

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

ในปัจจุบันปัญหาการเพิ่มของประชากรนับเป็นปัญหาสำคัญ เนื่องจากอัตราการการเพิ่มของประชากรส่งผลให้ความต้องการการใช้ทรัพยากรสูงขึ้นตามทั้งสิ่งอุปโภค บริโภค และพื้นที่ใช้สอย การแก้ปัญหาเรื่องสิ่งอุปโภคและบริโภคนั้นสามารถทำได้ไม่ยากนัก แต่ปัญหาเรื่องพื้นที่อยู่อาศัยนั้นจะแก้ไขได้แบบจำกัด เนื่องจากการขยายพื้นที่บนดินไม่สามารถกระทำได้โดยสะดวกเหมือนในอดีต เนื่องจากต้องคำนึงถึงกฎหมายผังเมืองและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นมนุษย์จึงทำการเพิ่มพื้นที่การใช้งานและการดำรงชีวิตโดยการเจาะอุโมงค์ใต้ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการใช้งาน แต่กระนั้นก็ไม่เพียงพอต่อความต้องการการใช้ทรัพยากรพื้นที่ของมนุษย์ อีกทั้งยังต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูงในการที่จะใช้วิธีการขุดเจาะใต้ดิน อีกทั้งปัญหาเรื่องความปลอดภัยในกระบวนการปฏิบัติงานด้วย

โลก ประกอบด้วยพื้นน้ำถึง 2 ใน 3 ส่วนดังนั้นพื้นน้ำจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของมนุษย์ในการที่จะขยายพื้นที่การใช้ประโยชน์ออกไปยังพื้นน้ำ เช่น ที่ประเทศญี่ปุ่น ที่ใช้วิธีการเพิ่มพื้นที่ของประเทศโดยการใช้ของเหลือทิ้งจากอาคารไปถมทะเล (Land reclamation) ทำการบดอัด และสร้างสิ่งปลูกสร้างบนพื้นที่นั้น แต่การเพิ่มพื้นที่โดยวิธีการดังกล่าวจะใช้งบประมาณค่อนข้างสูงและสิ้นเปลืองพลังงานโดยเฉพาะการถมบนพื้นน้ำที่มีระดับความลึกมากๆ อีกทั้งวิธีการดังกล่าวยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ชายฝั่งอีกด้วย แต่ถึงกระนั้นการเพิ่มพื้นที่การใช้งานของมนุษย์เพื่อการสัญจร การอยู่อาศัย หรือกิจกรรมใดๆ ออกไปในพื้นที่น้ำก็เป็นทางเลือกที่น่าสนใจ ในอดีตมนุษย์สามารถใช้พื้นที่บนพื้นน้ำเพื่อทำกิจกรรมใดๆได้โดยการสร้างแพ หรือโป๊ะลอยน้ำ จนในปัจจุบันมีหลายประเทศได้พัฒนาระบบแพหรือโป๊ะเป็นระบบแทนลอยน้ำ ซึ่งระบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพสูงกว่าแพหรือโป๊ะ กล่าวคือ มีเสถียรภาพที่สูงกว่าและสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายกว่า เช่น สร้างเป็นอาคารพักอาศัย ภัตตาคาร โรงแรม โรงมหรสพ รันเวย์ สะพาน เป็นต้น โดยโครงสร้างของสิ่งปลูกสร้างดังกล่าวติดตั้งอยู่บนแท่นลอยน้ำ (Floating platform) ซึ่งต่างประเทศมีการใช้งานในระบบดังกล่าวมาเป็นร้อยๆปี แต่ในประเทศไทยยังไม่มีหน่วยงานใดทำการวิจัยและสร้างแท่นลอยน้ำดังกล่าว ซึ่งประเทศไทยมีทรัพยากรแหล่งน้ำมากมาย ดังนั้นการศึกษาและวิจัยเรื่องแท่นลอยน้ำนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาประเทศด้านการใช้ประโยชน์พื้นที่ โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครที่มีความหนาแน่นของประชากรค่อนข้างสูง



รูปที่ 1.1 ความเดือดร้อนของประชาชนเนื่องจากภาวะน้ำท่วม[1]

นอกจากนี้หลายปีที่ผ่านมาประเทศไทยเกิดภาวะน้ำท่วมทุกปีและปริมาณน้ำส่วนเกินก็สูงขึ้นทุกๆปี กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย พบว่าในปี พ.ศ. 2553 มีพื้นที่ประสบอุทกภัย มีจังหวัดประสบภัยทั้งสิ้น 39 จังหวัด 425 อำเภอ 3,098 ตำบล 26,226 หมู่บ้าน ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 2,002,961 ครัวเรือน 7,038,248 คน พื้นที่การเกษตรคาดว่าจะได้รับความเสียหาย 7,784,368 ไร่ พบผู้เสียชีวิตจากเหตุอุทกภัยทั้งหมด 180 ราย [2] และส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศอย่างมหาศาล ดังนั้นแทนลายนน้ำนี้จะเป็ประโยชน์อย่างมากสำหรับพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมดังกล่าว เนื่องจากในสภาวะปกติ แทนลายนน้ำจะสามารถถอดแยกชิ้นส่วนได้และใช้พื้นที่ในการเก็บไม่มากนักซึ่งไม่ทำให้เสียประโยชน์ในการใช้พื้นที่บนดินมาก แต่เมื่อเกิดภาวะน้ำท่วมแทนลายนน้ำจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่กักเก็บที่พักรัง ที่เก็บสัมภาระและอาหารในภาวะฉุกเฉินได้ เพราะใช้เวลาในการประกอบไม่นานและมีน้ำหนักเบา การเคลื่อนย้ายสามารถใช้แรงงานคนเพียงไม่กี่คนได้โดยไม่ต้องใช้รถเครนหรือใช้การต่อโรงสร้างแทนโดยการเชื่อมไฟฟ้า เนื่องจากเป็นการไม่สะดวกที่จะทำงานในสภาวะที่มีฝน และที่สำคัญแทนลายนน้ำจะสามารถประกอบเป็นแทนขนาดใหญ่ได้อย่างไม่จำกัดขนาด โดยอาจจะประยุกต์ใช้แทนนี้เป็นแพในการสัญจรทางน้ำหรืออาจจะประกอบใหญ่ขึ้นเพื่อเป็นที่พักอาศัยชั่วคราวได้ จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าแทนลายนน้ำนั้นสามารถนำมาใช้งานในการเพิ่มพื้นที่การใช้งานบนพื้นน้ำอย่างหลากหลาย ซึ่งในต่างประเทศมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนมีแนวโน้มว่าจะมีการสร้างเมืองขนาดใหญ่บนแทนลายนน้ำ แต่ในประเทศไทยยังไม่มีหน่วยงานใดทำการวิจัยและศึกษาอย่างจริงจัง ซึ่งเป็นที่น่าเสียดายเนื่องจากประเทศไทยมีพื้นที่ทางน้ำเป็นจำนวนมาก หากสามารถใช้พื้นที่ประโยชน์บนพื้นที่ดังกล่าวได้จะช่วยลดปัญหาด้านการขาดแคลนพื้นที่ใช้ประโยชน์ได้มาก แต่ถึงแม้ในประเทศไทยจะมีการสร้างบ้างแล้วแต่ก็เป็นวิธีแบบดั้งเดิมโดยการนำถ้ำน้ำมาทำเป็นทุ่นลายนน้ำ ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาน้ำท่วม และนักวิชาการหลายท่านได้

