

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนรู้เพื่อกำหนดวิธีการที่ดีที่สุดให้กับปัญหา หรือการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization) เป็นอีกสาขาวิชาหนึ่งของคณิตศาสตร์ประยุกต์ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานหลากหลายสาขาวิชา และ อาชีพ เช่น ทางฟิสิกส์ ทางเศรษฐศาสตร์ ทางอุตสาหกรรม และทางธุรกิจ เป็นต้น โดยการกำหนดปัญหาที่ต้องการคำตอบในรูปแบบฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการคิดค้นการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดไว้หลากหลายวิธี เพื่อให้สอดคล้องกับปัญหาและลักษณะของผลเฉลย เช่นการคัดเลือกผลเฉลยโดยระเบียบวิธี ฮิวริสติก (Heuristic) ได้แก่ ระเบียบวิธีการอบเหนียว (Simulated Annealing Method) ระเบียบวิธีอาณานิคมของมด (Ant Colony Method) ระเบียบวิธี มอนติคาร์โล (Monte Carlo Method) เป็นต้น

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา ปัญหาการจัดตารางการแข่งขันกีฬาประเภททัวร์นาเมนต์ ภายใต้เงื่อนไข ของการจัดแข่งขันแบบเหย้า/เยือน และมีจำนวนทีม เป็นจำนวนคู่ Kell Easton (2001, 2003) ได้ใช้วิธีการสร้างผลเฉลยที่เป็นไปได้จากผลเฉลยของปัญหาการเดินทางของคนขายของ (Traveling Salesman Problem) จากนั้นนำมาเปรียบเทียบเพื่อหาผลเฉลยที่ดีที่สุด Garham Kendall (2006) ยังคงใช้แนวความคิดของ Kell Easton (2003) คือสร้างผลเฉลยที่ดีจากผลเฉลยของปัญหาการเดินทางของคนขายของ โดยระเบียบวิธีที่ดีกว่า ทำให้ผลเฉลยที่เป็นไปได้มีจำนวนน้อยลง แล้ว ได้นำผลเฉลยดังกล่าว ไปเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างตารางการแข่งขันกีฬาที่เป็นไปได้ (Feasible Patterns) แล้ว คัดเลือกผลเฉลยโดยระเบียบวิธี ฮิวริสติก และได้นำเสนอผลงานบนเว็บไซต์ (<http://mat.gsia.cmu.edu/TTP/>) เพื่อเป็นแหล่งข้อมูล การศึกษาการแก้ปัญหาดังกล่าว มีผู้สนใจนำเสนอวิธีแก้ปัญหาดังกล่าวมากมายเช่น H.Crauwels and D.Van Oudheusden(2002) ได้ใช้ระเบียบวิธี ระบบอาณานิคมของมด (Ant Colony Method) ในขณะที่ A. Anagnostopoulos, L. Michel, P. Van Hentenryck, Y. Vergados(2003). และ Pascal Van Hentenryck (2006) ใช้ระเบียบวิธีการอบเหนียว (Simulated Annealing Method)

กระบวนการ วิธีการแก้ปัญหาและลักษณะของปัญหา สามารถนำไปใช้ได้จริง ในหลากหลายประเทศ แต่อย่างไรก็ตาม การแก้ปัญหายังได้เงื่อนไข ที่ผู้ศึกษาข้างต้นก็ยังไม่ครอบคลุมได้ทั้งหมด เช่น ในประเทศไทย นักกีฬาส่วนใหญ่เป็นนักกีฬาสมัครเล่น ที่มีอาชีพประจำอยู่แล้ว ซึ่งในประเทศไทย นักกีฬาอาชีพซึ่งยังมีไม่มากนัก และกีฬาบางประเภท นักกีฬาจะเป็นคนในวัยทำงานหรือนักเรียนนักศึกษา ซึ่งจะสามารถจัดการแข่งขันได้เฉพาะในวันหยุด เช่น วันเสาร์-อาทิตย์ เท่านั้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จึงได้ปรับเปลี่ยนลักษณะของปัญหา



ใหม่คือ จากการศึกษาของ Gábor Pataki (2003) ซึ่งเขาได้นำเสนอการแก้ปัญหาคนขายของ โดยกำหนดการจำนวนเต็ม ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เป็น แนวทางการเขียนปัญหาการจัดตารางกีฬาให้อยู่ในรูปของกำหนดการจำนวนเต็มแล้วใช้ระเบียบวิธีมอนติ คาร์โล เพื่อหาผลเฉลยที่เหมาะสมที่สุด

2. วัตถุประสงค์

เพื่อประยุกต์ใช้กำหนดการจำนวนเต็มและระเบียบวิธีมอนติ คาร์โล สำหรับการสร้างตัวแบบและผลเฉลยเพื่อแก้ปัญหาการจัดตารางการแข่งขันกีฬา ประเภททัวร์นาเมนต์ โดยระยะทางรวมในการเดินทางไปแข่งขันมีระยะทางรวมสั้นน้อยที่สุด

3. ขอบเขตและข้อจำกัดของงานวิจัย

3.1 ลักษณะของปัญหาและขอบเขต

1) จะต้องเป็นกีฬาประเภทที่สามารถแข่งขันติดต่อกันได้ 2 นัด โดยที่นักกีฬาไม่เหนื่อยหรือกระทบต่อสมรรถภาพของนักกีฬาในการลงแข่ง

2) เป็นการแข่งขันแบบเหย้าเยือน โดยแต่ละทีม จะแข่งขันทั้งในวันเสาร์และอาทิตย์

3) แต่ละทีมจะเป็นทีมเหย้าติดต่อกันไม่เกิน 2 ครั้ง หรือ เป็นทีมเยือนติดต่อกันไม่เกิน 2 ครั้ง

เช่นกัน

3.2 ข้อจำกัดงานวิจัย

1) จำนวนทีมเป็นจำนวนคู่

2) กำหนดตัวอย่างของปัญหาเป็นจำนวนทีม 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, และ 18 ทีม

4. แนวทางการศึกษา

1) แปลงปัญหาการจัดตารางการแข่งขันกีฬาประเภททัวร์นาเมนต์ ให้อยู่ในรูปกำหนดการจำนวนเต็ม

2) ศึกษาระเบียบวิธีมอนติ คาร์โลในการแก้ปัญหาการจัดตารางการแข่งขันกีฬาประเภททัวร์นาเมนต์

3) เขียนโปรแกรมจากระเบียบวิธีมอนติ คาร์โล เพื่อหา ผลเฉลยที่ดีที่สุดของปัญหาการจัดตารางการแข่งขันกีฬาประเภททัวร์นาเมนต์