

**สำนักวิทยบริการฯ พระจอมเกล้าอาเภะบั้ง**

**โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อเสริมสร้างเอกลักษณ์  
และฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยวคอนฮอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว**  
(Sport Vehicle for Mud land at Don Hoi Lord)



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... **85131**  
วัน,เดือน,ปี..... **- 5 พ.ย. 2551**

b.11897089  
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายใน (เท่านั้น) ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพปฎล สุวีจันานนท์)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธวัชชัย มหานพวงศ์ชัย)

กรรมการ

(อาจารย์ดนุภพ ไชยศิริ)

กรรมการ

(อาจารย์ไชยพิพัฒน์ ปกป้อง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อาจารย์ ดร.สมพิศ พุทธกุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>หัวข้อวิทยานิพนธ์</b>	โครงการออกแบบยานพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนปนทรายเพื่อเสริมสร้างเอกลักษณ์ และฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยวดอนหอยหลอด สำหรับนักท่องเที่ยว	
<b>ชื่อนักศึกษา</b>	นายณัฐพงษ์ รัฐกิจวิจารณ์ ณ นคร	<b>รหัสนักศึกษา</b> 45020270
<b>ภาควิชา</b>	ศิลปอุตสาหกรรม	
<b>ปีการศึกษา</b>	2549	

---

### บทคัดย่อ

ตลาดการท่องเที่ยวดอนหอยหลอดทุกวันนี้ ไม่รุ่งเรืองเหมือนเช่นในอดีตอาจเป็นเพราะสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ความต้องการสิ่งแปลกใหม่ของนักท่องเที่ยวมีมากขึ้น ความสำคัญของการเรียนรู้แหล่งนิเวศลดน้อยลง

ในการฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยวดอนหอยหลอดให้กลับมามีนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น ต้องหาความสนใจหรือต้องมีกิจกรรมให้นักท่องเที่ยวเพื่อจูงใจในการมาท่องเที่ยว ซึ่งในปัจจุบันนี้ดอนหอยหลอดมีกิจกรรมแค่การรับประทานอาหารทะเล และการเดินเก็บหอยหลอดเท่านั้น ถ้าจะฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยวกันอย่างจริงจัง จำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้เกิดกิจกรรมเพื่อดึงดูดให้นักท่องเที่ยวใช้เวลาในดอนหอยหลอดอย่างคุ้มค่าและยาวนานที่สุด โดยการสร้างกิจกรรมที่ว่าเป็นการสร้างผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองนักท่องเที่ยวให้มีการสนทนาการโดยผ่านผลิตภัณฑ์ โดยการนำเอาหลักการของการเคลื่อนที่บนดินเลนของกระดานเลนมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานของนักท่องเที่ยว

งานออกแบบในขั้นตอนสุดท้ายนั้นได้ผลิตภัณฑ์ที่นำแนวความคิดจากการเคลื่อนที่แบบกระดานเลนมาพัฒนาในการออกแบบคือ เป็นการเคลื่อนที่แบบ 2 เท้าถีบ ซึ่งเหมาะสมต่อสภาพพื้นที่โดยรวมที่แตกต่างกันซึ่งได้ทำการรวบรวมข้อมูลการเคลื่อนที่ จากการวิเคราะห์และทดลองอย่างเหมาะสม อีกทั้งยังสามารถบังคับการเดินได้ทั้งชายและขวาโดยมีรูปทรงที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายที่เป็นวัยรุ่นและสอดคล้องกับสภาพสังคมเพื่อแข่งขันกับแหล่งท่องเที่ยวระบบนิเวศอื่นๆ ได้ ผู้ดำเนินโครงการเชื่อมั่นว่าโครงการนี้จะสามารถพัฒนาไปสู่การผลิตและได้รับการยอมรับจากกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้เพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์ใหม่ให้เกิดขึ้นในตลาดการท่องเที่ยวต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ดอนหอยหลอด เป็นสันดอนที่เกิดขึ้นบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองชายฝั่งทะเลของจังหวัดสมุทรสงคราม มีลักษณะเป็นสันดอนใหญ่ตลอดชายฝั่งทะเล อยู่ห่างจากชายฝั่งประมาณ 50 เมตร มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 22,000 ไร่ จำนวนดอนที่เกิดขึ้นในขณะนี้ทั้งหมด 7 ดอน แต่ละดอนแยกจากกันด้วยร่องน้ำเล็ก ๆ ลึกบ้าง ตื้นบ้าง ดอนที่มีหอยหลอดชุกชุมมากมีจำนวน 5 ดอน ซึ่งเป็นดอนที่เกิดขึ้นนานแล้ว ประเทศไทยจึงมีพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพที่จะดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาท่องเที่ยว แต่ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่สามารถใช้พื้นที่อย่างเต็มศักยภาพ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน พื้นที่ทางทะเล หรือแม้แต่พื้นที่แหล่งนิเวศที่เห็นได้ชัดเจนคือ บริเวณปากแม่น้ำหลายสาย ที่ไหลสู่อ่าวไทยก็ตาม

โครงการออกแบบยานพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนปนทราย(ดินขี้เปิด)เพื่อเสริมสร้างเอกลักษณ์ และฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยว “ดอนหอยหลอด” สำหรับนักท่องเที่ยว นี่เป็นการฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยวโดยตรง เพื่อให้กลับมาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงอีกครั้ง หลังจากชบเซาด้วยภาวะเศรษฐกิจ การออกผลิตภัณฑ์ใหม่นี้จะ ช่วยให้นักท่องเที่ยวสนใจ และมาท่องเที่ยวยัง “ดอนหอยหลอด” อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมให้มีการทำกิจกรรมในรูปแบบใหม่ที่นักท่องเที่ยวไม่เคยสัมผัสจากแหล่งท่องเที่ยวอื่น นักท่องเที่ยวสามารถใช้เวลาได้อย่างสูงสุด และคุ้มค่าในการท่องเที่ยวแหล่งนิเวศนี้ ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดและนโยบายแผนพัฒนายุทธศาสตร์การท่องเที่ยวปี 2547-2551 ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้สัมผัสกับธรรมชาติป่าชายเลนพร้อมทั้งได้เพลิดเพลินสนุกสนานในการใช้พาหนะนี้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

## กิตติกรรมประกาศ

งานสุดท้ายของชีวิตการเรียน ศอ.แห่งคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ลาดกระบังก็ได้จบลงด้วยดีก็ด้วยจากน้ำพักน้ำแรงจากหลายๆคน คำขอบคุณที่พิมพ์ด้วยหมึกนี้อาจไม่เพียงพอต่อการกระทำที่หลายๆคนทำไว้ให้ แต่หากเพียงคนเหล่านั้นได้รู้ไว้ว่า คุณคือส่วนหนึ่งของประวัติศาสตร์ในชีวิตของผม

**ขอบพระคุณอย่างหาที่สุดไม่ได้** คือ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวของผมที่คอยถามคอยเป็นห่วง และช่วยเหลือยามที่ลูกท้อแท้ และให้ทุกอย่าง....ลูกทำสำเร็จแล้วนะครับ

**ขอบพระคุณอย่างสูง** อาจารย์ ดร.สมพิศ พุสกุล(อ.ม้อย) ที่คอยให้คำปรึกษา คอยกวาดชั้นงานตลอดเวลาจนผมคุ้นกับคำพูดของอาจารย์แล้วครับ"เธอต้องเทส" ขอขอบคุณอาจารย์ที่สละได้แม้แต่เวลาส่วนตัวขอบคุณครับ

**ขอบพระคุณ** อาจารย์หลายๆท่านที่ทำให้ผมเข้มแข็งขึ้น ฉลาดมากขึ้น และสอนโลกแห่งความเป็นจริงครับ

**ขอบคุณ** เพื่อนสัก ดิวหยิก พี่วิน ดุ่ย ชูกัส พี่เอก เอ็ก ที่ร่วมบุกป่าฝ่าดงลุยเลน เพื่อไปทดลองโมเดลกันหลายๆครั้งจนชินเส้นทาง ขอขอบคุณจริงๆที่ไม่ทำให้เราเหนื่อยมาขอความช่วยเหลือ

**ขอบคุณ** เพื่อนๆไอดีทุกคนนะที่ร่วมทุกข์ สุข ด้วยกันมาตลอดระยะเวลาห้า ปีเพื่อนบ้านเช่าเพื่อนบ้านแคทเทอร์รี่ที่ให้ความช่วยเหลือทั้งกลางวันและกลางคืนและนายพิริยะ เรารู้ะว่ามีเก้าอี้สี่สิบสามตัวแต่มีคนสิบสองคนในห้องประชุมไอดีอีกตัวคือของนายเพื่อนรัก

**ขอบคุณ** เพื่อนรหัส บั้ง ตูน วิน ที่คอยเป็นห่วงเป็นใยและคอยช่วยเหลือกันมาตลอด

**ขอบคุณ** น้องๆรหัส เก้าและสามสิบเอ็ดนะครับที่ร่วมมือร่วมใจมาช่วยเหลือพี่ โดยเฉพาะน้องกี้ น้องกีฟ น้องเอ ถ้าไม่ได้น้องพี่คงไม่จบ และน้องหลายๆคนที่พี่ไม่เอ่ยชื่อด้วยนะ...ขอบคุณมาก

**ขอบคุณ** คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์แห่งนี้ที่ให้ผมมาพบเจอกับผู้คนเหล่านี้

**ขอบคุณ** หัวใจของตัวเองที่สู้แม้จะท้อแท้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
อนุมติผล	ง
รายการตารางประกอบ	จ
รายการภาพประกอบ	ฉ
<b>บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ</b>	
1.1 บทนำ	1
1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ	13
1.3 สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ	14
1.4 ปัญหาและแนวทางแก้ไข	15
1.5 ขอบเขตของโครงการ	21
1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย	22
1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	22
<b>บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล</b>	
2.1 การศึกษาข้อมูลสถานที่ และสภาพแวดล้อม	24
2.1.1 ข้อมูลพื้นที่ดอนหอยหลอด ทางด้านกายภาพ	27
2.1.1.1 ศึกษาข้อมูลที่ตั้งของดอนหอยหลอด	28
2.1.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ขนาดพื้นที่และพื้นที่ดินเลน ปนทรายที่สามารถใช้ทดลองในการออกแบบ	35
2.1.1.3 ศึกษาข้อมูลระยะเวลาการขึ้น-ลงของน้ำทะเล ใน ฤดูกาลการท่องเที่ยว	38
2.1.1.4 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล เรื่องของดินเลนปนทราย	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่มีผลต่อการออกแบบ

2.1.2	ข้อมูลพื้นที่ดอนหอยหลอด ทางด้านชีวภาพ	40
2.1.2.1	ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล เชิงพื้นที่และจัดทำพื้นที่แหล่ง กระจายตัวของหอยหลอด บริเวณจังหวัดสมุทรสงคราม	40
2.1.2.2	ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล สภาพพื้นที่ คุณสมบัติ น้ำและดิน บริเวณดอนหอยหลอด	40
2.1.2.3	ศึกษาข้อมูล ชนิดและประเภทของสิ่งมีชีวิต บริเวณผิวน้ำดินของดอนหอยหลอด	41
2.2	การศึกษาข้อมูลของผู้ใช้งาน	46
2.2.1	ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ใช้งาน	46
2.2.1.1	ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ในเรื่องของอายุของนักท่องเที่ยว	46
2.2.1.2	ศึกษาข้อมูล ขนาดและสัดส่วนของร่างกายของกลุ่มเป้าหมาย	47
2.2.2	ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้งาน	52
2.2.2.1	ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ในเรื่องวัตถุประสงค์ รวมถึงความต้องการในการมาท่องเที่ยวดอนหอยหลอด	52
2.2.2.2	ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ของนักท่องเที่ยวในการลงหาดเลนและการเก็บหอยหลอด	56
2.2.2.3	ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อนักท่องเที่ยวในการเก็บหอยหลอด	60
2.2.2.4	ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ของนักท่องเที่ยวในเรื่องของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น	61
2.3	ศึกษาข้อมูลของอุปกรณ์และสสารที่นิยมใช้ในการจับหอยหลอด	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1	อุปกรณ์การจับหอยหลอดของชาวบ้านที่ยึดเป็นอาชีพ	62
2.3.2	อุปกรณ์การจับหอยหลอดของนักท่องเที่ยว	65
2.4	การศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	71
2.4.1	ผลิตภัณฑ์ที่ใช้แรงจากมนุษย์	71
2.4.2	ผลิตภัณฑ์ที่ใช้แรงจากธรรมชาติ	77
2.4.3	ผลิตภัณฑ์ที่ใช้แรงจากเครื่องจักร	82
2.4.4	ผลิตภัณฑ์ที่ใช้แรงจากการลากจูง	83
2.5	ข้อมูลระบบกลไกในการทำงาน เพื่อศึกษาและทดลองระบบ กลไกจากผลิตภัณฑ์อื่นมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ	87
2.5.1	การทำให้เคลื่อนที่	87
2.5.2	การบังคับทิศทาง	87
2.6	การศึกษาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิต ที่สามารถใช้ในการออกแบบ	87
2.6.1	วัสดุประเภททนต่อการกัดกร่อนของน้ำทะเล	87
2.6.2	วัสดุประเภทที่นำมาทำเป็นที่จัดเก็บอุปกรณ์ ต่างๆได้	93
2.6.3	วัสดุที่สามารถรองรับการกระแทกได้	94
2.6.4	วัสดุกันการสั่น	95
<b>บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ</b>		
3.1	ขั้นตอนการออกแบบ	96
3.2	การออกแบบขั้นต้น	96
3.2.1	แบบร่างการเคลื่อนที่ในรูปแบบต่างๆ	97
3.2.2	หุ่นจำลองทดสอบการเคลื่อนที่	99
3.2.3	สรุปการเคลื่อนที่	102

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 แบบร่างจากการสรุปการเคลื่อนที่	102
3.3.1 ส่วนกระดานสำหรับการไถ	102
3.3.2 โครงสร้างเพื่อรองรับลำตัว	103
3.3.3 มือจับ	103
3.3.4 วัสดุเพื่อรองรับลำตัว	104
3.3.5 ภาชนะใส่หอยและปูนา	104
3.4 การพัฒนาแบบ	105
3.5 การประเมินผลขั้นตอนแบบร่าง	106
3.6 การทำหุ่นจำลอง ( Model Study )	107
<b>บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ</b>	
4.1 ภาพถ่ายผลงานจริง	109
4.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน	110
4.3 แผ่นนำเสนองาน	113
4.4 แบบสั่งงาน ( Working Drawing )	114
<b>บทที่ 5 บทสรุป</b>	
5.1 ผลสรุปการออกแบบ	116
5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการ ตรวจผลวิทยานิพนธ์	117
5.3 ข้อเสนอแนะของนักศึกษาและวิธีการแก้ไข	117
<b>บรรณานุกรม</b>	123
<b>ประวัติการศึกษา</b>	124

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายการตารางประกอบ

ตารางที่ 1 แบบสอบถาม โดยการสุ่มสอบถามจาก 25 ครอบครัว	46
ตารางที่ 2 : ขนาดสัดส่วนของมือ	50
ตารางที่ 3 : แสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 15 – 30 ปี	51
ตารางที่ 4 การสำรวจระยะเวลาการเก็บหอยหลอดของนักท่องเที่ยว	57



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รายการภาพประกอบ**

รูปที่ 1 : ลักษณะของหอยหลอด	2
รูปที่ 2 : ดินกับการฝังตัวของหอยหลอด	3
รูปที่ 3 : ทางเดินลงหาดวางด้วยไม้เป็นแนว ยาวประมาณ 300 เมตร	3
รูปที่ 4 : กระดานเลน	4
รูปที่ 5 : การแต่งกายของชาวบ้านเมื่อลงเก็บหอยหลอด	5
รูปที่ 6 : ผลผลิตจากดอนหอยหลอด มีวางขาย 2 ซ้างทาง	6
รูปที่ 7 : ชาวบ้านจะจับหอยใส่ภาชนะ เป็นถังพลาสติก	6
รูปที่ 8 : แสดงแผนผังตัวอย่างพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว	7
รูปที่ 9 : นักท่องเที่ยวลงเดินหาดเป็นครอบครัว	8
รูปที่ 10 : ชาวบ้านนั่งขายอุปกรณ์เก็บหอยหลอด	8
รูปที่ 11 : ปูนขาวและแก้วพลาสติก สำหรับการหยอดรูหอยหลอด	9
รูปที่ 12 : ไม้จิ้มของชาวบ้านที่ยัดอาชีพเก็บหอยหลอด	9
รูปที่ 13 : เรือบริการนักท่องเที่ยว	9
รูปที่ 14 : บรรยากาศของดอนหอยหลอด	10
รูปที่ 15 : นักท่องเที่ยวเดินได้โดยเท้าไม่ยุบลงดินมากนัก	10
รูปที่ 16 : แสดงแผนที่บริเวณดอนหอยหลอด	11
รูปที่ 17 : แผนที่จังหวัดสมุทรสงคราม	26
รูปที่ 18 : ดอนหอยหลอดยามน้ำลด	28
รูปที่ 19 : ลักษณะของสองข้างทาง ของถนนบริเวณดอนหอยหลอด	29
รูปที่ 20 : เรือบริการนักท่องเที่ยว	29
รูปที่ 21 : สภาพป่าชายเลน	31
รูปที่ 22 : สภาพผิวพื้นที่การใช้งาน	31
รูปที่ 23 : แผนที่ดอนหอยหลอด	32
รูปที่ 24 : บริเวณที่จอดรถ	32
รูปที่ 25 : ภายในสวน รัชกาลที่ 2	33
รูปที่ 26 : น้ำขึ้นนักท่องเที่ยวนิยมนั่งเรือ	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 27 : บริเวณศาลาทางลงหาดเลน	34
รูปที่ 28 : บริเวณสวน รัชกาลที่ 2	34
รูปที่ 29 : น้ำจะขึ้นพอดีเชื่อน	35
รูปที่ 30 : แสดงพื้นที่การใช้งาน	36
รูปที่ 31 : ลักษณะพื้นที่การใช้งาน	37
รูปที่ 32 : ทางเดินตอนน้ำลด	37
รูปที่ 33 : ที่ชำระล้างที่มีไว้บริการนักท่องเที่ยว	38
รูปที่ 34 : แผนภาพแสดงลักษณะพื้นที่รูปตัด	38
รูปที่ 35 : แผนภูมิลักษณะการแบ่งแยกดิน	39
รูปที่ 36 : นักท่องเที่ยวเดินได้โดยเท้าไม่ยุบลงดินมากนัก	40
รูปที่ 37 : หอยหลอด	42
รูปที่ 38 : หอยแครง	43
รูปที่ 39 : หอยตลับ	44
รูปที่ 40 : หอยหวาน	44
รูปที่ 41 : หอยปากเปิด	45
รูปที่ 42 : แผนภาพแสดงพฤติกรรมที่อาจเกิดขึ้น	56
รูปที่ 43 : จุดบริการสำหรับกรชำระล้าง	60
รูปที่ 44 : จุดที่นักท่องเที่ยวถอดรองเท้าทิ้งไว้	61
รูปที่ 45 : ลักษณะของการปักเขตแดน ซึ่งเป็นท่อนไม้ไผ่ผ่าตามยาว	62
รูปที่ 46 : ลักษณะของกระดานเลน	63
รูปที่ 47 : ถังน้ำที่ชาวบ้านนำมาใส่หอยหลอด	63
รูปที่ 48 : ลักษณะของไม้จุ่มปูนขาวของชาวบ้าน	64
รูปที่ 49 : ลักษณะของขันที่ชาวบ้านนิยมนำมาใส่ปูนขาว	64
รูปที่ 50 : ลักษณะการใช้ถุงมือยางและการจับขันที่โดนปูนขาวได้ง่าย	65
รูปที่ 51 : แก้วน้ำพลาสติกที่ชาวบ้านนำมาขาย เป็นชุดอุปกรณ์การเก็บหอยหลอด	65
รูปที่ 52 : ถุงพลาสติกชนิดทนความร้อน	66
รูปที่ 53 : ถุงพลาสติกชนิดมีหูหิ้ว	66
รูปที่ 54 : ขวดพลาสติกชนิดขุ่น	67
รูปที่ 55 : ขวดพลาสติกชนิดใส	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่56 :ลักษณะของไม้ลูกชิ้น	67
รูปที่57:ลักษณะของปูนขาว	68
รูปที่58: ลักษณะของกระดานเลน	72
รูปที่59: แสดงพื้นที่การใช้งานบนกระดานเลน	73
รูปที่ 60: แสดงลักษณะการใช้สกีหิมะ	74
รูปที่ 61: แสดงลักษณะการใช้งาน และการเคลื่อนที่ในระยะเริ่มต้นของสกีหิมะ	75
รูปที่62: .แสดงลักษณะของไม้ค้ำยัน	75
รูปที่63: แสดงลักษณะของคานสแน็ป	75
รูปที่64: แสดงลักษณะและท่าทางของการเล่นสโนว์บอร์ด	76
รูปที่65: แสดงลักษณะและท่าทางของการเล่นสโนว์บอร์ด	77
รูปที่66: แสดงลักษณะการแต่งกายผู้เล่นและสโนว์บอร์ด	78
รูปที่67: ลักษณะการเล่นกระดานโต้คลื่น	78
รูปที่68: รูปแบบการจัดเก็บ	79
รูปที่69: ชื่อเรียกและส่วนประกอบต่างๆ	79
รูปที่ 70: ที่กันลื่นและพิน	80
รูปที่71: ลักษณะการเคลื่อนที่ของวินเซิร์ฟ	81
รูปที่72: แสดงลักษณะต่างๆของไฮลเวอร์คราฟ	82
รูปที่73: สกีนั่งสำหรับเด็ก	83
รูปที่74: แสดงลักษณะทางเสื่อในการควบคุมทิศทางลม	84
รูปที่ 75:บานาน่าไบท์	84
รูปที่ 76 : วิเคราะห์การเคลื่อนที่แบบโยกล้อ	85
รูปที่ 77 : วิเคราะห์การเคลื่อนที่แบบดันสลับล้อ	86
รูปที่78.การเปลี่ยนรูปของพลาสติกชนิดเทอร์มอพลาสติก	88
รูปที่79 การเปลี่ยนรูปของพลาสติกชนิดเทอร์มอเซต	88
รูปที่80 แสดงลักษณะการยึดของโมเลกุลพลาสติก	89
รูปที่81: แผ่น EVA	94
รูปที่82:ลักษณะของ PVA	94
รูปที่83:PU ที่ตัดเป็นก้อน	95
รูปที่ 84: แผ่นกันลื่นที่ใช้ในโรงงานทั่วไป	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 85 : การเคลื่อนที่โดยการถีบไปทางด้านหน้า	97
รูปที่ 86 : การเคลื่อนที่โดยการถีบสลับฟันปลา	97
รูปที่ 87 : การเคลื่อนที่โดยการใช้ล้อตะขาบ	98
รูปที่ 88 : การเคลื่อนที่โดยการสไลด์ที่นิ่ง	98
รูปที่ 89 : การเคลื่อนที่โดยการใช้น้ำพาย	99
รูปที่ 90 : โมเดลทดลองการเคลื่อนที่ขนาด 1:1 ทั้ง3แบบ	99
รูปที่ 91 : ไม้พายเป็นสำหรับตะกุกดินเลน	100
รูปที่ 92 : โมเดลทดลองการเคลื่อนที่แบบที่ 1	100
รูปที่ 93 : โมเดลทดลองการเคลื่อนที่แบบที่ 2	100
รูปที่ 94 : แสดงการทำงานของการเล่นที่นิ่ง	101
รูปที่ 95 : โมเดลทดลองการเคลื่อนที่แบบที่ 3	101
รูปที่ 96 : การทดสอบกระดานเลนเพื่อทดสอบการเคลื่อนที่	101
รูปที่ 97 : แบบใช้ชิ้นเดียวมีที่หักอก	102
รูปที่ 98 : แบบกระดานทรงสามเหลี่ยม	102
รูปที่ 99 : แบบม้วนหัวท้าย	102
รูปที่ 100 : แบบโครงแยกส่วนแบบต่างๆ	103
รูปที่ 101 : แบบใช้ชิ้นเดียวมีโครงในตัว	103
รูปที่ 102 : แบบมือจับในลักษณะการใช้งานต่างๆ	103
รูปที่ 103 : เป็นลักษณะเบาที่นิ่ง	104
รูปที่ 104 : แบบยางยืด	104
รูปที่ 105 : แบบผ้าใบ	104
รูปที่ 106 : ผ้ายืด	104
รูปที่ 107 : แบบลอยตัวติดกับกระดาน	104
รูปที่ 108 : แบบยึดติดกับโครงรับน้ำหนัก	104
รูปที่ 109 : ปรับเปลี่ยนรูปทรงให้ดูปราดเปรียว	105
รูปที่ 110 : แสดงการยึดติดเป็นโครงสร้าง	105
รูปที่ 111 : แบบโครงรับน้ำหนักต่างๆ	105
รูปที่ 112 : แสดงการยึดติดแบบลอยตัว	105
รูปที่ 113 : การปรับเปลี่ยนองศาสำหรับการยืนถีบ	105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 114 : แบบที่ใช้ในการทำหุ่นจำลอง	106
รูปที่ 115 : แสดงหุ่นจำลองแบบที่ 1	107
รูปที่ 116 : ลักษณะท่าทางการใช้งานหุ่นจำลองแบบที่ 1 โดยกรอนครว่า	107
รูปที่ 117 : แบบจำลองแบบที่ 2	108
รูปที่ 118 : ลักษณะท่าทางการใช้งานแบบจำลองแบบที่ 2	108
รูปที่ 119 : ภาพแสดงการใช้งานจริงด้านหน้า	109
รูปที่ 120 : ภาพแสดงการใช้งานจริงด้านข้าง	109
รูปที่ 121 : การขึ้นรูปทรงด้วยวัสดุจากโฟม	110
รูปที่ 122 : ภาพแสดงหลังจากการทำสีแล้ว	110
รูปที่ 123 : ภาพแสดงการทำลวดลายและการติดตั้ง	111
รูปที่ 124 : โมเดลขนาด 1:1 ที่สามารถใช้ทดลองเล่นได้	111
รูปที่ 125 : ลักษณะการใช้กระเป่าเก็บสัมภาระ	112
รูปที่ 126 : การติดตั้งกระเป่าสัมภาระ	112
รูปที่ 127 : แสดงการยึดยางยึดกับโครงสร้าง	113
รูปที่ 128 : แผ่นภาพแนวคิด	113
รูปที่ 129 : แผ่นภาพรูปแบบจริง	114
รูปที่ 130 : แผ่นภาพรายละเอียด	114
รูปที่ 131 : แผ่นภาพรูปด้านและขนาด	115
รูปที่ 132 : แสดงส่วนประกอบต่างๆ	116
รูปที่ 133 : แสดงแบบที่แก้ไข	117
รูปที่ 134 : มือจับ	118
รูปที่ 135 : ภาพขณะใส่หอยและปูนขาว	118
รูปที่ 136 : แสดงตำแหน่งการปรับเปลี่ยนของภาชนะ	119
รูปที่ 137 : แสดงการวางภาชนะ	119
รูปที่ 138 : แสดงการยึดตัวล็อค	119
รูปที่ 139 : แสดงการทำงานของตัวล็อค	120
รูปที่ 140 : แสดงการเพิ่มโครงสร้างเพื่อความแข็งแรง	120
รูปที่ 141 : แสดงการเพิ่มระยะของโครงสร้างด้านท้าย	120
รูปที่ 142 : แสดงรูปแบบบอกถึงตำแหน่งการใช้งาน	121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

ประเทศไทยประสบความสำเร็จ และดำรงอยู่ได้ในระดับแนวหน้าของการท่องเที่ยวโลก จึงจำเป็นจะต้องให้ความสำคัญกับกระแสการเคลื่อนไหวและแนวโน้มการท่องเที่ยวในระดับโลก ซึ่งปัจจุบันได้รับการเรียกขานว่าเป็นการท่องเที่ยวในโลกไร้พรมแดน โดยดำเนินการตามแผนแม่บทของโลกหรือ Agenda21 ซึ่งจากแนวโน้มการท่องเที่ยวโลกในปัจจุบันนี้ สะท้อนให้เห็นว่าการท่องเที่ยวแหล่งนิเวศเป็นรูปแบบการท่องเที่ยวที่มีความสอดคล้องสัมพันธ์ และหมุนไปในทิศทางเดียวกันกับกระแสการท่องเที่ยวของโลก

ดังนั้นประเทศไทยจึงจำเป็นจะต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาและฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยวแหล่งนิเวศ ซึ่งประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านที่ตั้งของประเทศ และฐานทรัพยากรธรรมชาติที่สวยงามและมีมาก กระจายตัวอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ ทั้งในส่วนที่เป็นทะเล และภูเขา ประเทศไทยจึงมีพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพที่จะดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาท่องเที่ยว แต่ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่สามารถใช้พื้นที่อย่างเต็มศักยภาพ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน พื้นที่ทางทะเล หรือแม้แต่พื้นที่แหล่งนิเวศที่เห็นได้ชัดเจนคือ บริเวณปากแม่น้ำหลายสาย ที่ไหลสู่อ่าวไทยก็ตาม

บริเวณอ่าวไทยตอนบนที่มีลักษณะของแม่น้ำหลายสายไหลสู่อ่าวไทยซึ่งได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง และแม่น้ำเพชรบุรี บริเวณปากแม่น้ำเหล่านี้เป็นแหล่งที่รองรับมวลลพิษของน้ำ อาหารและตะกอนดินอีกทั้งเป็นแหล่งที่อาศัยของสัตว์น้ำหลากหลายชนิดอันได้แก่ สัตว์น้ำประเภทหอยต่างๆ ปู และสัตว์หน้าดินรวมทั้งสัตว์น้ำวัยอ่อนและที่สำคัญเป็นบริเวณที่มีการสะสมของตะกอนดินทำให้เกิดเป็นสันดอน ซึ่งนำไปสู่การเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำบางชนิดเช่น หอยแครง หอยขาว หอยปากเปิดและหอยหลอด ที่สำคัญคือสัตว์น้ำประเภทหอยหลอดซึ่งพบเห็นกันในปริมาณมากและมีพื้นที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยได้แก่ ดอนหอยหลอดที่บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามและแหล่งที่มีพื้นที่ใหญ่อันดับสองรองลงมาได้แก่ บริเวณชายฝั่งทะเลบ้านบางขุนไทรถึงบ้านแก้วจังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นบริเวณชายฝั่งใกล้กับแม่น้ำเพชรบุรี และแหล่งที่สามคือบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา

แหล่งนิเวศขนาดใหญ่ที่บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองกินอาณาบริเวณจังหวัดสมุทรสงคราม ตั้งแต่เดิมเมืองสมุทรสงครามสร้างขึ้นเมื่อใดไม่ปรากฏหลักฐาน เดิมเข้าใจว่าเป็นแขวงหนึ่งของราชบุรี เรียกว่า *สวนนอก* ต่อมาในสมัยกรุงศรีอยุธยาต่อเนื่องกับสมัยกรุงธนบุรี จึงแยกจากราชบุรี เรียกว่า *เมืองแม่กลอง* สมุทรสงครามมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ในช่วงที่สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชสถาปนากรุงธนบุรีเป็นราชธานี พม่าส่งกองทัพผ่านเข้ามาถึงบริเวณ

ตำบลบางกุ้ง พระเจ้าตากสินมหาราชทรงรวบรวมผู้คนสร้างค่ายป้องกันทัพพม่าจนเข้าศึกพ่ายแพ้ไป ณ บริเวณค่ายบางกุ้ง นับเป็นการป้องกันการรุกรานของพม่าเข้ามายังไทยครั้งสำคัญในช่วงเวลานั้น จังหวัดสมุทรสงครามอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 72 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 416 ตารางกิโลเมตรแบ่งการปกครองออกเป็น 3 อำเภอ ได้แก่อำเภอเมือง อำเภออัมพวาและอำเภอบางคนที

อาณาเขต

ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดราชบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดเพชรบุรี และอำเภอไทย

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดเพชรบุรี และราชบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดสมุทรสาคร

ดอนหอยหลอด อยู่ในพื้นที่ ตำบลบางจะเกร็ง ตำบลแหลมใหญ่ ตำบลบางแก้ว และตำบลคลองโคน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ความสำคัญที่จัดเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลที่มีลักษณะทางธรรมชาติที่หายากประเภทหนึ่ง เป็นสันดอนปากน้ำแม่กลอง ที่เกิดจากการตกตะกอนของดินปนทราย (ชาวบ้าน เรียกดินขี้เป็ด) มีอาณาบริเวณกว้างประมาณ 3 กิโลเมตร ยาว 5 กิโลเมตร มี 2 แห่ง คือ ดอนนอกอยู่บริเวณ ปาก อ่าวแม่กลอง เดินทางไปได้โดยทางเรือ ส่วนดอนใน อยู่ที่ชายหาดหมู่บ้านจู้จี ตำบลบางจะเกร็ง และ ที่ชายหาดหมู่บ้านบางบ่อ ตำบลบางแก้ว สามารถเดินทางได้โดยทางรถยนต์ บริเวณสันดอนนี้มี หอยอาศัยอยู่ หลายชนิด ได้แก่ หอยลาย หอยปุก หอยปากเป็ด หอยแครง และโดยเฉพาะหอยหลอด มีมากที่สุด



รูปที่ 1 : ลักษณะของหอยหลอด

ที่มา : แฟ้มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ รัษฎกิจวิจารณ์ นคร พ.ศ.2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอยหลอด(Solen regularis) เป็นหอยชนิด 2 ฝา ตัวสีขาวขุ่นมีเปลือกคล้ายหลอดกาแฟ ฝังตัวอยู่ในทราย การจับหอย หลอดจะใช้ไม้เล็กๆ ขนาดก้านรูป จุ่มปูนขาว แล้วแทงลงไปใรรู หอยหลอด หอยจะเมา ปูนแล้วโผล่ขึ้นมาให้ จับ ดอนหอยหลอดนี้ ในเวลาน้ำขึ้นจะถูกน้ำท่วม และในช่วงเวลาน้ำน้อย ขณะ น้ำลงจะสามารถไป เก็บเกี่ยวได้ ทั่วพื้นที่ที่ศึกษาได้ ความหนาแน่นของหอย หลอดระหว่าง 4.55-40.8 ตัวต่อตารางเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.77 ตัวต่อตารางเมตร(พ.ศ. 2548) ซึ่งมีหน่วยงานที่รับผิดชอบและทำการ ศึกษาวิจัยรวมถึงการอนุรักษ์ คือ สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คอยควบคุมดูแลอยู่ ช่วงเวลาที่ เหมาะสมในการเที่ยวชมดอนหอยหลอด คือ ระยะเวลาเดือนมีนาคม- สิงหาคม ของทุกปี



รูปที่ 2 : ดูนกับการฝังตัวของหอยหลอด

ที่มา : <http://www.hamanan.com/tour/samutsongkham/donhoylod.html>



รูปที่ 3 : ทางเดินลงหาดวางด้วยไม้เป็นแนว ยาวประมาณ 300 เมตร

ที่มา : แพมภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ รัชกิจวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

**สำหรับชาวบ้านแล้วนักท่องเที่ยวเป็นแหล่งเงินหมุนเวียนที่สำคัญ โดยชาวบ้านจะลงทุน**

**แรงในการเก็บผลผลิตจากดอนหอยหลอดแห่งนี้เพื่อทำมาหากิน และอุปกรณที่สำคัญคือ**

เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้บนเว็บไซต์เป็นการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"กระดานเลน" เป็นพาหนะสำหรับจับหอยแครง หอยหลอด และอื่นๆ ซึ่งถ้าเดินย่ำลงไปในหาดนั้น ทำให้ก้าวเดินลำบากและช้า

เนื่องจากเครื่องมือชนิดนี้ ทำด้วยไม้กระดานและนำมาใช้รองรับตัวคนเพื่อเคลื่อนที่ไปบนเลน จึงเรียกว่า "กระดานเลน" มีลักษณะเป็นแผ่นไม้ ที่ทำด้วยไม้กระบาก ซึ่งเป็นไม้ที่เมื่อแห้งจะมีน้ำหนักเบาเนื้อเหนียว ชุ่มน้ำเล็กน้อยหากเปียกน้ำหรือมีความชื้น ลักษณะด้านหน้ากระดาน จะแอนขึ้นคล้ายสกีน้ำ มีขนาดโดยประมาณ กว้าง 40-50 เซนติเมตร ยาว 250-260 เซนติเมตร และหนา 2-5 เซนติเมตร ปัจจุบันไม้ที่นำมาใช้ทำกระดานเลนหาได้ยากขึ้น เพราะไม่ได้รับการอนุรักษ์และฟื้นฟูการปลูกเพื่อเอาไว้ใช้ประโยชน์



รูปที่ 4 : กระดานเลน

ที่มา : <http://www.samutsongkhram.go.th/tour/tour17.html>

โดยผู้ใช้กระดานเลนนี้จะนั่งคุกเข่าบนกระดานเลนก่อนไปทางท้ายกระดาน และวางภาระสำหรับใส่หอยที่จับได้ไว้ด้านหน้า ถ้าผู้จับมีความชำนาญก็ไม่ต้องผูกยึดภาระในขณะที่เคลื่อนกระดานเลนแล่นไปข้างหน้า แต่ถ้ายังไม่มีความชำนาญก็ต้องผูกยึดไว้เวลาที่เคลื่อนไปบนเลน จะใช้ปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่งที่ถนัด แล้วถีบเลนให้กระดานเลนเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ผู้ที่ถีบกระดานเก่งๆจะรู้สึกว่าการเคลื่อนสามารถวิ่งไปบนพื้นเลนได้อย่างลื่นตัวและสามารถเคลื่อนที่ได้ได้อย่างคล่องตัวส่วนผู้ที่ยังไม่เก่งอาจจะรู้สึกว่าหนัก เคลื่อนที่ช้าในขณะที่ถีบเลน ผู้ที่ถีบเป็นจะมีเทคนิคในการกดปลายเท้าโดยบิดปลายเท้า เพื่อให้ปลายเท้าทำหน้าที่คล้ายหางเสือเรือในการเปลี่ยนทิศทาง หากจะให้กระดานเลนเคลื่อนที่ช้าหรือเร็ว เลี้ยวไปทางซ้ายหรือทางขวา ผู้ถีบจะให้ปลายเท้าเป็นหลัก พร้อมทั้งเอี้ยวตัวตาม เพื่อให้ร่างกายสมดุลขณะเดียวกันก็ใช้สายตาจ้องมองไปข้างหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5 : การแต่งกายของชาวบ้านเมื่อลงเก็บหอยหลอด

ที่มา : ภาพภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ วัชรกิจจิราภรณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

ดอนหอยหลอด เป็นสันดอนที่เกิดขึ้นบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองชายฝั่งทะเลของจังหวัดสมุทรสงคราม มีลักษณะเป็นสันดอนใหญ่ตลอดชายฝั่งทะเล อยู่ห่างจากชายฝั่งประมาณ 50 เมตร มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 22,000 ไร่ จำนวนดอนที่เกิดขึ้นในขณะนี้มีทั้งหมด 7 ดอน แต่ละดอนแยกจากกันด้วยร่องน้ำเล็กๆ ลึกบ้าง ตื้นบ้างดอนที่มีหอยหลอดชุกชุมมากมีจำนวน 5 ดอน ซึ่งเป็นดอนที่เกิดขึ้นนานแล้ว ความหนาแน่นของหอยหลอดบนพื้นที่ประมาณ 15,056.25 ไร่ ลักษณะพื้นที่ของดอนหอยหลอดเป็น ลักษณะดินเลนปนทราย ชาวบ้านเรียกว่า "ดินซีเปิด" ซึ่งอาจนำไปใช้ถมที่ได้ แต่ให้ประโยชน์ในการก่อสร้างไม่ได้หอยหลอดจะอยู่หนาแน่นบริเวณที่มีทรายประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป กล่าวคือความหนาแน่นของหอยหลอดมีมากและขยายพันธุ์ได้เร็วขึ้นอยู่กับ ความอุดมสมบูรณ์ สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี

กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่เกิดจากทรัพยากรหอยหลอดแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ การจับหอยหลอดเพื่อจำหน่ายและการแปรรูปหอยหลอด การจำหน่ายหอยสดแบ่งเป็นจำหน่ายทั้งเปลือกและแยกเฉพาะเนื้อหอย ส่วนการแปรรูปนิยมนำมาตากแห้ง ปริมาณการจับหอยหลอดต่อรายต่อวันเฉลี่ย 2.8 กิโลกรัมต่อวัน ราคาหอยหลอดชายทั้งเปลือกจำหน่ายกิโลกรัมละ 50-70 บาท หอยแปรรูปตากแห้งแบบตัวแบนและตัวกลมกิโลกรัมละ 600 บาท ส่วนหอยกรอบกิโลกรัมละ 1,600 บาท ชาวประมงที่ลงจับหอยหลอดในพื้นที่ดอนหอยหลอดประมาณ 150-200 คนต่อวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6 : ผลผลิตจากดอนหอยหลอด มีวางขาย 2 ช้างทาง

ที่มา : แฟ้มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ รัชกิจวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

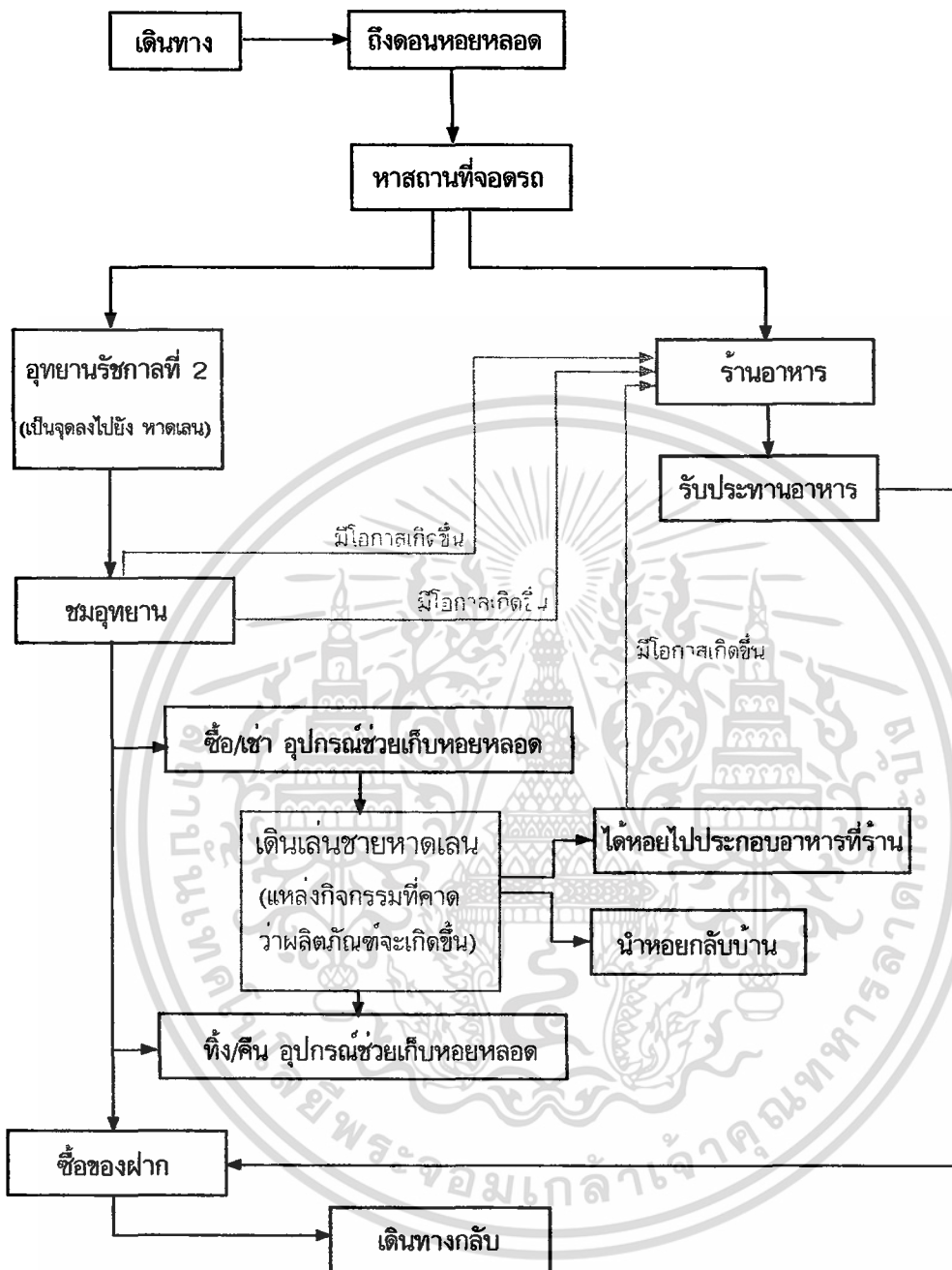


รูปที่ 7 : ชาวบ้านจะจับหอยใส่ภาชนะ เป็นถังพลาสติก

ที่มา : แฟ้มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ รัชกิจวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