แสดงความเห็นว่าพื้นที่ประเทศไทยจะลดลงโดยเฉพาะกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากระดับน้ำทะเลสูงมากขึ้น ดังนั้นจึงควรมีการวางแผนรับมือกับปัญหาน้ำท่วมนี้โดยการสร้างพื้นที่ที่ประชาชนจะสามารถใช้งานได้ ในกรณีที่เกิดน้ำท่วม ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเบื้องต้นในการสร้างแท่นลอยน้ำที่เหมาะสมกับประเทศไทย อันจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้แท่นลอยน้ำเพื่อการรองรับสิ่งปลูกสร้างเพื่อการอยู่อาศัยเหนือพื้นน้ำ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวอีกทางหนึ่งหากสามารถสร้างสิ่งปลูกสร้างบนแท่นลอยน้ำสำหรับสถานที่พักตากอากาศ เช่น ชายทะเล ทะเลสาป เป็นต้น ด้วยเหตุผลนี้ทางคณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความจำเป็นที่จะศึกษา วิจัย และพัฒนาระบบแท่นลอยน้ำเพื่อนำมาใช้ในประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.) เพื่อศึกษาถึงระบบการสร้างแท่นลอยน้ำที่เหมาะสมในด้านรูปแบบ และความสะดวกในการก่อสร้างรวมถึงการนำแท่นลอยน้ำไปใช้งานเพื่อรองรับสิ่งก่อสร้างบนน้ำในอนาคต โดยเฉพาะการพัฒนาให้เป็นที่อยู่อาศัย
- 2.) เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ของฐานรองรับสิ่งปลูกสร้างในการใช้พื้นที่บนพื้นน้ำเพื่อการอยู่อาศัยและรองรับการขยายตัวของสังคมเมือง
- 3.) เพื่อสร้างแท่นลอยน้ำที่สามารถนำไปใช้งานในพื้นที่ประสบภัยน้ำท่วม โดยสามารถประกอบได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องใช้แรงงานทักษะและไม่ต้องใช้เครื่องจักรในการเคลื่อนย้าย

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1.) เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการสร้างแท่นลอยน้ำ (floating platform) สำหรับรองรับกิจกรรมบนน้ำโดยเฉพาะในสภาวะน้ำท่วม
- 2.) สร้างแท่นลอยน้ำขนาด 4.0 x 4.0 เมตร เพื่อศึกษาถึงเสถียรภาพของแท่นลอยน้ำที่ออกแบบ โดยเฉพาะด้านความสามารถในการรับน้ำหนักของแท่นลอยน้ำ
- 3.) ออกแบบแท่นลอยน้ำเป็นโครงสร้างเชิงประกอบคือใช้โครงเหล็กประกอบเป็นลักษณะโครงถักเพื่อใช้เป็นกรอบรัดท่อนลอยน้ำโดยท่อนลอยน้ำแต่ละท่อนจะมีขนาด 0.50x0.50x0.50 เมตร มาประกอบกันเป็นแท่นลอยน้ำ โดยที่แท่นนี้จะสามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 300 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 4.) ใช้ Low Density Polyethelene (LDPE) เป็นวัสดุหลักที่ใช้เป็นท่อนลอยน้ำ
- 5.) ใช้ Acid Resistance Stainless Steel และ เหล็กรูปพรรณเป็นโครงสร้างหลัก โดยจะทำการเปรียบเทียบความเหมาะสมในด้านราคาและความเหมาะสมในการใช้งานระหว่างวัสดุทั้งสอง

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.) สามารถนำผลงานวิจัยไปเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการโดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา คือ โยธาสาร, หนังสือการประชุมทางวิชาการ และ วารสารต่างประเทศ
- 2.) ผลงานวิจัยนี้สามารถนำไปจดสิทธิบัตร
- 3.) สามารถนำงานวิจัยนี้ไปต่อยอดได้โดยการวิจัยถึงกระบวนการในการก่อสร้างอาคารลอยน้ำเพื่อที่จะอยู่อาศัยร่วมกับธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม
- 4.) หน่วยงานรัฐและเอกชนสามารถประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยนี้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับปัญหาภัยน้ำท่วมและการขยายพื้นที่การใช้ประโยชน์จากชายฝั่งสู่พื้นที่น้ำได้
- 5.) สามารถประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยเพื่อใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางน้ำได้ เช่น หมู่บ้านลอยน้ำ ร้านอาหารลอยน้ำ เป็นต้น
- 6.) เป็นการช่วยลดปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนในพื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมได้