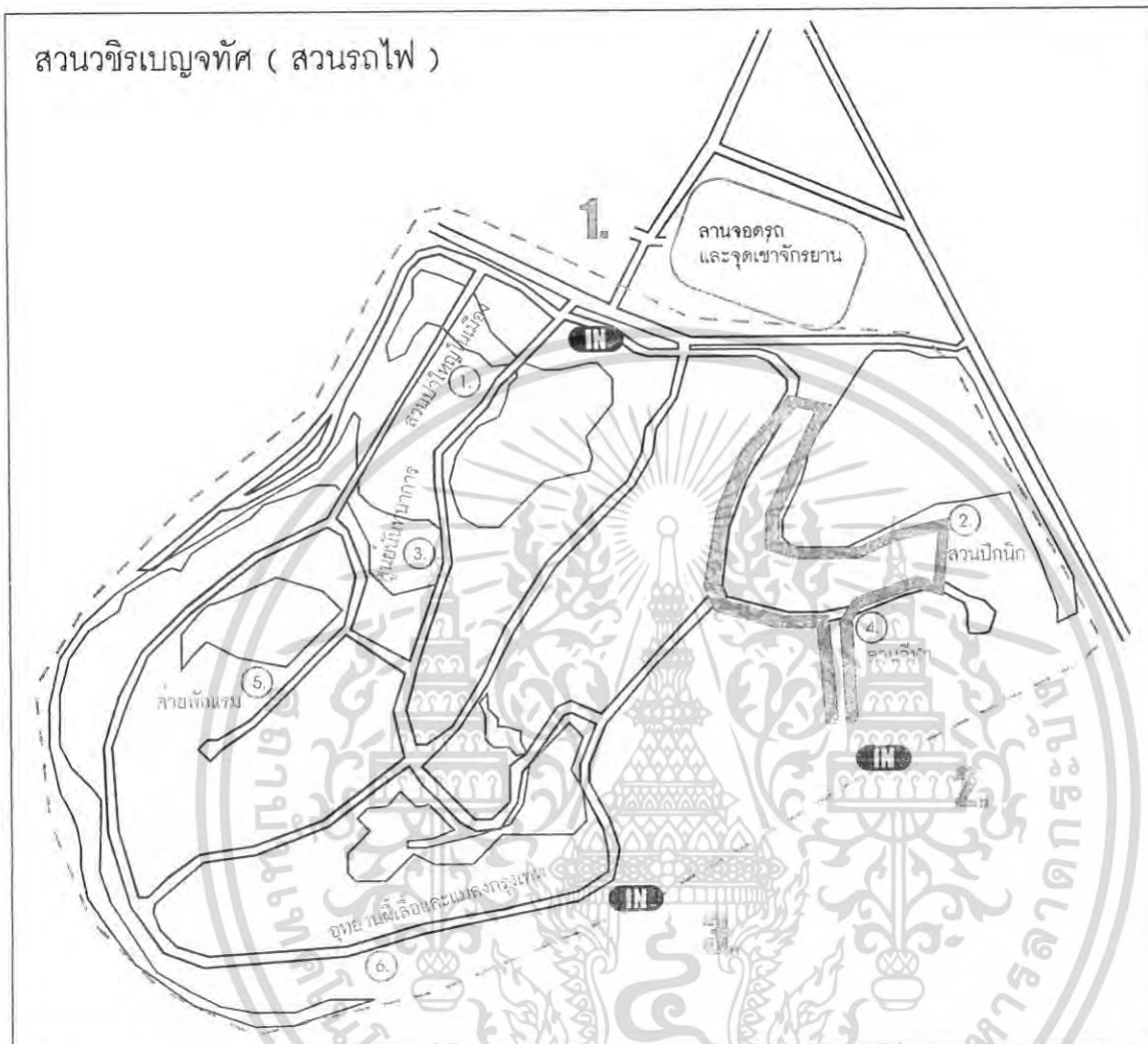
ภาพที่ 63 : แผนภูมิประกอบเส้นทางการเดินทางและกิจกรรมที่เกิดขึ้นเดิม แบบที่ 1

ข้อสรุป

จากตัวอย่างในกรณีที่ 1 เห็นได้ชัดว่า ยังมีข้อเสียที่ต้องปรับปรุงอีกมาก ทั้งในเรื่องระยะเวลาในการไปจุดกิจกรรมแต่ละที่ มีระยะทางที่ไกล เลยทำให้ไปได้แค่จุดกิจกรรมที่อยู่ใกล้กัน อาจต้องอาศัยยานพาหนะ และพอเข้ายานพาหนะ คนที่มาเป็นกลุ่มใหญ่ก็ต้องใช้บริการหลายคัน เป็นห่วงทั้งความปลอดภัยของเด็กและลูกหลาน และจุดให้บริการก็อยู่บริเวณนอกสวน อันตรายต่อการโดนรถยนต์ชนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

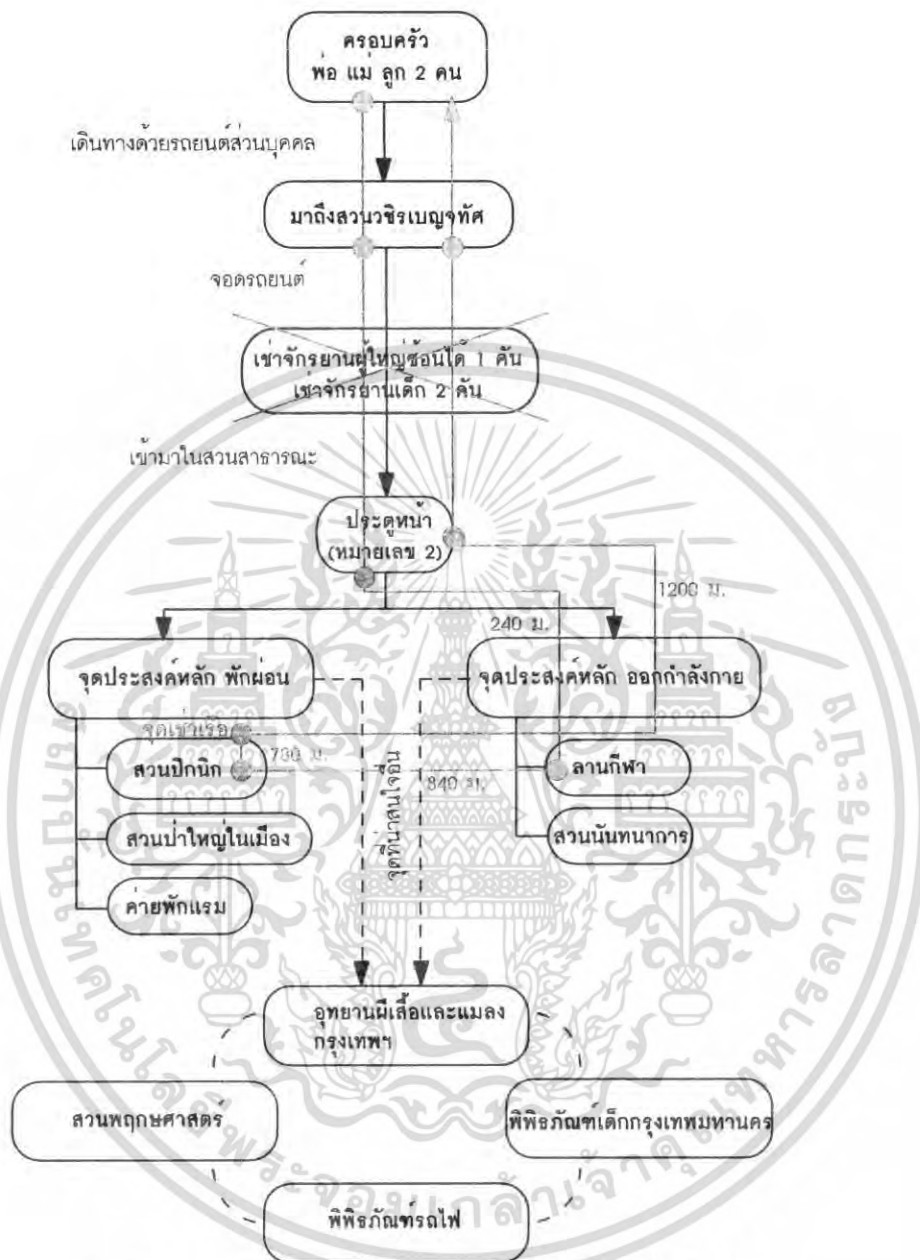
2.2.3.2 พฤติกรรมเดิมที่เกิดขึ้นในการมาใช้งานสวนสาธารณะ แบบที่ 2



ภาพที่ 64 : เส้นทางการเดินทางและกิจกรรมที่เกิดขึ้นเดิม แบบที่ 2

กรณีตัวอย่าง ใน แบบที่ 2 นั้น ได้ยกตัวอย่างครอบครัวหนึ่ง ซึ่งมีสมาชิกทั้งหมด 4 คน มาสวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ) โดยเดินทางเข้าจากประตู 2 เพื่อจุดประสงค์ในการมาเล่นเทนนิสและ ปิกนิกกันต่อในตอนเย็น และวางแผนจะไปนั่งเรือพายเล่นกันหลังรับประทานอาหาร เป็นแผนภูมิได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



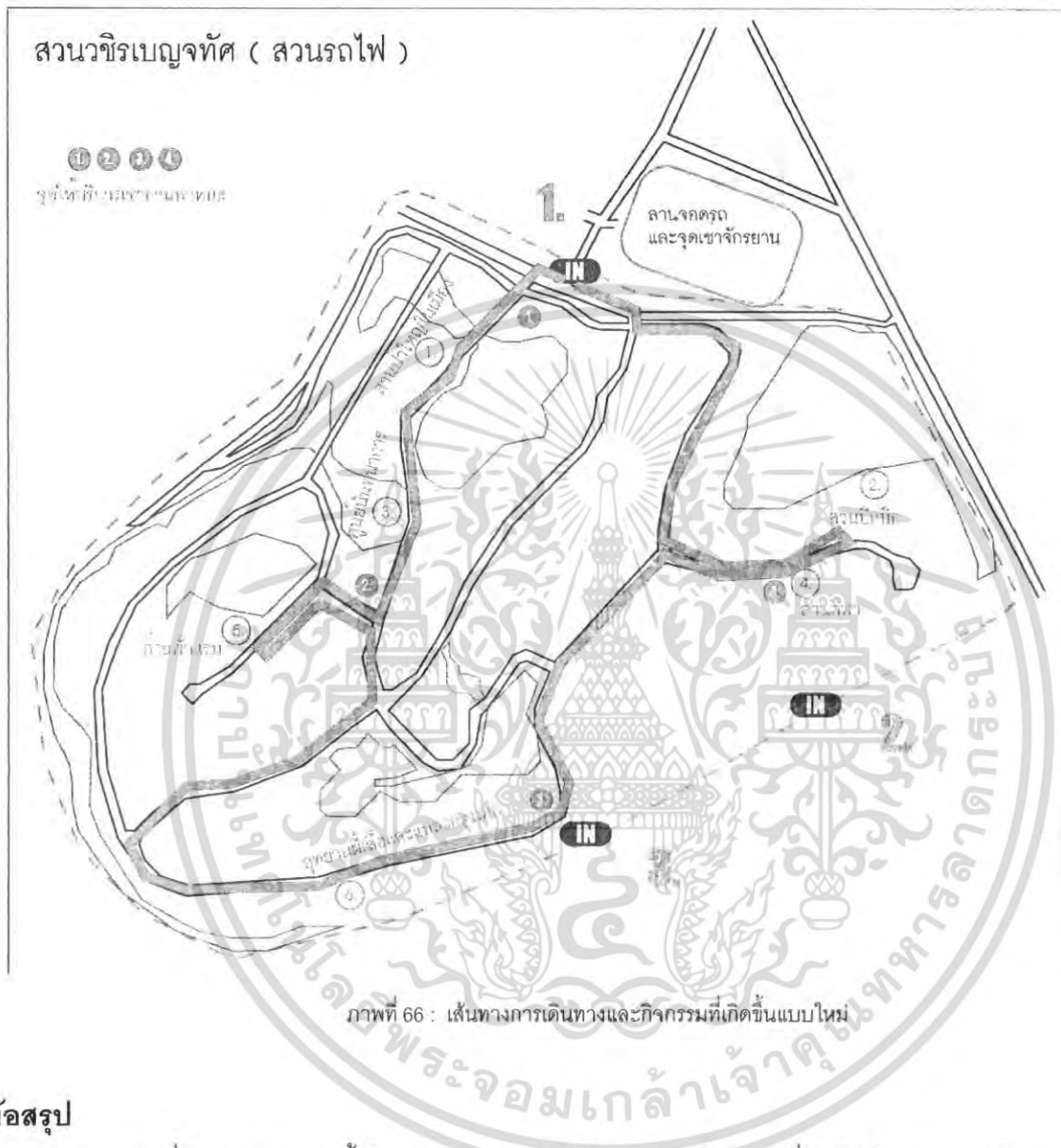
ภาพที่ 65 : แผนภูมิประกอบเส้นทางการเดินทางและกิจกรรมที่เกิดขึ้นเดิม แบบที่ 2

ข้อสรุป

จากตัวอย่างในกรณีที่ 2 เห็นได้ชัดว่า ยังมีข้อเสียที่ต้องปรับปรุงอีกมาก ที่เห็นได้ชัดคือ ไม่มีจุดให้บริการยานพาหนะ ซึ่งผู้มาใช้บริการที่มาออกกำลังกายและปิกนิก ย่อมมีสัมภาระติดตัวมามาก และเสียเหงื่อจากการออกกำลังกาย ควรมียานพาหนะเพื่อช่วยผ่อนคลายในการเดินทางไปยังจุดกิจกรรมอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.3 เสนอแนะกิจกรรมภายในสวนใหม่โดยใช้อยานพาหนะใหม่ที่จัดขึ้นตามจุดบริการ



ข้อสรุป

จากการที่นำยานพาหนะนี้เข้ามาและวางจุดให้บริการตามตำแหน่งที่เข้าได้ถึงจากทางเข้าทุกทาง และใช้งานร่วมกันได้ในแต่ละจุด ทำให้สามารถครอบคลุมกิจกรรมต่างๆ ได้ครบทุกกิจกรรมตามความต้องการ ไม่ว่าจะเป็นการพักผ่อน การออกกำลังกาย หรือทั้ง 2 อย่าง แม้กระทั่งเดินทางรอบสวนไปยังจุดกิจกรรมอื่นๆ ก็มีความสะดวก เพราะมีเส้นทางที่ทางสวนสาธารณะเดิมจัดไว้ให้อยู่แล้ว อีกทั้งยังสามารถลงเดินไปตามนอกเส้นทางถนนได้ ไม่มีข้อกำหนดในการมาสวนสาธารณะว่าจะต้องอยู่บริเวณนั้นๆ อีกต่อไป และที่สำคัญคือ รองรับผู้ใช้งานได้หลายคนในยานพาหนะเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้โดยสารกับยานพาหนะ วิเคราะห์และสรุป

ยานพาหนะเป็นสิ่งที่นำพาผู้โดยสารไปถึงจุดหมายอย่างปลอดภัยและเป็นส่วนที่รองรับน้ำหนักของผู้โดยสารโดยตรวนนอกจากนั้นยังต้องรับน้ำหนักของตัวเองและสัมภาระต่างๆที่จำเป็นระหว่างการการเดินทางอีกด้วยประเด็นสำคัญของการปฏิสัมพันธ์ต่างๆสำหรับผู้โดยสารและยานพาหนะมีดังนี้

ให้ความรู้สึกปลอดภัย

สิ่งแรกที่ผู้ใช้งานต้องคำนึงถึงคือ ความปลอดภัย ยานพาหนะที่ออกแบบต้องคำนึงถึงความปลอดภัยให้กับผู้โดยสาร เพราะเนื่องจากเป็นยานพาหนะสาธารณะ มีการใช้งานหลายคันระหว่างทาง อาจมีการปะทะ กันได้ เพราะฉะนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ รวมไปถึงรูปทรง พื้นผิวและสีสันท่างๆที่ใช้สื่อความหมาย

ให้ความรู้สึกมีส่วนร่วม

ผู้โดยสารต้องสามารถควบคุมระบบการทำงานได้ครบครัน โดยอาศัยทักษะจากที่มีอยู่เดิม จากการขับขี่จักรยาน ควรจะมีกิจกรรมระหว่างการเดินทาง ที่ไม่ทำให้เกิดอาการเบื่อ หรือดูหมิ่นขนาดการมีส่วนร่วม ทั้งช่วยในการทำให้ยานพาหนะเคลื่อนที่ หรือ อื่นๆ ตำแหน่งในการจัดวางอุปกรณ์เสริมต่างๆก็สำคัญ การจัดวางตำแหน่งที่นั่งภายในห้องโดยสาร เป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากเป็นตัวกำหนดรูปแบบการทำงานต่างๆภายในห้องโดยสาร เช่นการ เข้า-ออก การมีปฏิสัมพันธ์พูดคุย การขับเคลื่อนยานพาหนะ เป็นต้น

เพิ่มความเพลิดเพลิน

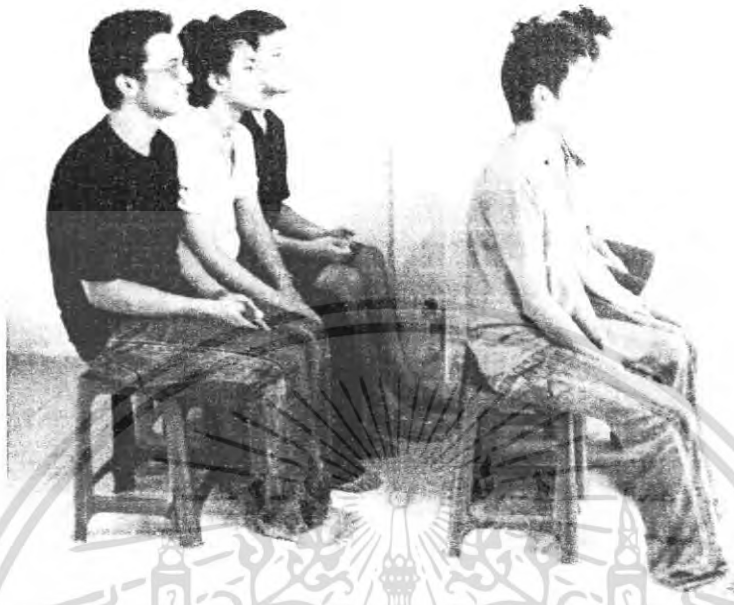
ความเพลิดเพลิน เป็นเรื่องหนึ่งที่ขาดหายไป ซึ่งนอกเหนือจากการเคลื่อนที่แล้ว ก็ยังสามารถใส่สิ่งอื่นเข้าไปเพื่อสร้างความสนุกสนานขึ้นได้ การที่ทุกคนได้ทำอะไรร่วมกัน ก็เป็นทางหนึ่งในการสร้างความเพลิดเพลิน

2.2.3.5 ศึกษาและทดลอง ในเรื่องของจำนวนผู้ใช้งาน ตำแหน่งในการนั่ง ว่าแต่ละรูปแบบส่งผลไปถึงกิจกรรมและความรู้สึกแตกต่างกันอย่างไร

จากข้อมูลของกลุ่มผู้บริโภครูปได้ว่า เป้าหมายหลักเป็นกลุ่มครอบครัววัยทำงาน ซึ่งประกอบด้วย พ่อ-แม่ และลูกตั้งแต่ 1-2 คน ซึ่งลูกนั้นก็แบ่งออกได้อีกว่าเป็นเด็กเล็กและเด็กโต ซึ่งขนาดและตำแหน่งหน้าที่ในการนั่งและใช้งานจึงต่างกัน ถ้าเป็นเด็กโตก็สามารถช่วยในการขับขี่ได้ ถ้าเป็นเด็กเล็กก็ต้องอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย แบ่งเป็นประเภทจากการทดลองและวิเคราะห์ได้ดังนี้

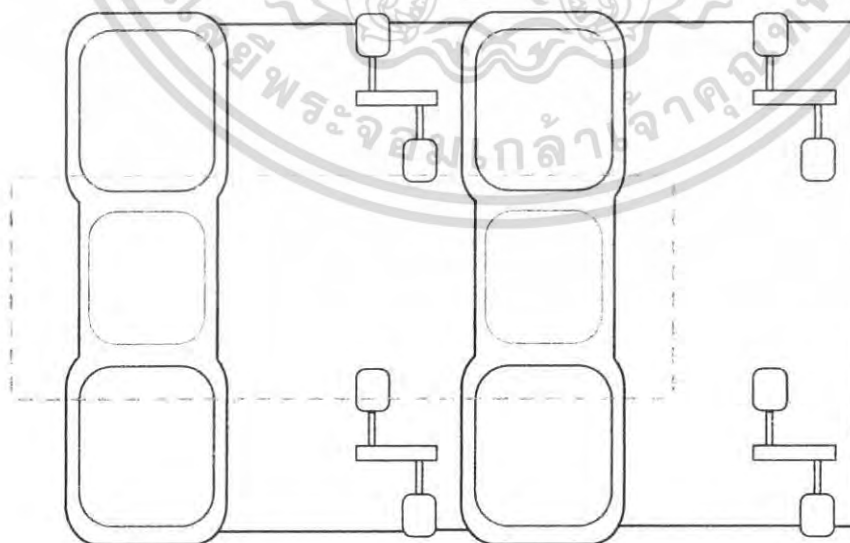
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 1 ประเภท 6 ที่นั่ง หันหน้าไปทางเดียวกัน



ภาพที่ 67 : แสดงการนั่งหันหน้าไปทางเดียวกัน

การจัดรูปแบบนี้ เป็นการจัดแบบ 2 แถว แถวละ 3 ที่นั่ง ซึ่งที่นั่งตรงกลาง(เส้นแดง)จะมีขนาดที่เล็กกว่า เพื่อไว้สำหรับเด็กเล็กนั่ง เพื่อความปลอดภัยเพราะนั่งอยู่ระหว่างกลางผู้ใหญ่ อาจเสริมกิจกรรมอื่นเข้าไปบริเวณนี้ (บริเวณเส้นประสีแดง) ซึ่งตำแหน่งที่เป็นการออกแรงขับจะอยู่บริเวณด้านนอก(เส้นน้ำเงิน) ดังรูป



ภาพที่ 68 : ภาพด้านบนของแบบการหันหน้าไปทางเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสรุปในแบบที่ 1

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - เด็กและพ่อแม่รู้สึกปลอดภัย - มากับเพื่อนฝูงก็สามารถใช้งานได้ เพราะมีการบังคับ ถึง 4 ที่ - มองเห็นทางไปในทิศเดียวกัน 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการปฏิสัมพันธ์ พูดคุยกันได้น้อย ระหว่างแถวหน้า กับแถวหลัง - เป็นรูปแบบการนั่งที่ไม่มีความแปลกใหม่

ตารางที่ 5 : ข้อสรุปในกาารนั่งแบบที่ 1

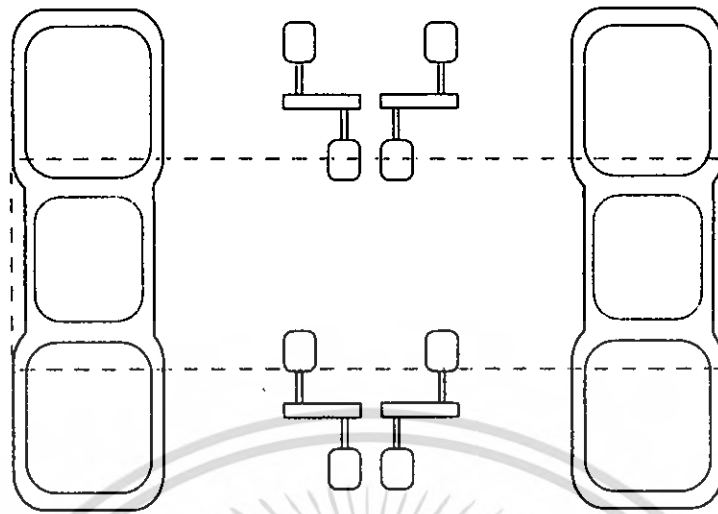
แบบที่ 2 ประเภท 6 ที่นั่ง หันหน้าเข้าหากัน



ภาพที่ 69 : แสดงการนั่งหันหน้าเข้าหากัน

การจัดรูปแบบนี้ เป็นการจัดแบบ 2 แถว แถวละ 3 ที่นั่ง ซึ่งที่นั่งตรงกลาง(เส้นแดง)จะมีขนาดที่เล็กกว่า เพื่อไว้สำหรับเด็กเล็กนั่ง เพื่อความปลอดภัยเพราะนั่งอยู่ระหว่างกลางผู้ใหญ่ อาจเสริมกิจกรรมอื่นเข้าไปบริเวณนี้ (บริเวณเส้นประสีแดง) ซึ่งตำแหน่งที่เป็นการออกแรงขับจะอยู่บริเวณด้านนอก(เส้นน้ำเงิน) จะต่างกับแบบแรกตรงที่พื้นที่ตรงกลางจะมากกว่า และหันหน้าเข้าหากัน เดินทางไปได้ทั้งหน้าและหลัง ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 70 : ภาพด้านบนของแบบการหันหน้าเข้าหากัน

ข้อสรุปในแบบที่ 2

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - เด็กและพ่อแม่รู้สึกปลอดภัย - มากับเพื่อนฝูงก็สามารถใช้งานได้ เพราะมีการ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการบังคับที่ยาก - กลไกเพิ่มความซับซ้อน
<ul style="list-style-type: none"> บังคับ ถึง 4 ที่ - มีความสนุก ตื่นเต้นมากขึ้น จากการหันหน้าเข้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ตำแหน่งคนบังคับทิศทาง จะมองเห็นทางได้ ยากกว่า
<ul style="list-style-type: none"> หากัน - มีการปฏิสัมพันธ์กันได้มากขึ้น 	

ตารางที่ 6 : ข้อสรุปในการนั่งแบบที่ 2

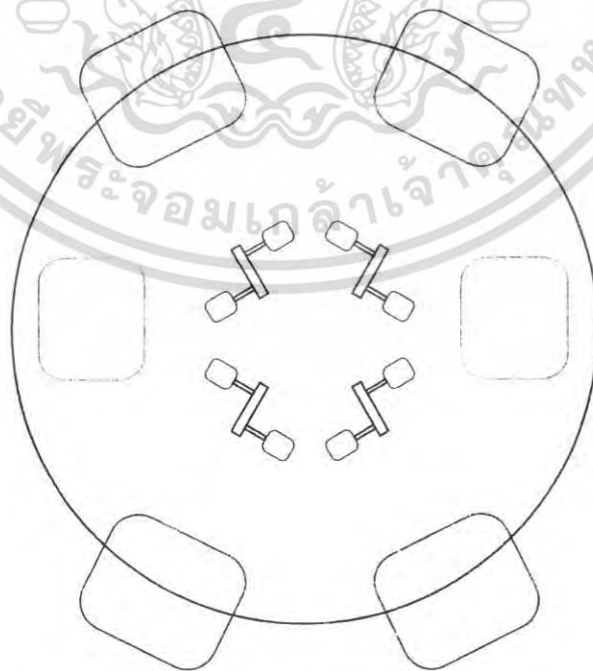
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3 ประเภท 6 ที่นั่ง หันหน้าเข้าหากัน เป็นวงกลม



ภาพที่ 71 : แสดงการนั่งหันหน้าเข้าหากันเป็นวงกลม

การจัดรูปแบบนี้ เป็นการจัดวงกลม ซึ่งจะมีที่นั่งที่มีขนาดเล็กกว่า เพื่อไว้สำหรับเด็กเล็กนั่ง (เส้นแดง) แคมอยู่ระหว่างกลางที่นั่งผู้ใหญ่ (เส้นน้ำเงิน) เพื่อความปลอดภัย ซึ่งตำแหน่งที่เป็นการออกแรงขับจะอยู่บริเวณที่นั่งผู้ใหญ่ เดินทางได้หลายทิศทาง มีความซับซ้อนและสนุกสนาน ดังรูป



ภาพที่ 72 : ภาพด้านบนของแบบการหันหน้าเข้าหากันเป็นวงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสรุปในแบบที่ 3

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะกับการมาอยู่กับเพื่อนฝูง ที่ไม่มีเด็กเล็ก - มีความสนุก ตื่นเต้นมากขึ้น จากการหันหน้าเข้าหากัน เป็นวงกลม - มีการปฏิสัมพันธ์กันได้มากขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการบังคับที่ยาก - อาจเกิดอันตรายในการจับที่สวนทาง - ตำแหน่งคนบังคับทิศทาง จะมองเห็นทางได้ยากกว่า - มีขนาดใหญ่

ตารางที่ 7 : ข้อสรุปในการนั่งแบบที่ 3

ข้อสรุป

แบบที่ 2 เป็นแนวทางการนั่งที่เหมาะสมที่สุด ทั้งในเรื่องขนาดและการปฏิสัมพันธ์ที่มีความพอดี ไม่มาก น้อย จนเกินไป ส่วนการรองรับผู้ใช้งาน 6 ที่นั่งนั้น เป็นแบบ 4 ที่นั่งผู้ใหญ่ 2 ที่นั่งเด็ก สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

2.3.1 ประเภทจักรยาน 2 ล้อ (Bicycle)

2.3.1.1 จักรยาน 2 ล้อแบบทั่วไป ใช้งานนอกประสงค์



ภาพที่ 73 : จักรยาน 2 ล้อทั่วไป

ส่วนมากนั่งได้ 1-2 คน บรรทุกสัมภาระได้เล็กน้อยถึงไม่ได้เลย ใช้ในการขี่เพื่อความเพลิดเพลิน หรือเดินทางออกไปข้างนอก มีขนาดและน้ำหนักไม่มาก ได้รับความนิยมสูง

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - สามารถขี่ได้ทั้งชายและหญิง - น้ำหนักเบา - ใช้พื้นที่ในการเก็บน้อย - คล่องตัวสูง 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกของได้น้อย - รองรับผู้โดยสารได้น้อย - เกิดอาการปวดเมื่อยเมื่อใช้ไประยะเวลาานานๆ

ตารางที่ 8 : ข้อมูลจักรยาน 2 ล้อแบบทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.2 จักรยาน 2 ล้อแบบเสือภูเขา



ภาพที่ 74 : จักรยาน 2 ล้อแบบเสือภูเขา

จักรยานเสือภูเขาโดยทั่วไปมีโครงสร้างที่รับแรงได้ดีกว่าจักรยานใช้งานทั่วไปและมีน้ำหนักที่เบา เนื่องจากสภาพพื้นผิวการใช้งานจะเป็นสภาพที่ขรุขระ ภูเขา และเป็นเนิน จึงมักมีอุปกรณ์เสริมเพื่อรับแรงกระแทก มีความเร็วมาก

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - น้ำหนักเบา - คล่องตัวสูง - โครงสร้างมีความแข็งแรงมาก - ความเร็วสูง 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกของได้น้อย - นั่งได้คนเดียว - เหมาะกับการผจญภัยมากกว่า

ตารางที่ 9 : ข้อสรุปจักรยาน 2 ล้อแบบเสือภูเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.3 จักรยาน 2 ล้อแบบเสือหมอบ



ภาพที่ 75 : จักรยาน 2 ล้อแบบเสือหมอบ

โดยทั่วไปจะใช้ในการแข่งขันกีฬา ใช้ในการวิ่งทางเรียบ มีความแข็งแรงมากและมีความเบา
มาก วัสดุใช้ประเภทคาร์บอนไฟเบอร์และอลูมิเนียมเสริมแรง มีราคาแพงจากวัสดุ

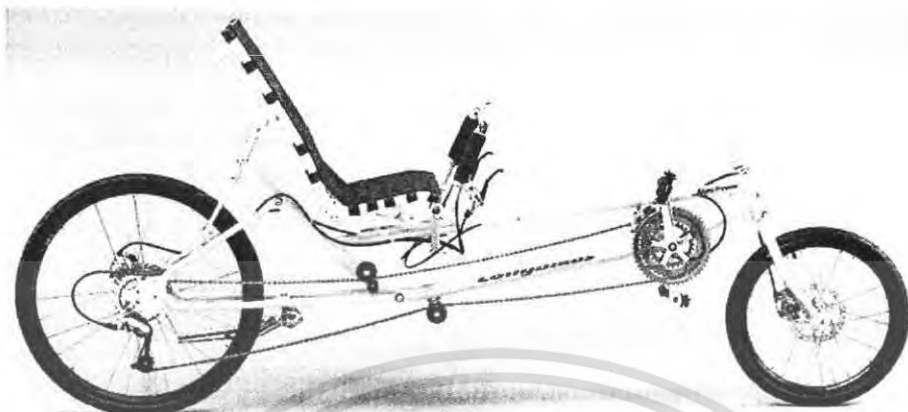
วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - น้ำหนักเบา - คล่องตัวสูง - โครงสร้างมีความแข็งแรงมาก - ความเร็วสูง เพราะการนั่งแบบก้มตัว ลู่ลม 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกของได้น้อย - นั่งได้คนเดียว - เหมาะกับการแข่งขันกีฬาทางเรียบ

ตารางที่ 10 : ข้อสรุปจักรยาน 2 ล้อแบบเสือหมอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.4 จักรยาน 2 ล้อแบบนอนราบ



ภาพที่ 76 : จักรยาน 2 ล้อแบบนอนราบ

จักรยาน 2 ล้อแบบนอนราบ หรือที่เรียกกันว่า Long bike ส่วนใหญ่มักใช้ในการท่องเที่ยวหรือเชิงกีฬา มีการบังคับทิศทางที่ยาก ออกตัวยาก แต่จะได้รับความรู้สึกสบายและแปลกกว่าจักรยานอื่นๆทั่วไป

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - มีความแปลกใหม่ - นั่งสบาย - ใช้งานได้ระยะเวลานานโดยไม่เมื่อยล้า 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกของได้น้อย - บังคับทิศทางได้ยาก - ทรงแคค้ำ ออกตัวยาก

ตารางที่ 11 : ข้อสรุปจักรยาน 2 ล้อแบบนอนราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.5 จักรยาน 2 ล้อแบบขับหลายคน



ภาพที่ 77 : จักรยาน 2 ล้อแบบขับหลายคน

จักรยาน 2 ล้อชนิดนี้ มีไว้เพื่อการสันทนาการโดยส่วนใหญ่ สร้างความสนุกสนาน และความแปลกใหม่ แต่มีข้อเสียอยู่มากในเรื่องของการบังคับทิศทางและการทรงตัว ปัจจุบันมีทั้งผู้ขับตั้งแต่ 2-6 คน

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - มีความแปลกใหม่ - รองรับผู้ใช้งานได้หลายคน 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกของได้น้อย - บังคับทิศทางได้ยาก - ทรงตัวยากมาก ออกตัวยาก

ตารางที่ 12 : ข้อสรุปจักรยาน 2 ล้อแบบขับหลายคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ประเภทจักรยาน 3 ล้อ (Tricycle)

2.3.2.1 จักรยาน 3 ล้อซาเล้ง



ภาพที่ 78 : จักรยาน 3 ล้อซาเล้ง

เป็นจักรยาน 3 ล้อที่บรรทุกสัมภาระที่ด้านหน้า ส่วนใหญ่ใช้เพื่อขนของจำนวนมากและใหญ่ ขับเคลื่อนล้อหลังล้อเดียวโดยใช้โซ่ บังคับทิศทางด้วยการหมุนล้อหน้าทั้ง 2 ล้อและส่วนบรรทุกของ บังคับทิศทางยาก ขับเคลื่อนได้ช้า

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
- จุดเด่นอยู่ที่การบรรทุกสัมภาระได้ปริมาณที่มาก	- บังคับทิศทางได้ยาก - ออกตัวยาก - วงเลี้ยวกว้าง - บังคับทิศทางลำบาก

ตารางที่ 13 : ข้อสรุปจักรยาน 3 ล้อซาเล้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.2 จักรยาน 3 ล้อบรรทุกผู้โดยสารด้านหน้า



ภาพที่ 79 : จักรยาน 3 ล้อบรรทุกผู้โดยสารด้านหน้า

เป็นจักรยาน 3 ล้อที่ใช้ทำหน้าที่ในการขนส่งผู้โดยสาร ส่วนใหญ่ไม่นิยมใช้เป็นยานพาหนะในการประกอบอาชีพหรือรับจ้างในซอยหรือหมู่บ้าน ขับได้ไม่เร็วนัก

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - ผู้โดยสารมีความสะดวกสบาย - ผู้โดยสารสามารถมองได้อย่างชัดเจน 	<ul style="list-style-type: none"> - วงเลี้ยวกว้าง - บังคับทิศทางการเลี้ยวลำบาก - ผู้โดยสารอาจรู้สึกไม่ปลอดภัย

ตารางที่ 14 : ข้อสรุปจักรยาน 3 ล้อบรรทุกผู้โดยสารด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.3 จักรยาน 3 ล้อบรรทุกสัมภาระด้านหลัง



ภาพที่ 80 : จักรยาน 3 ล้อบรรทุกสัมภาระด้านหลัง

จักรยาน 3 ล้อแบบบรรทุกสัมภาระที่ด้านหลังนี้ มีลักษณะคล้ายจักรยาน 2 ล้อทั่วไปในการขี่ของ แต่มีข้อดีที่ตรงที่สามารถบรรทุกของได้มาก มีการทรงตัวที่ง่าย ไม่ล้มง่าย มีการขี่ที่ และขึ้นลงที่สะดวกกว่า

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกสัมภาระได้มาก - บังคับรถได้ง่าย ทรงตัวง่าย - ขี่ได้ทั้งชายและหญิง 	<ul style="list-style-type: none"> - ขนาดที่เพิ่มมากขึ้น - ยังรองรับผู้โดยสารได้น้อย

ตารางที่ 15 : ข้อสรุปจักรยาน 3 ล้อบรรทุกสัมภาระด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.4 จักรยาน 3 ล้อบรรทุกผู้โดยสารด้านหลัง



ภาพที่ 81 : จักรยาน 3 ล้อบรรทุกผู้โดยสารด้านหลัง

เป็นจักรยาน 3 ล้อที่ใช้ทำหน้าที่ในการขนส่งผู้โดยสารเช่นกันกับแบบที่ผู้โดยสารอยู่ด้านหน้า ส่วนใหญ่มักใช้เป็นยานพาหนะในการประกอบอาชีพรถรับจ้างในซอยหรือหมู่บ้าน ขับได้ไม่เร็วนัก แต่แบบนี้ผู้โดยสารจะรู้สึกปลอดภัยกว่านั่งอยู่บริเวณด้านหน้า

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - ผู้โดยสารมีความสะดวกสบาย - ผู้โดยสารรู้สึกได้ถึงความปลอดภัยกว่านั่งด้านหน้า 	<ul style="list-style-type: none"> - วงเลี้ยวกว้าง - บังคับทิศทางการเลี้ยวลำบาก - ออกตัวลำบาก

ตารางที่ 16 : ข้อสรุปจักรยาน 3 ล้อบรรทุกผู้โดยสารด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.5 จักรยาน 3 ล้อแบบสันหนากการ



ภาพที่ 82 : จักรยาน 3 ล้อแบบสันหนากการ

เป็นจักรยาน 3 ล้อ ที่ใช้เพื่อการขี่ออกกำลังกาย เหมาะกับสภาพพื้นถนนหลายแบบ ทั้งเรียบและขรุขระ มีความคล่องตัวสูง แต่ขี่ได้โดยมีความเร็วไม่มากนัก ปัจจุบันมีออกวางจำหน่ายหลากหลายรูปแบบ

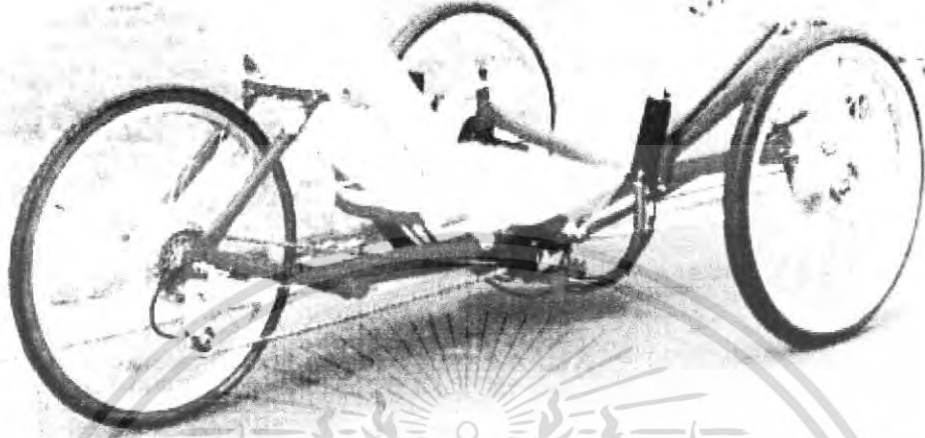
วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ได้ทุกสภาพพื้นผิว - ขี่ขี่ได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - นั่งได้คนเดียว - พื้นที่เก็บสัมภาระน้อย

ตารางที่ 17 : ข้อสรุปจักรยาน 3 ล้อแบบสันหนากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.6 จักรยาน 3 ล้อแบบนอนราบ



ภาพที่ 83 : จักรยาน 3 ล้อแบบนอนราบ

จักรยานประเภทนี้ มักเป็นจักรยานที่ใช้ในยามไปเที่ยว เริงเล่นนันทนาการ เป็นการแก้ไขข้อบกพร่องของจักรยานประเภทที่เดิมเป็น 2 ล้อ เพื่อความปลอดภัยและสะดวกในการขับ มีการทรงตัวที่ง่ายขึ้น ออกตัวง่ายขึ้น

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - มีความแปลกใหม่ - นั่งขับที่สบาย - ทรงตัวง่ายขึ้น - ออกตัว บังคับทิศทางง่ายขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกของได้น้อย - วงเลี้ยวกว้าง - ใช้งานได้คนเดียว

ตารางที่ 18 : ข้อสรุปจักรยาน 3 ล้อแบบนอนราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 ประเภทจักรยาน 4 ล้อ (Quadricycle)

2.3.3.1 จักรยาน 4 ล้อ แบบบรรทุกสัมภาระ



ภาพที่ 84 : จักรยาน 4 ล้อแบบบรรทุกสัมภาระ

เป็นจักรยานที่ปรับปรุงมาจาก 3 ล้ออีกทีหนึ่ง มีความแข็งแรงและบรรทุกสิ่งของได้มากขึ้น แต่ก็ใช้แรงในการขับเคลื่อนและออกตัวมากขึ้นเช่นกัน รองรับผู้โดยสารได้น้อย ใช้เพื่อทำการบรรทุกของ

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกสัมภาระได้มาก - มีความมั่นคงในการขับขี่มากที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกผู้โดยสารได้น้อย - ใช้แรงมากในการขับเคลื่อน - ออกตัวยาก - เลี้ยววงกว้าง

ตารางที่ 19 : ข้อสรุปจักรยาน 4 ล้อแบบบรรทุกสัมภาระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.2 จักรยาน 4 ล้อ แบบ 2 ที่นั่ง



ภาพที่ 85 : จักรยาน 4 ล้อ แบบ 2 ที่นั่ง

จักรยานชนิดนี้เหมาะสำหรับใช้ในการเดินทาง การท่องเที่ยว อาศัยหลักการผ่อนแรง ในการช่วยกันถีบ มีความเร็วพอสมควร แต่มีความปลอดภัยสูง ทรงตัวง่าย แต่มีมุมการเลี้ยวที่กว้าง

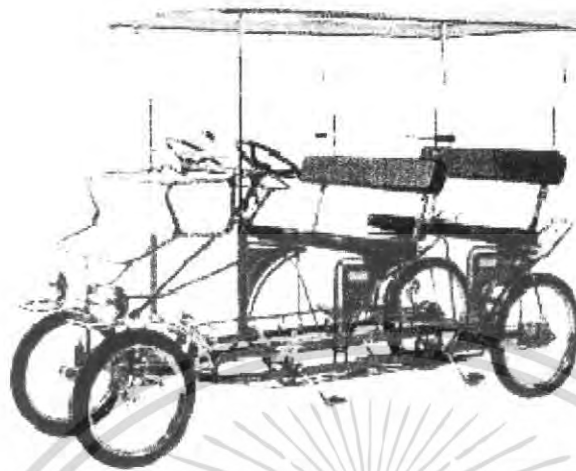
วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกสัมภาระได้พอสมควร - มีความมั่นคงในการขับขี่มาก - มีการช่วยกันขับขี่ ทำให้ผ่อนแรง - การนั่งมีความสะดวกสบาย ไม่เมื่อยล้าง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - วงเลี้ยวที่กว้าง - ความเร็วไปได้ไม่มากนัก

ตารางที่ 20 : ข้อสรุปจักรยาน 4 ล้อแบบ 2 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.3 จักรยาน 4 ล้อ แบบหลายที่นั่ง บรรทุกผู้โดยสาร



ภาพที่ 86 : จักรยาน 4 ล้อแบบหลายที่นั่ง บรรทุกผู้โดยสาร

จักรยานชนิดนี้ เป็นการพัฒนามาจากแบบ 2 ที่นั่ง มีไว้เพื่อรองรับการใช้งานหลายคน เป็นหมู่คณะ หรือไว้ใช้คอยบริการรับส่งผู้โดยสาร มีการผ่อนแรงที่มาก

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกสัมภาระได้พอสมควร - มีความมั่นคงในการขับขี่มาก - มีการช่วยกันขับขี่ ทำให้ผ่อนแรงมากขึ้น - การนั่งมีความสะดวกสบาย ไม่เมื่อยล้าง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - วงเลี้ยวที่กว้าง - ความเร็วไปได้ไม่มากนัก - มีขนาดใหญ่มาก ตามจำนวนผู้ใช้งาน

ตารางที่ 21 : ข้อสรุปจักรยาน 4 ล้อแบบหลายที่นั่ง บรรทุกผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 สรุปข้อดีข้อเสียจักรยานแต่ละประเภท

การศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ข้างเคียง เพื่อหาข้อดีข้อเสียของจักรยานแต่ละประเภทเพื่อนำมาเป็นแนวทางการออกแบบ มีข้อที่ใช้พิจารณาดังนี้

- 1.ความสามารถในการบรรทุกผู้โดยสารและสัมภาระและความเป็นไปได้ที่จะออกแบบให้ผู้โดยสารมีส่วนร่วมในการขับขี่ทุกคน
- 2.ความคล่องตัวและสะดวกในการขับขี่ ง่ายต่อการบังคับทิศทาง เนื่องจากพฤติกรรมต้องใช้งานภายในสวนสาธารณะ มีพื้นถนนหลากหลายสภาพ
- 3.มีโครงสร้างที่รับน้ำหนักได้มาก แข็งแรง มีความยืดหยุ่นได้ดี

ผลิตภัณฑ์	ข้อสรุป
จักรยานสองล้อทั่วไป	ควรคงลักษณะของการขึ้นลงของผู้ขับขี่ไว้ ซึ่งเป็นรูปแบบที่ขึ้นลงและขับซึ่งง่ายนอกจากนั้นยังเป็นรูปแบบที่ผู้ใช้ส่วนมากคุ้นเคย
จักรยานสองล้อเสือภูเขา	รูปแบบโครงสร้างที่เป็นไดมอนด์เฟรมนั้นจะทำให้ขึ้นลงลำบาก
จักรยานสองล้อเสือหมอบ	ท่าขับขี่ของจักรยานเสือหมอบยากที่จะนำมาใช้เพราะเป็นท่าที่ใช้ในการขับขี่แบบรวดเร็วไม่เหมาะกับการนำมาใช้ในสวนสาธารณะ
จักรยานสองล้อถนนขับ	พนักงานมีความสะดวกสบาย น่าสนใจ ใช้งานได้นาน
จักรยานสองล้อแบบขับหลายคน	น่าสนใจในเรื่องรูปแบบการเชื่อมต่อของโซ่ ในการขับขี่หลายคน
จักรยานชาเลนจ์	รถชาเลนจ์อาจวางของได้มากแต่มีขนาดใหญ่โตแลบบังคับทิศทางยาก
จักรยานสามล้อบรรทุกด้านหลัง	จักรยานสามล้อแบบนี้มีการขับขี่ที่สะดวกเหมือนกับจักรยานจ่ายตลอดทั่วไป จะทำให้ผู้ใช้รู้สึกคุ้นเคยมากกว่า แต่โครงสร้างการบรรทุกด้านหลังต้องมีการปรับให้โครงสร้างสามารถบรรทุกของได้มากขึ้น
จักรยานสามล้อคนนั่งด้านหน้า	รถจักรยานสามล้อที่ผู้โดยสารนั่งด้านหน้าทำให้บังคับทิศทางลำบากและคนขับขี่มองทางไม่ชัดเจน
จักรยานสามล้อคนนั่งด้านหลัง	ผู้โดยสารรู้สึกได้ถึงความปลอดภัยมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จักรยานสามล้อสันทนาการ	ลักษณะการขับขี่ และไม่สะดวกนัก
จักรยานสามล้อท่านอนขับ	เบาที่เป็นผ้าอาจนำไปประยุกต์ในการออกแบบเบาะที่พับได้
จักรยานสี่ล้อที่ใช้บรรทุกสัมภาระ	รถสี่ล้อส่วนใหญ่จะใช้บรรทุกของมากกว่า รถสามล้อจะบรรทุกได้ นำไปประยุกต์ใช้งานร่วมกันกับการขับขี่ได้
จักรยานสี่ล้อที่นั่ง	ลักษณะการผ่อนแรง และส่วนของพนักพิง มีความน่าสนใจในการนำไปเป็นแนวทางในออกแบบ
จักรยานสี่ล้อหลายที่นั่ง	บรรทุกผู้โดยสารได้มาก ผู้โดยสารมีส่วนร่วมในการขับขี่ มีความน่าสนใจในการนำไปเป็นแนวทางในออกแบบ

ตารางที่ 22 : ข้อสรุปจักรยานทุกประเภท

ข้อสรุป

แนวทางการออกแบบจะมุ่งไปที่ลักษณะการใช้งานแบบจักรยาน 4 ล้อหลายที่นั่ง เพราะเนื่องด้วยสามารถรองรับผู้โดยสารได้มากและมีพื้นที่ในการเก็บสัมภาระอีกทั้งยังเคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่เหมาะสม และการขับเคลื่อนเป็นการช่วยกันผ่อนแรง ได้ในเรื่องการออกกำลังกายและการปฏิสัมพันธ์

2.4 การศึกษาข้อมูลระบบกลไกในการทำงาน

2.4.1 ระบบกลไกที่ใช้ในการเคลื่อนที่ ศึกษาและวิเคราะห์

ส่วนขับเคลื่อน คือส่วนที่ถ่ายทอดแรงขับ ให้เป็นแรงผลักดันจักรยานเคลื่อนไปข้างหน้าโดยการหมุนล้อ เนื่องจากจักรยานเป็นพาหนะที่ถูกพัฒนามาเป็นเวลานานจึงมีระบบขับเคลื่อนหลายแบบขอยกตัวอย่าง 5 ลักษณะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบขับเคลื่อนแบบคาน

เป็นระบบขับเคลื่อนที่ทำเป็นระบบแรก ออกแบบโดย MACMILAN ในปี ค.ศ. 1839 เป็นระบบขับเคลื่อนผ่านทางคาน ไม่มีการทดรอบไปยังล้อหลัง ทำให้ล้อหลังต้องมีขนาดใหญ่เพื่อให้ได้เปรียบเชิงกล และช่วงชักทำถี่บจะยาวมากเพื่อความได้เปรียบในการออกแรง ระบบนี้จะมีปัญหาที่เมื่อเริ่มตีต้องให้เท้ายันพื้นไว้ก่อนทำให้การตีไม่ต่อเนื่องและจะสะดุด

วิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนด้วยคาน

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - ง่ายต่อการผลิต - ง่ายต่อการบำรุงรักษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ล้อหลังต้องมีขนาดใหญ่เพื่อการได้เปรียบเชิงกล - การขับที่ไม่ต่อเนื่องเพราะการเริ่มต้นตีลำบาก

ตารางที่ 23 : ข้อสรุประบบขับเคลื่อนด้วยคาน

ระบบขับเคลื่อนที่ล้อโดยตรง

ผู้คิดค้นคือ MICHAUX ในปี ค.ศ. 1865 ระบบนี้ขับเคลื่อนโดยออกแรงถีบไปที่บันไดถีบซึ่งจะติดอยู่กับล้อหน้า เป็นการขับเคลื่อนโดยตรงไม่มีการทดรอบ ทำให้ได้เปรียบเชิงกลน้อย ทำให้มีการเพิ่มขนาดล้อหน้า เพื่อเพิ่มความได้เปรียบเชิงกลปัจจุบันยังใช้กับจักรยานสามล้อของเด็ก 2-4 ปี เพราะเป็นระบบที่ง่าย ราคาถูก มีปัญหาในการเลี้ยวเพราะจะถีบไม่ถนัด ทำให้จักรยานสองล้อไม่นิยมระบบนี้

วิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนที่ล้อโดยตรง

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - ระบบทำงานง่าย ไม่ซับซ้อน - ผลิตและบำรุงรักษาได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - การถีบจะติดขัดในขณะที่เลี้ยว - ได้เปรียบเชิงกลน้อย

ตารางที่ 24 : ข้อสรุประบบขับเคลื่อนที่ล้อโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบขับเคลื่อนด้วยเฟืองโซ่

เป็นระบบที่พบเห็นกันมากที่สุดในปัจจุบัน คิดค้นโดย MAYER ในปี ค.ศ. 1869 หลักการทำงานดิบตันใดที่ติดอยู่กับจานเฟืองซึ่งจะส่งผ่านกำลังไปเฟืองซึ่งยึดติดกับดุมหลังด้วยโซ่ ระบบขับเคลื่อนด้วยระบบนี้จะทำให้อัตราการได้เปรียบเชิงกลสูงกว่าสองระบบที่กล่าวมา และยังสามารถทดเปลี่ยนเฟืองด้านหลังเพื่อเพิ่มอัตราเร่งให้สูงขึ้นอีกด้วย ปัญหาของระบบนี้มักจะเป็นที่ตัวโซ่ เช่น โซ่ตกร โซ่หย่อน

วิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนด้วยเฟืองโซ่

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - การขับเคลื่อนมีความต่อเนื่องเนื่องจากขานหมุนเป็นวงกลม - มีการได้เปรียบเชิงกลสูง 	<ul style="list-style-type: none"> - มักมีปัญหาเกี่ยวกับโซ่หลุด หย่อน - ต้องมีการใช้ระบบหล่อลื่น เพื่อให้ทำงานสะดวก และไม่เสียหายง่าย - ต้นทุนสูงกว่า 2 ระบบที่กล่าวมา

ตารางที่ 25 : ข้อสรุประบบขับเคลื่อนด้วยเฟืองโซ่

ระบบขับเคลื่อนด้วยเฟืองคาน

ระบบนี้เป็นระบบที่พัฒนามาจากระบบคานมาใช้ร่วมกับการทดรอบของเฟืองทำให้ระบบนี้มีการได้เปรียบเชิงกลสูง แต่ยังไม่ค่อยนิยมและเป็นที่ยอมรับเพราะมีราคาแพง ในลักษณะการขับเคลื่อนคล้ายกับเฟืองโซ่แต่ทำไม่ได้เป็นวงกลม แต่ถีบขึ้นลงตามการขึ้นลงของคาน คานจะยึดติดอยู่กับกระดูกงูที่ล้อหลัง แล้วมีการทดรอบส่งไปที่ดุมล้ออีกครั้งหนึ่ง ในระบบนี้การส่งกำลังอาจแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

1. คานถีบแบบร่อนที่เฟืองเป็นจุดหมุน

ระบบนี้คานจะเคลื่อนที่ในลักษณะคล้ายการหมุนของลูกเบี้ยว ด้วยการถีบเท้าขึ้นลงสลับกัน คานนี้จะยึดติดตามลักษณะการหมุนของเฟืองตัวใหญ่ที่อยู่ในกระดูกงูที่ล้อหลัง

2. คานถีบแบบคางที่

ระบบนี้จะเคลื่อนที่ขึ้นลงเป็นส่วนโค้งของวงกลม อาศัยคานเป็นตัวถ่ายทอดมายังกระดูกงูที่ล้อหลัง แล้วทดรอบด้วย DIFFERENCEAL GEAR ซึ่งจะถ่ายทอดแรงไปยังล้อหลังอีกต่อหนึ่ง เป็นระบบที่ การเคลื่อนที่ของเท้าจะน้อยกว่าระบบแรกและลดปัญหาเรื่องเฟืองตกรได้ เนื่องจากไม่มีการใช้โซ่

3.ระบบผสม

ระบบนี้จะใช้การเคลื่อนที่เหมือนคานดิบแบบคองที แต่มีการแบ่งช่วงชักอยู่ที่คานและระบบเฟือง ซึ่งนำเอกเฟืองแบบ RACK GEAR มาใช้

วิเคราะห์ระบบเฟืองคาน

ข้อดี	ข้อเสีย
- มีการได้เปรียบเชิงกลสูง - เกิดปัญหาที่เกี่ยวกับไซ	- มีราคาที่สูงกว่า - ขาดความต่อเนื่องในการออกแรง - ต้องมีการบำรุงรักษาและทำการหล่อลื่น

ตารางที่ 26 : ข้อสรุประบบเฟืองคาน

ระบบขับเคลื่อนด้วยไฮดรอลิก

เป็นระบบขับเคลื่อนด้วยกระบอกน้ำมัน ซึ่งมีของเหลวอยู่ในระบบนี้จะส่งกำลังจากก๊ีบของเท้าทำให้กระบอกสูบเกิดแรงอัด และของเหลวในกระบอกสูบจะไหลผ่านท่อซึ่งจะนำของเหลวไปหมุนใบพัดในกระบอกไฮดรอลิกให้หมุนซึ่งต่อแกนไปยังแกนล้อ จะทำให้ล้อหมุนตามอีกต่อหนึ่ง ระบบนี้มีข้อดีที่กระบอกไฮดรอลิกนี้สามารถนำไปติดตั้งได้ทั้งล้อหน้าและล้อหลัง เป็นระบบที่ได้เปรียบเชิงกลดีมาก แต่มีปัญหาในเรื่องราคาและการบำรุงรักษา

วิเคราะห์ระบบไฮดรอลิก

ข้อดี	ข้อเสีย
มีการได้เปรียบเชิงกลสูง	- ราคาในการผลิตสูงกว่าระบบอื่น ๆ - การบำรุงรักษาซ่อมแซมทำได้ยาก

ตารางที่ 27 : ข้อสรุประบบไฮดรอลิก

วิเคราะห์เลือกระบบ

ในการเลือกระบบการขับเคลื่อนนั้นมีข้อที่ใช้ในการพิจารณาดังนี้

1. ต้องมีการผ่อนแรงได้มาก เนื่องจากต้องรับน้ำหนักผู้ใช้งานหลายคน อีกทั้งยังต้องบรรทุกสัมภาระ ระบบที่มีการได้เปรียบเชิงกลมากจะทำให้การขับเคลื่อนไม่ลำบาก

2. ราคาที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นพาหนะเช่า และผู้ใช้เป็นผู้ที่มีรายได้ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่

3. การดูแลและการบำรุงรักษาที่ง่าย เนื่องจากเป็นของใช้สาธารณะและใช้กันหลายต่อหลายบุคคล จึง

ไม่ควร มีการบำรุงรักษาที่มีความยุ่งยากซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสรุป

จากข้อกำหนดทั้งหมด ระบบของเฟืองโซ่มีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากเป็นระบบที่สามารถผ่อนแรงผู้ใช้ได้เหมาะสม มีราคาถูกและสามารถผลิตได้ง่าย อีกทั้งเป็นระบบที่ผู้ใช้ทั่วไป มีความคุ้นเคยเป็นอย่างดี สามารถบำรุงรักษา และหาช่างที่สามารถซ่อมแซมได้ง่าย

2.4.2 ระบบกลไกที่ให้ความสนุก เพลิดเพลิน

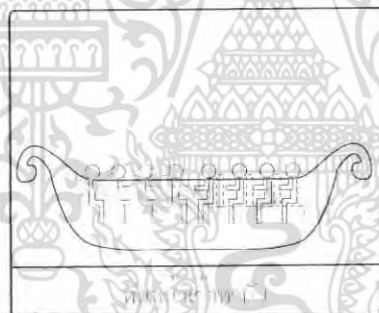
2.4.2.1 ศึกษาและทดลองจากเครื่องเล่นภายในสวนสนุก วิเคราะห์และสรุป

เรือเหาะ ไวกิ้ง

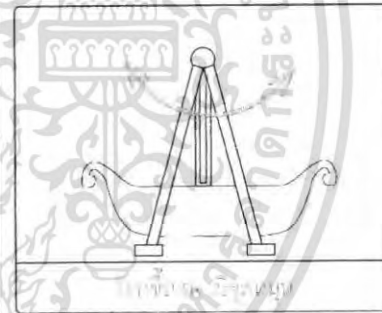
เป็นเครื่องเล่นที่มีความสนุก ตื่นเต้น หวาดเสียว และเป็นที่ยอมรับตามสวนสนุกใหญ่ๆ หลายแห่ง มีลักษณะการเล่น คือ เป็นการนั่งเรือที่แบ่งเป็น 2 พาก หันหน้าเข้าหากัน มีจุดหมุนอยู่ตรงกลาง บริเวณด้านบน ยึดติดกับตัวเรือ และจะโยกขึ้น-ลง สลับกันไป ตรงจุดนี้ ได้สังเกตเห็นความน่าสนใจในการนำมาประยุกต์ใช้กับงาน เพื่อให้ได้ความสนุกเพลิดเพลิน จากการวิเคราะห์แล้ว ดังนี้



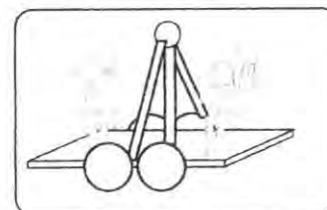
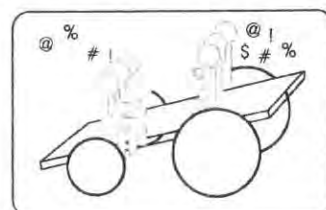
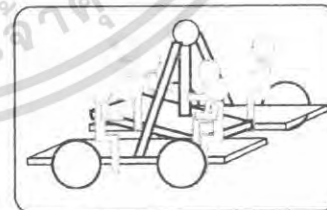
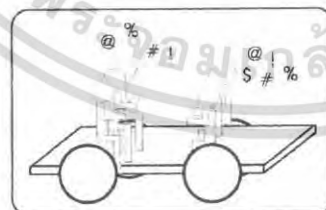
เรือเหาะไวกิ้ง



ไดอะแกรมลิ้มสัมผัส



ได้อุปกรณ์เพื่อความเพลิดเพลิน



ภาพที่ 87 : แสดงการนำจุดที่น่าสนใจของเรือเหาะไวกิ้งมาประยุกต์ใช้ในงาน

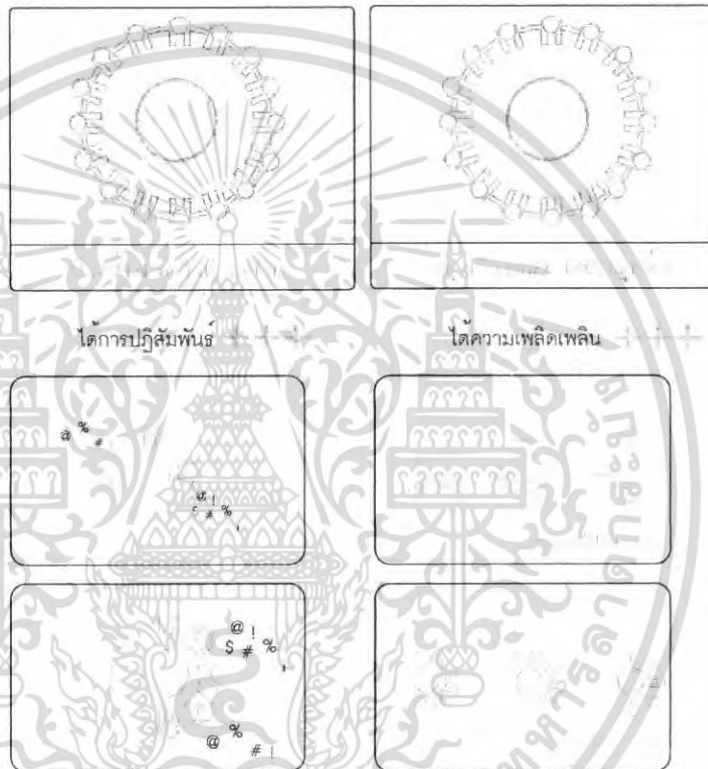
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยูเอฟโอ

เป็นเครื่องเล่นที่สร้างความมั่นใจได้ดี เครื่องหนึ่ง ด้วยวิธีการทำงานของเครื่องเล่นนี้คือ หมุนไปมาด้วยความเร็ว โดยมีผู้เล่นนั่งอยู่บริเวณโดยรอบ และต้องยึดเกาะไว้ไม่ได้ตกลงมาจากที่นั่ง มีความน่าสนใจตรงการที่ที่นั่งหันหน้าเข้าหากันและมีการเคลื่อนที่แบบหมุนเป็นลูกข่าง ตรงจุดนี้ ได้เล็งเห็นความน่าสนใจในการนำมาประยุกต์ ใช้กับงาน เพื่อให้ได้ความสนุกเพลิดเพลิน จากการวิเคราะห์แล้ว ดังนี้



ยูเอฟโอ



ภาพที่ 88 : แสดงการนำจุดที่น่าสนใจของยูเอฟโอ มาประยุกต์ใช้ในงาน

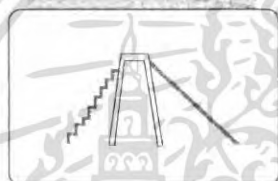
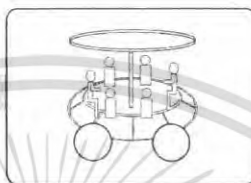
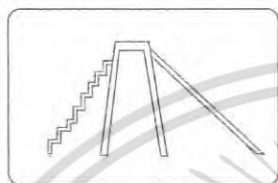
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.2 ศึกษาและทดลองจากเครื่องเล่นภายในสนามเด็กเล่น วิเคราะห์และสรุป

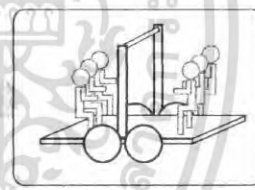
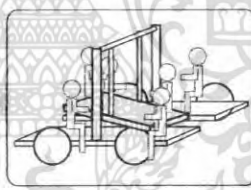
จากการวิเคราะห์อุปกรณ์เครื่องเล่นในบริเวณสนามเด็กเล่นแล้วนั้น ได้พบว่ามีเครื่องเล่นที่มีระบบและกลไกการทำงานที่น่าสนใจ ในการนำมาประยุกต์ใช้ในเรื่องความสนุกสนานเพลิดเพลินให้กับยานพาหนะนี้ได้โดยเป็นส่วนประกอบภายในยานพาหนะ ดังนี้



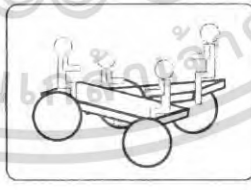
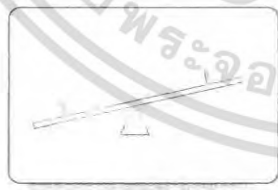
สไลเดอร์



ชิงช้า



กระดานหก



ภาพที่ 89 : แสดงการนำจุดที่น่าสนใจของเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น มาประยุกต์ใช้ในงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การศึกษาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

2.5.1 ศึกษาและวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบโครงสร้างหลักและกรรมวิธีการผลิตเหล็ก

วัสดุที่ใช้ในการผลิตตัวถังในสมัยก่อนคือเหล็กกล้า (Carbon Steel) เนื่องจากเหล็กกล้ามีความเหนียวและความแข็งแรงเพียงพอ (ความหนาอย่างน้อย 1.4 มม.) ข้อดีคือมีราคาถูกกว่าตัวถังที่ทำจากวัสดุอื่น ส่วนมากราคาไม่เกิน 8,000 บาท แต่ตัวถังแบบเดิมนี้อาจมีน้ำหนักค่อนข้างมากทำให้เก็บลำบาก ไม่เหมาะสมในการที่ใต้เขาหรือระยะทางไกล ความยืดหยุ่น (flexible) ของเนื้อเหล็กในแนวตั้งทำให้ซัพซึ่ได้นุ่มนวลกว่าวัสดุอื่น ๆ เมื่อเกิดแรงกระแทก แต่ความยืดหยุ่นของเหล็กทำให้การถ่ายเทกำลังจากงานเก็บล้อหน้าไปถึงล้อหลังสูญเสียไป เนื่องจากการบิดตัวด้านข้าง (vibration) ของโครงเหล็ก ทำให้ต้องใช้กำลังมากกว่าในการขับให้เร็วเท่าจักรยานที่ตัวถังทำจากวัสดุอื่น

ต่อมาจึงมีการใช้โลหะผสม หรืออัลลอย (Alloy) ในการผลิตโครงสร้างจักรยาน โลหะผสมที่นิยมกันมากคือ เอาโลหะอื่นมาเจือลงไปในเนื้อเหล็กเล็กน้อย ได้แก่โครเมียม (Chrome) และโมลิบดีนัม (Molybdenum) จึงออกมาเป็นโครโมลิบดินัมสตีลอัลลอย (Chromolybdenum Steel Alloy) หรือเรียกย่อ ๆ ว่าโครโมลี้

โครโมลี้

โครโมลี้ เป็นวัสดุที่มีส่วนผสมของ Steel alloy มีน้ำหนักเบา และราคาไม่สูงจนเกินไป (ตั้งแต่ 8,000 – 40,000 บาท) เมื่อแตกร้าวสามารถซ่อมแซมได้ง่าย มีความยืดหยุ่นซึมซับแรงกระแทกได้ดีเทียบการบิดตัวของเนื้อโลหะขณะถีบก็ยังมีอยู่บ้าง แต่น้อยกว่าเนื้อเหล็ก ตัวรถแบบโครโมลี้เหมาะสำหรับทำจักรยานเสือภูเขาจะเหมาะกับผู้ใช้ที่รูปร่างเล็ก โดยเฉพาะผู้หญิง ที่ต้องการน้ำหนักเบาและความนุ่มนวลในเวลาขับขี่

เนื่องจากโลหะผสมมีความแข็งแรงมากกว่าเหล็กกล้าธรรมดา จึงสามารถนำมาเป็นตัวถังจักรยานได้โดยไม่ต้องมีความหนามากนัก ทำให้ได้จักรยานที่มีน้ำหนักเบากว่าเดิม นอกจากนี้ในจักรยานบางแบบจะมีการทำให้ส่วนกลางของท่อบางลงไปอีกเนื่องจากเป็นส่วนที่ไม่ต้องการความแข็งแรงมากนัก ส่วนใกล้ข้อต่อที่ต้องการ (butted tube) ซึ่งมีการแยกออกไปอีกเป็น ชั้นเดียว (singled butted) และสองชั้น (double butted)

อลูมิเนียม

วัสดุที่นิยมนำมาเป็นตัวถังจักรยานอีกอย่างหนึ่งคือ อลูมิเนียม หรือ อัลลอยของอลูมิเนียม อลูมิเนียมมีน้ำหนักเบาว่าเหล็กจึงเหมาะกับการลดน้ำหนักจักรยานนอกจากนี้อลูมิเนียมยังมีคุณสมบัติเหนือกว่าเหล็กอีกอย่างหนึ่งคือ ทนต่อ “การล้า (fatigue)” ได้ดีมาก ราคาทั่วไปของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จักรยานอยู่ระหว่าง 2,400-60,000 บาท เนื่องจากอลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีความเหนียว (stiffness) สูง จึงคงรูปได้ การบิดตัวระหว่างถีบมีน้อยมาก ทำให้การส่งกำลังไปยังล้อหลังทำได้เต็มที่และการตอบสนองก็เป็นไปอย่างรวดเร็ว

การล้า เป็นภาษาทางวิศวกรรมศาสตร์ที่ใช้เรียกความทนทานของโลหะต่อการใช้งานกล่าวคือ โลหะใดก็ตามเมื่อมีการกระทบกระแทกบิดงอ หรือสิ่งสะเทือนนาน ๆ เข้าเนื้อโลหะก็จะล้า ซึ่งเมื่อเป็นมาก ๆ ถึงจุด ๆ หนึ่ง ก็จะมีการปริแตกหรือร้าวของเนื้อโลหะให้เห็น ตัวอย่างเช่นหากนำคลิปหนีบกระดาษมาอันหนึ่ง ง้างให้ตรง แล้วบิดพับไปมา ไม่นานลวดก็จะหัก ตัวถังจักรยานที่เป็นเหล็ก ถ้าออกแบบหรือเชื่อมต่อไม่ดี ๆ ใช้ซับซี่ไปนาน ๆ ก็จะเกิดรอยร้าวได้

อลูมิเนียมได้เปรียบเหล็กในแง่ที่มีความทนทานต่อการล้าเหนือกว่าและยังไม่ขึ้นสนิม แต่ก็สามารถขึ้นสนิมอลูมิเนียมได้ ข้อดีของอลูมิเนียมคือ มีความแข็งแรง (strength) น้อยกว่าเหล็ก และความนุ่มนวลในเวลาซับซี่ การรับแรงกระแทกสู้แบบเหล็กและแบบโครโมลีไม่ได้ แต่ก็สามารถแก้ไขโดยการใส่โช๊คหน้า (front suspension) และการใช้หลักอ่านแบบยืดหยุ่นได้

ขณะนี้รถจักรยานตัวถังอลูมิเนียมได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ เป็นรองจากตัวถังเหล็กเท่านั้น วิธีการนำอลูมิเนียมมาประกอบตัวถังสามารถทำได้ทั้งโดยการอ็อก (welding) เช่นเดียวกับเหล็ก หรือโดยทางกาว (adhesive bonding)

ไททาเนียม

นอกจากนี้ยังมีโลหะใหม่ ๆ อีกหลายชนิดที่ถูกนำมาสร้างเป็นตัวถัง ตัวที่น่าสนใจคือ ไททาเนียม (titanium) ซึ่งทนต่อการล้าได้ดีเป็นพิเศษ ความแข็งแรงเทียบเท่าเหล็ก แต่น้ำหนักเบาว่าถึงร้อยละ 40 จักรยานไททาเนียมบางคันหนักเพียง 15 ปอนด์ (ราว 6.8 กิโลกรัม) เท่านั้น ตัวถังจักรยานถือได้ว่าเป็นตัวถังที่เบาที่สุดและมีประสิทธิภาพสูง เนื่องจากจักรยานที่ทำจากไททาเนียมก็มีราคาสูงมาก เฉพาะตัวถังอย่างเดียวก็ไม่ต่ำกว่า 40,000 บาท

เนื่องจากไททาเนียมเป็นวัสดุที่ใช้ในการผลิตเครื่องบินทางทหาร การนำมาผลิตเป็นตัวถังจักรยานจึงไม่แพร่หลาย ส่วนใหญ่เป็นสิ่งทำตามขนาดผู้ซับซี่

แมกนีเซียม (magnesium)

ก็มีผู้นำมาทำตัวถังจักรยาน โดยใช้วิธีการหล่อ (die - cast) แทนที่จะนำท่อโลหะมาเชื่อมต่อกันเหมือนแบบอื่น แต่ยังคงอยู่ในชั้นทดลองเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาร์บอนไฟเบอร์

นอกจากโลหะแล้วยังมีวัสดุอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจนำมาทำเป็นตัวถังจักรยานเรียกว่าวัสดุคอมโพสิต (Composit- e) หรือวัสดุผสม ตัวที่รู้จักกันดีคือ คาร์บอนไฟเบอร์ (carbonfibre) ซึ่งนำมาทำเป็นไม้กอล์ฟ ไม้เทนนิส มักจะเรียกกันว่าไม้กราไฟท์ (graphite) นอกจากคาร์บอนไฟเบอร์แล้วยังมี โบรอนไฟเบอร์ (boronfibre) เคฟคาร์ไฟเบอร์ (kevlarfibre) ซึ่งมักเรียกว่า ตัวถังคาร์บอน โบรอน เคฟลาร์ ตามลำดับเคฟลาร์เป็นสารโพลีเมอร์ที่ใช้ทำเสื้อเกาะกันกระสุน

คาร์บอนไฟเบอร์เป็นตัวรถจักรยานที่เบาที่สุดที่จะหาได้ในตลาดขณะนี้ ทำด้วยการนำเอาแผ่น composite fibre มาอัดเป็นชั้น ๆ ด้วย hard epoxy resin เพื่อความทนทานแข็งแรง มีความยืดหยุ่นในแนวตั้งและเหนียวมากกว่าเหล็ก ให้ความนุ่มนวลในการขับขี่ดีมาก แต่ไม่เหมาะกับการขับขี่ที่รุนแรงอย่างการขับขี่ลงภูเขาเพราะจะเกิดการแตกร้าวได้ เหมาะแก่การทำจักรยานเสือภูเขาให้แก่ผู้ขับขี่ที่รูปร่างเล็ก และชอบการขับขี่ที่ภูเขา และการขับขี่เป็นระยะทางไกล ๆ เนื่องจากตัวรถยังเล็ก ความแข็งแรงแล้วอย่างมาก

ข้อดีของตัวถังคอมโพสิตคือ มีน้ำหนักเบา แข็งแรง ทำให้ขับขี่ได้นุ่มนวลและทนต่อการล้ม แต่ตัวถังชนิดนี้มีราคาสูงมาก เฉพาะตัวถังที่สั่งเข้ามาในประเทศไทยราคาประมาณ 3 หมื่นบาท

การวิเคราะห์วัสดุโครงสร้างหลัก

การเลือกวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างหลักนั้น ต้องมีข้อที่ต้องพิจารณา ดังนี้

1. ราคาของวัสดุ เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้เป็นกลุ่มที่มีรายได้ปานกลางถึงสูง และยานพาหนะนี้เป็นแบบสำหรับเช่าให้ค่าความสำคัญ 2
2. ความแข็งแรงของวัสดุ เนื่องจากต้องรองรับผู้ใช้งานตั้งแต่ 2-6 คน และใช้งานค่อนข้างบ่อย ให้ค่าความสำคัญ 2.5
3. ความสวยงาม เนื่องจากต้องตากแดดตากฝน และใช้งานหลายครั้ง การสีกรรอนก็เกิดได้ง่าย ให้ค่าความสำคัญ 1.5
4. น้ำหนักเบา เนื่องจากมีชิ้นส่วนโครงสร้างที่มาก และต้องรับน้ำหนักมาก จึงไม่ควรมีน้ำหนักมากจนเกินไปให้ค่าความสำคัญ 1

ระดับคะแนน แบ่งเป็น 4:ดีมาก 3:ดี 2:พอใช้ 1:แยء

วัสดุ	ราคา(2)	ความแข็งแรง(2.5)	ความสวยงาม(1.5)	น้ำหนัก(1)
เหล็ก	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 2.5 = 10$	$2 \times 1.5 = 3$	$1 \times 1 = 1$
โครโมลี	$3 \times 2 = 6$	$3 \times 2.5 = 7.5$	$3 \times 1.5 = 4.5$	$2 \times 1 = 2$
อะลูมิเนียม	$3 \times 2 = 6$	$3 \times 2.5 = 7.5$	$3 \times 1.5 = 4.5$	$2 \times 1 = 2$
ไททานเนียม	$1 \times 2 = 2$	$4 \times 2.5 = 10$	$3 \times 1.5 = 4.5$	$3 \times 1 = 3$
คาร์บอนไฟเบอร์	$1 \times 2 = 2$	$2 \times 2.5 = 5$	$2 \times 1.5 = 3$	$4 \times 1 = 4$

ตารางที่ 28 : แสดงการวิเคราะห์วัสดุโครงสร้างหลัก

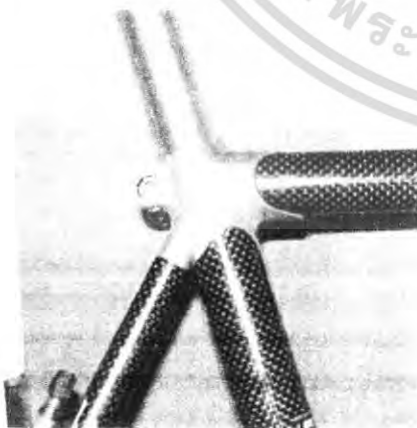
ข้อสรุป

เลือกใช้เหล็ก เป็นวัสดุที่ใช้ผลิตโครงสร้างหลัก เพราะมีความคงทนแข็งแรง เหมาะสมกับราคา ต้นทุนที่ใช้ กรรมวิธีการทำสีหลากหลาย เรื่องน้ำหนัก เนื่องจากการใช้งานหลายคน จึงไม่คำนึงถึง น้ำหนักต้องเบามากนัก

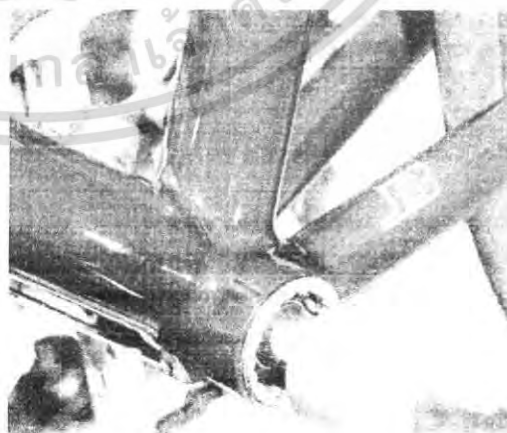
กรรมวิธีการผลิตโครงสร้างหลักด้วย เหล็ก

โครงรถจักรยานอาจแบ่งได้ 3 ส่วนคือ

- ท่อเหล็ก ซึ่งมีขนาดต่างๆ นำมาตัดให้ได้ตามที่ต้องการเพื่อนำไปเป็นส่วนต่างๆ คือส่วนคอ ที่นั่ง แกนบน แกนล่าง เป็นต้น
- ข้อต่อ (lug) คือชิ้นส่วนที่ประกอบจากท่อเหล็กหลายขนาดมากต่อกันเพื่อเป็นตัวเชื่อมระหว่างแกนต่าง ๆ ของตัวรถ แต่ในปัจจุบันจะมีรถจักรยานบางรุ่นที่ใช้การเชื่อมต่อระหว่างท่อแกนต่าง ๆ โดยไม่ต้องมีข้อต่อเลย ซึ่งก็มีความทนทานใกล้เคียงกัน



ภาพที่ 90 : ชนิดที่มี lug



ภาพที่ 91 : ชนิดที่ไม่มี lug

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กะโหลก คือชิ้นส่วนที่ใช้จานดิบ และเชื่อมต่อแกนต่าง ๆ เป็นข้อต่อที่อยู่ล่างสุดของโครงจักรยาน



ภาพที่ 92 : ชุดกะโหลก

จากนั้นนำชิ้นส่วนต่าง ๆ มาเชื่อมต่อกัน ซึ่งวิธีการเชื่อมในปัจจุบันมีหลายแบบซึ่งมีความเหมาะสมต่างกันไปตามชนิดของวัสดุและประเภทการใช้งาน เช่นหากเป็นวัสดุประเภทคาร์บอนไฟเบอร์จะเหมาะสมกับการทากาวอีพ็อกซีเพื่อยึดต่อกันหากเป็นอลูมิเนียมหรือเหล็กโดยทั่วไปมักใช้การเชื่อม (tig-weld)

โครงสร้างของจักรยานทั่วไป

ข้อมูลโครงสร้างหลัก การวิเคราะห์และสรุป

โครงสร้างหรือเฟรมของจักรยานได้ถูกพัฒนามาเป็นเวลานานจนถึงปัจจุบันมีมากมายหลายแบบเพื่อการใช้งานที่แตกต่างกัน ซึ่งเกิดจากการดัดแปลงเฟรมเดิมหรือคิดขึ้นใหม่ เฟรมทั่วไปมีน้ำหนักประมาณ 7-10 กก. มีโครงสร้างที่น่าจะนำมาประยุกต์ใช้ในการทำยานพาหนะภายในสวนสาธารณะ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างรถแบบไดมอนด์เฟรม (DAIMOND FRAME) - โครงสร้างแบบนี้มีลักษณะมาจากรูปสามเหลี่ยม สร้างจากท่อเหล็กมาต่อกันเป็นรูปสามเหลี่ยมสองอัน

ไดมอนด์เฟรมเป็นรูปแบบโครงสร้างของจักรยานหลายชนิดด้วยกัน เนื่องจากได้รับการยอมรับในเรื่องความแข็งแรงมั่นคงมากที่สุด มักประยุกต์ใช้ในจักรยานที่ใช้แข่งกีฬาหรือใช้จักรยานบรรทุกของ



ภาพที่ 93 : โครงสร้างไดมอนด์เฟรม

โครงสร้างแบบลูฟเฟรม (LOOF FRAME)

โครงสร้างของจักรยานแบบนี้ปรับปรุงมาจากไดมอนด์เฟรม แกนอันหนึ่งจะลดต่ำลงมาเพื่อความสะดวกในการขึ้นขี่จักรยาน แต่ความแข็งแรงของโครงสร้างแบบนี้ที่ด้านหน้าจะน้อยกว่าแบบไดมอนด์เฟรม มักใช้ในจักรยานแบบใช้งานทั่วไปในครอบครัวสามารถที่ได้สะดวกทั้งผู้ชานและผู้หญิง



ภาพที่ 94 : โครงสร้างแบบลูฟเฟรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างแบบครอสเฟรม (CROSS FRAME)

โครงสร้างจักรยานแบบครอสเฟรมนี้ เป็นแบบที่แกนกลางไขว้กัน และเป็นแบบเดียวที่สร้างจากเหล็กอัด เพื่อที่จะได้ให้ติดกับตัวตะเกียบ และท่อนเหล็กที่นึ่งเป็นโครงสร้างที่มักใช้กับล้อขนาดเล็กซึ่งล้อหลังต้องรับน้ำหนักค่อนข้างมาก ดังนั้นตะเกียบต้องแข็งแรงเป็นพิเศษ รถจักรยานที่ใช้โครงสร้างนี้สามารถขี่ได้ทั้งชายและหญิง



ภาพที่ 95 : โครงสร้างแบบครอสเฟรม

โครงสร้างโดยทั่วไปจะออกแบบให้มีน้ำหนักเบา และแข็งแรง โดยใช้วัสดุที่เหมาะสม คือ ใช้เหล็กกลมกลวงและการเชื่อมมุมต่างๆ ของแต่ละมุมนั้นต้องได้ความสัมพันธ์กัน ส่วนที่เชื่อมต่อกันจะใช้ข้อต่อที่เรียก " ลัก" (Lug) นักออกแบบบางคนเชื่อว่าข้อต่อแบบนี้จะทำให้จักรยานมีน้ำหนักมากขึ้น จึงมีการเชื่อมต่อโดยไม่ใช้ลักซึ่งก็มีความทนทานและสวยงาม แต่ก็มีราคาสูงเนื่องจากการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 ศึกษาและวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบส่วนผนัง body ภายนอกและกรรมวิธีการผลิต

ในส่วนวัสดุที่ใช้พื้นผนังมีวัสดุสองชนิดที่เลือกมาพิจารณา ได้แก่ วัสดุประเภทไฟเบอร์กลาส และวัสดุคาร์บอนไฟเบอร์

วัสดุประเภทไฟเบอร์กลาส

มีส่วนประกอบดังนี้

1. โพลีเอสเตอร์เรซิน (UNSATURATED POLYESTER RESIN) - เป็นพลาสติกเหลวที่นิยมนำมาใช้เป็นเนื้อผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส เนื่องจากราคาถูกกว่าอย่างอื่นและมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาใช้งาน เช่น มีความแข็งเป็นพิเศษ และง่ายต่อการนำมาใช้หล่อ
2. โมโนสไตรีน (MONO STYRENE) - ใช้ผสมลงในโพลีเอสเตอร์เรซิน เพื่อให้เหลวมากขึ้นสะดวกต่อการทำงาน
3. ตัวทำให้แข็ง (HARDENER) - เป็นตัวทำให้เกิดปฏิกิริยาโพลีเมอไรเซชัน เปลี่ยนสภาพโพลีเอสเตอร์เรซิน จากพลาสติกเหลวมาเป็นพลาสติกแข็ง
4. ตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา (ACCELERATOR) - ในการเปลี่ยนรูปของเรซินจากของเหลวมาเป็นของแข็ง โดยผสมตัวทำให้แข็งนั้นเข้ามา จึงต้องใช้ตัวเร่งมาช่วยให้เร็วขึ้น

เปรียบเทียบชนิดของใยแก้วและการใช้งาน

ชนิดใยแก้ว	กรรมวิธีการผลิต	ความเหมาะสมในการใช้งาน
เส้นยาว	แบบเครื่องพ่น แบบพันท่อ แบบดึงแนวยาว แบบ SMC	ให้ความแข็งแรงในด้านการรับแรงดึงและบิดงอได้สูงมาก
เส้นสั้น	แบบอัดเหลว	ใช้เสริมแรงในพลาสติก
ผิวนเส้นสั้น	แบบมือทา	ใช้ทำผิวชั้นแรกของชิ้นงาน
ผิวนเส้นยาว	แบบมือทา แบบใช้เครื่องอัด	ใช้เสริมชิ้นงานให้แข็งแรงกว่าชนิดผิวนสั้น
ผิวนเส้นใยละเอียด	แบบมือทา	ใช้เสริมชั้นแรกต่อจากเจลโค้ต
ผิวนทอละเอียด	แบบมือทา	ใช้เสริมชั้น 2-3 ต่อจากเจลโค้ต
ผิวนทหยาบ	แบบมือทา	ใช้กับชิ้นงานขนาดใหญ่

ตารางที่ 29 : เปรียบเทียบชนิดใยแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุประเภทคาร์บอนดีไฟเบอร์

วัสดุประเภทคาร์บอนดีไฟเบอร์ จะมีลักษณะของเส้นใยเสริมแรงชนิดเดียวกับงานไฟเบอร์กลาส แต่จะแตกต่างกันที่คุณสมบัติ และราคาต้นทุนการผลิต โดยในส่วนของสารเคที่เป็นตัวหลักในการนำเส้นใยไปทำการเสริมแรงนั้น จะแตกต่างกับของไฟเบอร์กลาส โดยคาร์บอนดีไฟเบอร์จะนิยมใช้ อีพอกซีเรซิน (EPOXY RESIN) เนื่องจากมีคุณสมบัติที่ดีกว่า

เปรียบเทียบชนิดของคาร์บอนดีไฟเบอร์และการใช้งาน

ชนิดเส้นใย	กรรมวิธีการผลิต	ความเหมาะสมในการใช้งาน
แบบทอลายซัด	แบบใช้เครื่องอัด แบบใช้มือทา แบบผสม	สามารถใช้ได้กับงานที่มีรูปร่างง่าย ๆ ไม่มีรูปโค้งมากนัก
แบบทอลายสอง	แบบใช้เครื่องอัด แบบใช้มือทา แบบผสม	สามารถใช้ได้กับการขึ้นรูปชิ้นงานทุกประเภท โดยเฉพาะงานที่มีรูปร่างโค้งนูน

ตารางที่ 30 : เปรียบเทียบชนิดคาร์บอนดีไฟเบอร์

การวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณสมบัติ

คาร์บอนดีไฟเบอร์	ไฟเบอร์กลาส
<ul style="list-style-type: none"> - มีความสามารถในการรับแรงอัดแรงกระแทก แรงดึงได้ดี - ทนต่อการกัดกร่อนต่างๆจากสภาพแวดล้อมได้ดี - ที่ความหนา 2.5 มม. จะมีน้ำหนักต่อตารางเมตรประมาณ 1.5 กก. - สามารถทำชิ้นงานที่บางแต่มีความแข็งแรงได้เป็นอย่างดี - ในปัจจุบันสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมในประเทศ - มีราคาต้นทุนการผลิตสูง 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความสามารถในการรับแรงอัดแรงกระแทก แรงดึงได้ดีพอสมควร - ทนทานต่อการกัดกร่อนจากสภาพแวดล้อมได้ดี - ที่ความหนา 2.5 มม. จะมีน้ำหนักต่อตารางเมตรประมาณ 3-4 กก. - ปัจจุบันสามารถผลิตได้ในประเทศ

ตารางที่ 31 : เปรียบเทียบคุณสมบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสรุป

เลือกใช้ไฟเบอร์กลาส เพราะมีความแข็งแรงและมีราคาที่ถูกกว่า และสามารถทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี

2.5.3 ศึกษาและวิเคราะห์อุปกรณ์มาตรฐานที่นำมาเกี่ยวข้อง

2.5.3.1 ข้อมูลโครงสร้างล้อและยาง วิเคราะห์และสรุป

- ล้อจักรยานทั่วไปประกอบด้วย
- ขอบล้อ (rims)
 - ดุมล้อ (hubs)
 - ชีล้อหรือชีสวด (spokes)
 - ยางนอก (tires)
 - ยางใน (tubes)

ขอบล้อ (rims)

อาจทำด้วยอลูมิเนียมหรือเหล็กกล้าชุบโครเมียม แต่ของล้อที่ดีจะทำด้วยอลูมิเนียมซึ่งมีน้ำหนักเบาและเกาะเบรกได้ดีกว่าในเวลาที่ยืดเหยียด ขอบล้อจะมี 2 แบบ แล้วแต่ชนิดยางที่ใช้ คือถ้าใช้กับยางชนิดทูปลาร์ หน้าตัดของสันขอบล้อจะเป็นส่วนโค้งของวงกลม (sprint rim) แต่ถ้าเป็นยางแบบมียางใน หน้าตัดของสันของจะเป็นรูปตัวยู (westwood rim) ของสองชนิดนี้ใช้แทนกันไม่ได้

ภาพที่ 96 : ขอบล้อ

ดุมล้อ (hubs)

ดุมล้อรถจักรยานดี ๆ จะเป็นดุมปลด (quick-release) ซึ่งจะช่วยให้การถอด – ใส่ล้อทำได้ง่ายขึ้นมาก สะดวกเวลาปะยางหรือเคลื่อนย้ายรถจักรยานทางรถยนต์ วิธีใส่ดุมปลดคืออ้าแขนที่ยึดล้อคอกออก หมุนเกลียวจนแน่น แล้วจึงพับแขนล้อคอกเข้ามา เกลียวหมุนจะแน่นพอดีเมื่อพับแขนล้อคอกเข้ามาหาหนึ่งในสี่จะรู้สึกมีแรงต้านส่วนตอนปลดดุมออก ก็เพียงอ้าแขนล้อคอกออกไปให้สุดเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 97 : ดุมล้อ



ภาพที่ 98 : ดุมปลด

ซี่ล้อหรือซี่ลวด (spokes)

ควรจะเป็นแอสแตนเลส ปกติจะมีล้อละ 36 อัน ปลายข้างที่ติดกับขอบล้อจะมีเกลียว ส่วนปลายติดกับดุมล้อเป็นหัวเกี่ยว ซึ่งล้ออาจจะขัดกับแบบ 3 ต่อ 1 (3-cross spoking) หรือ 4 ต่อ 1 (4-cross spoking) หรือแบบอื่น ๆ ก็ได้ ซี่ล้อควรจะขันให้แน่น เพื่อให้ความแข็งแรงแก่ล้อ และช่วยไม่ให้ซี่ลวดหักง่าย ๆ การขันซึ่งลวดเหล่านี้ทำให้ล้อตรง (true wheel) แต่หากเกิดอุบัติเหตุชนกันหรือตกหลุมจนล้อคด โดยเฉพาะล้อไปสีกับเบรคจนไม่สามารถขี่ต่อไปได้มีข้อปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าดังนี้

1. ให้ความล้อส่วนไหนคดไปทางซ้ายหรือขวา โดยหมุนล้อช้า ๆ และดูทิศทางการแกว่งเทียบกับส่วนของจักรยานที่ไม่เคลื่อนที่ เมื่อเห็นแล้วทำเครื่องหมายส่วนนั้นไว้
2. ตรงจุดที่ล้อคดไปทางด้านซ้าย ให้ขันน็อตยึดซี่ล้อด้านขวามือ และคลายน็อตที่ยึดซี่ล้อด้านซ้าย จุดที่ล้อคดไปทางด้านขวาก็ให้ทำแบบเดียวกัน แต่กลับซ้ายเป็นขวา ขวาเป็นซ้าย
3. ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ 1 และ 2 จนล้อมีความตรงพอที่จะไม่สีกับเบรค ก็สามารถขี่ได้ แต่ควรนำไปให้ช่างดัดให้ตรงในภายหลัง

ในปัจจุบัน นอกจากล้อที่เป็นซี่ลวดยังมีล้อที่เป็นล้อแมกซ์อีกด้วย ซึ่งล้อแมกซ์นี้มีวัสดุที่ใช้ทำอยู่ 2 สองคือ โลหะอัลลอย และทำจากพลาสติก ซึ่งล้อแมกซ์นี้หลักการรับแรงจะไม่เหมือนกับล้อซี่ลวดจะใช้ซี่ลวดรับแรงตั้งแต่ล้อแมกซ์จะรับแรงอัดและล้อซี่ลวดมักจะเบาว่าล้อแมกซ์

ภาพที่ 99 : ลักษณะการขัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยางนอกและยางใน (Tires and Tubes)

ยางจักรยานมีอยู่ 2 ชนิดด้วยกัน คือ แบบมียางใน และแบบไม่มียางใน ในความเป็นจริงแบบไม่มียางในก็มียางในอยู่ด้วยเหมือนกัน แต่อยู่ในยางนอกที่ถูกเย็บติดกันจนดูไม่ออก ยางชนิดนี้จึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “sew up” คือเป็นยางที่เย็บ เวลาที่แตกก็จะมีความยุ่งยากมากเพราะต้องเลาะตะเข็บเพื่อปะยางจึงนิยมใช้ในหมู่นักแข่งจักรยานเท่านั้น ยางชนิดนี้เรียกว่า “ยางทูปูลาร์” (tubular) แต่ในเมืองไทยนิยมเรียกว่า “ยางฮาล์ฟ”

ส่วนยางอีกแบบคือ ชนิดที่มียางในที่คนทั่วไปรู้จักดี เรียกว่า “คลินเชอร์” (clincher) ยางนี้จะมีลวดเสียบอยู่ที่ขอบทั้งสองข้างตลอดตามแนวยาว จึงเรียกอีกอย่างว่า “ไวร์ออน” (wired – on) จุดประสงค์ของลวดก็เพื่อยึดยางติดกับกระทะล้อไม่ให้ขอบยางถูกดันหลุดออกมาเวลาสูบลม

ในสมัยก่อนยางรถที่ใช้แข่ง จะเป็นยางชนิดทูปูลาร์ ทั้งนี้เพราะว่ามีน้ำหนักเบากว่าสูบลมได้แข็งกว่า ทั้งสองอย่างนี้จะช่วยลดแรงเสียดทานที่มีต่อพื้นถนน ที่เรียก “รอลลิงรีซิสแตนซ์” (rolling resistance) ซึ่งจะทำให้จักรยานไปได้เร็วขึ้น แต่ในปัจจุบันยางคลินเชอร์ชนิดดี ๆ อาจกล่าวได้ว่าเทียบเท่าหรือเหนือกว่ายางทูปูลาร์ราคาใกล้เคียงกัน

สำหรับยางทูปูลาร์ เนื่องจากยางชนิดนี้วางอยู่บนขอบล้อเฉย ๆ โดยไม่มีอะไรยึดเหนี่ยว จึงจำเป็นต้องหากาวเวลาเปลี่ยนยางใหม่ ส่วนยางคลินเชอร์ไม่ต้องใช้กาว แต่ต้องรองขอบล้อด้วยผ้าเทป (rim tape) เพื่อป้องกันไม่ให้ยางโป่งเข้าไปในหลุมซี่ล้อ อันจะเป็นเหตุให้ยางแตกได้ วัสดุที่ใช้ทำผ้าเทปคือยางที่ตัดเป็นเส้นเล็ก ๆ ยาว ๆ บุด้านในของขอบล้อได้พอดี

ปัจจุบันมีผู้ทำริมหอบด้วยพลาสติกไวนิล ออกมาขาย ยี่ห้อมิเชลิน ค่อนข้างจะทนทานกว่าชนิดที่ทำด้วยยางมาก

ขนาดของยางที่มีอยู่ทั่วไปมีดังนี้

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	หน้ากว้าง (นิ้ว)
28"	1.5" , 1.27"
27"	1.25" , 1.27"
26"	1.27" , 1.75" , 2.5"
24"	1.27" , 1.5" , 1.75"
20"	1.27" , 1.75 , 2.5"
18"	1.27" , 1.75"
16"	1.27" , 1.75"
12"	1.75"

ตารางที่ 32 : ขนาดของยาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวจ็บบยาง (Valve)

หัวสูบล้อจักรยาน หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “หัวจ๊อบ” มีทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่

ชนิดแรก แบบมีไส้ไก่ คือแบบที่เรารู้จักและใช้กันทั่วไปในจักรยานธรรมดาเรียกกันว่า หัวสูบบแบบ “วูด” (wood หรือ dunlop valve) ซึ่งมีข้อมิดตรงหาที่สูบลมได้ง่าย ร้านจักรยานไหน ๆ ก็มีสูบสำหรับจ๊อบแบบนี้ แต่มีข้อเสียคือเก็บลมได้ไม่นานต้องคอยสูบลมกันบ่อย ๆ และเฮสูบให้แรงมาก ๆ ไส้ไก่อมักจะทนแรงอัดไม่ไหว ยางในที่มีจ๊อบแบบนี้หาได้ทั่วไป โดยเฉพาะยางขนาด 27 x 1.25 นิ้ว ที่ใช้กับจักรยานได้ทุกวัน

ชนิดที่สอง เรียก “เพรสตา” (presta valve) นักจักรยานไทยมักเรียก จ๊อบหัวครลักษณะคล้ายลูกศร แต่มีตุ่มอยู่ตรงใกล้ปลาย ตุ่มนี้เป็นตัวนิอตสำหรับหมุนคลายเวลาจะสูบลม และขันปิดเมื่อสูบลมเสร็จเพื่อกันลมรั่วออก หัวจ๊อบแบบนี้นิยมใช้กับยางจักรยานชั้นดีโดยทั่วไป

ข้อดีของมันคือสามารถสูบลมด้วยเครื่องสูบลมมือชนิดติดกับรถได้ง่าย เป็นประโยชน์เหมาะกับเลายางแตกกลางทาง นอกจากนี้ยังสามารถเก็บลมได้ดีและทนแรงอัดสูง ๆ ได้

ข้อเสีย คือ ต้องใช้หัวสูบลมชนิดพิเศษ ราคาสูบบแบบนี้ที่เป็นชนิดใหญ่ (floor pump) ค่อนข้างสูง นักจักรยานไทยมักจะใช้การตัดแปลงเอาสายยางสูบลมธรรมดาตามาดัดปลาย แล้วหัวสวมเข้าไปกับหัวจ๊อบโดยตรง

ชนิดที่สาม เรียกว่า “ชเรเดอร์” (schraeder valve) เป็นหัวสูบบแบบยางรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ หัวสูบบแบบนี้ก็เก็บลมและทนต่อความดันสูง ๆ ได้ดีมาก แต่ไม่นิยมแพร่หลายเท่าแบบเพรสต้า

ภาพที่ 100 : หัวจ็บบยาง

การสูบลมควรดูความดันที่แนะนำสำหรับยางนั้น ๆ ซึ่งจะพิมพ์ไว้ที่ขอบยาง นอก โดยทั่วไปยางยิ่งเส้นเล็กความดันจะยิ่งมาก ควรสูบลมอย่างน้อยเท่าความดันที่บอกไว้ที่ยาง เพื่อลดแรงเสียดทานขณะถีบให้มากที่สุด แต่บางครั้งมีการแนะนำให้สูบลมตามสภาพถนนและน้ำหนักตัวผู้ขับขี่ ทั้งนี้เพราะยางยิ่งแข็งแรงเมื่อเจอสภาพถนนที่ขรุขระก็ย่อมกระเทือนมาก และน้ำหนักตัวคนที่ก็มีผลต่อแรงดันของยาง ซึ่งเรื่องนี้ต้องอาศัยประสบการณ์จึงจะรู้ว่า ลมยางขนาดไหนจึงเหมาะกับผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสูบลมอ่อนเกินไป นอกจากจะเพิ่มแรงเสียดทาน อันทำให้การขับขี่ลำบากขึ้นแล้ว ยังต่อการแตกเมื่อตกหลุมหรือกระแทกแรงหิน เพราะยางจะยุบตัวเข้าไปกระแทกกับขอบล้อ เป็นผลทำให้ยางแตก แผลที่เกิดจากเหตุนี้จะดูง่าย ลักษณะจะเป็นรูสองรูห่างกันตามความกว้างของกระทะล้อ เรียกแผลแบบนี้ว่า "snake bite" หรือแผลงูกัด

จะเน้นลมยางที่พอดี คือลมยางที่ไม่อ่อนเกินไปจนแตกง่ายหรือมีคามเสียดทานมาก แต่ก็ไม่แข็งเกินไปจนผู้ขี่ไม่มีความสบาย และเกาะผิวถนนไม่ดี (เนื่องจากยางที่แข็งมากจะมีผิวสัมผัสกับพื้นถนนน้อย) มีคำแนะนำว่าหากผู้ขับขี่มีน้ำหนักเขาหรือตีบนถนนขรุขระ จะลดความดันลง 20-30 % ก็ไม่เสียหาย

การเปลี่ยนยาง

การที่จะเปลี่ยนยางควรมีเครื่องมือเตรียมไว้บ้าง อย่างน้อยต้องมีเหล็กจัดยาง ยางในอะไหล่ และเครื่องสูบลม ในที่นี้จะกล่าวถึงการเปลี่ยนยางชนิดคลินเชอร์เท่านั้น เนื่องจากเป็นชนิดที่ใช้กันทั่วไปมากกว่า

การเปลี่ยนยางมีขั้นตอนดังนี้

1. ถอดล้อ (ในจุดนี้คุมปลดจะค่อนข้างสะดวก หากเป็นคุมทั่วไปต้องใช้กุญแจปากตาย) ในกรณีที่เป็นล้อหลัง เปลี่ยนเกียร์ให้เป็นเฟืองตัวเล็กที่สุดเสียก่อนเพื่อความสะดวกในการถอด-ใส่
2. ตรวจสอบสภาพยางจากภายนอก หาสิ่งที่มาทิ่มตำยางและเอาออกเสีย และทำเครื่องหมายไว้ เพื่อความสะดวกในการปะ
3. ถอดจุกกันฝุ่นและน็อตล็อกโคนจ๊อบยางออก (อาจจำเป็นต้องใช้กุญแจปากตายตัวเล็ก) ในกรณีหัวจ๊อบเพรสตาให้คลายน็อตตัวปลายด้วย
4. ดันจ๊อบเข้าไปข้างใน และใช้นิ้วกดขอบยางข้างหนึ่งเข้าไปตรงกลาง



ภาพที่ 101 : การกดขอบยาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สอดเหล็กงัดยางเข้าได้ขอบยางด้านที่ดันไว้ในข้อ 4 โดยให้ห่างจากจิบพอสสมควร แล้วงัดให้ขอบยางหลุดออกมาจากขอบล้อ เกี่ยวปลายอีกด้านหนึ่งซึ่งมีร่องไว้กับซี่ล้อ

6. ใช้เหล็กงัดยางอันที่สอง งัดแบบเดียวกันโดยห่างจากจุดแรกไปทางซ้ายสองซี่ลวด และใช้เหล็กอันที่สามงัดทางขวาของจุดแรกห่างสองซี่ลวดเช่นเดียวกันเมื่อเช่นนี้แล้วเหล็กงัดอันแรกจะสามารถถอดไปยังจุดที่ 4 ได้ถ้าจำเป็น

ภาพที่ 102 : การใช้เหล็กงัดยาง

7. เมื่อขอบยางหลุดออกนอกล้อมากพอแล้ว ให้ใช้นิ้วมือรูดขอบยางที่เหลือออกให้หมด
8. ดึงยางในออกโดยเหลือส่วนที่มีจิบไว้สุดท้าย ดันจิบออกทางรูของกระทะล้อ
9. ใช้มือคลำด้านในขอบยางนอก เพื่อดูว่ามีเศษตะปู หรือแก้วที่ทำให้ยางแตกเหลืออยู่หรือไม่ ตรวจสอบว่าไม่มีซี่ลวดโผล่มาตำยางใน หรือไม่มีรอยฉีกขาดของเทปบุกระทะล้อ
10. ใส่ง่ายในเส้นใหม่หรือเส้นเก่าที่ปะแล้ว โดยเริ่มจากจิบก่อน
11. ดันขอบยางให้กลับเข้าที่ ขั้นตอนนี้ควรใช้มือเปล่าเท่านั้น ไม่ควรใช้เหล็กงัดยางเพราะอาจไปทิ่มยางในแตกได้
12. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีขอบยางในค้างระหว่างขอบยางนอกกับขอบล้อ
13. ใส่ง้อตลิ่งคอคจิบ แล้วสูบลมหนึ่งในสามของปกติ
14. ปลดอบลมออกอีกครั้งหนึ่ง แล้วบีบยางนอกจนรอบ เพื่อให้ยางในเข้าที่
15. สูบลมเข้าให้เต็มที และใส่ง้อกลับที่เดิม

การเลือกขนาดขอบยาง

ขนาดขอบยางส่วนมากจะบอกเป็นเส้นผ่าศูนย์กลางของยางและหน้ายาง แต่ในความเป็นจริงแล้วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเมื่อวัดแล้วจะเล็กกว่าที่เรียก เช่นยางที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 700 มิลลิเมตร จะมีขนาดจริงประมาณ 666-686 มิลลิเมตรแล้วแต่ว่าหน้ายางแคบหรือกว้าง ฉะนั้นยาง 28 นิ้ว จึงมีขนาดเล็กกว่า 27 นิ้วเสียอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยางนอกกับขอบล้อต้องสามารถเข้ากันได้ สิ่งสำคัญที่จะบอกขนาดยางก็คือเส้นผ่าศูนย์กลางของขอบล้อ (rim shoulder diameter) ซึ่งมีวิธีวัดดังรูปด้านล่างคือวัดจากขอบนอกของกระทะล้อสำหรับยาง 27 นิ้ว ควรใช้ของล้อเส้นผ่าศูนย์กลาง 630 มิลลิเมตร ส่วนยางขนาด 700 มิลลิเมตร ควรใช้ขอบล้อขนาด 622 มิลลิเมตร ส่วนพวกจักรยานเสือภูเขาที่ใช้ยาง 26 นิ้ว ควรใช้ขอบล้อขนาด 559 มิลลิเมตร

ในความเป็นจริงแล้ว เมื่อซื้อขอบล้อมา บนกล่องจะมีขนาดยางที่เหมาะสมบอกมาเสมอ ขอบล้ออันหนึ่งอาจสามารถใส่ยางได้ 2-3 ขนาด ต้องดูจากข้อมูลที่บอกมากับกล่อง

การเลือกขนาดหน้ากว้างของยางนั้น จะเป็นปัญหาเฉพาะกับกับผู้ที่ขี่รถจักรยานเสือหมอบชนิดแข่งหรือสปอร์ตเท่านั้น พวกนี้มักจะใช้ยางขนาด 700 มิลลิเมตรเป็นมาตรฐาน แต่จะเลือกเฉพาะหน้ากว้างยางเท่านั้น ซึ่งจะต้องมีให้น้อยที่สุดเพื่อลดความเสียดทานลง มักจะใช้ประมาณ 1 - 1/4 นิ้ว หน้ากว้างยางสามารถวัดได้โดยวัดจากแก้มยางข้างหนึ่งไปถึงอีกข้างหนึ่งขณะสูบลมเต็มที่

ภาพที่ 103 : วิธีวัดขนาดยาง

หน้ายางที่เหมาะสมสำหรับใช้ได้หลาย ๆ สภาพ ควรกว้างไม่น้อยกว่า 22 มิลลิเมตร (1- 3/8 นิ้ว) หรือถ้าขี่บนถนนเรียบหรือขรุขระบ้าง เลือกยางขนาด 700 x 25 หรือ 700 x 28 ก็ได้ ลักษณะดอกยางที่เหมาะสมกับพื้นทั่วไปนี้มักมีดอกยางต้นและละเอียดกว่าแบบใช้บนทางขรุขระแต่จะลื่นกว่าแบบที่ใช้แข่งความเร็ว

ในกรณีที่ขี่ทางลูกรังหรือออกนอกเส้นทางปกติ ควรมีหน้ายางกว้างตั้งแต่ 35-54 มิลลิเมตร (1-3/4 นิ้ว) เส้นผ่าศูนย์กลางของล้อแบบนี้จะเล็กกว่าแบบแข่งแต่ดอกยางจะลื่นและเป็นปุ่มใหญ่

2.5.3.2 ข้อมูลระบบขับเคลื่อน วิเคราะห์และสรุป

ส่วนประกอบของระบบขับเคลื่อนด้วยเฟืองโซ่มีดังนี้

- ชุดกะโหลก (crankset)
- จานหน้าหรือจาน (chainrings)
- โซ่ (chain)
- ลูกถีบหรือบันได (pedals)
- จานฟรี (free wheel)

ชุดกะโหลก (crankset)

ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ หลายอัน ซึ่งจะไม่อธิบายโดยละเอียดในที่นี้ ชุดกะโหลกนี้เมื่อขี่ไปนานอาจหลวมได้ จึงควรตรวจดูในส่วนนี้เมื่อขี่ไปทุก ๆ 40 กิโลเมตร จนครบ 200 กิโลเมตรแรก หลังจากนั้นตรวจดูสักเดือนละครั้ง วิธีการตรวจคือ จังคีมโยกไปมาว่ากะโหลกแน่นไหม ปกติแล้วส่วนนี้ไม่ควรขยับได้เลย

ในกรณีที่หลวมก็ขันเสียให้แน่นดังนี้

1. ถอดฝาปิดกันฝุ่นออก
2. ใช้กุญแจพิเศษที่ออกแบบสำหรับขันน็อตกะโหลกโดยเฉพาะ (เนื่องจากน็อตตัวนั้นฝังลึกในเข้าคันถีบ) ขันเสียให้แน่น
3. ปิดฝากันฝุ่น

ส่วนหนึ่งของชุดกะโหลกที่จะกล่าวถึงคือ "คันถีบ" หรือ "ก้านบันได" (crank) ในจักรยานดี ๆ ส่วนนี้จะทำด้วยลูมิเนียม คันถีบมีความยาวหลายขนาด สำหรับคนที่ขายาวหรือสั้นต่างๆ กันไป แต่สำหรับคนทั่วไป ขนาด 17 เซนติเมตร จะเป็นทีพอดี

ภาพที่ 104 : คันถีบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จานหน้าหรือจาน (Chainrings หรือ Chainwheels)

จานหน้าติดอยู่ทางขวามือของกะโหลก จักรยานที่ใช้งานตามบ้านมีจานเดี่ยวล้อมรอบทั่วไป มี 2 จาน ส่วนเสือภูเขาหรือลูกผสม (hybrid) มี 3 จาน

ปัจจุบันบางยี่ห้อ เช่นของซิมาโน รุ่นไบโอเพซ (Biopace) ออกมาเบี้ยว ๆ แทนที่จะเป็นรูปทรงกลมธรรมดา เนื่องจากเป็นการออกแบบเพื่อให้นักจักรยานหน้าใหม่ได้หัดถีบให้ถูกวิธี แต่สำหรับนักที่จักรยานที่ชำนาญแล้วไม่มีข้อแตกต่างจากจากกลม

โซ่ (Chain)

โซ่เป็นส่วนที่เชื่อมระหว่างจานถีบ (Chainwheel) กับฟรี(free wheel) ในจักรยานธรรมดาการร้อยโซ่ก็เป็นการคล้ายจานหน้า จานหลัง ให้ครบวง แต่ในจักรยานที่มีเกียร์การร้อยโซ่จะมีความซับซ้อนกว่า โซ่ต้องมีความยาวพอเหมาะกับจานที่ใช้ กล่าวคือจะต้องไม่หย่อนหรือตึงเกินไป สังเกตได้จากเวลาที่ใช้จานหน้าเล็ก- จานหลังเล็กสุด โซ่ไม่ควรหย่อนเกินไป หรือไม่ใส่เกียร์จานหน้าใหญ่- จานหลังใหญ่สุด ก็ไม่ควรตึงเกินไป ชุดเกียร์บางรุ่นจะมีเครื่องหมายบอกไว้ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของเกียร์ ถ้าหากโซ่มีความยาวพอดี เครื่องหมายจะอยู่ตรงกลางจุดที่กำหนดตัวอย่างเช่น ชุดเกียร์ของซันทัวร์ (Suntour) รุ่นแอกคิชิฟท์ (Accushift) มีเครื่องหมายตรงกลางลูกรอกตัวหลังที่เรียกเฟืองจ็อกกี้

ภาพที่ 105 : โซ่

ในกรณีที่โซ่ยาวหรือสั้นเกินไป เราจำเป็นต้องเอาโซ่ออกบางข้อหรือเติมเพิ่มเข้าไป หรือการถอดโซ่ออกมาล้าง ก็จำเป็นต้องมีเครื่องมือพิเศษสำหรับถอดโซ่ เรียกว่าเชนทูล (chain tool) และมีวิธีใช้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เปลี่ยนเกียร์เป็นเกียร์เล็กที่สุด เพื่อลดความตึงของโซ่
2. ใส่เครื่องมือถอดโซ่ให้ตรงกับหมุด (pin) ยึดข้อต่อข้อหนึ่งของโซ่เป็นเครื่องหมายและหมุนเข้า 6 รอบ
3. หมุนเครื่องมือกลับและถอดเครื่องมือออกจากโซ่ บอดโซ่ให้หลุดออกจากกัน
4. เมื่อถอดหรือใส่ข้อเพิ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ร้อยโซ่กลับที่เดิมตามรูป

ภาพที่ 106 : การใส่โซ่

เนื่องจากในปัจจุบันความนิยมใช้เกียร์แบบกึ่งอัตโนมัติ มีมากขึ้น เกียร์แต่ละยี่ห้อออกแบบระบบกึ่งอัตโนมัติต่างกัน จึงมักมีคำอธิบายในคู่มือของเกียร์นั้น ๆ ด้วยว่าสามารถใช้กับโซ่ยี่ห้อไหน รุ่นใดบ้าง เป็นเรื่องที่ควรให้ความสนใจเพราะโซ่ที่เหมาะสมกับเกียร์จะทำให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

นอกจากนี้เวลาเปลี่ยนโซ่เส้นใหม่ควรวัดความยาวให้เท่ากับโซ่เส้นเก่า โดยถอดข้อที่เกินออก และเพิ่มข้อถ้าจำเป็น ในกรณีหลังควรใช้ข้อโซ่ยี่ห้อเดียวกันและขนาดเท่ากัน

ลูกถีบ (Pedals) หรือบันไดถีบ

ลูกถีบเป็นส่วนต่อจากคันถีบ (crank) มีข้อสำคัญอย่างหนึ่งคือ ลูกถีบด้านซ้ายหมุนเกลียวทวนเข็มนาฬิกาแทนที่จะหมุนตามเข็มนาฬิกาแบบด้านขวา ตามที่เราคุ้นเคยกัน จุดประสงค์การทำเกลียวนี้ เพื่อไม่ให้เกลียวหมุนตรงข้ามกับทิศทางของการถีบ อันจะทำให้เกลียวหลวม หรือหลุดออกมาได้ในขณะถีบ

บันไดของจักรยานเสือหมอบมักติดคลิป (clip) คล้องเท้าเข้าไปด้วย จุดประสงค์ของคลิป เพื่อให้การถีบมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเมื่อผนวกกับคลิต (cleat) ที่ตอกได้พื้นรองเท้า ก็ยิ่งทำให้การถีบดีขึ้นไปอีก ปัจจุบันมีผู้ออกแบบลูกถีบชนิดที่ไม่มีคลิป แต่อาศัยการล็อกของพื้นรองเท้าเข้ากับลูกถีบโดยตรงก็ได้ผลเช่นเดียวกัน แต่ไม่มีสายให้เกาะและการถอดใส่ง่ายกว่า แต่ราคาก็แพงกว่าเช่นกันนอกจากนี้พื้นรองเท้ากับลูกถีบชนิดนี้ต้องเข้ากันได้พอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จานฟรี (free wheel)

ในจักรยานทั่วไป จานฟรีจะเป็นเฟืองเดียวกันเดียว ส่วนจักรยานภูเขาหรือเสือหมอบ จานฟรีจะประกอบด้วยเฟืองขนาดต่าง ๆ ตั้งแต่ 5 อันขึ้นไปมาประกอบเข้าด้วยกัน

ภาพที่ 107 : จานฟรี

เฟืองแต่ละอันเรียกว่า "ค็อก" (cog) หรือสไปกเก็ต (spocket) ซึ่งอาจเป็นชนิดถอดเปลี่ยนได้เป็นอัน ๆ หรือชนิดสร้างมาติดกันหมด (cassette type) ถ้าในกรณีเป็นเฟืองชนิดแรกถ้าเฟืองอันไหนสึกก็สามารถเปลี่ยนได้เฉพาะเฟืองนั้น แต่ถ้าเป็นชนิดหลังต้องเปลี่ยนทั้งหมด

ถ้าเปลี่ยนจานฟรีเมื่อใด ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนเฉพาะอันหรือทั้งหมด ควรจะเปลี่ยนโซ่ด้วย เพราะโซ่เก่ากับจานฟรีจะเข้ากันเสียแล้ว ถ้าเอาอันใหม่เขาไปโซ่จะสะดุด โดยเฉพาะเฟืองอันที่ใช้อยู่ ๆ ซึ่งจะสึกไปมากที่สุด ถ้าหากไม่เปลี่ยนโซ่ก็ต้องทนการสะดุดไปนาน ๆ จนกว่าโซ่จะเข้ากับเฟืองใหม่ได้

เบรก (Brakes)

เบรกเป็นองค์ประกอบสำคัญอีกอันหนึ่งของจักรยาน เบรกจักรยานมีทั้งชนิดเบรกที่ดุมล้อ และเบรกที่ขอบล้อชนิดแรกมักเป็นจักรยานจ่ายตลาดในสมัยก่อนขณะที่จักรยานสมัยใหม่ทั่วไป จะใช้เบรกระบบหลัง

เบรกชนิดขอบล้อ (rim brake) ยังแบ่งได้เป็น 4 ชนิด ตามลักษณะการดึงและรูปร่างหน้าตา ดังนี้

1. แบบดึงกลาง (centerpull brake)
2. แบบดึงข้าง (sidepull brake)
3. แบบแคนติลิวเวอร์ (cantilever brake)
4. แบบแคม-โอเปอเรต (cam-operate brake)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 108 : เบรกชนิดต่าง ๆ

จักรยานเสือหมอบที่ใช้ในการแข่งขันและออกกำลังกาย ส่วนใหญ่จะใช้เบรกชนิดตั้งข้าง ส่วนจักรยานท่องเที่ยว จักรยานภูเขา และจักรยานลูกผสม จะใช้เบรกแคนดิสเตอร์ แคม-โอเปอเรต หรือแบบดิงกลาง

การทดสอบประสิทธิภาพเบรก

จักรยานที่ดีและปลอดภัยก็เช่นเดียวกับรถยนต์ คือนอกจากจะไปได้เร็ว ยังต้องสามารถหยุดได้ตามต้องการ ประสิทธิภาพของเบรกจึงเป็นเรื่องสำคัญมาก

ประสิทธิภาพของเบรกเริ่มต้นที่ชนิดของเบรกต้องเหมาะสมกับรถและการใช้งาน เช่น รถแข่งต้องการเบรกคุณภาพสูงเชื่อถือได้ รถจักรยานภูเขาต้องการเบรกที่มีกำลังพอที่จะหยุดความเร็วขณะลงเนินได้ นอกจากนี้เบรกต้องอยู่ในสภาพที่ดีไม่ชำรุดเสียหาย โดยเฉพาะผ้าเบรก (brake block) ต้องหมั่นตรวจสอบสภาพเสมอ ถ้าสึกมากแล้วก็ควรเปลี่ยน ผ้าเบรกดูเผิน ๆ จะเป็นยางก้อนสี่เหลี่ยมเหมือนกันหมด แต่เนื้อยางนี้อาจไม่เหมือนกัน ผ้าเบรกธรรมดาเวลาเปียกน้ำประสิทธิภาพจะลดลงไปมากแต่ผ้าเบรกที่ดีเวลาเปียกน้ำจะยังคงประสิทธิภาพไว้ได้พอสมควร

การทดสอบประสิทธิภาพอย่างง่าย ๆ คือเลือกถนนที่ว่างๆ แล่ถีบจักรยานเข้าขนาดคนเดินแล้วเบรกล้อหลังแรง ๆ จักรยานควรจะทำยัดปิดจึงจะถือว่าเบรกมีคุณภาพใช้ได้ ในทำนองเดียวกันถ้าเบรกล้อหน้าแรง ๆ ล้อหลังควรจะกระดกขึ้นจากพื้นแสดงถึงกำลังของเบรกหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีใช้เบรก

เวลาใช้งานจริง ไม่ควรเบรกเพียงล้อใดล้อหนึ่ง เพราะจะเกิดการบิดท้ายหรือกระดกดังกล่าว ฉะนั้นจึงควรเบรกทั้ง 2 ล้อ พร้อมกันเพื่อให้รถชะลอความเร็วหรือหยุดได้อย่างนิ่มนวล

2.5.3.3 ข้อมูลอานหลักและอาน (Saddle and Seatpost)

แน่นอนว่าอานซึ่งสัมผัสกับก้นผู้ขับขี่ตลอดเวลาที่ถีบจักรยานเป็นชิ้นส่วนสำคัญที่จะทำให้เรารู้สึกสบายหรือไม่ในการขับขี่ เปรียบเทียบได้กับรองเท้าของนักวิ่ง ถ้าวางเท้าสบายก็วิ่งได้นาน อานก็เช่นเดียวกัน

อาน (Saddle) ที่ดีต้องรับน้ำหนักจากกระดูกเชิงกรานเวลานั่งได้และเนื่องจากอานตั้งเชิงกรานของผู้หญิง และผู้ชายมีความแตกต่างกัน คือผู้หญิงจะมีอานเชิงกรานกว้างกว่า เพราะฉะนั้นอานที่เหมาะสมกับผู้หญิง จึงควรมีสถนกว้างมากกว่าของผู้ชาย

นอกจากนี้นักจักรยานแข่งขันกับผู้ขับขี่ทั่วไป ก็ต้องการอานต่างกัน พวกที่ต้องการความสบายในการขับขี่ มักจะนั่งตัวตรงกว่าพวกที่แข่ง เป็นผลให้น้ำหนักตัวส่วนใหญ่ตกลงบนอานก็คือกันจะมีโอกาสเจ็บมากกว่า พวกนี้จึงต้องการอานที่นุ่มกว่ากว้างกว่า

หลักอาน (Seatpost) เป็นตัวรองรับอาน และยึดติดกับโครงสร้างจักรยานโดยสวมเข้าไปในท่อนั่ง หลักอานทำด้วยเหล็กอย่างหนา เพราะต้องการความแข็งแรงมาก ตัวหลักอานปรับได้สูงต่ำตามขนาดคนถีบ แต่ไม่ควรดึงมาเกินขีดที่กำหนดขีดนี้มักมีตัวหนังสือบอกไว้ว่า min คือต้องใส่เข้าไปในท่อนั่งอย่างน้อยแค่นี้ ในกรณีที่ไม่มีเครื่องหมายบอกให้ใส่เข้าไปอย่างน้อย 65. มม. จึงจะปลอดภัย โครงสร้างของเบาะที่นั่งทั่วไปสามารถแบ่งได้เป็นสองประเภทคือ

1. เบาะจักรยานแบบสปริง

เบาะจักรยานแบบสปริงแบบนี้มักเป็นแบบที่ใช้กับจักรยานจ่ายตลาดที่เห็นทั่วไป สามารถรับแรงกระแทกได้ดีพอสมควร แต่เหมาะกับการขับขี่ระยะสั้นเพราะทำให้เกิดเหงื่อได้ง่าย โดยมากเบาะจะมีขนาดค่อนข้างใหญ่กว่าเบาะแบบแข็งเพราะจะให้เหมาะสมกับผู้หญิงด้วย

2. เบาะจักรยานแบบแข็ง

เบาะจักรยานแบบแข็งนี้เป็นแบบที่ใช้กันมากในจักรยานแข่งกีฬา เช่น จักรยานเสือหมอบ จักรยานเสือภูเขา มีลักษณะที่แตกต่างจากเบาะสปริงตรงที่มีรูปทรงที่เรียวและเล็กกว่า เพราะต้องการให้ขยับขาได้สะดวกในการแข่งขัน ใช้ความยืดหยุ่นของวัสดุที่เป็นเบาะและตัวโครงสร้างด้านใต้เป็นตัวรับแรงกระแทก ทำให้ไม่นุ่มนวลเท่าแบบสปริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากเบาะแบบทั่วไปทั้งสองแบบแล้วยังมีเบาะแบบอื่น ๆ อีกมาก เช่น

เบาะแบบเชือกชิง

เบาะแบบนี้เป็นเบาะที่ไม่ใช้ท่อรับน้ำหนักด้านหลังได้ แต่ใช้เชือกชิงเบาะให้อยู่ในตำแหน่งแทนรับแรงกระแทกโดยใช้ความยืดหยุ่นของเชือก

เบาะแบบพิงหลัง

เบาะแบบที่มีพิงหลังส่วนมากจะใช้กับจักรยานท่านอนถีบหรือกึ่งนอนเนื่องจากจะเอนตัวไปทางด้านหลัง จึงต้องมีพิงหลัง และเบาะแบบนี้จะมีส่วนที่รองนั่งใหญ่ เนื่องจากขาจะอยู่สูงระดับสะโพกหรือ เอว

เบาะผ้า

เป็นเบาะที่ใช้สำหรับท่านอนถีบ แต่เปลี่ยนวัสดุและการรับแรงกระแทก มาเป็นผ้าที่ชิงไว้ คล้ายเปล

2.5.3.4 ข้อมูลส่วนบังคับทิศทาง การวิเคราะห์และสรุป

ระบบบังคับทิศทาง (Steering System)

ระบบบังคับทิศทางหรือจะเรียกว่า “ชุดแฮนด์” เพื่อความเข้าใจง่ายขึ้น ไม่ได้มีแค่แฮนด์และคอแฮนด์เท่านั้น หากแต่รวมเอาตะเกียบหน้าเข้าไปด้วย นอกจากนี้ยังรวมถึงสิ่งที่มองไม่เห็นจากภายนอก ซึ่งบรรจุอยู่ในท่อแฮนด์ สกรูและแหวนตรงคอแฮนด์อีกหลายตัว

ตะเกียบหน้า (Front Fork)

ตะเกียบหน้าควรทำด้วยวัสดุคุณภาพใกล้เคียงกับวัสดุที่ใช้ทำโครงส่วนอื่น เช่น ถ้าตัวถังเป็นอัลลอยอย่างดี ก็ควรเอาตะเกียบหน้าเป็นอัลลอยด้วย

ตะเกียบหน้ามีส่วนที่โค้งงอตรงปลายที่จะไปรับกับดุมล้อ ส่วนโค้งนี้เรียกว่า “เรค” (Rake) ความกว้างของเรคนี้จะแตกต่างกันจักรยานแข่งกับจักรยานท่องเที่ยว กล่าวคือ จักรยานแข่งปลายตะเกียบจะมีความโค้งงอน้อยกว่าจักรยานท่องเที่ยว หรือจักรยานภูเขานั้นคือมีความกว้างหรือขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเรคน้อยกว่านั่นเอง เพราะว่าจักรยานแข่งจะมีมุมที่ตะเกียบหน้าทำกับพื้นเป็นองศาที่ชันกว่า จักรยานอื่น ดังนั้นจึงต้องมีขนาดของเรคเล็กเพื่อให้การบังคับรถเหมือนกับรถอื่นที่มีมุมแคบกว่า

ระยะของเรคนี้มากเกินไปจะทำให้ล้อหน้าไวต่อการเปลี่ยนแปลงมาก ทำให้ขี่ในทางตรงลำบาก ถ้าระยะน้อยเกินไปจะทำให้ต้องออกแรงในการเลี้ยวมากขึ้น ขนาดของเรคที่เหมาะสมกับจักรยานแข่งคือ 45-55 มม. ส่วนจักรยานภูเขาหรือจักรยานท่องเที่ยวจะกว้างกว่าเล็กน้อยคือ 46-58 มม.

ส่วนความชันของตะเกียบหน้ามักจะวัดจาก มุมของตะเกียบหน้ากับเส้นแนวตั้งที่ผ่านศูนย์กลาง มักเรียกว่ามุม CASTER หากมุมน้อยก็จะเลี้ยวง่ายไม่เสถียร หากมากก็จะเลี้ยวยาก ตัวอย่างเช่น มุมของรถจักรยานยนต์ อาร์เลย์จะมีมากเพราะจะวิ่งทางตรงเป็นระยะทางไกล แต่จักรยานยนต์ที่ใช้กับแม่บ้านมุมจะน้อยกว่า มุมที่ใช้กับจักรยานทั่วไปอยู่ที่ 18-20 องศา

ชุดแวนคอสแตนต์ (Headset)

ชุดแวนคอสแตนต์ประกอบด้วยดัลลูปปืน 2 ชุด อยู่ส่วนบนและส่วนล่างของท่อนคอสแตนต์ เวลาคอสแตนต์หลวม จะมีอาการสั่นสะเทือนตอนตกหลุม หรือถีบลงเนินเร็ว ๆ โยกคอสแตนต์จะรู้สึกหลวม ซึ่งในเวลาปกติจะไม่สั่นคลอนเลย รถที่บรรทุกบนหลังคารถยนต์โดยติดที่ใส่จักรยานแบบถอดล้อหน้าจะมีปัญหาคอสแตนต์หลวม เนื่องจากมีแรงกระแทกมาก

แฮนด์และคอสแตนต์ (Handlebars and Stem)

ตัวแฮนด์มักทำด้วยอลูมิเนียมยึดจับกับส่วนหน้าของคอสแตนต์โดยมีน็อตยึดแฮนด์มิได้หลายรูปแบบ ที่เห็นทั่วไปเช่น แบบโค้งงอลงล่างแบบเสื้อหมอบ แบบแฮนด์ตั้งที่ใช้จักรยานธรรมและเสือภูเขา นอกจากนี้ก็มีแบบที่ยื่นไปข้างหน้าเหมือนเขากวางก็นิยมกันมากในหมู่นักเล่นไตรกีฬาคจุดประสงค์ของแฮนด์คือเพื่อลดแรงเสียดทานจากอากาศให้มากที่สุด แฮนด์พวกนี้จึงมักเรียกว่า “แอโรบาร์” ซึ่งมาจาก Aerodynamic Handlebar แต่ในการแข่งขันจักรยานบางชนิดยังไม่อนุญาตให้ใช้ เพราะจะเป็นอันตรายต่อนักกีฬาคนอื่นได้

แฮนด์ส่วนกลางมักจะถูกเสริมให้หนาเพื่อรับแรงกดและแรงกระแทกได้เต็มที่โดยไม่หักเสียก่อน ส่วนที่เสริมนี้จะยาวไม่น้อยกว่า 5 ซม. และอาจจะใช้วิธีเสริมภายในหรือภายนอกก็ได้ จะเห็นว่าส่วนกลางนี้จะพองใหญ่กว่าส่วนอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยปกติแฮนด์เสื้อหมอบจะใช้วิธีพันเทปผ้าหรือพลาสติกโดยรอบ เพื่อให้จับได้กระชับไม่ลื่น จักรยานราคาถูกมักจะใช้ฟองน้ำหรือยางหนา ๆ หุ้มแทนเทป ซึ่งไม่ค่อยมีความทนทาน ส่วนจักรยาน เสื้อภูเขา แฮนด์จะหุ้มด้วยวัสดุพวกยางเนื่องจากต้องถีบบางทางที่ขรุขระจึงต้องนุ่มมือพอสมควร

คอแฮนด์ มักจะทำจากพวกอัลลอยของอลูมิเนียม ปลายบนยื่นออกเพื่อรับตัวแฮนด์ ส่วน ปลายล่างเมื่อขันน็อตตัวบน จะบานเป็นดอกเห็นทำให้สามารถยึดจับกับส่วนท่อคอแฮนด์ได้ โดยทั่วไปปลายล่างของคอแฮนด์จะต้องสอดลึกเข้าไปในท่อไม่น้อยกว่า 65 มม. เพื่อความปลอดภัย มั่นคง คอแฮนด์ทั่วไปจะมีเส้นขีดไว้เพื่อบอกจุดที่ห้ามดึงขึ้นมาเกิน บางทีจะมีอักษรเขียนว่า Max

แฮนด์และคอแฮนด์มีหลายขนาดให้เลือกแล้วแต่ตัวผู้ขับขี่ หากซื้อจักรยานสำเร็จรูป จะมี ขนาดมาตรฐานตามจักรยานให้เรียบร้อย

ในการซื้อแฮนด์มาประกอบเองต้องระวังว่าของทั้งสองอย่างต้องสามารถเข้ากันได้เพราะเส้นผ่าศูนย์กลางของแฮนด์ไม่เท่ากันในแต่ละยี่ห้อ

2.5.3.5 ข้อมูลระบบไฟสัญญาณ วิศวกรรม และสรุป

สัญญาณแสงเป็นระบบที่ใช้งานเพื่อความปลอดภัยของจักรยาน ช่วยให้สามารถมองเห็น เส้นทางในเวลากลางวัน และทำให้ผู้อื่นสามารถมองเห็นจักรยานของเราได้ ช่วยในการลดอุบัติเหตุ สัญญาณแสดงที่ใช้กับจักรยานทั่วไปมี 4 ชนิดคือ

1. แผ่นสติ๊กเกอร์สะท้อนแสง - จะมีสารสะท้อนแสงเคลือบไว้ที่แผ่นสติ๊กเกอร์ มีหลายสี สามารถติด บนผิวเรียบหรืออวได้ ใช้สะท้อนแสงจากไฟเพื่อแสดงตำแหน่งของจักรยานให้ผู้ที่ร่วมใช้ทางรู้
2. ไฟสะท้อนแสง - ทำจากพลาสติก ด้านนอกผิวจะเรียบแต่ด้านในจะเป็น TEXTURE รูปเหลี่ยมใน องศาต่างๆ เพื่อการสะท้อนแสง สามารถสะท้อนแสงด้วยโลหะน้ำมันหรืออลูมิเนียมฟลอยที่อยู่ ภายใน สามารถติดหลายตำแหน่ง มีความคงทนกว่าสติ๊กเกอร์สะท้อนแสง
3. แสงที่ได้จากไดนาโม - ใช้ไดนาโมซึ่งต่อกับล้อเป็นตัวให้กำเนิดพลังงานไฟฟ้า และใช้หลอดไฟเป็นตัว ให้แสงสว่าง แต่ในปัจจุบันไม่นิยมใช้มากนักเนื่องจากไดนาโมค่อนข้างที่จะพังง่าย
4. แสงที่ได้จากถ่านไฟฉาย - จะมีความสว่างแตกต่างกันตามจำนวนถ่านไฟฉาย

ข้อสรุป

เลือกแสงที่ได้จากไดนาโมเพราะเป็นการประหยัดพลังงานและเวลาการใช้งานของยานพาหนะนี้ตั้งแต่เวลาประมาณ 8.00-18.00 ไม่มีความมืดมากนัก และไม่จำเป็นต้องเปิดติดต่อกันเป็น เวลานานๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3.6 ข้อมูลระบบสัญญาณเตือนภัย วิเคราะห์และสรุป

ระบบสัญญาณเสียงที่พบเห็นทั่วไปมีอยู่ 3 ประเภท ได้แก่

- 1.กระดิ่ง – ใช้การกระทบกันของโลหะ และคุณสมบัติการสั่นสะเทือนทำให้เสียงดังกังวาน ปัจจุบันมีหลายรูปแบบ ขนาดและความดังของเสียงแตกต่างกัน
- 2.แตรลม – ใช้แรงลมผ่านลิ้นบังคับเสียง และมีกรวยเพื่อช่วยในการกระจายเสียง ให้เสียงที่ดังและแหลมกว่ากระดิ่ง แต่ไม่ค่อยสวยงาม มักใช้กับรถขายของ
- 3.แตรไฟฟ้า – ใช้ถ่ายไฟฉายเป็นพลังงาน

ข้อสรุป

แตรลม เพราะสามารถออกแบบได้หลากหลาย อีกทั้งยังทำให้เข้ากับตัวรถได้ดี และสามารถบ่งบอกได้ถึงยานพาหนะคันนี้ เมื่อผู้ใช้งานคนอื่นๆได้ยินเสียง สร้างความแตกต่าง สามารถแยกแยะได้ระหว่างจักรยานคันอื่น

2.6 การวิเคราะห์และสรุปผลจากข้อมูล

2.6.1 วิเคราะห์ในเรื่องรูปลักษณะความสวยงาม

ความสวยงาม เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความจำเป็นในการออกแบบ ยานพาหนะต้องสะท้อนถึงความสวยงามนอกจากประโยชน์ใช้สอยหรือระบบการทำงานต่างๆที่ได้ศึกษามาแล้ว เนื่องจากมุมมองเรื่องความสวยงามของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องมีการวิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบที่สะท้อนถึงความสวยงามโดยมีหลักเกณฑ์และทฤษฎีดังนี้

หลักเกณฑ์และการพิจารณา แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ

1. ดึงดูดสายตาด้วยลักษณะรูปร่างที่น่าสนใจ (Visual Attractive)

-ยานพาหนะนี้ เป็นการถ่ายทอดความรู้สึกที่ดีในครอบครัวกับความสนุกสนาน แนวคิดการออกแบบจึงเปรียบเสมือนการยอสนามเด็กเล็ก สอนสนุก มาจัดเก็บไว้เป็นยานพาหนะที่เคลื่อนที่ไปพร้อมๆกับความเพลิดเพลินในการเดินทาง โดยมีรูปร่างและลักษณะการขับขี่ที่ทำให้ยานพาหนะมีความน่าสนใจ

2. สนองประโยชน์ใช้สอยได้ครบถ้วนชัดเจน (Utilization)

-เนื่องจากยานพาหนะนี้เป็นการตอบสนองกิจกรรมต่างๆและการเดินทางภายในสวนสาธารณะ ฉะนั้นจึงต้องคำนึงถึงพฤติกรรมของผู้ใช้งาน ว่าต้องมีอะไรเป็นส่วนประกอบอื่นอีกบ้าง ทั้งเรื่องที่นั่ง การบังคับ พื้นที่ใส่สัมภาระ และอื่นๆ ต้องมีครบครัน

3. สร้างอย่างถูกต้อง ให้ความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน (Durability)

-เนื่องจากเป็นยานพาหนะที่ใช้สำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ ต้องผ่านผู้ใช้งานหลากหลายคนต่อวัน อีกทั้งต้องทนแดดทนฝนและความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของผู้ใช้งานที่อาจเกิดขึ้นได้ ความแข็งแรงทนทานจึงเป็นประเด็นต้นๆที่ต้องนำมาประกอบการพิจารณา การรับน้ำหนักผู้ใช้งานถึงคราวละ 2-6 คน รวมกับน้ำหนักของตัวยานพาหนะเอง ทำให้ เหล็ก เป็นวัสดุที่เหมาะสมในการเลือกใช้

4. มีราคาเหมาะสม (Economically)

- จากการเลือกวัสดุและกรรมวิธีการผลิตต่างๆ ได้คำนึงถึงเรื่องของราคาต้นทุนไว้หมดแล้ว ว่าเหมาะสมกับที่จะออกมาเป็นยานพาหนะเช่าสำหรับกลุ่มเป้าหมายเราหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 วิเคราะห์ในเรื่องจุดแข็ง จุดอ่อน ของผลิตภัณฑ์

จุดแข็ง(Strength)

- 1.เป็นยานพาหนะที่ค่อนข้างใหม่ เป็นที่รู้จักน้อย และยังไม่ใช้ในสวนสาธารณะใด
2. การออกแบบใช้รูปลักษณะที่สื่อได้ถึงความสนุกสนาน แปลกใหม่ โดยได้นำแนวความคิดในเรื่องสวนสนุกและสนามเด็กเล่นเข้ามาใช้ในการออกแบบ
3. มีการจัดตำแหน่งที่นั่งและรองรับผู้ใช้ได้มาก ผู้ใช้สามารถเช่ายานพาหนะของเรา 1 คัน แทนที่จะเช่าจักรยานอื่นๆ หลายคัน
4. มีการผ่อนแรง ในกรณีที่มีผู้ใช้งานมากขึ้น ก็ใช้กำลังน้อยลง

จุดอ่อน (Weakness)

1. มีขนาดใหญ่กว่าจักรยานแบบเดิม
2. ผู้ใช้อาจยังไม่ชินกับลักษณะการขับขี่
3. สวนสาธารณะบางที่อาจมีสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้งาน เช่น หลุม เนิน สูง

โอกาส (Opportunity)

1. ทำให้เกิดกิจกรรมประจำวันใหม่ ที่ดี ทำให้คนหันมาใช้บริการสวนสาธารณะมากขึ้น
2. ทำให้เกิดสังคมใหม่ๆภายในสวนสาธารณะ
3. ทำให้ขยายตลาดไปสู่สวนสาธารณะอื่นๆที่ไม่เคยมียานพาหนะเช่า

อุปสรรค (Threat)

1. อาจเกิดความรู้สึกต่อต้านได้จากบุคคลบางกลุ่มในเรื่องนำยานพาหนะเข้ามาใช้ในสวนสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 การแบ่งส่วนตลาด กลุ่มเป้าหมาย และการวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์

การแบ่งส่วนตลาด (Segmentation)

การแบ่งส่วนตลาดของยานพาหนะนั้น ได้ใช้หลักเกณฑ์การแบ่งส่วนตลาดผู้บริโภค คือ
 Demographic Segmentation – ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา รายได้ อาชีพ
 Psychographic Segmentation – ได้แก่ วิถีชีวิต นวัตกรรม

โดยยานพาหนะนี้ จัดอยู่ในส่วนการตลาดที่มีผู้บริโภค อายุตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไป เป็นวัยที่มีครอบครัว ไปไหนมาไหนเป็นครอบครัว มีรายได้ระดับปานกลางถึงดี (B+) มี lifestyle ที่ชื่นชอบในธรรมชาติ ชอบการวิ่งออกกำลังกาย ประกอบอาชีพที่มั่นคง

กลุ่มเป้าหมาย (Target Group)

กลุ่มเป้าหมาย สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มเป้าหมายหลัก – เป็นบุคคลวัยทำงาน มีครอบครัวแล้ว ชื่นชอบธรรมชาติ มักมาสวนสาธารณะกับครอบครัวมีรายได้ปานกลางถึงดี
 กลุ่มเป้าหมายรอง – เป็นวัยรุ่นที่มาเที่ยวกับเพื่อนฝูง หรือคู่รัก ชื่นชอบในการมาพักผ่อนหรือออกกำลังกายในสวนสาธารณะ

การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ รูปลักษณ์ภายนอกที่ดูโดดเด่น มีการใช้งานประจำจุด คือภายในสวนสาธารณะ เมื่อเทียบกับยานพาหนะเช่าทั่วไปแล้ว จะอยู่ในระดับที่สูงกว่า ทั้งในด้านความงาม ความปลอดภัย และการตอบสนองต่อการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.4 สรุปข้อจำกัดการออกแบบ

1. ขนาดความกว้างไม่เกิน 2 เมตร
2. รองรับผู้โดยสารได้มากที่สุดคือ ผู้ใหญ่ 4 คน และเด็ก 2 คน
3. ใช้การขับเคลื่อนโดยใช้หลักการเดียวกันกับการปั่นจักรยาน ใช้ระบบโซ่
4. ผู้ใช้มีส่วนร่วมในการขับเคลื่อน 4 คน ซึ่งจะผ่อนแรงซึ่งกันและกัน
5. เคลื่อนที่โดยการใส่ล้อหมุน
6. มี 4 ล้อ
7. สามารถเคลื่อนที่ได้ทั้งสภาพพื้นถนนคอนกรีต ถนนยางมะตอย และพื้นสนามหญ้า
8. มีส่วนที่ใช้จัดเก็บสัมภาระ
9. ที่นั่งมีพนักพิง
10. มีความปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายต่อผู้รอบข้าง
11. มีระบบเตือนแบบแตรลม

สรุปแนวทางการออกแบบ เป็นการออกแบบโดยการประยุกต์เครื่องเล่นในสวนสนุกและในสนามเด็กเล่นมาใช้ในการทำให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ระหว่างการเดินทางภายในสวนสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 ขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นตอนแรกในการออกแบบ คือ ศึกษาในทุกๆสิ่งที่เกี่ยวข้องกับงานและนำมาวิเคราะห์ สรุปเพื่อใช้ในการออกแบบต่อไป เริ่มต้นโดยวิเคราะห์ในเรื่องสถานที่ที่ยานพาหนะนี้ถูกนำไปใช้และยานพาหนะเข้าอื่นที่มีภายในสวนสาธารณะแต่ละสวน รวมไปถึงความกว้างถนน



ภาพที่ 109 : แผนผังแสดงสถานที่ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะการออกกบฏ
แบบเฉพาะสำหรับเก็บ ภายในสวนสาธารณะ
เมื่อตรวจความผิดปกติบนและกรณีฉุกเฉินในสวนสาธารณะ

การศึกษาข้อมูลของสวนสาธารณะ

2.1 ตารางแสดงข้อมูลสวน
 2.2 ตารางแสดงข้อมูล
 2.3 ตารางแสดงข้อมูล
 2.4 ตารางแสดงข้อมูล
 2.5 ตารางแสดงข้อมูล
 2.6 ตารางแสดงข้อมูล

คัดจากแผนผังสวนสาธารณะเจ้าฟ้าสว่าง

ขนาดความกว้างของถนนและประเภทของถนนในสวนสาธารณะ

ประเภทถนน	ความยาว (กม.)	ความกว้าง (ม.)	จำนวน	รวม	หมายเหตุ
ถนนสายหลัก	0.5	15	1	1	
ถนนสายรอง	0.3	10	2	2	
ถนนสายย่อย	0.2	5	5	5	
ถนนสายพิเศษ	0.1	3	10	10	
ถนนสายอื่น	0.1	3	10	10	
รวม	1.2	36	18	18	

ภาพที่ 110 : แผนภาพแสดงความกว้างของถนน

โครงการเสนอแนะการออกกบฏ
แบบเฉพาะสำหรับเก็บ ภายในสวนสาธารณะ
เมื่อตรวจความผิดปกติบนและกรณีฉุกเฉินในสวนสาธารณะ

ยานพาหนะที่มีในสวนสาธารณะ

2.1 ตารางแสดงข้อมูลสวน
 2.2 ตารางแสดงข้อมูล
 2.3 ตารางแสดงข้อมูล
 2.4 ตารางแสดงข้อมูล
 2.5 ตารางแสดงข้อมูล
 2.6 ตารางแสดงข้อมูล

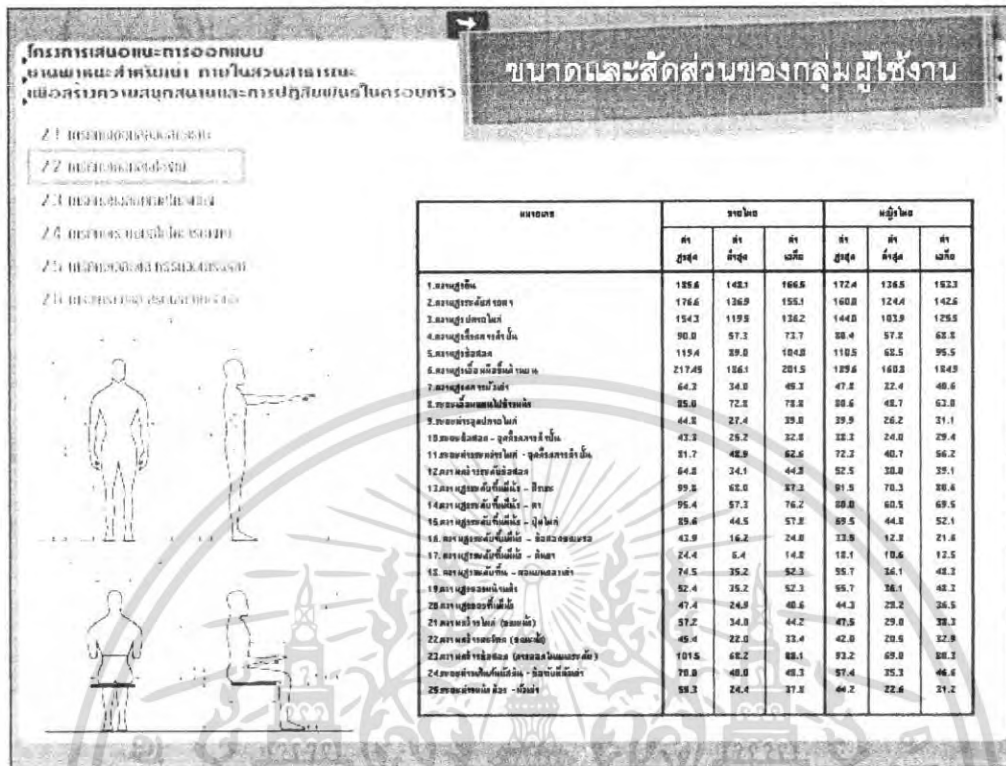
วิเคราะห์และสรุปผลที่ได้จากการศึกษาในเรื่องขนาดทางเท้าที่มีในสวนสาธารณะ

ประเภททางเท้า	ความยาว (กม.)	ความกว้าง (ม.)	จำนวน	รวม	หมายเหตุ
ทางเท้าสายหลัก	0.5	3	1	1	
ทางเท้าสายรอง	0.3	2	2	2	
ทางเท้าสายย่อย	0.2	1	5	5	
ทางเท้าสายพิเศษ	0.1	0.5	10	10	
ทางเท้าสายอื่น	0.1	0.5	10	10	
รวม	1.2	1.5	18	18	

ภาพที่ 111 : แผนภาพแสดงยานพาหนะเข้าที่มีในสวนสาธารณะ

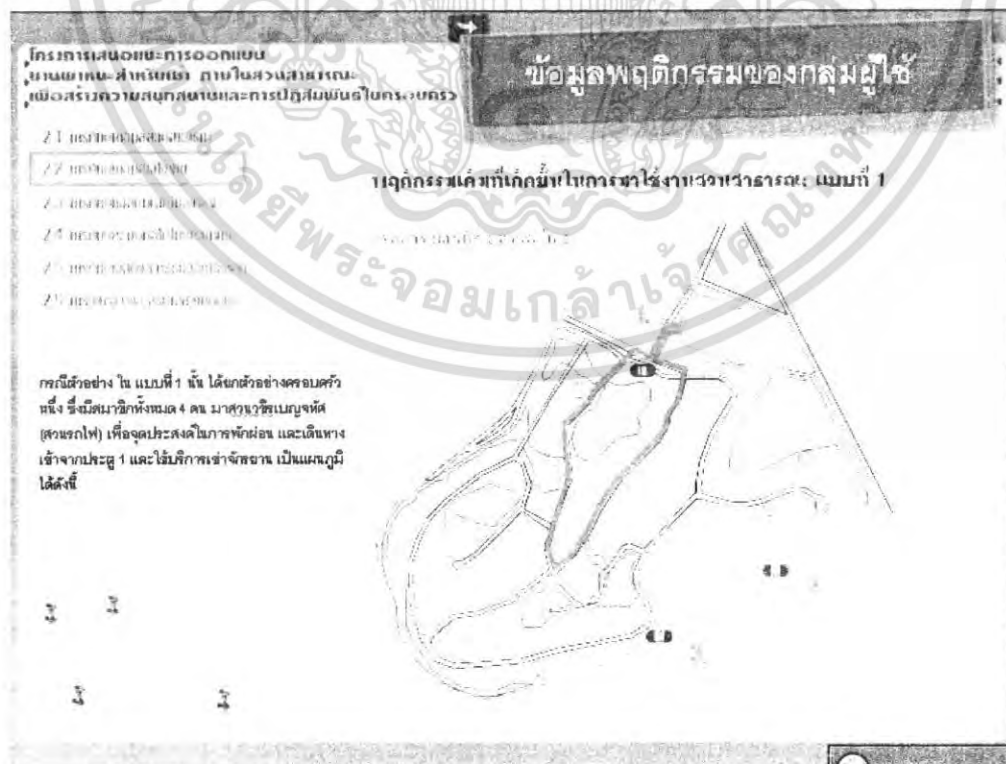
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาดและสัดส่วนของกลุ่มผู้ใช้งาน



ภาพที่ 112 : แผนภาพแสดงขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งาน

- ตัวอย่างพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้งาน ทำการวิเคราะห์ปัญหาที่มีอยู่และเสนอแนะแนวทางใหม่



ภาพที่ 113 : แผนภาพแสดงพฤติกรรมผู้ใช้งาน ตัวอย่างที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะการออกแบบ
ยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ
เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ชมและ การปฏิบัติงานในครอบครัว

21. ระบุชื่อและนามสกุล
22. ระบุชื่อและนามสกุล
23. ระบุชื่อและนามสกุล
24. ระบุชื่อและนามสกุล
25. ระบุชื่อและนามสกุล
26. ระบุชื่อและนามสกุล

ข้อสรุป
 จากตัวอย่างในกรณีที่ 1 เห็นได้ชัดว่า ยังมีข้อเสียที่ต้องปรับปรุงอีกมาก ทั้งในเรื่องระยะเวลาในการไปจุดกิจกรรมแต่ละที่ มีระยะทางที่ไกล แล่นทำไม่ได้แค่จุดกิจกรรมที่อยู่ใกล้กัน อาจต้องอาศัยยานพาหนะ และพอเช่ายานพาหนะ คนที่มาเป็นกลุ่มใหญ่ก็ต้องใช้บริการหลายคน เป็นห่วงทั้งความปลอดภัยของเด็กและลูกหลาน และจุดให้บริการก็อยู่ในบริเวณนอกสวน อันตรายต่อการโดนรถชนด้วยได้

ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้

ภาพที่ 114 : แผนภาพแสดง สรุปพฤติกรรมผู้ใช้งาน ตัวอย่างที่ 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบ
ยานพาหนะ สำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ
เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ชมและ การปฏิบัติงานในครอบครัว

21. ระบุชื่อและนามสกุล
22. ระบุชื่อและนามสกุล
23. ระบุชื่อและนามสกุล
24. ระบุชื่อและนามสกุล
25. ระบุชื่อและนามสกุล
26. ระบุชื่อและนามสกุล

กรณีตัวอย่าง 2 แบบที่ 2 นี้ ได้ยกตัวอย่างครอบครัวหนึ่งซึ่งมีสมาชิกทั้งหมด 4 คน มาสวนวชิรเบญจทัศ (สวนรถไฟ) โดยเดินทางเข้าจากประตู 2 เพื่อจุดประสงค์ในการมาเล่น เต้น และปิกนิกกับสุนัขในสวนเย็น และวางแผนจะไปนั่งเรือพายเล่นกันหลังรับประทานอาหาร เป็นแผนภูมิได้ดังนี้

ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้

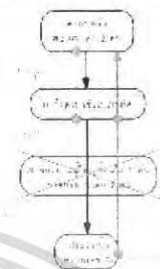
พฤติกรรมที่เกี่ยวกับโครงการสร้างสวนสาธารณะ แบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 115 : แผนภาพแสดง พฤติกรรมผู้ใช้งาน ตัวอย่างที่ 2
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

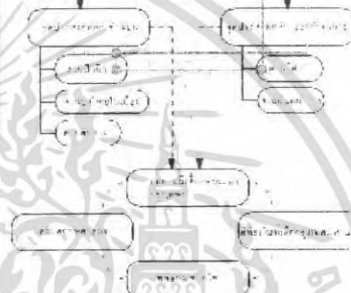
โครงการเสนอแนะการออกแบบ
งานเฉพาะ สำหรับเบร กภายในสวนสาธารณะ
เพื่อส่งเสริมการออกกำลังกายและการพักผ่อนในครอบครัว

2.1 ระยะเวลาในการศึกษา
 2.2 ระยะเวลาในการออกแบบ
 2.3 ระยะเวลาในการดำเนินการ
 2.4 ระยะเวลาในการเปิดใช้งาน
 2.5 ระยะเวลาในการติดตามผล
 2.6 ระยะเวลาในการประเมินผล

ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้



ข้อสรุป
 จากตัวอย่างในกรณีที่ 2 เห็นได้ชัดว่า ซึ่งมีสิ่งที่จะต้องปรับปรุงอีกมาก ที่เห็นได้ชัดคือ ไม่มีจุดให้บริการจักรยานพาหนะ ซึ่งผู้มาใช้บริการที่มีอายุกำลังกลางและป็นึก ชอบมีสัมภาระติดตัวมามาก และเสียเหงื่อจากอากาศร้อนกำลังกลาง ค่อนข้างมากเพื่อช่วยผ่อนคลายในการเดินทางไปยังจุดกิจกรรมอื่น




ภาพที่ 116 : แผนภาพแสดง สรุปพฤติกรรมผู้ใช้งาน ตัวอย่างที่ 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบ
งานเฉพาะ สำหรับเบร ภายในสวนสาธารณะ
เพื่อส่งเสริมการออกกำลังกายและการพักผ่อนในครอบครัว

2.1 ระยะเวลาในการศึกษา
 2.2 ระยะเวลาในการออกแบบ
 2.3 ระยะเวลาในการดำเนินการ
 2.4 ระยะเวลาในการเปิดใช้งาน
 2.5 ระยะเวลาในการติดตามผล
 2.6 ระยะเวลาในการประเมินผล

ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้

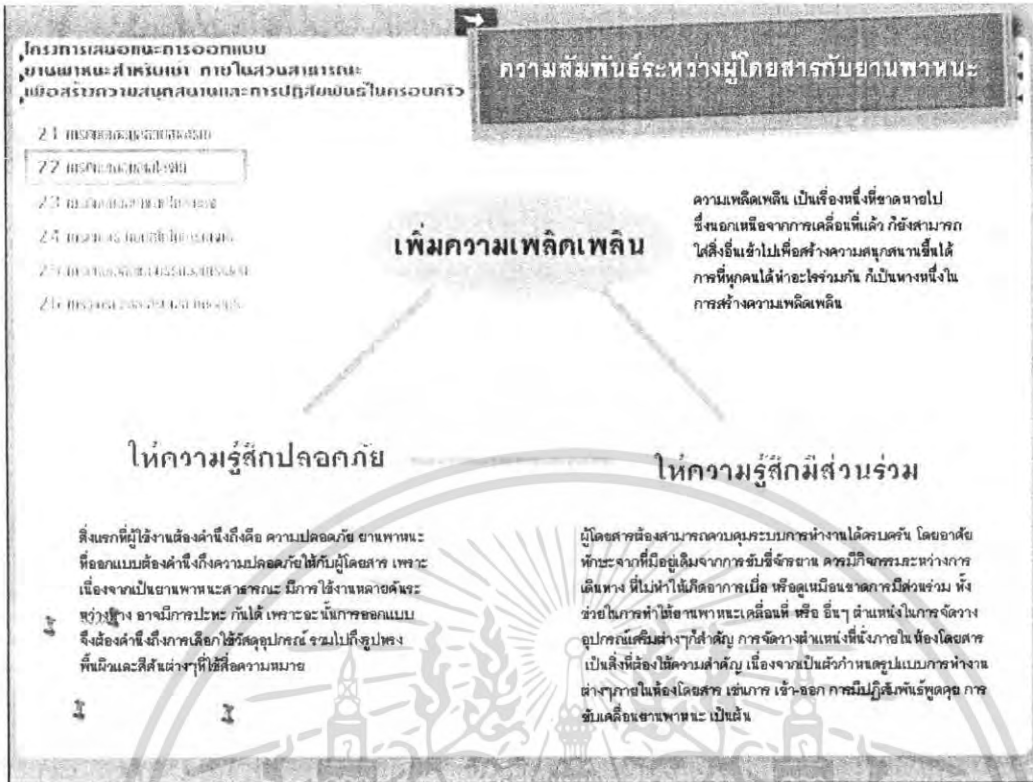
รายละเอียดกิจกรรมภายในสวนสาธารณะ โดยใช้เวลาทางเบร เบรที่กิจกรรมทุกกิจกรรม



ข้อสรุป
 จากพื้นที่ภายในสวนสาธารณะเข้ามาและวางจุดให้บริการตามตำแหน่งที่เข้าได้ถึงจากทางเข้าทุกทาง และใช้งานร่วมกันได้ในแต่ละจุด ทำให้สามารถครอบคลุมกิจกรรมต่างๆ ได้ครบทุกกิจกรรมตามความต้องการ ไม่ว่าจะเป็นการพักผ่อน การออกกำลังกาย หรือทั้ง 2 อย่าง แม้กระทั่งเดินหารอบสวน ไปยังจุดกิจกรรมอื่นๆ ก็มีความสะดวก เพราะมีเส้นทางที่ทางสวนสาธารณะเดิมจัดไว้ให้อยู่แล้ว อีกทั้งยังสามารถเดินไปสวนนอกเส้นทางกันได้ ไม่มีข้อกีดกันในการมาสวนสาธารณะว่าจะต้องอยู่บริเวณนี้ๆ อีกต่อไป และที่สำคัญคือ รอรับผู้ใช้งานได้หลายคน ในสวนสาธารณะเดียว

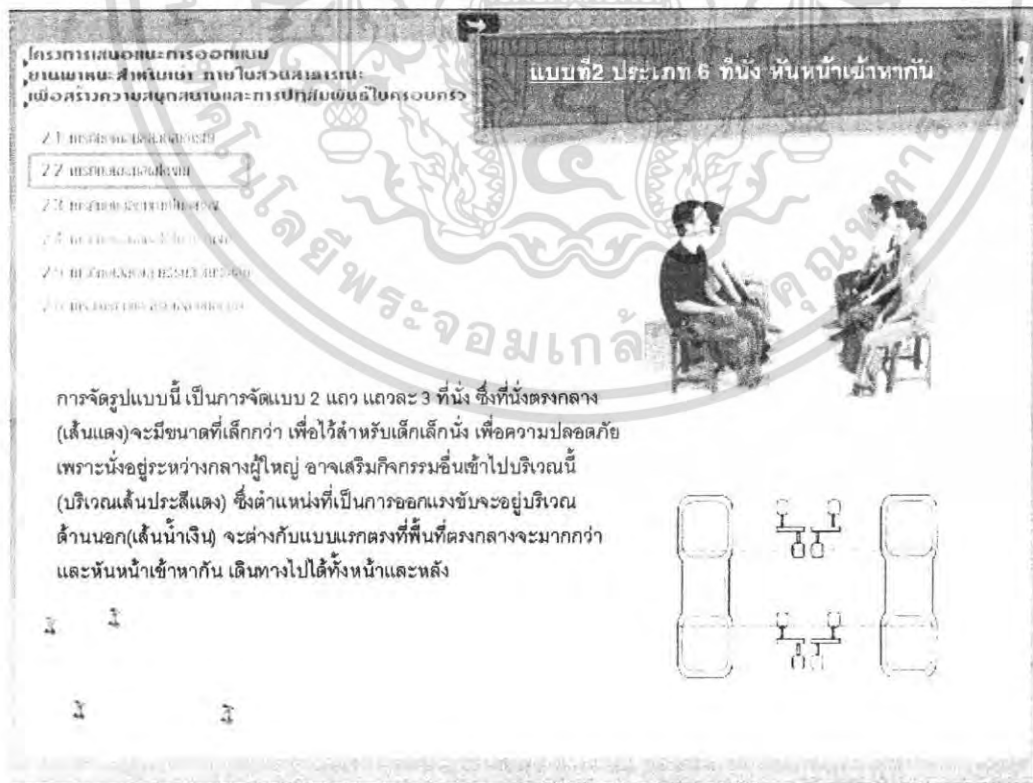
ภาพที่ 117 : แผนภาพแสดง เสนอแนะพฤติกรรมการใช้งานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



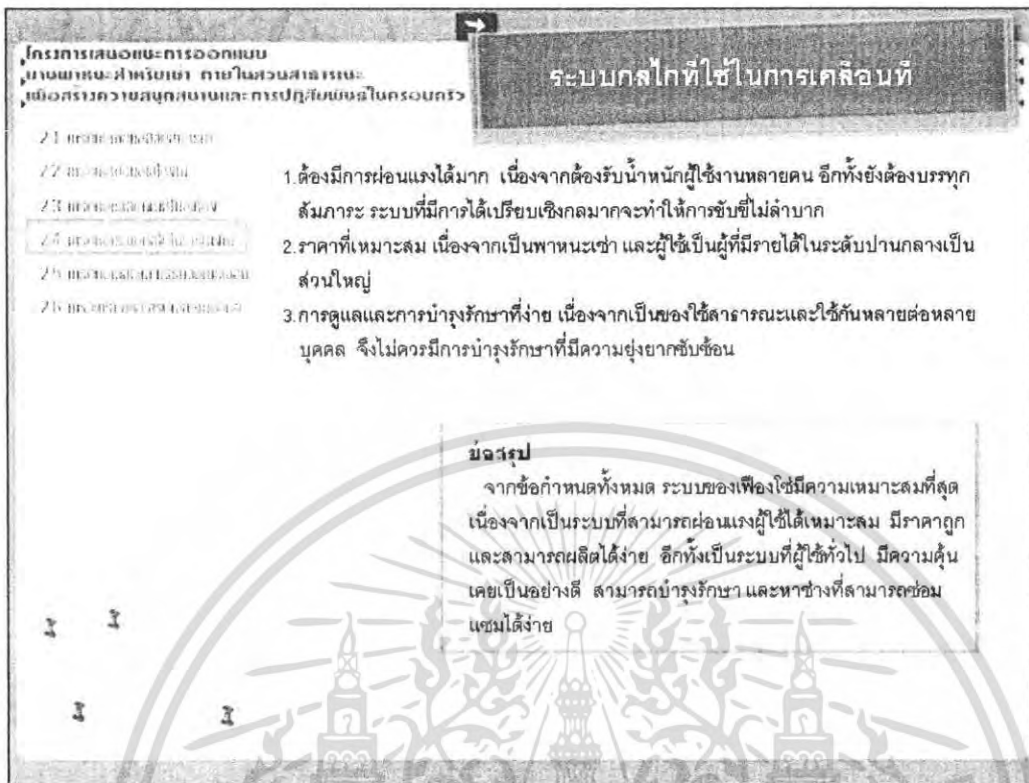
ภาพที่ 118 : แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้โดยสารกับยานพาหนะ

- วิเคราะห์ในเรื่องรูปแบบในการนั่ง เพื่อให้เป็นแนวทางในการออกแบบ



ภาพที่ 119 : แผนภาพแสดง สรุปรูปการจัดรูปแบบการนั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 120 : แผนภาพแสดงสรุปรูปแบบการขับเคลื่อน

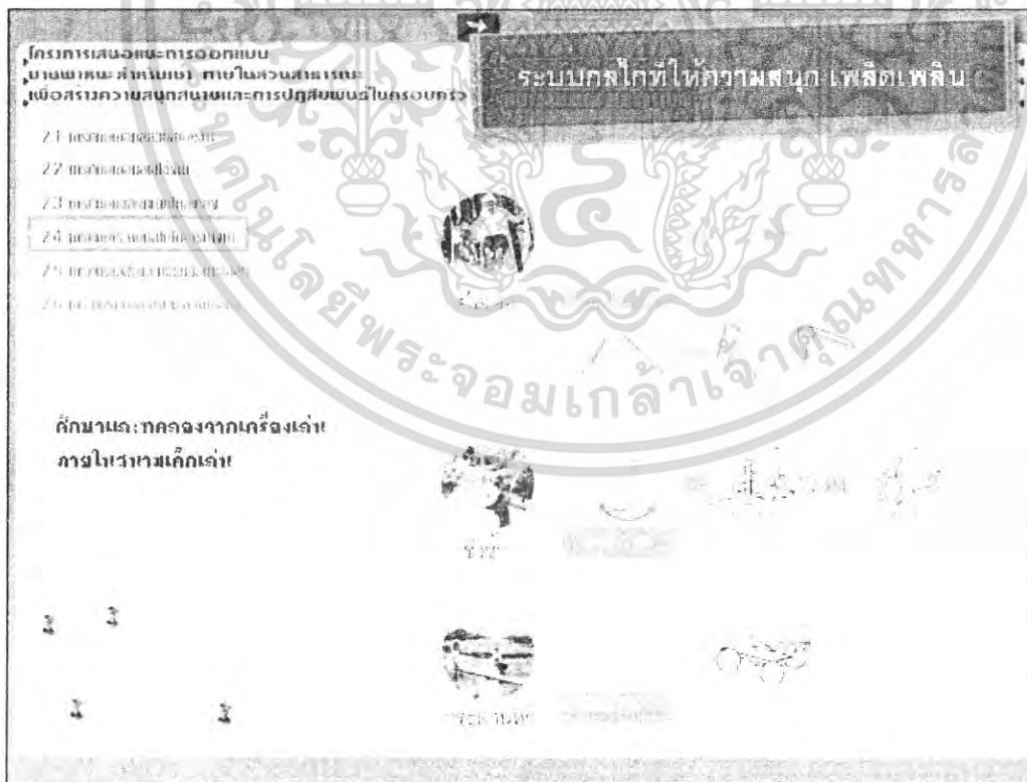
- ขั้นตอนที่สำคัญในการออกแบบ คือการหาความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ ในที่นี้ได้ศึกษาและทดลองเครื่องเล่นตามสวนสนุก สนามเด็กเล่นต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 121) แผนภาพแสดงระบบกลไกที่ให้ความสนุก เพลิดเพลิน อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 122 : แผ่นภาพแสดงระบบกลไกที่ให้ความสุข เพลิดเพลิน 2



ภาพที่ 123 : แผ่นภาพแสดงระบบกลไกที่ให้ความสุข เพลิดเพลิน 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุดท้ายเมื่อได้แนวคิดใหม่ๆแล้ว ก็ต้องมาวิเคราะห์ในเรื่องวัสดุโครงสร้าง เพื่อนำมาใช้ในการผลิตจริง

โครงการเสนอแนะการออกแบบ
ขบวนการ: สำหรับเขา ภายในสวนสาธารณะ
เพื่อรวบรวมข้อมูลก่อนการปฏิบัติงานในโครงการ

21. วัสดุโครงสร้างคอนกรีต
 22. วัสดุโครงสร้างเหล็ก
 23. วัสดุโครงสร้างไม้
 24. วัสดุโครงสร้างดินเหนียว
 25. วัสดุโครงสร้างอิฐมวลเบา
 26. วัสดุโครงสร้างหินอ่อน

วิเคราะห์วัสดุโครงสร้างหลัก

การเลือกวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างหลักนั้น ต้องมีข้อที่ต้องพิจารณา ดังนี้

1. ราคาของวัสดุ เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้งบประมาณได้ปานกลางถึงสูง และงานหามันจะเป็นแบบสำหรับเช่า ให้ค่าความสำคัญ 2
2. ความแข็งแรงของวัสดุ เนื่องจากต้องรองรับผู้ใช้งานตั้งแต่ 2-6 คน และใช้งานค่อนข้างบ่อย ให้ค่าความสำคัญ 2.5
3. ความสวยงาม เนื่องจากต้องตากแดดตากฝน และใช้งานหลายครั้ง การสึกหรองก็เกิดได้ง่าย ให้ค่าความสำคัญ 1.5
4. น้ำหนักเบา เนื่องจากมีชิ้นโครงสร้างที่มาก และต้องรับน้ำหนักมาก จึงไม่ควรมีน้ำหนักมากจนเกินไปให้ค่าความสำคัญ 1

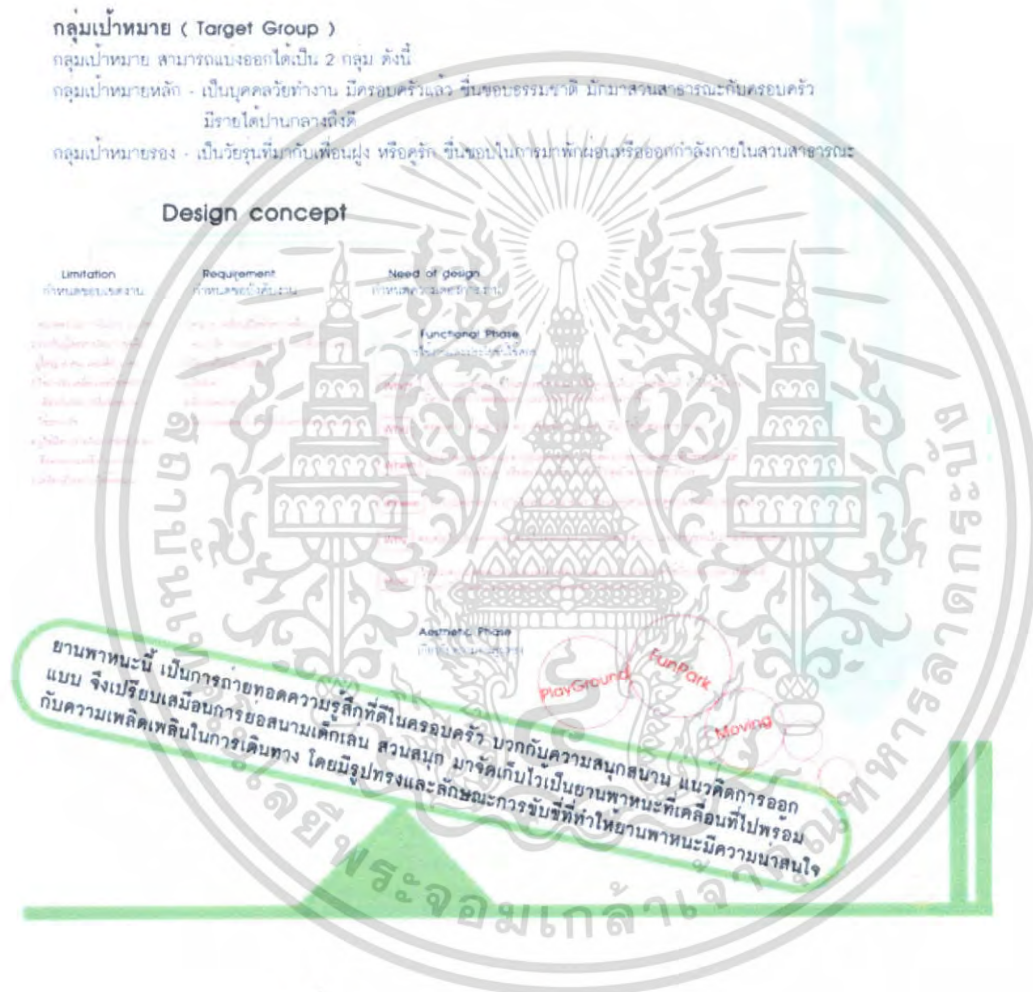
วัสดุ	ราคา	ความแข็งแรง	ความสวยงาม	น้ำหนัก	รวม
คอนกรีต	4	5	4	10	23
เหล็ก	2	5	5	7.5	29.5
ไม้	3	5	5	7.5	30.5
ดินเหนียว	1	2	4	10	17
อิฐมวลเบา	2	2	5	7	16

ภาพที่ 124 : แผนภาพแสดง วิเคราะห์วัสดุโครงสร้างหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

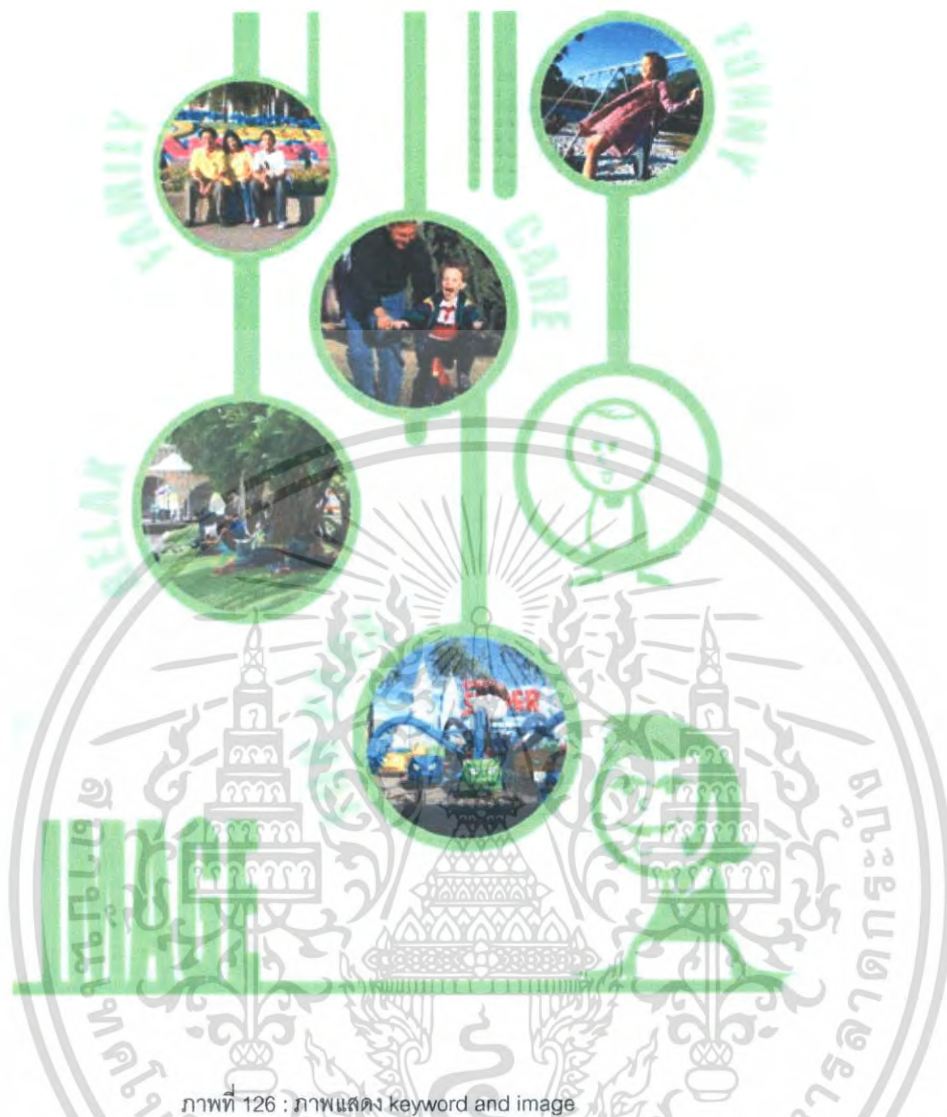
3.2 การออกแบบขั้นต้น

จากการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด จึงได้สรุปมาเป็นแผนภูมิ Design Concept และเข้าสู่ขั้นตอนการออกแบบ โดยได้กลุ่มเป้าหมายหลักคือบุคคลวัยทำงาน มีครอบครัว ใช้เวลาว่างมาสวนสาธารณะบ่อยครั้ง มาเป็นครอบครัว 3-6 คน และมีกลุ่มเป้าหมายรองเป็นกลุ่มวัยรุ่นทั่วไป ที่นิยมมากันเป็นหมู่คณะ ซึ่ง concept ในการออกแบบนั้น เป็นการเปรียบเทียบเมื่อนำเครื่องเล่นมาใส่ไว้ในยานพาหนะ ซึ่งทำให้มีความสนุกสนานเพลิดเพลินระหว่างการเดินทาง และยังสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีให้กับครอบครัว



ภาพที่ 125 : ภาพแสดง concept

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



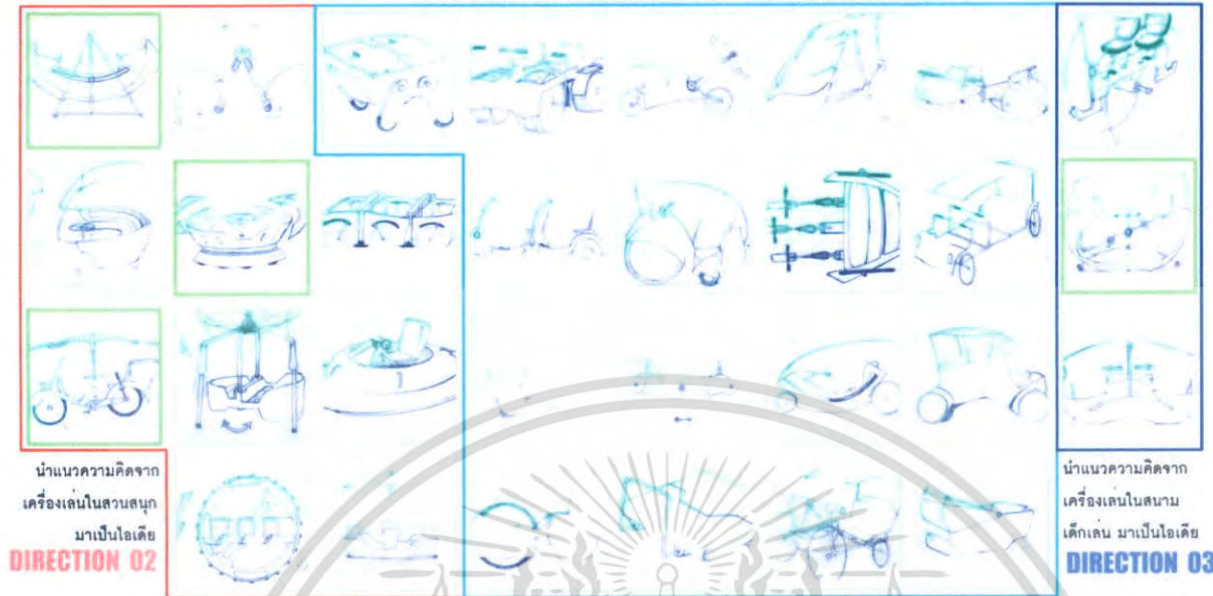
ภาพที่ 126 : ภาพแสดง keyword and image

ต่อมาในขั้นตอนการ sketch เน้นการหาความคิดสร้างสรรค์ที่ใหม่และแปลก ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 แนวทางคือ 1.แนวความคิดจากเครื่องเล่นภายในสวนสนุก 2.แนวความคิดจากเครื่องเล่นภายในสนามเด็กเล่น 3.แนวความคิดจากการเคลื่อนไหวที่ เคลื่อนไหว ที่น่าสนใจอื่นๆ ซึ่งในขั้นตอนนี้ยังไม่คำนึงถึงความเป็นไปได้จริงมากนัก เพราะเป็นการเปิดกว้างในความคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIRECTION 01

นำแนวความคิดจากการเคลื่อนไหวที่น่าสนใจ ของทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต มาเป็นไอเดีย



นำแนวความคิดจาก
เครื่องเล่นในสวนสนุก
มาเป็นไอเดีย
DIRECTION 02

นำแนวความคิดจาก
เครื่องเล่นในสนาม
เด็กเล่น มาเป็นไอเดีย
DIRECTION 03

ภาพที่ 127 : ภาพแสดง sketch

3.3 การพัฒนาแบบ

จากการที่ได้ทดลองหาความคิดสร้างสรรค์ที่ใหม่และแปลกแล้วนั้น ขั้นตอนในการเลือกแบบนั้นได้ใช้วิธีนำจุดเด่นของแบบแต่ละแบบมารวมกัน ทำให้เกิดแบบใหม่ที่ดั่งขึ้นกว่าเดิม และให้ความสำคัญกับการผลิตและใช้ได้จริงมากขึ้น รวมถึงความเข้ากันของสถานที่นั้นๆและพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายด้วย



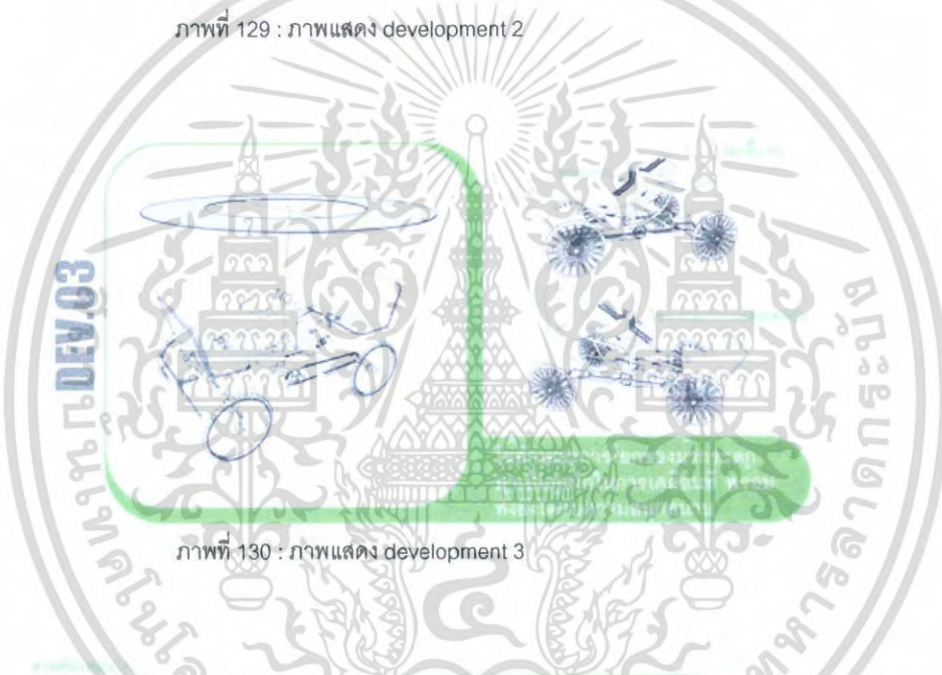
ใช้ลักษณะการหมุน ของมาหมุนเป็นสวนสนุก มาประยุกต์ใช้กับสวนบังคับทิศทาง

ภาพที่ 128 : ภาพแสดง development 1

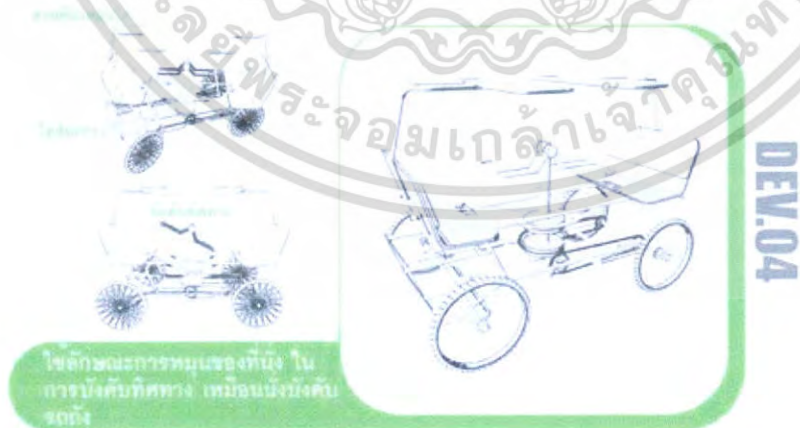
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 129 : ภาพแสดง development 2



ภาพที่ 130 : ภาพแสดง development 3

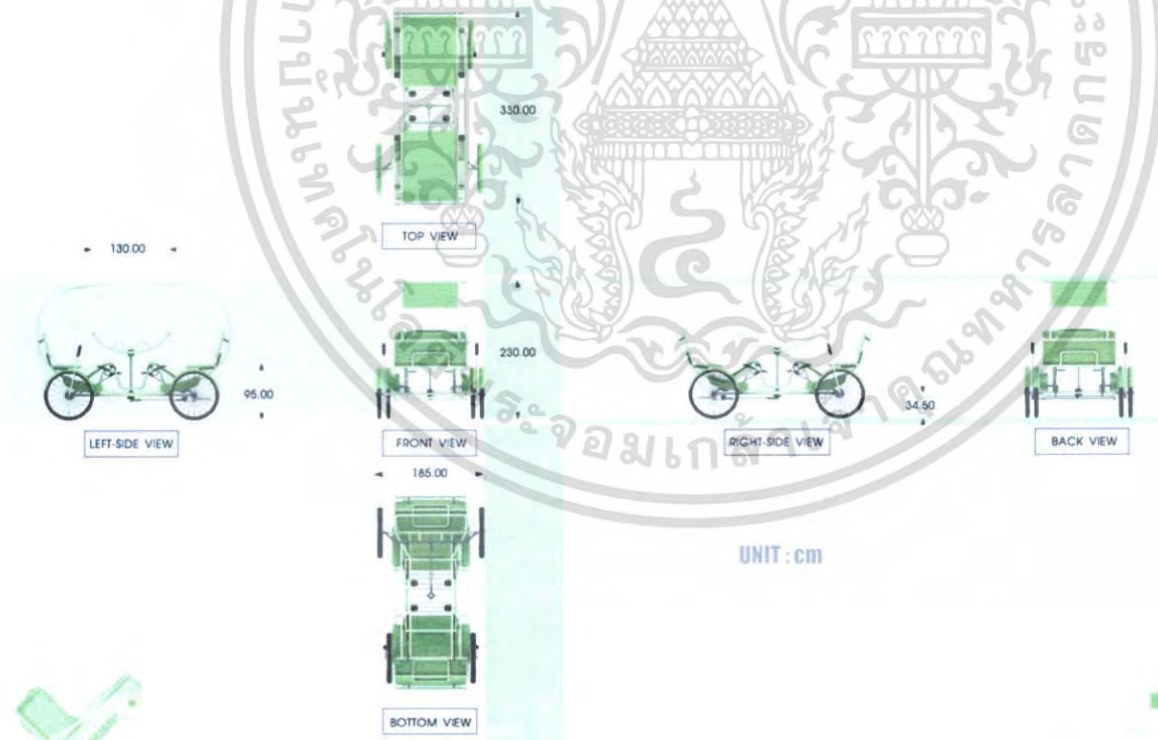


ภาพที่ 131 : ภาพแสดง development 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

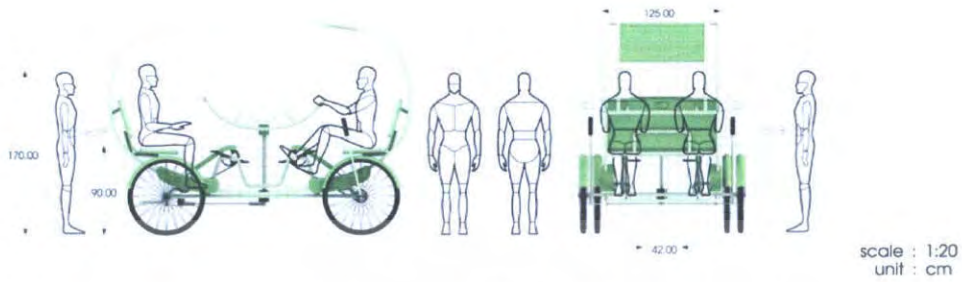


ภาพที่ 132 : ภาพแสดง perspective แบบที่เลือกขั้นสุดท้าย

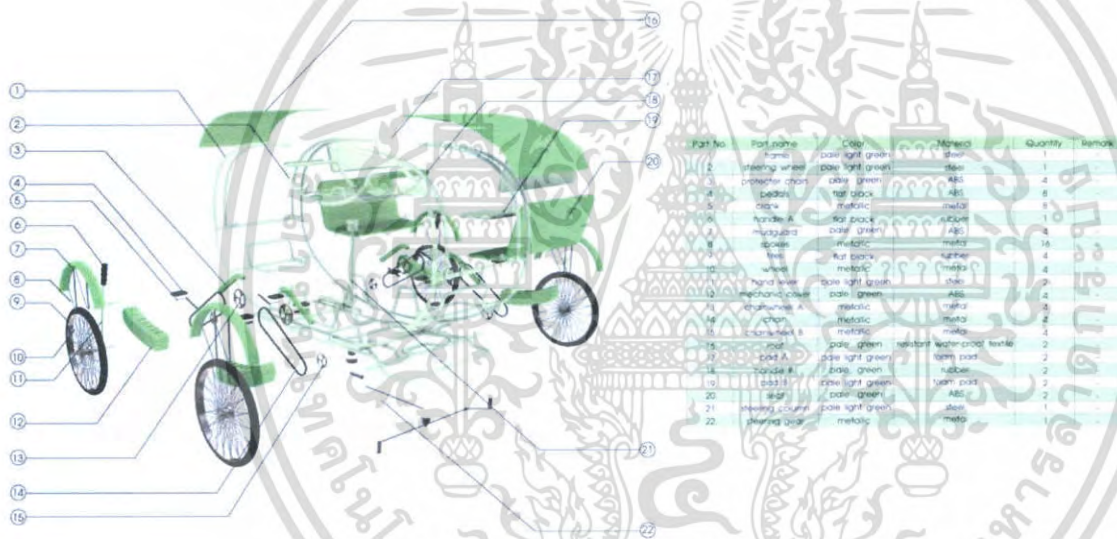


ภาพที่ 133 : ภาพแสดง multiview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

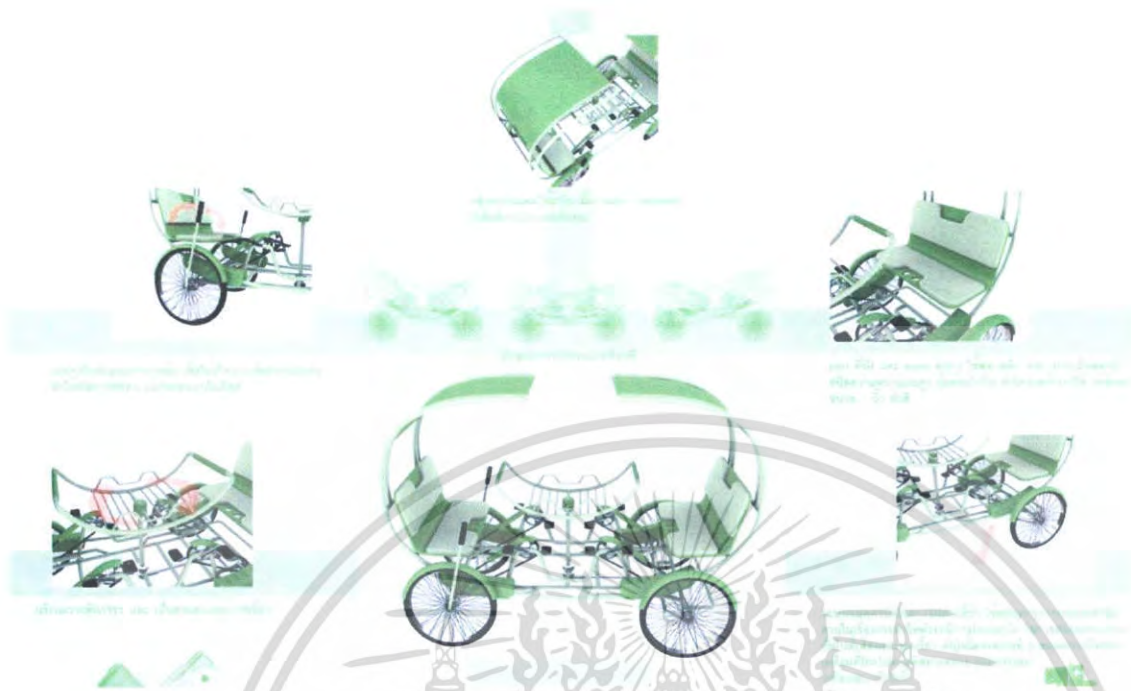


ภาพที่ 134 : ภาพแสดง package

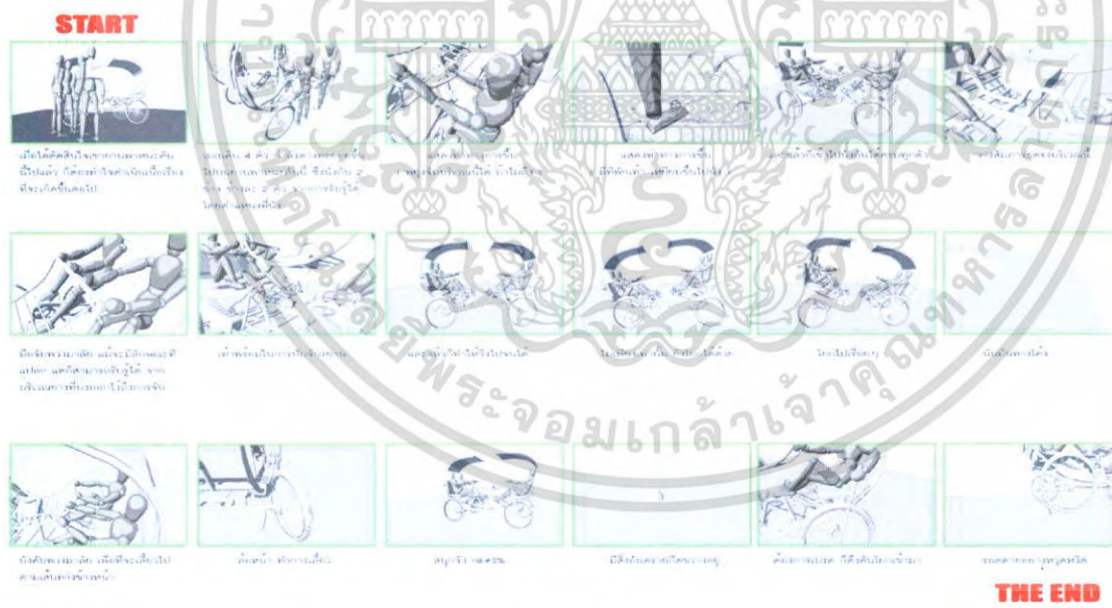


ภาพที่ 135 : แผนภาพแสดง assembly & specification

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 136 : ภาพแสดง detail



ภาพที่ 137 : ภาพแสดง usage

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การประเมินผลขั้นต้นแบบร่าง

จากการประเมินผลในขั้นต้นแบบร่าง พบว่ายังมีข้อบกพร่องมากมาย ทั้งรูปแบบของโครงสร้าง เอเอโกโนมิก และที่สำคัญคือเรื่องระบบกลไก ซึ่งทั้งหมด สามารถแบ่งได้เป็นหัวข้อดังนี้

3.5 การปรับปรุงแบบ

จากข้อเสนอของคณะกรรมการสามารถนำมาสรุปเพื่อนำมาแก้ไขเป็นแนวทางในการออกแบบได้ดังนี้

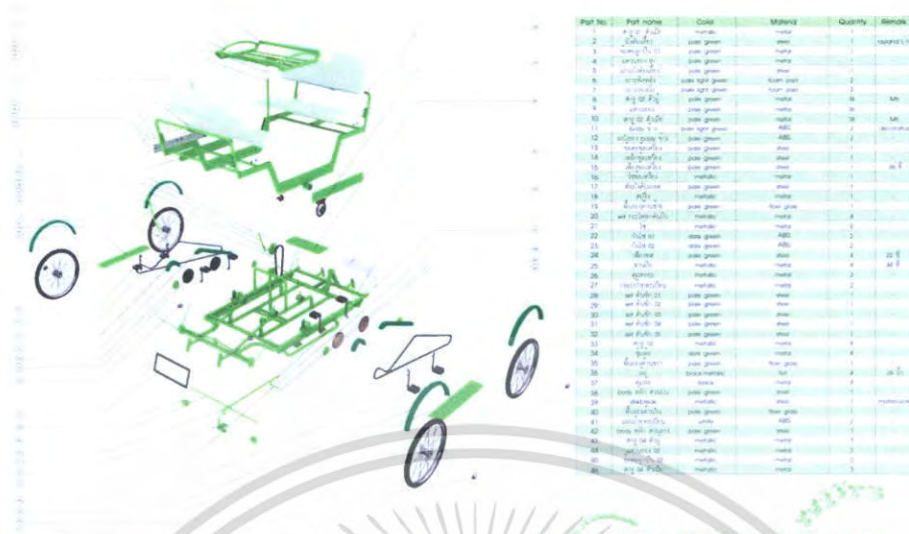
1. ศึกษาเพิ่มในเรื่องของพฤติกรรม และเอเอโกโนมิก ในท่วงท่าของการขึ้นไปใช้งาน เช่น เรื่องที่วางขา เรื่องอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากระบบกลไก เรื่องความรู้สึกสนุกสนานของคนในแต่ละวัย
2. ศึกษาในเรื่อง styling ต่างๆ ที่สามารถนำมาเป็น body ของงาน ซึ่งจากที่ออกแบบไปแล้วนั้น งานจะดูเน้นไปที่โครงสร้างมากเกินไป ซาด styling
3. ในการทำ prototype ต้องศึกษาและทดลองในเรื่องระบบกลไกอย่างถูกต้อง จึงต้องไปศึกษาเพิ่ม ทั้งในเรื่องของการเคลื่อนที่ การทำให้เกิดความสนุกสนาน การเลี้ยว การเบรก เป็นต้น

บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ

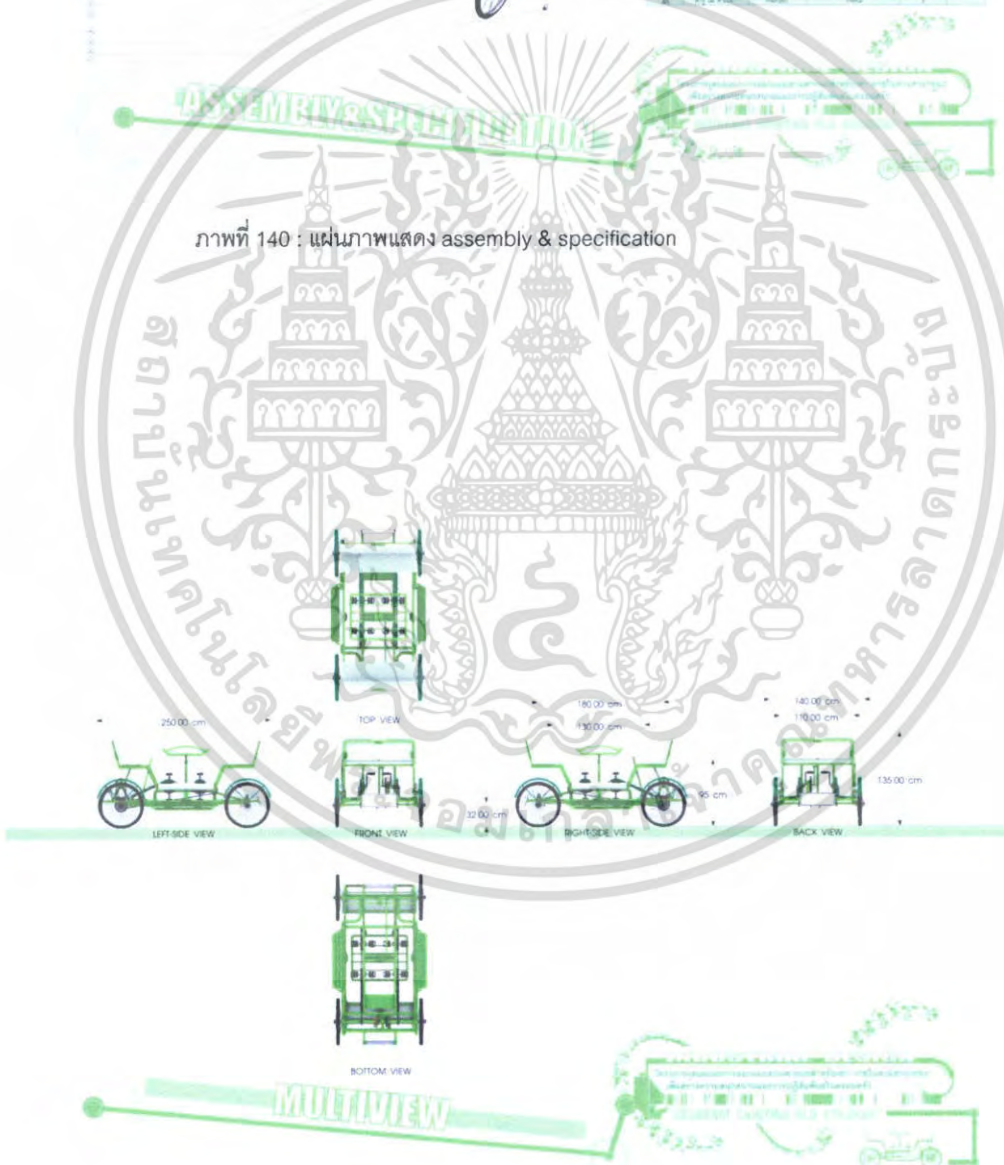
4.1 แผนนำเสนองาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ภาพที่ 139: แผนภาพแสดงทัศนียภาพเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

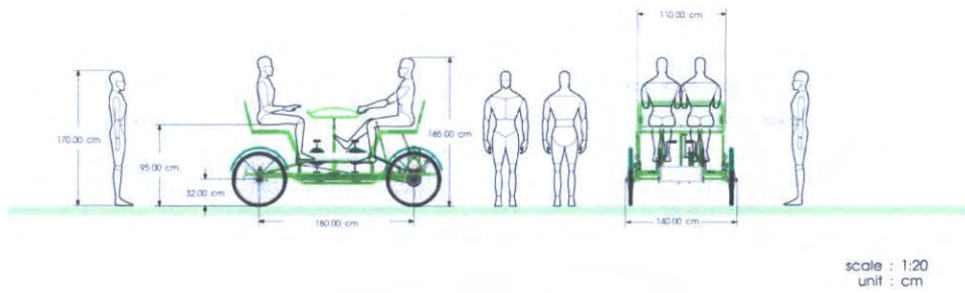


ภาพที่ 140 : แผนภาพแสดง assembly & specification



ภาพที่ 141 : แผนภาพแสดง multiview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 143 : แผนภาพแสดงระบบการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระบบการบังคับเลี้ยว ใช้เป็นแบบ
คิงซีท โดยควบคุมจากพวงมาลัย
ปรับทิศทางรถ

บริเวณวางเท้าและจุดยึดสายพาน
เท้า ใช้วัสดุเป็น โพลีเอทิลีน เพื่อ
เพิ่มความแข็งแรงและความปลอดภัย

แกนของชุดเกียร์ รับน้ำหนักได้มาก
ทำกับเป็นจุดศูนย์

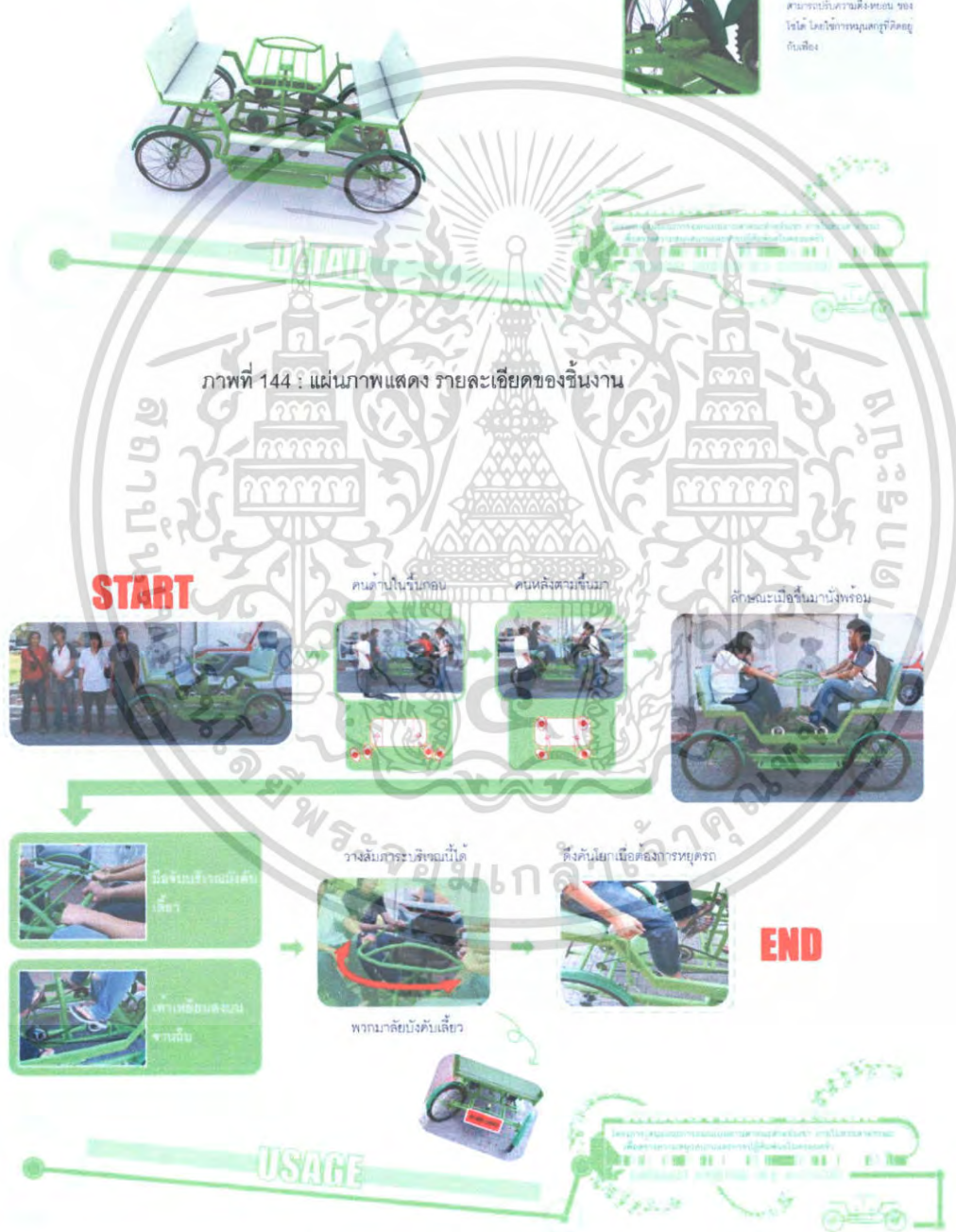
ระบบการโยกออก ซึ่งตั้ง ใช้แรง
รับจากแกนกลางของชุดเกียร์
เพื่อติดตั้งไว้กับระบบยึดรถบนโต๊ะ
แต่ไม่มีชุดเกียร์ จึงสามารถปรับ
ที่นั่ง

พวงมาลัยรูปทรงแปดเหลี่ยม
กลางรถ ยังสามารถปรับทิศทาง
ของพวงมาลัยได้

ระบบเบรคใช้เป็น diskbrake แบบ
เบรคกับกับใช้สำหรับเบรค
ล้อด เมื่อจะจอดหรือเบรคมาก ต้อง
กดความแข็งแรง

สามารถปรับความตึงของสาย
โซ่ได้ โดยใช้การหมุนสกรูที่ติดอยู่
กับเฟือง

ภาพที่ 144 : แผนภาพแสดง รายละเอียดของชิ้นงาน



ภาพที่ 145 : แผนภาพแสดงวิธีการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 146 : แผนภาพแสดงในเรื่องของ styling

4.2 ภาพถ่ายผลงานจริง



ภาพที่ 147 : ความคืบหน้าในการทำ prototype ในสัปดาห์แรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 148 : ความคืบหน้าในการทำ prototype ในสัปดาห์ที่สอง



ภาพที่ 149 : ความคืบหน้าในการทำ prototype ในสัปดาห์ที่สาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 150 : ภาพด้านข้าง Prototype ที่สำเร็จ



ภาพที่ 151 : ภาพด้านหน้า Prototype ที่สำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 152 : ภาพ Perspective Prototype ที่สำเร็จ



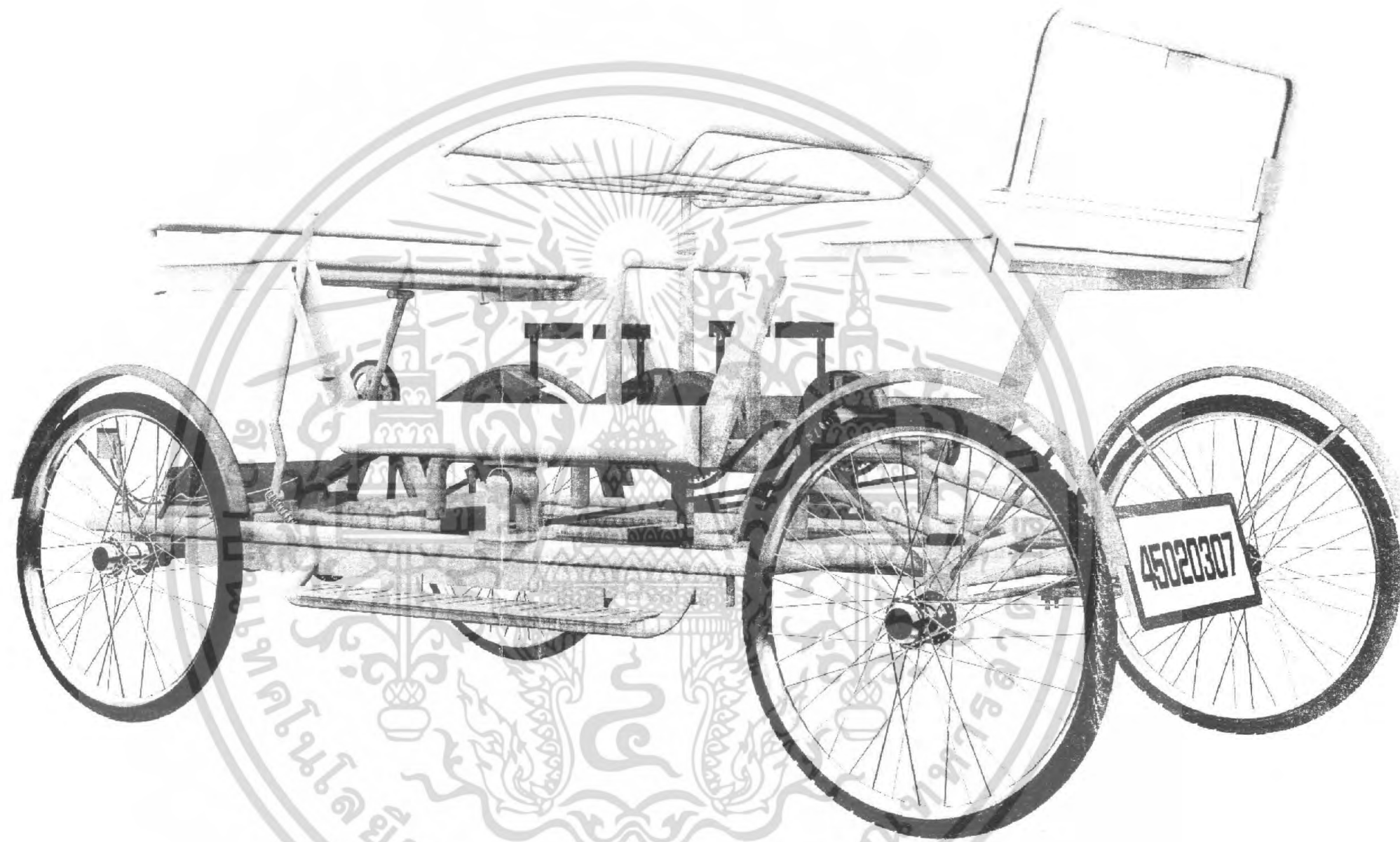
ภาพที่ 153 : ภาพขณะทดลองใช้งานจริงนอกสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

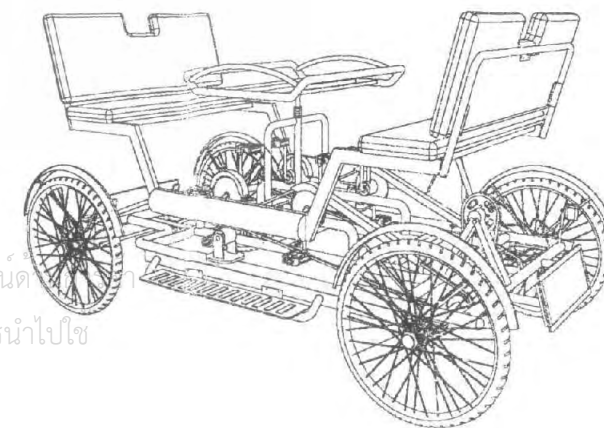


4.3 แบบสั่งงาน (Working Drawing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



suchanat chidthai id.5 45020307
WORKING DRAWING

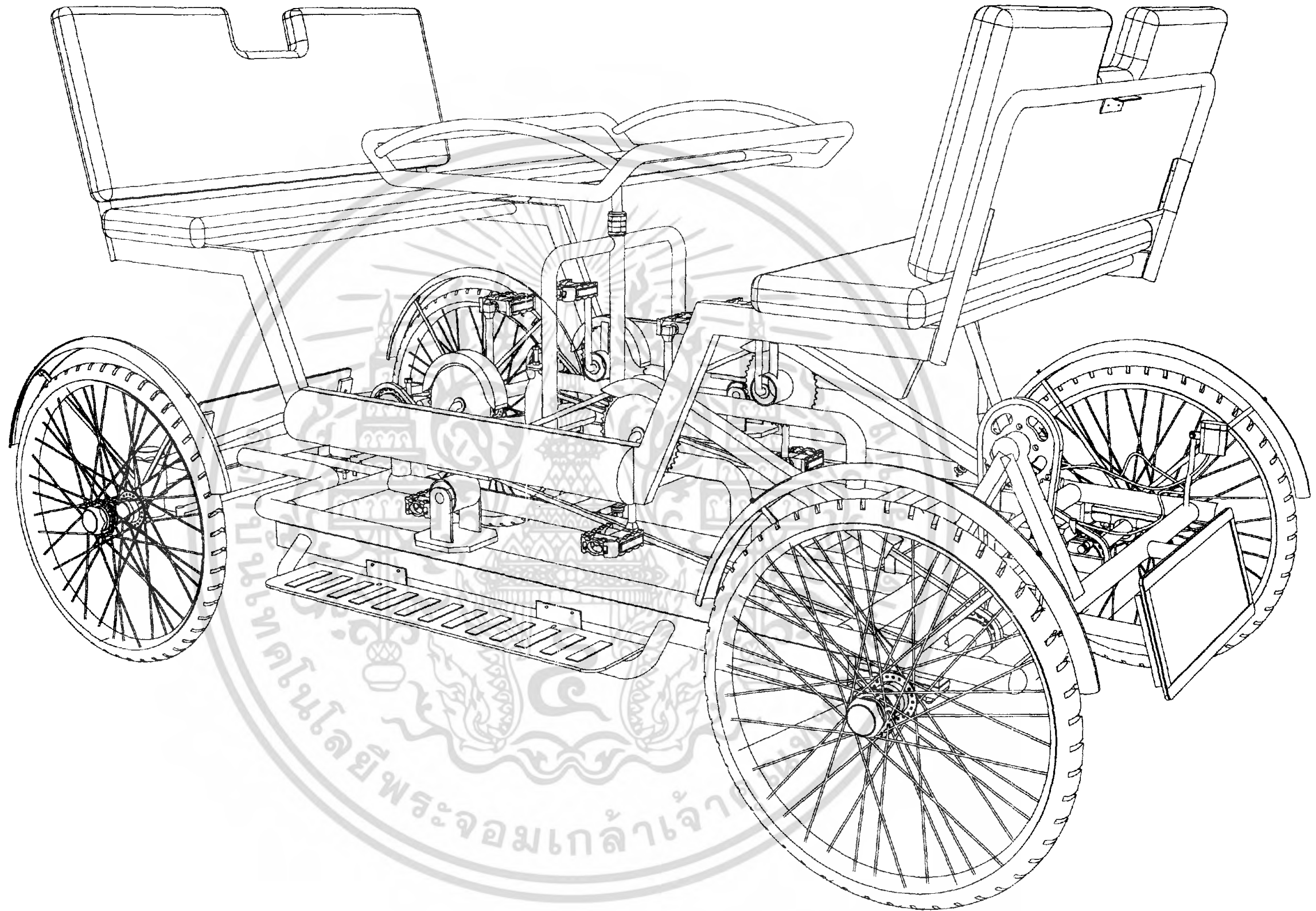


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONTENTS

PERSPECTIVE	1
MULTI-VIEW	2
SYSTEM LAYOUT	3
ASSEMBLY	4
SPECIFICATION	5
PART 3	6
PART 6	7
PART 7	8
PART 8	9
PART 9	10
PART 10	11
PART 11	12
PART 13	13
PART 14	14
PART 15	15
PART 16	16
PART 18	17
PART 19	18
PART 20	19
PART 21	20
PART 22	21
PART 23	22
PART 24	23
PART 29	24
PART 30	27
PART 31	28
PART 33	29
PART 35	30
PART 38	31
PART 39	32
PART 40	33
PART 43	34
PART 46	35
PART 47	36
PART 50	37

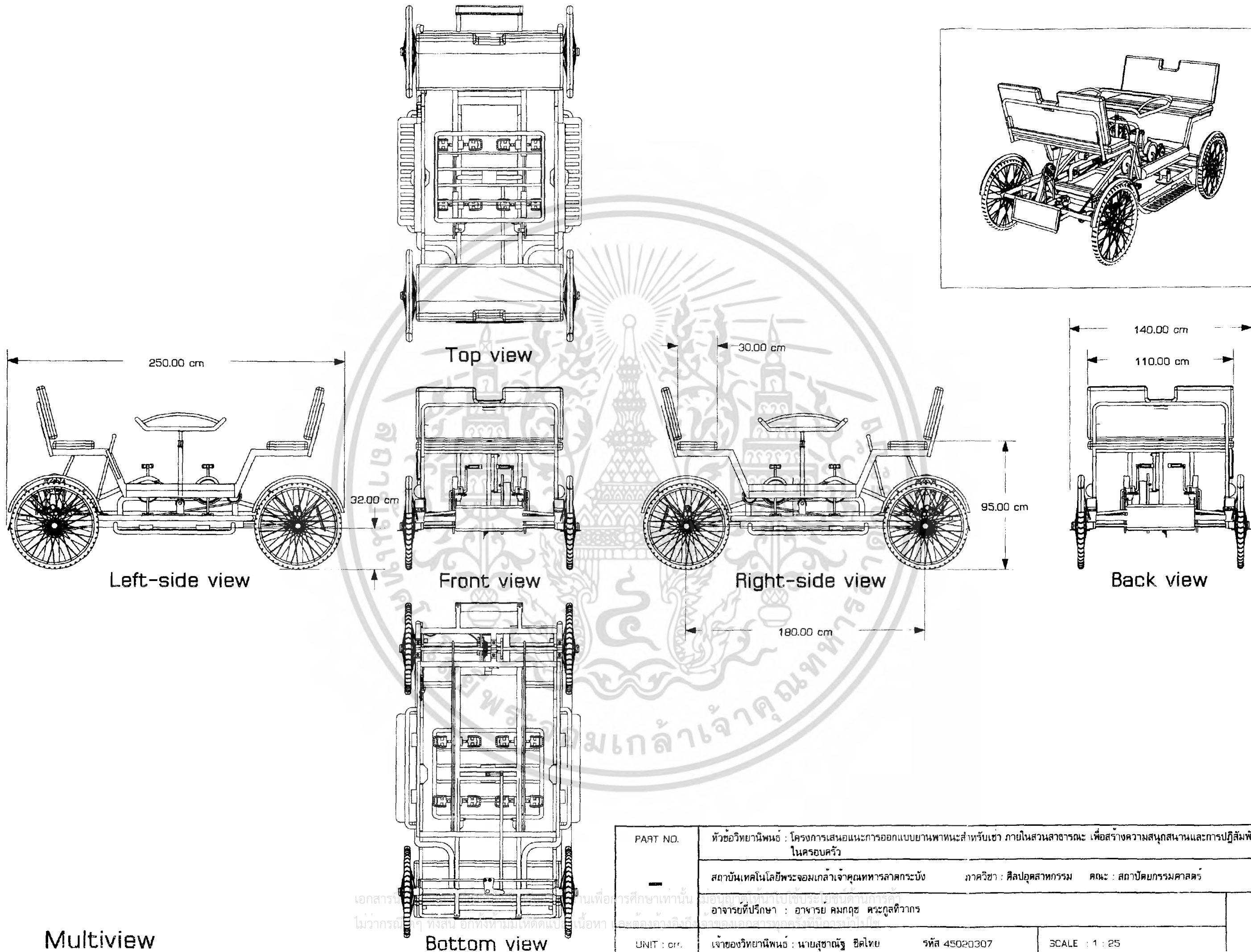
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Perspective

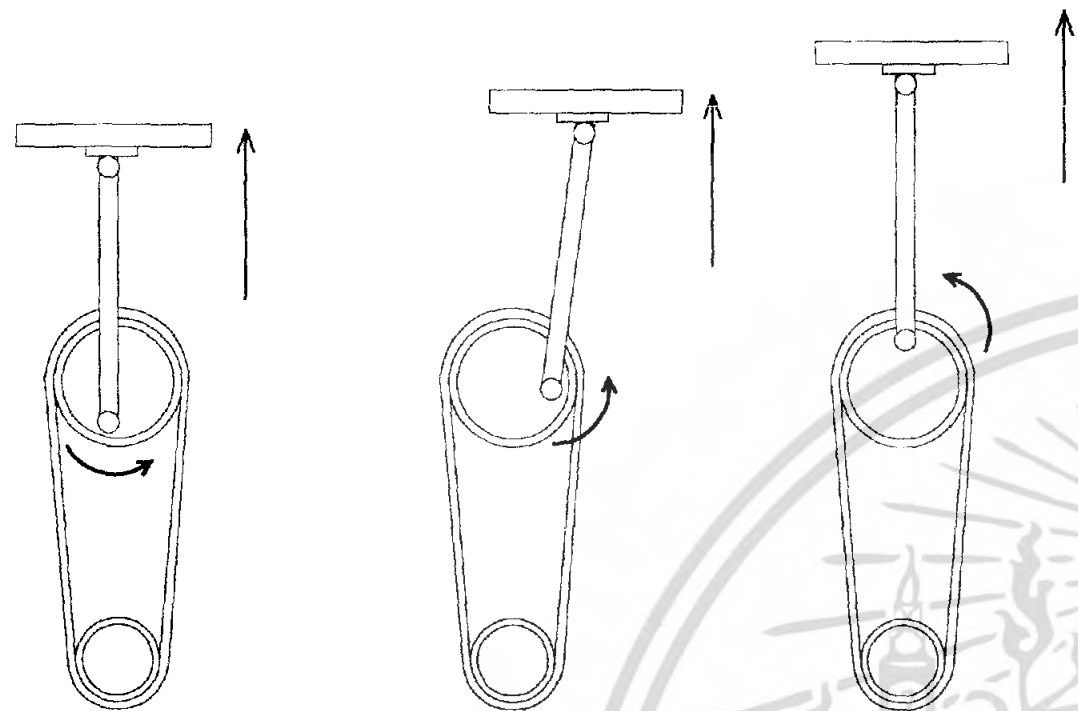
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มาใช้

PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : -	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตระกูลทิวากร	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาณัฐ ชิดไทย รหัส 45020307	SCALE : -

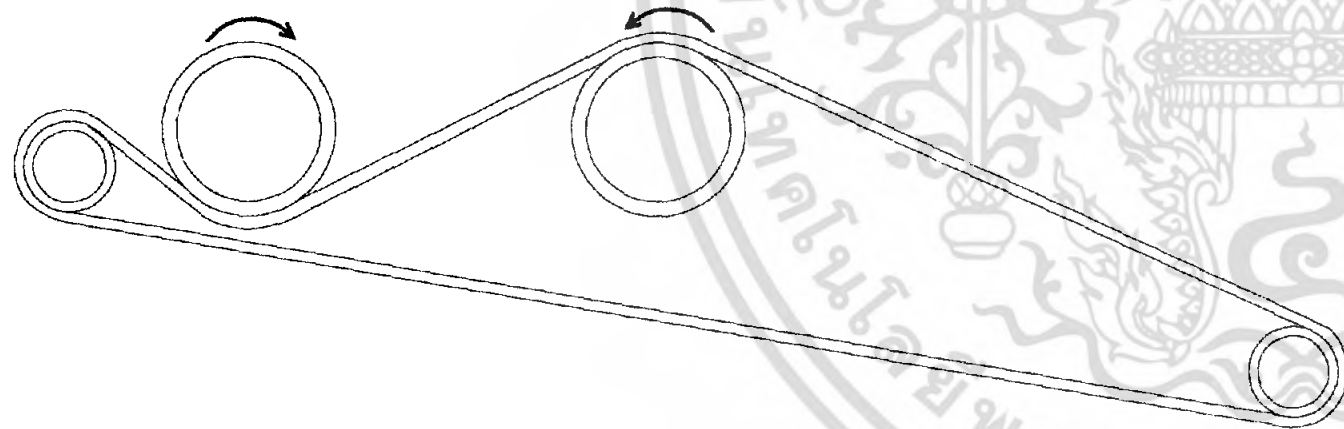


Multiview

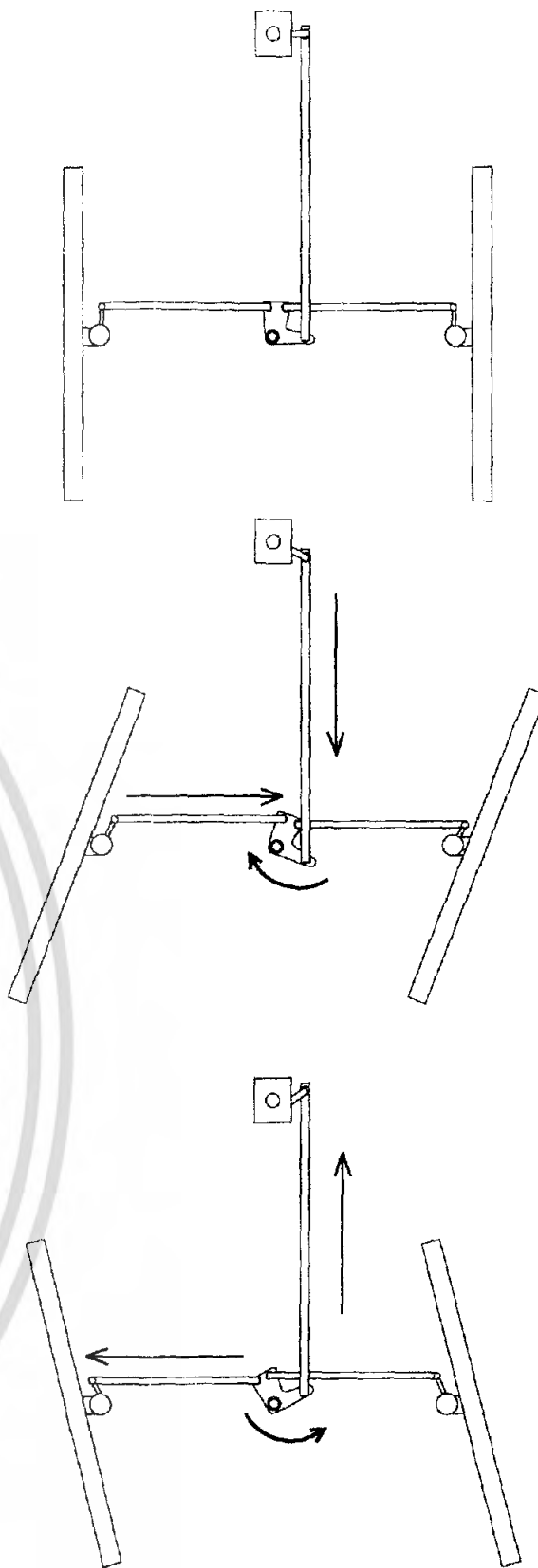
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
-	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm.	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาตวัฏ ชิตไทย	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 25



ระบบในการทำให้แก้อั้มมีการโยก ขึ้น - ลง



ระบบในการทำให้คันตียบันไปข้างหน้าเข้าหากัน

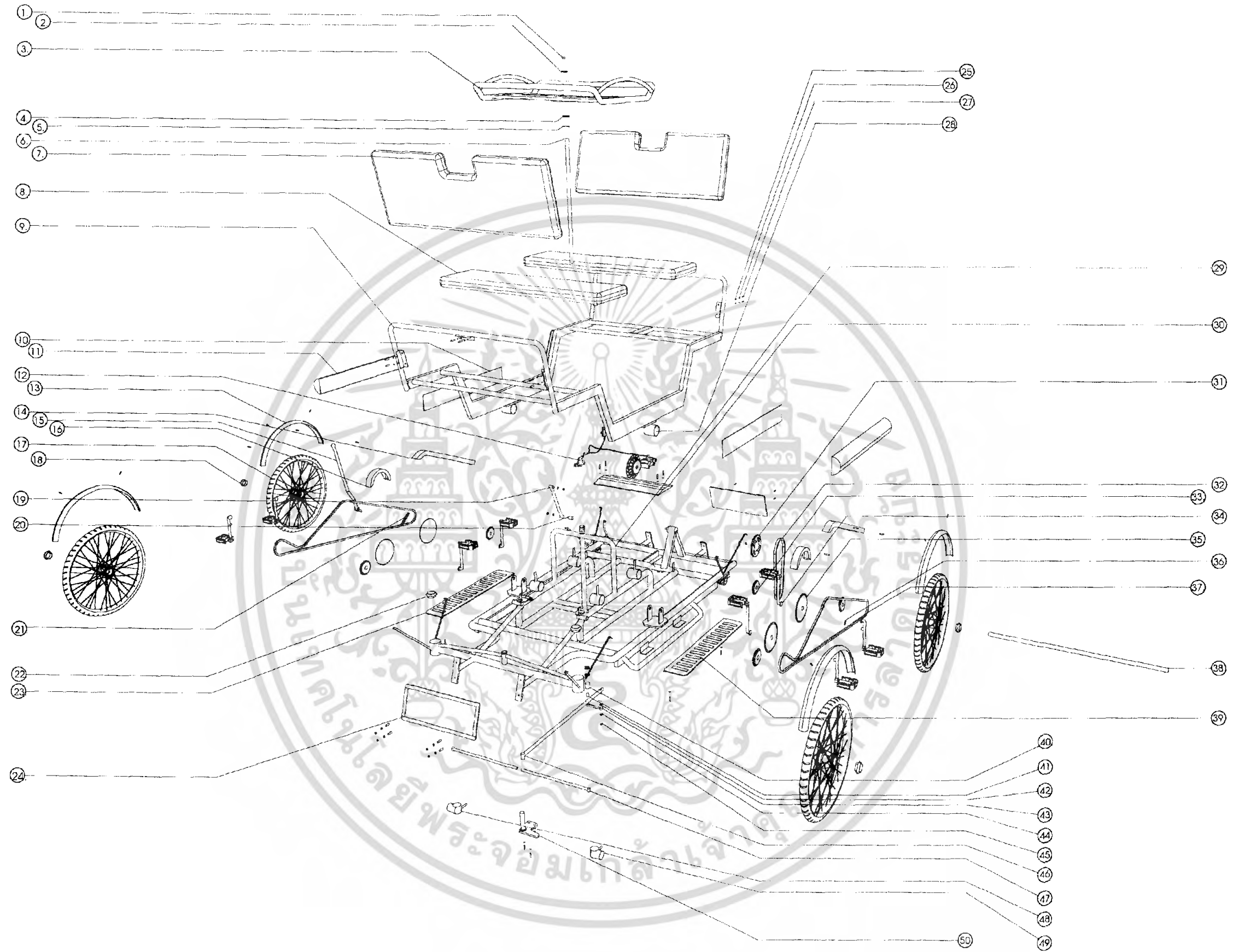


ระบบเลียว

System Layout

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา

PART NO. -	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : -	อาจารย์ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีกุลหิวากร	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต ฐิตไทย	รหัส 45020307
SCALE : -			3



Assembly

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง

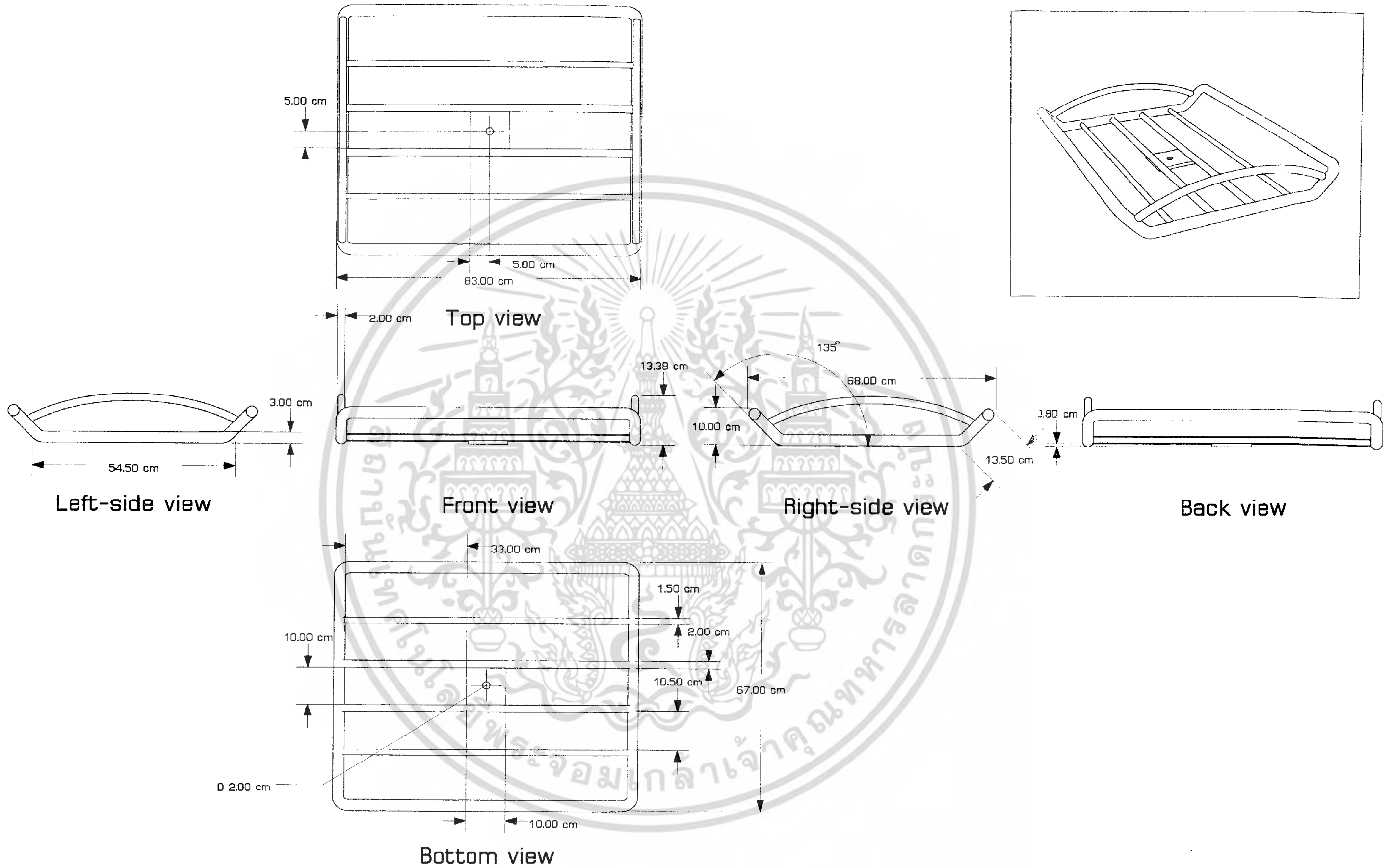
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีภูมิติวากร		
UNIT : -	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาตรัฐ ชิดไทย	รหัส 45020307	SCALE : -

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Process	Remark	Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Process	Remark
1.	สกรู 01	metallic	metal	6	-	D.5mm	26.	แหวนรอง 04	metallic	metal	36	-	M6
2.	แหวนรอง 01	metallic	metal	6	-	D.5mm	27.	สกรู 02 ตัวผู้	metallic	metal	36	-	M6
3.	คันทิ้งคันทึบเลี้ยว	เขียว	steel	1	เชื่อมไฟฟ้า	layland L-16	28.	ลูกปืน 01	metallic	steel	6	casting	-
4.	แหวนรอง 02	เขียว	metal	6	-	-	29.	frame ส่วนกลาง	เขียว	steel	1	เชื่อมไฟฟ้า	-
5.	แหวนรอง 03	เขียว	metal	6	-	-	30.	พื้นรองดานใน	เขียว	fiber glass	1	lay fiber	-
6.	แกนบังคับเลี้ยว	เขียว	steel	1	เชื่อมไฟฟ้า	-	31.	เฟืองข้อเหวี่ยง	เขียว	steel	1	casting	36 ซี่
7.	เบาะพียงหลัง	เขียวอ่อน	foam pad	2	หุ้ม	พองน้ำชนิดแข็ง	32.	โซ่ข้อเหวี่ยง	metallic	metal	1	casting	-
8.	เบาะรองนั่ง	เขียวอ่อน	foam pad	2	หุ้ม	พองน้ำชนิดแข็ง	33.	เฟืองทด	เขียว	steel	5	-	22 ซี่
9.	frame ส่วนบน	เขียว	steel	1	เชื่อมไฟฟ้า	เหล็กทอขนาด 3 มม x 1.5 นิ้ว เหล็กเชื่อม 3 มม x 2.5 ซม.	34.	set กระจกโลก	metallic	steel	4	-	D.7cm
10.	แท่นยึด body ขาง	เขียว	ABS.	2	injection	-	35.	จานถีบ	metallic	steel	4	-	44 ซี่
11.	body ขาง	เขียวอ่อน	ABS.	2	injection	-	36.	นอต	metallic	metal	8	-	3 ทุน
12.	diskbreak	-	metal	1	-	motorcycle	37.	โซ่	metallic	metal	1	-	-
13.	ฝาครอบล้อ	เขียวแก่	metal	4	pressing	layland TX-L8841	38.	เพลาลูกหลัง	เขียว	steel	1	เชื่อมไฟฟ้า	-
14.	กันโคลแบบยาว	เขียวแก่	ABS.	2	injection	-	39.	พื้นรองดานขวา	เขียว	fiber glass	1	lay fiber	-
15.	คันทิ้งโยกเบรค	เขียว	steel	1	เชื่อมไฟฟ้า	-	40.	ระบบคันทัก 01	เขียว	steel	1	เชื่อมไฟฟ้า	-
16.	กันโคลแบบสั้น	เขียวแก่	ABS.	2	injection	-	41.	ลูกปืน 02	metallic	steel	1	-	-
17.	ล้อ	-	-	4	-	ล้อขนาด 26 นิ้ว	42.	แหวนรอง 05	เขียว	metal	1	-	-
18.	ตุ้มล้อ	ดำ	metal	4	casting	-	43.	ระบบคันทัก 02	เขียว	steel	2	เชื่อมไฟฟ้า	-
19.	แท่งเหล็กข้อเหวี่ยง	เขียว	steel	1	เชื่อมไฟฟ้า	-	44.	สกรู 03 ตัวเมีย	metallic	metal	1	-	-
20.	ข้อต่อข้อเหวี่ยง	เขียว	steel	1	casting	-	45.	สกรู 03 ตัวผู้	metallic	metal	1	-	-
21.	สปริง	metallic	metal	1	-	-	46.	ระบบคันทัก 03	เขียว	steel	1	เชื่อมไฟฟ้า	-
22.	ตุ้มปิดทอ	ดำ	metal	2	casting	-	47.	ระบบคันทัก 04	เขียว	steel	2	เชื่อมไฟฟ้า	-
23.	พื้นรองดานซ้าย	เขียว	fiber glass	1	lay fiber	-	48.	ข้อต่อคันทักซ้าย	เขียว	steel	1	เชื่อมไฟฟ้า	-
24.	แผ่นป้ายติดทะเบียน	ขาว	fiber glass	1	injection	-	49.	ข้อต่อคันทักขวา	เขียว	steel	1	เชื่อมไฟฟ้า	-
25.	สกรู 02 ตัวเมีย	metallic	metal	36	-	M6	50.	ลูกเบี้ยว	เขียว	steel	1	เชื่อมไฟฟ้า	-

Specification

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ สมกฤษ ตรีภูสุมิต

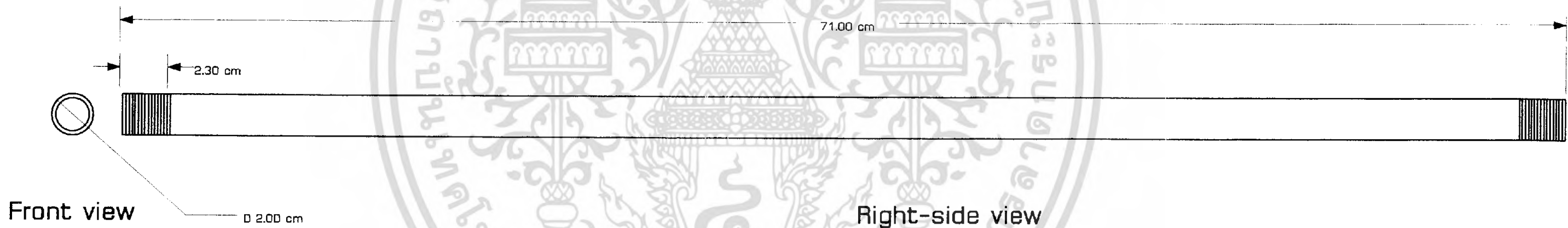
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
UNIT : -	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาติ ธิชไทย	รหัส 45020307	SCALE : -



