

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** การออกแบบความสามารถทางการแก้ไขปัญหาใน  
ระบบเขียนโปรแกรมแบบจับต้อง และโต้ตอบได้สำหรับเด็ก

**ผู้เขียน** นางสาว นุศรินทร์ นุเสน

**ปริญญา** วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** อาจารย์ ดร.อนันต์ สีห์พิทักษ์เกียรติ

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษากระบวนการ และขั้นตอนการออกแบบระบบสมองกลฝังตัว เพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับฝึกการเขียน โปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับเด็กประถมต้น และเพื่อศึกษาผลของการออกแบบฟังก์ชันการดีบั๊กโปรแกรม ที่ช่วยในการแก้ไขปัญหาในการเขียนโปรแกรมสำหรับเด็ก

ชิ้นงานที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยชิ้นนี้ชื่อ โรโบ-บล็อก ซึ่งเป็นระบบเขียนโปรแกรมแบบจับต้องได้ที่อาศัยการนำบล็อกคำสั่งมาเรียงต่อกันจนเป็น โปรแกรม และสามารถส่งคำสั่งต่างๆ ไปควบคุมการเคลื่อนที่ของรถหุ่นยนต์ นอกจากนี้ โรโบ-บล็อกยังมีฟังก์ชันที่ช่วยเหลือการดีบั๊กโปรแกรมสำหรับเด็ก ซึ่งผลการวิจัยกับนักเรียนอายุ 8-9 ปี จำนวน 52 คน พบว่าโรโบ-บล็อกมีประโยชน์อย่างมากในด้านการช่วยในการแก้ไขปัญหา ซึ่งฟังก์ชันนี้ช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้การเขียน โปรแกรมที่มีความซับซ้อนได้ดีขึ้น และนอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาความคิดของเด็กในด้านการแก้ไขปัญหาก็ด้วย

<b>Thesis Title</b>	Designing Debugging Abilities in Interactive and Tangible Programming Systems for Children
<b>Author</b>	Miss Nusarin Nusen
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Computer Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Dr. Arnan Sipitakiat

### ABSTRACT

This research was conducted to study the design process of an embedded platform that serves as a programming tool suitable for early primary school children. This work also studied the design outcome of debugging abilities that help children resolve their programming mistakes.

This research project has developed Robo-Blocks, a tangible programming system that functions by putting together command blocks to form a program and sending the command sequence to control the movement of a floor robot. In addition, Robo-Blocks presents a number of debugging abilities for children. The results of this research with 52 children ages 8-9 have shown that this debugging framework is greatly useful in solving programming problems. This framework also helps children learn how to write more sophisticated programs and also foster problem solving skills.

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University

All rights reserved