บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการประเมินมูลค่าของซอฟต์แวร์ที่ใช้กลุ่มวิธีการแบบแมชชีนเลินนิ่ง (Machine Learning) แบบลูกผสมนิวรอนเน็ตเวอร์ค (Ensemble Neural Network) ซึ่งหมายถึงการใช้การผสมผสานวิธีการที่เหมาะสมจากกลุ่มของวิธีการแมชชีนเลินนิ่ง (Machine Learning) เข้าด้วยกัน

สำหรับขั้นตอนในการประเมินมูลค่าซอฟต์แวร์นั้นประกอบด้วยกระบวนการหลัก 3 ขั้นตอน กล่าวคือ

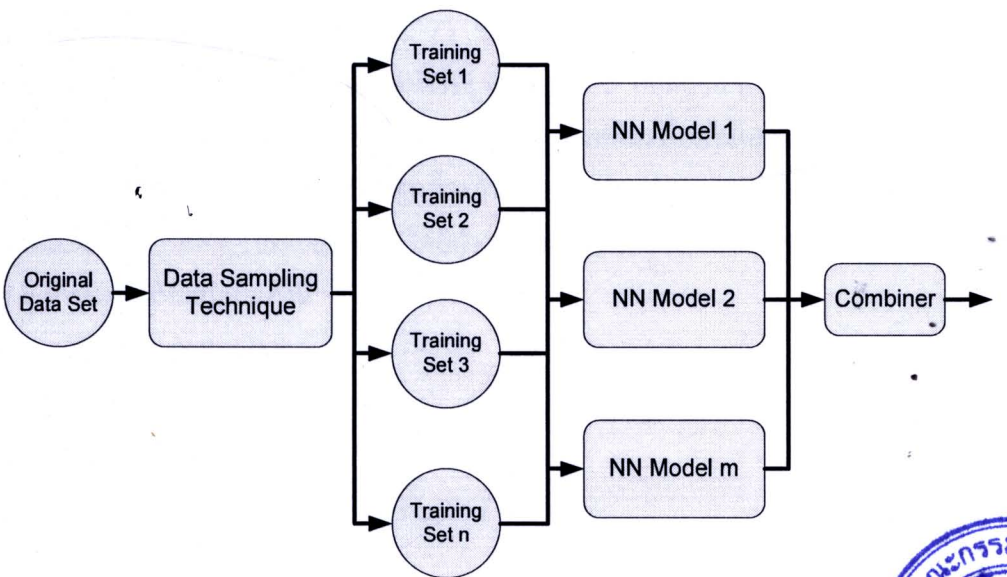
1. การวัดขนาดซอฟต์แวร์ (Software Size) ซึ่งโดยทั่วไปดำเนินการด้วย 2 วิธีการ คือ วัดจากจำนวนชุดคำสั่ง (Code size metrics) และ วัดจากจำนวนฟังก์ชัน (Functionality metrics)

2. การวัดระดับค่าความพยายาม (Software Effort) ซึ่งที่นิยมทั่วไปจะวัดอยู่ในรูปของระยะเวลาที่ต้องใช้ต่อคน เช่น วัดเป็นหน่วยของจำนวนคนต่อหน่วยของเวลา ซึ่งต้องพิจารณาประเด็นของภาษาที่ใช้ในการพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาที่สามารถสร้างองค์ประกอบสำเร็จรูปได้ (Component) ปริมาณขององค์ประกอบที่ได้จากระบบเดิม เวลาที่สามารถใช้ในการทำงานได้ ผลผลิตต่อบุคคล ความยากง่ายของงาน

3. การคิดค่าใช้จ่าย (Software Cost) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่นำผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 มาคำนวณกับค่าแรงมาตรฐานตามความชำนาญเฉพาะทางของบุคลากรในทีม

จากขั้นตอนการประมาณมูลค่าซอฟต์แวร์ที่กล่าวไว้ข้างต้น พบว่าทั้งขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 นั้น ยังไม่มีมาตรฐานสากลที่เป็นข้อตกลงร่วมกันในการวัดค่าทั้ง 2 อย่างชัดเจน ในงานวิจัยนี้จึงนำเสนอวิธีการเรียนรู้แบบลูกผสมเพื่อการประมาณมูลค่าซอฟต์แวร์ โดยโครงข่ายประสาทเทียมสำหรับการเรียนรู้ในครั้งนี้จะเลือกใช้ Multi Layer Perceptron ที่มีสถาปัตยกรรมแตกต่างกัน ใช้การปรับค่าน้ำหนักแบบแพร่กระจายย้อนกลับ และผลลัพธ์จากตัวเรียนรู้เหล่านี้จะถูกนำมารวมกัน เพื่อให้ได้คำตอบที่ประเมินมูลค่าของซอฟต์แวร์ได้ใกล้เคียงที่สุด โดยขั้นตอนวิธีที่ใช้ตัดสินใจในขั้นสุดท้ายจะเป็นขั้นตอนวิธีแบบผสม ซึ่งจะมีการเลือกคุณลักษณะต่างๆ ที่เหมาะสมมาประมวลผลรวมกัน แล้วทำการปรับค่าให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด โดยค่าคำตอบที่ต้องการของการเรียนรู้ (Desired output) เพื่อการเปรียบเทียบนั้น จะได้จากค่าการประมาณมูลค่าซอฟต์แวร์ด้วยวิธี COCOMO และ ข้อมูลจริงของ NASA ดังนั้นผู้วิจัยคาดหวังว่าการวิจัยในโครงการนี้จะนำไปสู่การเลือกวิธีการและปัจจัยที่เหมาะสมในการประเมินค่าทั้ง 2 ชุด ดังกล่าว ซึ่งจะส่งผลต่อการคิดค่าใช้จ่ายที่ใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นได้จริงโดยมีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยลง รูปที่ 3-1 แสดงภาพรวมของขั้นตอนวิธีที่นำเสนอ ซึ่งมีหลักการคือ ทำการเลือกข้อมูลจากชุดข้อมูลที่มีอยู่ โดยแบ่งชุดข้อมูล

ออกเป็น n ชุด แล้วนำข้อมูลที่เลือกมาได้เข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ซึ่งจะใช้ Multi Layer Perceptron ที่มีสถาปัตยกรรมแตกต่างกันจำนวน m ตัวแบบ และใช้การปรับค่าน้ำหนักแบบแพร่กระจายย้อนกลับ เพื่อทำการเรียนรู้ ผลจากการเรียนรู้จากแต่ละโมเดลจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการรวมคำตอบ ซึ่งจะใช้วิธีการแบบผสมเป็นตัวปรับค่าจากผลลัพธ์ที่ได้มาจากหลายตัวเรียนรู้และทำการตัดสินใจในขั้นสุดท้ายก่อนที่จะให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดออกไป



รูปที่ 3-1 การเรียนรู้แบบผสมที่นำเสนอ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย