

ปริชาติ ชูบ่อฝ้าย 2557: การวิเคราะห์กระบวนการขุดเจาะอุโมงค์โครงการก่อสร้าง
รถไฟฟ้าใต้ดินด้วยการจำลองสถานการณ์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนิรัตน์ กุศลาคัย, Ph.D. 213 หน้า

โครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าใต้ดินเป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนซึ่งต้องใช้เวลาดำเนินการก่อสร้างค่อนข้างยาวนาน และยังใช้งบประมาณจำนวนมากเนื่องจากการก่อสร้างที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีขั้นสูง อีกทั้งเป็นการก่อสร้างในชั้นดินจึงมีปัจจัยที่จะต้องควบคุมเพื่อให้งานก่อสร้างสามารถดำเนินการไปได้และมีความปลอดภัยมากที่สุด การขุดเจาะอุโมงค์ทางวิ่งเชื่อมต่อระหว่างสถานีและปล่องระบายอากาศ เป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญที่ทั้งฝ่ายการขุดเจาะอุโมงค์และฝ่ายการก่อสร้างสถานีจะต้องประสานงานกันเพื่อให้มั่นใจว่าการก่อสร้างกำแพงทึบน้ำที่ทำหน้าที่เป็นผนังของสถานีแล้วเสร็จก่อนที่หัวเจาะจะมาถึง เนื่องจากการขุดเจาะอุโมงค์และการก่อสร้างกำแพงทึบน้ำมีอุปสรรคระหว่างการทำงาน ทำให้อัตราการทำงานจริงที่ได้ไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่มีผลต่อความไม่แน่นอนของอัตราการทำงานในส่วนของการขุดเจาะอุโมงค์และก่อสร้างกำแพงทึบน้ำของสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน ทั้งความถี่และระยะเวลาความล่าช้าที่เกิดขึ้น จากผลการวิเคราะห์พบว่าอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างอุโมงค์เกิดจากการเปลี่ยนกะการทำงาน ฝนตกหนักไม่สามารถดำเนินงานได้ และการหยุดพักขุดเจาะดินเนื่องจากต้องตักดินที่ตกหล่นบริเวณปากอุโมงค์ออกถึงจะเริ่มการขุดเจาะดินต่อไปได้ ในขณะที่ความถี่ที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือ การติดตั้งและตรวจสอบระบบสนับสนุนการทำงานของอุโมงค์ ในส่วนของการก่อสร้างกำแพงทึบน้ำหรือผนังสถานีพบว่า ความล่าช้าเกิดจากความเสียหายของเครื่องจักรมีระยะเวลาเฉลี่ยนานที่สุด ในขณะที่ปัญหาการขุดดินไม่ได้ดังมีความถี่สูงที่สุดนอกจากนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบจำลองสถานการณ์ตามขั้นตอนการก่อสร้าง ทั้งในส่วนของการก่อสร้างอุโมงค์และกำแพงทึบน้ำของสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน พบว่าระยะเวลาที่ได้จากจำลองสถานการณ์มีค่าใกล้เคียงกับระยะเวลาการก่อสร้าง ซึ่งหมายถึงแบบจำลองที่ได้นี้สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอุโมงค์รถไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจากแบบจำลองสถานการณ์ดังกล่าวผู้วิจัยได้เสนอแนะการใช้แบบจำลองในการกำหนดจุดเริ่มต้นของการเจาะอุโมงค์ เพื่อให้แน่ใจได้ว่างานก่อสร้างกำแพงทึบน้ำจะแล้วเสร็จก่อนที่หัวเจาะจะมาถึงสถานี