

บทที่ 1

บทนำ

1.1 กล่าวนำ

ปัจจุบันการสื่อสารโทรคมนาคมได้มีบทบาทสำคัญในชีวิตของมนุษย์มากเป็นอย่างยิ่ง ความต้องการใช้งานเทคโนโลยีการสื่อสารเพิ่มมากขึ้น เช่นเดียวกับเทคโนโลยีการสื่อสารถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การรับ-ส่งข้อมูลระหว่างบุคคลหรือระหว่างองค์กรต่างๆ มีความรวดเร็ว ทันสมัย และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เคเบิลใยแก้วนำแสงจึงถูกนำมาใช้เป็นสายสื่อสารรับส่งข้อมูลมากขึ้นตามปริมาณความต้องการใช้งานที่เพิ่มขึ้นและด้วยการเพิ่มขึ้นของจำนวนเคเบิลเส้นใยนำแสง จึงนำมาสู่ปัญหาการติดตั้งที่ไม่เป็นระเบียบ และไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า ซึ่งเป็นเจ้าของ เสาไฟฟ้าก่อให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมามากมาย ทางภาครัฐจึงพยายามออกนโยบาย เพื่อลดปัญหาความไม่เป็นระเบียบเหล่านั้น เช่น การนำสายสัญญาณลงดิน การจัดระเบียบสายสื่อสารบนเสา ฯลฯ ผู้ผลิตเคเบิลเส้นใยนำแสงจึงพยายามออกแบบเคเบิลเส้นใยนำแสงเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายดังกล่าวข้างต้น โดยการลดขนาดของเคเบิลเส้นใยนำแสงให้เล็กลง เพื่อลดความหนาแน่นของสายเคเบิลเส้นใยนำแสงในการติดตั้ง โดยความเหมาะสมกับการติดตั้งแบบแขวนและแบบร้อยท่อ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

ผู้ผลิตเคเบิลเส้นใยนำแสงต้องการปรับโครงสร้างของเคเบิลให้มีขนาดเล็กลง แต่ยังคงประสิทธิภาพตามข้อกำหนดการติดตั้งครบถ้วน ซึ่งแต่ละโครงสร้างของเคเบิลจะถูกนำมาศึกษาและพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการปรับลดขนาดทั้งหมดตั้งแต่โครงสร้างชั้นแรก คือ ขนาดของเส้นใยนำแสงซูบสีไปจนถึงเปลือกนอกของเคเบิล โครงการนี้จึงเป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ร่วมกับระหว่างโรงงานผู้ผลิตและนักศึกษา สำหรับการศึกษาและทดลองการลดขนาดของเส้นใยนำแสงซูบสี ซึ่งเป็นโครงสร้างแรกที่มีผลต่อการลดขนาดของเคเบิลโดยทางผู้ผลิตฯ ต้องการลดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเส้นใยนำแสงจากเดิมที่มีขนาด $250 \pm 5 \mu\text{m}$. ให้เหลือ $245 \pm 5 \mu\text{m}$.

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ศึกษาทฤษฎีของเส้นใยแก้วนำแสง
- 1.3.2 ศึกษาทฤษฎีของเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสง
- 1.3.3 ศึกษาขั้นตอนการผลิตเคเบิลใยแก้วนำแสง
- 1.3.4 ศึกษาขั้นตอนการทดสอบ มาตรฐานการทดสอบและการใช้เครื่องมือทดสอบ

1.3.5 ศึกษาขั้นตอนการชุบสีไฟเบอร์ การลดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไฟเบอร์ชุบสี การทำงานของเครื่องจักร การปรับเปลี่ยนของเครื่องจักรและผลที่เกิดขึ้น

โครงการนี้เป็นโครงการที่รวบรวมเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับเคเบิลใยแก้วนำแสง โดยทำการออกแบบผลิต และทดสอบ ที่บริษัท สยาม ไฟเบอร์ ออปติกส์ จำกัด ดังนั้นเนื้อหาภายในจะประกอบไปด้วยกระบวนการออกแบบ โครงสร้างกระบวนการผลิต (Production) จะทำออกมาในรูปแบบบล็อกไดอะแกรม เคเบิลใยแก้วนำแสงที่ใช้งาน กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ (Quality Assurance) จะ ประกอบด้วยการทดสอบค่าการลดทอน ในแต่ละขั้นตอนการผลิตสายเคเบิล และการทดสอบทาง Mechanical เพื่อทดสอบสายเคเบิลที่ผลิต จึงได้มีการรวบรวมข้อมูลกระบวนการผลิตสายเคเบิลใยแก้วไว้อย่างครบถ้วน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ลดต้นทุน ค่าใช้จ่ายในการผลิตเคเบิลเส้นใยนำแสง
- 1.4.2 ทำให้ได้รู้ถึงการออกแบบ การผลิต การทดสอบ เคเบิลเส้นใยแก้วนำแสง
- 1.4.3 ทำให้ได้รู้ถึงรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับเส้นใยแก้ว