

# เสือนำโชค : แอปพลิเคชันแนะนำชุดเสื้อผ้าให้เหมาะสมกับดวงประจำวัน My Lucky Clothes: Application for Recommending Clothes Based on Daily Horoscope

ศุภมมงคล อัครดำรงศรีรัตน์ (Suphamongkol Akkaradamrongrat)\*

สุภกาวดี รอดกลาง (Supakavadee Rodklang)\* และ ณัฐรณนที หงส์วิริทธิ์ธร (Nuttanont Hongwarittorn)\*

Received : April 25, 2018

Revised : September 28, 2018

Accepted : September 21, 2018

## บทคัดย่อ

คนวัยทำงานบางคนมีเสื้อผ้าจำนวนมากจนบางครั้งไม่สามารถจับคู่เสื้อผ้าได้ทุกตัว และคนวัยทำงานบางส่วนนิยมใส่เสื้อผ้าซึ่งมีสีที่ถูกโฉลกกับวันมากขึ้น การสวมใส่เสื้อผ้าซึ่งมีสีที่ถูกโฉลกนั้นเป็นความเชื่อเพื่อการดำเนินชีวิตในแต่ละวันราตรีทั้งยังเป็นการเพิ่มความมั่นใจให้แก่ผู้สวมใส่ ปัจจุบันมีแอปพลิเคชันช่วยจัดการเสื้อผ้ามากมาย แต่ยังไม่มียังไม่มีแอปพลิเคชันที่สามารถแนะนำเสื้อผ้าของผู้ใช้มาจัดเป็นชุดในแต่ละวันตามโหราศาสตร์ประจำวันได้ ถ้าผู้ใช้ต้องการจะใส่เสื้อผ้าให้ถูกโฉลกตามตำราโหราศาสตร์ต้องเทียบสีของเสื้อผ้าตามตารางโหราศาสตร์ซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยาก “My Lucky Clothes” พัฒนาขึ้นเป็นแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาที่สามารถแนะนำชุดที่เหมาะสมกับดวงชะตาประจำวันจากเสื้อผ้าที่ผู้ใช้มีอยู่ โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของสีเสื้อผ้าตามโหราศาสตร์และความชอบของผู้ใช้ต่อเสื้อผ้าชิ้นนั้นๆ เป็นหลัก การทำงานหลักของระบบเริ่มจากผู้ใช้บันทึกเสื้อผ้าเข้าสู่ระบบ ระบบจะตัดพื้นหลังของรูปแล้วตรวจจับคุณลักษณะที่สำคัญของเสื้อผ้าและนำเสื้อผ้ามาจัดเป็นชุดเพื่อแนะนำชุดที่เหมาะสมกับการสวมใส่ในแต่ละวัน โดยผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดเกี่ยวกับเสื้อผ้าหรือชุดและสามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขเสื้อผ้าได้ ผลการทดสอบระบบ พบว่า การตรวจจับคุณลักษณะสี ชนิด ลาย และความยาวของเสื้อผ้าได้ค่าความแม่นยำเฉลี่ยร้อยละ 70.42 ส่วนผลการทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.1 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน แอปพลิเคชัน My Lucky Clothes ช่วยสร้างชุด

ใหม่ ๆ จากเสื้อผ้าของผู้ใช้ที่มีอยู่และแนะนำชุดที่มีสีเหมาะสมตามดวงประจำวันและตรงตามความชอบของผู้ใช้

**คำสำคัญ:** ทีซีพีแบบหลายเส้นทาง โอเพนโพลว เครือข่ายที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ แบนด์วิดท์ ค่าหน่วย

## Abstract

Some working people have too much cloth which they hardly match all their cloth together. Some wear clothes which their colors are matched to daily horoscope. Wearing an outfit corresponding with horoscope is a belief that people would get a nice day and also gain more self-confidence. Currently, there are lot of applications to help manage many clothes. Though, none of those applications can suggest an appropriate set of clothes that suit with daily horoscope. If users want to wear clothes that corresponds with daily horoscope, they might have to search the clothes based on color horoscope table by themselves. “My Lucky Clothes” application was developed on mobile phones which can recommend an appropriate set of clothes from an existing user’s clothes with respect to colors in daily horoscope and user preferences. The application allows user to add their cloth images into the system. Then the system will remove the background image and detect key features of clothes in order to create a set of outfits that can be recommended to users to wear each day accordingly to horoscope. Users can

\* สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

\* Computer Science Program, Faculty of Science and Technology, Thammasat University.



view details about the clothes or add, delete and edit them. The system testing results of detection of colour, type, striped, and length of cloth is averagely 70.42%, an average score of user satisfaction of application is 4.1 out of 5. The results indicate that “My Lucky Clothes” can help create a new set of outfits from user’s clothes which suit with daily horoscope and user preferences.

**Keywords:** Cloth Recommending system, Lucky Colors, Horoscope, Application.

## 1. บทนำ

ชีวิตความเป็นอยู่ของคนวัยทำงานในเมืองเป็นวิถีชีวิตที่เต็มไปด้วยความเร่งรีบและการแข่งขัน การแต่งตัวก็ต้องทันสมัยและมีเอกลักษณ์ คนวัยทำงานจึงมักมีเสื้อผ้ามากมาย และบ่อยครั้งที่ต้องมาคิดว่าแต่ละวันจะใส่เสื้อผ้าชุดไหนจึงจะเหมาะสม เนื่องจากปริมาณของเสื้อผ้าที่ค่อนข้างมากอาจทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่สามารถนำเสื้อผ้าที่มีทั้งหมดมาผสมผสานเป็นชุดใส่ได้หมดหรือเลือกใส่แต่ตัวเดิมซ้ำๆ ทำให้ไม่เกิดความหลากหลายในการแต่งตัว บุคคลแต่ละบุคคลจะมีเอกลักษณ์ในการแต่งตัวที่ไม่เหมือนกัน ไม่ว่าจะเป็นวิธีการเลือกเสื้อผ้าให้เข้าชุดที่จะใส่ไปทำงานหรือท่องเที่ยวก็ตาม แต่กลวิธีหนึ่งที่สำคัญที่คนไทยใช้เลือกเสื้อผ้าคือการพิจารณาจากสีเสื้อผ้าที่ถูกโฉลกกับวัน นอกจากจะเป็นวิธีที่สะดวกในการช่วย คัดกรองสีเสื้อผ้าที่จะนำมาใช้แต่งตัวในแต่ละวันแล้ว ยังส่งผลต่อจิตใจเนื่องจากการเป็นการเลือกสีของเสื้อผ้าตามความเชื่อในหลักโหราศาสตร์สีเพื่อให้การดำเนินชีวิตในแต่ละวันราบรื่น

ปัจจุบันแอปพลิเคชันที่ช่วยจัดเสื้อผ้าที่ผู้ใช้มีอยู่นั้นมีหลากหลาย แต่แอปพลิเคชันเหล่านั้นสร้างความไม่สะดวกต่อผู้ใช้ในการนำข้อมูลเสื้อผ้าเข้าสู่ระบบ และถึงแม้ว่าจะมีแอปพลิเคชันช่วยจัดการเสื้อผ้า แต่ยังไม่มียังไม่มีแอปพลิเคชันที่สามารถนำเสื้อผ้าของผู้ใช้มาจัดเป็นชุดในแต่ละวันตามโหราศาสตร์ประจำวันได้ ซึ่งถ้าผู้ใช้ต้องการจะใส่เสื้อผ้าให้ถูกโฉลกตามตำราโหราศาสตร์ประจำวันต้องเปิดดูตารางโหราศาสตร์ซึ่งอาจจะเสียเวลา และที่สำคัญคือไม่สามารถเห็นภาพของชุดเสื้อผ้าก่อนนำมาใส่ และไม่สามารถบันทึกชุดที่ชื่นชอบไว้ได้ ดังนั้นแนวคิด การพัฒนาโปรแกรม

