พระมหากรุณาธิคุณ สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหา

1.1.1 คำนำ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตมรสุมซึ่งมีฝนตกชุกและปริมาณฝนสูง แม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งเป็นแม่น้ำที่สำคัญที่สุดของประเทศ มีพื้นที่รับน้ำประมาณ 160,000 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณหนึ่งในสามของพื้นที่ประเทศ ระบายน้ำจากภาคเหนือผ่านกรุงเทพมหานครลงสู่ทะเล กรุงเทพมหานครตั้งอยู่บนที่ราบลุ่มตอนปลายของแม่น้ำเจ้าพระยาห่างจากปากอ่าวไทยประมาณ 20 ถึง 60 กิโลเมตร และอยู่ในอิทธิพลของน้ำขึ้นลงเนื่องจากน้ำทะเลหนุน

กรุงเทพมหานคร ในอดีตประชาชนใช้น้ำเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตและอาชีพ ประกอบกับมีคลอง ห้วย หนอง บึง และที่ว่างเป็นจำนวนมาก เหตุการณ์น้ำท่วมในอดีต จึงเป็นเรื่องธรรมชาติที่ประชาชนเข้าใจและมีความเคยชิน เนื่องจากไม่มีความเสียหายหรือสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจมากนัก ต่อมาความเจริญของกรุงเทพมหานครที่เติบโตขึ้น โดยปราศจากการวางแผนของผังเมือง การใช้ที่ดิน การสาธารณูปโภค ตลอดจนระบบระบายน้ำที่มีอยู่ยังมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ เมื่อรวมกับปัญหาแผ่นดินทรุดเนื่องจากการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในปริมาณสูงโดยไม่มีมาตรการควบคุมที่เหมาะสม เป็นเหตุให้เกิดปัญหาน้ำท่วมจากสาเหตุต่าง ๆ รุนแรงมากและมีความถี่เพิ่มขึ้น

เหตุการณ์น้ำท่วมในปี 2526 ซึ่งบางแห่งท่วมเป็นเวลานาน 3 ถึง 5 เดือน ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ ประเมินโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ รวมทั้งภาครัฐบาลและเอกชนสูงถึงประมาณ 6,600 ล้านบาท (สำนักการระบายน้ำ, 2531) หรือเหตุการณ์น้ำท่วมฉับพลันในพื้นที่บางส่วนของกรุงเทพมหานคร ในเดือนพฤษภาคม ปี 2529 ซึ่งเกิดจากสาเหตุฝนตกหนักและตกต่อเนื่องกันเพียงอย่างเดียว และเนื่องจากเป็นฝนต้นฤดูซึ่งไม่เคยปรากฏมาก่อน ทำให้การเตรียมการป้องกันในส่วนของเอกชนยังไม่มี น้ำจึงไหลเข้าท่วมร้านค้า บ้านเรือนเสียหายเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้เนื่องจากไม่อาจห้ามการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ได้อย่างเด็ดขาด ทำให้การทรุดตัวของแผ่นดินยังคงจะมีอยู่ต่อไป ดังนั้น หากมิได้มีมาตรการที่ดีพอในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและวิธีการที่จะหยุดยั้งการทรุดตัวของแผ่นดิน จะเป็นเหตุให้มีน้ำท่วมรุนแรงขึ้นอีก มาตรการที่ใช้ในปัจจุบันจะล้มเหลวและความเสียหายจะสูงนับทวีคูณ

1.1.2 สาเหตุของน้ำท่วม

สาเหตุของน้ำท่วมกรุงเทพมหานครอาจเกิดได้จากหลายกรณี แต่ที่สำคัญที่จะกล่าวถึง แบ่งออกเป็นสาเหตุจากธรรมชาติ และสาเหตุจากสภาพทางกายภาพ ดังนี้คือ

