บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบโครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อจำแนกคุณภาพนมออกเป็นนมดีและนมเสีย โดยข้อมูลที่นำมาใช้ในการฝึกสอนโครงข่ายประสาทเทียมคือค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของนมดีและนมเสียที่ได้จากการวัดจริง ซึ่งนมที่นำมาทดสอบนี้เป็นนมพาสเจอร์ไรส์เนื่องจากเป็นนมที่มีคุณค่าทางอาหารสูงสุด แต่เน่าเสียได้ง่ายหากไม่เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิที่เหมาะสม ขั้นตอนการดำเนินกาวิจัยเริ่มจากการตรวจวัดคุณสมบัติไดอิเล็กตริกที่เกิดขึ้นของนมดีและนมเสียถูกวัดในช่วงความถี่กว้างตั้งแต่ 0.5 ถึง 3 กิกะเฮิรตซ์ ด้วยโพรบไดอิเล็กตริกเครื่องวิเคราะห์โครงข่าย ผลที่ได้คือค่าคงที่ไดอิเล็กตริกและค่าตัวประกอบการสูญเสียไดอิเล็กตริกของนมดีและนมเสีย ซึ่งค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของนมดีอยู่ในช่วง 65.99 ถึง 69.89 และของนมเสีย 64.91 ถึง 69.54 ส่วนค่าตัวประกอบการสูญเสียไดอิเล็กตริกของนมดีอยู่ในช่วง 13.04 ถึง 21.55 และของนมเสีย 14.28 ถึง 24.27 ข้อมูลคุณสมบัติไดอิเล็กตริกทั้ง 2 ชนิด ที่วัดได้ถูกนำมาใช้ในการฝึกสอนโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อจำแนกคุณภาพของนมออกเป็น 2 กลุ่ม คือ นมดีและนมเสีย การฝึกสอนใช้ค่าคุณสมบัติไดอิเล็กตริกที่วัดในช่วง 0.5 ถึง 3 กิกะเฮิรตซ์ เป็นจำนวน 10%, 20% และ 50% ของข้อมูลคุณสมบัติไดอิเล็กตริกทั้งหมด 110 ข้อมูลโดยใช้การเลือกข้อมูลแบบเชิงเส้น กำหนดอัตราการเรียนรู้ทดสอบที่ 0.0005, 0.001 และ 0.002 ตามลำดับ กำหนดโนดซ่อนเร้นสำหรับทดสอบตั้งแต่ 4 โนด 6 โนด และ 9 โนด ผลที่ได้จากการทดสอบพบว่าระบบที่มีอัตราการเรียนรู้ 0.001 จำนวนโนดซ่อนเร้น 6 โนด และข้อมูลสำหรับการฝึกสอน 20% ระบบนี้สามารถปรับค่าถ่วงน้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจำนวนโนดซ่อนเร้นมีความซับซ้อนต่ำ แต่สามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการใช้ข้อมูลเพียง 20% สำหรับการฝึกสอนแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถหาความสัมพันธ์ของข้อมูลได้อย่างดี ระบบที่นำเสนอในงานวิจัยจึงมีความซับซ้อนต่ำแต่ยังคงสามารถเรียนรู้และมีการตัดสินใจในการจัดกลุ่มนมดีและนมเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อภิปรายผลการวิจัย

จากการฝึกสอนโครงข่ายประสาทเทียมที่ทดสอบในการวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มจำนวนข้อมูลอินพุตสำหรับการเรียนรู้ ส่งผลทำให้ระบบสามารถจำแนกหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ อัตราการเรียนรู้ส่งผลถึงเงื่อนไขในการปรับน้ำหนักของโครงข่ายประสาทเทียม เมื่อใช้อัตราการเรียนรู้ละเอียดส่งผลให้การหาน้ำหนักที่เหมาะสมซับซ้อนมากกว่าเดิม การทำงานได้ช้ากว่า

ปกติแต่จะสามารถเรียนรู้ได้ดี และเมื่อปรับอัตราการเรียนรู้หยาบการเรียนรู้ทำได้รวดเร็วแต่จะให้ความผิดพลาดสูงหรือในบางกรณีไม่สามารถเรียนรู้ได้

เมื่อเปรียบเทียบการนำโครงข่ายประสาทเทียมงานวิจัยที่มีมาก่อนหน้าซานซอกนี่ ที่ใช้โครงข่ายประสาทเทียมกับการทำนายผลผลิตนม (Sanzogni, 2001) พบว่าระบบที่นำเสนอจึงมีความซับซ้อนต่ำแต่ยังคงสามารถเรียนรู้และมีการตัดสินใจในการจัดกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ผลที่ได้จากการวิจัยแสดงให้เห็นว่า สามารถใช้โครงข่ายประสาทเทียมที่ได้นำเสนอมาใช้สำหรับการจำแนกนมดีและนมเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปต่อยอดเพื่อสร้างเป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบคุณภาพนมได้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี