

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและการทดลองปฏิบัติการของกระบวนการเชิงพันธุกรรม จากการทดลอง 24 รูปแบบ เพื่อนำรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดเพียงรูปแบบเดียว ไปใช้ในกระบวนการเชิงพันธุกรรมสำหรับพัฒนาโปรแกรมการ จัดตารางเรียนตารางสอน สรุปการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบการทำงานของปฏิบัติการของกระบวนการเชิงพันธุกรรม ระหว่างการสลับสายพันซ์กับการกลายพันซ์ ค่าความเหมาะสมที่ดีที่สุดที่เข้าใกล้ฟังก์ชันความเหมาะสมมากที่สุด จากการทดลอง 24 รูปแบบ คือ การทดลองที่ 12 ได้แก่ การสลับสายพันซ์ แบบ Two Point และการกลายพันซ์แบบ Regeneration โดยลำดับการทำงานเป็นการทำงานแบบ ทำการสลับสายพันซ์ก่อนการกลายพันซ์ ค่าความเหมาะสมที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 241.2 ซึ่งเป็นค่าที่ น้อยกว่าข้อบังคับหลักเท่ากับ 255 และเป็นค่าเฉลี่ยของข้อบังคับรองที่เข้าใกล้ฟังก์ชันความ เหมาะสมเท่ากับ 175 มากที่สุด ดังนั้นจึงได้นำรูปแบบดังกล่าวไปใช้ใน โปรแกรมการจัดตาราง เรียนตารางสอนด้วยกระบวนการเชิงพันธุกรรม

2. โปรแกรมการจัดตารางเรียนตารางสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้ทฤษฎีกระบวนการ เชิงพันธุกรรม สามารถจัดตารางเรียนตารางสอน ได้อย่างถูกต้องตามเงื่อนไขข้อบังคับของ สถาบันการศึกษา และยังสามารถใช้เวลาในการจัดตารางที่น้อยกว่าการจัดตารางเรียนตารางสอน ด้วยมนุษย์ที่ใช้เวลาอย่างน้อยประมาณ 1 สัปดาห์ ซึ่ง 1 การทดลอง จะใช้เวลาประมาณ 60 นาที

3. การประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของ โปรแกรมการจัดตารางเรียนตารางสอนที่ ได้พัฒนาขึ้น จากทั้งหมด 5 ด้าน แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดย ประเมินจากระดับความคิดเห็น 5 ระดับ จากอาจารย์ผู้ใช้งาน 35 คน สามารถทำงาน ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 ซึ่งแสดงถึง ความพึงพอใจในการใช้งานอยู่ในระดับมาก โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมการจัดตารางเรียนตารางสอนด้วยกระบวนการเชิงพันธุกรรม ซึ่งการที่จะพัฒนาโปรแกรมการจัดตารางเรียนตารางสอนได้นั้น ต้องทำการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการทำงานของปฏิบัติการของกระบวนการเชิงพันธุกรรม เพื่อทดลองหารูปแบบที่ให้ค่าความเหมาะสมที่ดีที่สุดก่อนที่จะนำไปใช้ในโปรแกรม ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบปฏิบัติการของกระบวนการเชิงพันธุกรรมระหว่างการสลับสายพันธ์และการกลายพันธ์ หลังจากที่ได้รูปแบบที่เหมาะสมที่สุดแล้ว จึงนำไปใช้ในกระบวนการเชิงพันธุกรรมสำหรับพัฒนาโปรแกรมการจัดตารางเรียนตารางสอน ตารางเรียนตารางสอนที่จัดออกมาแล้วด้วยโปรแกรมการจัดตารางเรียนตารางสอนที่พัฒนาขึ้น สามารถจัดตารางได้จริงโดยไม่ละเมิดข้อบังคับหลักและละเมิดข้อบังคับรองที่เข้าใกล้ฟังก์ชันความเหมาะสมมากที่สุด สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบปฏิบัติการของกระบวนการเชิงพันธุกรรม จากการทดลอง 24 รูปแบบ พบว่า การทดลองวิธีที่ 12 ได้แก่ การสลับสายพันธ์แบบ Two Point และการกลายพันธ์ แบบ Regeneration โดยลำดับการทำงานเป็นการทำงานแบบทำการสลับสายพันธ์ก่อนการกลายพันธ์ เป็นวิธีที่ให้ค่าความเหมาะสมที่ดีที่สุด ที่เข้าใกล้ฟังก์ชันความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภา พรหมเทศ (2548 : 156-159) ผลที่ได้จากการทดลอง คือ การสลับสายพันธ์ทำงานร่วมกับการกลายพันธ์ และการทำงานแบบการสลับสายพันธ์ก่อนการกลายพันธ์ ให้ค่าความเหมาะสมที่ดีที่สุด

2. การพัฒนาโปรแกรมการจัดตารางเรียนตารางสอนด้วย กระบวนการเชิงพันธุกรรม โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถจัดตารางเรียนตารางสอนได้ โดยไม่ละเมิดข้อบังคับหลักและยังละเมิดข้อบังคับรองน้อยที่สุด ที่ให้ค่าความเหมาะสมให้เข้าใกล้ฟังก์ชันความเหมาะสมมากที่สุด การนำทฤษฎีกระบวนการเชิงพันธุกรรมสามารถนำมาใช้แก้ปัญหการจัดตารางเรียนตารางสอนได้จริง ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจน์ วงศ์วิภาพร (2541 : ไม่มีเลขหน้า) เรื่องการจัดตารางสอนของโรงเรียนแบบอัตโนมัติโดยจินตริก อัครกสิทิม, นุกูล โชตเศรษฐ์ (2548 : ไม่มีเลขหน้า) เรื่องการพัฒนาโปรแกรมการจัดตารางสอน โดยใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม, วิภา พรหมเทศ (2548 : ไม่มีเลขหน้า) เรื่องการประยุกต์ใช้จินตริกอัครกสิทิมในการจัดตารางสอน, Gyori, Petres and Koczy (2001 : unpagged) เรื่อง Genetic Algorithms in Timetabling. A New Approach, Yu and Sung (2002 : unpagged) เรื่อง A Genetic Algorithm for a University Weekly Courses Timetabling Problem

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาทฤษฎีกระบวนการเชิงพันธุกรรมที่นำไปสร้างโปรแกรมการ จัดตารางเรียนตารางสอน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ในงานวิจัยนี้ได้ทำงานศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการทำงานของปฏิบัติการของกระบวนการเชิงพันธุกรรมระหว่าง การสลับสายพันซ์กับการกลายพันซ์ โดยได้ทำการเลือกมา 1 รูปแบบ เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการ จัดตารางสอน โดยในแต่ละรุ่นการทำงานจะเป็นการทำงานเพียงรูปแบบเดียว หากการทำงานในแต่ละรุ่นสามารถสุ่มเลือกรูปแบบอื่นๆเข้ามาทำงานร่วมด้วยได้ ก็เป็นไปได้ว่าอาจพบค่าความเหมาะสม ที่เข้าใกล้ฟังก์ชันความเหมาะสม ได้ดีขึ้นและเร็วยิ่งขึ้น

2. ในงานวิจัยนี้ ในขั้นตอนของการสุ่มโครโมโซมจากประชากรโครโมโซม เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนของกระบวนการเชิงพันธุกรรมได้ทำการสุ่มเพียงรุ่นเดียวคือรุ่นแรกเท่านั้น จึงทำให้การค้นหาค่าความเหมาะสมไม่หลากหลายเท่าที่ควร หากสามารถสุ่มโครโมโซมจากประชากรโครโมโซมได้ทุกรุ่นก็เป็นไปได้ว่าการค้นหาค่าความเหมาะสม จะช่วยเพิ่มความหลากหลายในการค้นหาและสามารถเข้าใกล้ฟังก์ชันความเหมาะสม ได้ดีขึ้นและเร็วยิ่งขึ้น