ค้นบังคับเดี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์

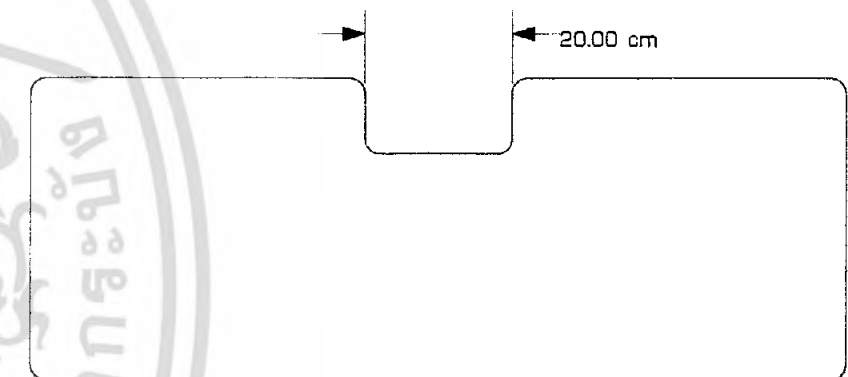
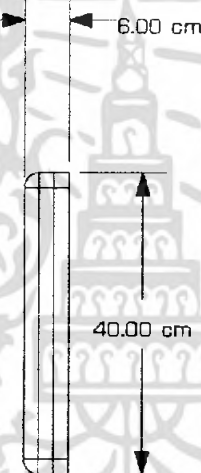
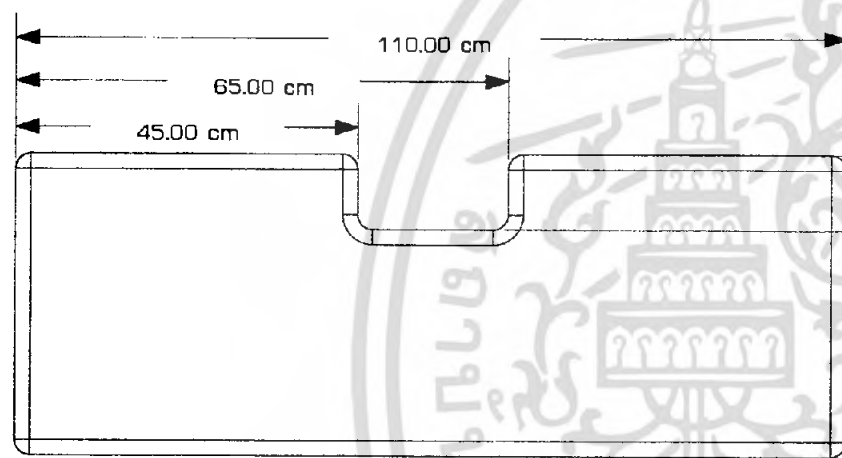
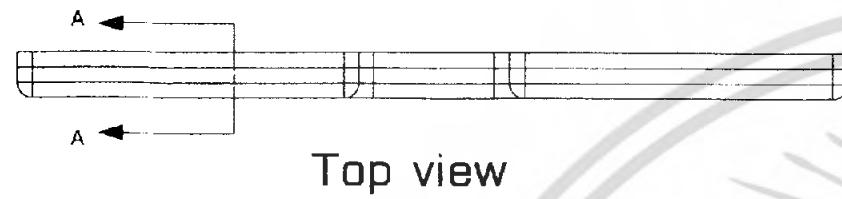
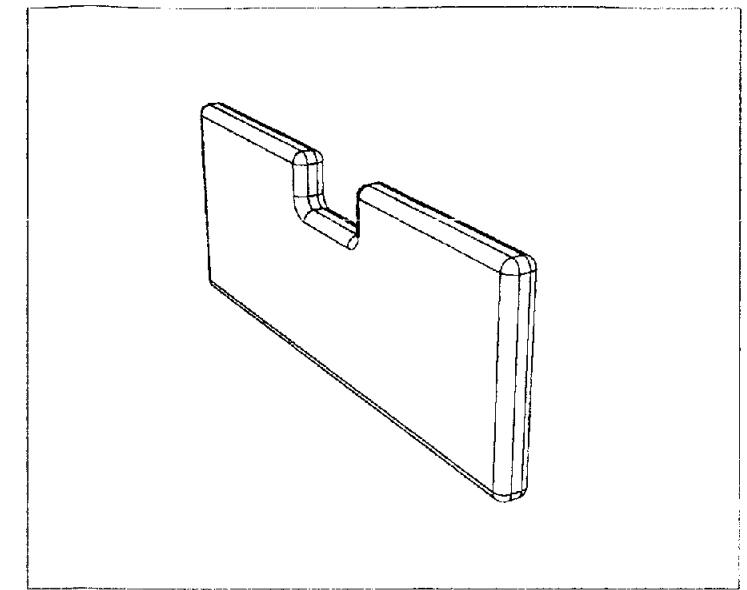
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
3	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ กระจุกสิน		
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาตวิญ ชิตไทย	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 10



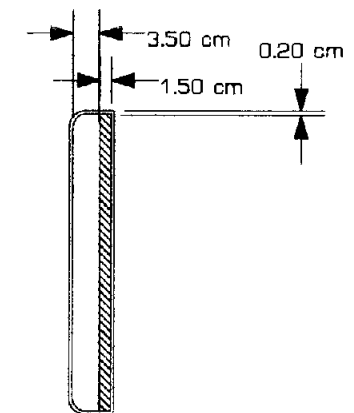
แกนบังคับเลี้ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์

PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
6	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีภูมิตวากร		
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาติ หงษ์ ชิตไทย	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 2



Back view



Section A-A



Left-side view



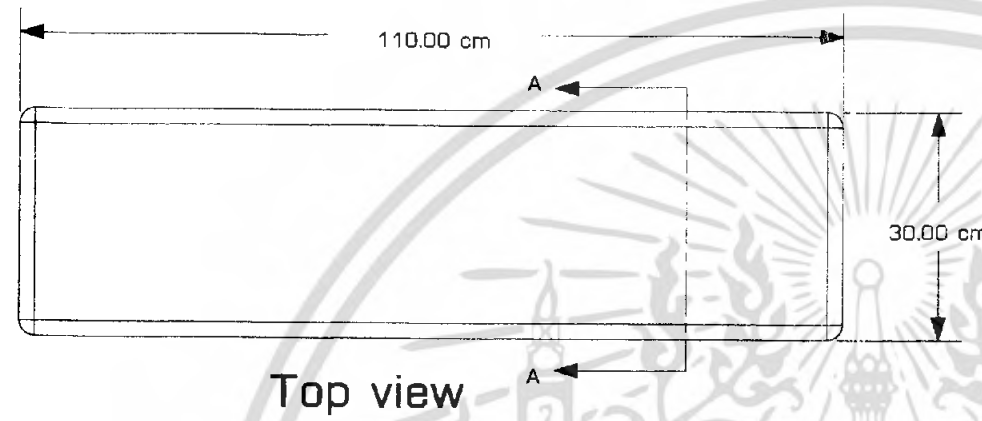
Bottom view

เบาะพิงหลัง

PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
7	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีภูมิตวากร		
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาพันธุ์ ชิตไทย	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 10



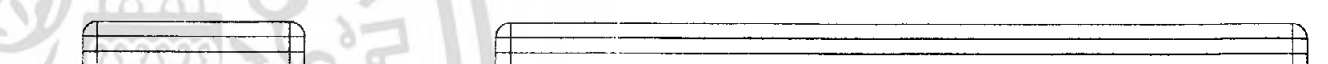
Left-side view



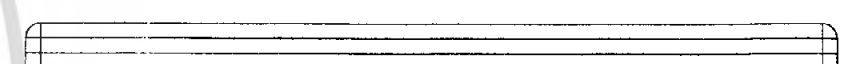
Top view



Front view



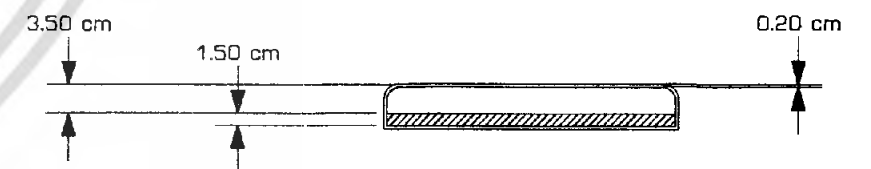
Right-side view



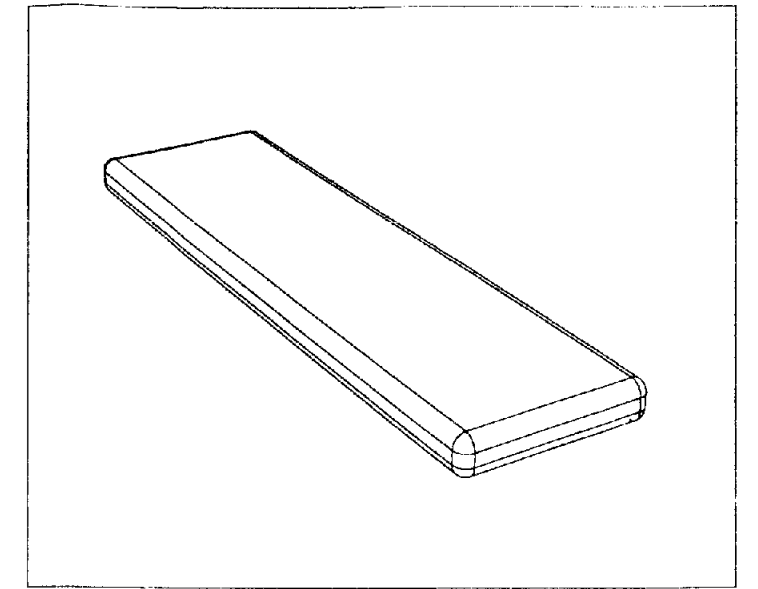
Back view



Bottom view



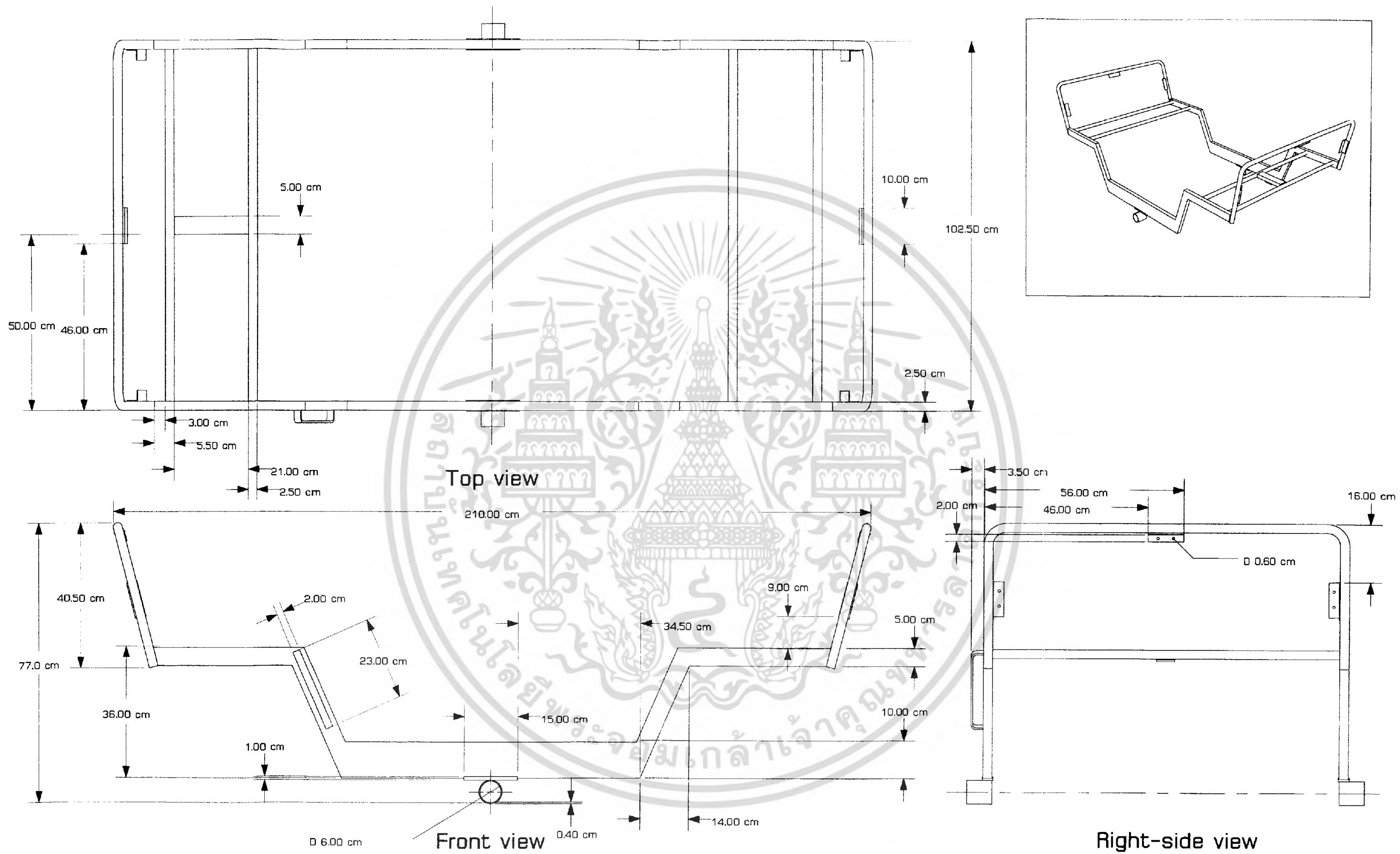
Section A-A



เบาะรองนั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้ง

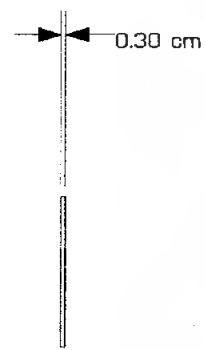
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
8	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีกุลทิวากร	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 10



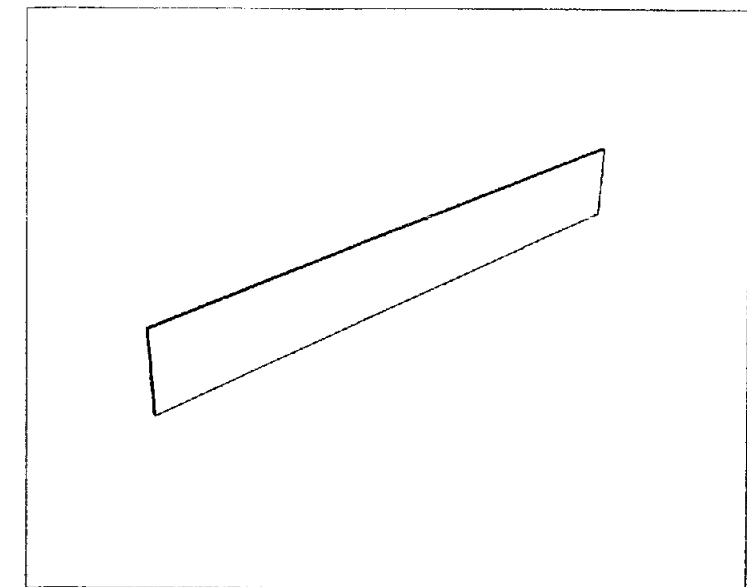
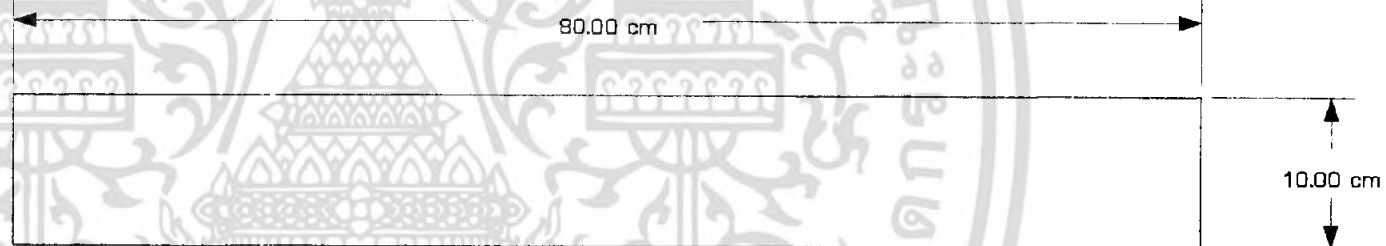
Frame ส่วนบน

PART NO. 9	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีภูสุมิต	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 10

Front view



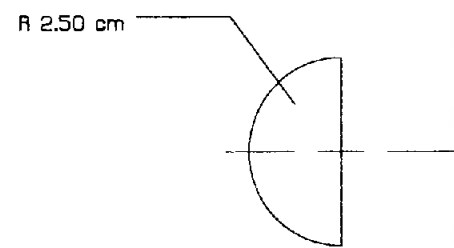
Right-side view



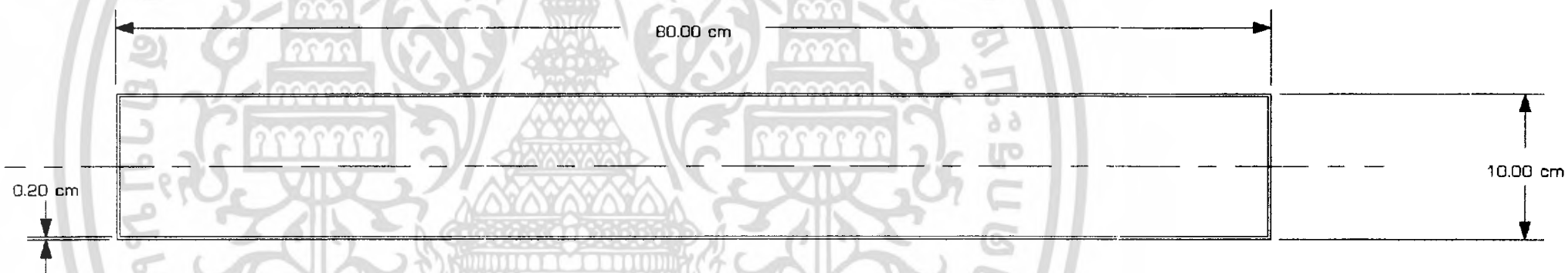
แท่นยึด body ข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปทำซ้ำโดยไม่ได้รับความยินยอม
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

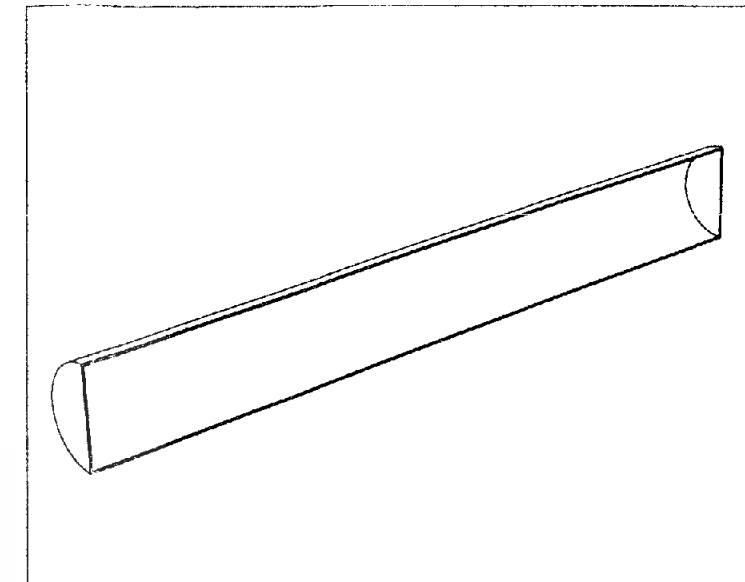
PART NO.	หัวอวัยวะ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข้า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ ในครอบครัว		
10	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีกุลทิวากร		
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชานันท์ ชิตไทย	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 5



Front view



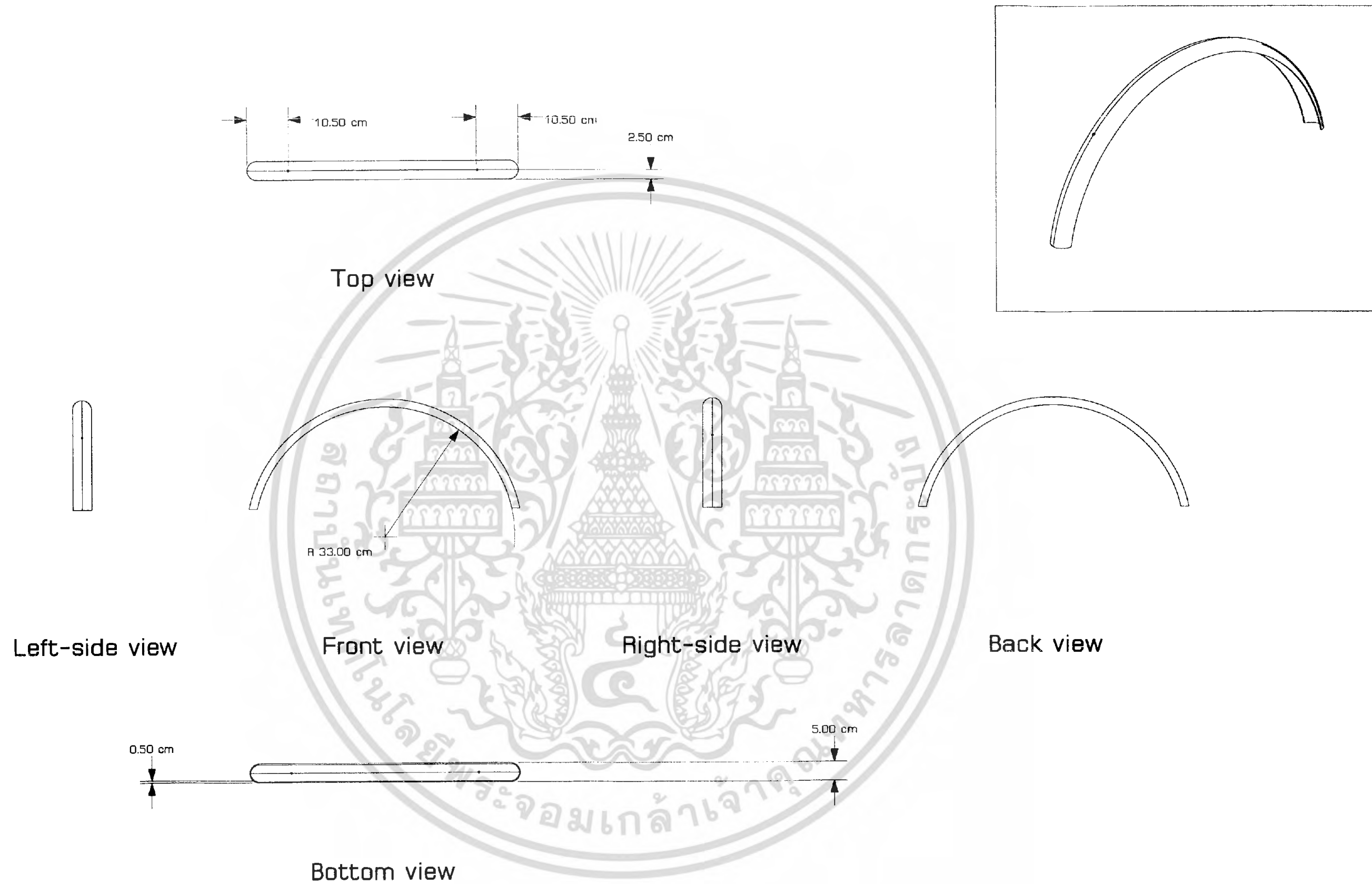
Right-side view



body ข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

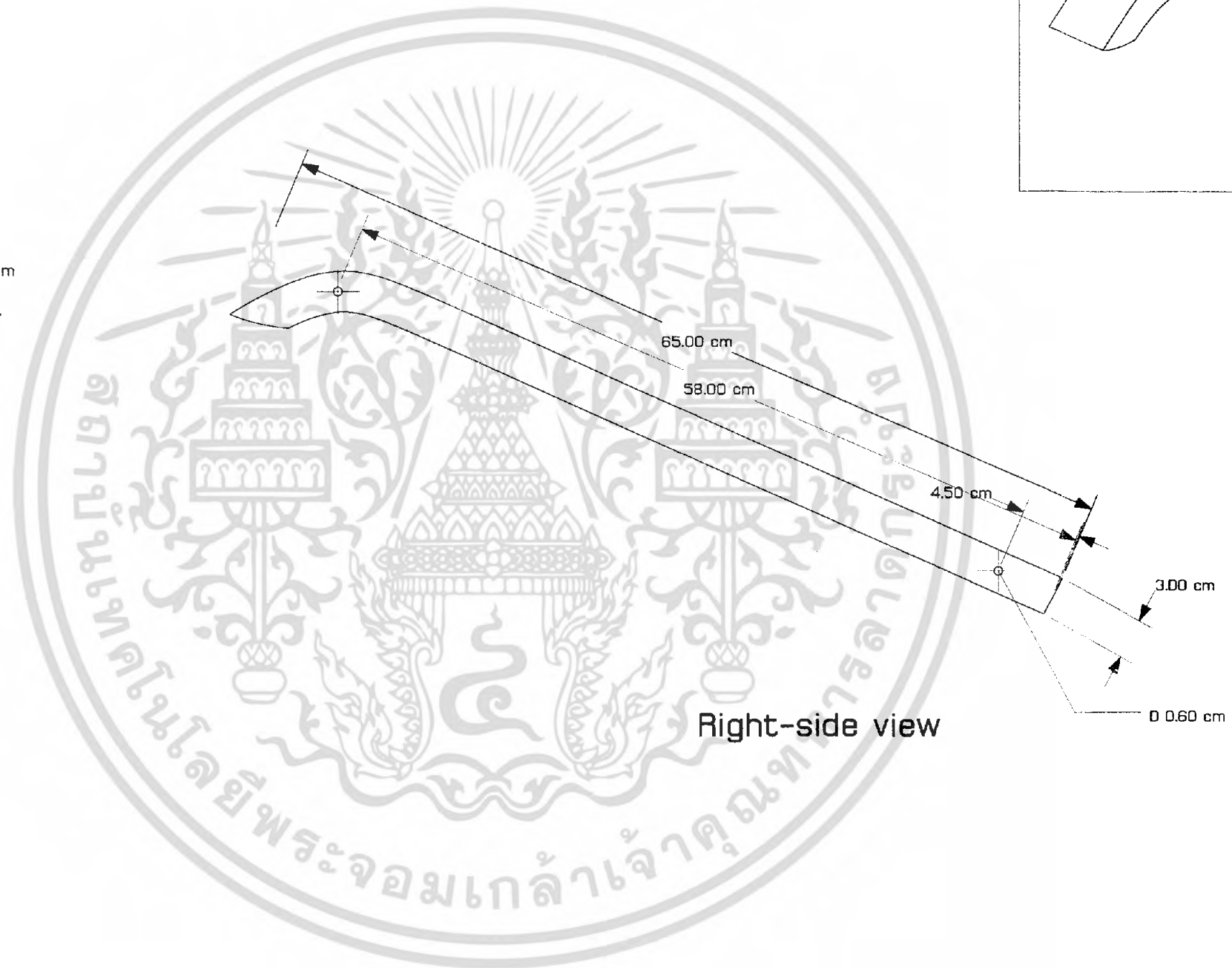
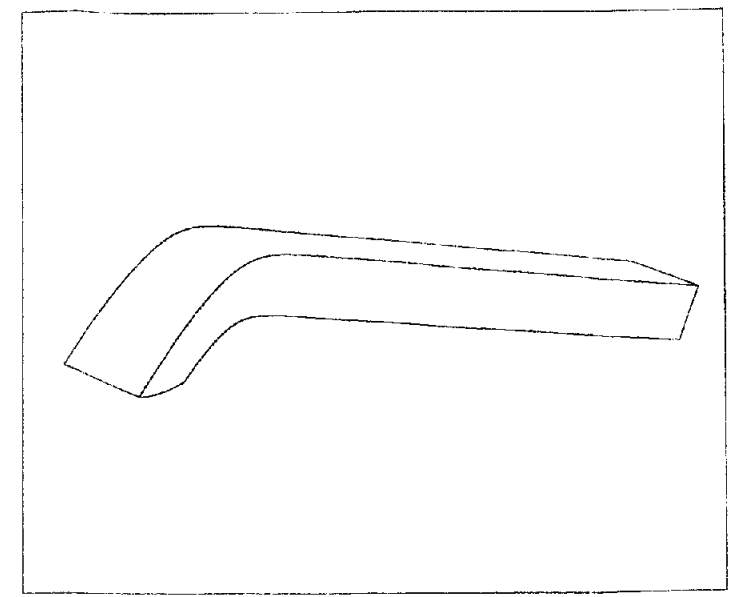
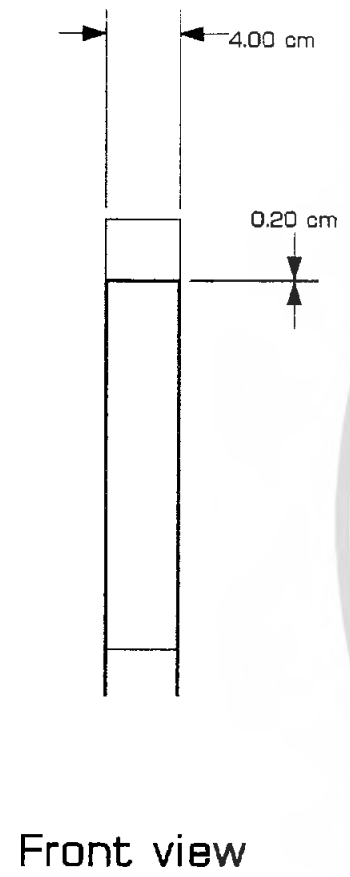
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
11	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีอุบลทิวักร	รหัสนี้ 45020307	SCALE : 1 : 4



ฝาครอบล้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง

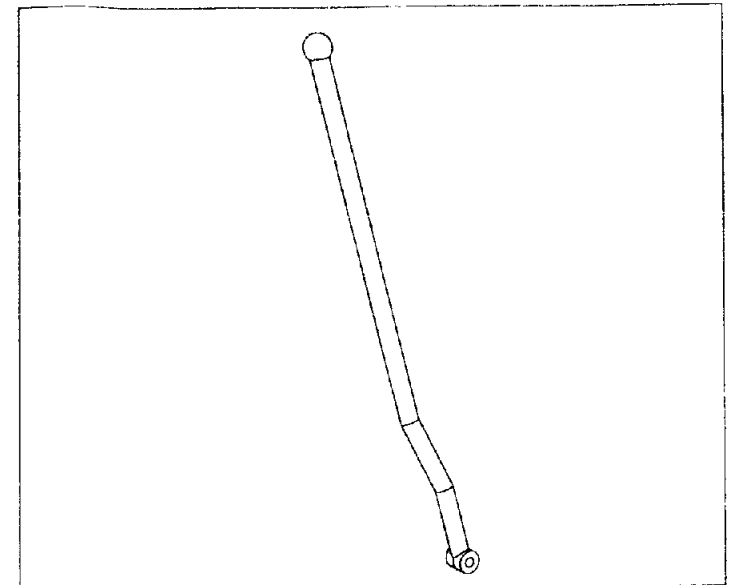
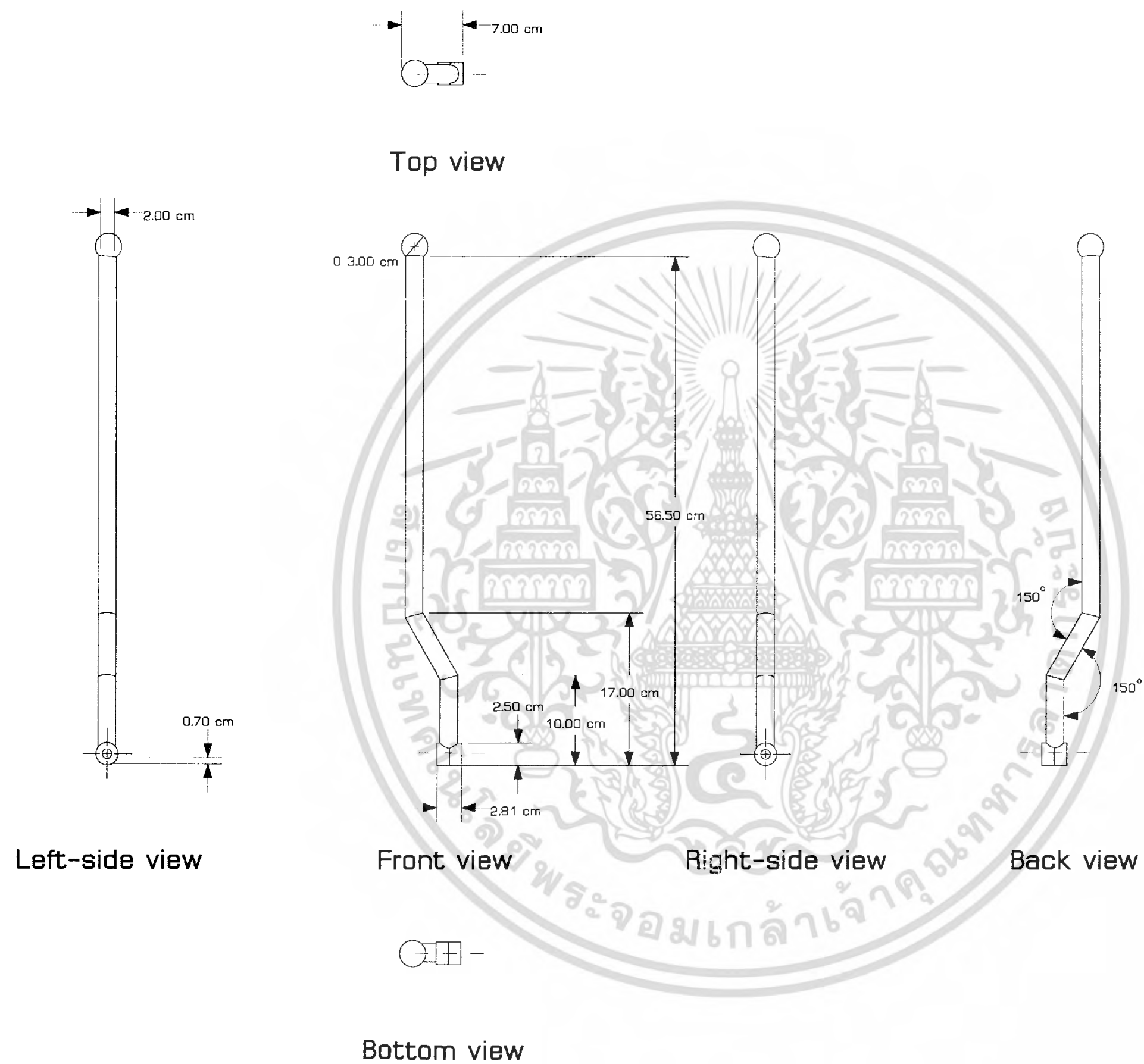
PART NO. 13	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีภูมิตวีวาร	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาณัฐ ชิตไทย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 10



ก้านโซ่แบบยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีโอกาสไปใช้

PART NO. 14	ท้าวชัยนิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ สมกฤษ ตระกูลทิวากร	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต ฐิตไทย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 4

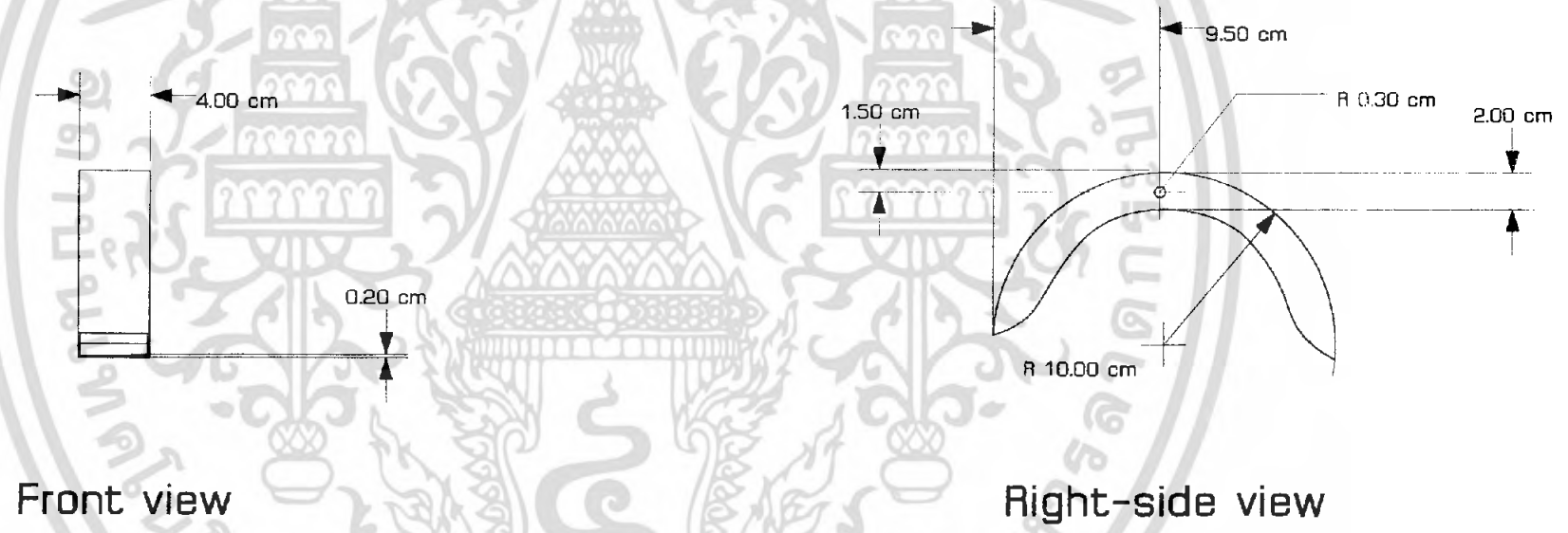
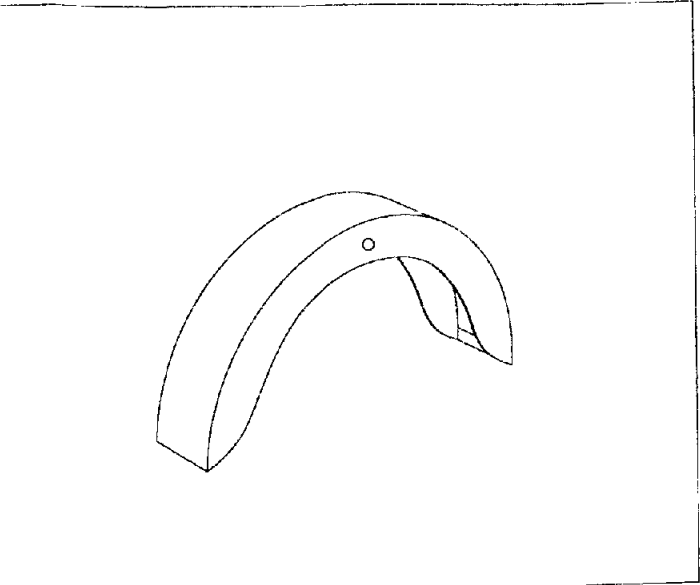
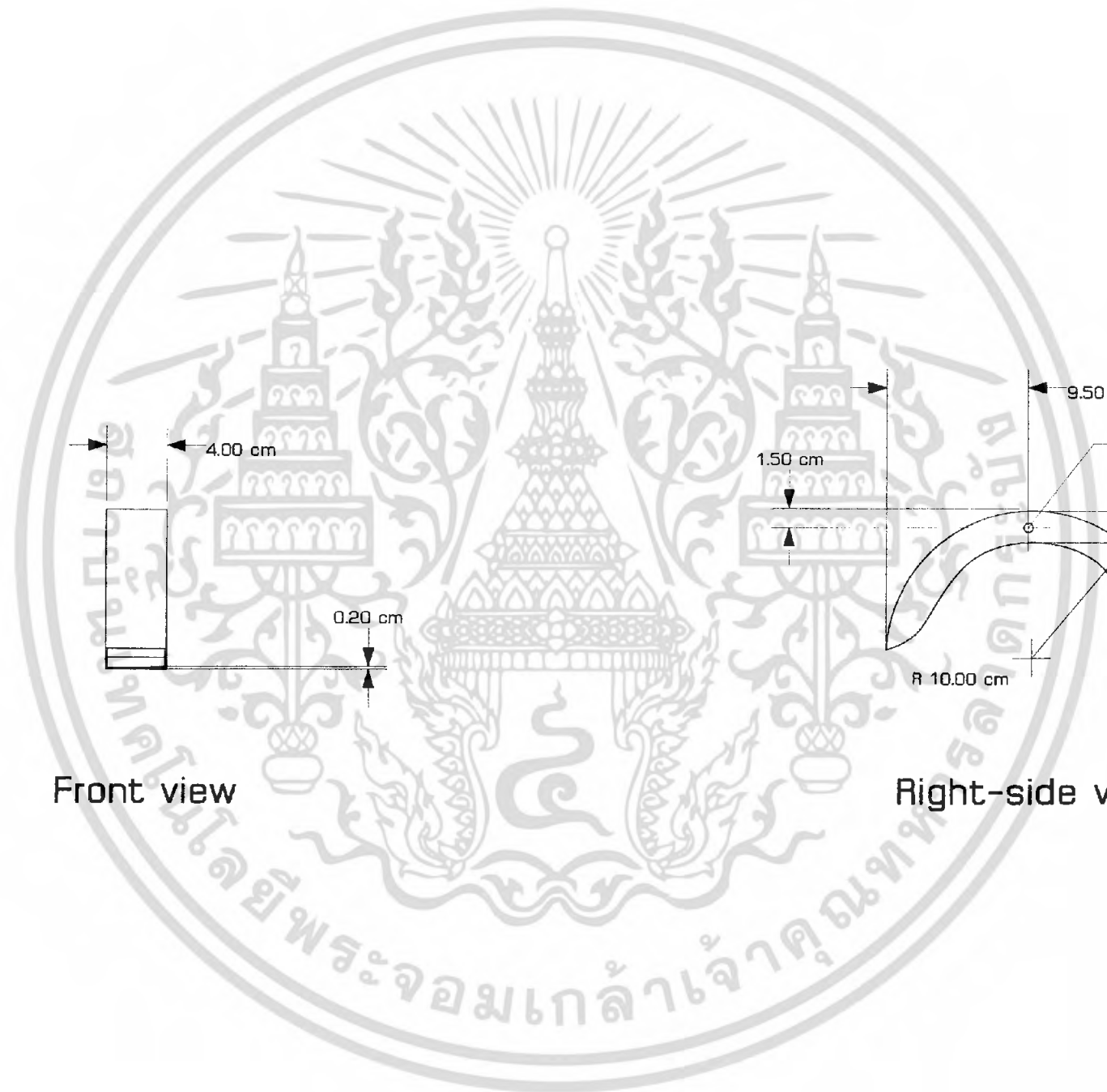


ค้นโยกเบรค

Bottom view

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้ง

PART NO. 15	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตระกูลทิวากร	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาพันธุ์ ชิตไทย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 5



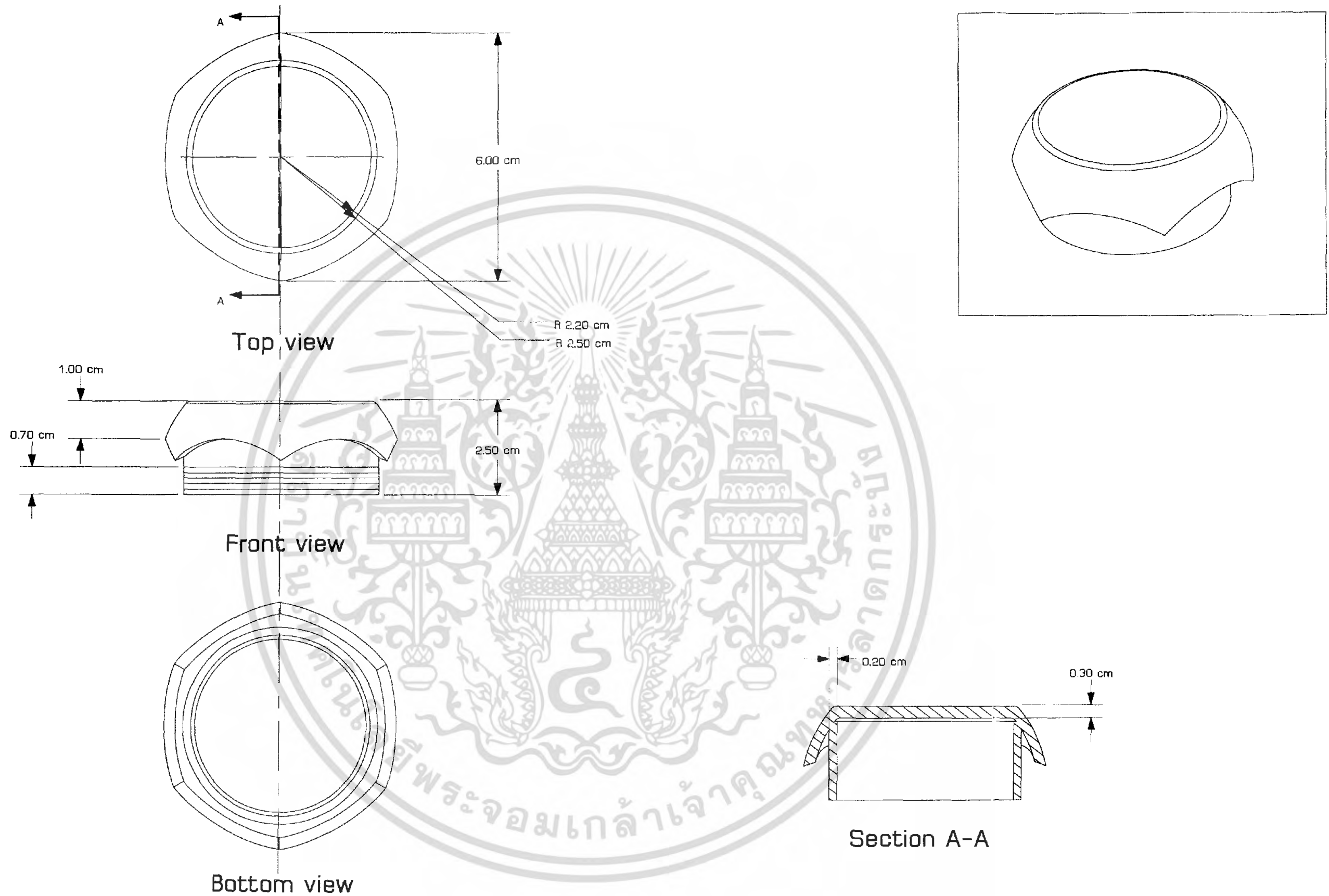
Front view

Right-side view

กันโซ่แบบสั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุ
 ณาการเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารหรือการนำออกนอกระบบ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

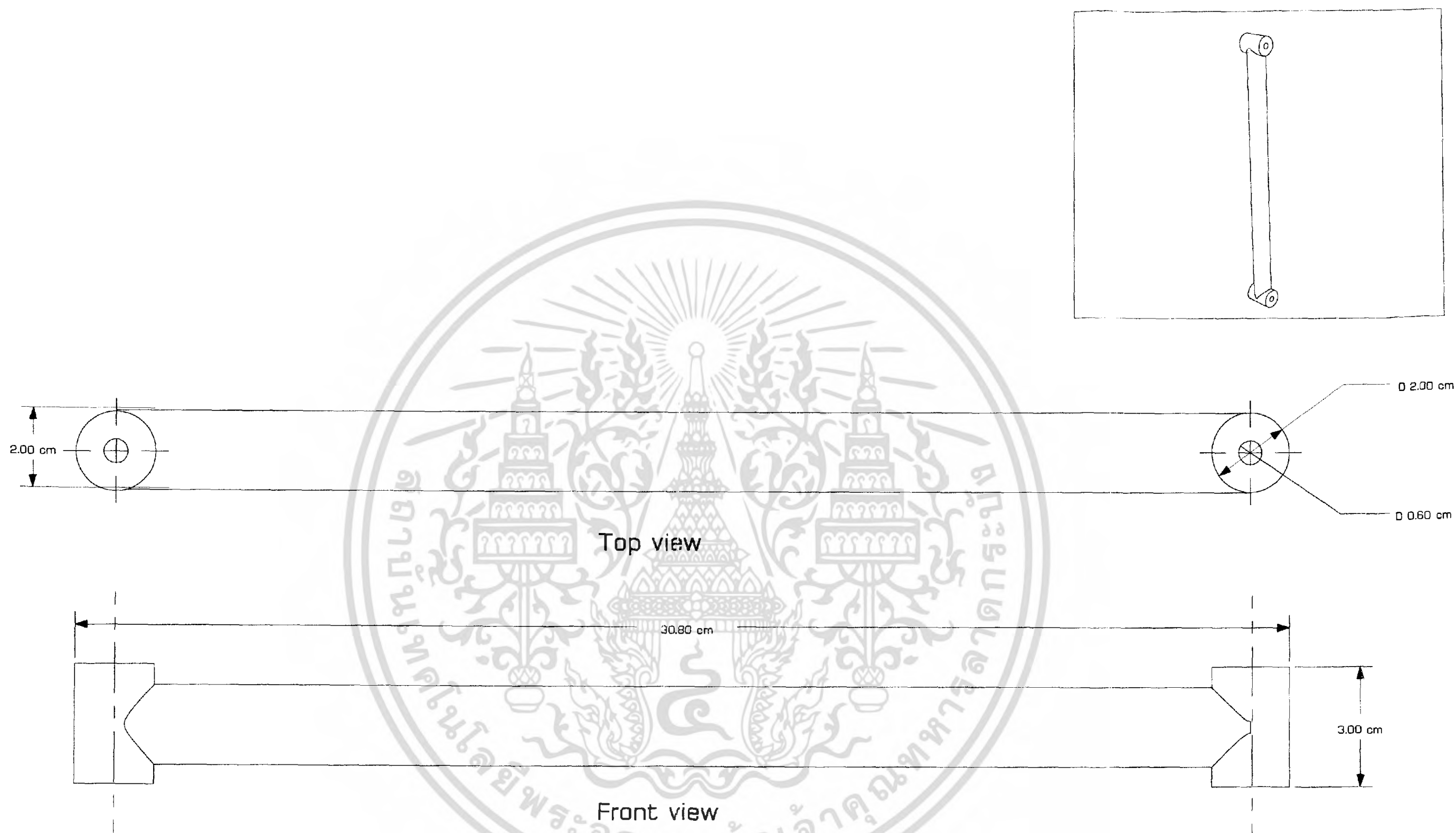
PART NO. 16	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาตวิญ ชิตไทย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 4	16



ดุมล่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ที่ใช้

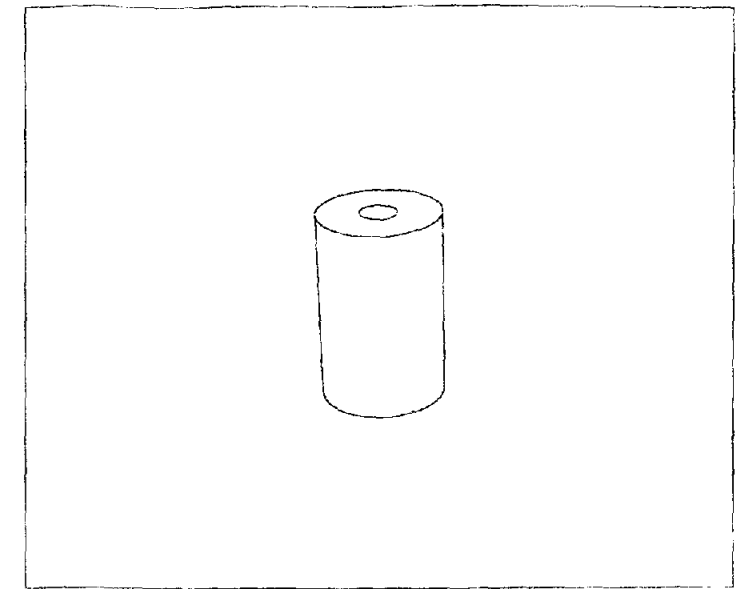
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
18	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีกุลทวีการ	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาตฐ์ ชิตไทย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 1



แท่งเหล็กข้อเหวี่ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีนำไปใช้

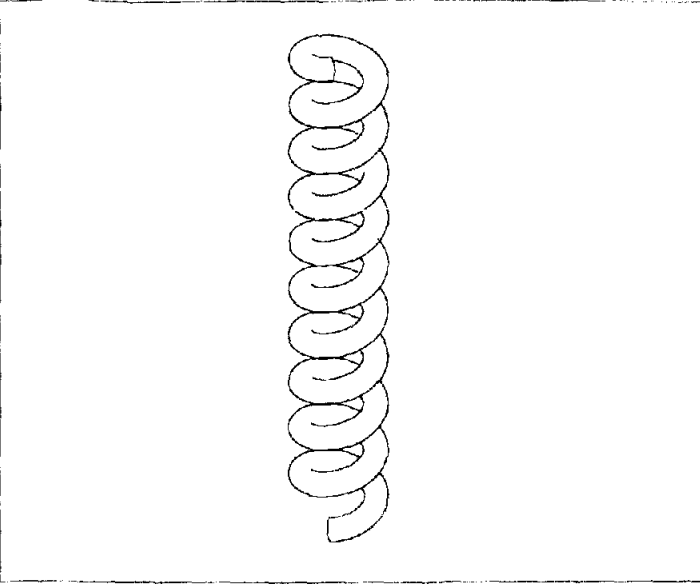
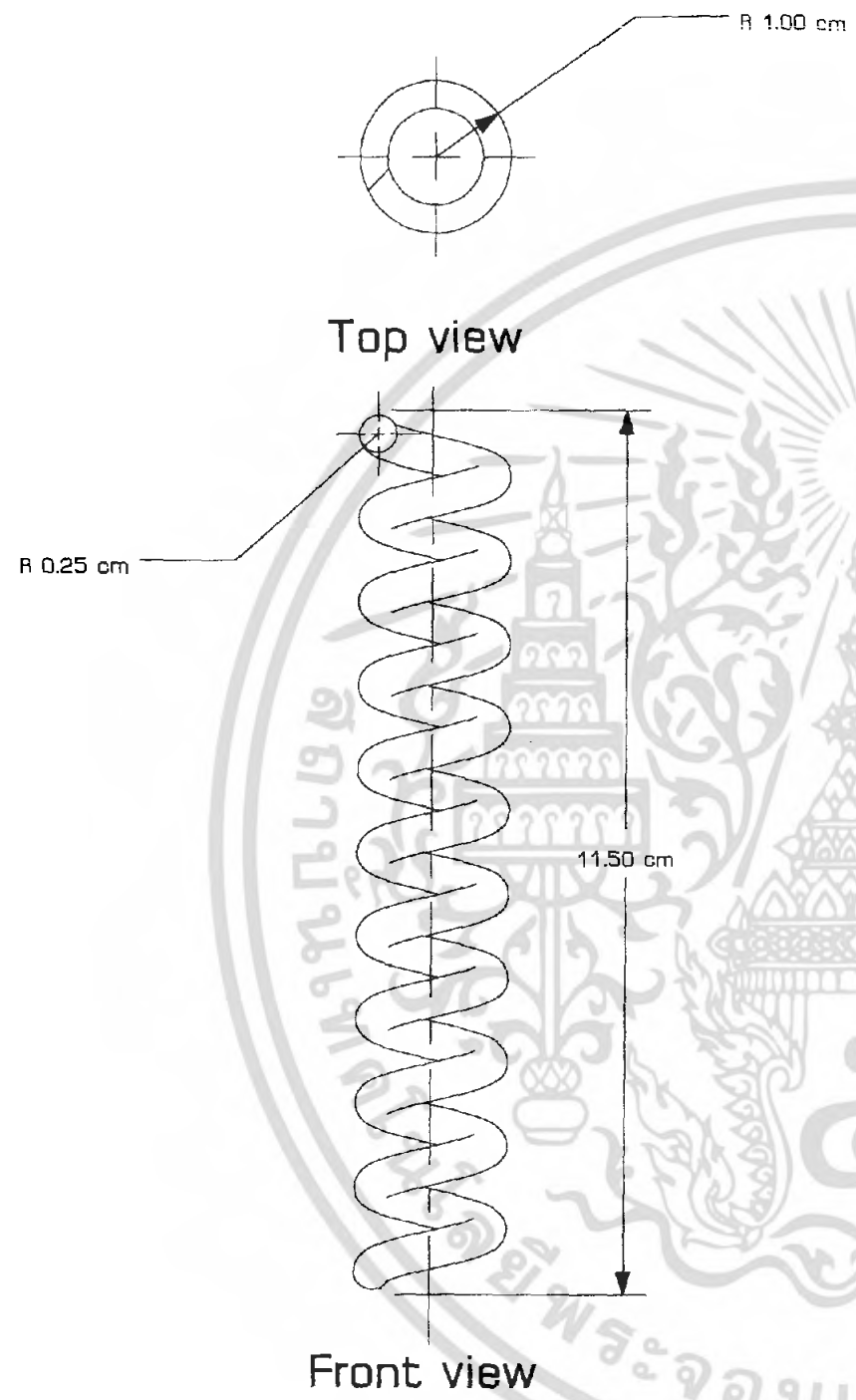
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
19	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตระกูลทิวากร		
Unit : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต ฐิตไทย	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 1



ข้อต่อขอเหวียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง
ชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีโอกาสนำไปใช้

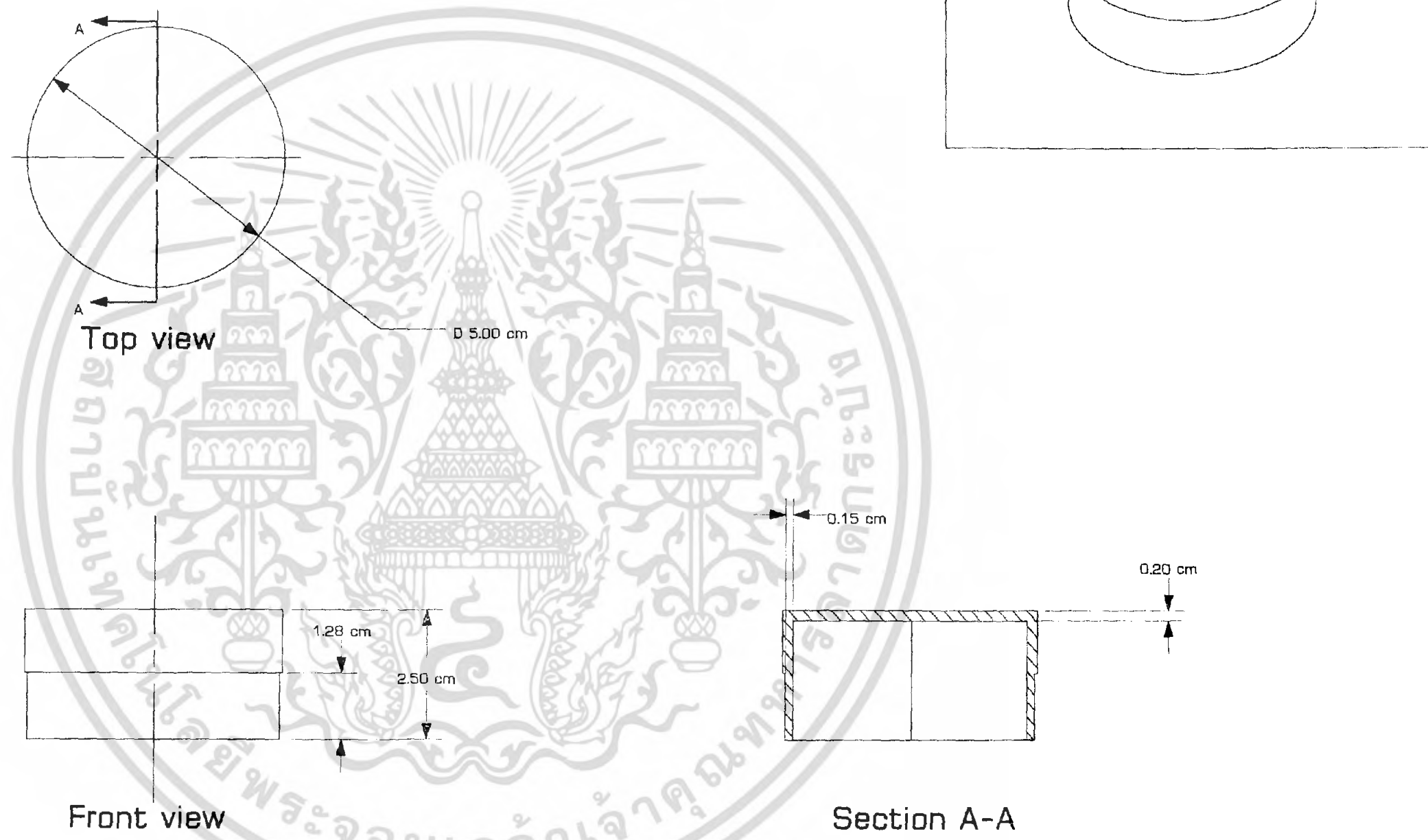
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
20	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต ฐิตไทย	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 1



สปริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง

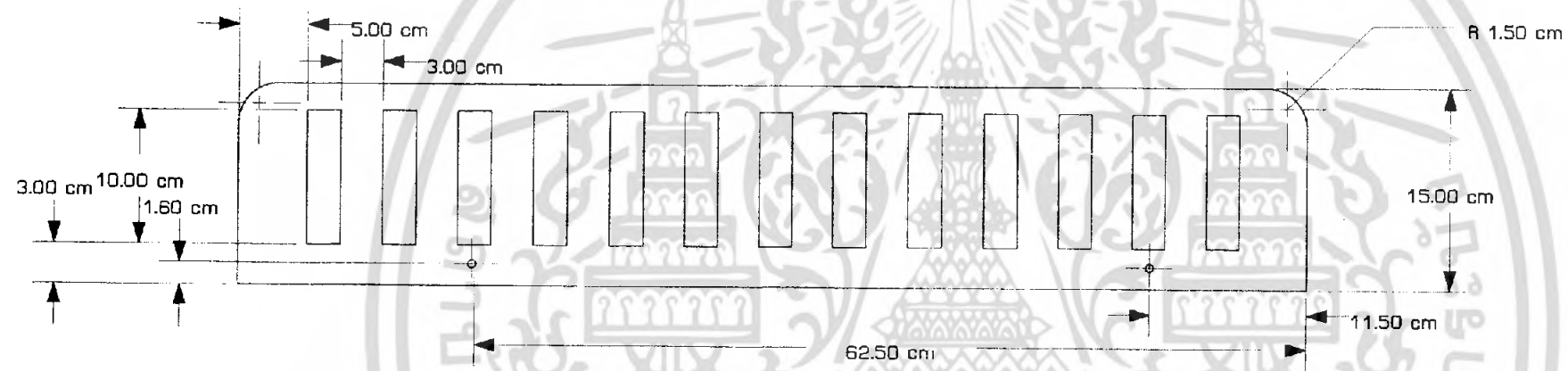
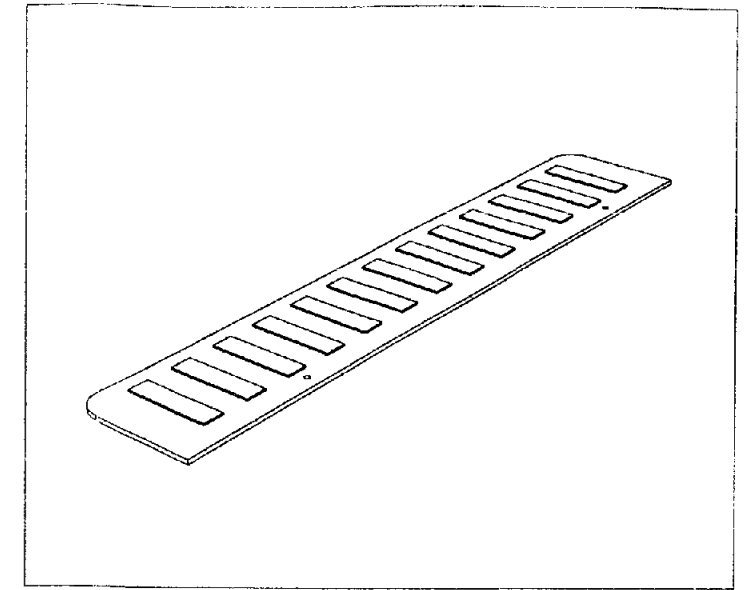
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
21	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ กระจุกสีทากร		
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต ฐิตไทย	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 1



คมปิดท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา

PART NO.	หัวอรัญยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
22	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีกุลทิวกกร		
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต ฐู ชิดไทย	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 1



Top view



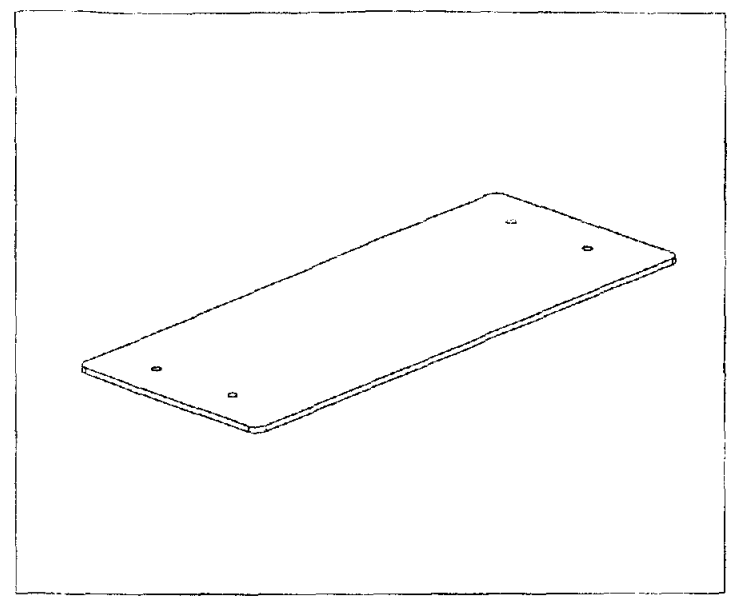
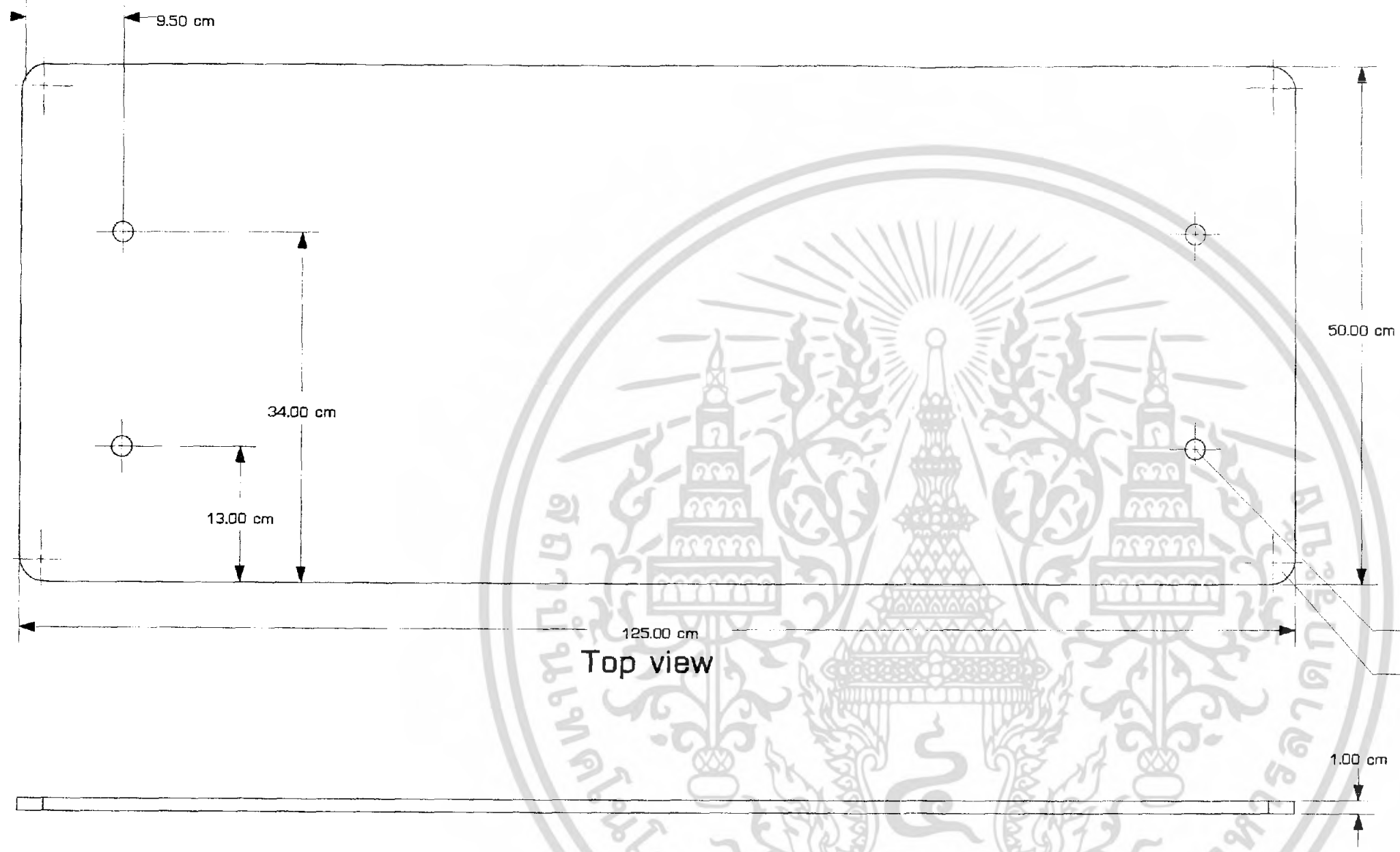
Front view

Right-side view

แผ่นรองด้านซ้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต่อ

PART NO. 23	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีกุลทิวากร		22
	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต ฐิตไทย	รหัส 45021007	



R 1.00 cm
R 1.25 cm

Top view

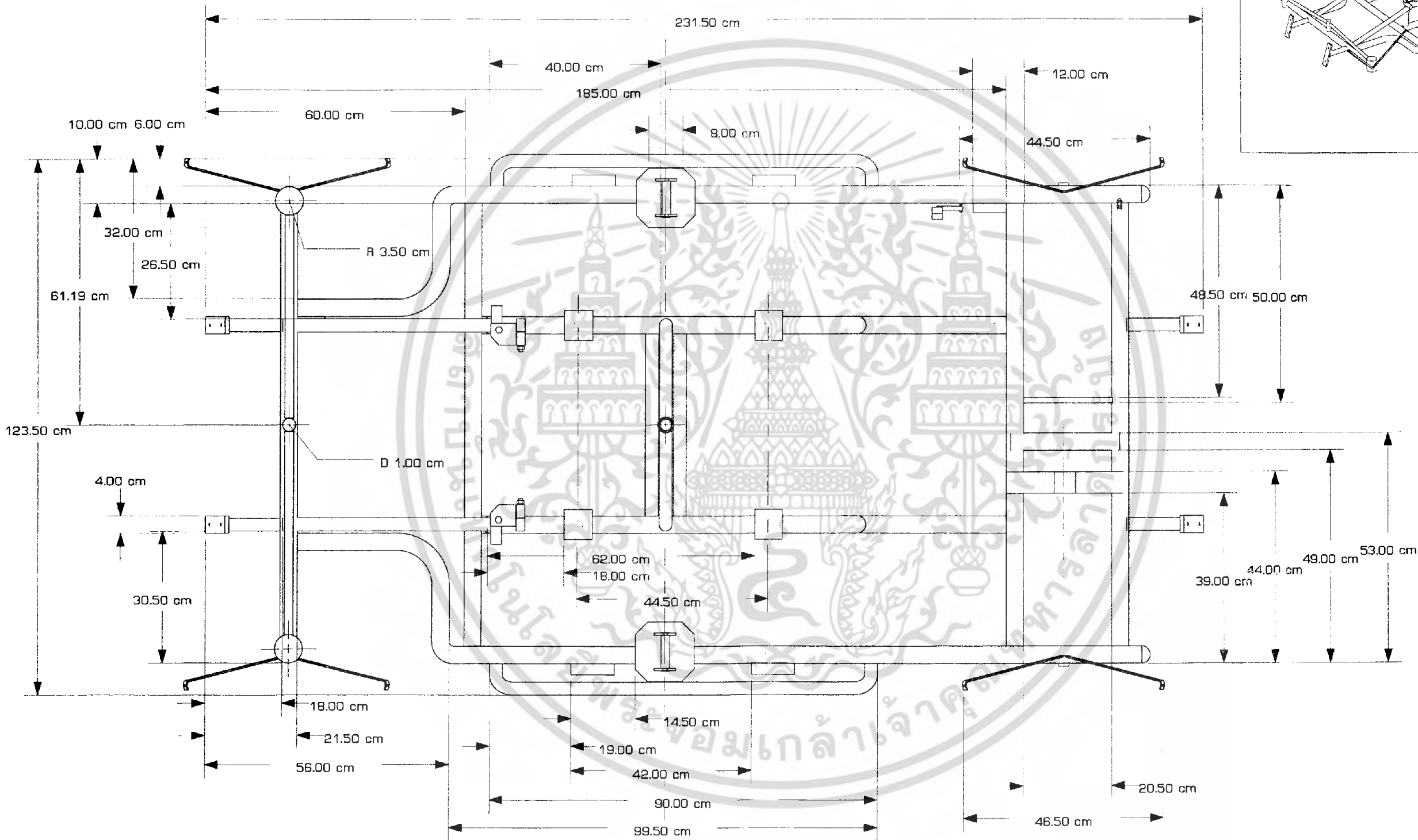
Front view

Right-side view

แผ่นป้ายติดทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้นฉบับเอกสารชุดนี้โดยเด็ดขาด

PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
24	สถานเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาบันวิศวกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ตมกฤษ ตรีกุลทิวากร		
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุรเชษฐ์ ชิดไทย	รหัส 45020307	SCALE 1 : 1

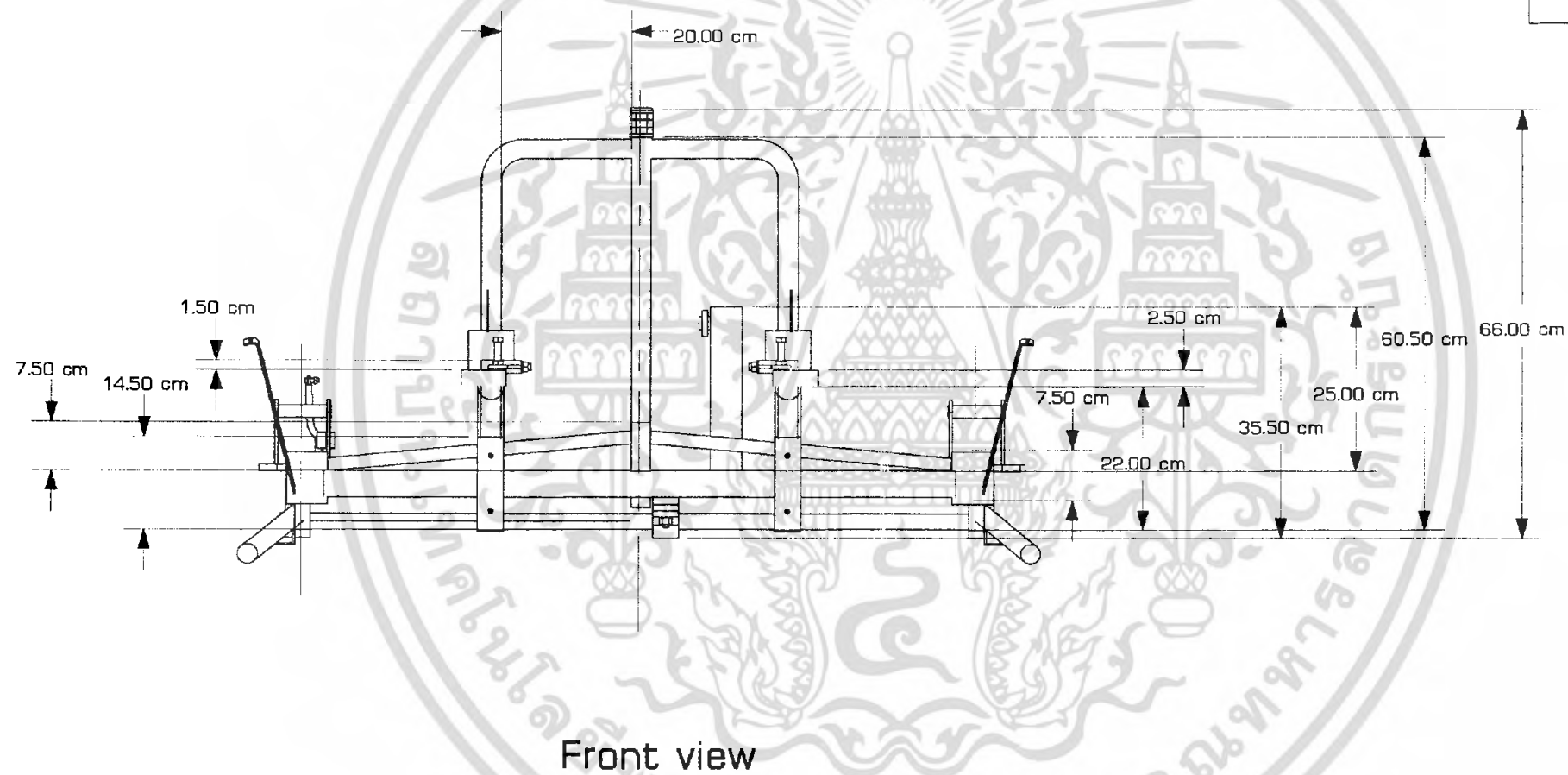
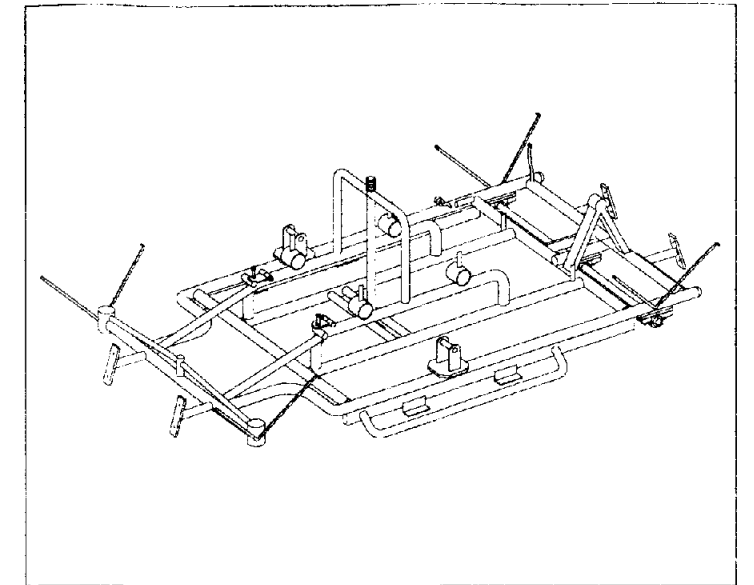


Top view

Frame ส่วนล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องย้ําย่องส่งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

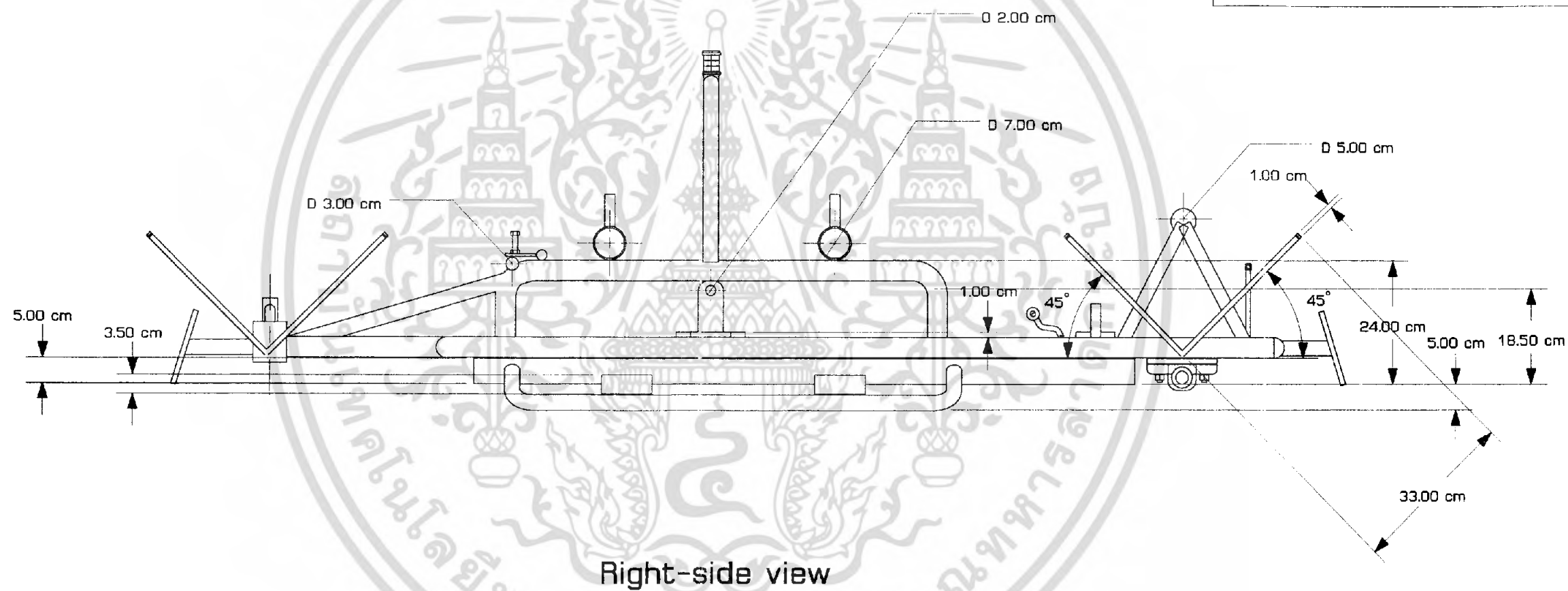
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
29	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตระกูลทิวากร		
	UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาดิ้ง ชิดไทย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 10



Frame ส่วนล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีโอกาสไปใช้

PART NO. 29	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีภูมิตินากร	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาตวิญ ชิดไทย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 10



Right-side view

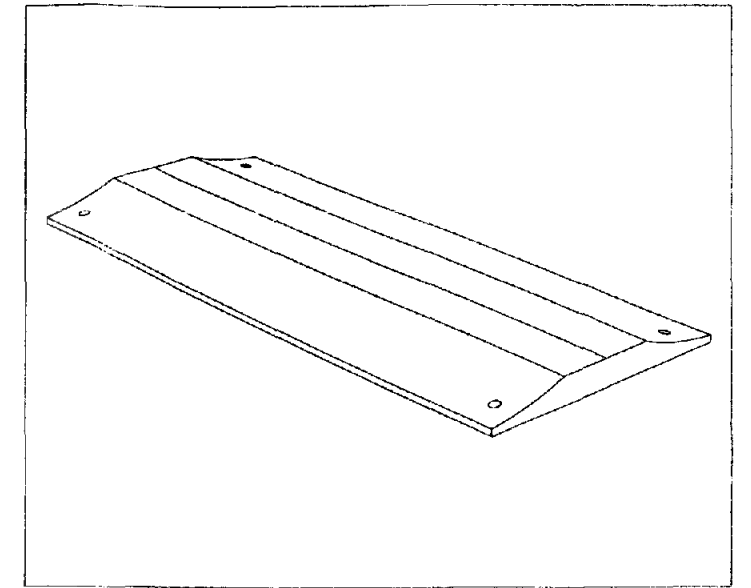
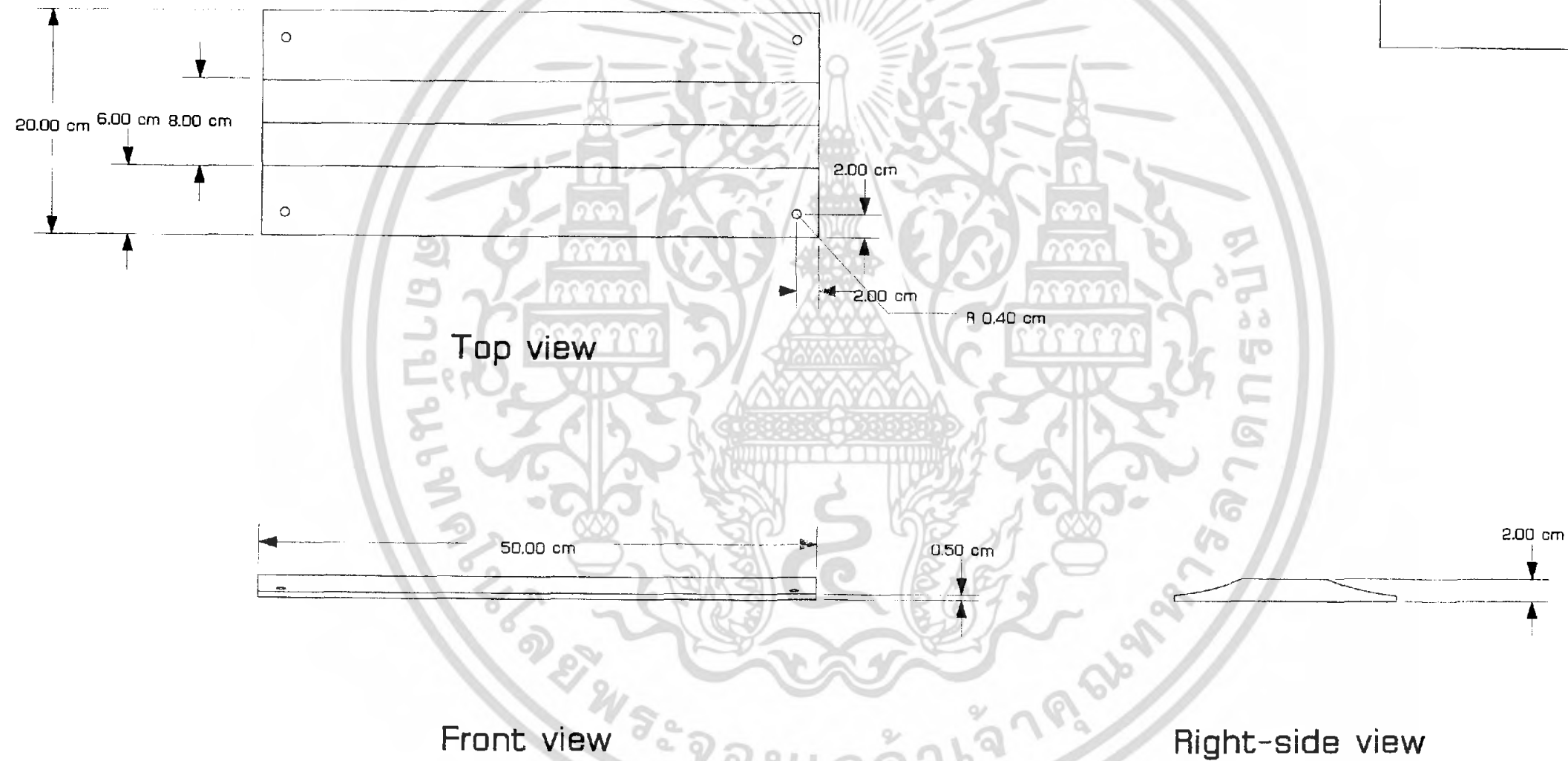
Frame ส่วนล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

29

PART NO.	หัวขั้ววิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีภูมิตวีวาร		
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต ฐิตไทย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 10	

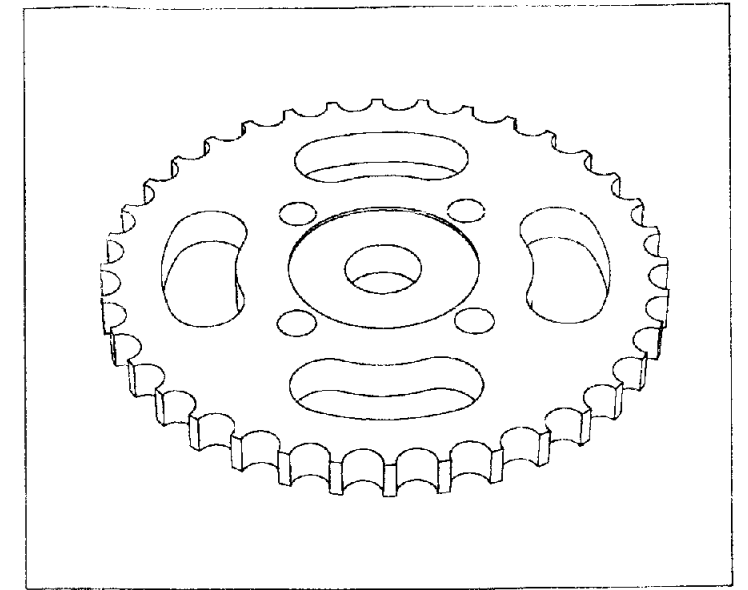
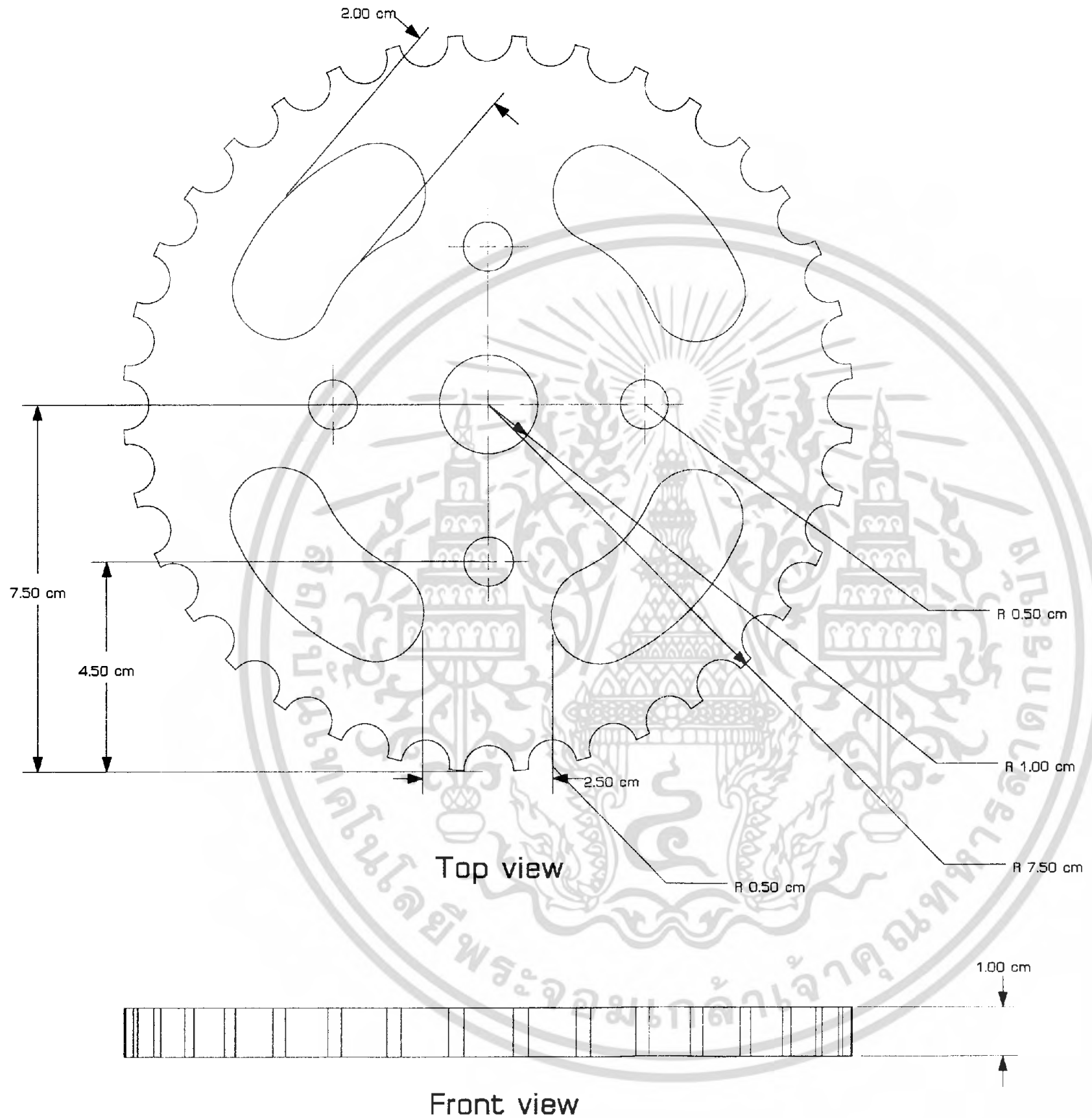
26



พื้นรองด้านใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ใช้

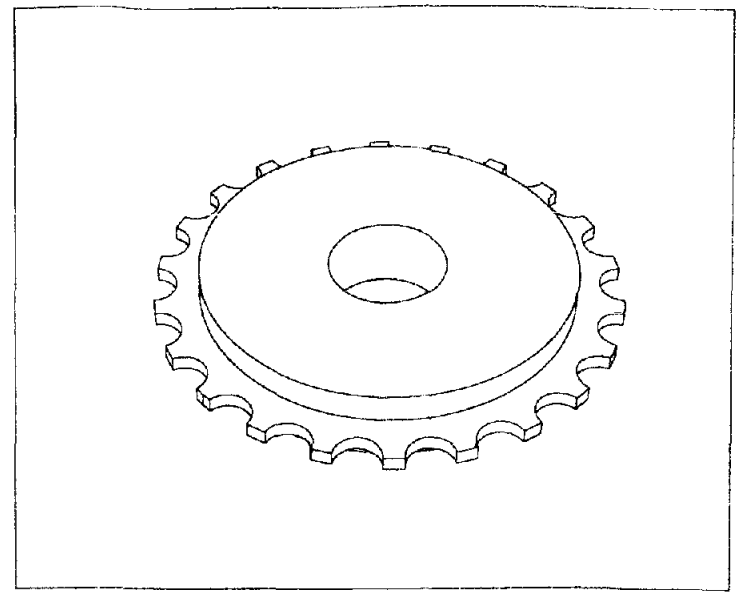
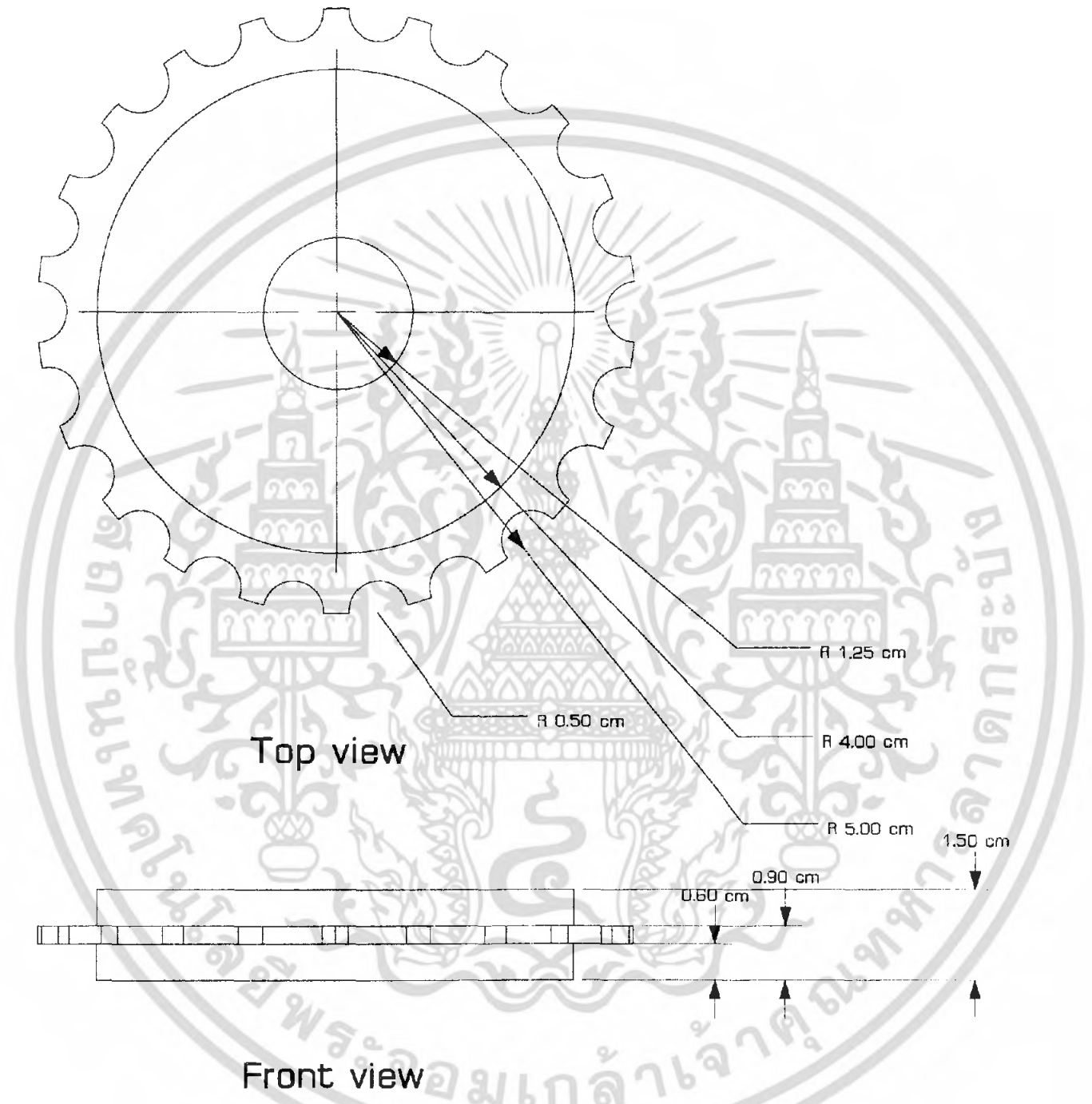
PART NO. 30	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีกุลหิวกกร	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต รัฐ ชิดไทย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 5



เฟืองข้อเหวี่ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุ
 อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

