

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาผลกระทบจากแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในระบบไฟฟ้าต่อสายเคเบิล โทรศัพท์โดยการจำลองแบบด้วยโปรแกรม EMTP
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายสมพงษ์ น้อมนำทรัพย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ธเนศ ธนิตย์ธีรพันธุ์ อ. ขรรค์ชัย ตูลละสกุล
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	ครุศาสตร์ไฟฟ้า
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
พ.ศ.	2548

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ร่วมกันของการเหนี่ยวนำไฟฟ้า จากสายส่งไฟฟ้ากำลัง ระบบ 115 kV ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในประเทศไทย ที่มีผลให้เกิดแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำต่อสายเคเบิลโทรศัพท์ ของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ที่ติดตั้งคู่ขนานบนเสาไฟฟ้าในเส้นทางเดียวกัน โดยปกติปรากฏการณ์นี้เมื่อไรสายส่งเกิดพลังงานขึ้น จะส่งผลให้สายส่งที่อยู่ติดกันนั้นเกิดการเชื่อมโยงควบคู่กันทั้งสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกทำการศึกษาในระบบจำหน่าย 115 kV ในประเทศไทย โดยใช้โปรแกรม ATP/EMTP เป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้าและสายเคเบิลโทรศัพท์ ด้วยสาเหตุจากข้อจำกัดของโปรแกรม จึงได้สมมุติฐานสายเคเบิลโทรศัพท์เป็นสายตัวนำโลหะเส้นหนึ่ง ที่สามารถละเลยไม่พิจารณาค่าการฉนวนของสายเคเบิล ผลลัพธ์จากการจำลองแบบต้องมีการพิสูจน์ความเป็นจริงกับค่าที่ทดสอบวัดค่าได้จริงในสนาม ผลของการเปรียบเทียบมีความสอดคล้องกันดีกับค่าเฉลี่ยของแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำบนสายเคเบิลโทรศัพท์ 10.53125 โวลต์ ซึ่งมีค่าสูงเกินกว่ามาตรฐานแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในคู่สายสำหรับการใช้งานอินเตอร์เน็ตความเร็วสูง (ADSL) และงานวิจัยนี้มีการพิจารณาปัจจัยเพิ่มเติมที่มีผลต่อแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำหลายปัจจัยต่อไปนี้ คือ ความสูงของสายเคเบิลจากระดับพื้นดิน ความยาวของสายเคเบิลโทรศัพท์และขนาดของกระแสในสายส่งไฟฟ้ากำลัง และสามารถนำผลการวิเคราะห์ไปปรับใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้

Thesis Title	A Study of Effectiveness of Induced Voltage in Telephone Cable Occuring from Electricity System by Simulation with EMTP
Thesis Credits	6
Candidate	Mr. Sompong Nomnamsap
Thesis Advisors	Assoc. Prof. Dr. Tanes Tanitteerapan Lect. Khanchai Tunlasakun
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of Study	Electrical Engineering
Department	Electrical Technology Education
Faculty	Industrial Education and Technology
B.E.	2548

### **Abstract**

This research aimed to study a relationship of electric induction from 115 kV transmission power line system of Provincial Electricity Authority (PEA) in Thailand which caused induced voltage in telephone cable of TOT Public Company Limited which were installed in parallel on the electricity post in the same route. Normally, when this phenomena occurred, there was some energy in transmission line. This energy caused mutual coupling, both electric and magnetic fields, to the adjacent line. This research selected to study 115 kV distribution system in Thailand using ATP/EMTP program as a tool for simulating electrical transmission lines and telephone cables. Due to restrictions of this program, it was assumed that the telephone cable was a metal conducting line which could ignore its insulating value. Results of simulation were proved by comparing with the actual test value. The result of comparison was in good agreement with the mean value of induced voltage on telephone cable (10.53123 volt). This value was higher than the standard value of induced voltage in coupling line for using hi-speed internet (ADSL). This research considered additional factors which affected induced voltage. These factors were the altitude of cable from ground level, length of telephone cable and the magnitude of current in power transmission line. Finally, the analysis result could be applied to actual practice.