

**THAI SIGN TO THAI MACHINE TRANSLATION
FOR DEAF LEARNING**



NADH DITCHAROEN

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
(SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2011**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

THAI SIGN TO THAI MACHINE TRANSLATION FOR DEAF LEARNING

NADH DITCHAROEN 4637887 ILSE/D

Ph.D. (SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION)

THESIS ADVISORY COMMITTEE : KANLAYA NARUEDOMKUL, Ph.D.
(COMPUTER SCIENCE), NICK CERONE, Ph.D. (COMPUTER SCIENCE),
BUNDIT THIPAKORN, Ph.D. (ELECTRICAL & COMPUTER ENGINEERING)

ABSTRACT

Learning a second language is very difficult, especially, for the disabled; the disability may be a barrier to learn and to utilize information written in text form. We present the Thai Sign to Thai machine translation (TSTMT) approach which is able to translate from Thai sign language into Thai text. In the translation process, TSTMT takes into account the differences between Thai and Thai sign language in terms of both syntax and semantic to ensure the accuracy of translation. TSTMT was designed to be not only an automatic interpreter but also a language learning tool. It provides meaning of each word in both text and image forms which is easy to understand for the deaf. The grammar information and the order of the sentence are presented to help the deaf in learning Thai, their second language. With TSTMT, deaf students are less dependent on their teacher, have more freedom to experiment with their own language and improve their knowledge and learning skills.

In our experiment, SignMT was implemented based on the TSTMT approach to translate sentences/phrases which were collected from different sources including textbooks, comics, bedtime story, and newspapers. SignMT was tested and evaluated in terms of the translation accuracy and user satisfaction. The evaluation results show that the translation accuracy is acceptable and it satisfies the users' needs.

KEY WORDS: SIGN LANGUAGE TRANSLATION / MACHINE TRANSLATION
/ COMPUTER-ASSISTED LANGUAGE LEARNING / THAI SIGN
LANGUAGE / SIGN LANGUAGE.

127 pages

ระบบการแปลภาษามือไทยเป็นภาษาไทยสำหรับช่วยในการเรียนรู้ของคนหูหนวก
THAI SIGN TO THAI MACHINE TRANSLATION FOR DEAF LEARNING

ณัฏฐ์ คิชฌเจริญ 4637887 ILSE/D

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : กัลยา นฤดมกุล, Ph.D. (COMPUTER SCIENCE),
นิค เซอ โคน, Ph.D. (COMPUTER SCIENCE), บัณฑิต ทิพากร, Ph.D. (ELECTRICAL &
COMPUTER ENGINEERING)

บทคัดย่อ

การเรียนรู้ภาษาที่สองเป็นเรื่องยากมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้พิการ ความพิการอาจเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์จากข้อมูลซึ่งถูกเขียนอยู่ในรูปแบบของข้อความ งานวิจัยนี้ได้นำเสนอระเบียบวิธีแปลภาษาจากภาษามือไทยเป็นภาษาไทย เรียกว่า TSTMT (Thai Sign to Thai Machine Translation) ในกระบวนการแปลภาษานั้น ความแตกต่างของความหมายและไวยากรณ์ของทั้งภาษามือไทยและภาษาไทย ถูกนำมาพิจารณาในทุกขั้นตอนเพื่อให้ผลการแปลภาษามีความถูกต้องแม่นยำ TSTMT ถูกออกแบบและพัฒนาให้เป็นทั้งล้าสมัยอัตโนมัติและเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ภาษา ที่สามารถแสดงความหมายของคำได้ในรูปแบบของข้อความและรูปภาพ เพื่อให้ผู้ที่บกพร่องทางการได้ยินเข้าใจได้โดยง่าย อีกทั้งยังสามารถแสดงข้อมูลทางด้านไวยากรณ์และลำดับของคำในประโยค เพื่อช่วยในการเรียนรู้ภาษาไทยของผู้ที่บกพร่องทางการได้ยิน ด้วยความสามารถของ TSTMT ผู้เรียนที่เป็นผู้ที่บกพร่องทางการได้ยินจะพึ่งพาผู้สอนน้อยลง มีอิสระในการเรียนรู้ด้วยภาษาของตนเอง สามารถพัฒนาความรู้และทักษะในการเรียนรู้ได้

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบแปลภาษาชื่อ SignMT โดยใช้ระเบียบวิธี TSTMT ใช้ในการแปลตัวอย่างประโยคและวลีที่รวบรวมมาจากหนังสือ หนังสือการ์ตูน นิทานก่อนนอน และหนังสือพิมพ์ SignMT ได้ถูกวัดและประเมินผลในเรื่องของความถูกต้องในการแปลภาษาและความพึงพอใจในการใช้งานระบบ ผลการประเมินพบว่า ระบบแปลภาษา SignMT สามารถแปลประโยคภาษามือไทยเป็นภาษาไทยได้ถูกต้อง คงความหมายของประโยคอินพุตภาษาต้นทาง และระบบสามารถทำงานตอบสนองความพึงพอใจของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี