



โครงการออกแบบเรือสะเทินน้ำสะเทินบกพับเก็บได้เพื่อเคลื่อนย้ายในสถานการณ์น้ำท่วม

BENDABLE AMPHIBIOUS BOAT DESIGN FOR MOVING IN FLOOD SITUATION

ภูพล วงศ์กุลชาติ¹ ไพจิตร อังศิริวัฒน์² และ ชีรนพ หวังศิลปะคุณ³

¹ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบ มหาวิทยาลัยรังสิต (puwaphon1103@gmail.com)

² อาจารย์ประจำ หลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบ คณะศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยรังสิต (paijitt@yahoo.com)

³ อาจารย์ประจำ หลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบ คณะศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยรังสิต

บทคัดย่อ

ปัจจุบันภัยพิบัติทางธรรมชาติเป็นสิ่งใกล้ตัวของมนุษย์ทุกคน โดยเฉพาะในประเทศไทยซึ่งมีภูมิประเทศราบลุ่ม และมีพื้นดินต่ำในหลายๆพื้นที่ โดยเฉพาะทางตอนกลางของประเทศ ส่งผลให้เกิดภัยพิบัติน้ำท่วมเป็นระยะ นานา ซึ่งความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินที่ประเมินค่ามิได้ เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติได้มากขึ้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอ นวัตกรรมที่ช่วยในการแก้ปัญหาเบื้องต้นในพื้นที่ที่เข้าถึงได้ยาก อาทิ บางอำเภอ หรือบางหมู่บ้านที่หน่วยงานราชการ ไม่สามารถเข้าถึงได้ ซึ่งทำให้เกิดข้อจำกัดในการช่วยเหลือดูแลผู้ประสบภัยได้อย่างทันท่วงที

ทั้งนี้ วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยพยายามมุ่งเน้นไปที่การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และตอบสนองความต้องการของชุมชนหรือครอบครัวที่ประสบภัยพิบัติน้ำท่วมได้อย่างครบวงจรให้มากที่สุด โดยอุปกรณ์นี้สามารถเคลื่อนย้ายคนหรือสัตว์ได้ทั้งบนบกและในน้ำภายในครั้งเดียว นั่นคือ โครงการออกแบบเรือสะเทินน้ำสะเทินบกพับเก็บได้ เนื่องจากเรือขนย้ายส่วนใหญ่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัยได้ทั้งบนบกและในน้ำภายในครั้งเดียว จำเป็นต้องเปลี่ยนจากเรือเป็นรถบรรทุกเพื่อส่งผู้ประสบภัยไปยังพื้นที่ปลอดภัยในภายหลัง โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากรูปแบบและกลไกวัสดุที่ตอบโจทย์ในการใช้งานได้จริงของผู้ประสบภัยโดยอ้างอิงจากการวัดผลและเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์ทั่วไป ซึ่งเรือสะเทินน้ำสะเทินบกนี้สามารถพับเก็บ หรือ ขยายออกมาใช้งานได้ และด้วยวัสดุที่มีน้ำหนักเบาทนต่อการเสียดสี จึงสามารถเคลื่อนที่ได้ทั้งบนบก ในน้ำ และพื้นผิวต่างๆ และผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยชิ้นนี้จะมีการพัฒนาในลำดับต่อไป และสามารถช่วยแก้ปัญหาทั่วมนทุกพื้นที่ของโลกใบนี้ได้ไม่มากก็น้อย

ABSTRACT

Natural Disaster seems close to danger for a human being Nowadays. When looking back to Thailand in the middle part with mostly alluvial plains landscape which is a result of flood spontaneously. It brings innumerable losing of property and existence. For surviving and helping victim from flood in particular of the unreachable area. I propose the innovation for helping people when they face with the limitation area for example, a district or a village which is narrow or inaccessible communities that could not rescue the victim in the critical situation in time.

Therefore the purpose of this project is focusing on the facing problem solution. It is the functional option for moving people or any pets for both in ground and water area for one time. It called "Bendable Amphibious Boat". Since many boats are unable to use in both wet and dry area at the same time, they need any other vehicles truck,



moving people to the safe place afterward. The boat is researched by the interviewee in reality which found that it should be designed for anywhere moveable by folding or extending, with lightweight and durable materials, using in any surface of area easily. More or less, I wish it would be also improved, adapt and apply for helping victim from flood in everywhere of the world.

