

แบบเสนอหัวข้อโครงการ

รายวิชา ค.462/คป.452 โครงการพิเศษ ประจำปีการศึกษา 2560

หัวข้อโครงการ

(ภาษาอังกฤษ) Safe ride for Safe life.

(ภาษาไทย) ปั่นปลอดภัย ในเส้นทางที่เหมาะสม

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

- 1.นางสาวณัฐวดี รักรู้ เลขทะเบียนนักศึกษา 5709654106
- 2.นางสาวพรลภัส นันทภาณุวัฒน์ เลขทะเบียนนักศึกษา 5709654114
- 3.นางสาวพัชราภรณ์ อินตะ เลขทะเบียนนักศึกษา 5709654130

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ขจี จันทรวงจร

ที่มาและวัตถุประสงค์โครงการ

1. ศึกษาการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นทางการเดินทางโดยแทนสถานการณ์ของปัญหาเป็นจุดยอดและเส้นเชื่อมของกราฟถ่วงน้ำหนัก
2. เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องขั้นตอนวิธีการไดคัสตราที่ได้จากการศึกษาวิชาสัมมนาใช้ในการหาเส้นทางจักรยานที่เหมาะสม
3. เพื่อหาเส้นทางจักรยานที่เหมาะสมที่สุด โดยคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเส้นทางจักรยานที่ได้จากแบบสอบถาม
4. เป็นวิธีการหนึ่งที่ดึงความสนใจให้คนหันมาเดินทางโดยจักรยานมากขึ้น
5. เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่ต้องการออกกำลังกาย
6. ช่วยลดปัญหามลภาวะที่เกิดจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์

ขอบเขตการศึกษาโครงการ

เส้นทางจักรยานทั้งหมดในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ระเบียบวิธีวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ทำการสำรวจเส้นทางจักรยานที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ขั้นตอนที่ 2 นำเส้นทางจักรยานนั้นมาจำลองเป็นกราฟถ่วงน้ำหนัก

โดย จุดยอด แทน สถานที่สำคัญ เช่น อาคารเรียน หอพัก โรงอาหาร เป็นต้น

เส้นเชื่อม แทน เส้นทางจักรยาน

น้ำหนักของเส้นเชื่อม(หาได้จากขั้นตอนถัดไป)

ขั้นตอนที่ 3 หาค่าน้ำหนักของเส้นเชื่อม

โดย สูตรค่าน้ำหนักเฉลี่ยของแต่ละเส้นเชื่อมระหว่างจุด คือ

$$W = 1 - \sum_{i=1}^{13} a_i w_i$$

ซึ่ง a_i คือค่าร้อยละของปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเส้นทางจักรยานที่ได้จากแบบสอบถาม โดย

$$\sum_{i=1}^{13} a_i = 1$$

และ $w_i = \begin{cases} 1 & \text{หากเส้นทางจักรยานนั้นมีปัจจัยที่เอื้อต่อการใช้จักรยานตามข้อที่ } i \\ 0 & \text{หากเส้นทางจักรยานนั้นไม่มีปัจจัยที่เอื้อต่อการใช้จักรยานตามข้อที่ } i \end{cases}$

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเส้นทางจักรยาน

1. มีจุดให้บริการยืมคืนจักรยาน
2. มีสถานที่หรือจุดจอดจักรยานที่ปลอดภัย
3. มีเส้นทางจักรยานที่ใช้งานได้จริง
4. เส้นทางจักรยานที่มีสิ่งกีดขวางน้อย
5. เส้นทางที่มีรถยนต์และคนใช้ทางเท้าน้อย
6. เส้นทางที่มีรถจักรยานยนต์มาใช้เส้นทางจักรยานน้อย
7. เส้นทางไปถึงจุดหมายที่สั้นที่สุด
8. ทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมระหว่างทางดี
9. สภาพพื้นถนนเหมาะสมกับการใช้จักรยาน
10. เส้นทางที่มีแสงสว่างเพียงพอ และมีกล้องวงจรปิดใช้งานได้จริง
11. เส้นทางที่มีหลังคาที่สามารถบังแดดและบังฝนได้
12. มีเพื่อนร่วมทาง(ผู้ใช้จักรยานเยอะ)
13. มีจุดแวะระหว่างทาง(ร้านค้า ร้านกาแฟ ฯลฯ)

ขั้นตอนที่ 4 หาเส้นทางที่สั้นที่สุดไปยังจุดต่างๆในกราฟวงน้ำหนัก โดย Dijkstra's algorithm โดยกำหนดจุดเริ่มต้น คือ ประตูเชียงใหม่ 1

ขั้นตอนที่ 5 นำเส้นทางที่สั้นที่สุดในกราฟมาแทนกลับในเส้นทางจักรยานจริง จะได้เส้นทางจักรยานที่เหมาะสมที่สุดไปยังสถานที่ต่างๆ

ขั้นตอนที่ 6 รวบรวมเส้นทางจักรยานที่เหมาะสมไปยังจุดต่างๆ และแชร์ใน Google Slides เพื่อให้บุคคลทั่วไปเข้าถึงข้อมูลได้ โดยผ่านทาง QR code

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นตัวอย่างโครงการที่นำขั้นตอนวิธีการทางคณิตศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง
2. ได้เส้นทางจักรยานที่เหมาะสมสำหรับการเดินทางจากประตูเชียงใหม่ไปยังสถานที่ต่างๆในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
3. คนที่เดินทางโดยจักรยานมีความรู้สึกมั่นใจและปลอดภัยมากขึ้น
4. ลดอุบัติเหตุที่เกิดจากการเดินทางโดยจักรยาน
5. ลดปัญหาอาชญากรรมที่อาจเกิดกับผู้ที่เดินทางโดยจักรยาน
6. ลดปัญหาการจราจรติดขัดที่เกิดในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
7. แก้ปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ
8. ลดปัญหามลภาวะ และช่วยลดภาวะโลกร้อน

เอกสารอ้างอิง

อเสข ชันธิชัย . การประยุกต์ใช้ Dijkstra's algorithm ในการเลือกเส้นทางจักรยานในพื้นที่กรุงเทพมหานคร[ออนไลน์] . เข้าถึงได้จาก : <http://www.bangwah.com/dijkstras-algorithm-for-bike-lane-in-bangkok/>(วันที่ค้นข้อมูล : 20 มกราคม 2560)

นักศึกษา

1. ศุภวดี ชัยภูมิ
(นางสาวณัฐวดีชัยภูมิ รักคู่)
2. พรภัสร์ นันทภาณุวัฒน์
(นางสาวพรภัสร์ นันทภาณุวัฒน์)
3. พัชรภรณ์ อินตะ
(นางสาวพัชรภรณ์ อินตะ)

ลงชื่อ ดร. ขจี จันทร์ขจร อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.ขจี จันทร์ขจร)
วันที่ 4 ก.พ. 61