



บทที่ 1

บทนำ

1.100 ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยมีจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ที่อยู่อาศัยในตัวเมืองคับแคบ หมู่บ้านต่าง ๆ นอกตัวเมืองออกไปได้ขยายตัวมากขึ้น ทำให้การบริการด้านน้ำประปาไม่สามารถสนองความต้องการได้อย่างเพียงพอ การสร้างถังเก็บน้ำเพื่อใช้ในการสาธารณสุขโรคจึงเพิ่มมากขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ผู้ออกแบบถังเก็บน้ำมักต้องการทราบเพียงว่า ปริมาณน้ำที่บรรจุขึ้นเท่าใดก็จะออกแบบให้ถังเก็บน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแบบยกระดับให้บรรจุได้ตามความต้องการนั้น โดยมีได้คำนึงถึงว่าจะมีรูปร่าง ขนาด ความสูง เป็นเท่าใดจึงจะให้ปริมาณ - บรรจุได้ตามต้องการ และราคาก่อสร้างประหยัดที่สุด ผู้ออกแบบโดยมากมักทราบเพียงคร่าว ๆ ว่า ถังเก็บน้ำยกระดับแบบที่ประหยัดที่สุด เป็นแบบทรงกระบอก เนื่องจากผนังซึ่งรับแรงดันของน้ำมีพื้นที่ผิวน้อยที่สุด ในขนาดปริมาตรเดียวกันกับแบบอื่น ๆ แต่ไม่สามารถตัดสินใจได้ว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ความสูง ของทรงกระบอกเป็นเท่าใด จึงจะให้การออกแบบได้ประหยัด ซึ่งหากต้องการก็สามารถทำได้ โดยการออกแบบซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง โดยแปรค่าต่าง ๆ ดังกล่าว เพื่อหาปริมาณคอนกรีต, เหล็กเสริม และไม้แบบที่ใช้ซึ่งทำให้ยุ่งยาก และเสียเวลามาก หากมีข้อมูลไว้ว่า ปริมาณน้ำบรรจุอยู่ในช่วงเท่าใด จึงจะทำให้การออกแบบได้ประหยัดรวมทั้งให้ขนาดต่าง ๆ ด้วย ก็จะทำให้ลดปัญหาเหล่านี้ลงไปได้

อีกประการหนึ่งคือ ถังเก็บน้ำเป็นโครงสร้างที่ทราบน้ำหนักบรรทุกที่แน่นอนจากขนาดบรรจุซึ่งแตกต่างจากโครงสร้างที่เป็นอาคาร ซึ่งกำหนดน้ำหนักบรรทุกไว้โดยประมาณ โดยน้ำหนักบรรทุกจรแต่ละสถานที่ก็จะแตกต่างกันออกไป จึงควรนำข้อได้เปรียบนี้มาออกแบบให้วัสดุที่ใช้รับแรงที่เกิดขึ้นจริงได้อย่างเต็มที่โดยไม่ต้องเผื่อวัสดุไว้รับแรงที่เกิดจากน้ำหนักบรรทุกที่ไม่แน่นอน ก็จะทำให้การออกแบบได้ประหยัดขึ้น และในการที่จะออกแบบให้ราคาก่อสร้างประหยัดที่สุดนั้น ควรจะออกแบบรายละเอียดส่วนสำคัญต่าง ๆ ของถังเก็บน้ำให้มีความยุ่งยากน้อยที่สุด เพื่อเพิ่มความสะดวกในการก่อสร้างทำให้ประหยัดค่าแรงงานได้นอกจากนี้แล้วไม่จำเป็นต้องออกแบบส่วนต่าง ๆ ของโครงสร้างให้มีลักษณะเพียงอย่างเดียว

ในขณะที่รูปแบบอื่น ๆ ที่มีปริมาตรบรรจุเท่ากันอาจจะมีราคาถูกกว่า เพราะใช้วัสดุปริมาณ -
น้อยกว่า ดังนั้นจึงควรที่จะมีการศึกษาถึงการเปรียบเทียบถึงเก็บน้ำที่มีแบบต่างกัน แต่ -
ปริมาตรบรรจุเท่ากันหลาย ๆ แบบว่ารูปแบบใด จะประหยัด และเหมาะสมกว่ากัน ส่วนปัญหา
ในเรื่องราคาของวัสดุนั้น ได้มีหน่วยงานหลายแห่งได้ทำการรวบรวมราคาวัสดุก่อสร้างโดย
ประมาณ และเผยแพร่ต่อวงการก่อสร้างเป็นประจำทุกปี จึงสามารถนำมาใช้ในการเปรียบ-
เทียบราคาถึงเก็บน้ำที่ออกแบบได้อย่างใกล้เคียงก็ทำให้มีข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับถึงเก็บน้ำ
มากขึ้น อันเป็นประโยชน์ต่อผู้ออกแบบถึงเก็บน้ำทำให้สามารถค้นหาคำตอบได้รวดเร็ว ไม่ว่าจะ
ต้องการสร้างขนาด รูปร่าง และราคาประมาณเท่าใดก็ตาม

1.200 วัตถุประสงค์ และขอบข่ายของการวิจัย

1.201 รวบรวมข้อมูลข้อกำหนดมาตรฐานการก่อสร้างถึงเก็บน้ำต่าง ๆ ไว้เพื่อ
สะดวกในการค้นคว้า

1.202 เพื่อหาขนาดถึงเก็บน้ำรูปทรงกระบอกยกระดบที่ประหยัดที่สุด โดยการ-
กำหนดขนาดปริมาณน้ำขึ้นมาขนาดหนึ่ง แล้วแปรเปลี่ยนขนาด, รูปทรง และระบบโครงสร้าง

1.203 ประมาณราคาในการก่อสร้างถึงเก็บน้ำทรงกระบอก เพื่อให้ทราบงบประมาณ
การทำถึงเก็บน้ำขนาดต่าง ๆ โดยแสดงทั้งปริมาณวัสดุที่ใช้ และราคารวมทั้งค่าแรงในปัจจุบัน

1.300 ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยเรื่องนี้ จะทำการวิเคราะห์โครงสร้างถึงเก็บน้ำทรงกระบอก
ยกระดบทุกส่วนยกเว้นส่วนฐานราก เนื่องจากราคาของฐานรากแปรเปลี่ยนแล้วแต่สถานที่ทำ-
การก่อสร้างไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ แต่ก็ได้รวบรวม เป็นตัวอย่างเพื่อการวิจัย-
ขั้นต่อไปไว้ด้วย รวมทั้งความสูงของเสารองรับถึงเก็บน้ำ ได้แปรความสูงเพื่อประมาณราคา
ก่อสร้างให้ถูกต้องใกล้เคียง