

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การเปลี่ยนเสียงพยางค์ภาษาไทยพยางค์เดี่ยวแบบขึ้นกับ ผู้พูดไปเป็นคำอ่านโดยใช้วิธีการเข้าคู่ต้นแบบหน่วยเสียง	
ชื่อผู้เขียน	นายทรงยศ รัตมีวิชัย	
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ผศ. ดร. กิติ ลิขิตอนุรักษ์	ประธานกรรมการ
	ผศ. ดร. เสริมศักดิ์ เอื้อตรงจิตต์	กรรมการ
	อ.ดร.นิพนธ์ ธีรอำพน	กรรมการ

### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการรู้จำหน่วยเสียงภาษาไทยพยางค์เดี่ยว แบบขึ้นกับผู้พูด โดยใช้การสกัดลักษณะเด่นของหน่วยเสียงต้นแบบ การรู้จำเสียงพูดส่วนใหญ่เป็นการรู้จำแบบคำ ซึ่งจะมีฐานข้อมูลที่ใหญ่และใช้เวลาในการฝึกฝนนาน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว จึงได้เสนอการรู้จำเสียงพูดแบบหน่วยเสียงขึ้นมา

ในการตรวจหาหน่วยเสียง ผู้วิจัยขอเสนอวิธีการใหม่ในการแยกคำพยางค์เดี่ยว ออกเป็น 4 หน่วยเสียง คือ พยัญชนะต้น สระ พยัญชนะท้าย และวรรณยุกต์ ใช้ค่าพลังงานขององค์ประกอบความถี่ต่ำและสูงในการแยกหน่วยเสียง ได้นำลักษณะเด่นของแต่ละหน่วยเสียงมาใช้ เช่น Linear Predictive Coding ใช้ในการสร้างต้นแบบหน่วยเสียงสระ พิสัยการเปลี่ยนระดับเสียงใช้ในการระบุเสียงวรรณยุกต์ และคุณลักษณะทางความถี่ใช้ในการแยกแยะพยัญชนะของพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้าย ลักษณะเด่นเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการสอนโครงข่ายประสาทเทียม

ในการสอนโครงข่ายประสาทเทียมเราใช้ 675 คำ แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 การทดสอบ การทดสอบแรกใช้คำ 405 คำ ซึ่งเป็นคำเหมือนกับที่ใช้สอนแต่บันทึกคนละครั้ง ได้อัตราการรู้จำเป็น 71.98, 74.24, 72.32 และ 84.63 % สำหรับพยัญชนะต้น สระ พยัญชนะท้าย และวรรณยุกต์ตามลำดับ การทดสอบครั้งที่สอง ใช้คำ 420 คำ ซึ่งเป็นคำที่ไม่ซ้ำกับคำที่ใช้สอน ได้อัตราการรู้จำเป็น 51.67, 57.83, 64.01 และ 83.61 % สำหรับพยัญชนะต้น สระ พยัญชนะท้าย และวรรณยุกต์ตามลำดับ

<b>Thesis Title</b>	Speaker-Dependent Thai Monosyllable to Phonetic Conversion Using Phoneme Template Matching
<b>Author</b>	Mr. Songyot Ratsameewichai
<b>M.Eng.</b>	Electrical Engineering
<b>Examining Committee</b>	Asst. Prof. Dr. Kiti Likit-Anurucks Chairman Asst. Prof. Dr. Sermsak Uatrongjit Member Dr. Nipon Theera-Umpon Member

### ABSTRACT

In this thesis, a speaker-dependent Thai monosyllable to phonetic conversion method based on phoneme template matching is proposed. Most speech recognition techniques usually recognize the whole word, thus they require large database and long training periods. It is suggested that phoneme based speech recognition technique can avoid these drawbacks.

In order to determine Thai speech phoneme, we propose a new technique to separate the monosyllable signal into 4 phoneme types, i.e., the initial consonants, monophthong vowels, final consonants, and tones. Phoneme segmentation is performed based on the low and high frequency components' energy contours. The features of each phoneme type suitable for recognition are studied. For examples, the linear predictive coding is used to represent the vowel template. The pitch range curve is used to identify the tone. The initial and final consonants can be distinguished using frequency characteristics. These features data are used to train neural networks.

To build the phoneme template database, a data set of 675 monosyllable words is recorded and used to train the neural networks. Then two experiments have been performed. In the first experiment, 405 monosyllable words from the training set are re-recorded and tested with our recognition system. The recognition rates are 71.98, 74.24, 72.32, and 84.63% for the initial consonant, vowel, final consonant, and tone, respectively. In the second experiment, 420 words those are not included in the training set are tested. The recognition rates are 51.67, 57.83, 64.01 and 83.61 % for the initial consonant, vowel, final consonant, and tone, respectively.