บทที่ 5
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองศึกษาหาค่าการดูดกลืนแสงสูงสุดของสารละลายสีเหลือง สีแดง และสีชมพูพบว่า สีเหลือง สีแดง สีชมพู และสีฟ้า มีค่าการดูดกลื่นแสงสูงสุดที่ 483 510 529 และ 635 นาโนเมตร ตามลำดับ ซึ่งได้ผลสอดคล้องกับรายงานของ Burdock 1997 คือ สีเหลือง มีค่าการดูดกลืนแสงสูงสุดประมาณ 485 นาโนเมตร ที่ pH 7 ส่วนสีแดงมีค่าการดูดกลืนแสงสูงสุดประมาณ 505 นาโนเมตร สีชมพู มีค่าการดูดกลืนแสงสูงสุดประมาณ 526 นาโนเมตร ที่ pH 7 และสีฟ้ามีค่าการดูดกลืนแสงสูงสุดประมาณ 635 นาโนเมตรที่ pH 7

ความสัมพันธ์ชองค่าสีที่วิเคราะห์จากภาพถ่ายต่อปริมาณของสีของสารสีเหลือง สีแดง สีชมพู และสีฟ้า มีค่า R^2 เท่ากับ 0.9713 (รูปที่ 1ง) 0.9776 (รูปที่ 2ง) 0 .9241 (รูปที่3ง) 0.9711 (รูปที่ 4ง) ตามลำดับ ปริมาณของสารสารสีเหลืองอยู่ในช่วง 3.70 นาโนโมล ถึง 37.01 นาโนโมล(ตารางที่4) สารสีแดงอยู่ในช่วง 2.71 นาโนโมล ถึง 27.13 นาโนโมล(ตารางที่ 5) สารสีชมพูอยู่ในช่วง 1.89 นาโนโมล ถึง 18.93 นาโนโมล(ตารางที่ 6) และสีฟ้าอยู่ในช่วง 0.021นาโนโมล ถึง 0.16 นาโนโมล (ตารางที่ 7) ตามลำดับ สารสีฟ้าเกิดจากกลืนแสงในช่วง 580-620 นาโนเมตรในช่วง สีส้ม สารสีชมพู เกิดจากการดูดกลืนแสงในช่วง 500-510 นาโนเมตร ในช่วงสีเขียว ซึ่งแสดงถึงโฟตอนพลังงานต่ำ(Wilard 1981) เมื่อเทียบกับ การดูดกลืนแสงในช่วงม่วงน้ำเงิน ที่ 420-440 นาโนเมตรของสารสีเหลืองและสารสีแดงที่ดูดกลืนแสงในช่วงน้ำเงินเขียว ที่ 470-500 นาโนเมตร อาจเป็นไปได้ว่าสารที่ดูดกลืนพลังงานจากโฟตอนที่มีค่าพลังงานสูงจะต้องใช้สารในปริมาณที่มากกว่าสารที่ดูดกลืนแสงจากโฟตอนที่พลังงานต่ำ

เมื่อนำผลการทดลองจากตารางที่ 4 ตารางที่ 5 ตารางที่ 6 และ ตารางที่ 7 มาสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนแสงกับปริมาณเนื้อสารของสีเหลือง สีแดง สีชมพู และสีฟ้าได้กราฟดังรูปที่ 1ข รูปที่ 2ข รูปที่ 3ข และ รูปที่ 4ข ตามลำดับ จากกราฟความสัมพันธ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า กราฟที่ได้มีลักษณะเป็นเส้นตรง และมีค่า R^2 เข้าใกล้ 1 ทำให้สามารถสรุปได้ว่า ค่าการดูดกลืนแสงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณสาร นั่นคือ สารละลายสีตัวอย่างที่มีปริมาณเนื้อสารมาก จะมีการดูดกลืนแสงได้มาก ส่วนสารละลายสีตัวอย่างที่มีปริมาณเนื้อสารสีน้อยจะดูดกลืนแสงได้น้อยเป็นไปตามกฎของเบียร์และแลมเบิร์ดRobyt 1990) ส่วนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างการดูดกลืนแสงกับค่าของสีเหลือง สีแดง สีชมพู และ สีฟ้าที่วัดได้จากภาพถ่ายดังรูปที่ 1ก รูปที่ 2ก รูปที่ 3ก และรูปที่ 4ก มีค่า R^2 เท่ากับ 0.9841, 0.9629, 0.9629 และ 0.9772 ตามลำดับ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์โดยตรงเป็นข้อบ่งชี้ว่าวิธีการวัดการดูดกลืนแสงกับวิธีการวัดค่าของสีจากภาพถ่ายมีความแม่นยำที่เป็นปฏิภาคโดยตรงต่อ

กันในการทดลองนี้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองที่แสดงในรูปที่ 1ค รูปที่ 2ค รูปที่ 3ค และรูปที่ 4ค มีค่า R^2 เท่ากับ 0.9869, 0.9632, 0.9641 และ 0.9881 ตามลำดับ

เมื่อนำวิธีการวิเคราะห์สีจากภาพถ่ายของโปรตีนเตรียมจากจากวิธีไบยูเรตกับการวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนโดยใช้เครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์พบว่าผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 8 สอดคล้องกับผลการทดลองที่ใช้สารละลายสีผสมอาหาร โดยมีค่า R^2 ระหว่างค่าของการดูดกลืนแสงกับค่าสีที่วิเคราะห์จากภาพถ่ายเท่ากับ 0.9501 (รูปที่ 5ก) ค่าปริมาณของโปรตีนต่อค่าการดูดกลืนแสงเท่ากับ 0.9901 (รูปที่ 5ข) ค่าปริมาณของโปรตีนต่อค่าการวิเคราะห์ค่าสีจากภาพถ่ายเท่ากับ 0.9794 (รูปที่ 5ค) 0.9808 (รูปที่ 5ง) ดังนั้นวิธีการหาปริมาณของสารที่มีสีที่มีการดูดกลืนแสงในช่วง 400 ถึง800 นาโนเมตร โดยวิธีสเปคโตรสโคปีจะสามารถทดแทนได้โดยวิธีการวิเคราะห์สีจากภาพถ่ายโดยมีผลการวิเคราะห์ที่สอดคล้องและสัมพันธ์กันอย่างสูง