ส่วนในด้านของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมายัง ดินแดนดอนหอยหลอดนั้น เป็นนักท่องเที่ยวชาวจีนที่เดินทางผ่าน หรือเพื่อแวะมารับประทานอาหาร และการซื้อของฝากกลับบ้านเท่านั้น ซึ่งมีเพียงนักท่องเที่ยวส่วนน้อยที่มีความตั้งใจมาท่องเที่ยวและพักผ่อนโดยเฉพาะ ส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวจากกรุงเทพมหานคร และพื้นที่ใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8 : แสดงแผนผังตัวอย่างพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว

กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมคือ การรับประทานอาหาร การนั่งชมทิวทัศน์ และ การเดินเก็บหอยหลอด โดยการซื้อชุดอุปกรณ์การจับหอยหลอดจากชาวบ้านที่ตั้งขายกันบริเวณ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางลงหาด หน้าอุทยานรัชกาลที่ 2 ซึ่งมีอุปกรณ์คือ ปูนขาว แก้วน้ำพลาสติก และไม้จิ้ม ขายใน  
ราคาชุดละ 10 บาท



รูปที่ 9 : นักท่องเที่ยวลงเดินหาดเป็นครอบครัว

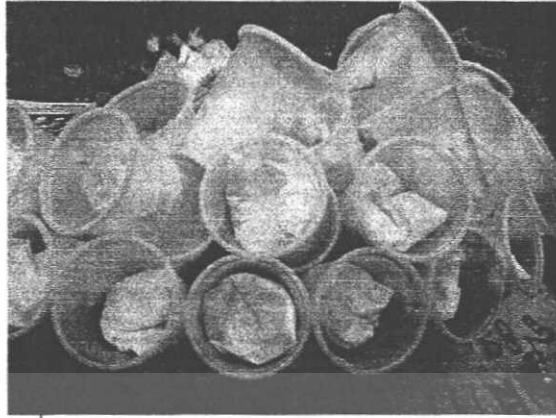
ที่มา : <http://www.hamanan.com/tour/samutsongkham/donhoylod.html>



รูปที่ 10 : ชาวบ้านนั่งขายอุปกรณ์เก็บหอยหลอด

ที่มา : แฟ้มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ วัชรกิจวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



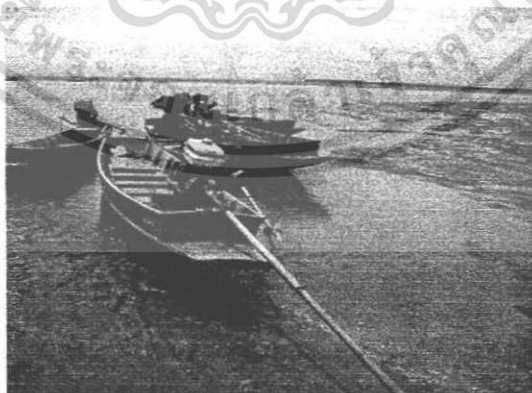
รูปที่ 11 : ปูนขาวและแก้วพลาสติก สำหรับการหอยอดร่อยหลอด

ที่มา : เพิ่มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ รัฐกิจวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549



รูปที่ 12: ไม้จิมของชาวบ้านที่ยึดอาชีพเก็บหอยหลอด

ที่มา : <http://www.hamanan.com/tour/samutsongkham/donhoylod.html>

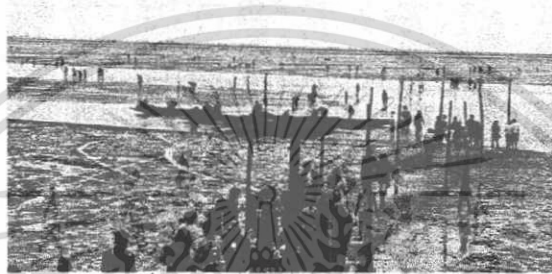


รูปที่ 13 : เรือบริการนักท่องเที่ยว

ที่มา : เพิ่มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ รัฐกิจวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอนหอยหลอดเปิดให้ลงดอนทุกวัน โดยในวันหยุดสุดสัปดาห์ จะมีนักท่องเที่ยวหนาแน่นกว่าวันธรรมดา โดยมีเจ้าหน้าที่ของอุทยานรัชกาลที่ 2 และสถานีตำรวจหมู่บ้านจู้ฉี ควบคุมดูแลอยู่



รูปที่ 14 : บรรยากาศของดอนหอยหลอด

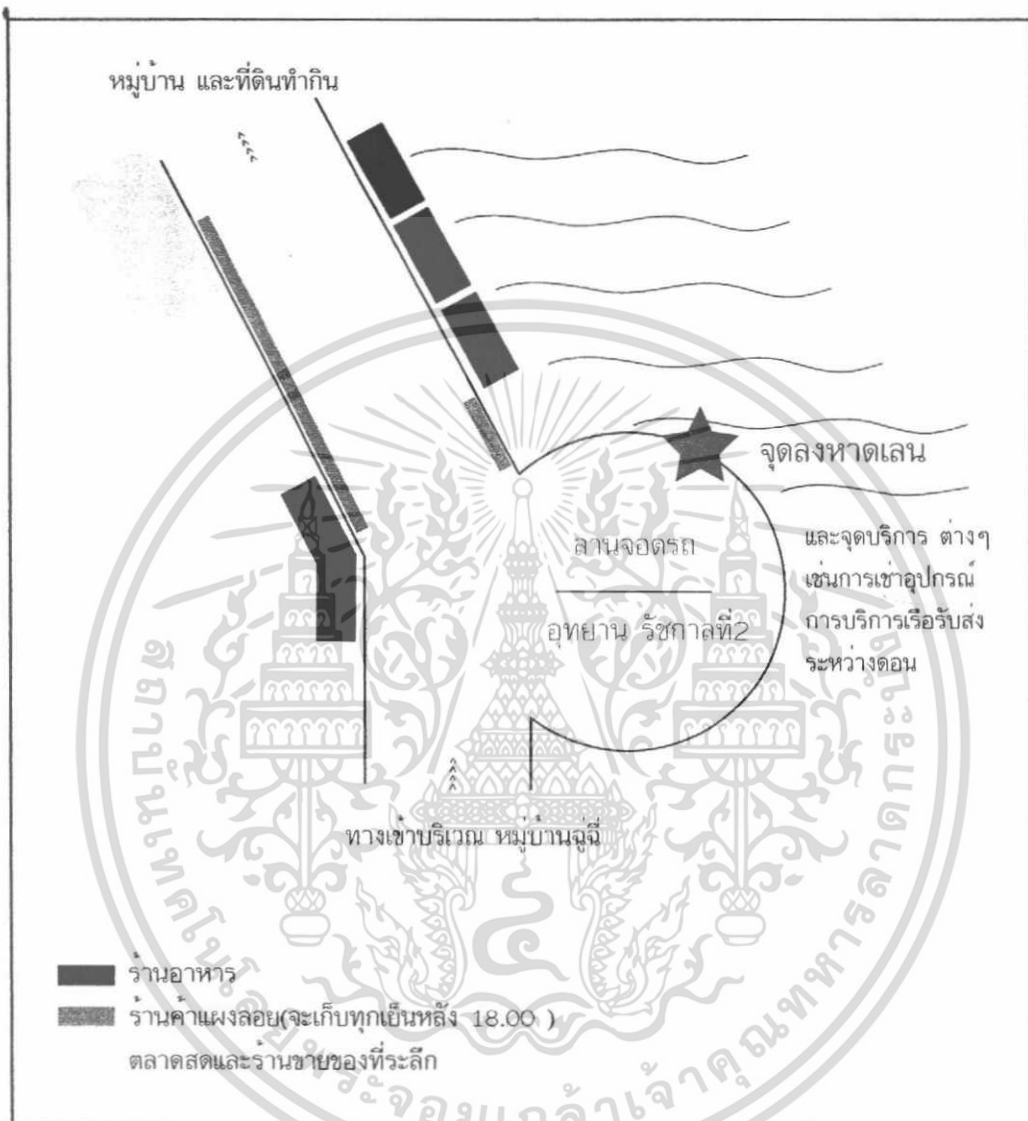
ที่มา : [http://www.tat.or.th/travelplacedit.asp?prov\\_id=75&id=1641](http://www.tat.or.th/travelplacedit.asp?prov_id=75&id=1641)



รูปที่ 15 : นักท่องเที่ยวเดินได้โดยเท้าไม่ยุบลงดินมากนัก

ที่มา : แพ้ภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ รัฎกจิวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 16 : แสดงแผนที่บริเวณคอนทอนหอยหลอด

ร้านจำหน่ายสินค้า อาหารทะเลทั้งหมด และแห่ง ตั้งวางตามสองข้างทาง เมื่อผ่านหน้า ศาลกรมหลวงชุมพรฯแต่เนื่องจากเป็นถนนที่แคบ มีเพียง 2 ช่องทางเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังที่กล่าวมาข้างต้น ตลาดการท่องเที่ยวคอนฮอยตลอดทุกวันนี้ ไม่รุ่งเรืองเหมือนเช่นในอดีตอาจเป็นเพราะสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ความต้องการสิ่งแปลกใหม่ของนักท่องเที่ยวมีมากขึ้น ความสำคัญของการเรียนรู้แหล่งนิเวศลดน้อยลง

ซึ่งในการฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยวคอนฮอยตลอด ให้กลับมามีนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น ต้องหาความสนใจ หรือต้องมีกิจกรรม ให้นักท่องเที่ยวเพื่อจูงใจในการมาท่องเที่ยว ซึ่งในปัจจุบันนี้คอนฮอยตลอด มีกิจกรรมแค่การรับประทานอาหารทะเล และการเดินเก็บหอยตลอดเท่านั้น ถ้าจะฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยวกันอย่างจริงจัง จำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้เกิดกิจกรรมเพื่อดึงดูดให้นักท่องเที่ยวใช้เวลาในคอนฮอยตลอดอย่างคุ้มค่า และยาวนานที่สุด โดยการสร้างกิจกรรมที่ว่านี้คือการสร้างผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองนักท่องเที่ยวให้มีการสนทนาการโดยผ่านผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่นของดินแดนคอนฮอยตลอด โดยการนำเอาหลักการของการเคลื่อนที่บนดินเลน มาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานของนักท่องเที่ยว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความเป็นไปได้ของโครงการ

### 1. ด้านนโยบาย

ตามแผนพัฒนายุทธศาสตร์การท่องเที่ยวปี 2547-2551 กำหนดวิสัยทัศน์ให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวแห่งเอเชีย (Tourism Capital of Asia) ในปี 2551 ในขณะเดียวกันยังมีการตั้งเป้าหมายให้ไทยเป็นจุดหมายปลายทางที่มีคุณภาพ (Quality Destination) เพื่อนำไปสู่เป้าหมายสูงสุดคือแหล่งท่องเที่ยวที่ได้มาตรฐานสากล (World Class Destination)

การส่งเสริมการท่องเที่ยวแหล่งนิเวศเป็นเครื่องมือในการนำไปสู่เป้าหมายของยุทธศาสตร์คือ

- การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการท่องเที่ยว
- การพัฒนาสินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยว
- การพัฒนาระบบบริหารจัดการแบบบูรณาการ
- การส่งเสริมการนำเอาเอกลักษณ์ท้องถิ่นทั้งทางด้านธรรมชาติและวัฒนธรรม

มาสร้าง ความแตกต่างที่โดดเด่น

### 2. ด้านเศรษฐกิจ

เป็นโครงการที่สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจภายในประเทศ และยังสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวต่างชาติมาท่องเที่ยวในประเทศไทยทำให้เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศสูงขึ้น ทั้งยังเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดการท่องเที่ยวไม่ให้ไปกระจุกตามเมืองใหญ่ๆ เช่น กรุงเทพฯ พัทยา บางแสน เป็นต้น ถือเป็นกระจายรายได้ให้กับชาวบ้านได้อีกด้วย

### 3. ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้เป็นผลมาจากความต้องการ และการตอบรับนโยบายของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เพื่อช่วยให้พื้นที่พุดตาลแหล่งท่องเที่ยวคอนฮอยหลอดให้มีศักยภาพการรองรับนักท่องเที่ยว และเป็นการสร้างกิจกรรมบริเวณพื้นที่ ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความน่าอัศจรรย์ทางธรรมชาติ แห่งเดียวของประเทศไทย เพื่อให้นักท่องเที่ยวมีกิจกรรม ในครอบครัวซึ่งเป็นการสานสัมพันธ์อันดี อีกทั้งยังเป็นการปลูกฝัง และเป็นแหล่งเรียนรู้ระบบนิเวศวิทยาที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.ด้านการออกแบบ

เป็นโครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ ในการนำ ความรู้ในการออกแบบมาใช้ในการแก้ปัญหาหลายๆด้าน วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในเรื่องของ วัสดุ หลักทางกายภาพ และการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมกับนักท่องเที่ยวที่มา ท่องเที่ยวแหล่งนิเวศแห่งนี้

#### สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

โครงการออกแบบยานพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนปนทราย(ดินซึ่เปิด)เพื่อเสริมสร้าง เอกลักษณ์ และฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยว “ดอนหอยหลอด” สำหรับนักท่องเที่ยว นี่เป็นการฟื้นฟู ตลาดการท่องเที่ยวโดยตรง เพื่อให้กลับมาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงอีกครั้ง หลังจากชบเขา ด้วยภาวะเศรษฐกิจ การออกผลิตภัณฑ์ใหม่นี้จะ ช่วยให้นักท่องเที่ยวสนใจ และมาท่องเที่ยวยัง “ดอนหอยหลอด” อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมให้มีการทำกิจกรรมในรูปแบบใหม่ที่นักท่องเที่ยวไม่เคย สัมผัสจากแหล่งท่องเที่ยวอื่น นักท่องเที่ยวสามารถใช้เวลาได้อย่างสูงสุด และคุ้มค่าในการ ท่องเที่ยวแหล่งนิเวศนี้ ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดและนโยบายแผนพัฒนายุทธศาสตร์การท่องเที่ยว ปี 2547-2551 ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

## ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p><b>ด้านการท่องเที่ยว</b></p> <p>1. ดอนหอยหลอดเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงามตามธรรมชาติ และมีแหล่งทรัพยากรมาก แต่หากไม่มีการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวและไม่สามารถดึงดูดให้นักท่องเที่ยวใช้เวลาอยู่นานๆได้เป็นเพราะขาด กิจกรรมที่น่าสนใจ (นอกจากการเดินเก็บหอยหลอด และรับประทานอาหาร)</p> <p>2. นักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวดินแดนดอนหอยหลอด ส่วนใหญ่เป็นผู้ใหญ่และเด็ก เพราะวัยรุ่นส่วนใหญ่คิดว่าไม่มีอะไรที่น่าสนใจ ยกตัวอย่างแหล่งท่องเที่ยว ที่มีความหลากหลายของวัย เช่น พัทยา จะมีกิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์ ที่สนองต่อความต้องการของวัยรุ่นเช่น บานาน่าโบท เจตสกี พาราเซล เป็นต้น ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลาย และไม่น่าเบื่อ ซึ่งเป็นสิ่งที่ดอนหอยหลอดยังขาด ความหลากหลายของวัยอยู่</p>	<p>1. สร้างกิจกรรมที่แปลกใหม่ให้กับนักท่องเที่ยว เพื่อให้ นักท่องเที่ยวใช้เวลาได้ยาวนานที่สุด และคุ้มค่าแก่การท่องเที่ยว</p> <p>2. สร้างผลิตภัณฑ์ ที่สามารถใช้ได้หลากหลายวัย ที่ต้องมีความน่าสนใจ และแปลกใหม่ ซึ่งอันที่จริงแล้ว อาณาบริเวณกว้างประมาณ 3 กิโลเมตร ยาว 5 กิโลเมตร ของดอนหอยหลอด สามารถ เพิ่มขีดความสามารถของกิจกรรมหรือนักท่องเที่ยวได้อีก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p><b>ทางด้านรูปแบบ</b></p> <p>3.รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ชาวบ้านใช้ในการทำมาหากิน ไม่สามารถนำมาใช้กับนักท่องเที่ยว โดยตรงได้ด้วยปัจจัยหลายๆอย่าง</p>  <p>(กระดานเล่นของชาวบ้านในการเก็บหอยชนิดต่างๆ)</p> <p>4.รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ชาวบ้านใช้ขาดความน่าสนใจ ในด้านรูปทรง สี สีสัน</p> <p>5.ยังเป็นรูปแบบ Simple ถ้าคนไม่รู้จักก็ไม่สามารถบอกได้ว่าคืออะไร ใช้งานอย่างไร และไว้ใช้ทำอะไร</p>	<p>3.นำเอาลักษณะเด่น หรือวิธีการมาใช้วิเคราะห์หรือนำมาเป็นแนวทาง และอ้างอิงประกอบการออกแบบ ถือเป็นผลิตภัณฑ์ข้างเคียง ซึ่งต้องออกแบบให้ตรงตามความต้องการของนักท่องเที่ยว โดยการเน้นเรื่องของการปกป้องจากแสงแดด ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญมากสำหรับนักท่องเที่ยว</p> <p>4.ออกแบบให้มีรูปทรง และสี สีสันที่แปลกตา ให้นักท่องเที่ยวสามารถจดจำผลิตภัณฑ์ได้ แต่ต้องเป็นไปตามความสอดคล้องของวัฒนธรรม และสังคมนั้น</p> <p>5.ออกแบบให้บ่งบอกถึงลักษณะ รูปแบบ เพื่อให้รู้ว่าเป็นอะไร ใช้งานอย่างไร และใช้ทำอะไร</p>  <p>เช่น แสนมีไว้เพื่อควบคุมทิศทาง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>6. ยังขาดสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยวยรวมถึงสัมภาระที่ต้องนำติดตัวในการทำกิจกรรม และความปลอดภัยในทรัพย์สินมีน้อย เกิดการสูญหายได้ง่าย</p> 	<p>6. ออกแบบให้มีที่จัดเก็บ ทรัพย์สินให้เป็นส่วนตัว และสามารถป้องกันการสูญหายได้</p> <p>6.1 ออกแบบให้มีช่องจัดเก็บหรือซ่อนสัมภาระไว้ที่ใดที่หนึ่ง</p> <p>6.2 ออกแบบให้มีที่จัดเก็บแบบแยกเป็นสัดส่วน เช่น ส่วนจัดเก็บรองเท้า ส่วนจัดเก็บกระเป๋าเดินทาง ส่วนจัดเก็บที่สามารถเป็ยกได้ เช่น ส่วนจัดเก็บกระบอกน้ำดื่ม</p>
<p><b>ด้านการใช้งาน</b></p> <p>7. เป็นการใช้งานที่ยาก ไม่สามารถให้นักท่องเที่ยวใช้ หรือเรียนรู้ได้ยาก กล่าวคือ หากจะฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยวตอนหยอหด โดยการนำเอากระดานเลนของชาวบ้านมาให้นักท่องเที่ยวใช้ ทำกิจกรรม ซึ่งไม่มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง หรือนักท่องเที่ยวไม่กล้าที่จะใช้งาน</p> 	<p>7. ปรับปรุงรูปแบบให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ง่ายต่อการใช้งานของนักท่องเที่ยว</p> <p>7.1 ออกแบบให้มีการบ่งบอกถึงลักษณะการใช้งานอย่างชัดเจน</p> <p>7.2 ออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย โดยเสนอทางเลือก รูปแบบในการใช้งานคือ</p> <p>7.2.1 ออกแบบโดยการโยกด้วยกำลังแขน</p> <p>7.2.2 ออกแบบโดยการถีบบิ้น</p> <p>7.2.3 ออกแบบโดยการไถไม้เท้า</p> <p>ลักษณะคล้ายการเล่น สกีหิมะในต่างประเทศ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>8. อาการเมื่อยล้า เนื่องจากการใช้งาน อันเนื่องมาจากท่าที่ไม่เหมาะสม อีกทั้งยังมี อาการบาดเจ็บ อันเนื่องมาจากการใช้งานเป็น ระยะเวลาานาน</p> <p>9. ระบบการจัดการ ต้องสามารถขน ย้าย หรือเคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวก</p> <p>10. ไม่มีสิ่งช่วยบังคับทิศทางในการ เคลื่อนที่ ต้องใช้เทคนิคเฉพาะตัวของผู้ใช้งาน ในการกดปลายเท้าโดยบิดปลายเท้า เพื่อให้ ปลายเท้าทำหน้าที่คล้ายหางเสือเรือในการ เปลี่ยนทิศทาง</p>	<p>7.2.4 ออกแบบลักษณะการใช้ งานในท่ายืน โดยถือสลับขาเหมือนการเล่นสเก็ตน้ำแข็ง</p> <p>7.2.5 ออกแบบสถานที่เพื่อเพิ่ม ลุกเล่นในการใช้งาน เช่น การสไลด์ลงจากที่สูง</p> <p>8. ออกแบบโดยคำนึงถึง หลังทางกายศาสตร์ เป็นสำคัญ เพื่อหลีกเลี่ยงจากการเมื่อยล้า หรือ อาการบาดเจ็บ เสนอแนวทางโดย</p> <p>8.1 สามารถออกแบบได้ทั้งการยืน หรือ การนั่ง</p> <p>8.2 ศึกษาเรื่องวัสดุ เพื่อลดอาการ บาดเจ็บ</p> <p>9. ออกแบบโดยเสนอแนวทางการ การถอด ประกอบหรือแยกเป็นชิ้นเพื่อ ง่ายต่อการขนส่ง หรือเคลื่อนย้าย เช่น</p>  <p>10. ออกแบบโดยมีการบังคับทิศทางอย่าง ชัดเจนในการเคลื่อนที่ ของผลิตภัณฑ์ หรือ บังคับได้โดยตัวของผลิตภัณฑ์เอง เพื่อให้ ผู้ใช้งาน ใช้งานได้ทันทีแม้แต่การใช้งานครั้ง แรก</p>

เอาใจใส่ในการศึกษาเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>11.หลังจากการใช้งาน เนื่องด้วยวัสดุที่เป็นไม้ จะสามารถทำให้ ทำความสะอาดได้ยาก โคลนจะไปติดตามซอกไม้</p> <p>12.สร้างความสัมพันธ์กันได้น้อย ไม่สามารถรองรับ กิจกรรมสั้นทางการหลายๆรูปแบบได้ เนื่องจากการออกแบบลักษณะของผลิตภัณฑ์ออกมาเดี่ยวๆ เป็นชิ้นๆไป</p>	<p>11.ออกแบบโดยศึกษาถึงวัสดุ ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน และทำความสะอาดได้ง่าย</p> <p>12.ออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีความสอดคล้องหรือใช้ร่วมกันได้ หรือใช้งานควบคู่กัน เพื่อความสัมพันธ์ของครอบครัว และเพื่อกิจกรรมที่หลากหลายหลายชิ้น</p>
<p><b>ด้านความปลอดภัย</b></p> <p>13.เนื่องด้วยคอนฮอยหลอดเป็นสถานที่ที่อยู่ของสัตว์ชนิดต่างๆ โดยเฉพาะสัตว์ประเภทหอย ที่มีเปลือกที่แข็ง และสามารถทำอันตรายจากการเหยียบ โดยไม่ได้ตั้งใจ หรือจากการถีบคอนเลนเนื่องจากการใช้งานก็ตาม</p> <p>14.ความปลอดภัยจากการบังคับ แรงกระแทก จากสิ่งขีดขวาง</p>	<p>13.ออกแบบให้ผู้สัมผัสสัมผัสกับดินเลนน้อยที่สุด โดยต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการออกแบบ และการใช้งาน จากการศึกษา ค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>14.ออกแบบให้มีทัศนวิสัย ในการมองที่ดี สามารถมองเห็นสิ่งขีดขวางได้ในระดับสายตา และต่ำกว่าสายตาได้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p><b>ด้านการผลิต</b></p> <p>15.เนื่องด้วยกระดานเลนรูปแบบเดิม ทำจากไม้มีลักษณะเป็นแผ่นไม้ ที่ทำด้วยไม้กระบาก ปัจจุบันไม้ที่นำมาใช้ทำกระดานเลนหาได้ยากขึ้น เพราะไม่ได้รับการอนุรักษ์และฟื้นฟูการปลูกเพื่อเอาไว้ใช้ประโยชน์</p> <p>16.การเกิดสนิม หรือตะไคร่ซึ่งเกิดจากการกัดกล่อนของน้ำทะเล</p>	<p>15.ศึกษาวัสดุที่ทดแทนหรือใกล้เคียง อย่างเหมาะสมกับรูปลักษณะ และการผลิตในระบบอุตสาหกรรม</p> <p>16.หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ประกอบด้วยโลหะที่เกิดออกไซด์ จากการทำปฏิกิริยาของน้ำทะเล</p> <p>16.1ศึกษาอุปกรณ์การยึดติด การประกอบของผลิตภัณฑ์</p> <p>16.2ศึกษารูปแบบในการประกอบ หรือยึดติดโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ยึดติดช่วย</p>


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบยานพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนปนทราย(ดินขี้เปิด)เพื่อเสริมสร้างเอกลักษณ์ และฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยว "ดอนหอยหลอด" สำหรับนักท่องเที่ยว

- เพื่อสร้างเอกลักษณ์ ของดินแดนดอนหอยหลอด
- เพื่อเป็นทางเลือก ให้กับนักท่องเที่ยวในการทำกิจกรรมบนดอนหอยหลอด
- เพื่อฟื้นฟูตลาดการท่องเที่ยวให้กลับมามีความน่าสนใจ และจูงใจมากขึ้น

2. เป็นการออกแบบที่ไม่ได้มุ่งประเด็นเพื่อการเก็บหอยหลอดเป็นสำคัญ แต่หากแบ่งสัดส่วนในการทำกิจกรรมบนสถานที่ และการเคลื่อนที่บนดินเลนเป็นสำคัญ โดยแบ่งสัดส่วนได้ดังนี้

- 
3. เป็นการออกแบบที่ไม่มีส่วนของ อิเล็กทรอนิกส์ หรือเครื่องยนต์มาเกี่ยวข้อง
  4. ออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีขนาด น้ำหนัก และรูปทรงที่เหมาะสมกับการใช้งาน
  5. ออกแบบโดยคำนึงถึงการจัดเก็บ และการให้บริการของเจ้าหน้าที่
  6. ออกแบบให้สามารถทำความสะอาดได้ง่าย โดยใช้การล้าง
  7. ออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ และทรัพย์สิน
  8. ออกแบบโดยเสนอทางเลือกการทำกิจกรรม ของครอบครัว
  9. ออกแบบโดยคำนึงถึงปัจจัยของนักท่องเที่ยว ในการทำกิจกรรม
  10. ออกแบบให้สามารถบังคับทิศทาง ตามความต้องการได้
  11. ออกแบบให้ผลิตภัณฑ์เคลื่อนที่ไปด้านหลัง โดยแรงกล
  12. ออกแบบโดยคำนึงถึงหลัก Ergonomic ของผู้ใช้งาน
  13. ออกแบบโดยคำนึงถึงวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม ของนักท่องเที่ยวที่ไปเที่ยวยังดินแดนคอน หอยหลอด โดยการทำแบบสอบถาม และสัมภาษณ์จากกลุ่มนักท่องเที่ยว
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลความต้องการ รสนิยมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่ไป เที่ยวยังดินแดนคอนหอยหลอด โดยการทำแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์จากกลุ่ม นักท่องเที่ยว
3. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ของสถานที่ ที่เป็นดินเลน(ดินขี้เปิด) และวิเคราะห์ถึงลักษณะ ต่างๆทางด้านกายภาพ
4. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่างๆของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบ และผลิตภัณฑ์ โกลด์เคียง เพื่อนำมาเป็นแนวทางและอ้างอิงในการออกแบบ
5. ศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ ของผู้ใช้งานที่มีความสัมพันธ์ต่อการใช้งาน
6. ศึกษาข้อมูลทางด้านกลศาสตร์ ที่มีความสัมพันธ์ต่อการออกแบบ
7. ศึกษารูปแบบ และสีสันทัดคล้องกลมกลืน และเหมาะสมกับ สังคมและวัฒนธรรม
8. ศึกษาเรื่องคุณสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ ที่น่าสนใจและความเป็นไปได้ในการนำมาใช้
9. ศึกษาถึงระบบการรองรับการใช้งาน วิธีการให้บริการที่เหมาะสมกับรูปแบบ มากที่สุด
10. ศึกษาเรื่องกรรมวิธีการผลิต การประกอบและการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ยานพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนปนทราย(ดินขี้เปิด) ที่มีความสวยงาม มีคุณภาพ และใช้งานได้อย่างดี
2. ได้ผลิตภัณฑ์ ที่ตอบสนองตรงตามกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนากการท่องเที่ยวแหล่ง นิเวศ พ.ศ. 2547-2551 ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
3. สามารถเป็นสิ่งดึงดูด หรือจูงใจนักท่องเที่ยวให้มายังคอนหอยหลอดอีก
4. เป็นผลิตภัณฑ์ที่นักท่องเที่ยวคิดถึงเป็นสิ่งแรก เมื่อมายังคอนหอยหลอด(คล้ายกับการ ท่องเที่ยวแหล่งนิเวศทางทะเล เช่นพัทยา นักท่องเที่ยวจะนึกถึง บานาน่าโบท หรือเจตสกี เป็นต้น)
5. สามารถสร้างความโดดเด่นที่ไม่เหมือนแหล่งท่องเที่ยวอื่น
6. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยส่งเสริมด้านเศรษฐกิจ ในเรื่องของการท่องเที่ยวได้มากขึ้น
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยส่งเสริมความสัมพันธ์ การทำกิจกรรมของครอบครัว ก่อให้เกิด

## ความรักซึ่งเป็นพื้นฐานของ สังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**นิยามศัพท์**

**ดินรื้อเปิด** คือ ดินเลนปนดินทรายที่มี ดินทรายไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 จะพบมากตามแหล่งป่าชายเลน ทั่วทุกภาคของประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล

### 2.1 การศึกษาข้อมูลสถานที่ และสภาพแวดล้อม

#### ข้อมูลจังหวัดสมุทรสงคราม

จังหวัดสมุทรสงครามตั้งอยู่ในภาคกลางตอนล่าง ทางใต้ตามแนวชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกของอ่าวไทย พื้นที่เป็นที่ราบลุ่มน้ำและที่ราบชายฝั่งทะเลบริเวณปากน้ำแม่กลอง มีพื้นที่ประมาณ 417 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 461,000 ไร่ แบ่งออกเป็นสามอำเภอคือ

อำเภออัมพวา

อำเภอเมืองฯ

อำเภอบางคนที

#### มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดราชบุรี และจังหวัดสมุทรสาคร โดยมีคลองมะโนรา และลำรางห้าตำบล ในเขตอำเภอบางคนที และอำเภอเมืองฯ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับสมุทรสาคร โดยมีคลองพรมแดนเป็นแนวแบ่งเขตในเขตอำเภอเมืองฯ

ทิศใต้ ติดต่อกับอ่าวไทย ตรงปากแม่น้ำแม่กลอง และจังหวัดเพชรบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดราชบุรี โดยมีลำคลองวัดประดู่เป็นแนวแบ่งเขตในเขตอำเภออัมพวา

#### ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำแม่กลองไหลผ่านตอนกลางของพื้นที่ตามแนวเหนือ - ใต้ ผ่านอำเภอบางคนที อำเภออัมพวา แล้วไหลลงสู่อ่าวไทย ที่ปากแม่น้ำในเขตอำเภอเมืองฯ

บริเวณพื้นที่ชายทะเลมีความยาวประมาณ 23 กิโลเมตร พื้นที่เกือบทั้งหมดของจังหวัดเป็นที่ราบชายฝั่งมีความลาดเอียงไปทางชายฝั่งทะเล ไม่มีภูเขาและเกาะ มีคลองธรรมชาติและคลองขุดเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายทั่วพื้นที่มากกว่า 300 สาย คลองเหล่านี้ช่วยระบายน้ำระหว่างพื้นที่ส่วนบนกับฝั่งทะเล ในแต่ละวันจะมีน้ำขึ้นน้ำลงที่อ่าวไทย เกิดน้ำทะเลหนุนเข้ามาตามแม่น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม่กลองและตามคูคลองต่าง ๆ ทำให้พื้นที่ของจังหวัดมีสภาพน้ำแตกต่างกัน แบ่งออกได้เป็นสามเขตคือ

**เขตนํ้าเค็ม** คือพื้นที่ตั้งแต่ริมฝั่งทะเลเข้ามาในแผ่นดินประมาณ 3 กิโลเมตร สภาพนํ้าเป็น นํ้าเค็ม ได้แก่พื้นที่ในเขตอำเภอเมือง ฯ

**เขตนํ้ากร่อย** คือพื้นที่ถัดจากเขตนํ้าเค็มเข้ามาประมาณ 3 กิโลเมตร ได้แก่พื้นที่ในเขตอำเภออัมพวา และอำเภอเมือง ฯ

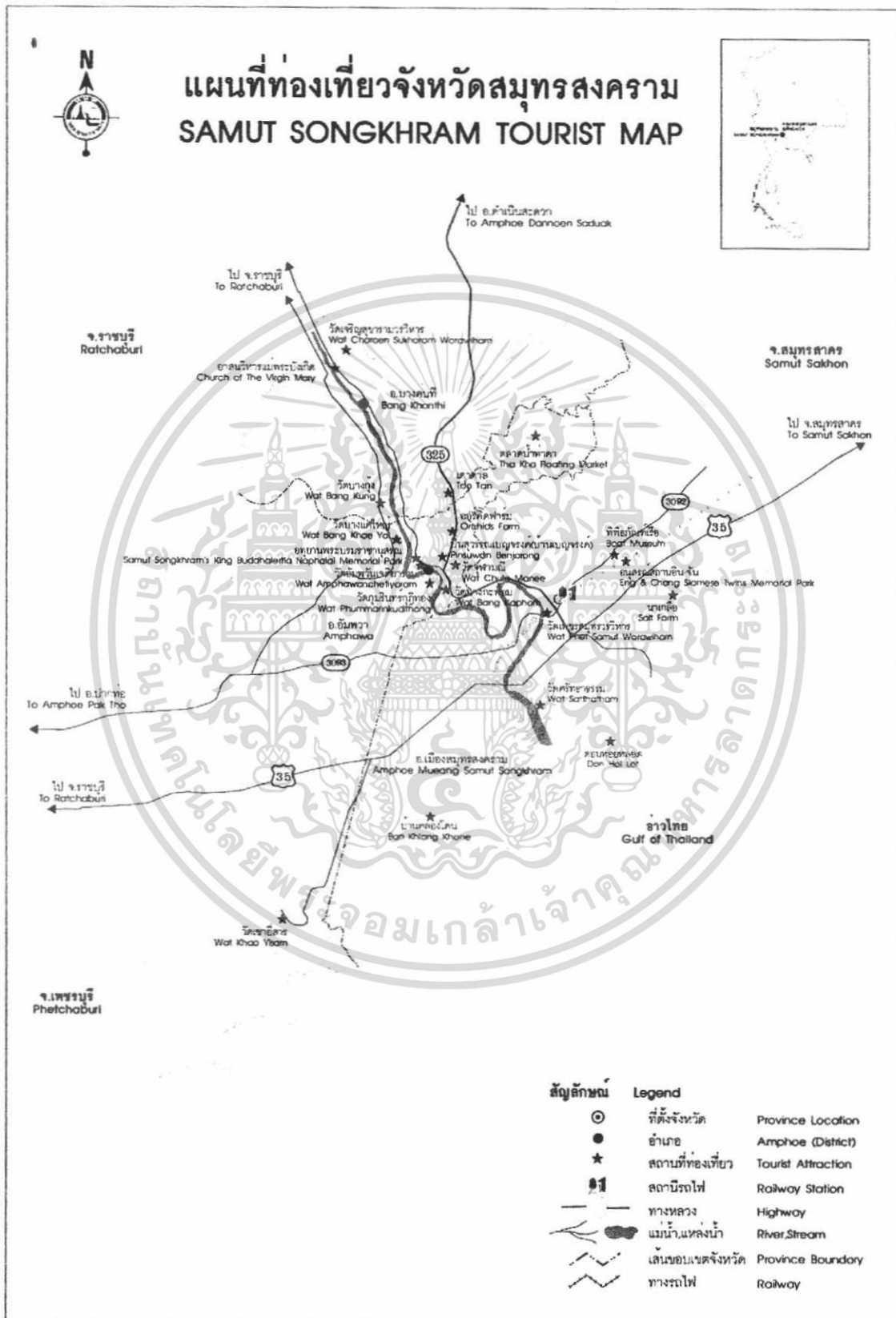
**เขตนํ้าจืด** คือพื้นที่ถัดจากเขตนํ้ากร่อย สภาพเป็นนํ้าจืดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภค ได้แก่พื้นที่ในเขตอำเภออัมพวาตอนเหนือ และอำเภอบางคนทีทั้งหมด

### สภาพแวดล้อม

ป่าชายเลน เดิมจังหวัดสมุทรสงครามอุดมสมบูรณ์ด้วยป่าชายเลนตลอดแนวชายฝั่งทะเล 23 กิโลเมตร เป็นพื้นที่ประมาณ 84,000 ไร่ ต่อมาทางราชการได้เปิดพื้นที่ป่าดังกล่าวให้ประชาชนเข้าอยู่อาศัยจับจองเป็นกรรมสิทธิ์ ป่าชายเลนจึงถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว และหมดสิ้นไปเมื่อประชาชนเปลี่ยนพื้นที่ป่าให้เป็นบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ เมื่อปี พ.ศ.2527 แต่ช่วงเวลาเพียง 5 ปี การเลี้ยงกุ้งกุลาดำต้องล้มเลิกไปโดยสิ้นเชิง เมื่อเกิดมลภาวะทางทะเล ทำให้พื้นที่กว่าแปดหมื่นไร่ ถูกทิ้งให้เป็นบ่อเลี้ยงกุ้งร้างไม่สามารถใช้ประโยชน์อื่นใดได้ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2532 เป็นต้นมา

ความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำบริเวณชายฝั่งทะเลแม่กลองหมดไปพร้อม ๆ กับการล่มสลายของป่าชายเลน ทางจังหวัดจึงได้จัดทำโครงการป่าชายเลนขึ้นบนที่นอกชายฝั่งทะเลของจังหวัดขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2533 โดยเฉพาะในเขตตำบลคลองโคน และตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง ฯ นอกจากนั้นยังมีป่าชายเลนที่ปลูกในพื้นที่กรรมสิทธิ์ในเขตตำบลยี่สาร อำเภออัมพวา และในเขตตำบลคลองโคนกับตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง ฯ ส่วนใหญ่ปลูกไม้โกงกาง รวมทั้งพันธุ์ไม้ชายเลนที่ขึ้นเองในที่กรรมสิทธิ์มีกระจายอยู่ทั่วไป บริเวณสองฝั่งคลอง ที่น้ำทะเลขึ้นถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในแผนที่จังหวัดสมุทรสงคราม อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากที่กล่าวถึงจังหวัดสมุทรสาคร จะเห็นได้ว่ามีความเป็นมาอย่างยาวนาน และยิ่งถือว่าเป็นเมืองท่าที่สำคัญของสมัยก่อน อีกทั้งความอุดมสมบูรณ์ ของวัฒนธรรมความเป็นอยู่แบบดั้งเดิมก็คงยังสืบทอดมาถึงปัจจุบัน ความหลากหลายทางธรรมชาติที่เป็น ที่ราบลุ่ม ราบเอียงไปทางทะเล อีกทั้งยังเป็นจุดรวมของแม่น้ำหลายสาย และคูคลอง ให้มาบรรจบกัน ให้เกิดเป็นดินดอน และแหล่งรวมของแร่ธาตุทางธรรมชาติ จากสาเหตุนี้เองที่ทำให้เกิด ดอนหอยหลอด ซึ่งเป็นสถานที่ที่มีชื่อเสียงระดับประเทศ หรืออาจกล่าวได้ว่ามีความสำคัญระดับโลกก็ว่าได้

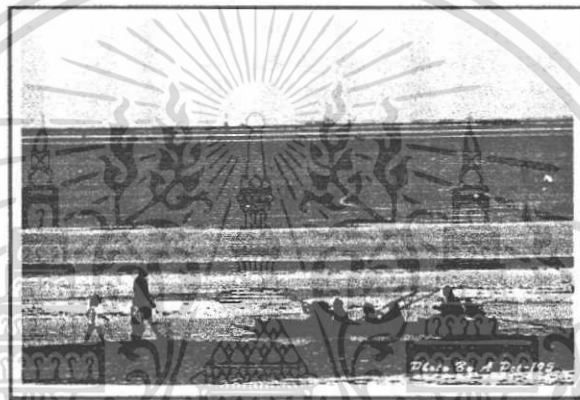
ดอนหอยหลอด มีความหลากหลายทางด้านกายภาพและ ชีวภาพเป็นอย่างมาก อีกทั้งมีความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งนิเวศวิทยาที่หลากหลาย สืบเนื่องจากการที่มหาวิทยาลัยต่างๆ นำพื้นที่ดอนหอยหลอดนี้มาเป็นตัวอย่งการ ศึกษาทดลองระบบนิเวศวิทยากันอย่างแพร่หลาย สามารถแบ่งการศึกษาได้ดังนี้

#### 2.1.1 ข้อมูลพื้นที่ดอนหอยหลอด ทางด้านกายภาพ

บริเวณตั้งแต่ บ้านแหลมเข้าสู่บ้านบางตะบูน บ้านยี่สาร บ้านคลองโคก บ้านแหลมใหญ่ อันเป็นเขตติดต่อ สมุทรสงคราม - เพชรบุรีและแม่น้ำแม่กลอง ส่งตะกอนมาตกสะสม เกิดเป็นที่งอก และดินดอนชายฝั่งมากมายหลายดอน โดยแม่น้ำแม่กลอง เป็นแม่น้ำที่สะอาดที่สุด และมีปริมาณตะกอนมากกว่าแม่น้ำทุกสาย คือ 90 ตัน/ตารางกิโลเมตร แม่น้ำเพชรบุรี 46 ตัน/ตารางกิโลเมตร จากการที่กระแสน้ำจืด จากปากแม่น้ำซึ่งพัดพาตะกอนสารอาหาร จากในแผ่นดินพุ่งออกไปปะทะกับน้ำเค็มในอ่าว และหมุนวนตกตะกอนเป็นดินดอนสามเหลี่ยมดินดอนรูปพัด

บริเวณปากแม่น้ำนี้เป็น อากาศที่เกิดขึ้นแก่แม่น้ำเป็นสำคัญ ทั้งหมด ทั้ง 5 สาย ที่ไหลออกสู่ทะเลที่บริเวณอ่าวไทยตอนบน โดยที่อ่าวไทยตอนบนมีความกว้างเพียง 60 ไมล์ ทะเล หรือประมาณ 112 กิโลเมตร และมีความยาวลงไปเท่า ๆ กัน มีลักษณะเป็นอ่าวที่แคบมาก แต่มีแม่น้ำถึง 5 สาย ไหลออกสู่ทะเล ในบริเวณที่จำกัด ไล่จากตะวันออกมาตะวันตก คือ แม่น้ำบางปะกงที่แปดริ้ว แม่น้ำเจ้าพระยาที่ปากน้ำ แม่น้ำท่าจีนที่ มหาชัย แม่น้ำแม่กลองและแม่น้ำเพชรบุรีที่บ้านแหลม เกิดตกตะกอน เป็นดินดอนชายฝั่ง มากบ้าง น้อยบ้างตามแต่ปริมาณตะกอนของแต่ละสายน้ำ ทำให้บริเวณ อ่าวไทยตอนบน เป็นทะเลตื้นมีสีน้ำขุ่นข้นเหมือนสีน้ำในคลอง เต็มไปด้วยตะกอนอันเป็นที่เริ่มของสารอาหารตั้งต้น (จุลชีพ) ที่ให้กำเนิดห่วงโซ่อาหาร ทั้งแพลงก์ตอน และไรน้ำ คือ จุลชีพ พวกล่องลอยขนาดเล็ก ที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ไปจนถึงที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าตลอดจน ไช้ของกุ้ง หอย ปู ปลา เคย ในระดับลึกเฉลี่ยเพียง 15 กิโลเมตร ในปริมาตรที่กว้างยาว ด้านละประมาณ 112 กิโลเมตรนี้คือสภาพแวดล้อมที่ไม่มีที่ใดในโลกนี้จะเสมอเหมือน

ปากแม่น้ำทุกสาย จะมีสันดอนเกิดขึ้นโดยธรรมชาติเกิดจากน้ำจืดและน้ำเค็มไหลมาปะทะกันเกิดเป็นระบบนิเวศ 3 น้ำ จืด-กร่อย-เค็ม หรือ ระบบนิเวศปากแม่น้ำ อันเป็นระบบนิเวศที่มีความอุดมสมบูรณ์ ยิ่งกว่าระบบนิเวศใดใด ในโลกนี้ และ ก่อกำเนิดชีวิตที่มีความหลากหลายทางชีวภาพมากที่สุด ทั้งแพลงก์ตอน ที่เป็นสิ่งมีชีวิตที่เล็กที่สุด ไปสู่เคยที่ใช้ทำกะปิ กุ้ง หอย ปู ปลา ป่าชายเลน สัตว์น้ำวัยอ่อน ที่อาศัยหลบคลื่นลมอยู่ในอ่าวในตื้นนี้ตลอดจน สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์บก สัตว์ปีก จาก แพลงก์ตอนไปสู่ กุ้ง หอย ปู ปลา ไปสู่คน ปศุสัตว์ทั้งชุมชนพืช ชุมชนสัตว์ที่หลากหลายเหลือคณานับนี้ ล้วนเกิดขึ้นเองเป็นวัฏจักรที่ธรรมชาติสร้างสรรค์ขึ้น