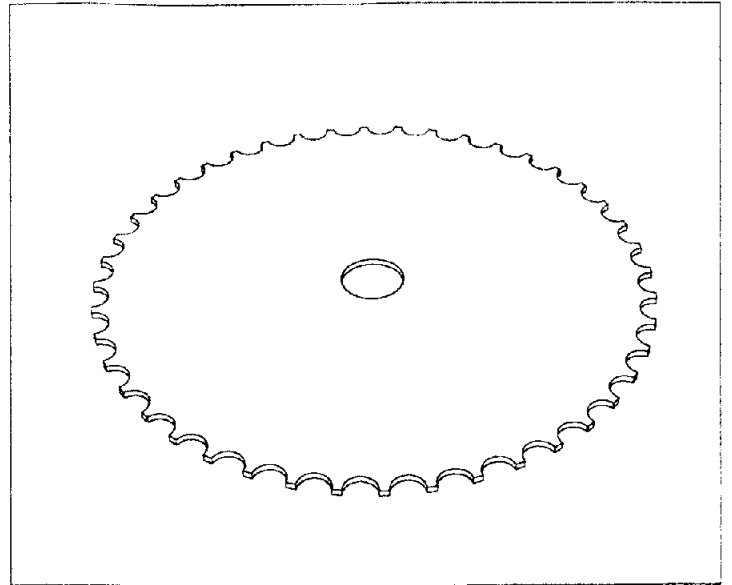
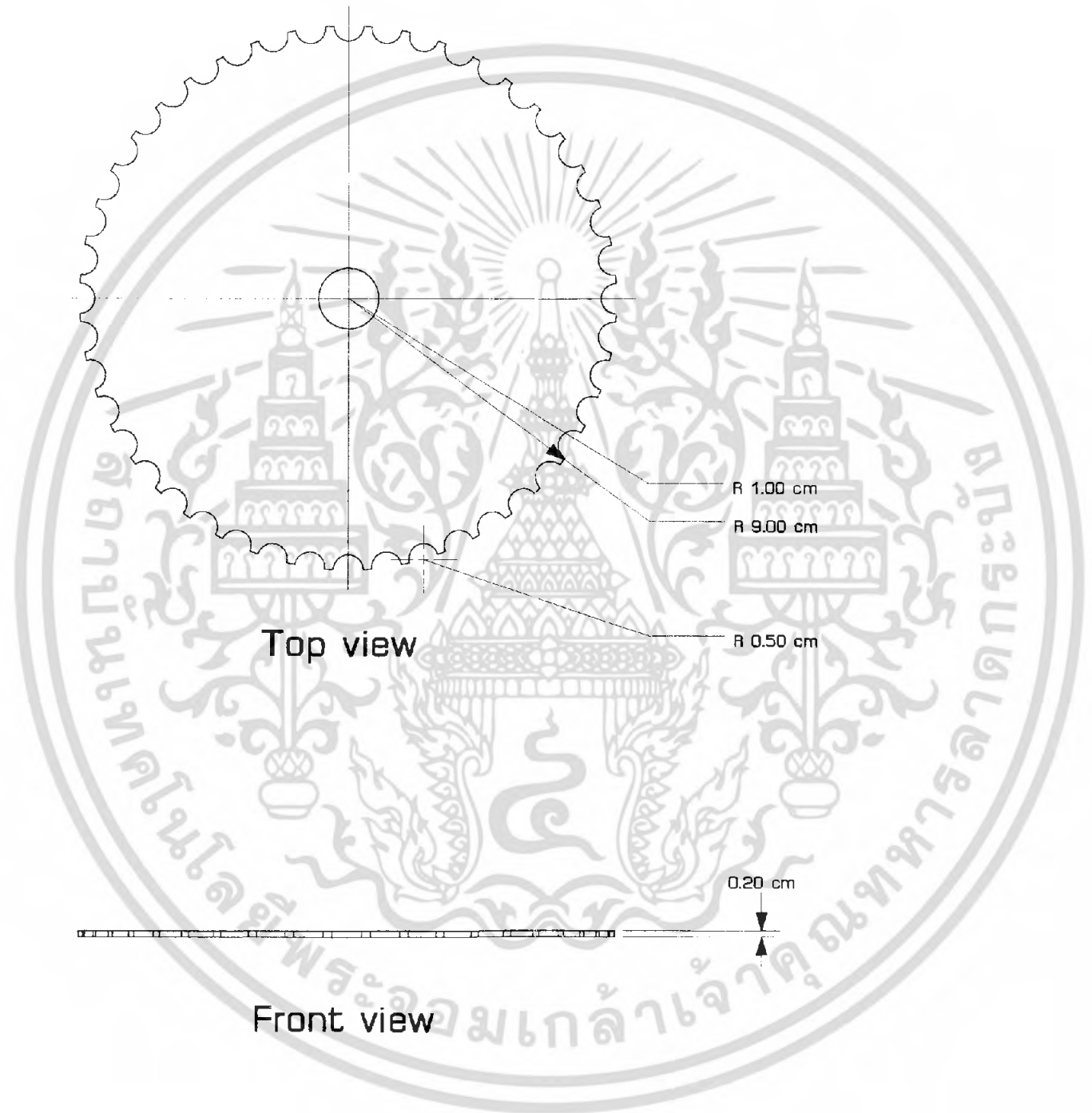
PART NO. 31	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ กระจุกสีทากร	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาตวัชร ชิตไชย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 1



เฟืองทด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์เสมอ

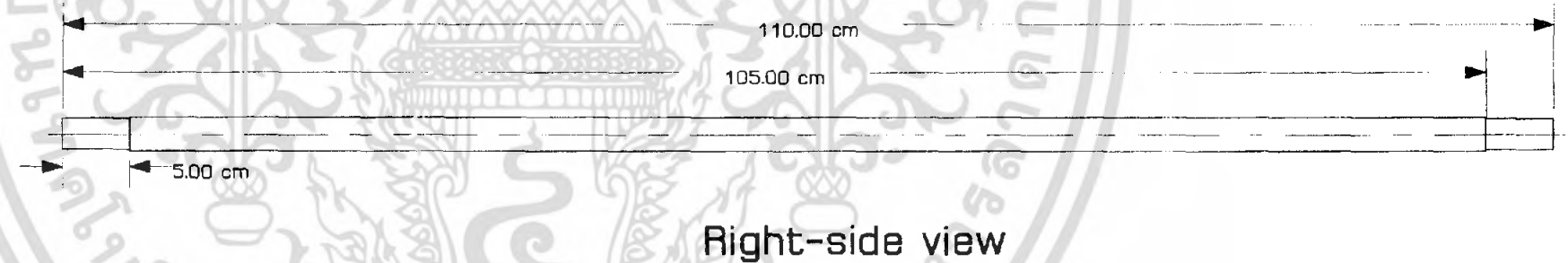
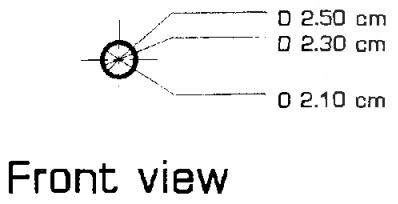
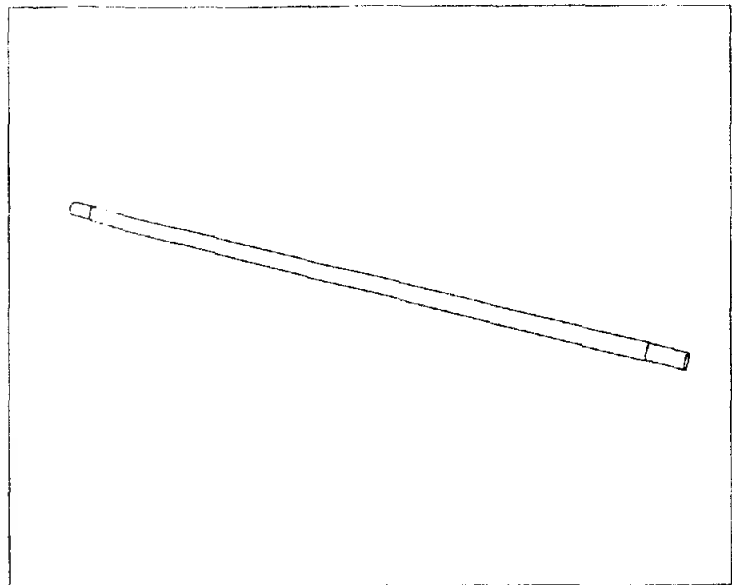
PART NO. 33	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UN: 7 : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤช ตรีกุลทิวากร	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาตวัชรู สิตไทย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 1



งานถัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

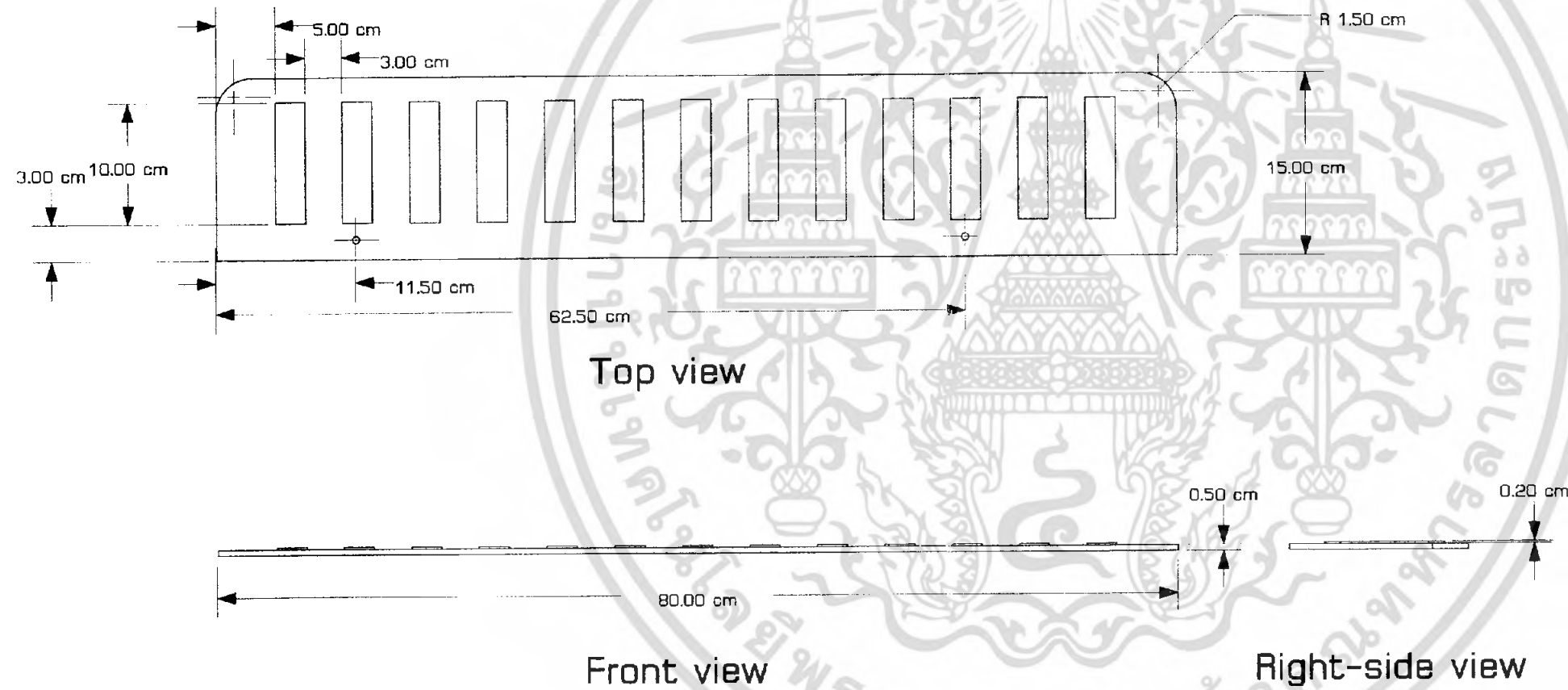
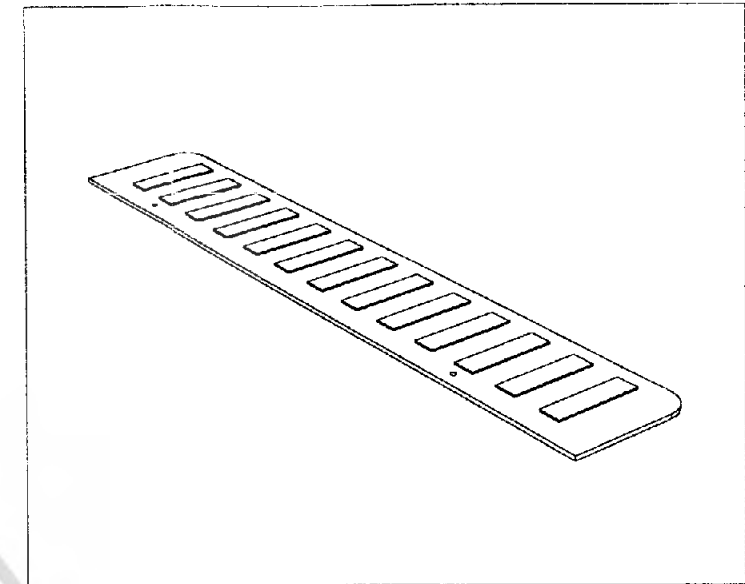
PART NO. 35	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์	30
	สถานที่เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีกุลหิวกกร	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาตรัฐ ชิดไทย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 2	



เพลาล้อหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาใดๆ ของเอกสารนี้อีกต่อไป

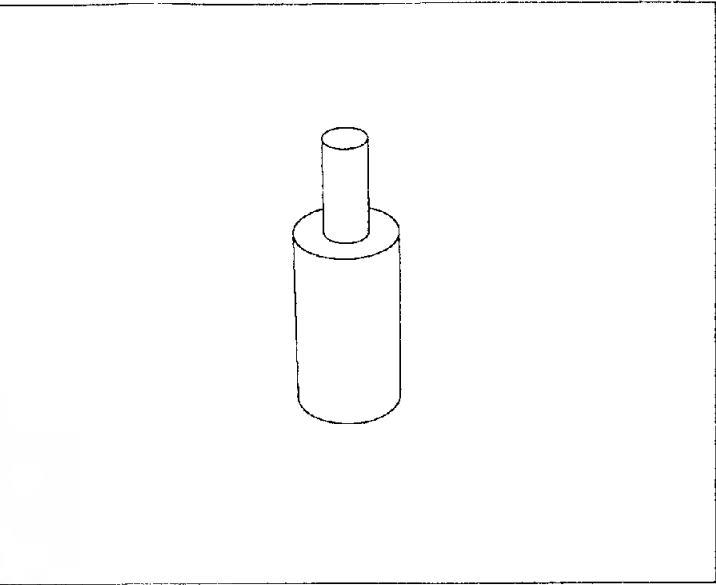
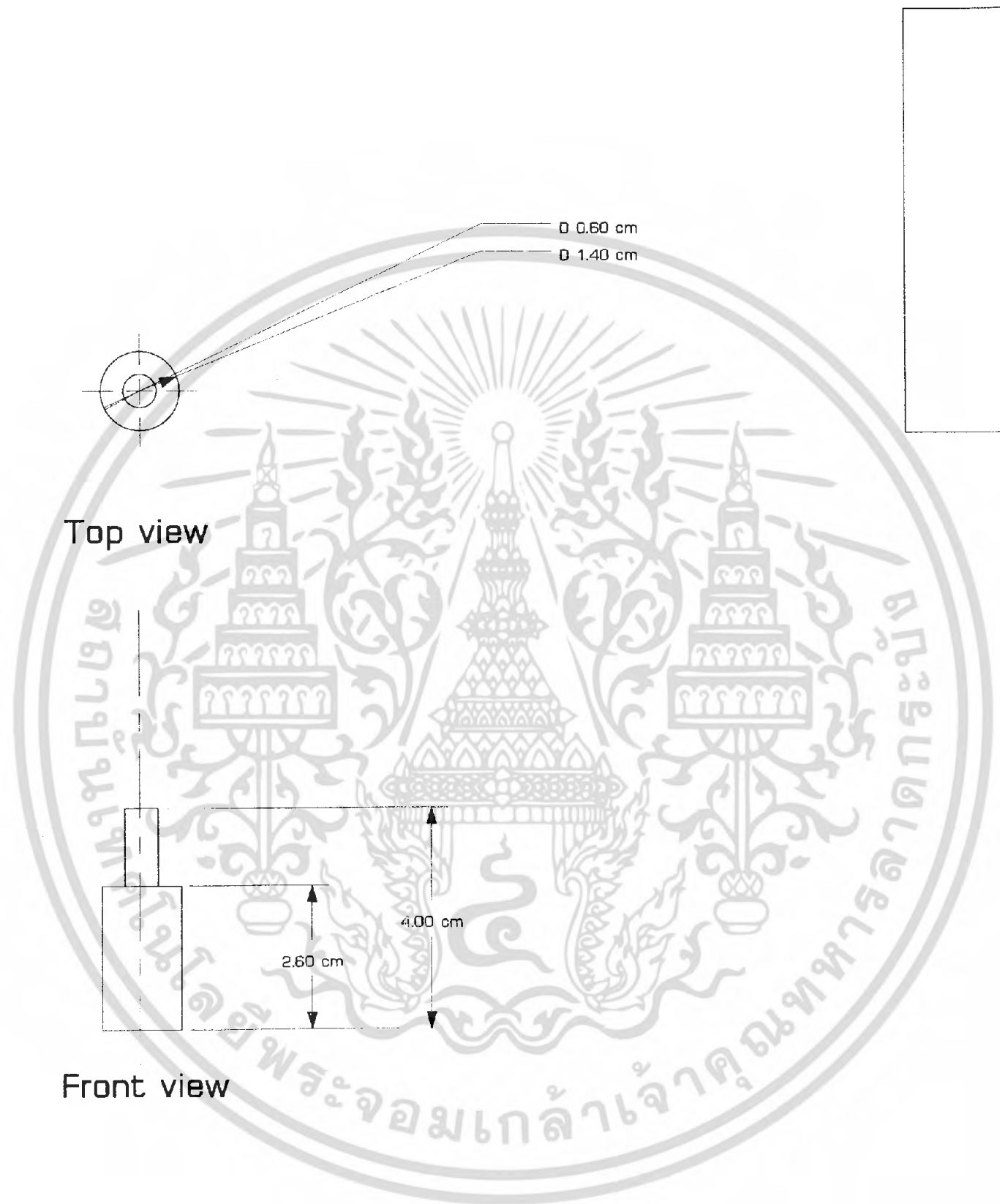
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
38	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตระกูลทิวากร		
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต ฐู ชิตไทย	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 5



แผ่นรองด้านขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NO. 39	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต ฐิตไทย	รหัสนี้ 45020307	SCALE : 1 : 5

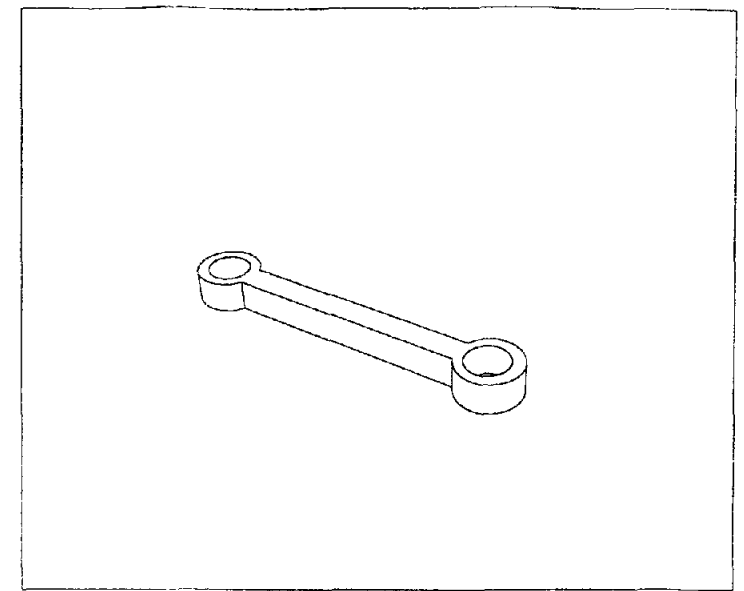
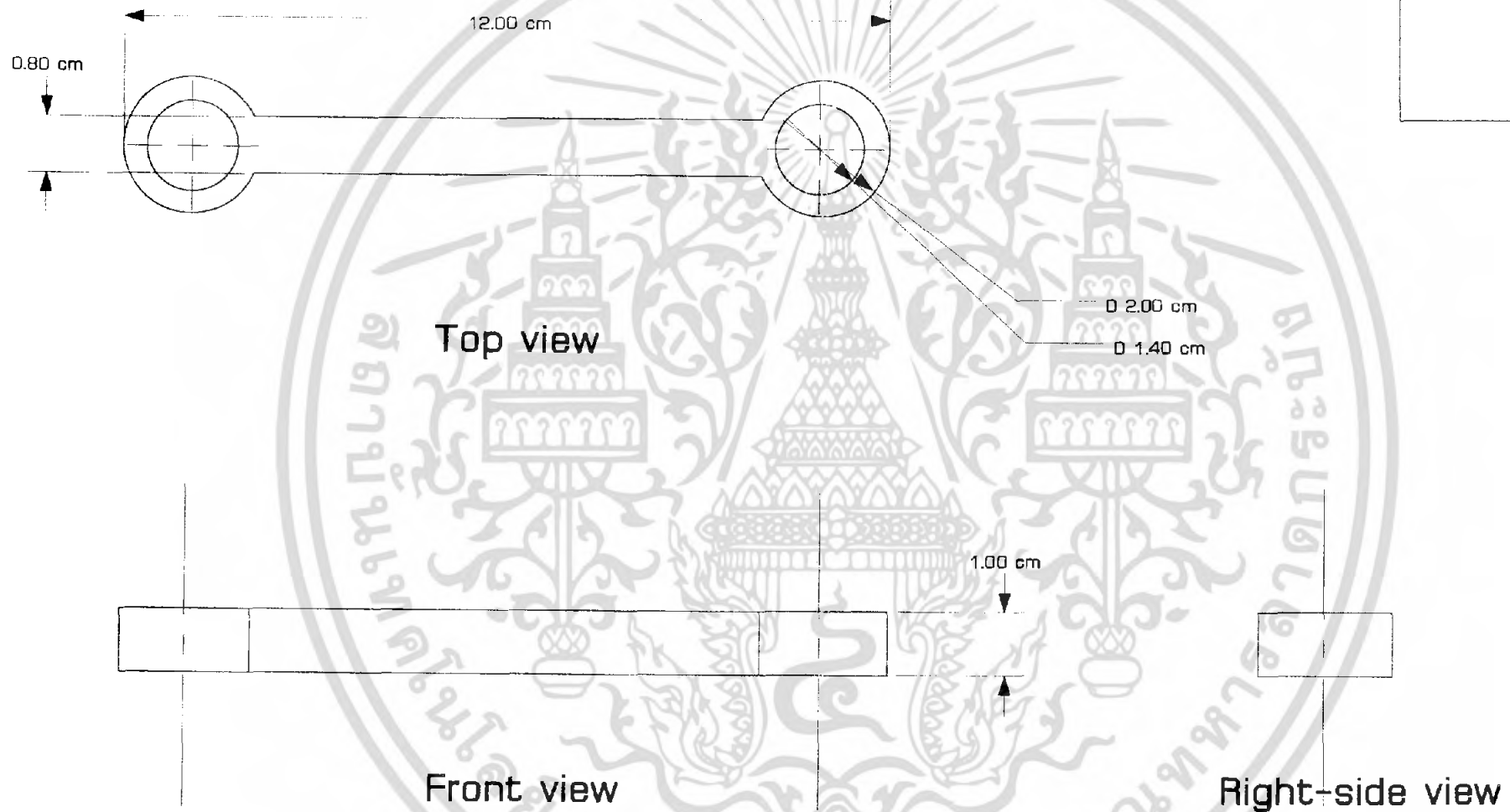


Top view

Front view

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

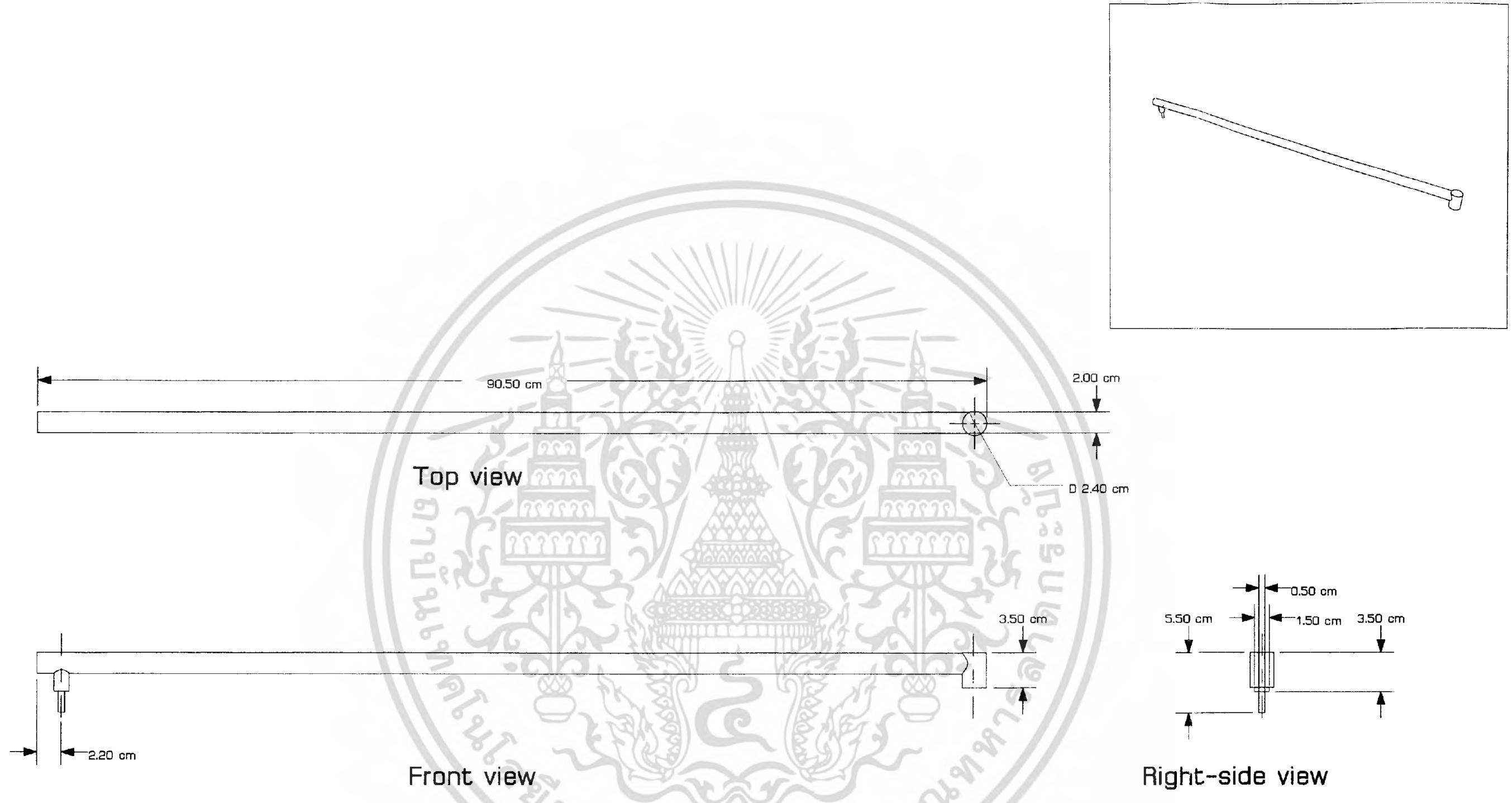
PART NO. 40	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาตวิญ ชิดไทย	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 1



ระบบคั่นชั๊ก 02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

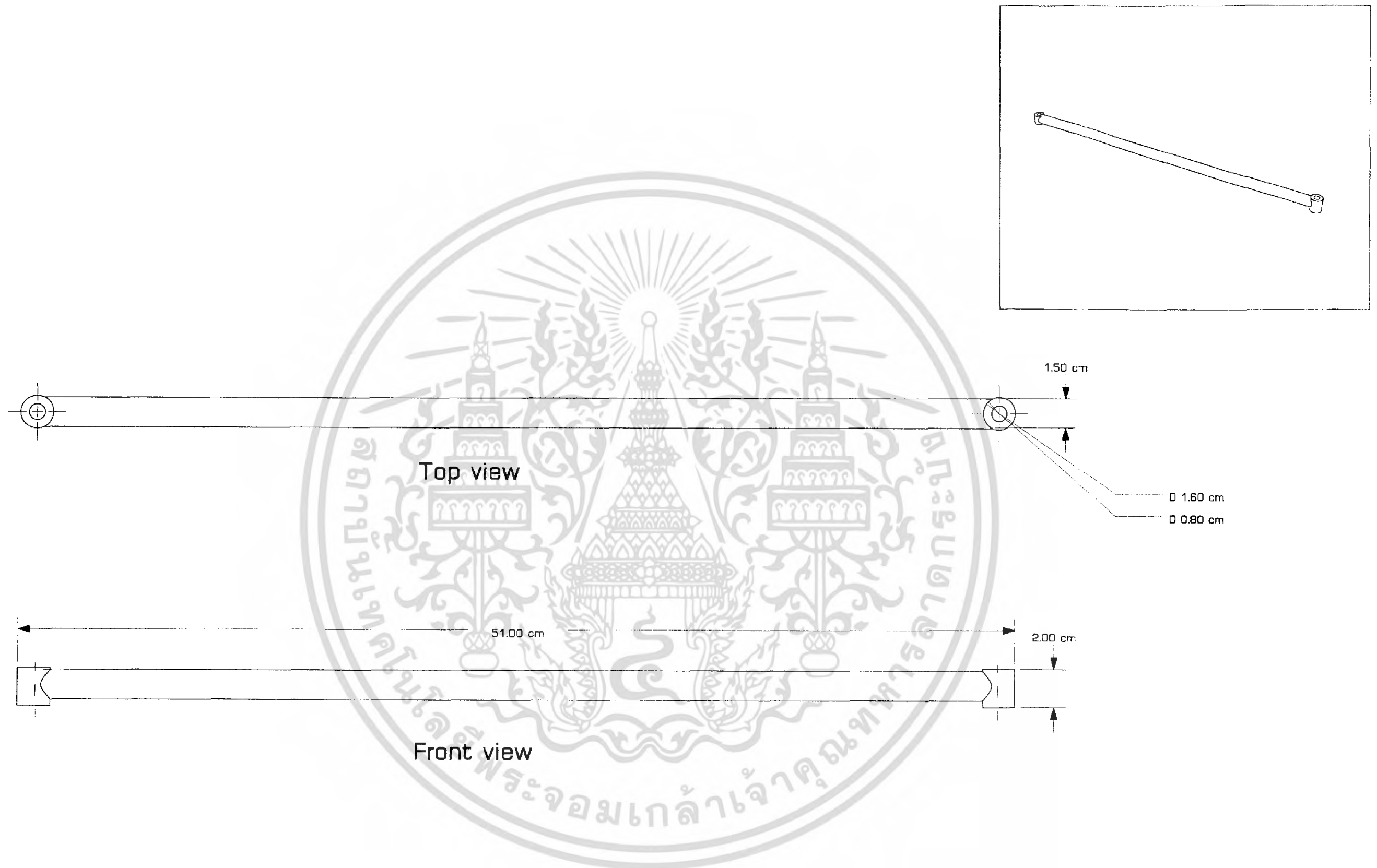
PART NO. 43	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ กระจุกทิวากร	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต ฐิษฐ์ ชีวไทย รหัส 45020307	SCALE : 1 : 1



ระบบคั่นซีก 03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์

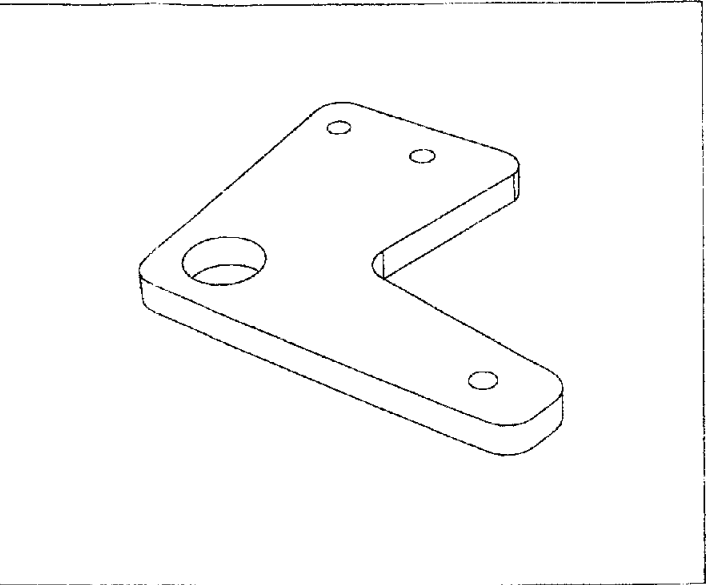
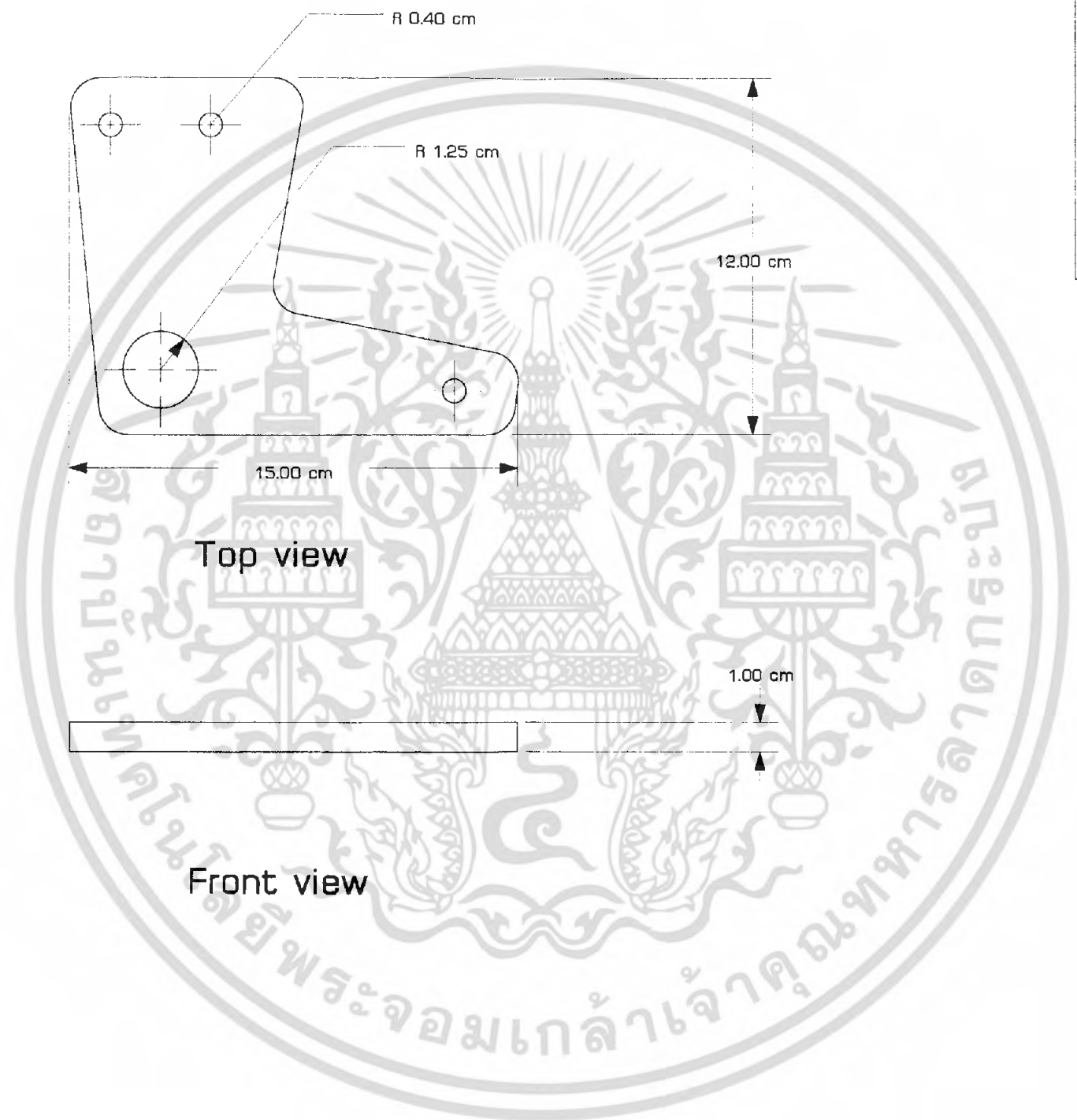
PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเข่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
46	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : cm	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตระกูลทิวากร	รหัสนี้ 45020307	SCALE : 1 : 4



ระบบคั่นชั๊ก 04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์เสมอ

PART NO.	หัวชั๊กวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
47	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตระกูลทิวากร		
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาพันธุ์ ชิตไทย	รหัส 45020307	SCALE : 1 : 2



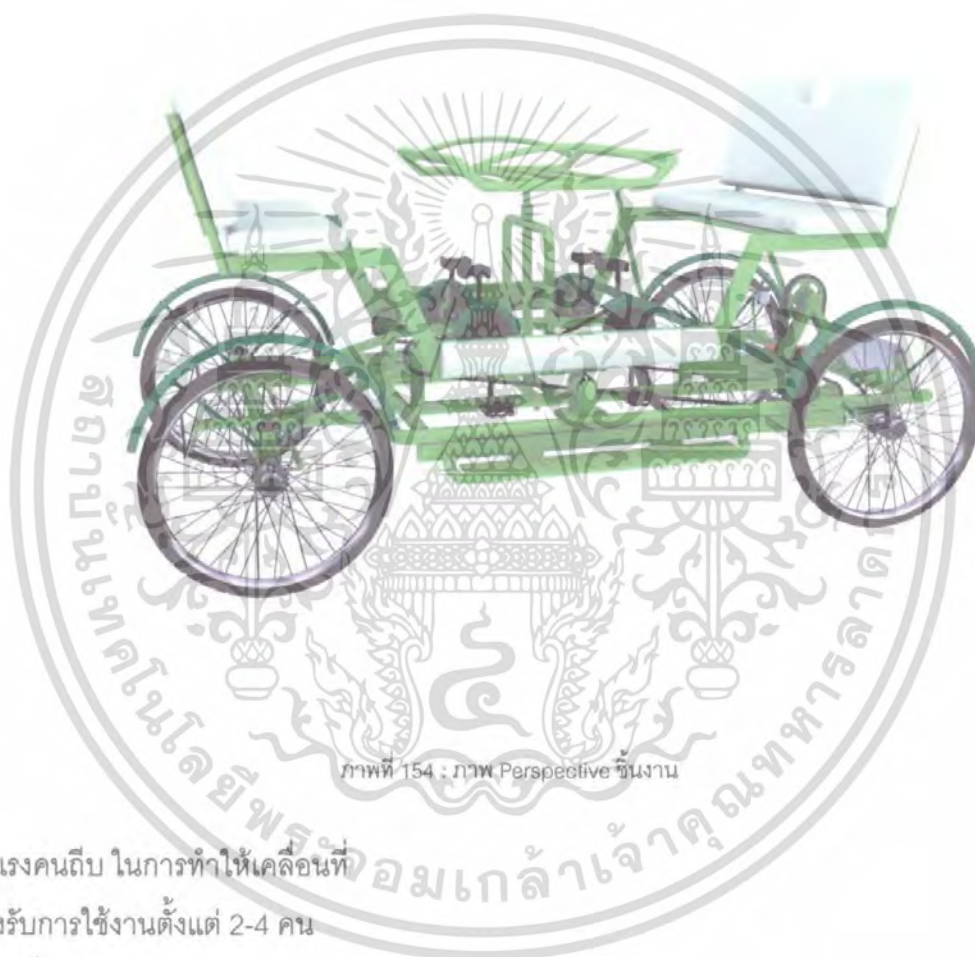
ลูกเบี้ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีโอกาสได้ใช้

PART NO.	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบยานพาหนะสำหรับเช่า ภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว		
50	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ คมกฤษ ตรีกุลทิวากร		
UNIT : cm	เจ้าของวิทยานิพนธ์ : นายสุชาต ไร่ ชิดไทย	รหัส 456211307	SCALE : 1 : 2

5.1 สรุปผลการออกแบบ

จากการทำงานขั้นแรกไปจนถึงขั้นสุดท้าย ชิ้นงานที่ได้คือ ยานพาหนะสำหรับเช่าภายในสวนสาธารณะ เพื่อสร้างความสนุกสนานและการปฏิสัมพันธ์ในครอบครัว ซึ่งเป็นงาน Prototype ที่เน้นในเรื่องระบบกลไก ที่สามารถนำไปใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพดี โดยยานพาหนะนี้มีขนาดความกว้าง 1.40 เมตร ยาว 2.50 เมตร สูง 1.35 เมตร โดยรายละเอียดต่างๆประกอบไปด้วยดังต่อไปนี้



ภาพที่ 154 : ภาพ Perspective ชิ้นงาน

1. ใช้แรงคนถีบ ในการทำให้เคลื่อนที่
2. รองรับการใช้งานตั้งแต่ 2-4 คน
3. ขับเคลื่อนล้อหลัง
4. ระบบเบรกใช้ disk break ของรถจักรยานยนต์
5. โครงสร้างหลักใช้เหล็กท่อกลมและท่อเหลี่ยม
6. มีระบบปรับไซ้
7. ระบบเลี้ยวเป็นชนิดคันทัก
8. เมื่อเคลื่อนที่จะโยกไป-มา โดยระบบทำให้ที่นั่งโยกขึ้น-ลง ใช้ระบบข้อเหวี่ยง เป็นการส่งแรงจากแกนเพลลาขึ้นไปสู่ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการตรวจผลวิทยานิพนธ์

1. ยังขาดในเรื่อง Styling อีกมาก เพราะเน้นในเรื่องโครงสร้างและระบบกลไกมากเกินไป
2. ในเรื่อง Ergonomic ของผู้ใช้งาน ระยะหัวเข้า การขึ้น-ลง ความถนัดและถูกต้องต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งานเช่นในเรื่องพวกมาลัยบังคับเลี้ยว ,มือจับ ,พื้นรองเพื่อวางเท้า
3. ในเรื่องความปลอดภัย เนื่องจากมีชิ้นส่วนกลไกมากต้องมีส่วนที่สามารถป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งานได้ โครงสร้างไม่มีพื้นปิดกัน อาจทำให้พลัดตกหรือขาติดได้
4. โครงสร้างมากและซับซ้อนเกินความจำเป็น ทำให้สิ้นเปลืองต้นทุนในการผลิต, มีน้ำหนักมาก , ขนส่งลำบาก เพราะไม่สามารถถอดประกอบได้

5.3 ข้อเสนอนะวิธีการแก้ไข

จากข้อเสนอนะดังกล่าว จึงได้นำไปพัฒนาแบบในอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งเน้นในเรื่องของ styling เป็นหลัก และได้ปรับปรุงแก้ไขในบางจุดที่เห็นสมควร ดังนี้

ในขั้นตอนแรก กระบวนการหา Concept ในการคิด Styling วางไว้ที่การใช้งานของยานพาหนะที่หลากหลาย ไม่จำกัดแค่เพียงใช้ในส่วนสาธารณะเท่านั้น ซึ่งกลุ่มเป้าหมายยังคงรองรับกลุ่มเดิมได้ แต่เน้นกลุ่มเป้าหมายหลักไปอีกคือเน้นไปที่วัยรุ่นมากขึ้น แนวความคิดจึงเริ่มต้นจากการใส่ความสวยงามลงไปในงาน ว่าสามารถแยกได้เป็นประเภทใดบ้าง สรุปได้เป็น 3 แนวทาง คือ

1. BODY ที่มาครอบตัวโครงสร้าง
2. FRAME หรือตัวโครงสร้างหลักเอง
3. MATERIAL ที่นำมาประกอบหรือใช้แทนที่

ซึ่งทั้ง 3 ประเภทนั้น ได้เลือก FRAME มาใช้เป็นหัวข้อหลักในการออกแบบ เพราะมีความน่าสนใจและเป็นเอกลักษณ์ของยานพาหนะประเภทจักรยาน จึงเริ่มต้นหา image ในเรื่องของโครงสร้างก่อน



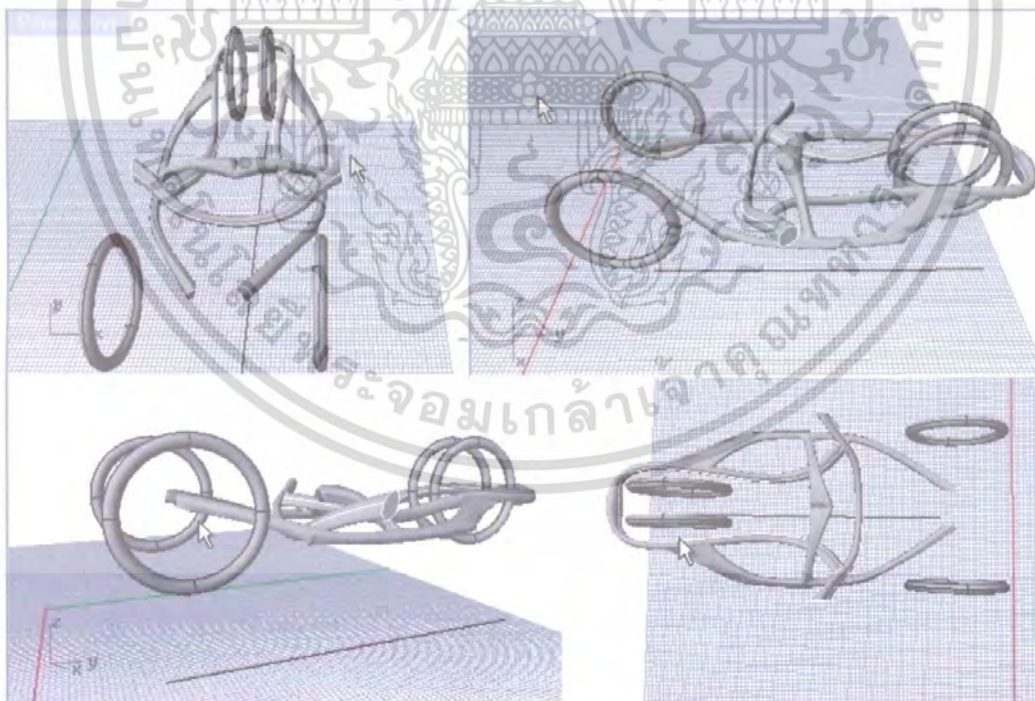
ภาพที่ 155 : แสดง image ของ Frame

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งโครงกระดูกเป็น Frame ที่น่าสนใจ จึงนำมาใช้เป็นแนวความคิดในการนำไปออกแบบ ต่อ ซึ่งโครงกระดูกมีมากมายหลายแบบ จึงหาสิ่งมีชีวิตที่น่าสนใจและสามารถเชื่อมโยง concept ของ ยานพาหนะนี้ได้ ซึ่งจากการเคลื่อนที่แล้วโยกขึ้น – ลง ทำให้เกิดความรู้สึกเหมือนปลาโลมากระโดดอยู่ในทะเล จึงลองศึกษาโครงกระดูกของปลาโลมาและพบ Form ที่น่าสนใจคือบริเวณกระดูกซี่โครง จึงนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ



ภาพที่ 156 : แสดงกระดูกซี่โครงของปลาโลมา



ภาพที่ 157 : แสดงโครงสร้างจากกระดูกซี่โครงปลาโลมา

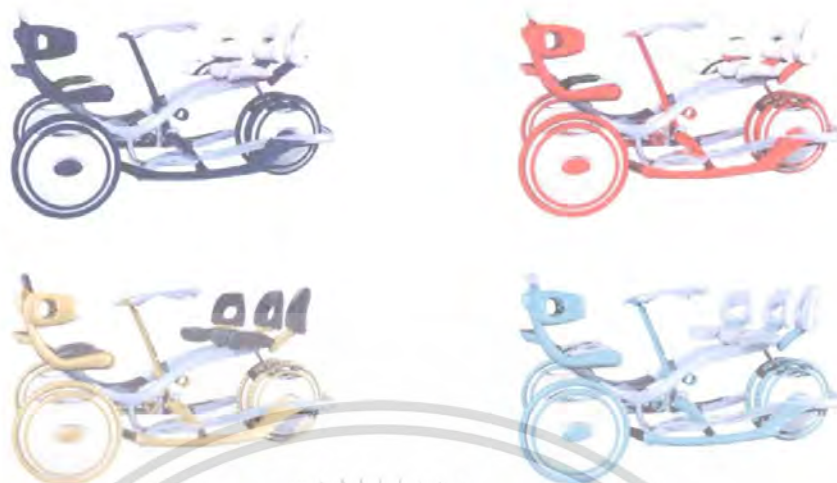
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท้ายสุด แล้งานออกมาแนว Sport มากขึ้น และแก้ไขทั้งในเรื่อง การใช้งาน เช่น คัน บังคับเลี้ยว บ่งบอกให้รู้ถึงด้านใดคือด้านหน้าของตัวยานพาหนะ ที่นั่งและพื้นที่วางของมากขึ้น การ เลี้ยวสะดวกขึ้น รูปทรงดูทันสมัยขึ้น



ภาพที่ 159 : แสดงด้านข้าง ชิ้นงานที่ออกแบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 160 : แสดงตัวอย่างสีต่างๆที่สามารถปรับเปลี่ยน

5.4 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

1. ในโครงการออกแบบยานพาหนะคันนี้ การออกแบบมุ่งเน้นไปที่การใช้งานได้จริงมากเกินไป ทำให้ขาดในเรื่องความสวยงาม ไปได้ ซึ่งการทำงานมุ่งเน้นไปที่ศึกษาและทดลอง จึงใช้เวลาไปกับการลองผิดลองถูก ทำให้ระยะเวลาไม่พอในการออกแบบให้เสร็จสมบูรณ์
2. วัสดุที่นำมาใช้ในการทำโครงสร้าง สำหรับในประเทศไทยยังมีให้เลือกใช้ไม่หลากหลาย ทำให้ผลงานออกมาไม่เป็นอย่างที่ออกแบบไว้หลายจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งพิมพ์

นายแพทย์กฤษฏา บานชื่น. 2542. "คู่มือจักรยาน เพื่อสุขภาพ." กรุงเทพฯ : หมอชาวบ้าน

เว็บไซต์

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. 2549. "มาออกกำลังกายทั้งครอบครัวกันเถอะ" [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaihealth.or.th/news.php?id=350>

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. 2549. "สวนรถไฟ ธรรมชาติในป่าคอนกรีต" [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaihealth.or.th/news.php?id=112>

ผู้จัดการ Online. 2549. "สวนรถไฟ ที่พักผ่อนหย่อนใจของคนกรุง" [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.manager.co.th/Travel/ViewNews.aspx?NewsID=9480000052413>

สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม. 2549 "สวนจตุจักร" [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://203.155.220.217/office/ppdd/publicpark/thai/MainPark/T_Chaturchak.html

สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม. 2549 "สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์" [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://203.155.220.217/office/ppdd/publicpark/thai/MainPark/T_Somdet.html

สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม. 2549 "สวนวชิรเบญจทัศ(สวนรถไฟ)" [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://203.155.220.217/office/ppdd/publicpark/thai/MainPark/T_rotfai.html

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2549. "สวนสาธารณะ" [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://th.wikipedia.org>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาจาก โรงเรียนประชานิเวศน์ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
ปีการศึกษา 2538

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจาก โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) เขตวังทองหลาง
กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2541

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจาก โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) เขตวังทองหลาง
กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้