

กิตติกรรมประกาศ

เอกสารงานวิจัยเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างดี จากวิชาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา และสำนักการระบายน้ำกรุงเทพมหานครที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งสถานที่และอุปกรณ์ในการทดลอง

เนื้อหาของเอกสารงานวิจัยเล่มนี้จะมีความสมบูรณ์และถูกต้องไม่ได้ ถ้าหากไม่ได้รับความอนุเคราะห์จากผู้บริหาร คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ จากสำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาที่กรุณาให้คำแนะนำและความเอื้อเฟื้อในการใช้เครื่องมือที่อำนวยความสะดวกในการจัดทำรูปเล่มเอกสารงานวิจัย รวมทั้งเพื่อนๆคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำในการเอกสารงานวิจัย และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่เอื้ออำนวยความสะดวกและอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการสืบหาข้อมูลต่างๆ ในการทำเอกสารงานวิจัยเป็นอย่างดี ผู้จัดทำจึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ท้ายสุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และขอขอบคุณพี่และน้องที่ได้ช่วยส่งเสริมสนับสนุน และเป็นกำลังใจตลอดมาสำหรับการทำวิจัยในครั้งนี้

ศิริลักษณ์ อารีรัชชกุล

พฤศจิกายน 2554

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 มลพิษทางน้ำ	3
2.2 การประมาณค่าระดับออกซิเจน	4
2.3 โครงข่ายใยประสาทประดิษฐ์	4
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	13
3.1 การรวบรวมข้อมูลปริมาณค่าพารามิเตอร์ที่มีผลต่อคุณภาพน้ำในเขตคูสิต	13
3.2 การศึกษาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	13
3.3 การสร้างแบบจำลองโครงข่ายใยประสาทประดิษฐ์	14
บทที่ 4 ผลและการวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน	21
4.1 ผลการศึกษาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	21
4.2 ผลการศึกษาแบบจำลองโครงข่ายใยประสาทประดิษฐ์	22
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	31
5.1 สรุปผลการวิจัย	31
5.2 ข้อเสนอแนะ	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	34
ภาคผนวก ก	38
เอกสารการนำเสนอผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ	39
ตัวอย่างการกำหนดค่าตัวแปรผ่านโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง	44
ประวัติผู้เขียน	51

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	โครงสร้างระบบประสาทในสมอง	5
2.2	กระบวนการทำงานของโครงข่ายประสาทประดิษฐ์ในโหนดย่อย	7
2.3	แสดงจุด local minimum และ global minimum	8
2.4	โครงข่ายประสาทประดิษฐ์แบบแพร่กลับ	10
2.5	กรณี Over fitting	10
3.1	ขั้นตอนการสร้างโครงข่ายประสาทประดิษฐ์	16
3.2	โครงข่ายประสาทประดิษฐ์ที่มี 3 ชั้น	18
4.1	โครงข่ายแบบ 3 ชั้นของ 11 จุดเก็บตัวอย่างในเขตคัสติต	23
4.2	จุดสิ้นสุดการสอน	25
4.3	โครงสร้างโครงข่ายประสาทประดิษฐ์ที่เหมาะสม 10-16-1	28
4.4	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล DO ที่ได้จากการจัดเก็บกับ ข้อมูล DO ที่ได้จากการทำนายโดยใช้โครงข่ายประสาทประดิษฐ์	29
4.5	กราฟแสดงการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างของชุดข้อมูล DO ที่ได้ค่าจากการจัดเก็บกับ ข้อมูล DO ที่ได้จากการทำนายโดยใช้โครงข่ายประสาทประดิษฐ์	29

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	รูปแบบข้อมูลป้อนเข้า	14
3.2	ค่าพารามิเตอร์ในโครงข่าย	19
4.1	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณค่าออกซิเจนในน้ำ (DO) ในเดือนถัดไป และตัวแปรต่างๆที่ใช้บ่งบอกคุณภาพน้ำ ณ 11 จุดเก็บในพื้นที่เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร	21
4.2	แบบจำลองโครงข่ายใยประสาทประดิษฐ์ที่เหมาะสม	27