ก) สาเหตุจากธรรมชาติ

1) น้ำฝน

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตมรสุมซึ่งมีฝนตกชุกแทบตลอดปี สำหรับกรุงเทพมหานครฤดูฝนจะเริ่มในเดือนพฤษภาคมและสิ้นสุดในเดือนตุลาคม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 1,400 มิลลิเมตร (สำนักการระบายน้ำ, 2531) ปริมาณและความรุนแรงของฝนสูงที่สุดอยู่ในช่วงกลางเดือนสิงหาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ความรุนแรงของฝนที่ตก ประกอบกับประสิทธิภาพของระบบระบายน้ำและระบบป้องกันน้ำท่วมของกรุงเทพมหานครยังไม่สมบูรณ์พอ จึงมักทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมเสมอ

2) น้ำทุ่ง

น้ำฝนหรือน้ำเพื่อการกสิกรรมในพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งได้แก่บริเวณด้านเหนือและด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานครจะไหลเข้าสู่กรุงเทพมหานครตามความลาดเอียงของระดับพื้นดิน ทำให้เกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่ด้านตะวันออก ดังเช่นเหตุการณ์น้ำท่วมหนักในปี 2523 ปี 2525 และปี 2526

3) น้ำเหนือ

ในปลายฤดูฝนประมาณเดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน มักมีพายุหมุนเขตร้อนจากทะเลจีนใต้พัดผ่านประเทศไทย ทำให้เกิดฝนตกหนักในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออกและภาคกลางของประเทศ น้ำฝนที่ตกลงในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาที่กระจายอยู่ตามทุ่งเพาะปลูกและพื้นที่ต่าง ๆ นอกเหนือจากส่วนที่ถูกเก็บกักโดยเขื่อนต่าง ๆ ที่อยู่ด้านเหนือน้ำ จะไหลผ่านกรุงเทพมหานครประมาณ 1,000 - 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีในปีน้ำน้อย และประมาณ 4,000 - 5,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีในปีน้ำมาก ในปัจจุบันแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณกรุงเทพมหานคร สามารถรับปริมาณน้ำได้ประมาณ 2,000 - 2,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีโดยไม่มีน้ำล้นตลิ่ง หากปริมาณน้ำมากกว่านี้เช่นเหตุการณ์ในปี2521 ปี2523 มีปริมาณน้ำไหลผ่านแม่น้ำเจ้าพระยากว่า 4,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ทำให้น้ำไหลบ่าล้นฝั่งเข้าท่วมพื้นที่ทั้งสองฝั่งของกรุงเทพมหานคร

4) น้ำทะเลหนุน

เนื่องจากกรุงเทพมหานครตั้งอยู่ใกล้บริเวณปากอ่าวไทย ฉะนั้นเมื่อระดับน้ำทะเลเคลื่อนไหวขึ้นและลงตามธรรมชาติ จะส่งผลกระทบให้แม่น้ำเจ้าพระยา

บริเวณกรุงเทพมหานคร มีการขึ้นลงคล้อยตามกัน โดยมีช่วงน้ำทะเลหนุนสูงสุดในเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม และหากเกิดเหตุการณ์น้ำเหนือหลากพร้อมมีฝนตกขึ้นในขณะที่น้ำทะเลหนุนสูงแล้ว จะทำให้ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาสูงกว่าปกติมาก เช่นในปี 2518 ปี 2521 ปี 2523 และปี 2526 มีค่าระดับสูงสุดวัดที่สะพานพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก ได้สูงถึง 1.85, 1.85, 1.80 และ 1.93 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางตามลำดับ

ข) <u>สาเหตุจากสภาพทางกายภาพ</u>

1) ปัญหาผังเมือง

กรุงเทพมหานครในอดีตเต็มไปด้วยคู คลอง บึง หัวย ที่ว่างรับน้ำเป็นจำนวนมาก เมื่อฝนตกลงมาสามารถระบายจากถนนและบริเวณที่อยู่อาศัยออกไปที่ลุ่มข้างเคียงได้โดยง่าย ต่อมาจนปัจจุบัน ความเจริญของชุมชนเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยขาดการกำหนดผังเมือง การควบคุมการใช้ที่ดินอย่างเพียงพอ ทำให้ที่ว่างรับน้ำต่าง ๆ ถูกถม ความสามารถรับน้ำฝนของผิวดินเกือบหมดไป เมื่อผิวดินส่วนใหญ่มีอาคารและพื้นคอนกรีตทดแทน ก่อให้เกิดปัญหาปริมาณน้ำไหลลงสู่ระบบระบายน้ำเพิ่มมากขึ้น จนระบบระบายน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำนั้นได้

2) ปัญหาประสิทธิภาพของระบบระบายน้ำ

กรุงเทพมหานครประสบปัญหาขาดแผนหลักระบายน้ำที่ถูกต้อง คูคลองถูกถมเป็นถนนหนทาง แต่ท่อระบายน้ำที่สร้างขึ้นทดแทนมีขนาดไม่เพียงพอ ประกอบกับการขยายตัวอย่างรวดเร็วของชุมชนในปัจจุบัน ทำให้ท่อระบายน้ำส่วนใหญ่มีขนาดเล็กกว่าความต้องการ อีกทั้งคูคลองที่ใช้เป็นทางระบายน้ำก็ถูกรุกล้ำไม่สามารถขุดลอกได้ลึกเพียงพอ ทำให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลง

3) ปัญหาแผ่นดินทรุดตัว

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น และประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาเพื่อการอุปโภคบริโภค ทำให้ประชาชนบางส่วนต้องช่วยเหลือตัวเองโดยการเจาะบ่อบาดาลเพื่อนำน้ำขึ้นมาใช้ และเนื่องจากมีปริมาณสูงประกอบกับขาดมาตรการควบคุมที่รัดกุม เป็นเหตุให้เกิดปัญหาแผ่นดินทรุดตัว

1.1.3 <u>ปัญหาน้ำท่วมและความเสียหาย</u>

ปัญหาน้ำท่วมและความเสียหายแบ่งออกได้เป็น 2 ประการคือ

ก) <u>ปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากน้ำฝน</u> หมายถึง ปัญหาที่เกิดจากฝนตกมาในพื้นที่ และไม่อาจ

ไหลระบายออกได้ทัน เป็นเหตุให้เกิดสภาพน้ำท่วมขัง พื้นที่ที่ประสบปัญหานี้ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในบริเวณที่ชุมชนหนาแน่นหรือบริเวณที่พัฒนาแล้ว เช่น พื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครชั้นใน

ข) <u>ปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากน้ำเหนือและน้ำทะเลหนุน</u> หมายถึง ปัญหาที่เกิดขึ้นจากระดับแม่น้ำเจ้าพระยาสูงกว่าระดับน้ำในคลองของพื้นที่กรุงเทพมหานคร ทำให้น้ำไหลย้อนเข้าตามคูคลองและล้นบ่าท่วมบริเวณพื้นที่ทั่วไป พื้นที่ที่ประสบปัญหานี้จะเกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้างทั่วกรุงเทพมหานครโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณริมฝั่งแม่น้ำ

1.1.4 <u>มาตรการในการป้องกันน้ำท่วม</u>

มาตรการในการป้องกันน้ำท่วมสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

- มาตรการใช้การก่อสร้าง (Structural Measures)
- มาตรการไม่ใช้การก่อสร้าง (Non Structural Measures)

ก) <u>มาตรการใช้การก่อสร้าง</u> (Structural Measures)

เป็นการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ซึ่งเป็นที่ลุ่มต่ำ โดยใช้วิธีก่อสร้างอาคารบังคับน้ำชนิดต่าง ๆ และอาศัยเครื่องมือสนับสนุนเป็นหลัก ในกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่จะใช้ระบบพื้นที่ปิดล้อม (Polder System) โดยการก่อสร้างคันกั้นน้ำ เขื่อนกันดิน และการติดตั้งเครื่องสูบน้ำตามจุดต่าง ๆ ระบบนี้จะใช้ในการป้องกันน้ำท่วมในเขตชุมชนหนาแน่นซึ่งพัฒนาแล้ว เช่น เขตชั้นในของกรุงเทพมหานครซึ่งไม่สามารถอาศัยการปรับปรุงปัญหาผังเมืองและการใช้ที่ดินได้โดยง่าย รวมทั้งต้องการความแน่นอนในผลการปฏิบัติการด้วย แต่จะมีอัตราการลงทุนก่อสร้างระบบสูง

ระบบพื้นที่ปิดล้อมประกอบด้วย

1) การป้องกันน้ำภายนอกไหลเข้า
   - ส่วนที่เป็นพื้นดิน ใช้คันกั้นน้ำในรูปของถนน ทางรถไฟ กำแพง คันดิน เป็นต้น
   - ส่วนที่เป็นทางระบายน้ำ ใช้ประตูน้ำ เขื่อน เป็นต้น
2) การระบายน้ำภายในออก
   - ระบายน้ำออกตามธรรมชาติ ใช้ประตูระบายน้ำ เป็นต้น
   - ระบายออกโดยเครื่องจักรกล ใช้เครื่องสูบน้ำ
3) การระบายน้ำในพื้นที่ป้องกันน้ำท่วม
   - ระบายน้ำฝน น้ำใช้ จากถนนและอาคารบ้านเรือน ไปตามข่ายเชื่อมโยงของระบบระบายน้ำ อันได้แก่ ท่อระบายน้ำและคูคลอง เป็นต้น
   - การเก็บกักน้ำ การชะลอน้ำ โดยใช้คลอง สระ บึง ที่ลุ่มต่าง ๆ

ระบบพื้นที่ปิดล้อมนี้ อาจใช้กับพื้นที่ขนาดใหญ่มากจนถึงเล็กมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความ

ต้องการบริหารระดับน้ำในพื้นที่ต่าง ๆ ที่มีค่าระดับแตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีปัญหาแผ่นดินทรุดมาก ค่าระดับของพื้นดินอยู่ระหว่าง 0 - 2.00 เมตร (รทก.) ย่อมจะต้องใช้ระบบพื้นที่ปิดล้อมเป็นจำนวนมาก

ข) <u>มาตรการไม่ใช้การก่อสร้าง</u>

เป็นการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ซึ่งยังไม่มีความหนาแน่นของชุมชนมากนัก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มที่ยังไม่มีการพัฒนาทางวัตถุมาก โดยอาศัยมาตรการทางด้านการปรับปรุงกฎหมายผังเมืองและการใช้ที่ดิน การควบคุมอาคาร ฯลฯ ซึ่งจะต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและภาคเอกชน เรียกว่า การบริหารพื้นที่น้ำท่วม (Flood Plain Management) อันประกอบด้วย

- การควบคุมผังเมืองและการใช้ที่ดิน มิให้ชุมชนเจริญมากเกินไปและคงเหลือที่ว่างเป็นที่รับน้ำชั่วคราว (Retention Basin) เท่าที่จะเป็นไปได้
- การควบคุมอาคาร ให้อาคารที่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมได้รับการปรับปรุงหรือสร้างใหม่ให้มีความเหมาะสมและหลีกเลี่ยงความเสียหายจากน้ำท่วม
- การประชาสัมพันธ์รายละเอียดน้ำท่วมให้ประชาชนทราบ และเรียนรู้สถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น เพื่อการปฏิบัติการป้องกันตัวเองเมื่อจำเป็นรวมทั้งให้ความร่วมมือกับหน่วยงานรับผิดชอบ
- สร้างระบบพยากรณ์และแจ้งเตือนน้ำท่วม เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติการและเตือนประชาชนให้ทราบสถานการณ์ล่วงหน้าสำหรับการเตรียมตัว
- ตั้งหน่วยปฏิบัติการเร่งด่วน เข้าแก้ไขบรรเทาปัญหาน้ำท่วม ตลอดจนให้ความช่วยเหลือประชาชน
- ตั้งองค์กรอำนวยการและบริหาร เพื่อให้หน่วยงานมีขีดความสามารถในการเตรียมแผนงานโครงการและปฏิบัติการอย่างถูกต้อง และบริหารงานได้อย่างเพียงพอต่อภารกิจ

ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วม อาจใช้มาตรการใดมาตรการหนึ่ง หรืออาจใช้ทั้งสองมาตรการร่วมกันในพื้นที่ป้องกันเดียวกัน รวมทั้งใช้วิธีถาวร กึ่งถาวร หรือชั่วคราวก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพสถานที่ ความเสียหาย ความเดือดร้อน ความเร่งด่วน สถานภาพทางงบประมาณ และความคุ้มทุน ฯลฯ

จากภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้น อัตราของความเสียหายจะเป็นปฏิภาคกับลักษณะผังเมืองและการใช้ที่ดิน หากน้ำท่วมเกิดขึ้นในพื้นที่ชุมชนหนาแน่น ย่อมมีความรุนแรงและเสียหายมาก และลดหลั่นลงมาจนอาจถือได้ว่าไม่มีความเสียหายหากภาวะน้ำท่วมนั้นเกิดขึ้นในพื้นที่รกร้างว่างเปล่าที่มิได้ใช้ประโยชน์ ความสำคัญของพื้นที่น้ำท่วมจึงอาจลำดับได้จากอัตราความเสียหายร่วมกับมาตรการป้องกันน้ำท่วมที่ใช้โดยเปรียบเทียบเชิงเศรษฐกิจการลงทุนเป็นหลัก

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.1.5 แผนหลักการระบายน้ำและแนวทางดำเนินการ

การศึกษาแผนหลักการป้องกันน้ำท่วมและระบายน้ำในกรุงเทพมหานคร ได้ดำเนินการไปเป็นจำนวนมาก ทั้งพื้นที่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาและแผนหลักในพื้นที่ฝั่งตะวันตก โดยอาศัยมาตรการตามข้อ 1.1.4 แต่เนื่องจากความต้องการงบประมาณการลงทุนสูงมาก การดำเนินการจึงต้องพิจารณาตามลำดับความสำคัญของโครงการ ซึ่งในเชิงการวิเคราะห์โครงการสามารถแสดงได้ว่าจังหวะ ระยะเวลาการก่อสร้างและการใช้งานของโครงการต่าง ๆ ไม่ทันกับความเสียหายจากน้ำท่วมที่จะยังคงมีต่อไปในอนาคต

สำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหาในแต่ละปี สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร ได้แบ่งแผนป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมอยู่ 2 ขั้นตอน คือ แผนป้องกันฯเนื่องจากน้ำฝน และแผนป้องกันฯเนื่องจากน้ำหนุน และในทางปฏิบัติได้พิจารณาแก้ไขปัญหาในลักษณะการบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนและความเสียหายทางเศรษฐกิจ แต่ยังไม่มีการดำเนินการศึกษาและก่อสร้างระบบในลักษณะการพัฒนาอย่างถาวรและมีประสิทธิภาพเพียงพอ ทั้งนี้เนื่องจากงบประมาณที่ได้รับมีจำกัด แต่อย่างไรก็ตามการแก้ไขปัญหาดังกล่าวควรมีการประเมินผลสภาพระบบระบายน้ำที่มีอยู่เดิม เพื่อนำผลการประเมินประกอบกับประสบการณ์ที่ผ่านมานำมาวางแนวทางการแก้ไขปัญหาในอนาคตต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้ จะเน้นถึงการศึกษาปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากน้ำฝน และประยุกต์ใช้วิธีการวอลลิงฟอร์ด ซึ่งเป็นวิธีการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นโดย Hydraulics Research Limited แห่งประเทศอังกฤษ เพื่อใช้ในการออกแบบและประเมินระบบระบายน้ำในเขตเมือง เป็นเครื่องมือช่วยด้านเทคนิค โดยในการศึกษาครั้งนี้ ได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักการระบายน้ำในการอบรมเทคนิควิธีการใช้แบบจำลอง และการจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผล

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษาครั้งนี้ คือ

1) เป็นการศึกษาเพื่อประเมินผลสภาพระบบระบายน้ำปัจจุบัน ของพื้นที่กรุงเทพมหานครส่วนใน โดยการคัดเลือกพื้นที่เขตพญาไท บริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เป็นพื้นที่ทำการศึกษาและประยุกต์ใช้วิธีการวอลลิงฟอร์ดเป็นเครื่องมือช่วยด้านเทคนิค
2) ศึกษาการปรับปรุงระบบระบายน้ำของพื้นที่ทำการศึกษา โดยใช้วิธีการวอลลิงฟอร์ด

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1) เป็นการศึกษาเพื่อประเมินผลสภาพระบบระบายน้ำปัจจุบัน ของพื้นที่ทำการศึกษา
2) ในการประเมินและปรับปรุงสภาพระบบระบายน้ำจะใช้วิธีการวอลลิงฟอร์ดเป็นเครื่องมือช่วยด้านเทคนิค
3) ในการออกแบบและประเมินผล จะใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่มีคาบการกลับ (return period) 2 ปี และ 5 ปี สำหรับช่วงเวลาฝนตก (duration time) 2 ชั่วโมง
4) ในการวิเคราะห์ใช้คอมพิวเตอร์ขนาด 32 บิท ซึ่งมีไมโครโปรเซสเซอร์ เบอร์ 80386 และแมทโคโปรเซสเซอร์ เบอร์ 80387 ภายใต้โปรแกรมจัดระบบงาน MS DOS Version 3.30

1.4 พื้นที่ทำการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ ได้คัดเลือกพื้นที่เขตพญาไท บริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ มีเนื้อที่ประมาณ 2.8 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ทำการศึกษา โดยมีขอบเขตดังนี้ (ดูรูปที่ 1-1 ประกอบ)

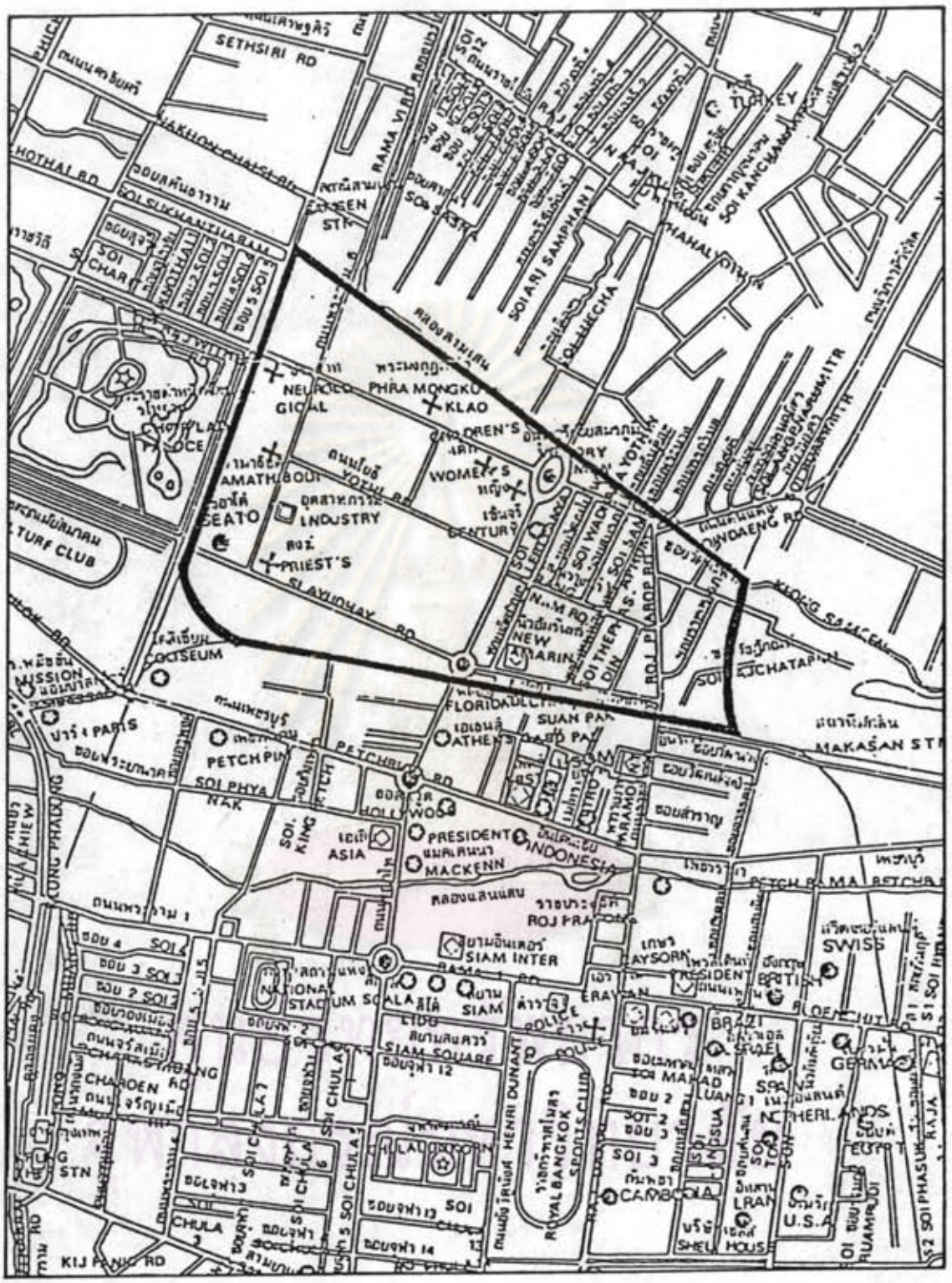
ทิศเหนือ	จรด	คลองสามเสน
ทิศใต้	จรด	ทางรถไฟสายตะวันออก
ทิศตะวันออก	จรด	บริเวณแนวทางด่วนพิเศษสายดินแดง-บางนา
ทิศตะวันตก	จรด	ทางรถไฟสายเหนือ

สาเหตุของการคัดเลือกพื้นที่ดังกล่าว เนื่องจาก

1) เป็นพื้นที่ที่มีปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากน้ำฝนเป็นประจำ โดยสภาพปัญหาค่อนข้างรุนแรงก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดและเกิดการเสียหายของทรัพย์สินเป็นประจำ
2) สามารถเปรียบเทียบผลการศึกษาที่ได้จากวิธีการวอลลิงฟอร์ดกับผลการศึกษาที่ได้จากการใช้แบบจำลองอิลลูดัส ที่มีผู้ทำการศึกษาในพื้นที่นี้มาก่อนแล้ว

1.5 วิธีดำเนินการศึกษา

วิธีดำเนินการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย การศึกษาเอกสารและเทคนิคการใช้วิธีการวอลลิงฟอร์ด การรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลสภาพน้ำท่วม ข้อมูลการสำรวจภาคสนามของพื้นที่ทำการศึกษา และข้อมูลปริมาณน้ำฝน เป็นต้น และประยุกต์ใช้วิธีการวอลลิงฟอร์ดในการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว เพื่อประเมินผลสภาพระบบระบายน้ำในปัจจุบัน พร้อมทั้งทำการศึกษาออกแบบระบบระบายน้ำเพื่อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงระบบระบายน้ำในพื้นที่ทำการศึกษาต่อไป


SETHSIRI RD
HOTHAI RD
SOI CHAR
RAMA VI RD
SOI ARI SAMPHAN I
SOI KANCHANAPHISEK
PHAHOLYOTHIN
PHRA MONGKOLKLAO
NEUROLOGICAL
WOMEN'S
SOI WADEE
SOI SAM
SOI THEP DIN
NEW MARINE
ROJ PRAROP RD
KLONG SAMSEN
SOI CHATAPHAN
SUAN PAK
MAKASAN STN
AMATHABOUI
SEATO
INDUSTRY
CENTURY
PRIEST'S
SILAYUNHAY RD
TURF CLUB
COLISEUM
MISSION
PARIS
PETCHPIA
SOI PHYA NAK
PETCHBURI RD
FLORIDA
ATHENEE
PRESIDENT
INDONESIA
MACKENNA
SOI KING
ASIA
ROJ PRAROP
SIAM INTER
NATIONAL STADIUM
SIAM
SIAM SQUARE
SOI CHULA 1
SOI CHULA 2
SOI CHULA 3
SOI CHULA 5
SOI CHULA 6
CHULA 3
CHULA 13
CHULA 14
CHULA 15
CHULA 16
CHULA 17
CHULA 18
CHULA 19
CHULA 20
CHULA 21
CHULA 22
CHULA 23
CHULA 24
CHULA 25
CHULA 26
CHULA 27
CHULA 28
CHULA 29
CHULA 30
CHULA 31
CHULA 32
CHULA

1.6 ขั้นตอนการศึกษา

การศึกษาเกี่ยวกับระบบระบายน้ำ เพื่อให้เป็นไปอย่างมีระบบและสะดวกต่อการดำเนินงาน จึงกำหนดเป็นขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ได้แก่ การศึกษาทฤษฎี สมมติฐานต่าง ๆ และเทคนิคการใช้วิธีการวอลลิงฟอร์ด ในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบระบายน้ำในเขตเมือง
2) ศึกษาความเป็นมาและปัญหาน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร และคัดเลือกพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครส่วนในเป็นพื้นที่ทำการศึกษา
3) รวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน และข้อมูลลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ทำการศึกษา เป็นต้น จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและรายงานการศึกษาต่าง ๆ รวมทั้งทำการสำรวจภาคสนามเพิ่มเติมตามความเหมาะสม
4) ประเมินผลสภาพระบบระบายน้ำปัจจุบันของพื้นที่ทำการศึกษา โดยวิธีการวอลลิงฟอร์ด พร้อมเสนอโครงการปรับปรุงระบบระบายน้ำที่เหมาะสม
5) สรุปผล และเสนอแนะแนวทางการนำวิธีการวอลลิงฟอร์ด ไปใช้ในการประเมินและปรับปรุงระบบระบายน้ำของพื้นที่กรุงเทพมหานครส่วนอื่นต่อไป
6) จัดทำรายงานวิทยานิพนธ์

1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

การศึกษาปรับปรุงระบบระบายน้ำของพื้นที่ทำการศึกษา โดยวิธีการวอลลิงฟอร์ด พร้อมทั้งผลของการศึกษาที่ได้เสนอมานี้ ก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้ คือ

1) ได้เรียนรู้ถึงวิธีการและเทคนิคที่ใช้ของวิธีการวอลลิงฟอร์ด ในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบระบายน้ำในเมือง สามารถนำเอาแบบจำลองไปใช้ในการประเมินและปรับปรุงระบบระบายน้ำที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เพื่อเป็นการบรรเทาปัญหาน้ำท่วม
2) ได้เรียนรู้และเข้าใจขั้นตอนการระบายน้ำในเขตเมืองได้ดีขึ้น
3) เป็นแนวทางการศึกษาเบื้องต้นสำหรับหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการป้องกันน้ำท่วมที่ต้องการนำเอาแบบจำลองนี้ไปใช้งาน