รูปที่16: ดอนหอยหลอดยามน้ำลด

ที่มา : <http://www.tat.or.th>

#### 2.1.1.1 ศึกษาข้อมูลที่ตั้งของดอนหอยหลอด และลักษณะโดยทั่วไป

ดอนหอยหลอด เป็นสันดอนปากน้ำแม่กลอง ที่เกิดจากการตกตะกอนของดินปนทราย (ชาวบ้าน เรียกทรายขี้เป็ด) มีอาณาบริเวณกว้างประมาณ 3 กิโลเมตร ยาว 5 กิโลเมตร มี 2 แห่ง คือ ดอนนอกอยู่บริเวณ ปาก อ่าวแม่กลอง เดินทางไปได้โดยทางเรือ ส่วนดอนใน อยู่ที่ชายหาด หมู่บ้านจู้จี้ ตำบลบางจะเกร็ง และ ที่ ชายหาดหมู่บ้านบางบ่อ ตำบลบางแก้ว บริเวณสันดอนนี้มี หอยอาศัยอยู่ หลายชนิด ได้แก่ หอยลาย หอยปุก หอยปากเบ็ด หอยแครง และโดยเฉพาะหอยหลอด มีมากที่สุด ดอนหอยหลอดนี้ ในเวลาน้ำมากจะถูกน้ำท่วม และในชวงเวลาน้ำน้อย ขณะน้ำลงจะสามารถไป เที่ยวชมทัศนียภาพได้ ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเที่ยวชมดอนหอยหลอด คือ ระยะเวลา ปลายเดือนกุมภาพันธ์- ต้นเดือนมิถุนายน ของทุกปี เพราะน้ำทะเลจะลดลงนานกว่าช่วงเวลาอื่น และสามารถมองเห็นสันดอนโผล่ขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 19 : ลักษณะของสองข้างทาง ของถนนบริเสณคอนหอยตลอด

ที่มา : เพิ่มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ วัชรกิจวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549



รูปที่ 20 : เรือบริการนักท่องเที่ยว

ที่มา : เพิ่มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ วัชรกิจวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

นักท่องเที่ยวสามารถเช่าเรือบริเวณศาลาอาภากร (ใกล้ศาลกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์) เพื่อนั่งเรือไปชมคอนหอยตลอด หลายคนเข้าใจว่า "คอนหอยตลอด" มีเพียงที่คอนหอยตลอดที่เดียวในโลก แต่ความจริงแล้วยังมีคอนหอยตลอดในบริเวณอื่นอีก เช่น จ.สมุทรปราการ และ จ.ตราด และในต่างประเทศ เช่น อินโดนีเซีย และออสเตรเลีย แต่มีในปริมาณน้อย ไม่มากพอที่จะจัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้ ทำให้คณะรัฐมนตรี มีมติให้คอนหอยตลอดเป็นแหล่งท่องเที่ยวอีกแห่งหนึ่งของประเทศไทย เมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่ตั้งและพื้นที่

อยู่ในพื้นที่ ตำบลบางจะเกร็ง ตำบลแหลมใหญ่ ตำบลบางแก้ว และตำบลคลองโคน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม

- ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ 13๐ 17' - 25๐ N และ 99๐ 55' - 100๐ 00' E
- เนื้อที่ 546,875 ไร่ ซึ่งรวมพื้นที่ทั้งหมดที่อยู่บนบกและในทะเล
- ความสูงจากระดับน้ำทะเล โดยเฉลี่ยประมาณ - 0.15 - 1.23 เมตร
- ราว 5035 I , 4935 I , IV

## ลักษณะโดยทั่วไป

ดอนหอยหลอดเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลลักษณะดิน เกิดจากการทับถมของตะกอน แม่น้ำและตะกอนน้ำทะเลบริเวณ ปากแม่น้ำกลองทำให้แผ่นดินขยายออกไปในทะเลบริเวณพื้นที่ ตั้งแต่แนวชายฝั่งทะเลลงไปในทะเล มีลักษณะผิวพื้นที่ชายฝั่งราบเรียบ ประกอบด้วยตะกอนโคลนกระจายเต็มพื้นที่เมื่อน้ำลงจะปรากฏสันดอนทราย เนื้อดิน มีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหาร สภาพพื้นที่ ชายฝั่งหาดเลนปากแม่น้ำแม่กลองนี้มีร่องน้ำใหญ่ 3 ร่อง เกิดเป็นสันดอนทั้งหมด 5 แห่ง

### สถานภาพ

แหล่งอุตสาหกรรม แหล่งท่องเที่ยว ชุมชน เกษตรกรรม

### การจัดการ

พื้นที่ดอนหอยหลอดเป็นที่สาธารณะประโยชน์ในปี พ.ศ. 2536 สำนักงานป่าไม้จังหวัดสมุทรสงครามกำหนดพื้นที่สงวนหวงห้ามบริเวณที่ออกปึกหลักเขตและป้ายแสดงแนวเขตในท้องที่ประมาณ 300 ไร่ มีโครงการพัฒนาต่างๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบได้ในระยะยาว เช่น โครงการระบบป้องกันน้ำเค็ม โครงการก่อสร้างถนนเลียบชายฝั่ง บริเวณตำบลบางจะเกร็ง และตำบลบางแก้ว



รูปที่ 21 : สภาพน้ำรายเลน

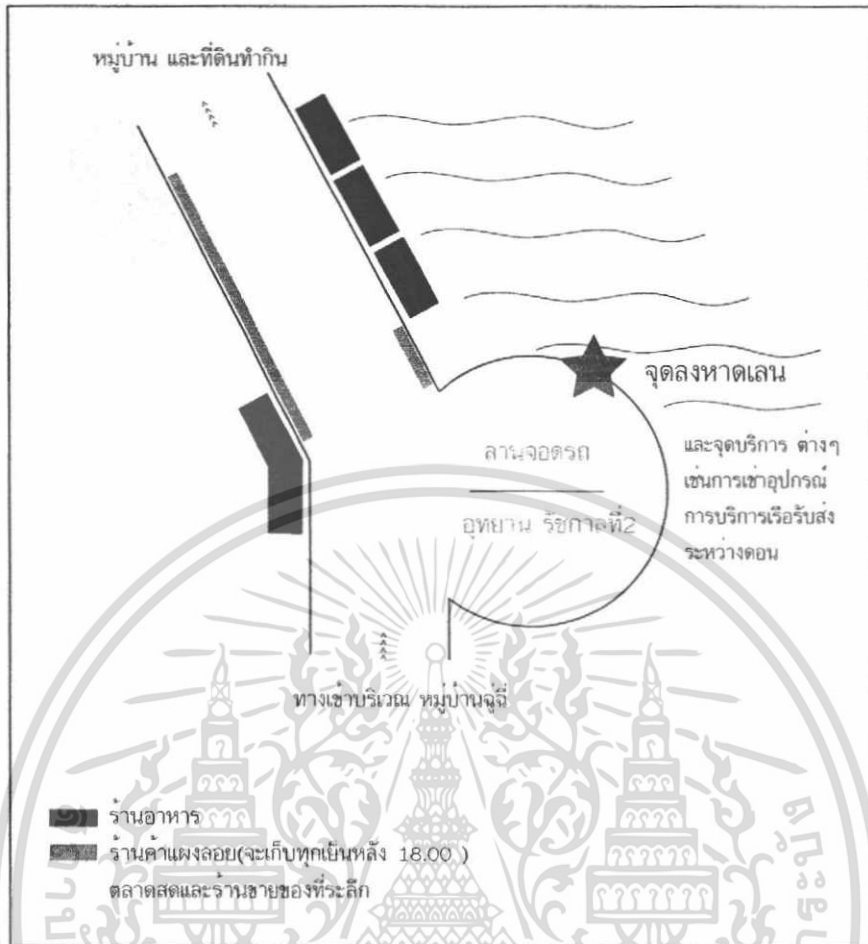
ที่มา : แฟ้มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ วัชรกิจวารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549



รูปที่ 22 : สภาพผิวน้ำที่การใช้งาน

ที่มา : แฟ้มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ วัชรกิจวารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 23 : แผนที่คอนทอยหลอด



รูปที่ 24 : บริเวณที่จอดรถ

ที่มา : แฟ้มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ รัฎกจิวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

### สถานที่จอดรถต้องถือว่ามีการจัดการที่ดี และมีความเพียงพอสำหรับนักท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 25 : ภายในสวน รัชกาลที่ 2

ที่มา : ภาพภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ รัชกิจวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

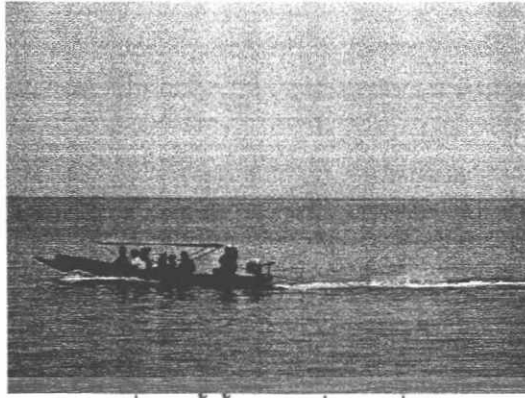
### ความสำคัญที่จัดเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ

ที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ ความสำคัญที่จัดเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลที่มีลักษณะทางธรรมชาติที่หายากประเภทหนึ่ง หาดเลนเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของหอยหลอด (*Solen regularis*) ที่เป็นเอกลักษณ์สำคัญของพื้นที่ และหอยอีกหลายชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทยและในภูมิภาค

### คุณค่าด้านสังคมและวัฒนธรรม

ดอนหอยหลอดช่วยดึงดูดและเก็บตะกอนที่พัดพามาตาม แม่น้ำก่อนลงสู่ทะเลเป็นแหล่งผลิตทางการประมงหลายชนิด เช่น หอยหลอด หอยแมลงภู่โดยเฉพาหอยหลอดเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่ทำ รายได้ให้แก่ท้องถิ่นจนมีชื่อเสียงเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสม สำหรับการศึกษาทางด้านนิเวศวิทยา สถาบันการศึกษาหลายแห่งใช้เป็นสถานที่ศึกษาและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเพื่อศึกษาด้านอนุกรมวิทยา นิเวศวิทยาและวิวัฒนาการเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่กำลังได้ รับการส่งเสริมจากจังหวัดให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 26 : น้ำขึ้นนักท่องเที่ยวนิยมนั่งเรือ

ที่มา : แฟ้มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ วัชรกิจจิวารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549



รูปที่ 27 : บริเวณศาลาทางลงหาดเลน

ที่มา : แฟ้มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ วัชรกิจจิวารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549



รูปที่ 28 : บริเวณสวน รัชกาลที่ 2 จะมีที่นั่งคอย

ที่มา : แฟ้มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ วัชรกิจจิวารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ขนาดพื้นที่ดินเลนปนทรายที่สามารถใช้ทดลองในการ ออกแบบ

พื้นที่ของดอนหอยหลอดมีอาณาบริเวณ กว้างประมาณ 3 กิโลเมตร ยาว 5 กิโลเมตร ซึ่งรวมถึงพื้นที่ของ ป่าชายเลน พื้นที่การทดลองทางนิเวศวิทยาซึ่งเป็นพื้นที่หวงห้าม ดังนั้นพื้นที่ ที่นักท่องเที่ยวสามารถไปใช้ทำกิจกรรมได้ก็ยังคงเป็นพื้นที่ หน้าที่ดของหาดซึ่ง ยาวประมาณ 3 กิโลเมตร



รูปที่ 29 : น้ำจะขึ้นพืดเขื่อน

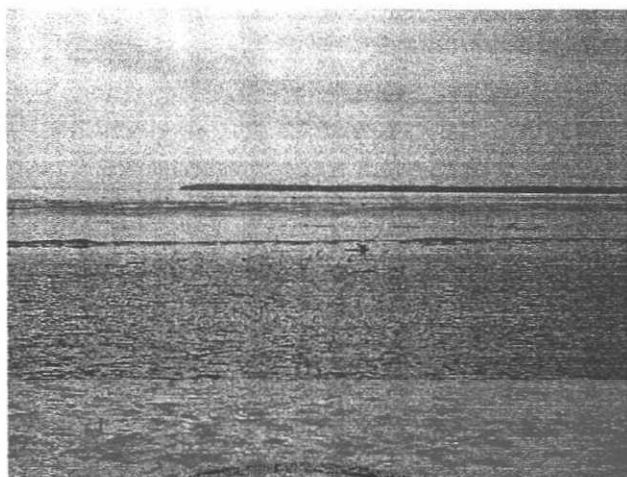
ที่มา : เพิ่มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ วัชรกิจวารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



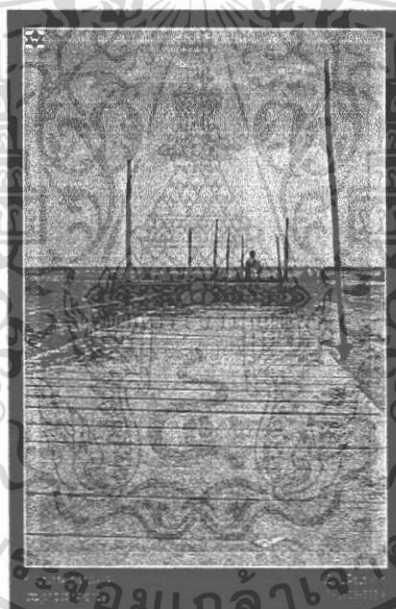
ซึ่งโดยปกติแล้ว นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ ของการทำกิจกรรมไม่มากคือ จะอยู่ใกล้กับทาง ลงหาดซึ่งจะมี ทางเดินทอดยาวลงไปประมาณ 200 เมตร และพื้นที่ดินเลนปนทรายที่สามารถเดินได้และมีนักท่องเที่ยวหนาแน่น อยู่ในส่วนของตั้งแต่ ศาลกรมหลวงชุมพรเป็นต้นไปเป็นระยะทาง ประมาณ 1 กิโลเมตรในความกว้าง และ 2 กิโลเมตร ยาวลงไปในทะเล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และปริมาณน้ำทะเลของแต่ละปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 31 : ลักษณะพื้นที่การไถงาน

ที่มา : ภาพภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ วัชรกิจวิจารณ์ นคร พ.ศ.2549



รูปที่ 32 : ทางเดินคอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 33 : ที่ชำระล้างที่มีให้บริการนักท่องเที่ยว

ที่มา : ภาพจากสวนบุคคล นายณัฐพงษ์ รัชกิจวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

### 2.1.1.3 ศึกษาข้อมูลระยะเวลาการขึ้น – ลงของน้ำทะเล ในฤดูกาลท่องเที่ยว

คอนฮอยหลอดนับว่าเป็นสถานที่ท่องเที่ยว ดาดอากาศทางทะเลที่มีทัศนียภาพสวยงาม ซึ่งช่วงที่เหมาะสมแก่การท่องเที่ยวคือในช่วงเดือน พฤษภาคม-กันยายน เดือนมิถุนายน

การขึ้นลงของน้ำขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมระดับมหภาค อาจกล่าวได้ว่า ผลกระทบของวิกฤตการณ์ทางธรรมชาติของโลกทำให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นในแต่ละปีก็จะแตกต่างกันออกไปในเรื่องของระยะเวลา ซึ่งคอนฮอยหลอดจะแตกต่างจากพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวทางทะเลของประเทศไทยที่ว่า พื้นที่ของคอนฮอยหลอดเป็นพื้นที่ราบลุ่ม และลาดเอียงไปทางทะเล ซึ่งเป็นบริเวณกว้างกล่าวคือ



รูปที่ 34 : แผนภาพแสดงลักษณะพื้นที่รูปตัด

ซึ่งจากภาพ จะเห็นได้ว่า พื้นที่ที่กว้างใหญ่จะเป็นตัวกัน ซึ่งจะรู้สึกว่ามีน้ำจะขึ้นได้ช้ากว่าปกติ และในทางกลับกันเวลาน้ำลงก็จะไหลลงได้ช้าเช่นกันเวลาน้ำขึ้นจะลึกประมาณ 40 เซนติเมตรเมื่อวัดที่ชายฝั่งแต่ทั้งนี้อัตราการขึ้นลงของน้ำเป็นปกติตามธรรมชาติ

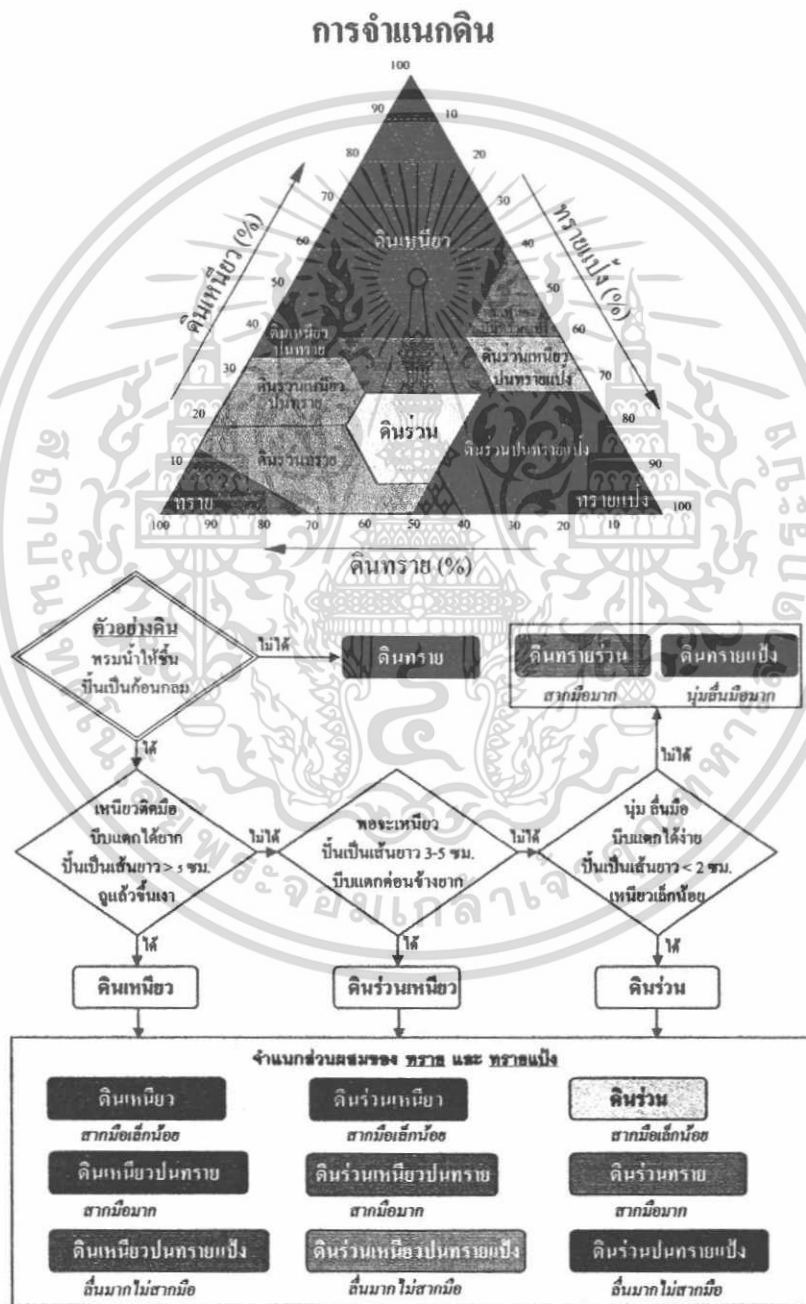
คอนฮอยหลอดนี้ ในเวลาน้ำมากจะถูกน้ำท่วม และในช่วงเวลาน้ำน้อย ขณะ น้ำลงจะสามารถไป เที่ยวชมทัศนียภาพได้โดยปกติแล้ว หน้าท่องเที่ยวจะลด ในเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการแก่สังคม การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย ผู้ที่นำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจะมีความผิดตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองสิทธิบัตรและลิขสิทธิ์

2 ครั้ง ในขณะที่น้ำขึ้นมีทิศทางการไหลไปทางทิศเหนือ และในขณะที่น้ำลงมีทิศทางการไหลไปทางทิศใต้อิทธิพลของกระแสลมทำให้ทิศทางของกระแสน้ำผันแปรไปบ้างเล็กน้อย

2.1.1.4 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล เรื่องของดินปนทราย ที่มีผลต่อการออกแบบ

จากการศึกษาเรื่องดิน และลักษณะของดินซีเบ็ด(ดินเลนปนทราย)บนดอนหอยหลอดซึ่งดื้อมีทรายแป้งผสมอยู่มากกว่า ร้อยละ 60 ขึ้นไป



รูปที่ 35 : แผนภูมิลักษณะการแบ่งแยกดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจากการดูลักษณะแล้วดินจะไม่ยุบตัวมากนัก ซึ่งสังเกตได้จากการเดิน



รูปที่ 36 : นักท่องเที่ยวเดินได้โดยเท้าไม่ยุบลงดินมากนัก

ที่มา : เพิ่มภาพส่วนบุคคล นายณัฐพงษ์ รัชกิจวิจารณ์ ณ นคร พ.ศ.2549

## 2.1.2 ข้อมูลพื้นที่ดอนหอยหลอดทางด้าน ชีวภาพ

### 2.1.2.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล เชิงพื้นที่แหล่งกระจายตัวของหอยหลอด บริเวณดอนหอยหลอด

ในพื้นที่ดอนหอยหลอดนี้ สามารถพบหอยหลอดได้ทั่วไปซึ่ง จะฝังอยู่ในพื้นที่เป็นลักษณะของ ดินเลนปนทรายซึ่ง จากการสำรวจพบว่า จะพบหอยหลอดมากในพื้นที่ ที่มีทรายปนอยู่เฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 60 ขึ้นไปและต้องมีการตกตะกอนของแร่ธาตุมาก ในบริเวณนั้น ซึ่งถือได้ว่า บริเวณดอนหอยหลอดมีการตกตะกอนของแร่ธาตุ และเป็นพื้นที่ ที่เหมาะแก่การขยายพันธุ์ของหอยหลอดเป็นอย่างมาก และที่ดอนหอยหลอดนี้มีความหนาแน่นและการเจริญเติบโตของหอยหลอด บริเวณดอนหอยหลอดในปี 2547 ตั้งแต่เดือน มกราคม-ธันวาคม พบความหนาแน่นของหอยหลอดระหว่าง 4.55-40.8 ตัวต่อตารางเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.77 ตัวต่อตารางเมตร

### 2.1.2.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพพื้นที่ คุณสมบัติน้ำและดินบริเวณดอนหอยหลอด

ในช่วง เดือนมกราคม 2547 - ธันวาคม 2547 คุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่ดอนหอยหลอดมีอุณหภูมิน้ำระหว่าง 25.05 ถึง 31.05 องศาเซลเซียสหรือ เฉลี่ย 28.82 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

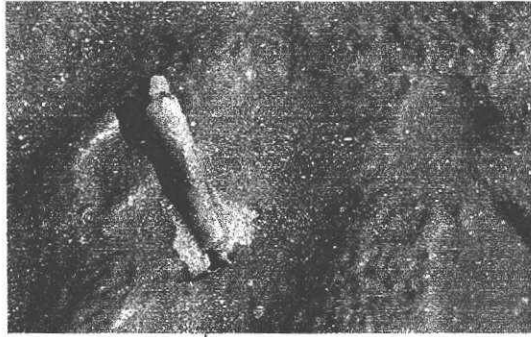
ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อม กับหอยหลอดพบว่า การเจริญเติบโตของหอยหลอดมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมหลายประการ คือ อุณหภูมิ น้ำมี ความสัมพันธ์ในระดับต่ำกับน้ำหนัก ความยาวและความกว้างของหอยหลอด คือ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น น้ำหนักและความกว้างจะเพิ่มขึ้นส่วนความยาว ลดลง และเมื่อพีเอชดินสูงขึ้น ทำให้น้ำหนักของหอยหลอดลดลงด้วย ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อความหนาแน่นของหอยหลอด คือค่าความเป็นด่างของน้ำ ปริมาณไนเตรทและ ปริมาณฟอสฟอรัสในน้ำ สูงขึ้นทำให้หอยหลอดมีความหนาแน่นสูงขึ้น นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลางกับค่าพีเอชของดิน คือ บริเวณที่มีความหนาแน่นของหอยหลอดสูงพบว่าบริเวณนั้นมีค่าพีเอชดินสูงขึ้นด้วย ส่วนเปอร์เซ็นต์อินทรีย์สารในดิน พบว่ามีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับความหนาแน่นของหอยหลอด คือเปอร์เซ็นต์อินทรีย์สารในดินเพิ่มขึ้น ความหนาแน่นของหอยหลอดก็เพิ่มขึ้นตาม และมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำกับเปอร์เซ็นต์ดินตะกอน แสดงว่าในบริเวณที่มีดินตะกอนสูงจะพบหอยหลอดในปริมาณ หนาแน่นกว่าบริเวณที่มีดินทรายและดินโคลน

### 2.1.2.3 ศึกษาข้อมูล และประเภทของสัตว์จำพวกหอยที่นักท่องเที่ยวนิยมเก็บบริเวณ ผิวน้ำดินของดอนหอยหลอด

เป็นสิ่งมีชีวิตที่เกิดจาก ธรรมชาติไม่ใช่จากการเพาะเลี้ยง มีอยู่หลายชนิดด้วยกัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสัตว์จำพวกหอยชนิด 2 ผาซึ่งแบ่งได้ดังนี้

#### ก. หอยหลอด

หอยหลอดสัตว์เศรษฐกิจ ที่พบมาที่สุดในเขตพื้นที่ ตำบลบางจะเกร็ง ตำบล ปากมาบ และตำบลคู่อี่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม หอยหลอดเป็นสัตว์น้ำ ทะเลชนิดหนึ่ง มีชื่อสามัญว่า Rozor clam และมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Solen Strictus Gould 1861 จัดเป็นหอยสองฝาที่มีตัวอาศัยอยู่ในฝาที่ประกบทั้งสองข้าง กลมยาว ประมาณ 7-8 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร เป็น ขนาดของหอยที่โตเต็มที่ มีสภาพความเป็นอยู่โดยการฝังตัวตั้งเป็นแนวตั้งอยู่ใต้พื้น ทราย ยามน้ำแห้งซึ่งเป็นช่วงโอกาสที่ชาวประมงจะทำการจับหอยหลอดได้ หอยจะเปิด ฝาอยู่เรียพื้น และยึดตัวยื่นออกมาจับแพลงตอนเป็นอาหารหรือการเคลื่อนตัวออกไปหา พื้นที่อยู่ใหม่



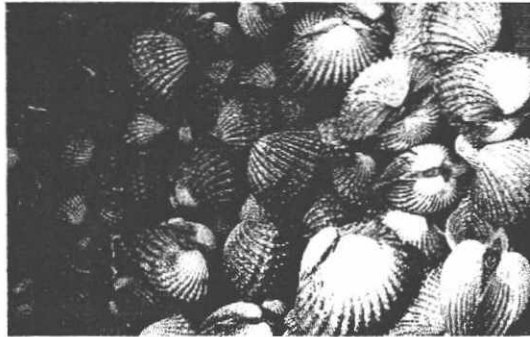
รูปที่ 37 : หอยหลอด

หอยหลอดมีการแพร่กระจายบริเวณปากแม่น้ำ ทั้งทางด้านชายฝั่งทะเลอันดามัน และชายฝั่งทะเลอ่าวไทยในบริเวณพื้นที่ ที่เป็นดินปนทราย หอย เป็นรูปทรงกระบอก สีขาวอมเหลือง หรือสีเหลืองอ่อน ลักษณะเหมือนหลอดกาแฟ ส่วนปลายของเปลือกทั้งสองด้านมีช่องเปิดด้านหนึ่งเป็นเท้า และอีกด้านหนึ่งเป็นท่อน้ำ สำหรับกรองอาหารยื่นออกมา หอยหลอดจะชอบฝังตัวอยู่ในดิน อยู่ลึกจากผิวดินประมาณ 1-2 นิ้ว โดยจะขุดเป็นท่อนขนาดเท่าลำตัวและวางตัวอยู่ในท่อในแนวตั้งหรือเอียงประมาณ 30 องศา โดยตัวหอยจะเคลื่อนที่ขึ้นลง อยู่ในท่อหรือรูนี้ ปกติหอยจะขึ้นมาอยู่บนผิวน้ำของดิน โดยยื่นลำตัวเหนือผิวดิน ประมาณ 1/3 ของลำตัวหอยหรืออาจจะอยู่บริเวณผิวดิน และเปิดช่องเพื่อกรองอาหาร และน้ำผ่านเข้าไปในตัว

#### ข. หอยแครง

ชื่อสามัญ COCKLE, ARK SHELL ชื่อวิทยาศาสตร์ *Arca granulosa* มีถิ่นอาศัยในพื้นที่ท้องทะเลชายฝั่งตื้น ๆ ที่เป็นโคลนหรือโคลนเหลว พบมากที่จังหวัดชลบุรี เพชรบุรี สุราษฎร์ธานี ปัตตานี

แหล่งอาหาร คือสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ในทะเล โดยปกติแล้ว หอยแครงจะมีขนาดโตเต็มที่ ความยาวประมาณ 5-7 เซนติเมตร เนื้อใช้สำหรับรับประทาน ส่วนเปลือกใช้ทำเครื่องประดับของชำร่วย หรือบดผสมลงในอาหารไก่ได้



รูปที่ 38 : หอยแครง

### ค. หอยตลับ

หอยตลับ หรือที่มีชื่อเรียกตามท้องถิ่นต่างๆ กัน เช่น หอยหวาน หอยตลับลาย หอยขาว เป็นต้น นับเป็นสัตว์น้ำชนิดหนึ่งที่มีค่าทางเศรษฐกิจ เปลือกหนา ผิวเปลือกเป็นมันเงาสวยงาม มีสีและลวดลายต่างๆ กัน ตั้งแต่สีขาวเรียบ สีครีม ลายสีน้ำตาลอ่อน

หอยตลับเป็นหอยสองฝาที่จัดอยู่ในครอบครัว (Family) Veneridae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Meretrix meretrix* (L., 1758) มีขนาดโตเต็มที่ประมาณ 8 - 10 ซม. พบอาศัยตามชายฝั่งทะเลในบริเวณที่เป็นทรายละเอียดปนโคลนในเขตน้ำขึ้น-ลง โดยฝังตัวอยู่ใต้พื้นทรายลึกประมาณ 5 - 10 ซม. หอยตลับมีเพศแยก แต่ไม่สามารถจำแนกเพศผู้เพศเมียจากลักษณะภายนอกได้ การสืบพันธุ์จะปล่อยน้ำเชื้อและไข่ออกไปผสมกันในน้ำทะเล หอยตลับในอ่าวไทยมีการสืบพันธุ์ได้ตลอดปี ช่วงฤดูที่พบการสืบพันธุ์มากที่สุดอาจแตกต่างกันไปบ้างในแต่ละพื้นที่ แต่จากข้อมูลที่มีการศึกษาที่จังหวัดตราด ตั้งแต่ปี 2526-2527 พบว่าหอยตลับมีช่วงฤดูวางไข่และน้ำเชื้อมากที่สุด 2 ช่วง คือระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม และระหว่างเดือน พฤศจิกายน - มกราคม หอยตลับเริ่มมีการเจริญของเซลล์สืบพันธุ์ตั้งแต่ขนาด 2.25 ซม. ขึ้นไป (สุนันท์ ทวยเจริญ และ ปราณอม เบ็ญจมาลย์, 2529) จากการทดลองเพาะขยายพันธุ์พบว่าหอยตลับจะสมบูรณ์เพศเต็มที่ สามารถสืบพันธุ์ได้ดีเมื่อมีขนาดไม่น้อยกว่า 4 ซม. ขึ้นไป การดูเพศของหอยตลับจากลักษณะภายนอกไม่สามารถทำได้ จะจำแนกเพศได้เมื่อผ่าตรวจดูส่วนของอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 39 : หอยตลับ

### ง. หอยหวาน

หอยหวานหรือหอยตุ๊กแกมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Babylonia areolata* หอยหวานเป็นหอยทะเล เศรษฐกิจชนิดใหม่กำลังเป็นที่นิยมบริโภคอย่างแพร่หลายทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ อาทิเช่น ใต้หวัน ฮองกงและญี่ปุ่น หอยหวานมีปริมาณความต้องการในท้องตลาดและร้านอาหารทะเลสูงมากและมีราคาแพงประมาณ 170-250 บาทต่อกิโลกรัม ปัจจุบันการประมงหอยหวานกระทำได้ด้วยการใช้ลอบดักจากธรรมชาติบริเวณชายฝั่งทะเลที่พื้นทะเลเป็นทรายหรือทรายปนโคลน



รูปที่ 40 : หอยหวาน

### จ. หอยลาย

หอยลาย(UNDULATED SURF CLAM *Paphia undulata*) ลักษณะทั่วไป เป็นหอยสองฝาเปลือกหนา รูปร่างแบนรี เปลือกมีลวดลายสีน้ำตาลเข้ม ตัดกันเป็นแนวเฉียง พื้นสีเหลืองอมน้ำตาลหรือบางตัวจะเป็นสีน้ำตาลเทาอมดำ ขึ้นอยู่กับแหล่งอาศัย ถิ่นอาศัย ชายฝั่งทะเลที่เป็นโคลนน้ำลึกไม่เกิน 8.0 เมตร โดยขุดรูอยู่ใต้พื้นผิวลึก

ประมาณ 20 ซม. พบมากบริเวณจังหวัดชลบุรี บางปะกง สมุทรปราการ ตราด สุราษฎร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธานี อาหาร กินสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ในน้ำ ขนาด ความยาว 5-6 ซม. ประโยชน์ เนื้อใช้ปรุงอาหารได้ดี และแปรรูปเพื่อการส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

#### จ. หอยปากเปิด

ชื่ออังกฤษ Tongue Shell ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lingula unguis* คลาส INARTICULATA หอยปากเปิดมีเปลือกสีเขียวคล้ายหอยแมลงภู่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 ชั้นประกบกัน ตอนท้ายเรียวแหลมเป็นรูปสามเหลี่ยมยึดติดกับราก ซึ่งเป็นมัดกล้ามเนื้อที่ยื่นลงไปในดิน ขนาดความยาวของเปลือกประมาณ 3-5 ซม. และมีรากยาวประมาณ 6 ซม. บริเวณขอบเปลือกเรียงตัวกันเป็นแถว และที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติจะฝังตัวอยู่ในแนวตั้ง ทำให้กบทั้งสองตั้งขึ้นฝังอยู่ในโคลนดิน กาบซึ่งทำหน้าที่ห่อหุ้มอวัยวะภายในจะยื่นออกเล็กน้อยเพื่อให้น้ำไหลผ่านเข้าไป กรองเอาแพลงค์ตอนและอินทรีย์วัตถุกินเป็นอาหาร หากได้รับการรบกวนจากศัตรูมันจะหดรากฝังตัวจมลึกลงไป หอยรากอาศัยอยู่ตามหาดโคลน ชายฝั่งบางแห่ง และสามารถนำมารับประทานเป็นอาหารได้



รูปที่ 41 : หอยปากเปิด

#### ช. หอยเตี๋ยบ

หอยเตี๋ยบเป็นหอยสองฝาตัวเล็ก เปลือกบางรูปสามเหลี่ยมประกบกันแน่น สนิทเปลือกมีลวดลายเป็นเส้นและมีสี หลายสี ส่วนมากเป็นสีขาว หอยเตี๋ยบ อาศัยอยู่ตามหาดทราย บริเวณน้ำขึ้นน้ำลง โดยใช้เท้าขุดทรายฝังตัวอยู่ เมื่อน้ำทะเลท่วมขึ้นมาถึงบริเวณที่อยู่ก็เข้าปากกิน แพลงค์ตอนที่ลอยมาตามน้ำ เป็นอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 การศึกษาข้อมูลของกลุ่มผู้ใช้งาน

การศึกษาข้อมูลของกลุ่มเป้าหมายเพื่อกำหนดระดับอายุของกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงพฤติกรรมต่างๆของกลุ่มเป้าหมายที่มาท่องเที่ยวดอนหอยหลอด ซึ่งจะสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการออกแบบได้

### 2.2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย

#### 2.2.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ในเรื่องอายุของนักท่องเที่ยว

ดอนหอยหลอดถือเป็น สถานที่พักผ่อนอากาศ ที่ไม่ไกลจากกรุงเทพฯ มากนัก นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จึงเดินทางมาจาก จังหวัดใกล้เคียงเป็นส่วนมาก อาทิ จังหวัดกรุงเทพฯ สมุทรสาคร ราชบุรี เพชรบุรี เป็นต้น ซึ่งโดยมากแล้วจะเดินทางมาเป็นครอบครัว ด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล อาจกล่าวได้ว่า ดอนหอยหลอดเป็นพื้นที่ท่องเที่ยวเชิงนิเวศวิทยาที่เหมาะสม ครอบครัวที่จะมาเรียนรู้แหล่ง นิเวศที่ใกล้ และสะดวกพร้อมทั้งมีสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยวทั้งครอบครัว

เนื่องจากการเดินทางมาท่องเที่ยวกันเป็นครอบครัวนี้เอง พบว่าส่วนใหญ่ตั้งใจที่จะมาท่องเที่ยวดอนหอยหลอดอยู่แล้ว มีเพียงสายน้อยเท่านั้นที่เดินทางผ่านจังหวัดสมุทรสงครามและตั้งใจมาแวะเพื่อซื้อของฝาก ซึ่งกลุ่มหลังนี้จะเดินทาง มาในช่วงเย็นจากการที่นักท่องเที่ยว เดินทางมากันเป็นครอบครัว นี้เองทำให้มีความหลากหลายของวัย มากอาจแบ่งได้ดังนี้

อายุ(ปี)	จำนวน(ร้อยละ)
น้อยกว่า 10	15
10 - 15	34
16 - 20	11
21 - 25	6
26 - 30	2
31 - 35	7
40 ขึ้นไป	25

ตารางที่ 1 แบบสอบถาม โดยการสุ่มสอบถามจาก 25 ครอบครัว

ซึ่งจะสังเกตได้ว่าจะมี วัยเด็ก และวัยผู้ใหญ่เป็นส่วนมาก ซึ่งจากการสอบถาม ตั้งแต่วัยทำงานเป็นต้นไปพบว่า ต้องการพาครอบครัวมาท่องเที่ยวดอนหอยหลอด เพื่อมารับประทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาหารทะเล และครอบครัวจะได้สนุกสนานกับการเก็บหอยหลอดซึ่งมีชื่อเสียงมาก ซึ่งหลายครอบครัวเคยเดินทางมาดอนหอยหลอดแล้ว มีเพียงส่วน น้อยเท่านั้นที่มาเป็นครั้งแรก

จากการวิเคราะห์เรื่องวัยที่มาเที่ยวดอนหอยหลอด ซึ่งพบว่า กลุ่มครอบครัวที่มาเที่ยว จะมากันทั้งครอบครัวซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเป็น วัยผู้ใหญ่ วัยเด็ก และวัยรุ่นมีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่เป็น วัยรุ่น ซึ่งจากการวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมทางการท่องเที่ยว อาจกล่าวได้ว่าดอนหอยหลอด ไม่มีกิจกรรมให้ทำมากนัก หรือไม่มีการนันทนาการที่เหมาะสมกับวัยรุ่น

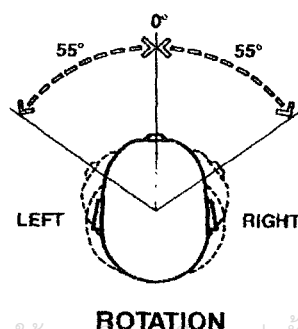
### สรุป ที่มาและกลุ่มอายุ

เนื่องจากดอนหอยหลอดมี ความหลากหลายของวัยมาก คือ วัยเด็ก วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ และวัยรุ่น แต่ในวัยรุ่นซึ่งเป็นวัยแห่งความคิดสร้างสรรค์ และจุดที่กำลังจะสามารถพัฒนาประเทศได้ กลับไม่เห็นความสำคัญต่อการศึกษาระบบนิเวศ จึงเป็นที่มาของผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะสามารถชักจูงนักท่องเที่ยว โดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นในระดับอายุ 15-22 ปี เพื่อยกระดับมาตรฐาน ในกิจกรรมของดอนหอยหลอดให้มีหลากหลายมากขึ้น เมื่อสามารถชักจูงกลุ่มเป้าหมายที่เป็นวัยรุ่นมาท่องเที่ยวดอนหอยหลอดกันมากขึ้น จะสามารถทำให้สร้างความสัมพันธ์กันในครอบครัวได้มากขึ้น ด้วยการมีเวลาที่จะมีปฏิสัมพันธ์กันมากกว่าเดิม

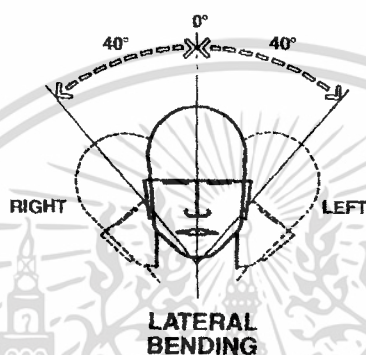
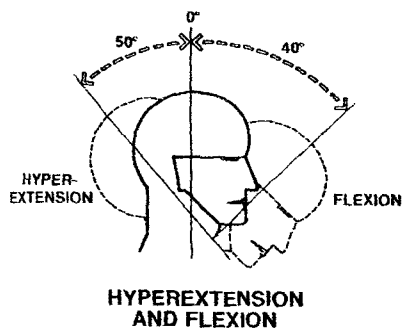
#### 2.2.1.2 ศึกษาข้อมูล ขนาดและสัดส่วนของร่างกายของกลุ่มเป้าหมาย

เมื่อวิเคราะห์จากการนั่งการถ่ายน้ำหนักผ่านกระดูกสันหลังของร่างกาย ควรถ่ายผ่านกระดูกสันหลังให้น้อย โดยน้ำหนักจะต้องไม่ไปเพิ่มภาระให้กับอวัยวะอื่นๆที่ไม่เกี่ยวกับการนั่ง เพื่อให้กระดูกสันหลังไม่ต้องรับภาระมากเกินไป

#### ก. ช่วงของศีรษะ

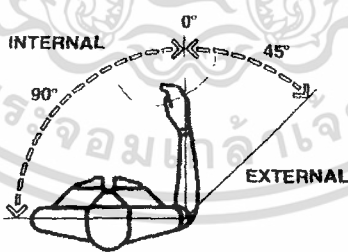


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



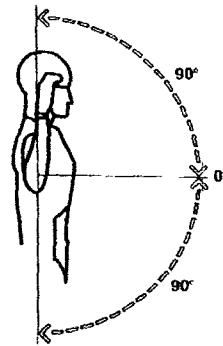
เป็นระยะการหันของศีรษะในองศาต่างๆ ในการหันตั้งฉากซึ่งต้องไม่เกินในระยะ 55 องศาในด้านซ้ายและขวา และการเอียงขึ้นและลงต้องไม่เกินระยะ 40 องศา

ข. ช่วงไหล่ และแขน



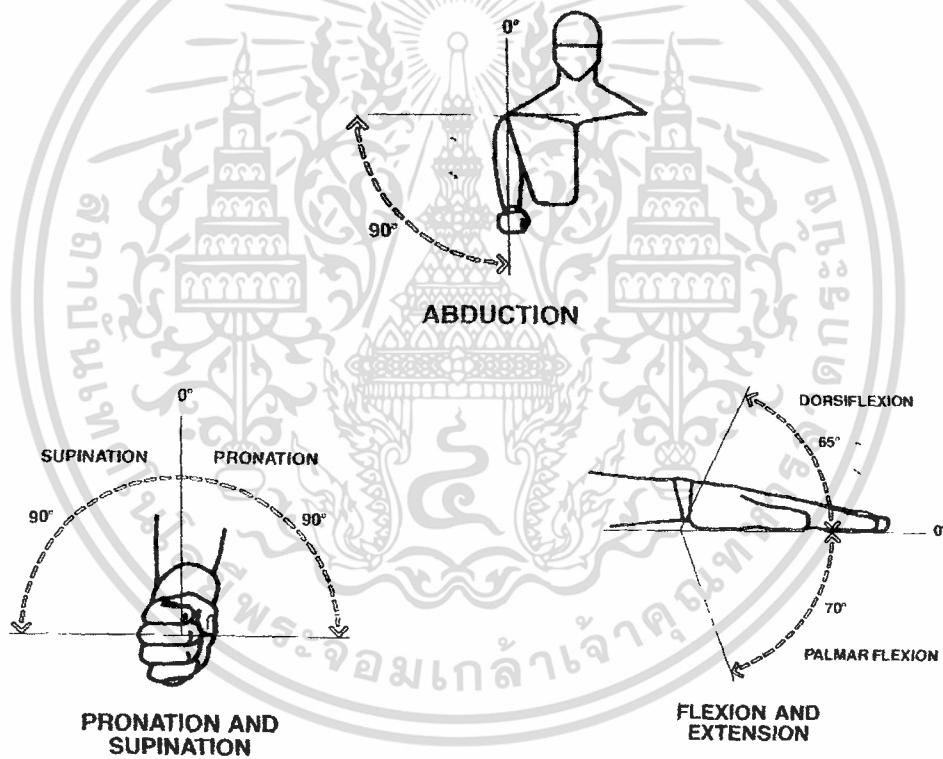
ROTATION IN NEUTRAL POSITION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

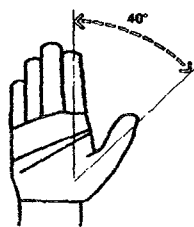


ROTATION IN ABDUCTION

ซึ่งจากการยกของแขน เพื่อทำการโยกหรือ ผลักผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบต้องไม่เกิน  
แนวตั้งกับข้อศอก



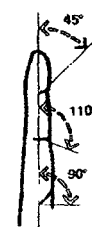
NEUTRAL



ABDUCTION



OPPOSITION



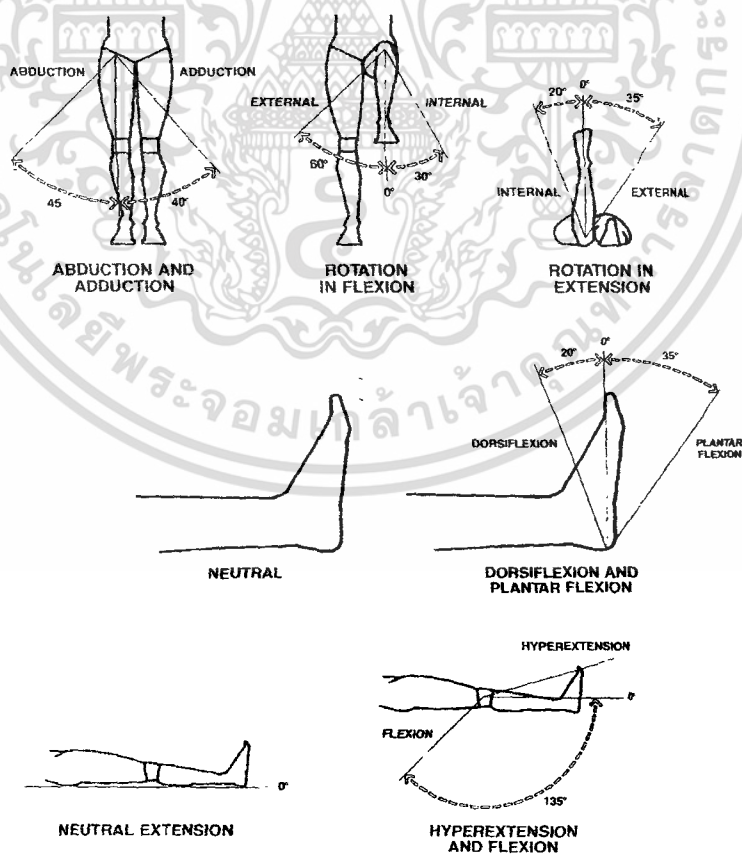
FLEXION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิติส่วนต่าง ๆ ของฝ่ามือ	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	
			ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
1. ความยาวฝ่ามือ	22.4	12.5	19.0	17.5
2. ระยะห่างจากปลายนิ้วมือถึงกึ่งกลางโคนฝ่ามือ	22.2	12.9	17.9	16.5
3. ระยะห่างจากปลายนิ้วหัวแม่มือถึงกึ่งกลางโคนฝ่ามือ	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 3 : ขนาดสัดส่วนของมือ

## ค. ส่วนของท่อนขาและเท้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเหยียดขาหรือทำการถีบ ในการใช้ผลิตภัณฑ์ในท่านั้น จึงต้องคำนึงเป็น  
พิเศษ ซึ่งการออกแรง มากขาและเท้าต้องเหยียดสุด

ระยะ	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.ความสูงระดับส่ายตา	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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ตามข้อ 4 : แสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 15 - 30 ปี

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 ข้อมูลพฤติกรรมของ กลุ่มเป้าหมาย

### 2.2.2.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ในเรื่องวัตถุประสงค์ รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ จะเกิดขึ้น

คอนฮอยหลอด เป็นสถานที่ที่มีชื่อเสียงของจังหวัดสมุทรสงคราม นักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวคอนฮอยหลอดส่วนใหญ่มากันเป็นครอบครัว มีเพียง ส่วนน้อยที่มาเป็นหมู่คณะ หรือมาแบบเพื่อนฝูง ซึ่งกลุ่มเป้าหมายเป็น กลุ่มวัยรุ่น

แต่ปัจจุบันนี้คอนฮอยหลอดไม่ได้เป็นที่สนใจเท่าใดนัก จึงต้องหา สิ่งจูงใจให้กับกลุ่มเป้าหมาย นั้นหมายถึงกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นนั่นเอง ซึ่ง กลุ่มเป้าหมายนั้นมีกิจกรรมหลักๆจากการสังเกต และการสัมภาษณ์ ดังนี้

#### ก. การรับประทานอาหาร

##### การรับประทานอาหารที่ ร้านอาหารแบบมีที่นั่งในร้าน

ร้านอาหารที่คอนฮอยหลอด เป็นอีกสถานที่ที่นักท่องเที่ยวนิยมใช้ บริการเป็นอย่างมาก โดยทุกร้านอาหารจะมีการนั่งรับประทานอาหารในโต๊ะ ใต้อาคาร โดยนักท่องเที่ยวจะต้องนั่งกับพื้น ในบางร้านจะมีการเสริมลักษณะของ โต๊ะอาหารแบบปกติ ซึ่งนักท่องเที่ยวสามารถเลือกได้ นักท่องเที่ยวจะใช้เวลาอยู่ ในร้านค่อนข้างมากเพื่อสัมผัสกับบรรยากาศ และชมวิวทิวทัศน์ ของคอนฮอย หลอด

##### การนำอาหารมารับประทานเอง

นักท่องเที่ยวที่นำมารับประทานเอง จากการสอบถามพบว่ามาจากพื้นที่ ใกล้เคียง ซึ่งจะมาเป็นลักษณะของครอบครัว พื้นที่ที่นักท่องเที่ยวในส่วนนี้ใช้นั่ง เพื่อรับประทานอาหารจะอยู่ในสวนของ ศาลกรมหลวงชุมพรฯ ซึ่งนักท่องเที่ยว ในส่วนนี้จะใช้เวลาการรับประทานอาหารเพียง 2-3 ชั่วโมงเท่านั้น

##### การซื้ออาหาร ตามร้านค้าแผงลอย

ร้านค้าแผงลอยจะมีทั้งร้านอาหารสด และร้านอาหารที่ทำสำเร็จ บาง ร้านจะมีบริการการทำสุกให้เพื่อความสะดวกแก่นักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวที่ซื้อ อาหารตามร้านค้าแผงลอยนี้จะใช้พื้นที่ในส่วนของสวนของศาลกรมหลวง ชุมพรฯ และอาจมีการเปลี่ยนจุดของการรับประทานตามลักษณะของอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น การรับประทานปลาอย่าง ปูนี้ จะต้องใช้โต๊ะในการรับประทานอาหารจะมีบริการอยู่ในสวนของศาลกรมหลวงชุมพรเท่านั้น และลักษณะอาหารที่สามารถเคลื่อนย้ายขณะรับประทานได้ เช่น ปลาหมึกย่าง ลูกชิ้นย่าง ซึ่งอาหารในลักษณะนี้นักท่องเที่ยวจะใช้เวลาในการรับประทาน เป็นเวลาสั้นๆ

## ข. การลงหาดเลน

### ช่วงเวลาน้ำขึ้น

#### การนั่งเรือเที่ยวชมแม่น้ำแม่กรอง

นักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในช่วงเวลานอกฤดูกาลท่องเที่ยว ซึ่งปกติแล้วน้ำจะลงในเวลาเช้า หรือเวลากลางคืนทำให้นักท่องเที่ยวไม่สามารถที่จะลงไปเก็บหอยได้ บริการเรือให้เขาก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่นักท่องเที่ยวสนใจที่จะนั่งชมวิถีทัศน์ของแม่น้ำแม่กรอง เรือที่ให้บริการจะจอดอยู่บริเวณศาลาทางลงหาดของ ศาลกรมหลวงชุมพรฯ อัตราค่าโดยสารคนละ 10 บาท หรืออัตราเหมาลำละ 200 บาท ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 45 – 60 นาทีต่อรอบ

#### การเล่นน้ำ

ส่วนมากแล้วนักท่องเที่ยวจะไม่ค่อยนิยมเล่นน้ำบริเวณดอนหอยหลอดมากนัก อาจเป็นเพราะความสกปรกของน้ำ ซึ่งมาจากร้านค้า ร้านอาหารบริเวณฝั่งของดอนหอยหลอด ประกอบกับการบริการทางสุขภาพยังไม่พร้อมหรือมีไม่เพียงพอกับความต้องการของนักท่องเที่ยว มีเพียงนักท่องเที่ยวส่วนน้อยเท่านั้นที่ต้องการเล่นน้ำซึ่งนักท่องเที่ยวส่วนนี้ โดยมากแล้วจะเป็นคนท้องถิ่นหรือละแวกใกล้เคียง

### ช่วงเวลาน้ำลง

#### การเก็บหอยหลอด (ซึ่งในส่วนนี้ ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบจะถูกใช้งาน)

นักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวดอนหอยหลอดโดยมาแล้ว มีจุดประสงค์ที่จะมาศึกษาชีววิทยา และการได้มาสัมผัสกับหอยหลอด ซึ่งเมื่อน้ำลดแล้วกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นและเห็นได้เด่นชัดที่สุดคือการเดินเก็บหอยหลอดของนักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวจะต้องมีอุปกรณ์ในการจับหอยหลอด เช่นไม้จิ้มหรือไม้เสียบลูกชิ้น ปูนาข้าว ภาชนะสำหรับใช้บรรจุหอยหลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือเมื่อนักท่องเที่ยวได้อุปกรณ์แล้วนักท่องเที่ยวจะต้องใช้ผลิตภัณฑ์ให้เคลื่อนที่และสามารถใช้อุปกรณ์ต่างๆในการเก็บหอยหลอดโดยการหยอดปูนขาวไปในรูของหอยหลอดลึกประมาณ 3-4 เซนติเมตร จับเวลาประมาณ 30 วินาทีหอยหลอดจะโผล่มาให้นักท่องเที่ยวจับได้ง่าย

เมื่อนักท่องเที่ยวที่เก็บได้ในปริมาณมากแล้ว นักท่องเที่ยวจะนำหอยหลอดไปทำประโยชน์ได้คือ

-นำกลับบ้านเพื่อไปประกอบอาหาร นักท่องเที่ยวจะถ่ายลงในภาชนะที่สะดวกต่อการเดินทางและเพื่อรักษาความสดของหอยหลอดไว้

-นำไปที่ร้านอาหารที่ตนนั่งรับประทานอาหารอยู่ เพื่อประกอบอาหารตามเมนูในร้าน ซึ่งร้านอาหารจะหักค่าใช้จ่ายของวัตถุดิบคือ หอยหลอดลงไป

หากเมื่อนักท่องเที่ยวที่เก็บหอยหลอดเพียงพอต่อการปริมาณแล้ว ไม่นำไปใช้ประโยชน์ต่อก็จะทิ้งจนกลายเป็นสิ่งปฏิกูลที่เน่าเสีย จนทำลายบรรยากาศของคนหอยหลอดลงได้ แต่หากเมื่อนักท่องเที่ยวที่มีจิตสำนึกถึงสิ่งแวดล้อมและไม่เป็นการทำลายระบบนิเวศโดยศูนย์เปล่า นักท่องเที่ยวสามารถปล่อยหอยหลอดกลับคือสู่ธรรมชาติได้

#### การเดินเล่นและศึกษาธรรมชาติ

เนื่องมาจากการเก็บหอยหลอดต้องใช้อุปกรณ์ นี้เองทำให้นักท่องเที่ยวส่วนหนึ่งที่ไม่ต้องการเก็บหอยหลอด เพราะความยุ่งยากในการจัดเตรียมอุปกรณ์หรือจากการหาซื้อ เพียงแต่มีความต้องการแค่อยากเห็นหอยหลอดที่ยังมีชีวิตบนหาดเลน เท่านั้น

#### การปลูกป่าชายเลน

นักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยวในช่วงงานเทศกาล หรือในช่วงเดือนธันวาคมของทุกปี ซึ่งเป็นวันพระราชสมภพ ของกรมหลวงชุมพรฯ ทางการท่องเที่ยวองค์การบริหารส่วนตำบลดอนหอยหลอดจะจัดกิจกรรมการปลูกป่าชายเลน เพื่อสนองตอบพระราชโองการของ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี นักท่องเที่ยวที่มาร่วมกิจกรรมจะสามารถลงไปในเขตพื้นที่ป่าชายเลนที่ทางองค์การบริหารส่วนตำบลดอนหอยหลอดจัดเตรียมไว้ ซึ่งส่วนหนึ่งจะเป็นพื้นที่เขตหวงห้ามเพื่อรักษาพันธุ์ไม้ และเพื่อการทดลองศึกษาระบบนิเวศของสำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และของมหาวิทยาลัยต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การถีบกระดานเลน

ปัจจุบัน กระดานเลน จะไม่ค่อยพบเห็นมากนักมีเพียงชาวบ้านเท่านั้นที่ยังใช้อยู่ ซึ่งในอดีตนักท่องเที่ยวสามารถเช่ากระดานเลนเพื่อเก็บหอยหลอดได้ ถ้าหากนักท่องเที่ยวมาในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว ทางกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาจะจัดกิจกรรมการแข่งขันถีบกระดานเลน เพื่อแข่งขันความเร็ว นอกจากนี้ชาวบ้านแล้วนักท่องเที่ยวยังสามารถลงแข่งขันได้

#### ค.เกี่ยวกับสถานที่

##### ศาลกรมหลวงชุมพร

นักท่องเที่ยวจะนิยมมาสักการบูชา ศาลกรมหลวงชุมพร หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า ศาลของเสด็จเตี่ย นักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวตอนหอยหลอดจะมาสักการบูชา ก่อนการเดินทางกลับเพื่อความเป็นสิริมงคล

##### ตลาดและ ร้านค้าแผงลอย

กิจกรรมหนึ่งที่จะเกิดขึ้นคือการซื้อของฝาก ก่อนการเดินทางกลับ ซึ่งของที่นักท่องเที่ยวนิยมนำไปเป็นของฝากจะเป็นจำพวกอาหารทะเลสด ทางร้านค้าจะมีบริการกล่องโฟม หรือน้ำแข็งเพื่อความสดของอาหารทะเล

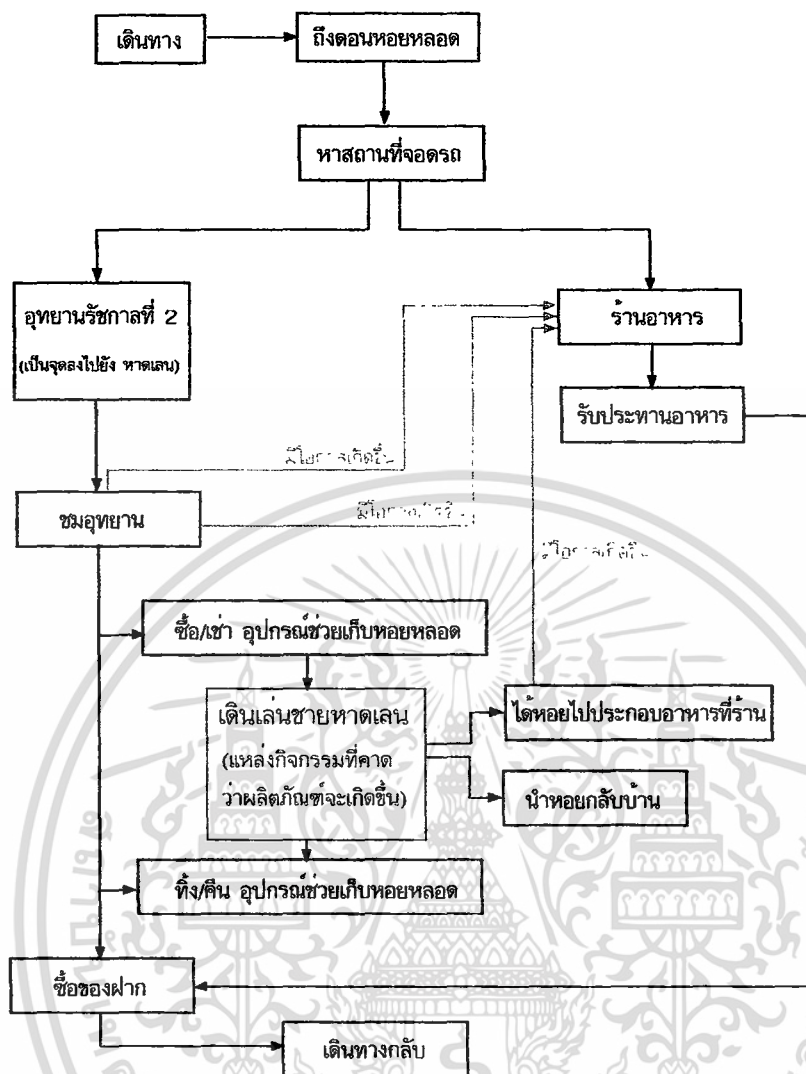
### สรุปกิจกรรมการท่องเที่ยวตอนหอยหลอด

กลุ่มเป้าหมายที่เป็นวัยรุ่น โดยมากแล้วจะติดตามครอบครัวมาท่องเที่ยวตอนหอยหลอด โดยมีจุดประสงค์ที่จะต้อง การทำกิจกรรมโดยเรียงลำดับดังนี้

1. การลงหาดเลนเพื่อ เก็บหอยหลอด
2. การรับประทานอาหารทะเลกับครอบครัว
3. การนั่งเรือชมทิวทัศน์ของแม่น้ำแม่กรอง
4. การสักการศาลกรมหลวงชุมพรฯ
5. การซื้อของฝากกลับบ้าน

อนึ่ง การเรียงลำดับของข้อมูล มาจากการทำแบบสอบถามของกลุ่มเป้าหมาย ในกรณีที่ไม่สามารถลงเดินไปยังหาดเลนเมื่อเวลาน้ำขึ้นได้ นักท่องเที่ยวต้องการที่จะเช่าเรือบริการเพื่อการท่องเที่ยวชมทิวทัศน์ของแม่น้ำแม่กรองแทน พฤติกรรมต่อกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นได้ สรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 42 : แผนภาพแสดงพฤติกรรมที่อาจเกิดขึ้น

#### 2.2.2.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ของนักท่องเที่ยวในการลงหาดเลนและการเก็บหอยหลอด

เนื่องจากดอนหอยหลอด มีกิจกรรมการเก็บหอยหลอดที่มีชื่อเสียง เมื่อนักท่องเที่ยวเดินทางลงบริเวณ ทางลงหาดที่มีไม้ปูเป็นทางเดินไปตลอด 200 เมตร เมื่อสิ้นสุดทางเดินแล้วนักท่องเที่ยวจำเป็นต้องถอยรถเข้า เพื่อที่จะสะดวกต่อการเดินบนหาดเลน

เมื่อนำลง จะสังเกตได้ว่านักท่องเที่ยวจะนิยมเดินลงหาดเลนของดอนหอยหลอด นักท่องเที่ยวที่ต้องการจะเก็บหอยหลอด จะเตรียมอุปกรณ์การจับหอยหลอดคือ ไม้เสียบลูกชิ้น ปูนขาว และภาชนะในการบรรจุหอยหลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล่าวได้ว่าจำนวนหอยหลอดมีมาก ทำให้นักท่องเที่ยวสามารถจับหอยหลอดได้โดยง่าย จำนวนปริมาณในการจับหอยหลอดของนักท่องเที่ยวจะขึ้นอยู่กับ ขนาดของภาชนะในการบรรจุหอยหลอด ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะไม่เก็บเกินความจุ ของภาชนะที่ไว้ใช้สำหรับบรรจุหอยหลอด ภาชนะที่ไว้ใช้สำหรับบรรจุหอยหลอดที่สังเกตเห็นได้มากที่สุดคือ แก้วพลาสติก ถุงพลาสติกขนาดเล็ก และขวดน้ำดื่มพลาสติกขนาดต่างๆ

### สรุปข้อมูล และนำไปใช้เพื่อหาขนาดและความจำกัดในการเก็บหอยหลอด

-นักท่องเที่ยวจะเก็บหอยหลอดในปริมาณที่ไม่เกินความจำเป็น และมีปริมาณของการเก็บซึ่งจะไม่มากกว่าที่ภาชนะบรรจุจะรองรับได้ ซึ่งเมื่อคำนวณพื้นที่ของจำนวนหอยหลอดต่อตารางเมตร ภาชนะบรรจุหอยหลอด และระยะเวลาของนักท่องเที่ยวในการเก็บหอยหลอด นักท่องเที่ยวจะสามารถเก็บหอยหลอดได้ ในปริมาณ 10-40 ตัวต่อคน

-ภาชนะที่นักท่องเที่ยวนำมาบรรจุหอยหลอด จะสามารถหาได้ตามท้องถิ่น หรือการซื้ออุปกรณ์การจับหอยหลอดจากแม่ค้า จะมีภาชนะการบรรจุหอยหลอดคือแก้วพลาสติกขนาดเล็ก

### ก. ระยะเวลาของนักท่องเที่ยวในการลงหาดเพื่อเก็บหอยหลอด

นักท่องเที่ยวที่ลงไปชายหาด เมื่อเวลาน้ำลดจะลงไปชายหาดเพื่อทำการเก็บหอยหลอด ซึ่งจากการทำแบบสอบถาม นักท่องเที่ยวที่เคยลงไปทำการเก็บหอยหลอด จำนวน 71 คน ดังนี้

เวลา(นาที)	จำนวน(คน)
น้อยกว่า 30	12
31 - 60	31
61 - 90	14
91 - 120	5
มากกว่า 120	9

ตารางที่ 2 การสำรวจระยะเวลาการเก็บหอยหลอดของนักท่องเที่ยว

จากตารางจะแสดงให้เห็นว่านักท่องเที่ยวจะให้เวลาในการเก็บหอยหลอดเป็นระยะเวลา

ตั้งแต่ ครึ่งถึง 1 ชั่วโมงเท่านั้น ซึ่งถือว่าเป็นเวลาที่ค่อนข้างน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปการวิเคราะห์

เมื่อรัฐบาลประกาศให้คอนฮอยปลอดเป็น สถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สำคัญอีกที่หนึ่งของประเทศไทย ดังนั้นเมื่อจัดว่าเป็นสถานที่ท่องเที่ยวแล้ว จึงควรให้นักท่องเที่ยวใช้เวลาเพื่อการศึกษา และได้เพลิดเพลิน ในการลงหาดเลนมากที่สุด

สาเหตุที่นักท่องเที่ยวใช้เวลาน้อยเป็นเพราะปัจจัยหลายๆด้านอาจแบ่งได้ดังนี้

1. ไม่มีกิจกรรมอย่างอื่นให้นักท่องเที่ยวได้ทำนอกเหนือจากการเดินเก็บคอนฮอยปลอด
2. สภาพอากาศที่ร้อน และมีแสงแดด
3. ระยะเวลาที่น้ำขึ้น

ซึ่งจากสาเหตุต่างๆเหล่านี้ จึงเกิดผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมของระยะเวลา และเป็นการเพิ่มทางเลือกในการทำกิจกรรมของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวคอนฮอยปลอด

ข. วิเคราะห์การแต่งกายของนักท่องเที่ยวเมื่อลงหาดเลน และสามารถนำข้อมูลไปใช้เพื่อหาความจุสัมภาระส่วนตัว

อาจกล่าวได้ว่า สามารถจัดประเภทของการท่องเที่ยวคอนฮอยปลอด ในรูปแบบระบบนิเวศทางทะเลชายฝั่ง ซึ่งจะแตกต่างจากการท่องเที่ยวทางทะเล เช่น พัทยา ภูเก็ต ระยอง ฯลฯ คือลักษณะของกางท่องเที่ยว และสภาพภูมิประเทศ ที่แตกต่างกัน ทำให้นักท่องเที่ยวปรับสภาพการแต่งกายเพื่อให้เหมาะสมกับสถานที่นั้นๆ

การแต่งกายของนักท่องเที่ยวที่มายังคอนฮอยปลอดจะแต่งกายในหลายลักษณะรูปแบบ และเพื่อเหมาะสมกับการลงหาดเลน สามารถจำแนกและอิงกระแสแฟชั่น ของกลุ่มเป้าหมายที่เป็นวัยรุ่นในปัจจุบันได้ดังนี้

### สรุปข้อมูล

นักท่องเที่ยวที่เป็นผู้ชายจะมีการแต่งตัวที่ สามารถบรรจุสัมภาระส่วนตัวได้มากกว่าผู้หญิง และชุดมีศักยภาพที่สูงกว่า กล่าวคือความคล่องแคล่วกว่านั่นเอง เช่น การพับขากางเกง มีกระเป๋าใส่ของใช้ส่วนตัวที่มากกว่า ซึ่งบางครั้งนักท่องเที่ยวต้องการที่เก็บสัมภาระเนื่องมาจากการแต่งกายนั้นมีช่อง หรือกระเป๋าไม่เพียงพอต่อการเก็บของใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนตัว เช่น กระเป๋าสตางค์ อุปกรณ์สื่อสาร บางครั้งนักท่องเที่ยวก็ไม่สามารถที่จะนำของเข้ามาเก็บไว้กับตัวได้ เช่น กล้องถ่ายรูป เป็นต้น ส่วนนักท่องเที่ยวผู้หญิงจะหาทางออกโดยการมีกระเป๋าใส่ของใช้ส่วนตัวแยกออกมาต่างหาก

จากการที่นำข้อมูลมาวิเคราะห์นั้นเพื่อที่จะได้ทราบตำแหน่งของที่เก็บของใช้ส่วนตัว และความต้องการของนักท่องเที่ยวในการเก็บของใช้ส่วนตัว เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ซึ่งต้องมีที่เก็บสัมภาระส่วนตัวในการใช้งาน

ค. ศึกษาและสังเกต อุปกรณ์และของใช้ของนักท่องเที่ยวที่นิยมนำติดตัว ในการเที่ยวชมหาดเลน

นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวคอนฮอยหลอดมีความจำเป็นที่จะต้องนำของใช้ส่วนตัวเพื่อลงไปในหาดเลน ซึ่งลักษณะของการท่องเที่ยวคอนฮอยหลอดสามารถลงหาดเลนได้ทั้งครอบครัว ไม่ว่าจะเป็น วัยเด็ก วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ หรือแม้กระทั่งวัยชรา ด้วยเหตุนี้เองจึงต้องคำนึงถึงสัมภาระที่นักท่องเที่ยวจะนำติดตัวไปด้วย ซึ่งโดยปกติแล้วการท่องเที่ยวทางทะเลส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเป็นครอบครัว จะไม่ลงเล่นน้ำโดยทั้งหมด สัมภาระนั้นจะถูกปิดให้คนในครอบครัวดูแล เมื่อคุณลักษณะการจัดการของคอนฮอยหลอดทุกวันนี้ยังไม่มีบริการ การรับฝากของ ดังนั้นนักท่องเที่ยวที่มาเป็นครอบครัวและต้องการลงเพื่อเก็บคอนฮอยหลอดทั้งครอบครัวจะต้องรับผิดชอบสัมภาระเอง และสามารถจำแนกและจัดกลุ่มได้ดังนี้สัมภาระได้ดังนี้

1. อุปกรณ์ที่ต้องติดตัวไว้ตลอดเวลา คือ  
กระเป๋าสตางค์ อุปกรณ์สื่อสาร เป็นต้น
2. อุปกรณ์ถ่ายภาพ
3. กระเป๋าถือของสุภาพสตรี
4. น้ำดื่ม
5. รองเท้า
6. อุปกรณ์กันแสงแดด คือ  
ร่มชนิดกันรังสียูวี แว่นตากันแดด ครีมกันแดด หมวก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.2.3 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อนักท่องเที่ยว ในการเก็บหอยหลอด

ในการลงหาดเลนของนักท่องเที่ยวนั้น นักท่องเที่ยวจะคำนึงถึงปัจจัยต่างๆที่มีผลกระทบต่อตัวนักท่องเที่ยวเอง เช่น แสงแดดและความร้อน กลัวการเปรอะเปื้อน ความกังวลต่อสัมภาระ ซึ่งสาเหตุเหล่านี้จึงมีผลกระทบบัให้นักท่องเที่ยวเลือกที่จะตัดสินใจในการเดินทางหาดเลน นักท่องเที่ยวจะให้ความสำคัญดังนี้

#### ก. แสงแดดและความร้อน

นักท่องเที่ยวที่ตัดสินใจลงหาดเลนจะมีสิ่งที่จะช่วยให้บรรเทา และปกป้องในเรื่องของแสงแดดได้คือการนำอุปกรณ์กันแดดลงไปด้วย นั่นก็คือ ร่ม แว่นตากันแดด และหมวก การเตรียมตัวของนักท่องเที่ยวบางรายจะทาครีมกันแดดเพื่อปกป้องผิวจากรังสียูวีด้วย

#### ข. การเปรอะเปื้อน

สิ่งที่วิเคราะห์เรื่องการแต่งกายของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวคอนฮอยหลอดนั้นส่วนใหญ่ จะเตรียมตัวในเรื่องของการแต่งกายเมื่อจะลงหาดเลน เช่น การพับขากางเกง และไม่แต่งตัวที่รุ่มร่ามจนเกินไป ซึ่งทางคอนฮอยหลอดจะมีจุดบริการ สำหรับการเช่าล้างบริเวณทางขึ้น-ลง หาดเลนไว้อย่างเพียงพอ

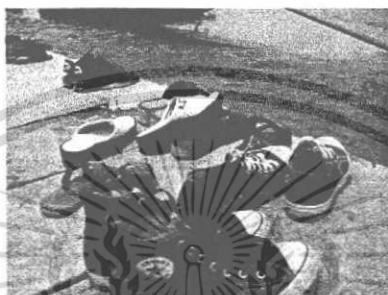


รูปที่ 43 :จุดบริการสำหรับการชำระล้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. ความกังวลต่อสัมภาระ

เนื่องด้วยสัมภาระที่มีติดตัวไป นักท่องเที่ยวจะรับผิดชอบเอง เช่น กระเป๋าสตางค์ อุปกรณ์สื่อสาร ยกเว้นบางกรณีที่นักท่องเที่ยววางไว้ เช่น รองเท้า ซึ่งจัดได้ว่าเป็นสัมภาระอย่างเดียวที่นักท่องเที่ยวอาจไม่นำติดตัวไป และอาจเกิดการสูญหายได้



รูปที่ 44 :จุดที่นักท่องเที่ยวจอดรองเท้าทิ้งไว้

#### สรุป

เมื่อนักท่องเที่ยวตัดสินใจที่จะลงไปเก็บหอยหลอดแล้ว อาจกล่าวได้ว่าเรื่องปัจจัยต่างๆ ของนักท่องเที่ยวเองก็ไม่มีผลมากนัก ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เพียง แก้ว ไข่ หรือบรรเทา ลงได้

#### 2.2.2.4 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ของนักท่องเที่ยว ในเรื่องของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น

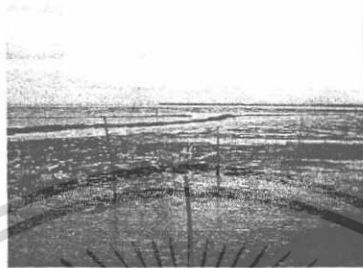
จากความหลากหลายของระบบนิเวศวิทยา ของแหล่งท่องเที่ยวดอน หอยหลอดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น จำแนกได้ดังนี้

##### ก. การเหยียบของมีคม ซึ่งอาจทำให้เกิดบาดแผล

ลักษณะทางกายภาพ และชีวภาพของดอนหอยหลอดเป็นปัจจัยต่อการเกิดและเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตหลายชนิดที่สำคัญคือ สัตว์จำพวกหอย ซึ่งหอยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น หอยหลอด หอยแครง หอยแมลงภู่ หอยปากเปิด ฯลฯ ซึ่งเปลือกของหอยเหล่านี้สามารถทำอันตรายต่อนักท่องเที่ยวได้ทั้งสิ้น เมื่อตัวหอยเหล่านี้ตายจะทิ้งเปลือกไว้ หรือแม้กระทั่งเปลือกหอยที่แตก จะมีความแหลมคมซึ่งถ้า นักท่องเที่ยวไม่ระวัง อาจเกิดอันตรายจากการเหยียบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การลื่นล้ม อันเนื่องมาจากสภาพลักษณะภูมิประเทศ  
เนื่องจากสภาพของดินที่มีความลื่น และยุบตัวได้ ซึ่งในบางจุดทาง  
เจ้าหน้าที่จะปักเขตแดนไว้เพื่อความปลอดภัย เพราะในบริเวณนั้นดินจะยุบตัว  
ลงไปมาก



รูปที่ 45 :ลักษณะของการปักเขตแดน ซึ่งเป็นท่อนไม้ไม่ผ่าตามยาว

### 2.3 ศึกษาข้อมูลของอุปกรณ์และสารที่นิยมใช้ในการจับหอยหลอด

อุปกรณ์การจับหอยหลอดนับว่าสามารถหาได้ตามท้องถิ่น และสามารถนำมาประยุกต์ใช้  
กับการเก็บหอยหลอดได้ เช่น ภาชนะที่นำมาใส่หอยหลอด หรือภาชนะที่นำมาใส่ปูนขาว โดย  
หลักๆแล้วสามารถนำมาแยกได้ดังนี้

#### 2.3.1 อุปกรณ์การจับหอยหลอดของชาวบ้านที่ยึดเป็นอาชีพ

##### ก. กระดานเลน

นับว่ากระดานเลนเป็นเครื่องทุ่นแรงของชาวบ้านในการเคลื่อนที่เป็น  
อย่างมาก อีกทั้งชาวบ้านยังสามารถที่จะบรรทุกสิ่งของต่างๆ จากการที่ชาวบ้าน  
ใช้กระดานเลนในการเก็บหอยจะพบว่าจะสามารถเก็บหอยหลอดได้ปริมาณที่  
มากกว่า การเดินเก็บซึ่งเมื่อเปรียบเทียบที่การใช้เวลาที่เท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 46 : ลักษณะของกระดานเลน

## ข. ภาชนะสำหรับใส่หอยหลอด

ภาชนะที่นำมาใส่หอยหลอดชาวบ้านจะเลือกถังพลาสติกแบบมีหูหิ้ว ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่าจะสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย และเป็นถึงลักษณะที่รองรับน้ำได้



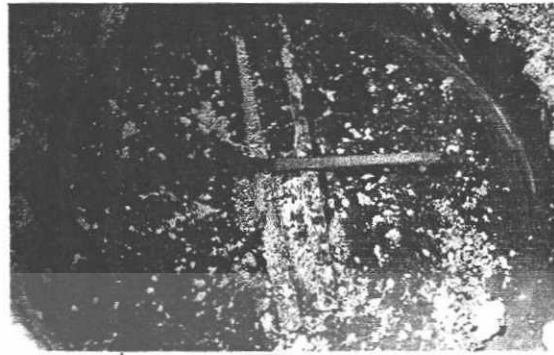
รูปที่ 47 : ถังน้ำที่ชาวบ้านนำมาใส่หอยหลอด

การใส่หอยหลอดของชาวบ้านจะใส่น้ำทะเลเข้าไปด้วยเพื่อยืดระยะเวลาการเสียชีวิตของหอยหลอด ชาวบ้านจะเลือกถังที่มีขนาด 4 ลิตรขึ้นไป น้ำหนักเมื่อใส่หอยหลอดจนเต็มแล้วจะหนักประมาณ 7-10 กิโลกรัม

## ค. ไม้สำหรับจุ่มปูนขาว

ชาวบ้านจะเลือกนำไม้ไผ่มาผ่าให้เป็นซีกเล็กๆ ลักษณะของไม้จะมีขนาดยาวประมาณ 10-15 เซนติเมตรและทำการเหลาให้ปลายแหลมเพื่อที่จะง่ายต่อการที่มกลงไปในดินได้ ชาวบ้านจะมกลงไปในดินตรงที่มีตัวหอยหลอดอยู่ ลึกประมาณ 3-4 เซนติเมตร

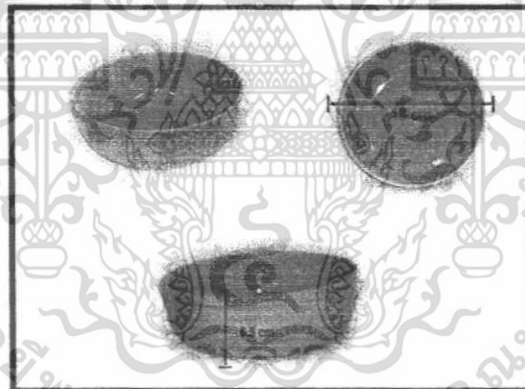
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่48 :ลักษณะของไม้จุ่มปูนขาวของชาวบ้าน

#### ง. ภาชนะสำหรับใส่ปูนขาว

ชาวบ้านจะเลือกชั้น แบบไม่มีที่จับ และชั้นนั้นต้องกันน้ำได้เนื่องจากต้องการที่จะรักษาคุณสมบัติของปูนขาวไว้



รูปที่49 :ลักษณะของชั้นที่ชาวบ้านนิยมนำมาใส่ปูนขาว

#### จ. ถุงมือยาง

ในการเก็บหอยหลอดนั้นเพื่อลดอันตรายจากการสัมผัสกับปูนขาว โดยตรงชาวบ้านจะนิยมใส่ถุงมือยางเพื่อกันไม่ให้ปูนขาวทำอันตรายจนผิวหนังอาจสามารถเปลือยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่50 :ลักษณะการใช้ถุงมือยางและการจับขันที่โดนปูนขาวได้ง่าย

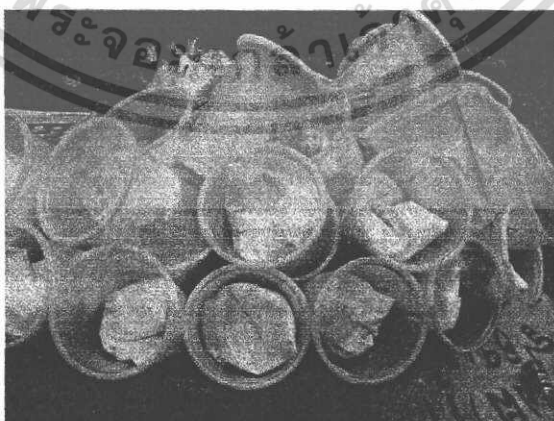
### 2.3.2 อุปกรณ์การจับหอยหลอดของนักท่องเที่ยวน

#### ก. ภาชนะสำหรับใส่หอยหลอด

ภาชนะสำหรับหอยหลอดของนักท่องเที่ยวนจะสามารถหาได้ตามท้องถิ่นหรือกานภาชนะนั้นกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งจะมีขนาดแตกต่างกับของที่ชาวบ้านใช้ ซึ่งโดยมากแล้วมีดังนี้

#### ก.ก แก้วพลาสติก

ซึ่งชาวบ้านจะนำมาขายให้แก่ักท่องเที่ยวนเป็นชุดของอุปกรณ์การจับหอยหลอด ซึ่งจะมีขนาดประมาณ 10 ออนซ์ จะสามารถใส่หอยหลอดได้จำนวน 20-30 ตัว ซึ่งเป็นที่นิยมของักท่องเที่ยวนที่สุด

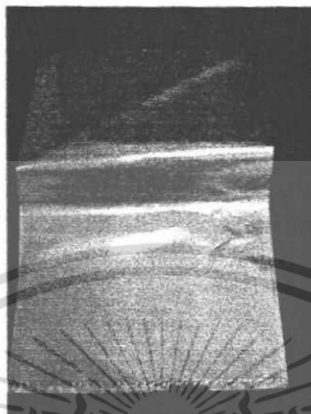


รูปที่51 : แก้วน้ำพลาสติกที่ชาวบ้านนำมาขาย เป็นชุดอุปกรณ์การเก็บหอยหลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ก.ข อุดงพลาสติก

นักท่องเที่ยวนักจะหาอุดงพลาสติกที่สะอาดเพื่อเก็บของหลอด ซึ่งจะมีทั้งแบบประเภทของอุดงทนความร้อน และแบบชนิดที่มีหนูหัว



รูปที่52 : อุดงพลาสติกชนิดทนความร้อน



รูปที่53 : อุดงพลาสติกชนิดมีหนูหัว

### ก.ค ขวดน้ำดื่มพลาสติก

ขวดน้ำดื่มที่นักท่องเที่ยวนักจะนิยมน้อยกว่าอุดงพลาสติก เพราะลักษณะที่เป็นคอขวดทำให้ในการใส่และเทหอยหลอดออกไม่สะดวก นักท่องเที่ยวนักนำขวดมาเป็นที่ใส่หอยส่วนมากจะดับแปลงโดยการตัดบริเวณส่วนที่เป็นคอขวดออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



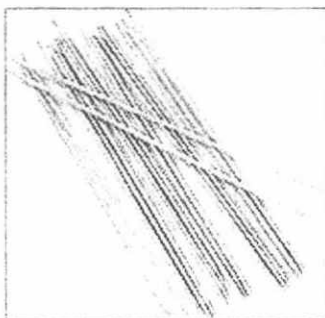
รูปที่ 54 : ขวดพลาสติกชนิดซุ่น



รูปที่ 55 : ขวดพลาสติกชนิดใส

**ข. ไม้สำหรับจุ่มปูนขาว**

นักทอ่งเที่ยวจะให้ไม้ลูกจีนเป็นไม้สำหรับจุ่มปูนขาว เนื่องจากสามารถหาได้ง่ายโดยจะใช้ส่วนของปลายแหลมที่มลงไปในดิน



รูปที่ 56 : ลักษณะของไม้ลูกจีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. ภาชนะสำหรับใส่ปูนขาว

นักท่องเที่ยวที่มาคอนฮอยหลอดส่วนมากจะไม่นำปูนขาวมาเอง จะมาซื้อที่คอนฮอยหลอด ซึ่งแม่ค้าจะขายปูนขาวให้ โดยบรรจุอยู่ในถุงพลาสติกชนิดทนความร้อนซึ่งจะจำหน่ายในราคา 10 บาท

#### 2.3.4 สสารที่ใช้จับหอยหลอด

ในการจับหอยหลอดที่อยู่ใต้ดินซึ่งถ้าขุดดินหอยจะมุดตัวลงลึกกว่าเดิมและเสียเวลา ดังนั้นชาวบ้านจึงหาวิธีที่ง่ายกว่าคือ การใส่สสารลงไปทีรูของหอยเพื่อให้หอยนั้นโผล่พื้นดินให้จับได้โดยง่าย สสารที่จะกล่าวต่อไปนี้ จะเป็นตัวช่วยให้ค่าความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำไม่คงที่เมื่อหอยหลอดรับน้ำผ่านลำตัวเพื่อที่จะกรองอาหารแล้วพบสิ่งผิดปกติก็จะคายน้ำนั้นออกมาโดยจะ ยื่นลำตัวออกมาพ้นเหนือผิวดิน สสารที่ใช้มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิดดังนี้

##### ก. ปูนขาว

ปูนขาวนับว่ามีบทบาทอย่างมากในการจับหอยหลอด ซึ่งเมื่อชาวบ้านหยอดปูนขาวแล้วหอยหลอดก็จะโผล่มาให้จับได้โดยง่าย ซึ่งชาวบ้านเรียกอาการนี้ของหอยหลอดว่า "หอยเมา" ซึ่งปูนขาวนี้จะออกฤทธิ์อย่างรวดเร็วและได้ผลเป็นที่แน่นอน ชาวบ้านจึงนิยมใช้มากที่สุด



รูปที่ 57: ลักษณะของปูนขาว

#### ข้อมูล ปูนขาวเพื่อศึกษาลักษณะและคุณสมบัติ

ปูนขาว ( quicklime, calcium oxide, CaO) มีลักษณะเป็นผงสีขาวซึ่งมี CaO 95% ได้มาจากการเผาหินปูนหรือปูนคาร์บอเนต และเติมน้ำในกระบวนการผลิต ทำให้ได้ผงปูนขาว (hydrate lime, Ca(OH)<sub>2</sub>) เมื่อผงปูนขาวถูกความชื้นหรือน้ำจะมีความร้อนเกิดขึ้นและได้น้ำปูนขาว(slaked lime,

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาที่มีอยู่ภายใต้การคุ้มครองของหน่วยงานราชการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

calcium hydroxide,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) เมื่อนำผงปูนขาวละลายน้ำ  $\text{CaO}$  จะถูกเปลี่ยนไปเป็น  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  อย่างเต็มที่ และเมื่อถูกน้ำนานเข้าจะทำให้สารถูกเปลี่ยนเป็น calcium carbonate ซึ่งจะเสถียรและไม่มีประโยชน์ต่อการฆ่าเชื้อโรค ผง

ปูนขาวอาจเข้าตาและถูกสูดเข้าทางลมหายใจซึ่งจะทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อ ผงปูนขาวมีราคาถูกจึงอาจนำมาใช้เป็นยาฆ่าเชื้อ โดยโรยปูนขาวตามพื้นดินพื้นคอนกรีต และจะต้องระมัดระวังไม่โรยมากเกินไปเนื่องจากจะทำให้ผิวหนังแห้ง ผิวหนังลอกหลุด และเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายในภายหลัง อีกทั้งการออกฤทธิ์ไม่ยาวนาน จึงมีความไม่เหมาะสมในการนำมาใช้ แต่มีข้อดีคือหาได้ง่ายในท้องถิ่นและมีราคาถูก

ปูนโลม์ (Lime) หมายถึง ปูนสุก (Quicklime:  $\text{CaO}$ ) ปูนขาว (Hydrated lime:  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) และปูนโลม์ไฮดรอลิก ซึ่งอยู่ในรูปลักษณะต่างๆ กันทั้งทางเคมีและกายภาพ ส่วนหินปูน (Limestone) หมายถึง หินชั้น หรือ หินตะกอน ที่ประกอบด้วยแคลเซียมคาร์บอเนต ( $\text{CaCO}_3$ ) เป็นส่วนใหญ่ เมื่อนำหินปูนมาเผา จะได้ปูนสุกที่มีขนาดต่างๆ ขึ้นกับชนิดหินปูน เตาเผาที่ใช้ และวิธีปฏิบัติต่อจากการเผา เมื่อนำปูนสุกมาทำปฏิกิริยากับน้ำจะได้ คัลเซียมไฮดรอกไซด์ ส่วนที่เป็นผงแห้งก็คือปูนขาว และส่วนที่เป็นสารแขวนลอยก็คือน้ำปูนขาว ปูนขาวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลายด้านเช่น ด้านการเกษตร ปูนขาวช่วยปรับค่าความเป็นกรด-ด่างในดิน ทำให้แบคทีเรียบางชนิดในดินเปลี่ยนไนโตรเจนให้อยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และช่วยยับยั้งจุลินทรีย์ที่ก่อโรคพืชในดินกรด รวมทั้งช่วยปรับโครงสร้างดินให้ร่วนใตพรุนได้ง่ายขึ้น มาตรฐานปูนโลม์ที่ใช้ในการเกษตรคือ มอก. 223-2520 เรื่องวัสดุพวกปูนโลม์เพื่อการเกษตร ด้านการบำบัดน้ำ ช่วยแก้ปัญหาน้ำกระด้าง โดยปูนขาวเข้าไปทำปฏิกิริยากับสารเคมี ที่เป็นสาเหตุให้เกิดน้ำกระด้าง กลายเป็นสารที่ไม่ละลายน้ำตกตะกอนออกมา ตามสมการดังนี้ กรณีน้ำกระด้างชั่วคราวที่เกิดจากไบคาร์บอเนตของแคลเซียมและแมกนีเซียม กรณีน้ำกระด้างถาวรที่เกิดจากสารประกอบคลอไรด์ สารประกอบซัลเฟต และสารประกอบไนเตรตของแคลเซียมและแมกนีเซียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ซึ่งจากคุณสมบัติสรุปได้ดังนี้

1. จะทำให้ค่าพีเอชเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วที่สุดเหมาะสมที่จะใช้แก้ปัญหาดินเป็นกรดมากที่สุด
2. เมื่อสัมผัสกับน้ำจะเกิดความร้อน ทำให้อุณหภูมิของน้ำเพิ่มสูงขึ้น
4. เมื่อสัมผัสกับน้ำ จะมีฤทธิ์กัดผิวหนัง จึงต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง
5. เมื่อได้รับความชื้น จะไม่จับตัวเป็นก้อน เนื่องจากผ่านกระบวนการให้ความร้อนสูงซึ่งเป็นการทำลายโครงสร้างให้มีขนาดอนุภาคเล็กลง
6. กลุ่มไฮดรอกไซด์ ปูนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะเรียกรวม ๆ ว่า "ปูนขาว"

### ข. เกลือ

นักท่องเที่ยวนิยมส่วนใหญ่จะทราบเพียงว่าปูนขาวเท่านั้นที่สามารถใช้จับหอยหลอดได้ แต่เกลือก็สามารถใช้จับปูนขาวได้เช่นกัน แต่ต้องใช้ในปริมาณที่มากกว่าปูนขาวถึง 4 เท่าตัวเพื่อให้ค่าความต่างของความเป็นกรด-ด่าง เห็นได้ชัด

#### ข้อมูล เกลือเพื่อศึกษาลักษณะและคุณสมบัติ

โซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride, สูตรเคมี: NaCl) มีชื่อที่เรียกทั่วไปดังนี้ เกลือแกง หรือ เกลือโต๊ะ หรือ ฮาไลต์ เป็นสารประกอบเคมี โซเดียมคลอไรด์ ซึ่งเมื่อตกผลึกจะสามารถละลายน้ำได้อีก เป็นเกลือที่มีบทบาทต่อความเค็มของ มหาสมุทร และ ของเหลวภายนอกเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เป็นส่วนประกอบหลักใน เกลือที่กินได้ มันถูกใช้อย่างกว้างขวางในการเป็นเครื่องปรุงรส และใช้ในการถนอมอาหาร

จังหวัดที่มีการผลิตเกลือสมุทร ได้แก่ สมุทรสงคราม สมุทรปราการ สมุทรสาคร และชลบุรี ผู้ผลิตเกลือสมุทร เรียกว่า ชาวนาเกลือ การผลิตจะอยู่ในช่วงฤดูทำนาเกลือ คือ เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนพฤษภาคม ชาวนาเกลือจะปล่อยให้เกลือแกงตกผลึกอยู่ในนาประมาณ 9 - 10 วัน จึงขูดเกลือออก เกลือแกงที่ไม่บริสุทธิ์เป็นเหตุให้มีคุณภาพต่ำ

### ซึ่งจากคุณสมบัติสรุปได้ดังนี้

1. สามารถทำให้ตกผลึกโดยการให้ความร้อน
2. สามารถที่จะละลายน้ำได้อย่างรวดเร็ว และทำให้มีค่า Ph เป็นด่าง และมีรสเค็ม
3. เมื่อโดนความร้อนสามารถที่จะจับตัวเป็นก้อนได้

## 2.4 การศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

การนำผลิตภัณฑ์ข้างเคียงมาศึกษา เพื่อศึกษาถึงลักษณะ รูปแบบ และวิธีการใช้งานซึ่งจะสามารถนำมาใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบได้ ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

### 2.4.1 ผลิตภัณฑ์ที่ใ้แรงจากมนุษย์

#### ก. กระดานเลน

กระดานเลน แต่เดิมเป็นเครื่องมือที่ชาวบ้านนำมาให้สำหรับการจับสัตว์น้ำตาม ป่าชายเลนเป็นภูมิปัญญาของชาวบ้านที่คิดค้นขึ้น เพื่อความรวดเร็ว และง่ายต่อการเคลื่อนย้าย

เนื่องจากเครื่องมือชนิดนี้ ทำด้วยไม้กระดานและนำมารองตัวคนเพื่อเคลื่อนที่ไปบนเลน จึงเรียกว่า "กระดานเลน" มีลักษณะเป็นแผ่นไม้ ที่ทำด้วยไม้กระบาก ซึ่งเป็นไม้ที่เมื่อแห้งจะมีน้ำหนักเบาเหนียว อุ่มน้ำมี ความชื้น

#### ลักษณะของกระดานเลน

มีรูปแบบคือ ด้านหน้ากระดานจะแอ่นขึ้นคล้ายสกีน้ำ มีขนาดประมาณ กว้าง 40-50 เซนติเมตร ยาว 200-220 เซนติเมตร และหนา 2-5 เซนติเมตร ได้ ท้องกระดานจะเรียบปัจจุบันไม้ที่นำมาใช้ทำกระดานเลนหาได้ยากขึ้น เพราะ ไม้ได้รับการอนุรักษ์และฟื้นฟูการปลูกเพื่อเอาไว้ใช้ประโยชน์ทั้งชาวบ้านยัง นิยมทำฟาร์มหอยมากขึ้นด้วย การใช้กระดานเลนผู้ที่จะไปจับหอยแครง โดยใช้ กระดานเลนนี้จะนั่งคุกเข่าบนกระดานเลนค่อนไปทางท้ายกระดาน และวาง ภาชนะสำหรับใส่หอยที่จับได้ไว้ด้านหลัง ถ้าผู้จับมีความชำนาญก็ไม่ต้องผูกยึด ภาชนะในขณะที่เคลื่อนกระดานเลนแล่นไปข้างหน้า แต่ถ้ายังไม่มี ความชำนาญ ก็ต้องผูกยึดไว้ เวลาที่เคลื่อนไปบนเลนจะใช้ปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่งที่ถนัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

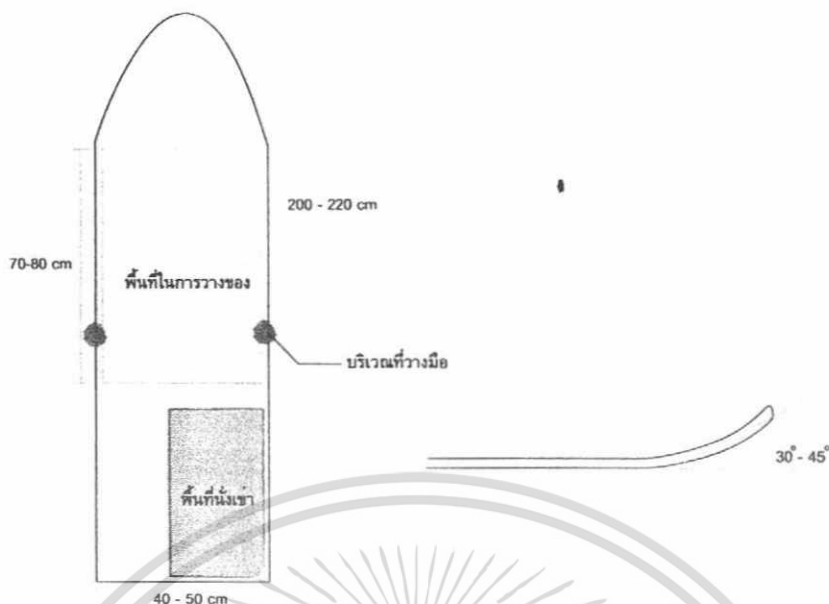
กดลงไปบนเลนลึกประมาณข้อเท้า แล้วถีบเลนให้กระดานเลนเคลื่อนที่ไป  
ข้างหน้า



รูปที่ 58: ลักษณะของกระดานเลน

ผู้ที่ถีบกระดานเก่งเก่งจะรู้สึกว่า กระดานสามารถวิ่งไปบนพื้นเลนได้  
อย่างลื่นตัวและสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องตัวส่วนผู้ที่ยังถีบไม่เก่งอาจจะ  
รู้สึกว่าดินเลนดูดข้อเท้าทำให้หนักเคลื่อนที่ช้าในขณะที่ถีบเลน ผู้ที่ถีบเป็นจะมี  
เทคนิคในการกดปลายเท้าโดยบิดปลายเท้าเพื่อให้ปลายเท้าทำหน้าที่คล้ายหาง  
เสือเรือในการเปลี่ยนทิศทางหากจะให้กระดานเลนเคลื่อนที่ช้าหรือเร็ว เลี้ยวไป  
ทางซ้ายหรือทางขวา ผู้ถีบจะใช้ปลายเท้าเป็นหลักพร้อมทั้งเอี้ยวตัวตาม เพื่อให้  
ร่างกายสมดุลขณะเดียวกันก็ใช้สายตาจ้องมองไปข้างหน้า เพื่อเลือกเก็บหอยที่  
ตัวใหญ่ได้ขนาดตามที่ต้องการ นอกจากกระดานเลน จะมีไว้สำหรับเก็บหอย  
ตามหาดเลนแล้ว ชาวบ้านยังใช้กระดานเลน เพื่อกิจกรรมอย่างอื่นได้อีกด้วย  
เช่น การหาปลาทะเลที่ซุกซ่อนตัวอยู่ตามชายเลน การออกไปปักปักกรอกกุ้งใน  
ช่วงเวลาหวนน้ำขึ้น การออกไปวางเบ็ดทิ้งไว้ก่อนที่น้ำทะเลจะขึ้น เพื่อตกปลา การ  
ออกไปปลุกป่าชายเลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 59: แสดงพื้นที่การใช้งานบนกระดานเลน

สำหรับการท่องเที่ยว ดอนหอยหลอด ในอดีตชาวบ้านจะมีจุดขายอีกอย่างหนึ่งคือ การให้เช่ากระดานเลนให้นักท่องเที่ยวได้สัมผัสกับ ดอนหอยหลอดอย่างเต็มที่ แต่เมื่อสังคมเปลี่ยนแปลงไป กระดานเลนจึงค่อยๆหายไปจากดอนหอยหลอดด้วย เหลือเพียงแต่ชาวบ้านดั้งเดิมเท่านั้นที่ใช้กระดานเลนในการเก็บหอยหลอด

**ประเมินการใช้งาน:** ต้องนั่งคุกเข่า ทำให้สามารถเกิดอาการบาดเจ็บได้

**ประเมินความสนุกสนาน:** มีความแปลกที่เป็นพาหนะที่ไถไปบนเลน แต่เนื่องจากการใช้ประโยชน์การประกอบอาชีพเป็นหลัก จึงหาความสนุกสนานได้น้อย

**ความปลอดภัย:** มีมากเพราะการเคลื่อนที่ที่ช้า และไม่ต้องเสี่ยงกับอันตรายจากสภาพแวดล้อม มีเพียงการบาดเจ็บของการบาทของสิ่งของมีคมเท่านั้น เช่น ขวดแก้วแตก เปลือกหอยแตก ที่อาจจะเกิดขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข. สกัทิมะ

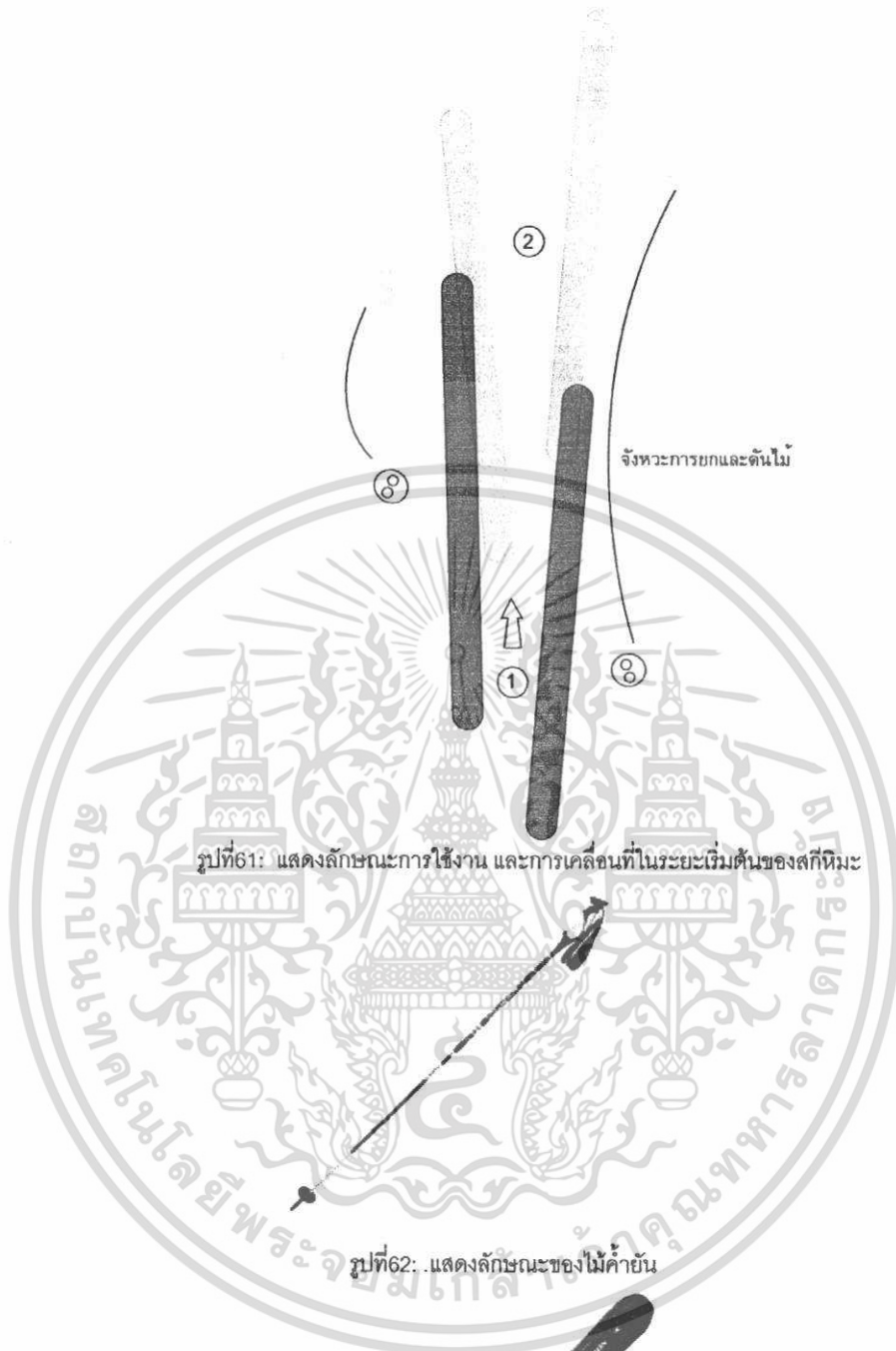
เป็นการเล่นเพื่อลื่นไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำโดยการใช้แรงคนเข้าช่วยด้วย ซึ่งหิมะเป็นรูปหนึ่งของการตกลงมาของน้ำจากบรรยากาศ อยู่ในรูปของผลึก น้ำแข็งจำนวนมากเรียก เกล็ดหิมะ จับตัวรวมกันเป็นก้อน ดังนั้นหิมะจึงมีเนื้อที่หยาบเป็นเกล็ด และมีโครงสร้างที่กลวงจึงมีความนุ่มเมื่อสัมผัสหิมะนั้นเกิดจากละอองน้ำเกิดการเกาะรวมตัวกันในชั้นบรรยากาศที่อุณหภูมิต่ำว่า  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ ) และตกลงมา อุปกรณ์การเล่น สกัทิมะจะทำจากพลาสติกเสริมใยแก้ว หรือวัสดุที่มีความแข็งและยืดหยุ่น เหนียวและแตกหักได้ยาก เช่นพลาสติกที่ผสมคาร์บอนไฟเบอร์ พลาสติกที่ผสมเส้นใยโพลีเอทิลีนก็จะมีราคาและความทนทานสูงขึ้นไปอีก



รูปที่ 60: แสดงลักษณะการใช้สกัทิมะ

สกัทิมะจะมีอุปกรณ์หลักๆ คือรองเท้า คานสแนฟ และไม้ค้ำยัน ซึ่งตัวคานนั้น ทั้งหัวและท้าย จะกระดกขึ้นเล็กน้อย เพื่อปลายจะได้ไม่จิกกับน้ำแข็ง เวลาใช้ความเร็ว เมื่อใช้ความเร็วต้นผู้ใช้งานจะต้องควบคุม คานที่ติดอยู่กับรองเท้าในลักษณะ ฟันประปลาด้วยเพื่อเป็นการผ่อนแรงในการใช้กำลังแขนเพียงอย่างเดียว การบังคับทิศทางต้องใช้ไม้ค้ำยันช่วยในการบังคับทิศทาง หรือผู้เล่นที่มีความชำนาญแล้วจะใช้ คานเป็นตัวบังคับทิศทางแทน ซึ่งไม่มีตัวบังคับหรือ หางเสือแต่อย่างใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่61: แสดงลักษณะการใช้งาน และการเคลื่อนที่ในระยะเริ่มต้นของสก็ทิมะ

รูปที่62: แสดงลักษณะของไม้ค้ำยัน



รูปที่63: แสดงลักษณะของคานสนัฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนไม้ค้ำยันทำหน้าที่ช่วยให้การทรงตัว และการใช้แขนจับเพื่อออกแรงดันกับพื้นหิมะเพื่อที่จะเพิ่มความเร็ว รองเท้าและคานสเน็พจำเป็นที่จะต้องซื้อคู่กันคือ ในส่วนของรองเท้าและคานจะมีตัวล็อกซึ่งแต่ละช้อย์ห้อยลินค้ำจะมีตัวล็อกที่แตกต่างกันออกไป เนื่องจากมีกาพัฒนาสินค้าที่ซับซ้อนมากและมีการแข่งขันกันสูง ในเรื่องของขนาดจะแตกต่างกันออกซึ่งผู้ผลิตจะวัดที่ขนาดของเท้าเป็นหลักเช่นรองเท้าขนาด 9 มาตรฐาน(มาตรฐานอังกฤษ)ใช้คานที่มีขนาด 4 ฟุต 8 นิ้ว

**ประเมินการใช้งาน:** เป็นลักษณะของสองขาต้องแยก จึงจะสามารถเคลื่อนที่ได้ และต้องเรียนรู้และอาศัยความชำนาญมากในการเล่น

**ประเมินความสนุกสนาน:** มีมากเนื่องจากเป็นกีฬาที่ใช้แข่งขัน เอ็กตรีมซึ่งสามารถประยุกต์การเล่นได้

**ประเมินความปลอดภัย:** มีน้อย เนื่องจากการล้ม การชนสิ่งขีดขวาง ผู้เล่นจึงควรสวมชุดป้องกัน

### ค. สกุตเตอร์ สก๊

ลักษณะการใช้งานเหมือนกับ สกุตเตอร์ธรรมดาเพียงแต่สถานที่เล่นนั้นอยู่บนหิมะการใช้งานนั้นจะใช้เท้าเพื่อดันแรงในการออกตัว

การบังคับทิศทางนั้นจะมีที่จับเหมือนการบังคับจักรยาน เพียงแต่ล้อนั้นถูกเปลี่ยนให้เป็นกระดานคล้าย คานสเน็พของสก๊ ผู้ใช้จะใช้ในลักษณะของทำ ยืนเพื่อความสะดวก และเป็นธรรมชาติในการออกแรง



รูปที่64: แสดงลักษณะและท่าทางของการเล่นสโนว์บอร์ด

ที่มา :<http://www.ski.pos.to/prv/yoko/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ประเมินการใช้งาน:** ใช้งานง่ายอาศัยเพียงการทรงตัว โดยจะต้องยืนบนแผ่นรองส่วนมากจะมีความซากเพื่อกันลื่น โดยเท้า 2ข้างวางสลับกัน และสามารถใช้เท้าข้างใดข้างหนึ่งออกแรงถีบที่หิมะ เพื่อเคลื่อนที่

**ประเมินความสนุกสนาน:** มีปานกลาง เนื่องจากสามารถประยุกต์การเล่นได้น้อย

**ประเมินความปลอดภัย:** มีปานกลาง เนื่องจากการล้ม การชนสิ่งขีดขวาง ผู้เล่นจึงควรสวมชุดป้องกัน

#### 2.4.2 ผลิตภัณฑ์ที่ใช้แรงจากธรรมชาติ

##### ก. สโนว์บอร์ด

เป็นการเล่นโดยอาศัยลักษณะทางภูมิประเทศ คือจะเล่นกันตามภูเขาหิมะซึ่งผู้เล่นจะลื่นไถลลงมาจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ การบังคับทิศทางจะใช้ลักษณะของการเอี้ยวตัวผู้เล่นจึงจำเป็นต้องงอเขาเพื่อรักษาการทรงตัว



รูปที่65: แสดงลักษณะและท่าทางของการเล่นสโนว์บอร์ด

ที่มา : [http://www.digger.ch/str/multimedia/STR\\_SnowBoard\\_1024\\_768.jpg](http://www.digger.ch/str/multimedia/STR_SnowBoard_1024_768.jpg)

ลักษณะเป็นแผ่นกระดานที่มีมุมของหัวท้ายยกขึ้นสูง วัสดุทำจากไม้เคลือบสี หรือวัสดุที่ทนต่อแรงกระแทก เหนียว และแตกหักยาก เช่นคาร์บอนไฟเบอร์ ได้กระดานเรียบ ด้านบนมีเพียงส่วนที่ยื่นออกมาเป็นล็อกเข้ากับกระดานเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่66: แสดงลักษณะการแต่งกายผู้เล่นและสโนว์บอร์ด

ที่มา : [www.hitchsafe.com/Applications/skiing.html](http://www.hitchsafe.com/Applications/skiing.html)

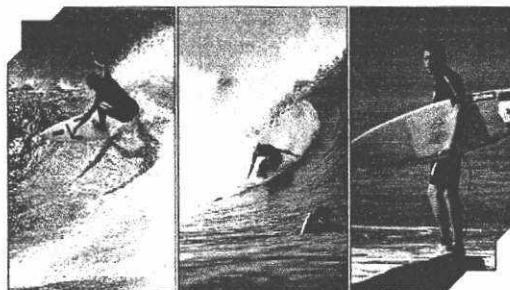
**ประเมินการใช้งาน:** เป็นลักษณะของกระดานขึ้นเดียว ที่ผู้เล่นต้องอาศัยการทรงตัวอย่างมากในการเล่น จึงต้องมีการฝึกฝนและใช้ระยะเวลานาน

**ประเมินความสนุกสนาน:** มีมากเนื่องจากเป็นกีฬาที่ใช้แข่งขัน เอ็กตรีมซึ่งสามารถประยุกต์การเล่นได้ และสามารถทำความเร็วได้มาก

**ประเมินความปลอดภัย:** มีน้อยมาก เนื่องจากการเล่นไม่สามารถควบคุมความเร็วได้ อาจทำให้ล้ม หรือชนสิ่งขีดขวาง ผู้เล่นจึงควรสวมชุดป้องกัน

#### ข. กระดานโต้คลื่น

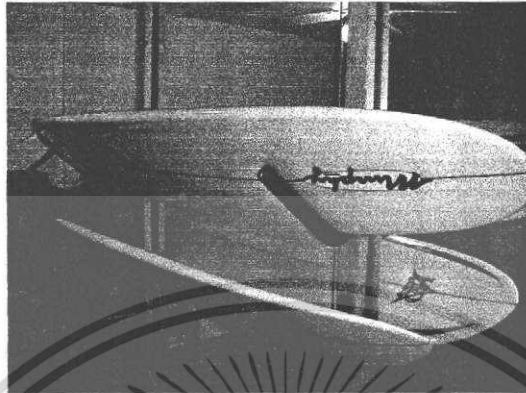
เป็นการเล่นที่อาศัยแรงของคลื่นน้ำในการเคลื่อนที่ ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นกระดานรูปวงรี ลู่เดียวผู้เล่นต้องยืนอยู่เหนือกระดาน และไม่มีสิ่งยึดเหนี่ยว อาศัยการทรงตัวเพียงอย่างเดียว วัสดุที่ใช้ทำต้องมีความเบาส่วนมากใช้เป็นไม้ และมีวัสดุเพื่อเพิ่มความแข็งแรงเป็นส่วนประกอบคือ พลาสติกและไฟเบอร์กลาส



รูปที่67: ลักษณะการเล่นกระดานโต้คลื่น

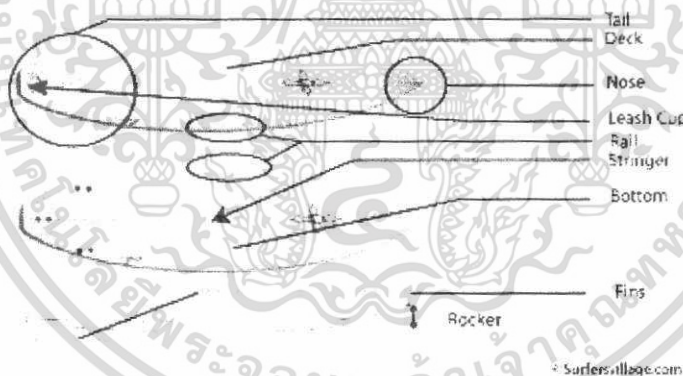
ที่มา : [www.bessellsurf.com/](http://www.bessellsurf.com/)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่68: รูปแบบการจัดเก็บ

ที่มา : [www.homeblown.co.uk/technology/production.php](http://www.homeblown.co.uk/technology/production.php)

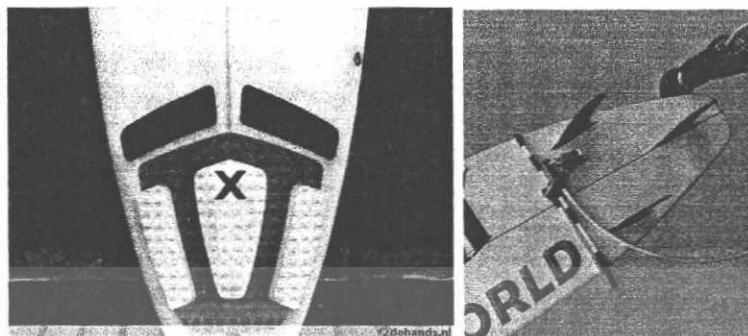


รูปที่69: ชื่อเรียกและส่วนประกอบต่างๆ

ที่มา : [www.homeblown.co.uk/technology/production.php](http://www.homeblown.co.uk/technology/production.php)

ในส่วนประกอบต่างๆที่สำคัญๆคือ ฟิน และกันลื่น ซึ่งฟินมีหน้าที่เหมือนหางเสือเพื่อควบคุมทิศทางและสามารถทำให้กระดานได้คลื่น ลูไปกับน้ำได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 70: ที่กันลื่นและพิน

ที่มา : [www.homeblown.co.uk/technology/production.php](http://www.homeblown.co.uk/technology/production.php)

**ประเมินการใช้งาน:** เป็นลักษณะของกระดานขึ้นเดียว ที่ผู้เล่นต้องอาศัยการทรงตัวอย่างมากในการเล่น จึงต้องมีการฝึกฝนและใช้ระยะเวลาานาน อีกทั้งสถานที่ซึ่งต้องรอเวลาที่มือค้ำน้ำแรงพอที่จะเล่นได้

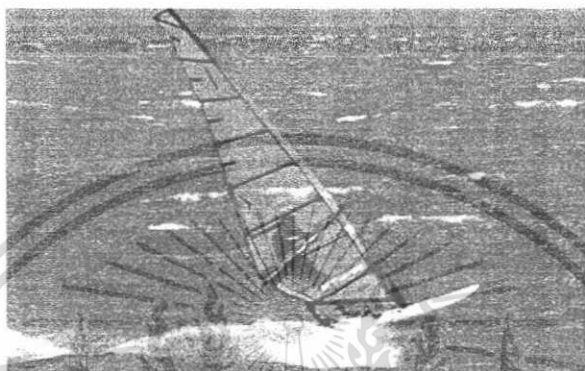
**ประเมินความสนุกสนาน:** มีมากเนื่องจากการใช้ความสูงของค้ำน้ำเป็นตัวช่วยในการเคลื่อนที่จึงมีความตื่นเต้นมากสามารถประยุกต์การเล่นได้

**ประเมินความปลอดภัย:** มีปานกลาง เนื่องจากที่ต้องมีการล้มและความแรงของค้ำน้ำที่ไม่สามารถควบคุมได้ การล้มกระแทกกับกระดานเอง หรือน้ำพัดมากระแทกได้ ชุดป้องกันขีดความสามารถน้อย เนื่องจากจะต้องเป็นชุดที่ลื่นและว่ายน้ำได้ และต้องมีความสามารถในการว่ายน้ำสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. วินเซิร์ฟ

เป็นการอาศัยแรงลมเป็นหลัก ผู้เล่นจะต้องใช้ความสามารถในการทรงตัว ประกอบกับการดูทิศทางลม



รูปที่ 71: ลักษณะการเคลื่อนที่ของวินเซิร์ฟ

วิธีการชักใบให้ต้านลมมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธีคือ

-แล่นใบทวนลมหรือแล่นก้าว (beating) มีหลักการสำคัญ คือ ตัวกระดาน ต้องทำมุม 45 องศา กับลม ดึงใบเข้ามาถึงมุมกราบท้าย กระดานด้านใดลม ยืนให้ชิดไปด้านหน้าหรือตรงกลางกระดาน เอาเด็กเกอร์บอร์ดลงให้หมด

-แล่นใบขวางลม (reaching) มีหลักการสำคัญ คือ ตัวกระดาน ทำมุม 90 องศา กับลม ปล่อยใบออกไปทำมุมประมาณ 45 องศา กับกระดาน เอาเด็กเกอร์บอร์ดขึ้นประมาณครึ่งหนึ่ง ตั้งหัวกระดานไปทางจุดหมาย แล้วปล่อยใบออก เมื่อใบสะบัดให้ดึงใบเข้าจนใบหายสะบัด การแล่นใบแบบนี้สามารถทำความเร็วได้มากที่สุด

-แล่นใบตามลม (running) มีหลักการสำคัญ คือ ปล่อยใบออกไปจนทำมุม 90 องศา กับตัวกระดาน เอาเด็กเกอร์บอร์ดขึ้นเกือบหมด เอียงกระดานมาด้านตัวเองเล็กน้อย ยืนไปทางด้านหน้ากระดาน การแล่นใบแบบนี้ทำ ความเร็วได้น้อยที่สุด การเลือกว่าจะใช้วิธีแล่นใบแบบไหนขึ้นขึ้นอยู่กับทิศทางของลม ดังนั้นเพื่อจะไปให้ถึงจุดหมาย นักแล่นใบจึงต้องดูทิศทางลมและเลือกใช้วิธีแล่นใบให้ถูก รวมถึงต้องทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการลับใบเพื่อรับลมด้วยกีฬาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ประเมินการใช้งาน:** เป็นลักษณะของกระดานขึ้นเดียว ที่มีผ้าใบซึ่งเพื่อให้ด้านแรงของลม ที่ผู้เล่นต้องอาศัยการทรงตัวอย่างมากในการเล่น จึงต้องมีการฝึกฝนและใช้ระยะเวลาาน

**ประเมินความสนุกสนาน:** มีปานกลาง เนื่องจากเป็นกระแสดมซึ่งเป็น การพัทธรรมา แต่ความสนุกจะอยู่ที่การทรงตัวเท่านั้น

**ประเมินความปลอดภัย:** มีมาก เนื่องจากเป็นการเคลื่อนที่ที่สามารถ กำหนดความเร็วได้โดยการ เียงให้ผ้าใบต้านลมได้มากหรือน้อย และ น้ำจะช่วยรองรับการล้มกระแทก

#### 2.4.3 ผลิตรถยนต์ที่ใช้แรงจากเครื่องจักร

##### ก. โฮลเวอร์คราฟ

โฮลเวอร์คราฟเป็นพาหนะที่ต้องใช้แรงจากมอเตอร์เพื่อปั่นให้ใบพัดหมุน จึงจะสามารถเคลื่อนที่ได้ ลักษณะคือสามารถเคลื่อนที่ได้ทั้งบนบกและในน้ำโดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนการใช้งาน หรือรูปแบบแต่อย่างใด



รูปที่ 72: แสดงลักษณะต่างๆของโฮลเวอร์คราฟ

ที่มา : [www.tonymiller.co.za/kfhhover.htm](http://www.tonymiller.co.za/kfhhover.htm)

โฮลเวอร์คราฟ ใช้ลมในการผลักดันให้เครื่องเคลื่อนที่และช่วยพยุงน้ำหนักได้ทั้งของเครื่อง(มีใบพัดด้านใต้ทำให้เหมือนลอยอยู่) ซึ่งจะมีหางเสือคอยควบคุมทิศทาง สามารถกำหนดความเร็วได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ประเมินการใช้งาน:** เป็นลักษณะของยานพาหนะที่ต้องนั่งคร่อม และไม่ต้องอาศัยความชำนาญมาก เพียงแต่คอยควบคุมทิศทางเท่านั้น

**ประเมินความสนุกสนาน:** มีมากเนื่องจากไม่ต้องออกแรงของผู้เล่นในการเคลื่อนที่เลย และสามารถเปลี่ยนสภาพแวดล้อมในการใช้งานได้หลากหลายเช่น บนน้ำ บนหญ้า บนทราย หรือแม้กระทั่งบนดินเลน

**ประเมินความปลอดภัย:** มีมาก เพียงต้องคอยควบคุมให้ถูกวิธีการใช้งานเท่านั้น

#### 2.4.4 ผลิตรถที่ใช้แรงจากการลากจูง

##### ก. สกีนั่งสำหรับเด็ก

ถือได้ว่าผู้ที่มีทักษะน้อยก็สามารถใช้งานได้ โดยการนั่งและบังคับทิศทาง ซึ่งเป็นผลิตรถที่ได้รับ การออกแบบและพัฒนามาจากสกี และสโนว์บอร์ด การบังคับทิศทางมีที่จับเพื่อหมุน เพื่อถ่ายทอดการบังคับ



รูปที่ 73: สกีนั่งสำหรับเด็ก

**ประเมินการใช้งาน:** เป็นลักษณะของยานพาหนะที่ต้องนั่งคร่อม และไม่ต้องอาศัยความชำนาญมาก เพียงแต่คอยควบคุมทิศทางเท่านั้น

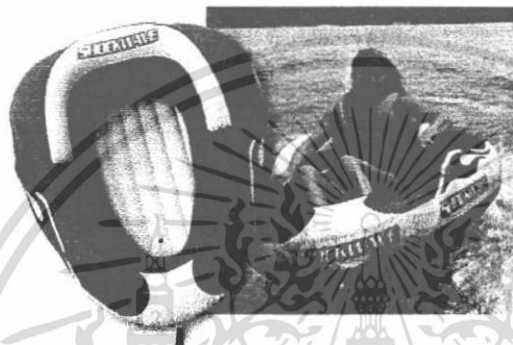
**ประเมินความสนุกสนาน:** มีปานกลาง เนื่องจากไม่ต้องออกแรงของผู้เล่นในการเคลื่อนที่เลย เพียงแต่ผู้เล่นบังคับทิศทางที่อยู่ในแรงลากจูง

**ประเมินความปลอดภัย:** มีมาก เพราะขึ้นอยู่กับผู้ลาก และไปได้ช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข. water sleds

เป็นลักษณะของเรือยางที่มีผู้ลากจูง ผู้ใช้งานเพียงแต่นั่งและเกาะเพื่อไม่ให้หล่น จากการกระแทกกับคลื่นน้ำ



รูปที่ 74: แสดงลักษณะทางเสื่อในการควบคุมทิศทางลม

ที่มา : [www.inflatableboats.ca/](http://www.inflatableboats.ca/)



รูปที่ 75: มานานำโม้ท

ที่มา : [http://www.greatkeppelresort.com.au/images/userimages/photos/highres/banana\\_boat.jpg](http://www.greatkeppelresort.com.au/images/userimages/photos/highres/banana_boat.jpg)

**ประเมินการใช้งาน:** เป็นลักษณะของเครื่องเล่นแบบนั่ง ผู้ใช้สามารถใช้งานได้แม้ไม่รู้จักรมาก่อน

**ประเมินความสนุกสนาน:** มีมาก เนื่องจากผู้ใช้ต้องใช้แรงจับเพื่อไม่ให้หล่น จากการกระแทกกับคลื่น และสามารถเล่นกับผู้เล่นจำนวนมากได้

**ประเมินความปลอดภัย:** มีมาก เพราะขึ้นอยู่กับผู้ลาก และน้ำจะเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เฉพาะที่โรงเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์การเคลื่อนที่แบบอื่น ๆที่น่าสนใจ

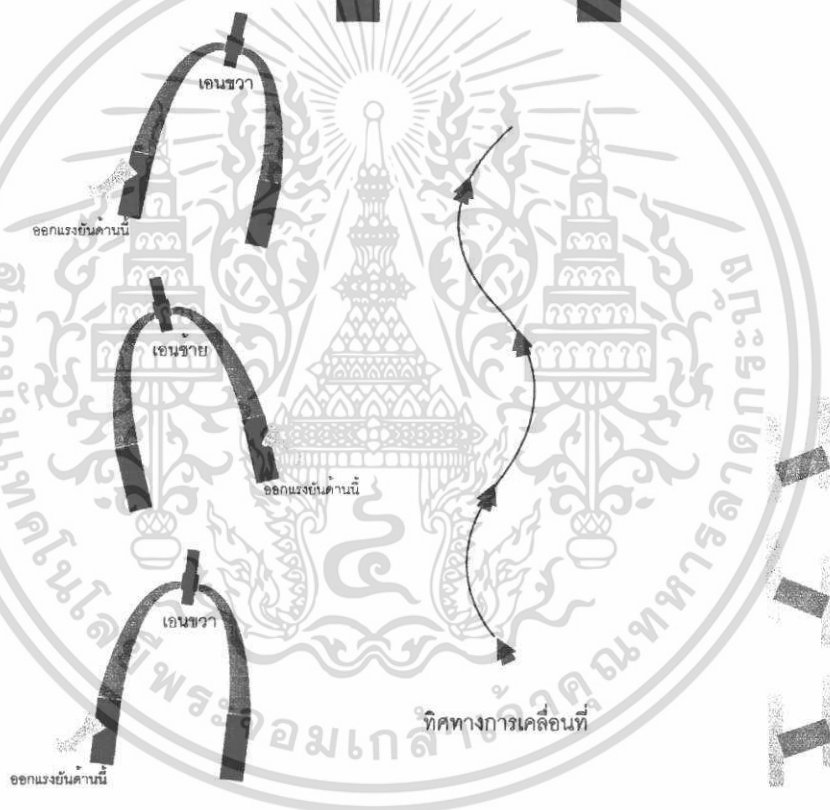


รูปที่ 76 : วิเคราะห์การเคลื่อนที่แบบโยกส้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเคลื่อนที่ แบบบิดเครื่องให้เอียงแล้วดันพื้น สลับเท้ากัน



รูปที่ 77 : วิเคราะห์การเคลื่อนที่แบบดันสลับสั้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ข้อมูลระบบกลไกในการทำงาน เพื่อศึกษาและทดลองระบบกลไกจากผลิตภัณฑ์อื่นมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

การออกแบบผลิตภัณฑ์นี้มีการใช้กลไก ซึ่งสามารถแบ่งเป็นหลักใหญ่ๆ ได้ดังนี้

#### 2.5.1 การทำให้เคลื่อนที่

โดยใช้แรงจากการกระทำจากมนุษย์ เพื่อให้พื้นที่คอนทอยลวดมีสภาพเดิมโดยไม่ ปรับปรุงลักษณะทางภูมิศาสตร์

#### 2.5.2 การบังคับทิศทาง

มีการจัดการทิศทางด้วยตัวเอง ซึ่งเมื่อได้ผลิตภัณฑ์มาผู้ใช้งานสามารถใช้ได้ด้วยตัวเอง และอยู่ในข้อจำกัดของพื้นที่

2.6 การศึกษาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิต ที่สามารถใช้ในการออกแบบ

#### 2.6.1 วัสดุประเภททนต่อการกัดกร่อนของน้ำทะเล

##### ก. พลาสติก

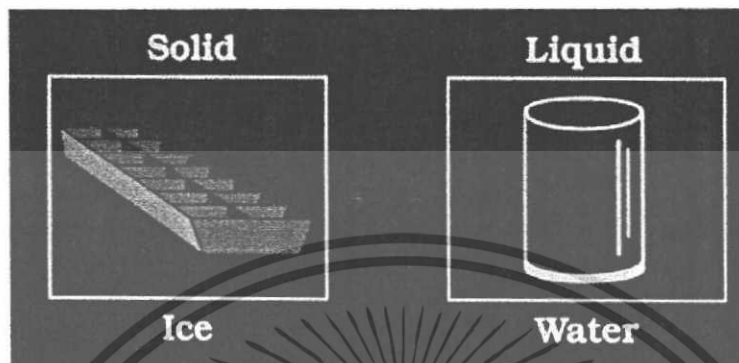
พลาสติก เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่สังเคราะห์ขึ้นใช้แทนวัสดุธรรมชาติ บางชนิดเมื่อเย็นก็แข็งตัว เมื่อถูกความร้อนก็อ่อนตัว บางชนิดแข็งตัวถาวร การนำเอาพลาสติกมาใช้ได้ขยายวงกว้างอย่างรวดเร็ว ตั้งแต่ถุงพลาสติกราคาชิ้นละไม่กี่สตางค์ ไปยังชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์หรือชิ้นส่วนยานยนต์ราคาสูง และช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมาพลาสติกมีส่วนสำคัญในเทคโนโลยีชั้นสูงต่างๆ เช่น โครงการอวกาศ เสื้อกันกระสุน ไนลอน ยางเทียม ใช้ทำสิ่งต่าง ๆ เช่น เสื้อผ้า ฟิล์ม ภาชนะ ส่วนประกอบเรือหรือรถยนต์ หรือแม้แต่ทางการแพทย์ เช่น แขนหรือขาเทียม

พลาสติกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- เทอร์มอพลาสติก (thermoplastics; thermo แปลว่า ความร้อน และ plastic แปลว่า อ่อนนุ่ม) พลาสติกชนิดนี้ เมื่อได้รับความร้อนจะอ่อนตัว และเมื่ออุณหภูมิลดลงจะแข็งตัว ถ้าให้ความร้อนอีกก็จะอ่อนตัว สามารถทำให้กลับเป็นรูปเดิมหรือเปลี่ยนเป็นรูปอื่นได้ โดยสมบัติของพลาสติกเหมือนเดิม พลาสติกประเภทนี้ โครงสร้างโมเลกุล เป็นโซ่ตรงยาว มีการเชื่อมต่อนะหว่างโซ่พอลิเมอร์น้อยมาก จึงสามารถหลอมเหลว หรือเมื่อผ่านการอัดแรงมากๆ โดยจะไม่ทำลายโครงสร้างเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างของเทอร์มอพลาสติก คือ พอลิเอทิลีน พอลิโพรพิลีน พอลิสไตรีน (เป็นการเปลี่ยนสภาวะทางกายภาพเท่านั้น เปรียบเหมือนการเปลี่ยนสถานะของน้ำและน้ำแข็ง ซึ่งสามารถเปลี่ยนไป-กลับได้หลายครั้ง ดังรูป)

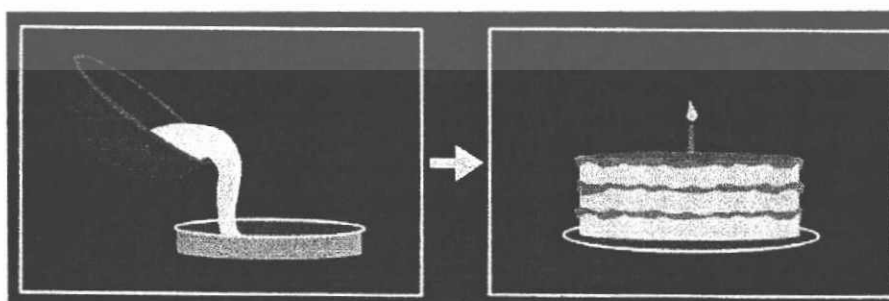


รูปที่78. การเปลี่ยนรูปของพลาสติกชนิดเทอร์มอพลาสติก

ที่มา : <http://www.vcharkam.com/include/article/showarticle.php?Aid=331>

- พลาสติกเทอร์มอเซต (thermosetting plastics หรือ thermoset; thermo แปลว่า ความร้อน และ set แปลว่า ทำให้แข็ง) พลาสติกชนิดนี้ จะคงรูปภายหลังจากการผ่านความร้อน หรือแรงดัน เพียงครั้งเดียว เมื่อเย็นลงจะแข็งตัว มีความแข็งแรงมาก ทนความร้อนและความดัน ไม่อ่อนตัวและเปลี่ยนรูปร่างไม่ได้ แต่ถ้าอุณหภูมิสูงพอ ก็จะแตกและไหม้เป็นขี้เถ้าสีดำ พลาสติกประเภทนี้ โมเลกุลจะเชื่อมโยงกันเป็นร่างแหจับกันแน่น แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลแข็งแรงมาก จึงไม่สามารถนำมาหลอมเหลวได้

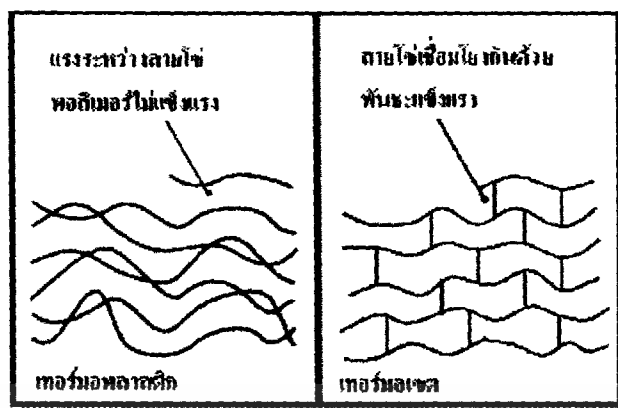
ตัวอย่างของเทอร์มอพลาสติก คือ เมลามีน พอลิยูรีเทน อีพอกซี (เป็นการเปลี่ยนสภาวะทางเคมี เปรียบเหมือนการอบเค้ก ซึ่งเมื่อให้ความร้อนสารจะเปลี่ยนสภาพทางเคมีและคงรูปร่างนั้นไม่สามารถเปลี่ยนรูปได้อีก)



รูปที่79 การเปลี่ยนรูปของพลาสติกชนิดเทอร์มอเซต

ที่มา : <http://www.vcharkam.com/include/article/showarticle.php?Aid=331>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่80 แสดงลักษณะการยึดของโมเลกุลพลาสติก

ที่มา : <http://www.vcharkam.com/include/article/showarticle.php?Aid=331>

พลาสติกส่วนใหญ่จัดเป็น“เทอร์โมพลาสติก” ซึ่งเมื่อได้รับความร้อน ประมาณ 200 องศาเซลเซียส สายโมเลกุลของพลาสติก จะคงสภาพอยู่ได้ แต่จะแยกตัวห่างพอที่จะเลื่อนซ้อนกันได้อีก ดังนั้น เราจึงนำพลาสติกชนิดนี้ มาหลอมและหล่อใหม่ได้ ซ้ำแล้วซ้ำอีก (สามารถนำมารีไซเคิลได้เป็นอย่างดีทีเดียว) เมื่อพลาสติกเย็นลง ก็จะมีรูปใหม่ที่แข็งแรงเหมือนเดิม ส่วน “เทอร์โมเซต” เมื่อถูกความร้อนครั้งหนึ่งแล้ว ก็หมดคุณสมบัติ ในการเปลี่ยนแปลงรูปร่างนั้น จะไม่สามารถนำมาหล่อใหม่ได้อีก

## ข. ไฟเบอร์กลาส

บางคนรู้จัก“ไฟเบอร์กลาส”ว่าเป็นวัสดุผสม หรือพลาสติกเสริมแรง ใช้ผลิตเป็นหลังคา รถกระบะ หรืออ่างอาบน้ำ แต่แท้จริงแล้ว “ไฟเบอร์กลาส” ก็คือ “เส้นใยแก้ว” มีความหมาย ที่แปลตรงตัว เส้นใยแก้วถูกนำไปใช้เป็นวัสดุช่วยเสริมแรง ให้กับพลาสติกเรซิน และขึ้นรูป เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น หลังคารถกระบะ อ่างอาบน้ำ เรือ ชิ้นส่วนเครื่องบินเล็ก ถังน้ำขนาดใหญ่ ชิ้นส่วนรถแข่ง ผลิตภัณฑ์คอนกรีตเสริมใยแก้ว(Glass Reinforced Concrete, GRC) เป็นต้น นอกจากสมบัติความแข็งแรง ทนแรงดึงได้สูงมากแล้ว เส้นใยแก้วยังมีสมบัติด้าน การเป็นฉนวน ความร้อน ถูกใช้เป็นฉนวนในเตา ตู้เย็น หรือวัสดุก่อสร้าง นอกจากนั้น เส้นใยแก้วสามารถทอเป็นผืนผ้า เย็บเป็นชิ้น และด้วยโครงสร้างที่ทำให้ ผลิตภัณฑ์ทำจาก เส้นใยแก้วมีช่องว่างภายใน ที่ถูกดักเก็บไว้ทำให้มีความสามารถในการป้องกันความร้อนได้ดี เหมาะที่จะทำผ้าห่มด้านใน เพื่อเป็นฉนวนที่ดีเช่นเดียวกับที่ใช้กับตู้เย็นหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย การคัดลอกหรือการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่เกิดผลเสีย จากน้ำ

เส้นใยแก้วมีขนาดและความยาวหลากหลายขนาด เส้นใยอาจยาวเหมือนเส้นด้าย ยาวมากไปจนถึงเส้นใยที่สั้นมากจนมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น เส้นใยแก้วผลิตจากส่วนผสมของทรายแก้ว หินปูน หินฟอสเฟต เติมกรดบอริกและสารเติมแต่งอื่นๆ ถูกหลอมเหลวภายใน เตาไฟฟ้าที่อุณหภูมิสูงมากถึง 1370 องศาเซลเซียส ซึ่งหากมีการควบคุมคุณภาพส่วนผสม เป็นอย่างดี ให้มีความบริสุทธิ์ ก็ไม่จำเป็นต้องทำให้เป็นลูกแก้วเพื่อคัดเลือกลูกแก้วที่ดี มาหลอมเป็นน้ำแก้วใหม่อีกครั้ง หลังจากนั้น จะเข้าสู่กระบวนการรีดเป็นเส้นใยยาว โดยเส้นใยถูกดึงออกจากหัวรีด และถูกม้วนเก็บด้วยความเร็วที่สูงกว่าความเร็วของใยแก้ว ที่ถูกอัดออกจากหัวรีด ซึ่งเท่ากับเป็นการยืดดึงในขณะที่เส้นใยยังอ่อนตัว ได้เส้นใยขนาดเล็กก่อนการแข็งตัว เส้นใยยาวนี้มักนิยมนำไปทำผ้าปูโต๊ะ หากต้องการทำเป็นเส้นใยสั้น ก็จะถูกตัดด้วยแรงลมให้มีความยาวแตกต่างกันออกไป ซึ่งนิยมนำไปทำผลิตภัณฑ์เทปหรือผ้าในงานอุตสาหกรรม เพื่อป้องกันเสียง อุณหภูมิและไฟ

"ไฟเบอร์กลาส" ในภาษาของวัสดุเสริมแรงที่รู้จักทั่วไป ในการทำหลังคาถาวรกระเบื้อง หรือชิ้นส่วนที่ต้องการความแข็งแรงนั้น ผลิตจากการนำชิ้นส่วนต้นแบบมาขัดผิวด้านนอกด้วย ซีเมนต์ถอดแบบ วางผ้าใยแก้วบนชิ้นส่วนต้นแบบ ทาด้วยเรซินที่ผสมตัวทำให้แข็งให้มีความหนา ตามต้องการ เมื่อเรซินแข็งตัวแล้วดึงชิ้นส่วนไฟเบอร์กลาสออกจากชิ้นส่วนต้นแบบ นำมาขัด แต่งผิวด้านนอกให้เรียบร้อย การสร้างชิ้นส่วนไฟเบอร์กลาสจากวิธีนี้จะขาดรายละเอียดและ ความสวยงามแตกต่างจากวิธีที่ใช้แม่พิมพ์ ซึ่งเหมาะสำหรับชิ้นส่วนจำนวนมาก แต่มีขั้นตอนยุ่งยากกว่าวิธีแรก โดยเราต้องสร้างแม่พิมพ์ขึ้นมาจากชิ้นส่วนต้นแบบเสียก่อน เมื่อได้แม่พิมพ์ แล้วจึงนำมาสร้างชิ้นส่วนไฟเบอร์กลาสที่ต้องการ ชิ้นส่วนที่สร้างขึ้นมา มีความสวยงามเหมือนกับ ต้นแบบทุกประการ และสามารถเสริมความแข็งแรงในบริเวณที่ต้องการโดยเพิ่มความหนา ของใยแก้วหลายๆ ชั้น

ไฟเบอร์กลาสผลิตขึ้นจากสารเคมีและวัสดุหลายชนิด ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น ดวงตา ผิวหนัง ระบบทางเดินหายใจ ดังนั้น จึงควรระมัดระวังและใส่อุปกรณ์ป้องกัน ในขณะที่ทำ ชิ้นส่วนจากไฟเบอร์กลาส

## ค. ไม้

### - ไม้อัด/ไม้แปรรูป

ไม้อัด เกิดจากการรวมไม้หลาย ๆ ชนิดเข้าด้วยกันหรือทำจากไม้ชนิดเดียวกัน โดยการตัดท่อนซุงให้มีความยาวตามที่ต้องการ แล้วกลึงปอกท่อนซุง หรือฝานให้ได้แผ่นไม้เป็นแผ่นบาง ๆ มีความหนาตั้งแต่ 1 ถึง 4 มิลลิเมตร แล้วนำมาอัดติดกันโดยใช้กาวเป็นตัวประสานโดยให้แต่ละแผ่นมีแนวเสี้ยน ตั้งฉากกัน แผ่นไม้จะถูกอบแห้งในเตาอบ ไม้อัดมีขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 8 ฟุต หนา 4,6,8,10,15 และ 20 มิลลิเมตร

### ลักษณะทั่วไปของไม้อัด

1. มีความแข็งแรงทนทานสูง มีความคงตัวไม่ยืดหด และแตกง่าย
2. สามารถตอกตะปูหรือใช้ตะปูควงขันเกล็ดขอบแผ่น หรือทุกส่วนได้รอบด้าน
3. สามารถตัด เลื่อย และฉลุได้ง่าย ไม่แตกหัก สามารถโค้งงอได้โดยไม่มีจิกหัก
4. เป็นฉนวนกันความร้อนได้ดี
5. สามารถเก็บความร้อน และเสียงได้ดีกว่าไม้ธรรมชาติ
6. สามารถรับน้ำหนักได้ในอัตราที่สูงกว่าไม้ธรรมชาติ
7. ไม้อัดจากลาว จะมีสีแดงกว่าจากอินโดนีเซีย และมาเลเซีย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสีชมพู เหลือง และสีขาว

### คำอธิบาย

1. ปริมาณความชื้น (Moisture content) คิดเป็นส่วนร้อยละของน้ำหนักไม้อบแห้ง ที่มี ความชื้นต่ำกว่า 16% ถือว่าเป็นไม้แห้ง เกินกว่า 25% เป็นไม้เปียก
2. ความแข็งแรง
  - แรงดัด (Static bending) หมายถึงค่าสัมประสิทธิ์การหัก (Modulus of rupture)
  - แรงบีบขนานแนวเสี้ยน (Compression parallel to grain) หมายถึงค่าแรงบีบ
  - แรงเฉือน (Shear along grain) หมายถึง ค่าแรงเฉลี่ยสูงสุดตามแนวรัศมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สําคัญและละเอียดอ่อน (Confidential) นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **ความตื้อ (Stiffness)** หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์การยืดหยุ่น (Modulus of elasticity) ที่ได้จากการตัด (Static bending)
  4. **ความเหนียว (Toughness)**
    - การตัด (Static bending) หมายถึง ค่างานทั้งหมด (Total work) ที่ใช้ทำให้ไม้เสียรูปจนถึงน้ำหนักที่กำหนด
    - แรงเคาะ (Impact bending) หมายถึง ค่าพลังงานที่ต้องใช้ในการทำให้ไม้หัก
  5. **ความแข็ง (Hardness)** หมายถึง ค่าน้ำหนักหรือแรงที่ต้องใช้ในการกดลูกปืนให้จมลงไปในไม้  
ในระดับที่กำหนด ค่าที่ให้ไว้เป็นค่าเฉลี่ยของความแข็งบนด้านรัศมี (Radial) และด้านสัมผัส (Tangential)
  6. **ความทนทาน (Durability)** หมายถึง ความทนทานตามธรรมชาติของไม้ต่อมอดปลวก และต่อการผุ ข้อมูลได้จากการทดลองปักไม้ ขนาด 5x5x50 ซม. ลงในดิน ซึ่งเลือกแปลงทดลองในภาคต่างๆ ของประเทศไทย
- ในการเปรียบเทียบความแข็งแรงระหว่างไม้ต่างชนิดโดยทั่วๆ ไปถือค่าความแข็งแรงในการตัด (Modulus of rupture) เป็นบรรทัดฐาน ซึ่งเป็นค่าที่สำคัญที่ใช้พิจารณาในการก่อสร้าง ทั้งนี้เพราะไม้ได้รับอิทธิพลจากเหตุที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้มากกว่าค่าอื่นๆ หนึ่ง ไม้แห้ง (ความชื้น 12%) จะมีค่าความแข็งแรงในการตัดประมาณ 1.5 เท่าของไม้เปียก (ความชื้นเกิน 25%)

## 2.6.2 วัสดุประเภทที่นำมาทำเป็นที่จัดเก็บอุปกรณ์ ต่างๆ ได้

### ก. ยางแผ่น

ยางมีคุณสมบัติพิเศษหลายอย่างที่มีความสำคัญต่อมนุษย์คือ มีความยืดหยุ่น (Elastic) กัน น้ำได้ เป็นฉนวนกันไฟได้ เก็บและพองลมได้ดี เป็นต้น ดังนั้นมนุษย์จึงยังจะต้องพึ่งยางต่อไปอีกนาน แม้ในปัจจุบัน มนุษย์สามารถผลิตยางเทียมได้แล้วก็ตาม แต่คุณสมบัติบางอย่าง ของยางเทียมก็สู้ยางธรรมชาติไม่ได้ ในโลกนี้ยังมีพืชอีกมากมายหลายชนิดที่ให้น้ำยาง (Rubber Bearing Plant) ซึ่งอาจจะมีเป็นพันๆ ชนิดในทวีปต่างๆ ทั่วโลก แต่น้ำยางที่ได้จาก ต้นยางแต่ละชนิดก็จะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป บางชนิดก็ใช้ทำอะไรไม่ได้เลย แต่ยาง บางชนิดเช่น ยางกัตตาเปอร์ชาที่ได้จากต้นกัตตา (Guttar Tree) ใช้ทำยางสำเร็จรูปเช่น ยางรถยนต์ หรือรองเท้า ไม่ได้แต่ใช้ทำสายไฟได้ หรือยางเยลตง และยางบาลาตา ที่ได้ จากต้นยางชื่อเดียวกัน ถึงแม้จะมีความเหนียวของยาง [Natural Isomer of Rubber] อยู่บ้าง แต่ก็ยังมีเพียงสูตรอนุ (Meolecular Formula) เท่านั้นที่เหมือนกัน แต่โดยที่มี HighRasin Content จึงเหมาะที่จะใช้ทำหมวกฝรังมากกว่า ยางที่ได้จากต้น Achas Sapota ในอเมริกา กลาง ซึ่งมีความเหนียวกว่ายางกัตตาเปอร์ชาและยางบาลาตามาก คนพื้นเมืองเรียกยางนี้ ว่าชิเคิล (Chicle) ดังนั้น บริษัท ผู้ผลิตหมวกฝรังที่ทำมาจากยางชนิดนี้จึงตั้งชื่อหมวกฝรัง นั้น ว่า Chiclets

### ข. ตาข่ายโพลีเอสเตอร์

สีสวดสวยทนทาน เนื่องจากสี ถูกผสมเข้าไปในการผลิตด้วยวิธี Soution Dyed สีของพรมจึงถูกหลอมเข้าไปในเส้นใย ทำให้สีสวดทนทานตลอดอายุการใช้งาน

ทนทานต่อการเสียดสี มีความทนทานต่อการเสียดสีของรองเท้าเป็นพิเศษ จึงเหมาะกับการใช้งานในสถานที่ที่มีผู้คนสัญจรไปมาหลายๆ

ทนทานต่อสิ่งเปราะเปื้อน เส้นไหมเป็นเส้นใยที่ดูดซับความชื้นต่ำ ทำให้ทนต่อสิ่งเปราะเปื้อนต่างๆและไม่เกาะ หรือทำลายสภาพผิวของเส้นไหม

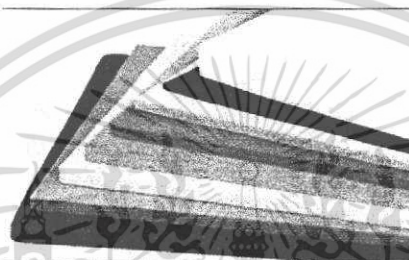
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟฟ้าสถิตต่ำ ดูดซึมสิ่งสกปรกได้ยาก เนื่องจากมีระดับไฟฟ้าสถิตต่ำจึงสามารถ  
ใช้กับห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มากๆ

การบำรุงรักษา ง่ายต่อการบำรุงรักษา หากมีรอยเปื้อนไม่ว่าจะเป็นกาแฟ, หมึก  
, ไอศกรีม ต้องทำความสะอาดทันที โดยใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำหมาดๆ ซับออก

### 2.6.3 วัสดุที่สามารถรองรับการกระแทกได้

#### ก. EVA



รูปที่81: แผ่น EVA

ที่มา : <http://www.thaifoam.com/thai-eva-foam.php>

#### ข. PVA

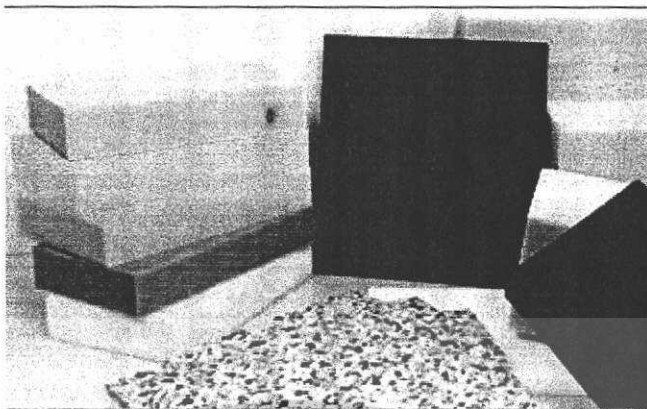


รูปที่82: ลักษณะของ PVA

ที่มา : <http://www.thaifoam.com/thai-eva-foam.php>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. PU( POLYURETHANE ) FOAM

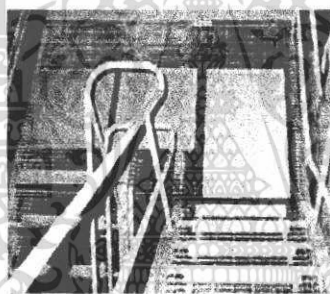


รูปที่ 83: PU ที่ตัดเป็นก้อน

ที่มา: <http://www.thaifoam.com/thai-eva-foam.php>

#### 2.6.4 วัสดุกันการลื่น

##### ก. วัสดุกันลื่น ชนิดโพลีเมอร์



รูปที่ 84: แผ่นกันลื่นที่ใช้ในโรงงานทั่วไป

ที่มา : [http://www.suyaphan.co.th/product\\_antislip.php](http://www.suyaphan.co.th/product_antislip.php)

สร้างด้วยวัสดุที่การยึดเกาะ (bonding agent) ที่คงทนต่อการเสียดสี ทนต่อความร้อน ทนต่อสารเคมีต่างๆ และไม่หลุดร่อนได้ง่าย จึงผ่านการทดสอบการอบที่ 100 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 ชั่วโมง จึงแน่ใจได้ว่าสามารถใช้งานในสภาพอากาศของประเทศไทยได้อย่างไม่มีปัญหาต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ และการขยายตัวที่แตกจางกันของส่วนประกอบ SYP Antislip ใช้ Silicon carbide ตัวกันลื่นเนื่องจากมีความแข็ง ทนต่อการเสียดสีเป็นเลิศ

#### การบำรุงรักษา

SYP Antislip สามารถบำรุงรักษาและทำความสะอาดได้โดยง่าย โดยแปรงขัดพร้อมน้ำยาทำความสะอาด หรือใช้เครื่องฉีดน้ำทำความสะอาดแรงดันสูง (High pressure water jet spray) จะทำให้แผ่นกันลื่นสะอาดอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

#### 3.1 ขั้นตอนการออกแบบ

จากการพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในด้านต่างๆ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องหาหลักการการเคลื่อนที่และสามารถเห็นถึงความเป็นไปได้ในการเคลื่อนที่มากที่สุดและเพื่อตรวจสอบจากแนวคิดว่าสามารถเป็นไปได้หรือไม่จึงจำเป็นที่จะต้องทำโมเดลเพื่อทดสอบการเคลื่อนที่และหาการเคลื่อนที่ที่มีความเป็นไปได้และน่าสนใจที่สุด

#### 3.2 การออกแบบขั้นต้น

จากการวางแนวคิดเพื่อหาการเคลื่อนที่ที่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้จึงเป็นแบบร่างเพื่อนำไปสู่การทดลองการเคลื่อนที่ ซึ่งจากการวิเคราะห์แล้วแบ่งเป็นการออกแบบฟังก์ชันการใช้งานหลักของพานะนี้ได้ดังนี้

- วัสดุเพื่อรองรับลำตัว
- มือจับ
- โครงสร้างเพื่อรองรับลำตัว
- ส่วนกระดานสำหรับการไถ
- ภาชนะใส่หอยและปูนาขาว

ซึ่งขั้นตอนการออกแบบขั้นต้น คือต้องการการเคลื่อนที่ที่สามารถเป็นไปได้เพื่อมาพัฒนาในการออกแบบต่อไปด้วยการวางแนวทางของการเคลื่อนที่ที่สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- การเคลื่อนที่โดยการไถ
- การเคลื่อนที่โดยการถีบอุปกรณ์ช่วยทุ่นแรง
- การเคลื่อนที่โดยการใช้มือช่วยขณะเคลื่อนที่

### 3.2.1 แบบร่างการเคลื่อนที่ในรูปแบบต่างๆ



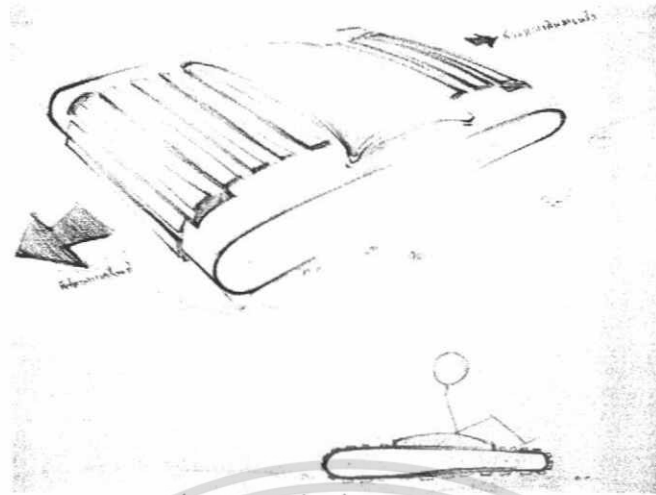
รูปที่ 85 : การเคลื่อนที่โดยการถีบไปทางด้านหน้า

เป็นการเคลื่อนที่โดยใช้อุปกรณ์ในการเคลื่อนที่ คือไม้ที่จะต้องใช้เท้าถีบซ้ายขวาสลับกันเพื่อการเคลื่อนที่ จะเห็นว่าการออกแบบจะให้อุปกรณ์ช่วยอยู่ทางด้านหัวท้ายเพื่อให้เป็นไปตามหลักกายศาสตร์และความสะดวกในการควบคุมทิศทางของผู้ใช้งาน



รูปที่ 86 : การเคลื่อนที่โดยการถีบสลับพื้นปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 87 : การเคลื่อนที่โดยการใช้ล้อตะขาม

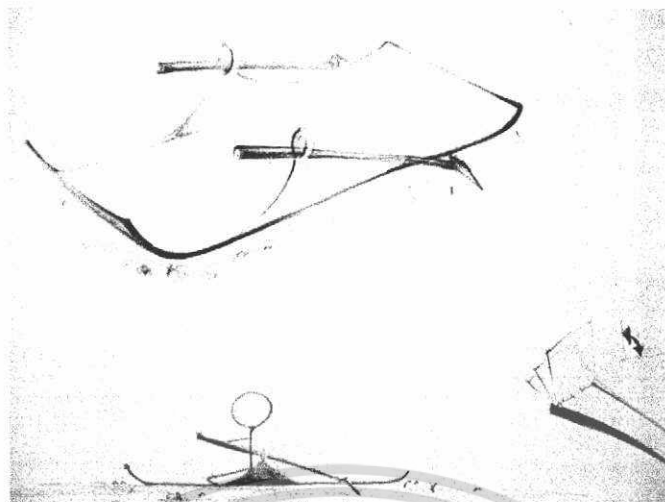
เป็นการนำเอาอุปกรณ์ที่จะช่วยทุ่นแรงมาทำการออกแบบคือเป็นลักษณะของล้อตะกูดิน เพื่อเป็นการเคลื่อนที่ที่ต่อเนื่องจึงนำล้อตะขามาเป็นแนวคิดที่จะสามารถพัฒนาต่อไปได้ในการเคลื่อนที่ที่สามารถไหลลื่นต่อเนื่องของตัวกระดานและผู้ใช้งาน



รูปที่ 88 : การเคลื่อนที่โดยการใช้ล้อที่แข็ง

การเคลื่อนที่ที่ใช้มือบังคับทิศทางด้วย ซึ่งนอกจากการบังคับทิศทางด้วยเท้าแล้วแนวคิดนี้ก็สามารถที่จะเป็นไปได้เช่นกัน โดยการใช้อุปกรณ์การเลี้ยวซ้ายและขวา อีกทั้งแรงของการเคลื่อนที่มากกว่าการเคลื่อนที่นิ่ง ที่นิ่งนี้จะเป็นตัวหลักให้กระดาน

เคลื่อนที่ เอกสารนี้เป็นสิ่งที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 89 : การเคลื่อนที่โดยการใช้น้ำพาย

การใช่มือในการเคลื่อนที่แนวคิดนี้มาจากการพายเรือ ซึ่งผู้ออกแบบเปลี่ยนแปลงมอเลนคือน้ำ ซึ่งในการเคลื่อนที่ที่ต้องใช้การผลักเป็นจำนวนมากผู้ออกแบบจึงนำหลักการคานามาใช้เพื่อช่วยผ่อนแรงของผู้ใช้งานอีกด้วย

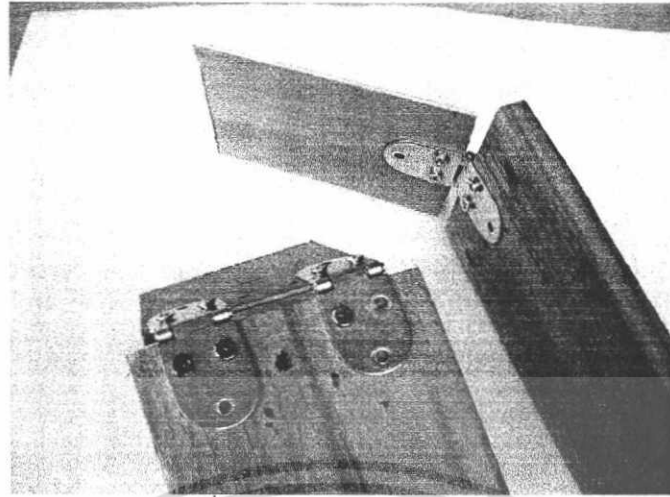
### 3.2.2 หุ่นจำลองทดสอบการเคลื่อนที่

จากแนวทางการเคลื่อนที่ที่ใช้ทดสอบด้วยโมเดลทดลองการเคลื่อนที่ขนาด 1:1 เพื่อหาการเคลื่อนที่ที่ดีที่สุด

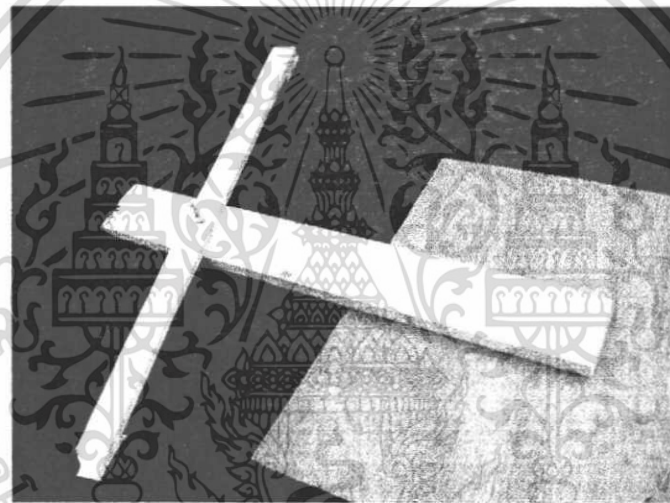


รูปที่ 90 : โมเดลทดลองการเคลื่อนที่ขนาด 1:1 ทั้ง3แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

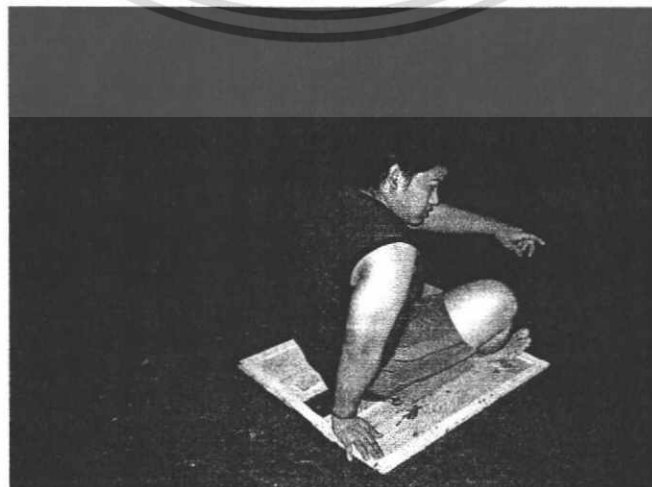


รูปที่ 91 : ไม้พายสำหรับตะกวดดินเลน

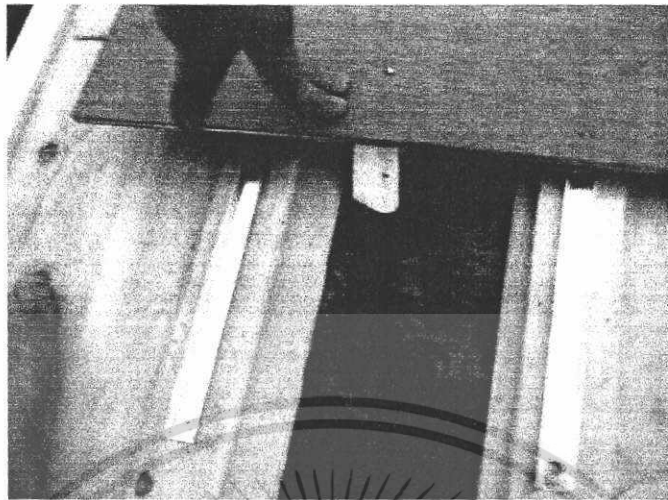


รูปที่ 92 : โมเดลทดลองการเคลื่อนที่แบบที่ 1

การผลิตโมเดลเพื่อทดลองในการออกแบบ ซึ่งผู้ออกแบบจะทดสอบ  
การเคลื่อนที่ว่าแบบไหน สามารถเคลื่อนที่ได้ดีที่สุดเพื่อการวิเคราะห์และทดลอง  
แบบต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 93 : โมเดลทดลองการเคลื่อนที่แบบที่ 2 ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 94 : แสดงการทำงานของการเล่นที่นิ่ง



รูปที่ 95 : โมเดลทดลองการเคลื่อนไหวที่แบบที่ 3



รูปที่ 96 : การทดสอบกระดานเล่นเพื่อทดสอบการเคลื่อนไหวที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3 สรุปการเคลื่อนที่

ผลจากการวิเคราะห์ แบบที่เป็นกระดานการเคลื่อนที่แบบเลื่อนสไลด์ ไปได้ดีกว่าการตะกุกตะกอนเนื่องจากเนื้อดินมีความชื้นและผิวสัมผัสไม่สม่ำเสมอ และมีการเคลื่อนที่ด้วยการตีดินโดยตรงจะสามารถบังคับการเคลื่อนที่ได้มากกว่าโดย

- โดยการเคลื่อนที่แบบขาสัมผัสจะให้ความรู้สึกถึงการบังคับทิศทางได้มากกว่า
- การเคลื่อนที่ที่ต้องการแรงเฉื่อย
- ความเมื่อยล้าจากท่าที่ใช้งาน

### 3.3 แบบร่างจากการสรุปการเคลื่อนที่

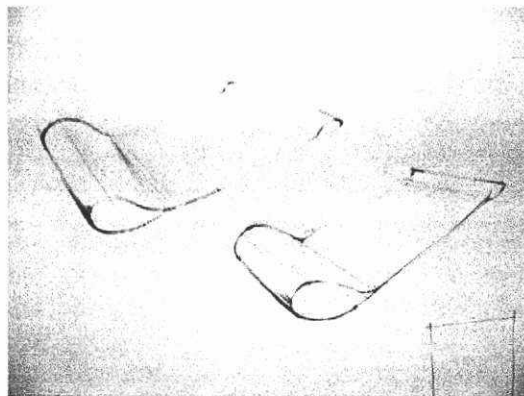
เนื่องจากผลสรุป ทำให้สามารถสรุปถึงทิศทางของการออกแบบได้ว่าสมควรมีการใช้งานในลักษณะใดบ้างซึ่งฟังก์ชันการใช้งานหลักของพานะเคลื่อนที่บนดินเลนมีดังนี้

#### 3.3.1 ส่วนกระดานสำหรับการไถ



รูปที่ 97 : แบบใช้ชิ้นเดียวมีที่หักอก

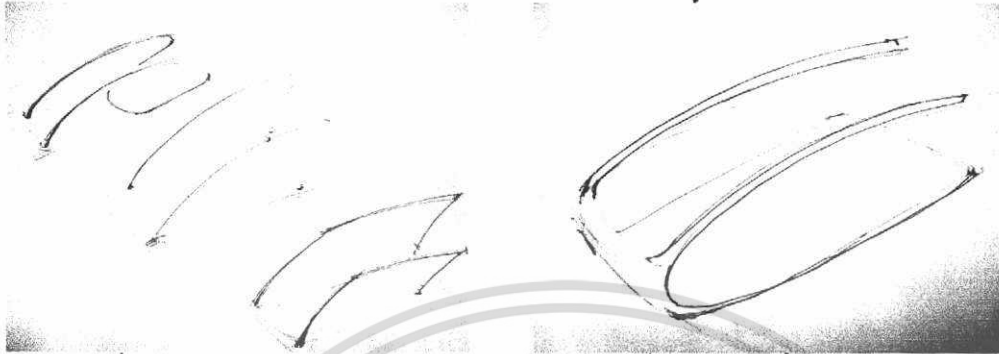
รูปที่ 98 : แบบกระดานทรงสามเหลี่ยม



รูปที่ 99 : แบบม้วนหัวท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

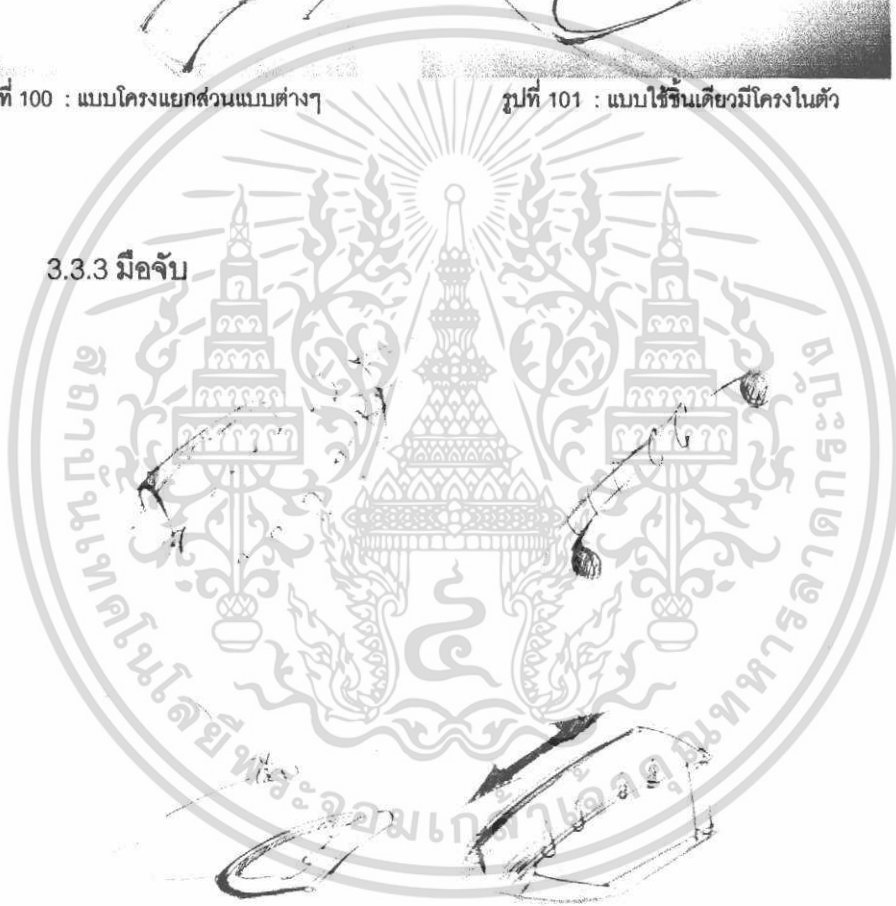
### 3.3.2 โครงสร้างเพื่อรองรับลำตัว



รูปที่ 100 : แบบโครงแยกส่วนแบบต่างๆ

รูปที่ 101 : แบบใช้ชิ้นเดียวมีโครงในตัว

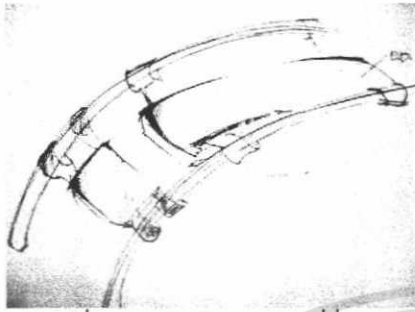
### 3.3.3 มือจับ



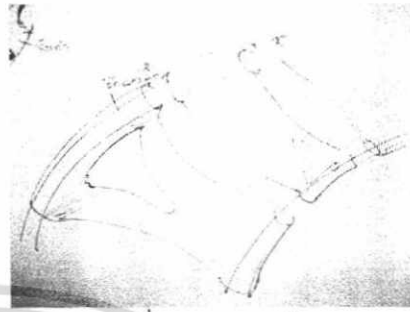
รูปที่ 102 : แบบมือจับในลักษณะการใช้งานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.4 วัสดุเพื่อรองรับลำตัว



รูปที่ 103 : เป็นลักษณะเบาะที่นั่ง



รูปที่ 104 : แบบยางยืด



รูปที่ 105 : แบบผ้าใบ



รูปที่ 106 : ผ้ายืด

### 3.3.5 ภาชนะใส่หอยและปูนขาว

รูปที่ 107 : แบบลอยตัวติดกับกระดาน

รูปที่ 108 : แบบยึดติดกับโครงรับน้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 การพัฒนาแบบ

เพื่อให้รูปทรงดูเหมาะสมกับวัยมากขึ้นเพื่อเป็นการชักจูงใจในการเล่นจึงปรับเปลี่ยนส่วนของกระดานให้ดูมีความปราดเปรียวมากขึ้นโดยแบบแนวทางของส่วนต่างๆเป็นดังนี้

- กระดานมีลักษณะการป้องกันเลนเข้า และต้องสัมพันธ์กันกับการเคลื่อนที่ที่ไหลลื่น
- ออกแบบแบบแยกส่วนกันระหว่างตัวกระดานและโครงรับน้ำหนักเพื่อการขนย้ายทางเรือที่สะดวก



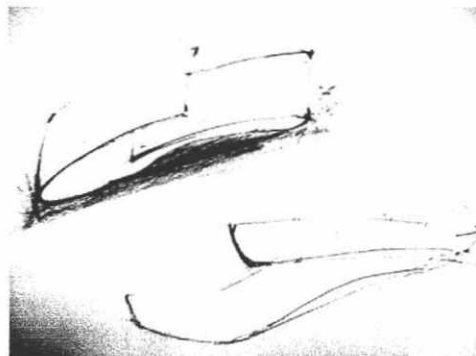
รูปที่ 109 : ปรับเปลี่ยนรูปทรงให้ดูปราดเปรียว

รูปที่ 110 : แสดงการยึดติดเป็นโครงสร้าง



รูปที่ 111 : แบบโครงรับน้ำหนักต่างๆ

รูปที่ 112 : แสดงการยึดติดแบบลอยตัว

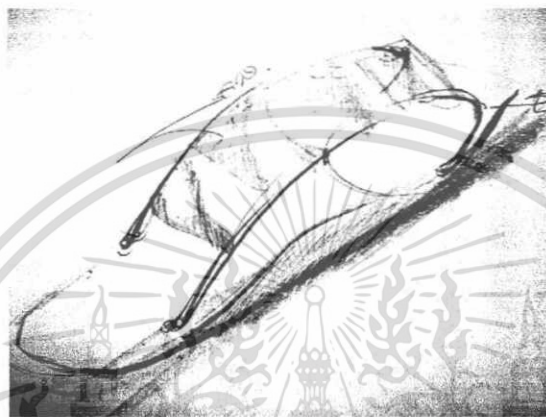


รูปที่ 113 : การปรับเปลี่ยนองค์สำหรับการยืนถีบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 การประเมินผลขั้นตอนแบบร่าง

การประเมินและสรุปผลจากการทดสอบจากโมเดล การเคลื่อนที่แบบ 2 ขา ใช้งานได้ดีที่สุด คือการบังคับทิศทางด้วยขาทั้ง 2 ข้างจะสามารถบังคับได้ทั้งเลี้ยวซ้าย และเลี้ยวขวา



รูปที่ 114 : แบบที่ใช้ในการทำหุ่นจำลอง

จากการพิจารณาแบบทั้งหมดแล้วทำการตัดสินใจเลือกแบบมา 1 แบบเพื่อพัฒนาในเรื่องของรายละเอียดต่อ ให้มีการใช้หลักความจริง โดยใช้หลักของการคัดเลือกแบบจากการที่ได้พัฒนามาแล้วคือ

- ความเป็นไปได้ของตัวโครงสร้าง
- การบรรทุกลงเรือ
- วัสดุที่สามารถหาได้เพื่อลดต้นทุนของการผลิตจริง
- ความสามารถของวัสดุในการรองรับน้ำหนัก

ซึ่งการประเมินผลแบบร่างเป็นไปตามแนวทางที่วางไว้ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เป็นเสมือนภาพความทรงจำของนักท่องเที่ยวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 การทำหุ่นจำลอง

#### 3.6.1 หุ่นจำลองแบบที่ 1

การทำหุ่นจำลองแบบที่ 1 เพื่อเป็นการศึกษาลักษณะการใช้งานของขาทั้ง 2 ข้างและสามารถหาระยะการนอนที่ขาสามารถตีบไปได้



รูปที่ 115 : แสดงหุ่นจำลองแบบที่ 1



รูปที่ 116 : ลักษณะท่าทางการใช้งานหุ่นจำลองแบบที่ 1 โดยการนอนคว่ำ

#### สรุป

- ขาทั้งสองสามารถทำงานได้อย่างสะดวกในการเคลื่อนที่
- สามารถใช้ขาทั้งสองในการบังคับเลี้ยวซ้ายและขวาได้เป็นอย่างดี
- มีแรงกดทับบริเวณทรวงและอกของผู้ใช้งาน เมื่อใช้งานเป็นเวลานานอาจได้รับการบาดเจ็บจากการกดทับหรือ การกระแทกได้เนื่องจากเบาะมีลักษณะแข็งเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.2 รุ่นจำลองแบบที่ 2

การทำแบบจำลองแบบที่ 2 เป็นการทดสอบจากวัสดุจริงที่เลือกมาใช้ในการออกแบบเพื่อทดสอบการยึดหยุ่น และวัดระดับของความสูง



รูปที่ 117 : แบบจำลองแบบที่ 2



รูปที่ 118 : ลักษณะท่าทางการใช้งานแบบจำลองแบบที่ 2

#### สรุป

- ยางยึดสามารถรองรับน้ำหนักได้ดี แม้จะมีการยึดตามน้ำหนักของผู้ใช้งาน
- โดยโครงเหล็กมีความโค้งมากเกินไปทำให้การถีบยังไม่สะดวกนัก
- มีความรู้สึกกดทับที่บริเวณหน้าอกและท้องน้อยกว่าแบบจำลองที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การเสนอผลงานการออกแบบ

#### 4.1 ภาพถ่ายงานจริง



รูปที่ 119 : ภาพแสดงการใช้งานจริงด้านหน้า

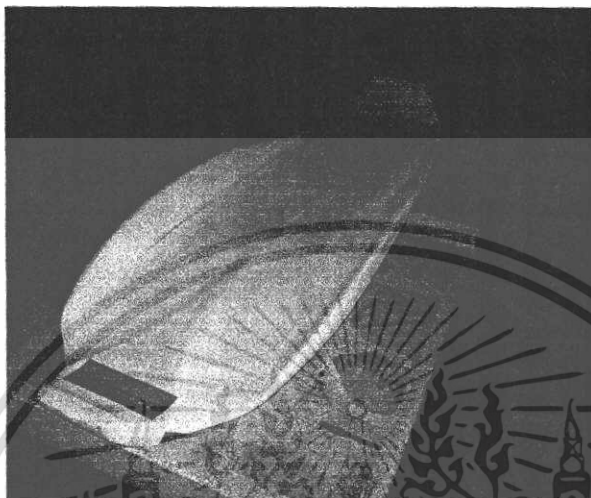


รูปที่ 120 : ภาพแสดงการใช้งานจริงด้านข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การทำจากวัสดุไฟเบอร์กลาสจะสามารถสร้างรูปทรงได้ตรงตามทีออกแบบไว้จึงจำเป็นต้องขึ้นรูปเพื่อการเรไฟเบอร์กลาส



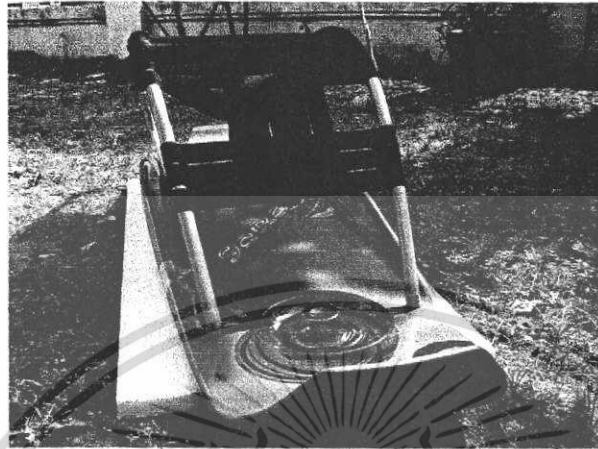
รูปที่ 121 : การขึ้นรูปทรงด้วยวัสดุจากไฟเบอร์

ซึ่งในขั้นตอนการผลิตจริงเป็นการไลต์โมลด์จากวัสดุ PVC เพื่อเข้าในกระบวนการอุตสาหกรรมมากขึ้น



รูปที่ 122 : ภาพแสดงหลังจากการทำเสร็จแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



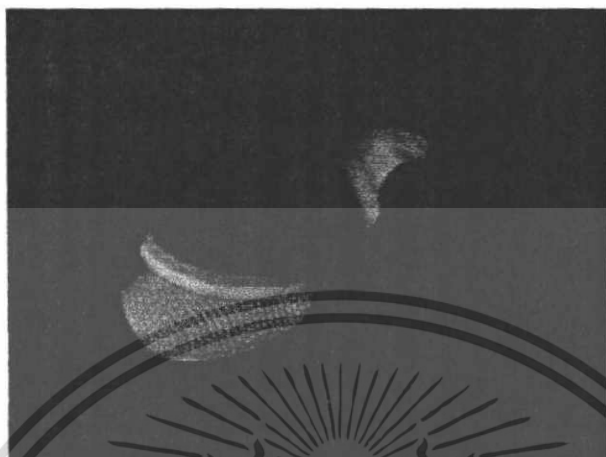
รูปที่ 123 : ภาพแสดงการทำลวดลายและการติดตั้ง



รูปที่ 124 : โมเดลขนาด 1:1 ที่สามารถใช้ทดลองเล่นได้

การทดลองการใช้งานเพื่อปรับระดับของโครงสร้างเหล็กและ วัสดุยาง ยืดเพื่อการทดสอบจริงที่จะตามมาอีกทั้งผู้ออกแบบต้องการรู้น้ำหนักในการทน แรงยืดของวัสดุยางยืดเพื่อหาค่าที่หาได้มากที่สุดคือ 100 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 125 : ลักษณะการใช้กระเปาะเก็บสัมภาระ

กระเปาะของใส่ของ สามารถใส่สัมภาระได้ทั้งหมดซึ่งจากการ  
วิเคราะห์จากออกแบบจะสามารถใส่ รองเท้าซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต้องใส่ได้และ  
สามารถกันการเปราะเปื้อนโดยผ้าใบที่สามารถให้น้ำล้างออกได้ง่ายดาย



รูปที่ 126 : การติดตั้งกระเปาะสัมภาระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 127 : แสดงการยึดยางยึดกับโครงสร้าง

การติดตั้งวัสดุที่ยึดจะทำเป็นรูปแบบ เพื่อการสวมเข้ากับโครงสร้าง  
เหล็กเพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาด และง่ายต่อการใช้งานโดยจะเย็บต่อเข้า  
ด้วยกันเป็นชุดๆ

### 4.3 ภาพผ่านเสนองาน



รูปที่128 : ผ่านภาพแนวคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## WORKING DRAWING

Mr.NATTAPONG RATTAKIJVICHARN NANAKORN 45020270

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# CONTENTS

PERSPECTIVE	1
MULTIVIEW	2
SECTION	3
ASSEMBLY	4
SPECIFICATION	5
PART 1	6
PART 2	7
PART 3	8
PART 4	9
PART 5	10
PART 6	11
PART 7	12
PART 8	13
PART 9	14
PART 10	15

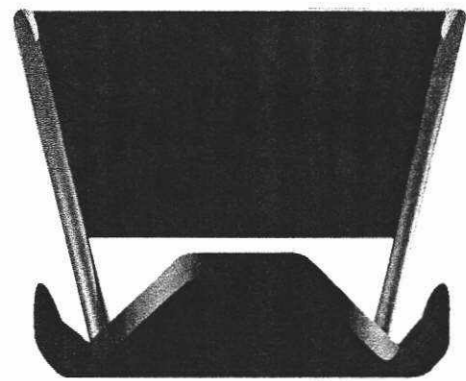
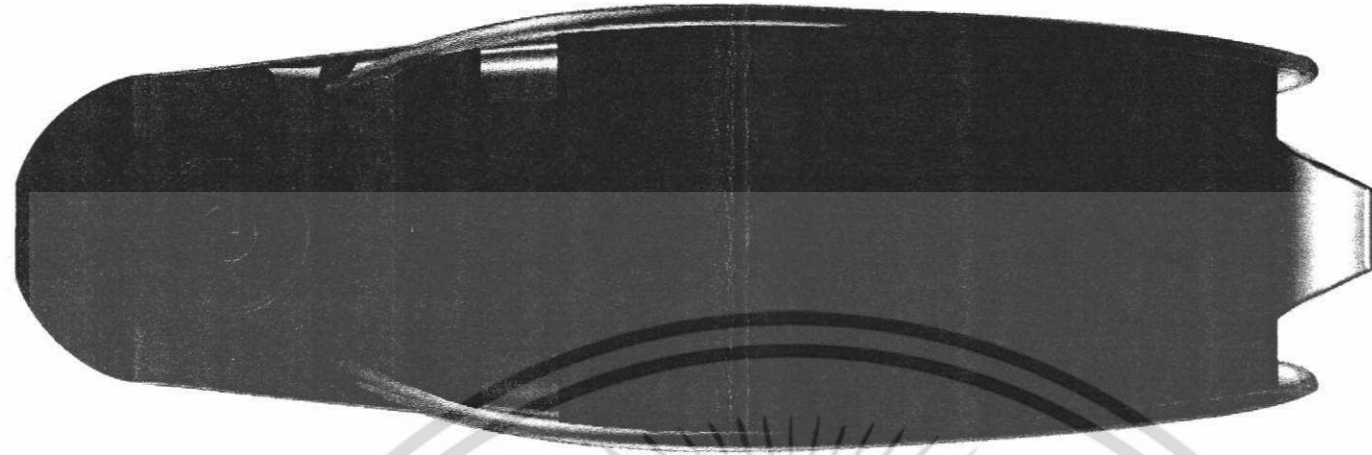




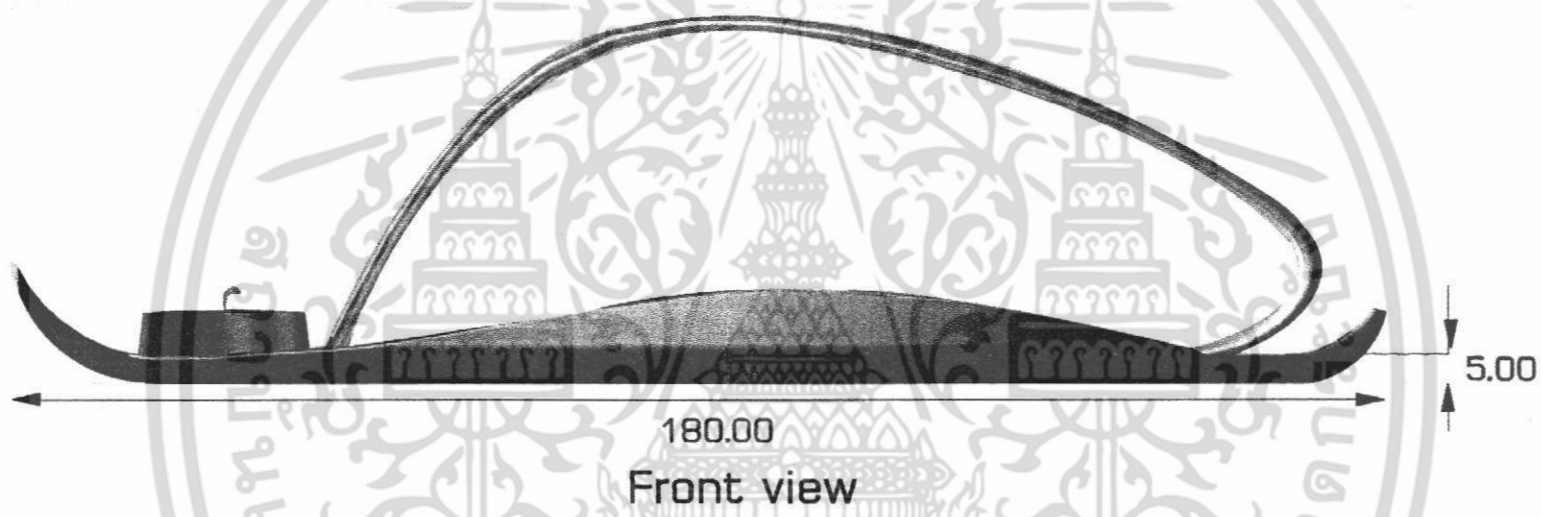
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ไม่ว่าจะผิดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว			
PERSPECTIVE	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	วิทยานิพนธ์สาขา : ศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา : 2549	PAGE : 1 of 15
	นายณัฐพงษ์ รัฎกจิวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว : 45020270	SCALE :

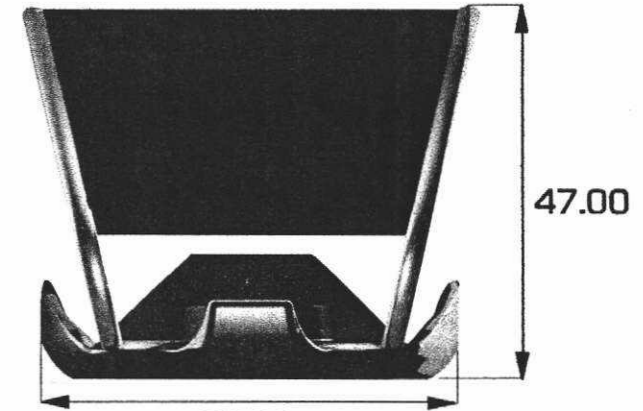
Top view



Left-side view



Front view



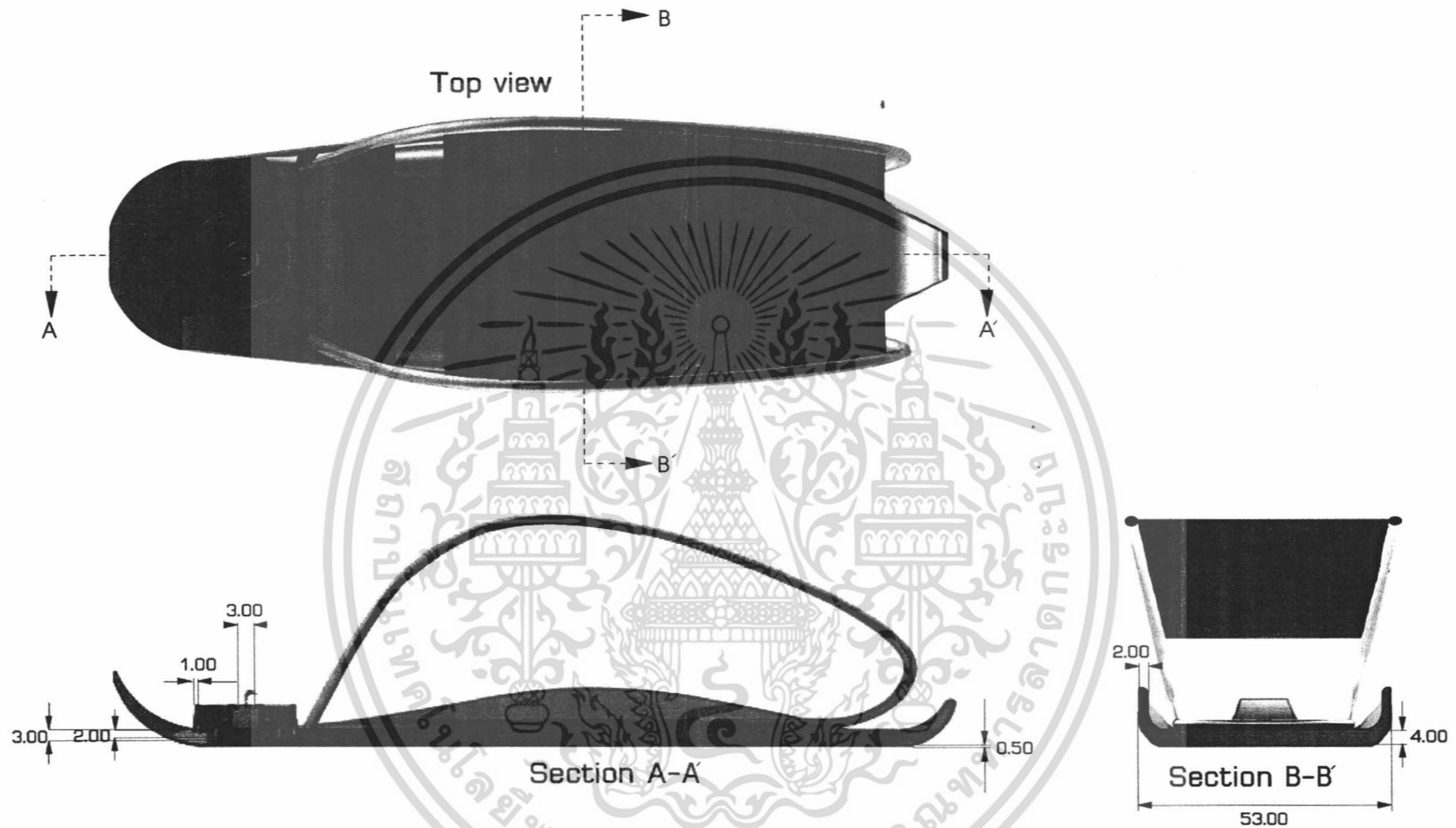
Right-side view



Bottom view

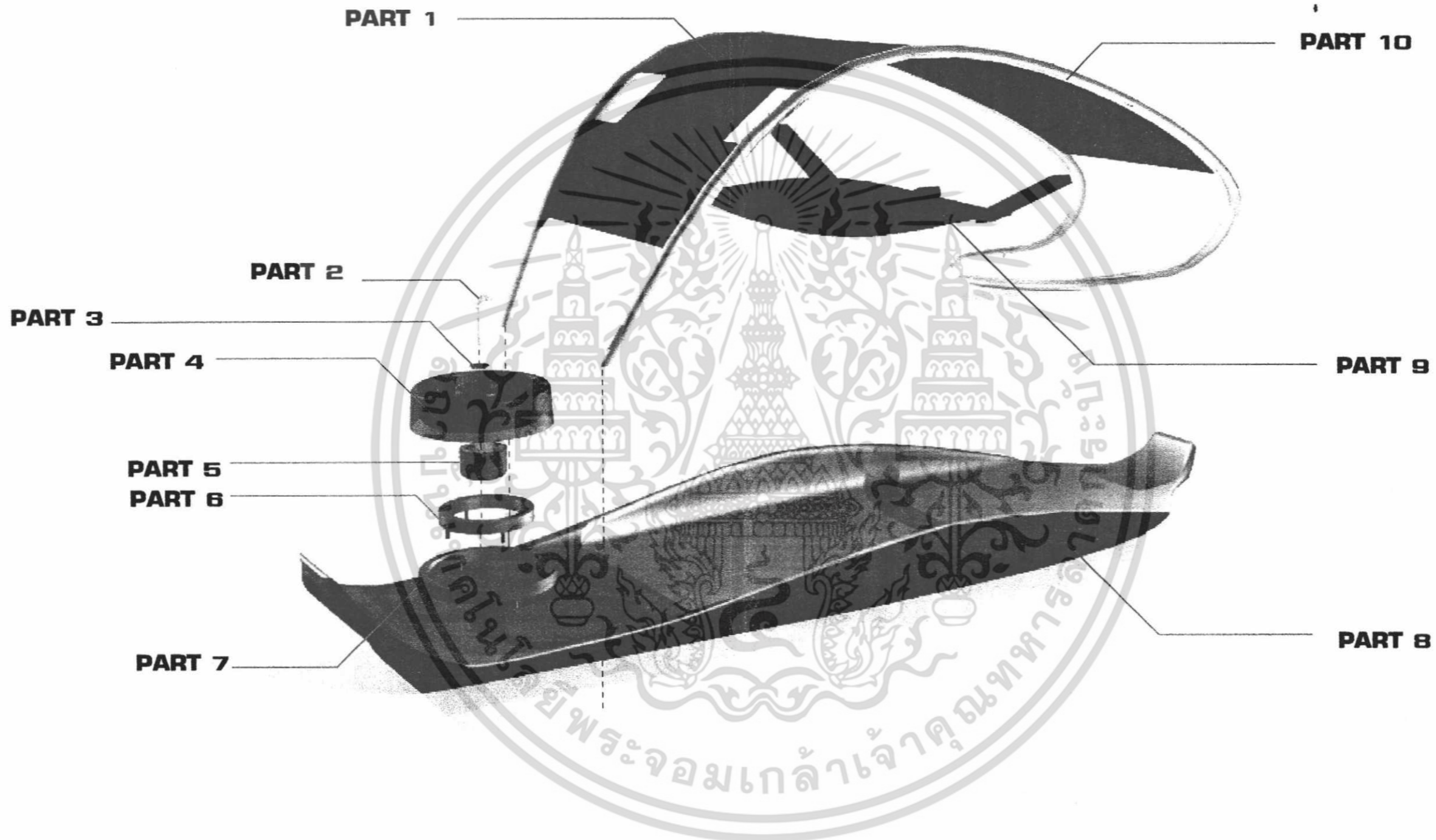
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

MULTIVIEW	โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	วิทยาลัยพระสาขานา : ศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา : 2549	PAGE : 2 Of 15
	นายณัฐพงษ์ รัฐกิจวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว : 45020270	SCALE :



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่ผลิตขึ้น

โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว			
SECTION	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	วิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ปีการศึกษา : 2549	PAGE : 3 of 15
	นายณัฐพงษ์ รัฎกจิวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว : 45020270	SCALE :



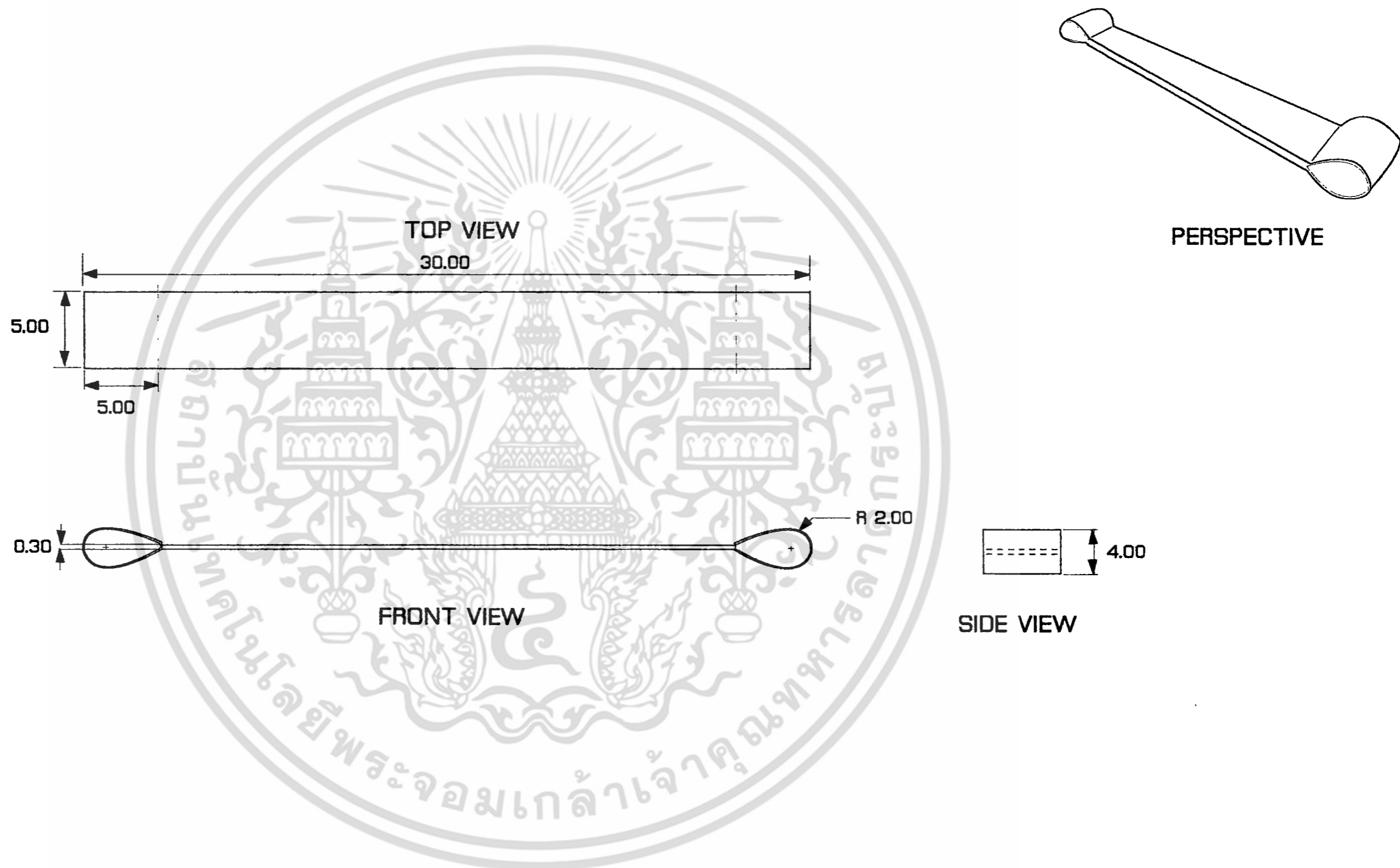
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว			
ASSEMBLY	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	วิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ปีการศึกษา : 2549	PAGE : 4 Of 15
	นายณัฐพงษ์ รัฐกิจวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว :45020270	SCALE :

Part No.	Part name	Color	Material	Quantity	Process	Remark
1.	ยางยึด	ดำ	ไนลอน-โพลีเมอร์	1	ถักทอ	standard
2.	ไม้จิ้ม	เงิน	สแตนเลส	1	casting	-
3.	ยางปิดฝา	ดำ	PVC	1	Injection	-
4.	ถาด	ส้ม	อะครีลิก	1	Injection	-
5.	แก้ว	ส้ม	อะครีลิก	1	Injection	-
6.	ตัวล็อกวงใน	ส้ม	ABS	1	Injection	-
7.	ตัวล็อกวงนอก	ส้ม	ABS	1	Injection	-
8.	กระดาน	ส้ม	PVC	1	lotomold	-
9.	กระเป๋	น้ำเงิน	ผ้าไนลอน	1	ตัดเย็บ	-
10.	โครงโลหะ	เงิน	สแตนเลส	1	ตัดไฟฟ้า	ทอกลม 2 มม.x1 นิ้ว

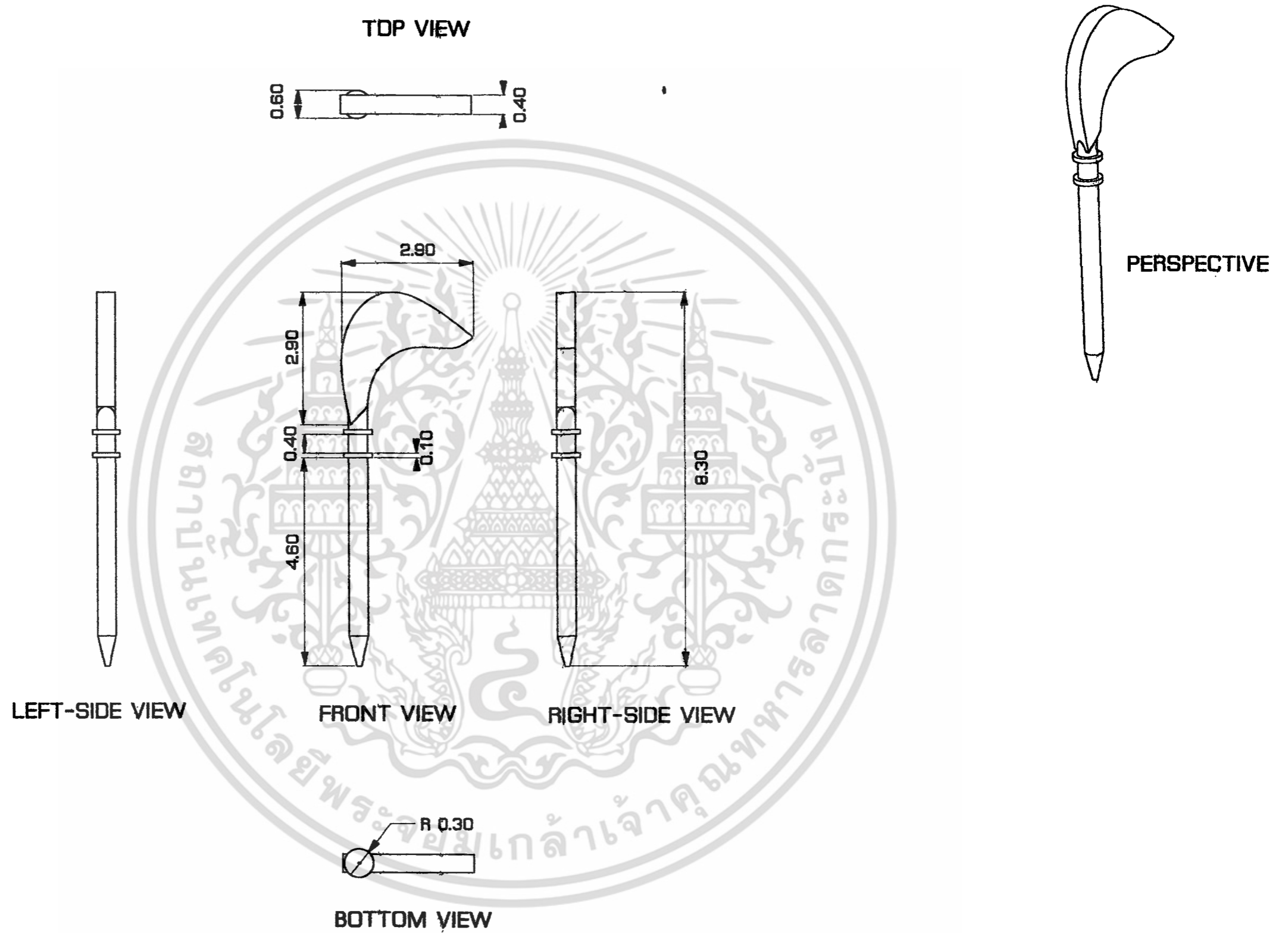
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ในทางอื่นใด  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว			
SPECIFICATION	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	วิทยาลัยนิพนธ์สาขา : ศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา : 2549	PAGE : 5 of 15
	นายณัฐพงษ์ รักรกิจวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว : 45020270	SCALE :



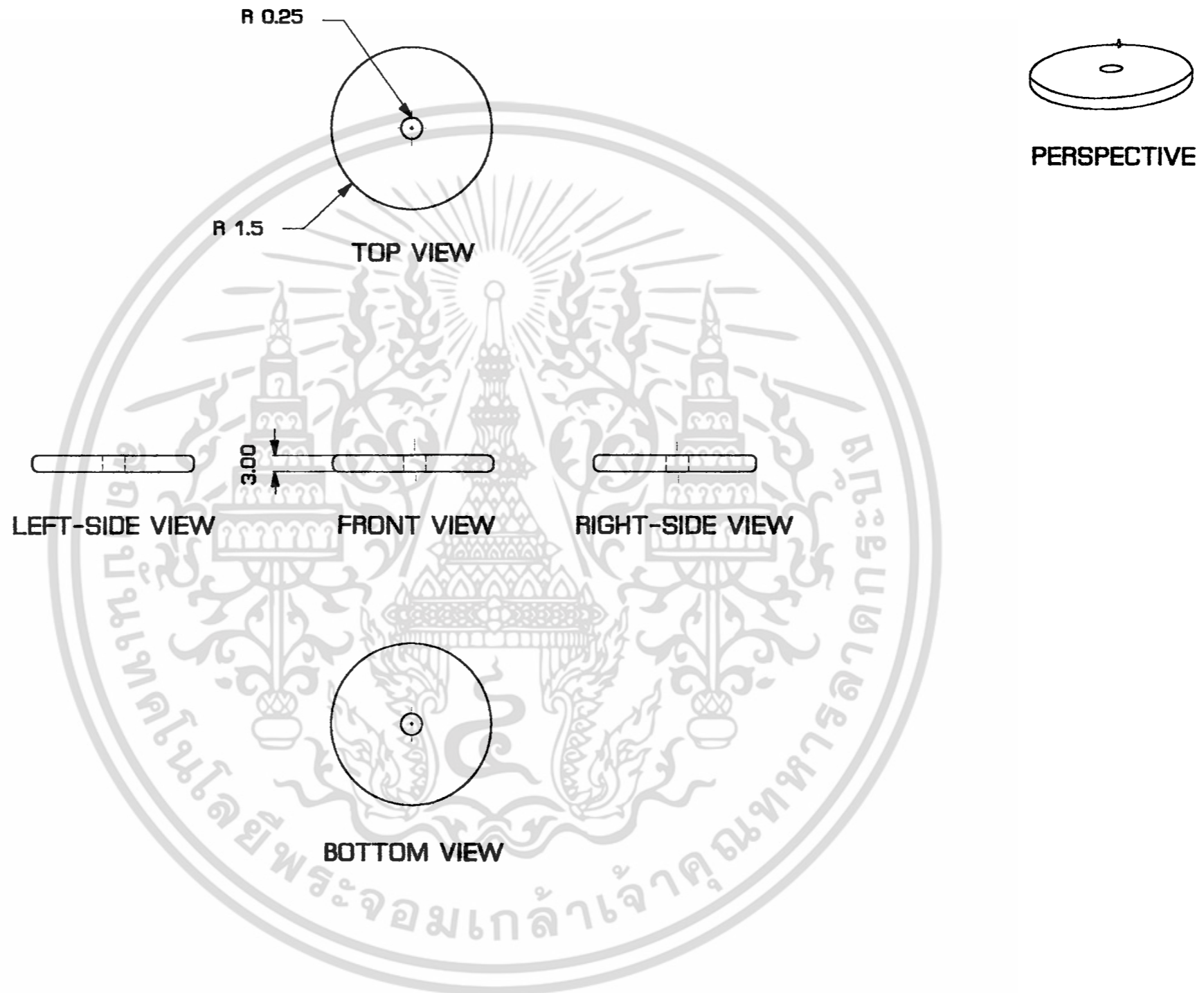
ยางยืด			
โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว			
NO.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ปีการศึกษา : 2549	PAGE : 6 of 15
1	วิทยาลัยนิพนธ์สาขา : ศิลปอุตสาหกรรม	รหัสนักศึกษา : 45020270	SCALE : 1:2
	นายณัฐพงษ์ รัฎกจิวิจารณ์ ณ นคร		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



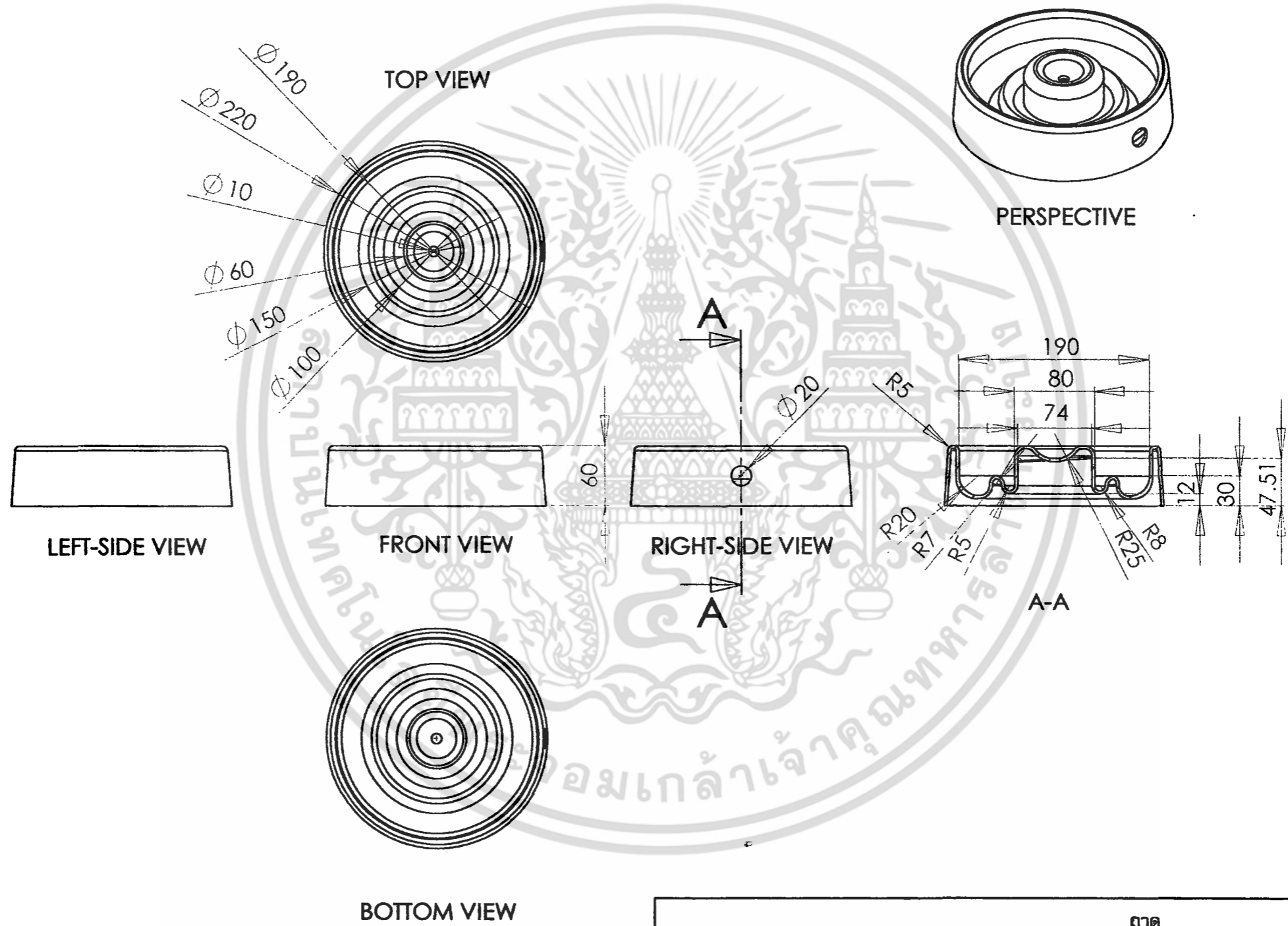
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

ไม้จิ้ม		
โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวคอนทอยตลอดสำหรับนักท่องเที่ยว		
NO.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
<b>2</b>	วิทยานิพนธ์สาขา : ศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา : 2549
	นายณัฐพงษ์ รักรักจิวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว : 45020270
		PAGE : 7 of 15
		SCALE : 1:1



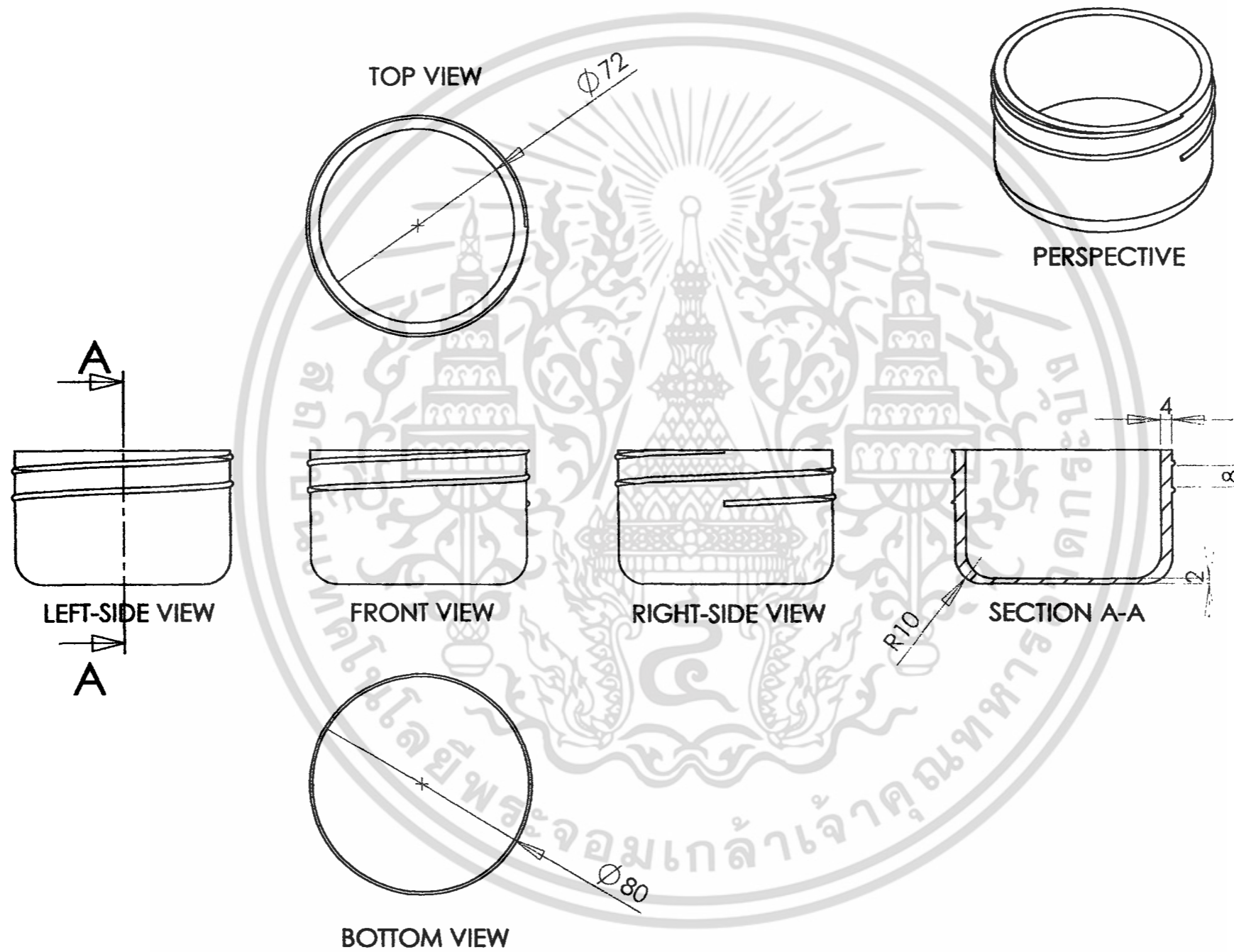
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารต้นฉบับ

<b>ยางปิดฝา</b>		
โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว		
NO.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
<b>3</b>	วิทยาลัยนานาชาติ	ปีการศึกษา : 2549
	วิทยานิพนธ์สาขา : ศิลปอุตสาหกรรม	PAGE : 8 of 15
	นายณัฐพงษ์ รัฎกจิวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว : 45020270
		SCALE : 1:1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะผิดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

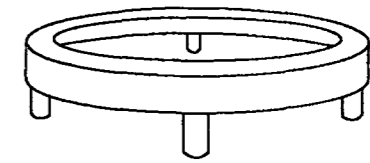
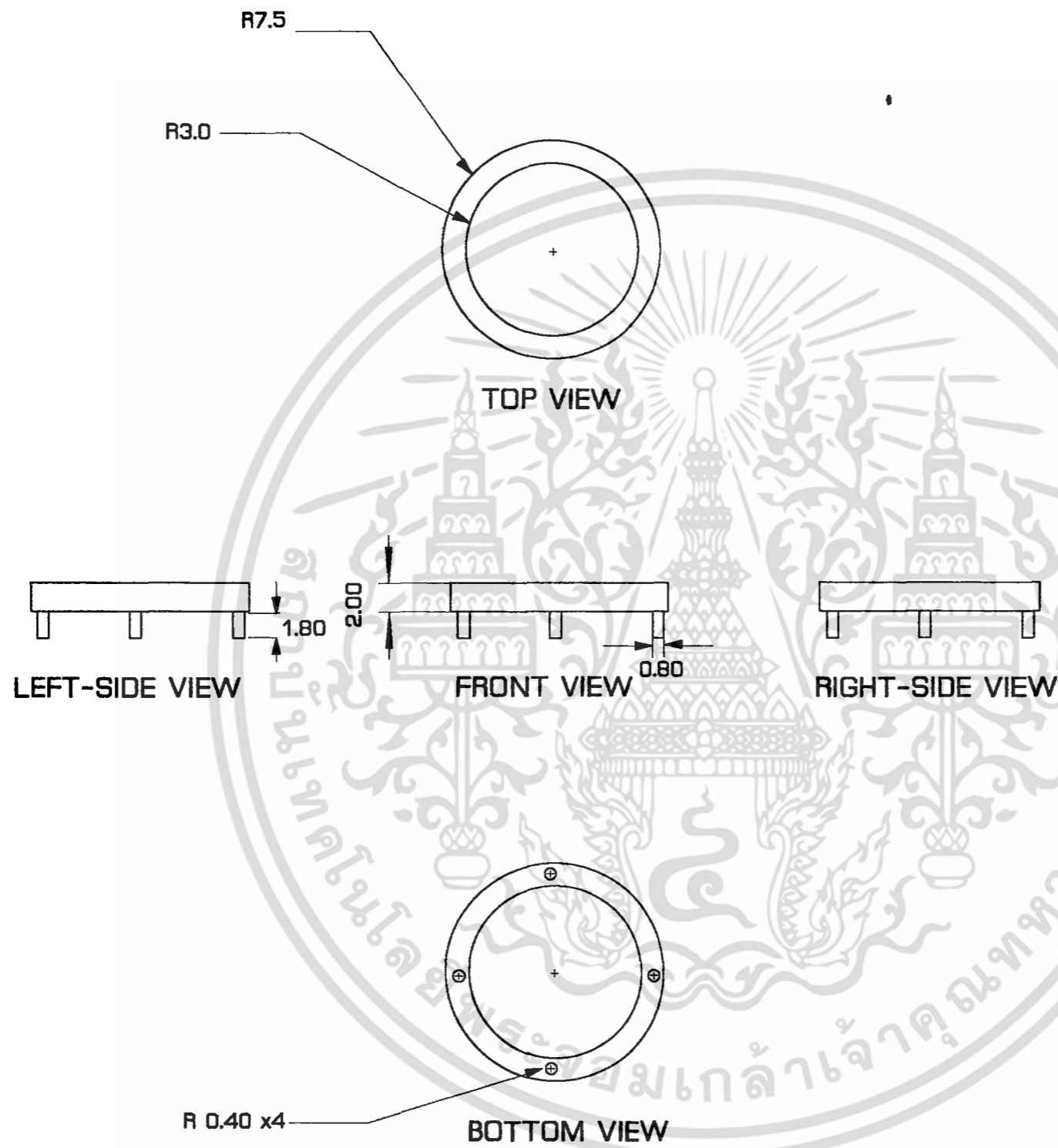
ภาค		
โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว		
NO.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
<b>4</b>	วิทยาลัยนานาชาติ : ศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา : 2549
	นายณัฐพงษ์ รัฎกจิวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว : 45020270
		PAGE : 9 of 15
		SCALE : 1:5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะผิดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างชื่อของเอกสาร

5

<b>แก้ว</b>		
โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว		
NO.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
<b>5</b>	วิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ปีการศึกษา : 2549
	วิทยานิพนธ์สาขา : ศิลปอุตสาหกรรม	PAGE : 10 of 15
	นายณัฐพงษ์ รัฎกจิวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว : 45020270
		SCALE : 1:2

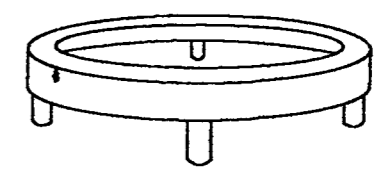
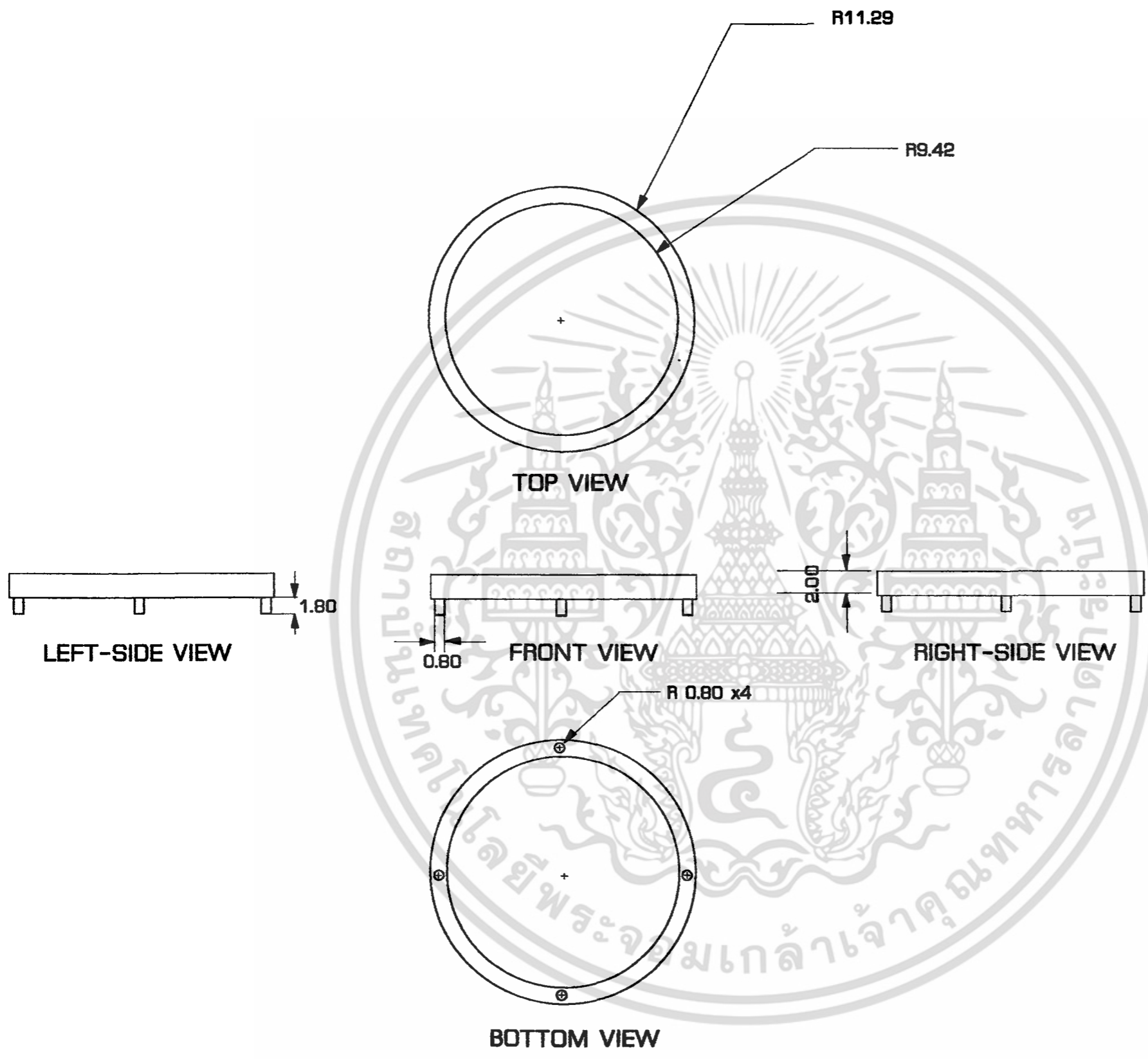


PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ในทางอื่น  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

6

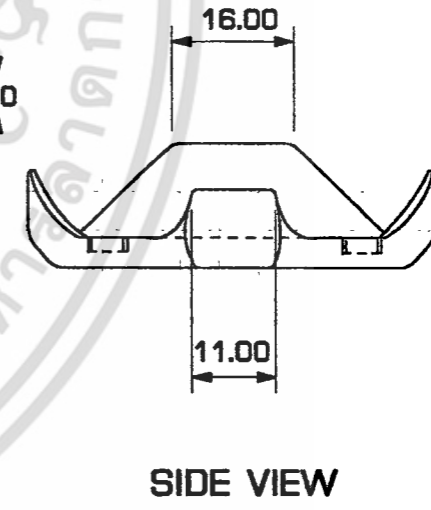
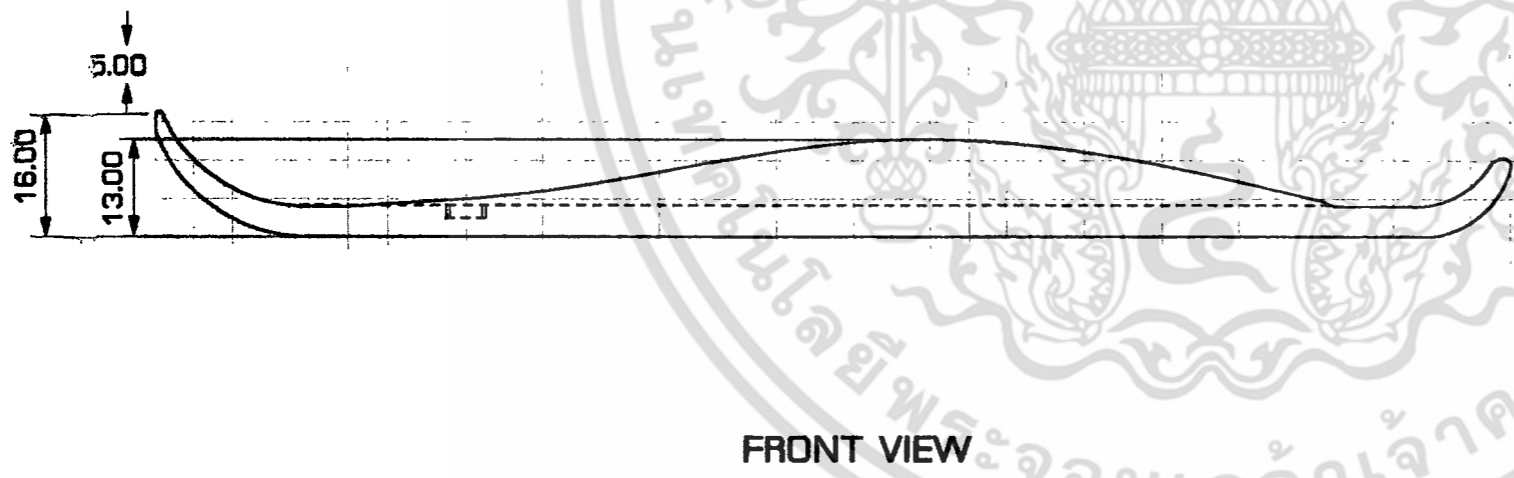
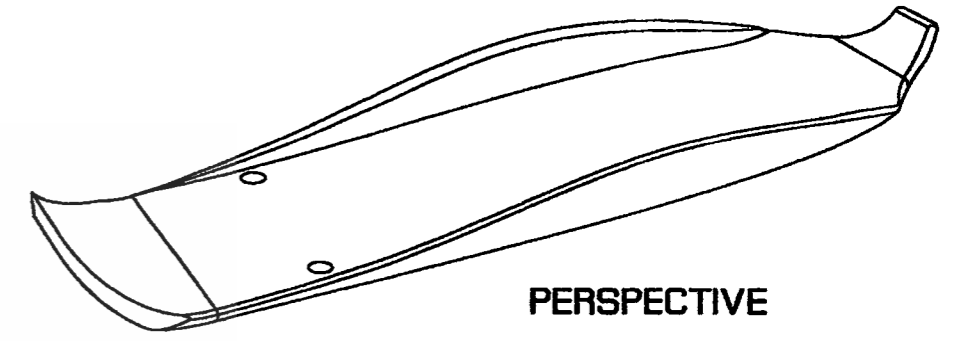
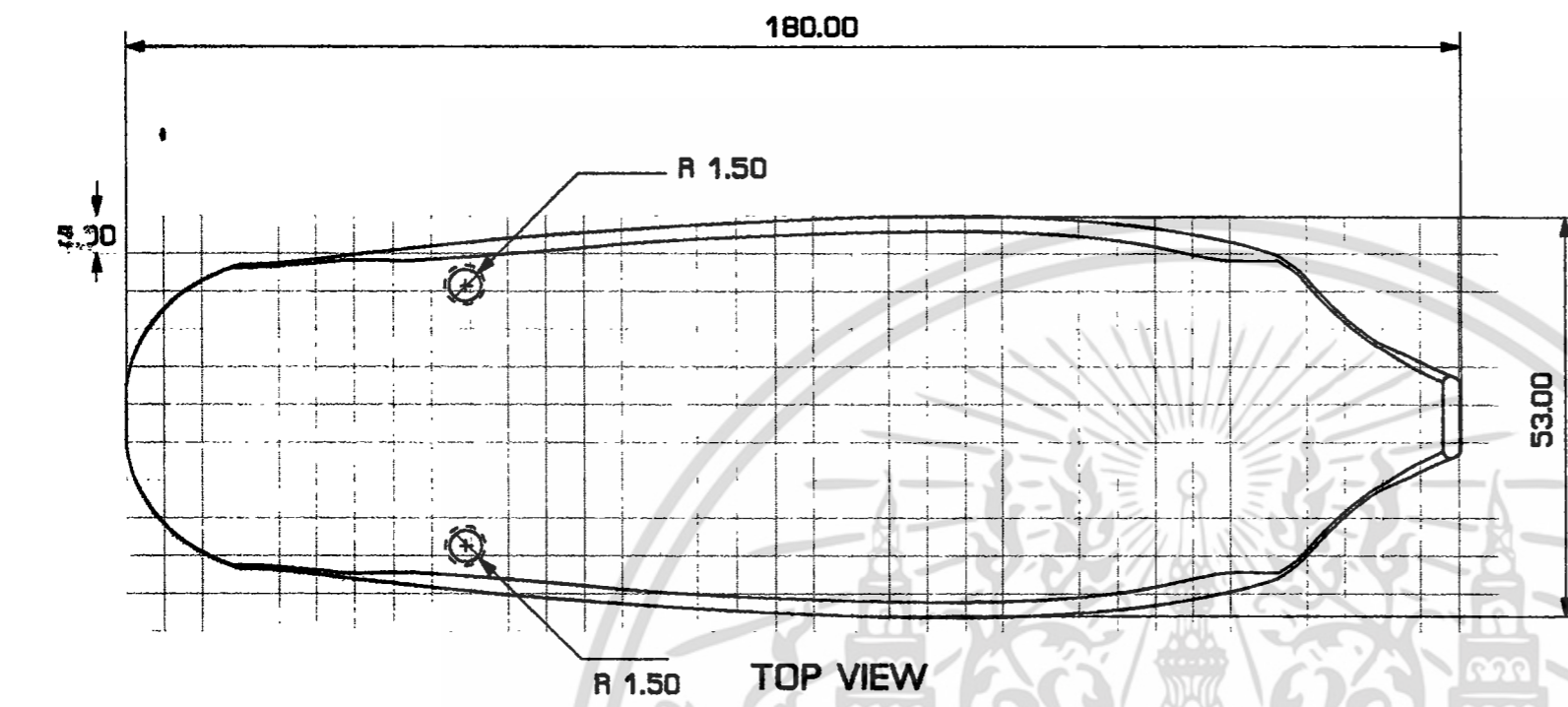
สื่อวงใน		
โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว		
NO.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	วิทยาลัยนพนธ์สาขา : ศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา : 2549
	นายณัฐพงษ์ รักรกิจวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว : 45020270
		PAGE : 11 Of 15
		SCALE : 1:5



PERSPECTIVE

<b>สื่อภายนอก</b>			
โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว			
NO. <b>7</b>	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	วิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ปีการศึกษา : 2549	PAGE : 12 of 15
	วิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	รหัสประจำตัว : 45020270	SCALE : 1:5
	นายณัฐพงษ์ รัฐกิจวิจารณ์ ณ นคร		

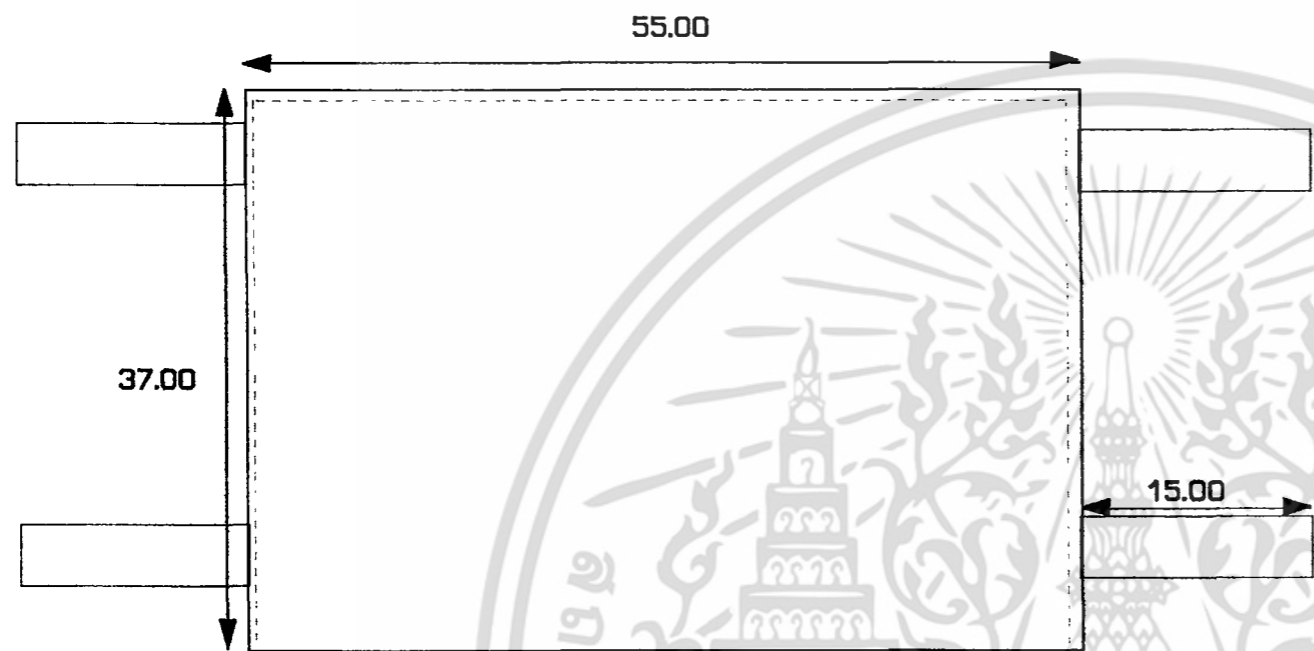
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสาร



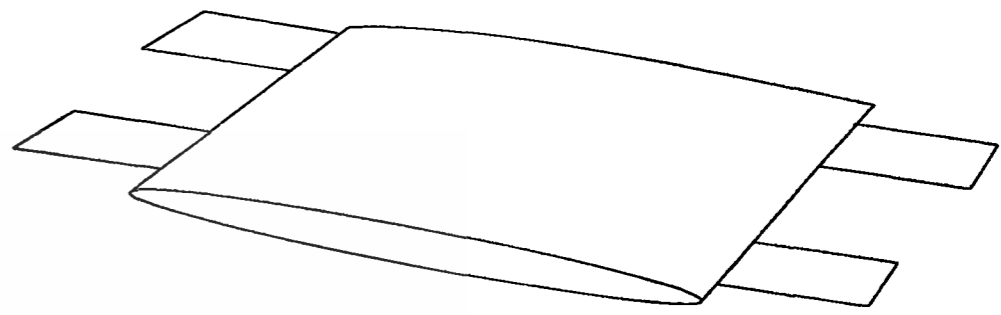
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ในทางการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

8

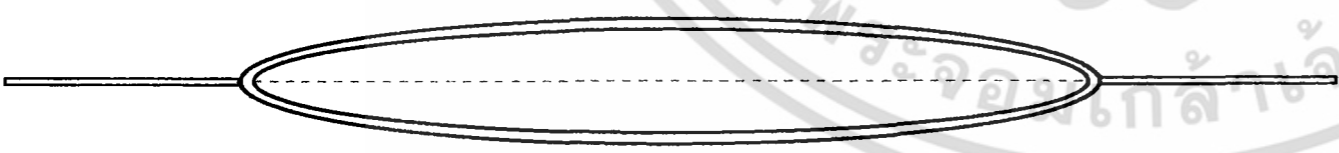
กระดาน		
โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว		
NO.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	วิทยาลัยนิพนธ์สาขา : ศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา : 2549
	นายณัฐพงษ์ รัฎกจิวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว : 45020270
		PAGE : 13 Of 15
		SCALE : 1:10



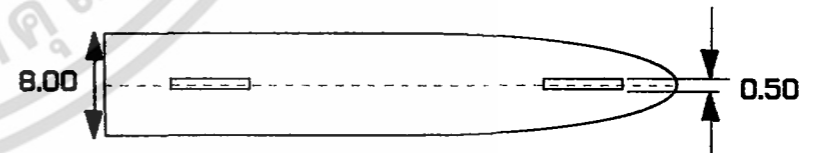
TOP VIEW



PERSPECTIVE



FRONT VIEW

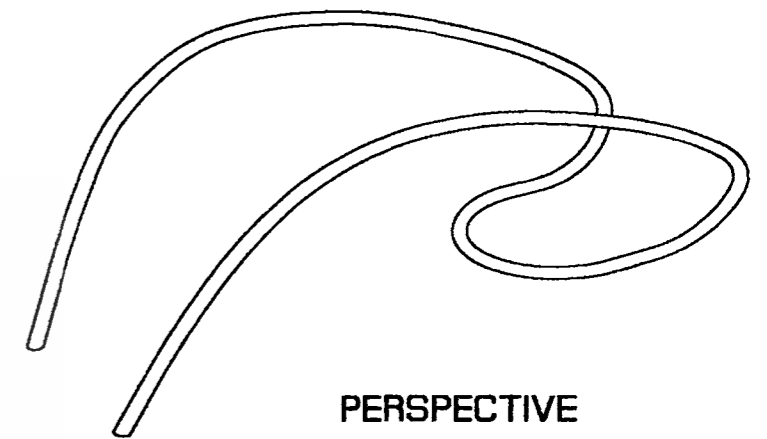
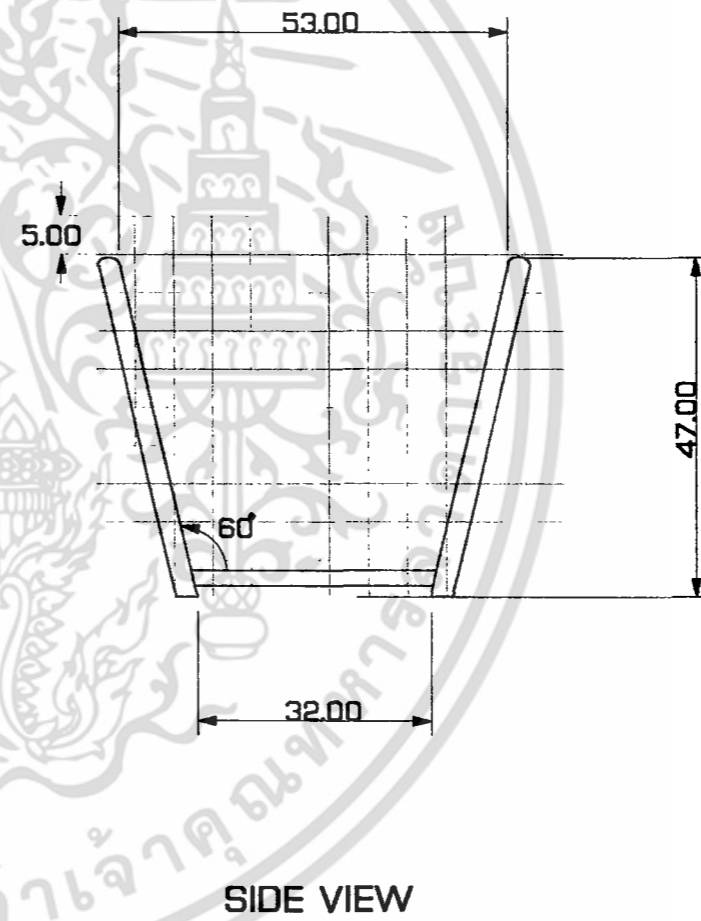
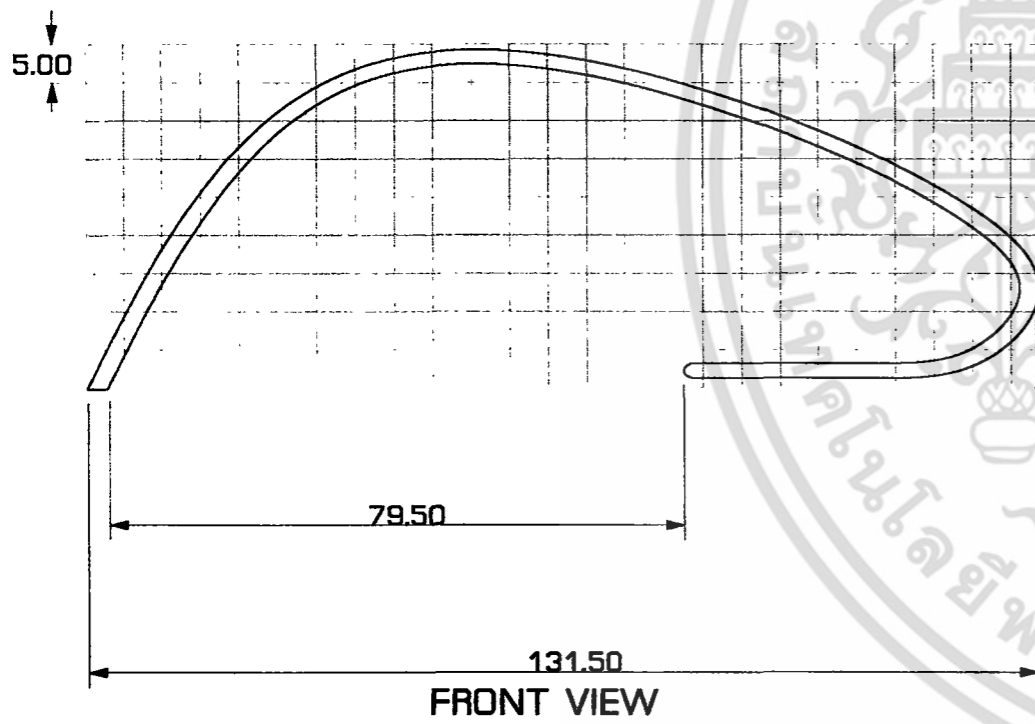
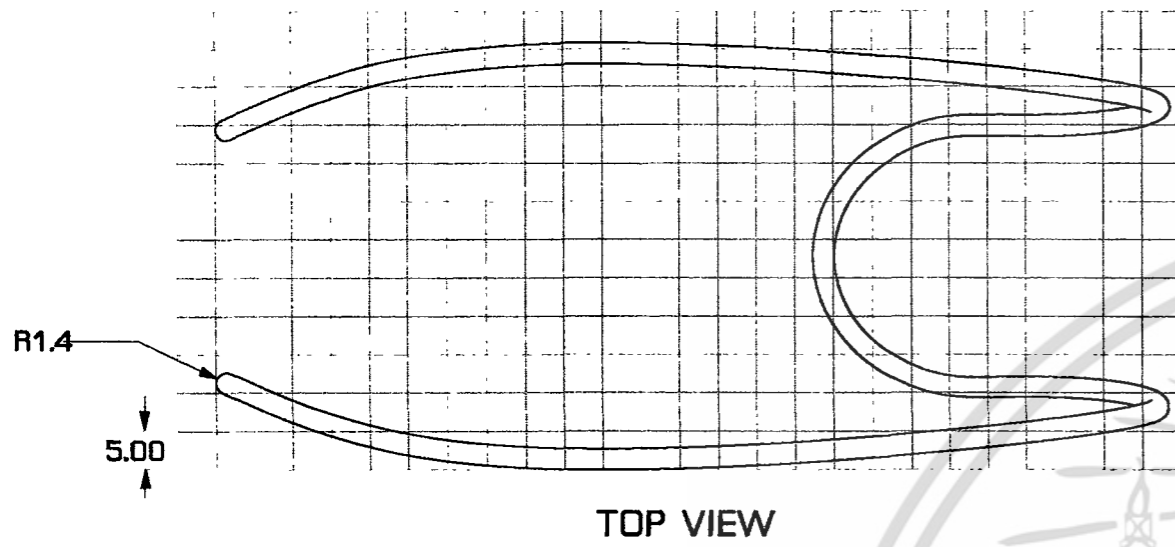


SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงชื่อของเอกสาร

9

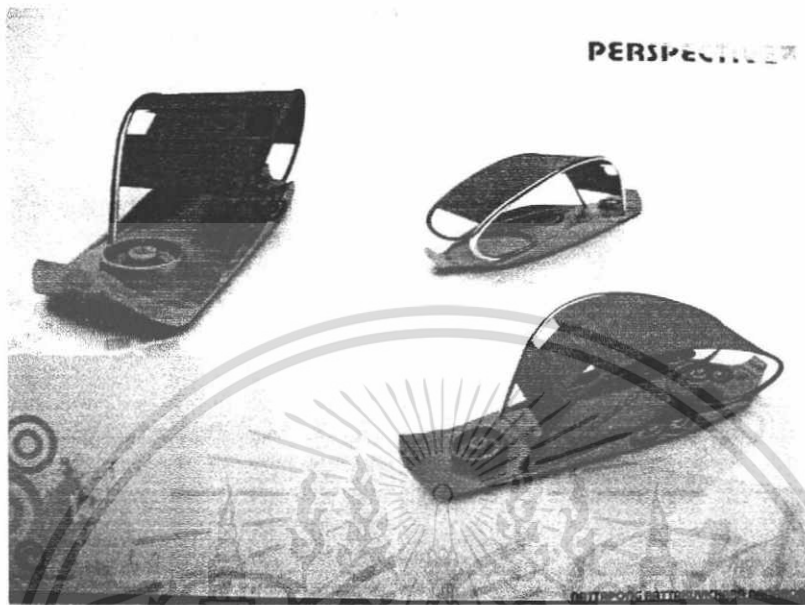
<b>กระเป๋</b>			
โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว			
NO.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	วิทยาลัยนวัตสาขา : ศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา : 2549	PAGE : 14 of 15
	นายณัฐพงษ์ รักรักจิวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว : 45020270	SCALE : 1:5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะวิธีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของเอกสาร

10

<b>โครงโลหะ</b>		
โครงการออกแบบพาหนะเคลื่อนที่บนดินเลนเพื่อฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวดอนหอยหลอดสำหรับนักท่องเที่ยว		
NO.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	วิทยาลัยนพนธ์สาขา : ศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา : 2549
	นายณัฐพงษ์ รักรกิจวิจารณ์ ณ นคร	รหัสประจำตัว : 45020270
		PAGE : 15 of 15
		SCALE : 1:10

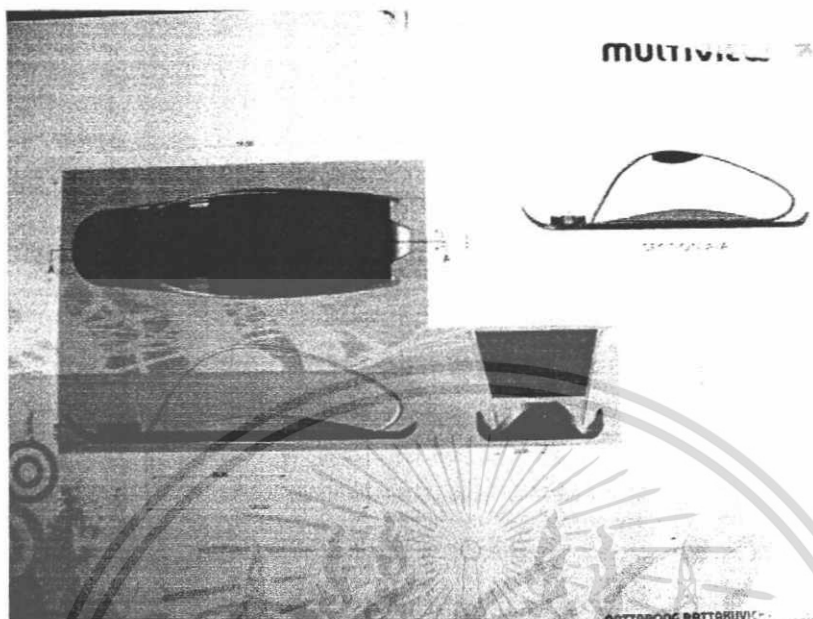


รูปที่129 : แผนภาพรูปแบบจริง



รูปที่130 : แผนภาพรายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 131 : แผนภาพรูปด้านและขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5 บทสรุป

### 5.1 สรุปผลการออกแบบ

จากการทำงานขั้นตอนแรกถึงขั้นตอนสุดท้ายชิ้นงานที่ได้คือ พาหนะที่เคลื่อนที่บนดินเลน ที่อเนกประสงค์ โดยมีความยาว 180x53x47 cm ซึ่งทั้งหมดประกอบด้วยส่วนต่างๆต่อไปนี้



รูปที่ 132 : แสดงส่วนประกอบต่างๆ

No.	PARTNAME
1	ยางยึด
2	ใบฉิม
3	จุกยาง
4	ถาด
5	แกว
6	ตัวล็อกวงใน
7	ตัวล็อกวงนอก
8	กระดาน
9	กระเมี
10	โครงเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการตรวจวัดผล

- ภาชนะใส่หอยคูยังไม่เข้ากับตัวกระดาน
- ควรคำนึงถึงคนสูง-เตี้ย ต้องปรับขนาดได้
- ควรมีที่จับ
- โครงสร้างน่าจะสามารถรับแรงได้มากกว่านี้
- ดูการยึดของผ้าว่าได้ผลหรือไม่
- มีสิ่งบ่งบอกให้รู้ว่่านอนอย่างไร

## 5.3 ข้อเสนอแนะของนักศึกษาและวิธีการแก้ไข

การแก้ไขแบ่งเป็นส่วนๆตามคำแนะนำของคณะกรรมการโดยยังคงรูปลักษณะเดิมไว้ แต่สามารถแก้ไขตรงข้อบกพร่องต่างๆได้ดังนี้



- เพิ่ม
- ปรับปรุง

รูปที่133 : แสดงแบบที่แก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ก. มือจับ

การแก้ไขในเรื่องของมือจับ จะให้มือจับในลักษณะเป็นปลอกสวมเข้ากับโครงสร้างเหล็กเพื่อให้ใช้โครงสร้างเหล็กให้เป็นประโยชน์ และมีความกลมกลืนกับรูปลักษณะด้วย รูปทรงแนวทันสมัย มีช่องเพื่อกันลื่นและสามารถระบายดินเลน และน้ำออกได้ด้วยวิธีการใส่ โดยการใส่หลังจากที่สวม ผ้าใบรองนอนเรียบร้อยแล้ว

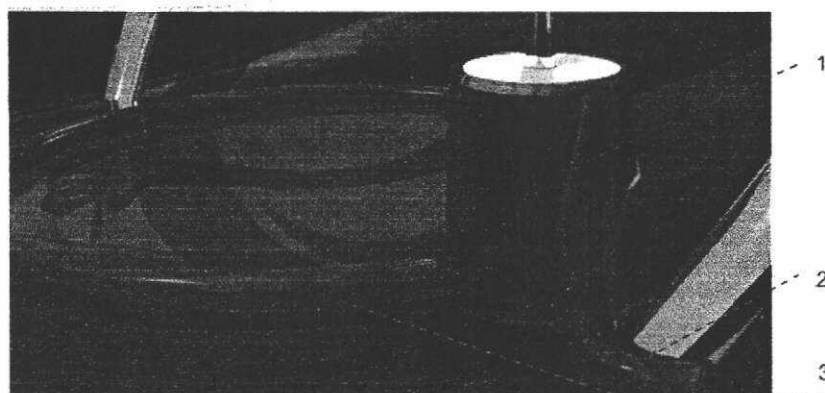


รูปที่ 134 : มือจับ

1. วัสดุจากโพลีเมอร์ชนิดยืดหยุ่นได้
2. มีความยาว 20 cm เพื่อให้สามารถจับได้แม้จะปรับระดับท่าการนอน

### ข. ภาชนะ

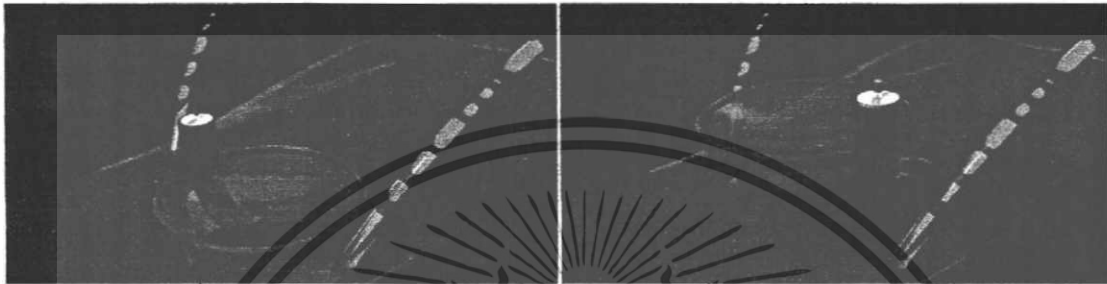
ภาชนะจะเป็นภาชนะรูปทรงกลมเดิมคือทรงกลมแต่เปลี่ยนตำแหน่งของการยึดจับ ให้สามารถยึดจับกับตัวโครงสร้างเหล็กได้ดี และออกแบบโดยคำนึงถึงความถนัดมือซ้ายและขวาของแต่ละบุคคลด้วย



รูปที่ 135 : ภาชนะใส่หอยและปูนาง

เอกสารถนเป็นเอกสารที่ส่งมาทางไปรษณีย์เพื่อทำการแก้ไขเท่านั้น เมื่อนำมาใช้งานให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ช่องสำหรับใส่ปูนขาวกันน้ำเพื่อไม่ให้จับตัวกันเป็นก้อน
2. การยึดติดกับตัวโครงสร้าง
3. วัสดุเป็นซิลิโคน

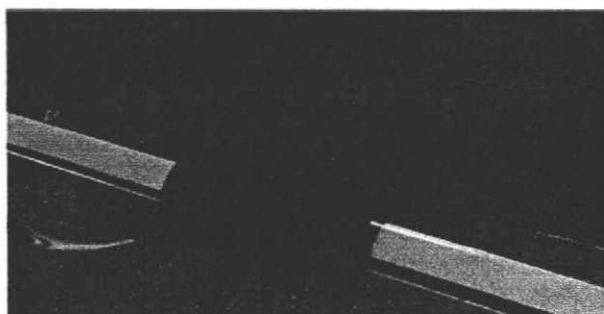


รูปที่ 136 : แสดงตำแหน่งการปรับเปลี่ยนของภาชนะ  
สามารถหมุนภาชนะให้lockกับแกนเหล็กได้  
ทั้งซ้ายและขวา เพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน  
ช่องปูนขาว

รูปที่ 137 : แสดงการวางภาชนะ  
เจาะหลุมที่ตัวกระดานเพื่อเพิ่มพื้นที่  
ให้กับภาชนะ

#### ค. การปรับขนาด

การปรับขนาดคิดโดยใช้วิธีที่ง่ายที่สุดและมีความสะดวกที่สุดคือ โดยการเลื่อน  
ตัวของผ้าใบให้มีระยะพอดีกับบุคคลนั้นๆได้ โดยการเลื่อนในแต่ครั้งผู้ใช้จะเป็นคน  
กำหนดระยะเองและสามารถปรับได้ตามความต้องการ ขั้นตอนการปรับขนาดเพียงแค่  
ปลดล็อกแล้วเลื่อนผ้าใบเข้าหาลำตัวแล้วล็อก ผ้าใบระยะที่ล่นมาจะอยู่ทางด้านล่างของ  
ผู้ใช้งานและจะไม่รบกวนการใช้งาน



รูปที่ 138 : แสดงการยึดตัวล็อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 139 : แสดงการทำงานของตัวล็อก

### ง. โครงสร้าง

การเพิ่มโครงสร้างที่แข็งแรงเนื่องจากผู้ออกแบบต้องการที่จะคงสภาพการออกแบบเดิมไว้ จึงทำการเพิ่มโลหะเชื่อมบนชิ้นงานเพื่อเพิ่มความแข็งแรงซึ่งเมื่อมองจากภายนอกแล้วจะดูไม่เด่นเนื่องจากผู้ออกแบบต้องการที่จะซ่อนตัวเหล็กอันนี้ไว้โดยที่กระเป๋าคัดกรองจะเป็นตัวปิดบัง



เพิ่มโครงเหล็กเพื่อเพิ่มโครงสร้างให้แข็งแรงกว่าเดิม

รูปที่ 140 : แสดงการเพิ่มโครงสร้างเพื่อความแข็งแรง



50 cm

รูปที่ 141 : แสดงการเพิ่มระยะของโครงสร้างด้านท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และผู้ออกแบบทำการขยายขนาดความสูงของโครงสร้าง เพื่อให้การเคลื่อนที่ของช่วง  
ท่อนขาสะดวกมากขึ้น

#### จ. การร้งบออกการใช้งาน

เนื่องจากการใช้งานผู้ใช้งานอาจจะยังไม่เข้าใจถึงท่าทางวิธีการใช้งาน ซึ่ง  
นอกเหนือจากคู่มือการใช้งานที่ติดไว้ที่ตัวกระดานแล้ว ผู้ออกแบบได้ทำการเพิ่มลวดลาย  
บนผืนผ้าใบเพื่อให้บ่งชี้ลักษณะการใช้งานให้มากขึ้น



รูปที่ 142 : แสดงรูปแบบบอกถึงตำแหน่งการใช้งาน

1. โครงสร้างส่วนรองรับมีความตรงมากกว่าเดิม
2. มีผ้าใบเป็นส่วนประกอบนอกเหนือจากยางยึด
3. เดินตะเข็บ ที่ตัวรองรับเพื่อบอกให้รู้ทิศทางการนอน

#### สรุปการออกแบบ

1. มีรูปลักษณะที่สามารถชี้แจงกลุ่มเป้าหมายได้
2. การเคลื่อนที่ที่ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าใดนักเนื่องจากยังมีการเคลื่อนที่ได้ช้า
3. การคิดเรื่องวัสดุที่มีความยืดหยุ่นยังไม่สามารถนำมาปรับใช้ได้เท่าที่ควรควรวางวัสดุ  
หลายๆชนิดที่มีความยืดหยุ่นมากกว่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการตรวจจากกรรมการครั้งสุดท้ายเพื่อการปรับปรุงการออกแบบ ซึ่งส่ง  
 ความเห็นว่าควรปรับปรุงในเรื่องของเทคนิคของวัสดุที่น่าจะมีความหลากหลายคือ

1. การเลือกวัสดุยืดหยุ่นได้กับน้ำหนักในการรองรับ โดยผู้ออกแบบมีความเห็นว่า  
 อาจใช้วัสดุจำพวกโพลีเมอร์ในการออกแบบซึ่งมีความคงทนกว่าและยืดหยุ่นกว่าแต่การ  
 นำมาปรับใช้ต้องหาวิธีการเพื่อไม่ให้ทำอันตรายกับผู้ใช้งาน อาจนำมาประยุกต์กับวัสดุ  
 อื่นๆ เช่น การนำยางโพลีเมอร์มาสานด้วยผ้าฝ้ายเพื่อลดการเสียดสีและแรงกดโดยตรง  
 ระหว่างผิวหนังกันยางโพลีเมอร์ก็ทั้งยังช่วยการยืดขยายให้เป็นในทิศทางตามต้องการ

2. ภาชนะผู้ออกแบบต้องการที่จะเปลี่ยนทัศนะ เกี่ยวกับภาชนะที่ต้องเป็น  
 ของแข็งแต่เพื่อถึงความสนใจการผู้ใช้งานจะเปลี่ยนมาเป็นวัสดุที่มีความอ่อนนุ่ม แต่ควร  
 คำนึงถึงการใช้งานจริงเรื่องของการถ่ายเทวัสดุ ผู้ออกแบบเห็นว่าควรใช้วัสดุอ่อนนุ่มแต่  
 ควรมีการรักษารูปทรงโดยการมีแกนบังคับรูปทรงไว้เพื่อการถ่ายเทวัสดุได้สะดวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บรรณานุกรม

- ยวดี นิรันดร์ตระกูล. 2548. “รายงานสรุป ยุทธศาสตร์การพัฒนากองท่องเที่ยวแหล่งนิเวศในประเทศไทย” กรุงเทพฯ : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
- สำนักงานวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2548. “โครงการศึกษาวิจัยหอยหลอดในบริเวณอ่าวไทยตอนบน”
- มานพ มีศิริ. 2549. “แม่กลองทูเดย์” [Online].เข้าถึงได้จาก : <http://www.maeklongtoday.com/menu/aboutus.htm>
- อาจารย์วิระ เทพกรณ์. 2549. “ที่แม่กลอง” [Online].เข้าถึงได้จาก : <http://www.maeklongdee.com>
- ปิยะ ปาดงคดอย. 2549. “ท่องเที่ยวดอนหอยหลอด” [Online].เข้าถึงได้จาก : <http://www.pahdongdoy.com/tell/donhoilod/250648/250648.asp>
- Surf board blank production 2549. “Witness a HomwBlown blank in the finishing stages of production” [Online].เข้าถึงได้จาก <http://www.homeblown.co.uk/technology/production.php>
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย 2549. “สมุทรสงคราม” [Online].เข้าถึงได้จาก : [http://www.tat.or.th/province.asp?prov\\_id=75](http://www.tat.or.th/province.asp?prov_id=75)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติการศึกษา

- เข้าศึกษาในชั้นก่อนประถมศึกษาที่ โรงเรียนอนุบาลคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร
- สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาจาก โรงเรียนบ้านบางกะปิ เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2538
- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจาก โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2541
- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจาก โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้