

ชื่อโครงการ	การพัฒนาอาร์ดูโนเซนเซอร์สำหรับวิเคราะห์ปริมาณเหล็ก (II)
	โดย 1,10 พีแนโนโตรลีน
โดย	นายจิรัฐติกุล ขอนทอง
	นางสาวนันท์กานต์ เสลานนท์
สาขาวิชา	เคมี
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ	ดร.เทพรัตน์ ลีลาสัตตรัตน์กุล
ปีการศึกษา	2565

### บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้พัฒนาระบบการตรวจวัดสีอย่างง่ายสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณเหล็ก(II) โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์อาร์ดูโนร่วมกับอาร์จีบี เซนเซอร์ชนิด ทีซีเอส 3200 เป็นระบบสำหรับการตรวจวัด ในการวิเคราะห์จะอาศัยการตรวจวัดสัญญาณสีอาร์จีบีของสารประกอบเชิงซ้อนที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาระหว่างเหล็ก (II) และ 1,10 พีแนโนโตรลีน จากการศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์พบว่า สีของฉากพื้นหลังในการตรวจวัดที่เหมาะสมคือสีขาว ภาวะที่เหมาะสมสำหรับบรรจุสารละลายตัวอย่างคือพลาสติกชนิดพีอี (PE) ระยะการตรวจวัดที่เหมาะสม 1 เซนติเมตร ความเข้มแสงในสภาพแวดล้อมที่ตรวจวัด 440 ลักซ์ ความเข้มข้นของ 1,10 พีแนโนโตรลีน 80 พีพีเอ็ม ค่าพีเอชของสารละลายบัฟเฟอร์ 5.0 ระยะเวลาในการเกิดปฏิกิริยา 10 นาที ระบบที่พัฒนาขึ้นมีช่วงความเป็นเส้นตรงของกราฟมาตรฐานเหล็ก(II)ในช่วงความเข้มข้น 0.2 ถึง 1.0 พีพีเอ็ม ความเที่ยงตรงในรูปความสามารถในการทำซ้ำและความสามารถในการทวนซ้ำมีค่าร้อยละ 0.58 และ 0.97 ตามลำดับ ได้ประยุกต์ใช้วิธีที่พัฒนาขึ้นสำหรับวิเคราะห์ปริมาณเหล็ก(II)ในตัวอย่างน้ำธรรมชาติและน้ำสังเคราะห์ ผลการวิเคราะห์ที่ได้มีความถูกต้องเทียบเท่าวิธีมาตรฐาน

**คำสำคัญ** เหล็ก (II) อาร์ดูโนเซนเซอร์ 1,10 พีแนโนโตรลีน

<b>Project</b>	Developing an Arduino Sensing Device for the Determination of Iron (II) by 1,10 Phenanthroline
<b>Authors</b>	Mr. Jeerattikul Khonthong Miss. Nantakarn Selanon
<b>Major</b>	Chemistry
<b>Advisor</b>	Dr. Tapparath Leelasattarathkul
<b>Academic Year</b>	2022

---

## Abstract

This project developed a simple color detection system for the determination of iron (II) using an Arduino-compatible microcontroller and a TCS 3200 RGB sensor as a measurement device. The detection of the RGB color signal of the complex generated between iron (II) and 1,10 phenanthroline was used as an analytical procedure. After researching the best settings for the analysis was a white background color for the measurement, Polyethylene (PE) plastic was an appropriate container for containing the sample solution, the detection distance was 1 centimeter, the environmental light intensity measured was 440 lux, and concentration of 1,10 phenanthroline was 80 ppm. The pH of the buffer solution was 5.0 and a suitable reaction time was 10 minutes. The iron (II) standard graph in the designed system exhibited a linear range of 0.2 to 1.0 ppm. The repeatability and reproducibility precisions were 0.58% and 0.97%, respectively. The developed method was used for the determination of iron (II) in natural and synthetic water samples. In terms of accuracy, the analysis results were comparable to the standard procedure.

**Keywords** Iron (II) Arduino Sensor 1,10 Phenanthroline