1. บทนำ

ภัยพิบัติทางธรรมชาติเป็นสิ่งใกล้ตัวของมนุษย์ที่ไม่สามารถควบคุมได้ เพื่อความอยู่รอดของมนุษย์จึงได้คิดค้นนวัตกรรมขึ้นมามากมายเพื่อตอบสนองความต้องการในการแก้ปัญหาเบื้องต้น เพื่อให้เกิดความเสียหายน้อยที่สุดทั้งที่ได้ตั้งใจสร้างและที่เกิดจากนวัตกรรมที่มีการคิดวิเคราะห์ แต่อย่างไรก็ตามนวัตกรรมเหล่านั้นมีต้นทุนที่สูงและเข้าถึงได้ยากต่อชุมชนในเมืองไทย อีกทั้งราคาและการจัดหาเป็นไปได้ยาก จึงเป็นที่มาของโครงการออกแบบเรือสะเทินน้ำสะเทินบกแบบพับได้ เพื่อเคลื่อนย้ายในสถานการณ์น้ำท่วม และใช้แก้ปัญหาเบื้องต้นในเหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติน้ำท่วม โดยศึกษาจากรูปแบบกลไกในการทำงาน วัสดุการใช้งานที่ตอบโจทย์ของผู้ประสบภัยจากการวัดผลและเก็บข้อมูลด้วยการลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้ที่เคยประสบภัยน้ำท่วม เพื่อนำมาออกแบบเรือสะเทินน้ำสะเทินบกพับได้ที่สามารถเก็บ พับ ขยาย นอกจากนี้ยังเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา ทนต่อการเสียดสี เพื่อให้สามารถเคลื่อนที่ได้ทั้งบนบก ในน้ำ และพื้นผิวต่างๆ รวมทั้งสามารถพับเก็บเคลื่อนย้ายได้สะดวก เหมาะแก่สถานการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อมีภัยพิบัติน้ำท่วม

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาประวัติความเป็นมาของ สถานการณ์ฉุกเฉินที่มีผลกระทบต่อประเทศไทยและกรุงเทพมหานครเป็นหลักกรณีศึกษาเพื่อนำมาพัฒนาแก้ไขออกแบบเรือสะเทินน้ำสะเทินบกพับเก็บได้เพื่อเคลื่อนย้าย ในสถานการณ์น้ำท่วม

2.2 ศึกษางานออกแบบที่ใช้ในสถานการณ์ฉุกเฉินเพื่อนำมาพัฒนาใช้ร่วมกับการออกแบบเรือสะเทินน้ำสะเทินบกพับเก็บได้เพื่อเคลื่อนย้าย ในสถานการณ์น้ำท่วม

2.3 ออกแบบและพัฒนาการออกแบบเรือสะเทินน้ำสะเทินบกพับเก็บได้เพื่อเคลื่อนย้าย ในสถานการณ์น้ำท่วม ที่สามารถรองรับความสามารถในหลากหลายพื้นที่ และเหมาะสมกับภูมิประเทศไทย

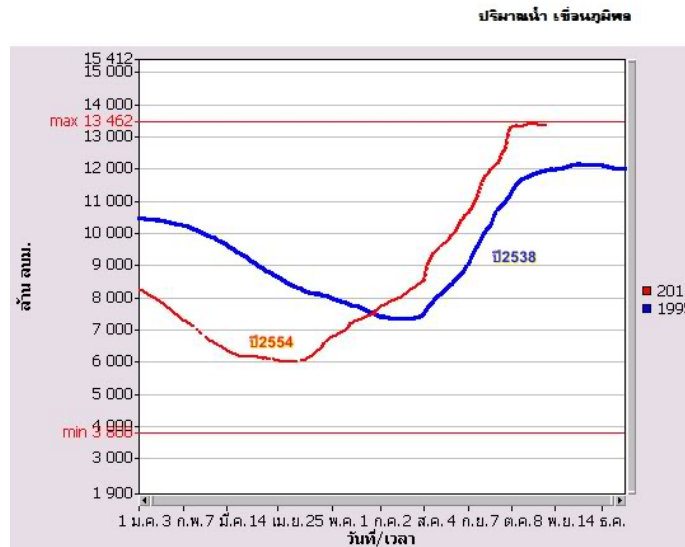
2.4 ศึกษาวัสดุที่มีในประเทศไทยเพื่อใช้ในการออกแบบ และลดปัญหาการนำเข้าจากต่างประเทศ

2.5 เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การบูรณาการออกแบบผลิตภัณฑ์กับการวิจัยให้เป็นประโยชน์กับสังคม

3. การดำเนินการวิจัย

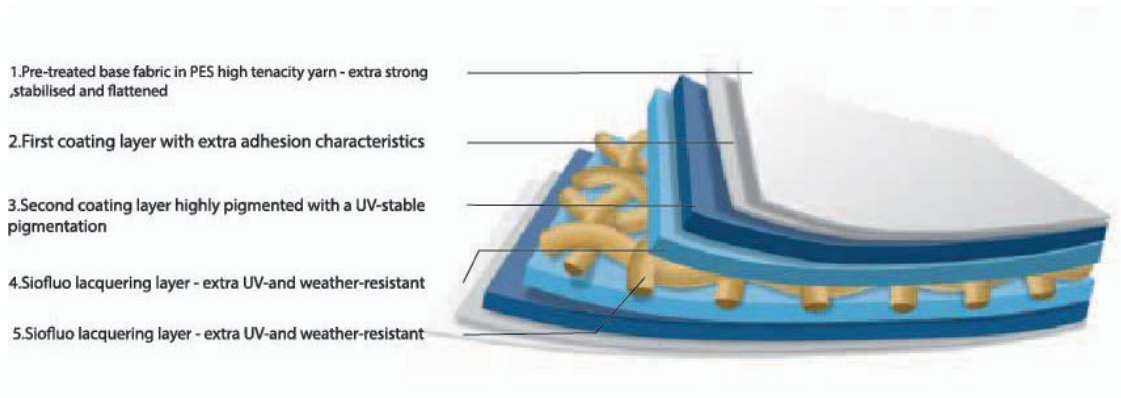
งานวิจัยเรื่อง โครงการออกแบบเรือสะเทินน้ำสะเทินบกพับได้ เพื่อเคลื่อนย้ายในสถานการณ์น้ำท่วม ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวเพื่อนำไปสู่กรอบความคิดตามสมมติฐานที่กำหนดไว้โดยมีสาระสำคัญ โดยจากข้อมูลสถิติน้ำท่วมกรุงเทพมหานครฯ ที่สำคัญตั้งแต่ปี 2328 – 2554 มีการบันทึกว่าในปี 2538 ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พายุหลายลูกพัดผ่านพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณสะพานสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าฝั่งสูงสุดที่ 2.27 เมตร และน้ำได้ล้นคันกั้นน้ำเข้าท่วมบ้านเรือนริมฝั่งแม่น้ำในเขตบางพลัด บางกอกน้อย และคลองสาน รวมถึงจังหวัด

อยุธยา เขตปริมณฑล และทางตอนเหนือของกรุงเทพมหานครนานถึงสองเดือน และปี พ.ศ.2554 จากพายุโซนร้อนพัดผ่านไทยห้าลูกได้แก่ พายุโซนร้อนไหหม่า (มิถุนายน) พายุโซนร้อนนกเตน (ปลายกรกฎาคม-ต้นสิงหาคม) พายุโซนร้อนไหถาง (กันยายน) พายุโซนร้อนเนสาด (ตุลาคม) และพายุโซนร้อนนาลแก (ตุลาคม) ส่งผลให้ปริมาณน้ำในเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์สูงเกินขีดความสามารถในการกักเก็บ นอกจากนี้ระดับน้ำตามลำน้ำได้เพิ่มสูงจนล้นตลิ่งในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน โดยมีปริมาณน้ำกว่า 12,000 ล้านลูกบาศก์เมตรไหลเข้าท่วมพื้นที่กรุงเทพมหานครทั้งสิ้น 36 เขต จากทั้งหมด 50 เขต



รูปที่ 1 กราฟเปรียบเทียบระดับน้ำในปี พ.ศ. 2538 และ ปี พ.ศ. 2554
ที่มา : <http://akelovekae.blogspot.com>, 12 พฤษภาคม 2557

จากข้อมูลขั้นต้นได้นำมาศึกษาต่อในโครงการออกแบบเรือสะเทินน้ำสะเทินบกพับได้ เพื่อเคลื่อนย้ายในสถานการณ์น้ำท่วม อันได้แก่ โครงสร้างภายนอกที่ประกอบด้วยไม้ โฟมเบา ล้อลม และโครงสร้างภายในที่เป็นผ้า SIOEN มีคุณสมบัติยืดหยุ่นสูง ทนทาน เคลือบสาร PVDF ที่ช่วยทำให้ผืนผ้าลื่น ป้องกันสารคลอรีน ป้องกันไฟฟ้าสถิต และป้องกันไฟลุกไหม้ได้ อีกทั้งยังมีความยืดหยุ่น น้ำหนักเบา เพื่อสะดวกในการขนย้าย

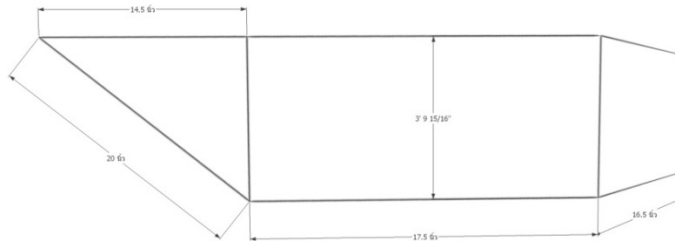


รูปที่ 2 คุณสมบัติผ้า SIOEN
ที่มา : <http://www.sang-thong.com>, 12 พฤษภาคม 2557



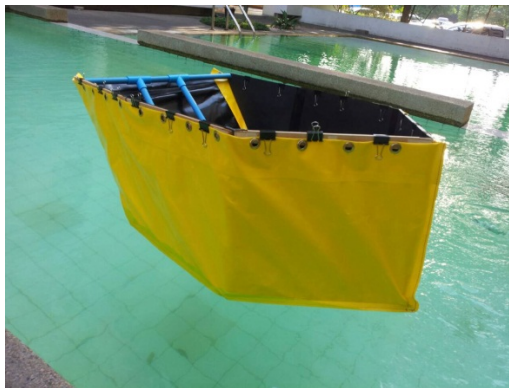
4. ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยในประวัติศาสตร์ภัยพิบัติน้ำท่วมกรุงเทพ รวมถึงวัสดุในการออกแบบ ผู้วิจัยจึงนำมาวิเคราะห์ในการออกแบบโครงสร้างของเรือสะเทินน้ำสะเทินบกพับได้ เพื่อเคลื่อนย้ายในสถานการณ์น้ำท่วม โดยคำนึงถึงการใช้งานจริง จากรูปที่ 3 คือการร่างโครงสร้างของเรือสะเทินน้ำสะเทินบกพับได้ เพื่อเคลื่อนย้ายในสถานการณ์น้ำท่วม เพื่อกำหนดขนาดและนำไปผลิต



รูปที่ 3 โครงสร้างของโครงการออกแบบเรือสะเทินน้ำสะเทินบกพับได้ เพื่อเคลื่อนย้ายในสถานการณ์น้ำท่วม

จากนั้นได้ทำการตั้งผลิตชิ้นงานต้นแบบในรูปที่ 4 เพื่อนำไปทดลองในน้ำ ทดสอบความทรงตัว และการรับน้ำหนักของตัววัสดุ

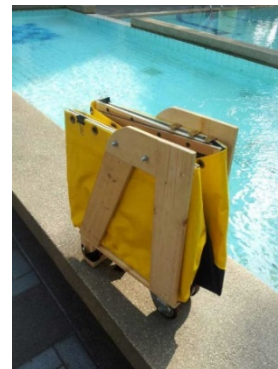


รูปที่ 4 ชิ้นงานต้นแบบ(1)

ประกอบกับโครงสร้างในการเคลื่อนที่ภาคพื้นดินดังภาพที่ 5 และการพับเก็บในภาพที่ 6



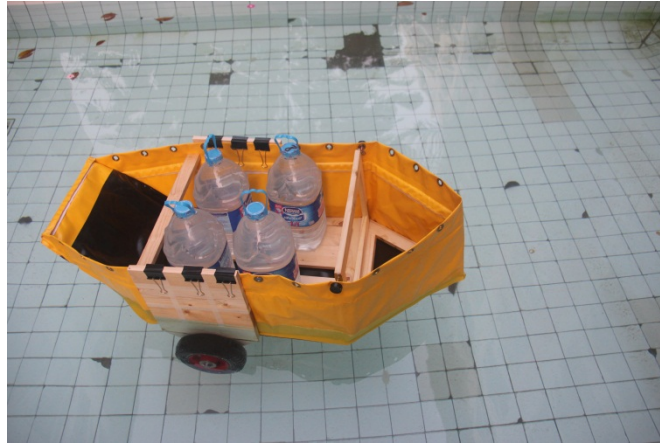
รูปที่ 5 ประกอบโครงสร้าง ล้อและระบบการพับเก็บ



รูปที่ 6 การพับเก็บ



และจากการศึกษาข้อผิดพลาดของชิ้นงานต้นแบบที่ 1 จึงพัฒนาเป็นชิ้นงานต้นแบบที่ 2 ดังรูปที่ 7 และ 8 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของขนาดของตัวโครงสร้างให้รับน้ำหนักได้ดียิ่งขึ้น ต่อมียกขนาดใหญ่ขึ้น มีความสมดุลมากขึ้น



รูปที่ 7 ทดสอบการรับน้ำหนักของชิ้นงานต้นแบบที่ 2



รูปที่ 8 พัฒนาต้นแบบที่ 3

จากการทดสอบต้นแบบทั้ง 1 และ 2 นำมาสู่การพัฒนาต้นแบบที่ 3 โดยการนำข้อผิดพลาดต่างๆ มาพัฒนา และในการทดสอบการใช้งานได้จริง ผู้วิจัยจึงลงพื้นที่ในชุมชนวัดประดู่ เขตอารามหลวง จังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อทดสอบกับชาวบ้านที่ประสบเหตุภัยพิบัติน้ำท่วมในชุมชน เก็บผลการวิจัยเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อไป

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาข้อผิดพลาดของเรือสะเทินน้ำสะเทินบกพบได้ เพื่อเคลื่อนย้ายในสถานการณ์น้ำท่วม ตั้งแต่ชิ้นงานต้นแบบที่ 1, 2 และ 3 สามารถใช้งานได้จริงในสถานที่จริง โดยการลงพื้นที่ในชุมชนวัดประดู่ เขตอารามหลวง จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งทดสอบกับชาวบ้านที่ประสบเหตุภัยพิบัติน้ำท่วมในชุมชน อย่างไรก็ตามเพื่อตอบโจทย์ปัญหาได้ตรงจุดมากขึ้น ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าควรมีการทดลองทำกรณีศึกษาเพิ่มเติมในวาระต่อไป เนื่องจากระบบการจัดเก็บยังไม่สามารถทำได้เต็มที่ ทั้งนี้สถานการณ์จริงอาจต้องมีการปรับปรุงต่อไป เพื่อให้สามารถผลิตในภาคอุตสาหกรรมได้จริง เพราะมนุษย์ไม่สามารถหนีภัยของธรรมชาติไปได้ และการดำรงอยู่ของคนไทยยังต้องอาศัย



แหล่งนี้เป็นหลักในการดำรงชีวิต เราจึงควรวางวิธีที่จะลดการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

อภิสิทธิ์ ไส้ตัญญู. “ท่วมอยู่ได้ ALWAYS PREPARE” ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (กันยายน 2555) : 25 – 27.

อภิสิทธิ์ ไส้ตัญญู. “ท่วมได้ออกแบบได้” กรุงเทพฯ : บริษัท เดย์ โปเอทส์

“กราฟเปรียบเทียบระดับน้ำในปี พ.ศ. 2538 และ ปี พ.ศ.2554” <http://i1132.photobucket.com/albums>

[/m577/newakecity/dam4.jpg](http://i1132.photobucket.com/albums/m577/newakecity/dam4.jpg)

ธชาชู ปั่นทอง. “โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เสมือนเครื่องมือ อุปกรณ์ที่สามารถเคลื่อนที่ได้.” วิทยานิพนธ์ปริญญา

ศิลปมหาบัณฑิต, สาขาวิชา ศิลปะและการออกแบบ, มหาวิทยาลัยรังสิต, 2556.

อินโฟกราฟฟิค. “การแบ่งประเภทอินโฟกราฟฟิค” [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก :

<http://www.oknation.net/blog/print.php?id=843232>, 12 พฤษภาคม 2557.

Advertising clickingme. “หลักการออกแบบอุตสาหกรรม” [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก :

<http://advertising.clickingme.com/index.php/2009-11-17-17-31-26/61-industry-design-meaning>, 12 พฤษภาคม 2557.

Kenareia Miyon. “หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์” [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก :

<http://product.exteen.com/20070401/entry-4>, 10 พฤษภาคม 2557.

Learning and Teaching Physics “กลศาสตร์” [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก

<http://site.google.com/site/reansornphysics/klsastr-khlas-siks/phun-than-klsasir>, 12 พฤษภาคม 2557.