ประยุกต์ที่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถใส่เสื้อผ้าที่ชอบและถูกโฉลกในแต่ละวันเพื่อความมั่นใจในการทำงาน จึงได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นแอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันนี้ยังเป็นการประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพมาช่วยตรวจจับคุณลักษณะของเสื้อผ้า ได้แก่ สีและประเภทของเสื้อผ้าจากรูปภาพที่ผู้ใช้บันทึกเข้าสู่ระบบโดยอัตโนมัติเพื่อความสะดวกในการเพิ่มเสื้อผ้าเข้าสู่ในระบบได้ จึงเกิดเป็นแอปพลิเคชันแนะนำชุดเสื้อผ้าให้เหมาะสมกับดวงประจำวันเพื่อแนะนำเสื้อผ้าชุดที่เหมาะสมตามคำทำนายโหราศาสตร์ประจำวัน

อย่างไรก็ตาม การใส่เสื้อผ้าสีที่เหมาะสมกับโหราศาสตร์ประจำวันนั้นเป็นความเชื่อส่วนบุคคลซึ่งเป็นแค่ส่วนหนึ่งของดวงชะตาประจำวัน ผลจากการใส่เสื้อผ้านั้นอาจจะไปทำตามคำทำนายหรือไม่เป็นไปตาม คำทำนายของแอปพลิเคชันได้

## 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับแนะนำชุดที่เป็นสิริมงคลให้กับผู้ใช้ในแต่ละวัน ต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องสีเสื้อผ้าถูกโฉลกประจำวัน การหาความคล้ายคลึงระหว่างวัตถุ การสุ่ม การตัดสีพื้นหลังออกจากวัตถุ และ ต้นไม้ตัดสินใจ เพื่อสร้างให้เป็นระบบที่มีความสามารถในการแนะนำสิ่งที่เหมาะสมแก่ผู้ใช้และทำงานได้ตามแบบแผนที่วางไว้

### 2.1 สีเสื้อผ้าถูกโฉลกประจำวัน

ความเชื่อทางด้านกฎเกณฑ์การแบ่งแยก สีประจำวันที่ถูกโฉลกหรือเป็นมงคลในทางโหราศาสตร์ [1] มีต้นกำเนิดมาจากการนำหลักเกณฑ์มหาทักษาซึ่งเป็นหนึ่งในตำราพรหมชาติโบราณมาใช้ในการแบ่งแยก สีมงคลประจำวัน โดยหลักเกณฑ์มหาทักษาได้กล่าวถึงตำนานชาติเวรของดาวพระเคราะห์ทั้ง 8 ได้แก่ ดาวอาทิตย์ ดาวจันทร์ ดาวอังคาร ดาวพุธ ดาวพฤหัสบดี ดาวศุกร์ ดาวเสาร์ ดาวอาทิตย์ และ ดาวราหู ซึ่งตำนาน ชาติเวรมีเนื้อหาบางส่วนกล่าวถึงสีที่เป็นสิริมงคล

ตัวอย่างบันทึกของตำนานชาติเวรซึ่งกล่าวถึง ดาวประจำวันศุกร์ได้กล่าวไว้ว่า “พระอิศวรผู้เป็นเจ้าได้สร้างพระศุกร์ขึ้นจากคาวี 21 ตัวโดยร้ายพระเวทให้โค 21 ตัวนั้นปั่นละเอียด แล้วห่อด้วยผ้าสีน้ำเงินหรือสีคราม ประพรมด้วยน้ำอมฤต ก็บังเกิดเป็นองค์พระศุกร์เทวาขึ้น มีกายเป็นสีประภัสสร ทรงนราภรณ์ เลื่อมประภัสสรโอภาส และมีวิมานเป็นสีทอง ทรงโคศุภราช (วัว) เป็นพาหนะ สถิตในอสูรทิศ”



สุนทรภู่ซึ่งเป็นปราชญ์ในยุคต้นกรุงรัตนโกสินทร์ได้รู้ถึงศาสตร์โหราศาสตร์นี้จึงได้บันทึกตำราในรูปแบบของกลอนหรือคำสอน กลอนสวัสด์รักษากาลกลอนซึ่งเป็นหนึ่งในกลอนที่สุนทรภู่ประพันธ์ขึ้นได้กล่าวถึงสีที่ช่วยเพิ่ม ศิริมงคลโดยอิงจากหลักมหาทักษา ทำให้เกิดเป็น ความเชื่อของการใส่เสื้อผ้าสีถูกโฉลกประจำวันเพื่อเสริมสร้างสิริมงคลที่ปฏิบัติต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน ตัวอย่างเนื้อหาในกลอนสวัสด์รักษาซึ่งสุนทรภู่เป็นผู้ประพันธ์ได้กล่าวไว้

“อัญญาผ้าทรงนรงค์รบ ให้มีครบเครื่องเสร็จทั้งเจ็ดสี วันอาทิตย์สีทิวโชคโฉลกดี เอาเครื่องสีแดงทรงเป็นมงคล เครื่องวันจันทร์นั้นควรสีนวลขาว จะยืนยาวชันษา สถาผล อังคารม่วงชวงงามสีครามปน เป็นมงคลขัตติยาเข้าราวี”

จากกลอนดังกล่าวซึ่งกล่าวถึงสีที่เป็นสิริมงคลในแต่ละวัน สื่อความหมายได้ว่า สีแดงเป็นสีมงคลสำหรับวันอาทิตย์ สีขาวนวลเป็นสีมงคลสำหรับวันจันทร์ และสีม่วงครามเป็นสีมงคลสำหรับวันอังคาร

วัน	เดช อานาจ สิทธิ์	ศรี (สิริมงคล) โชคลาภ เงินทอง	มนตรี (ช่วยเหลือ อุปถัมภ์)	กาลกิณี อัปโชค โปษะ
จันทร์	เขียว	ม่วง เมล็ดปราง	ฟ้า น้ำเงินสด	แดง
อังคาร	ม่วง	ส้ม	แดง	เหลือง ขาว
พุธ	ส้ม แสด	ดำ น้ำตาล แกก	เหลือง	ชมพู
พฤหัสบดี	ฟ้า น้ำเงิน	แดง	เขียว	ม่วง
ศุกร์	เหลือง ขาว	ชมพู	ส้ม แสด	ดำ น้ำเงิน เข้ม แกก
เสาร์	ดำ น้ำเงิน น้ำตาล	น้ำเงินสด ฟ้า	ชมพู	เขียว
อาทิตย์	ชมพู	เขียว	ดำ น้ำเงิน เข้ม น้ำตาล	ฟ้า น้ำเงินสด

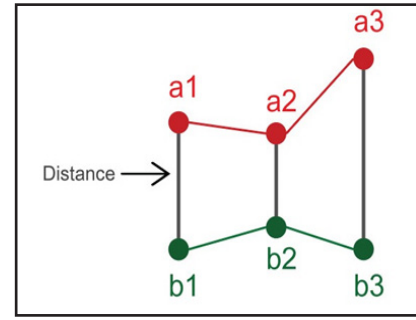
ภาพที่ 1 ตารางสีเสื้อผ้าที่เหมาะสมตามตำราโหราศาสตร์ประจำวัน [1]

## 2.2 การหาความคล้ายคลึงระหว่างข้อมูล

วิธีการหาความคล้ายคลึงระหว่างข้อมูลมีหลายทฤษฎี วิธีการหาระยะห่างเป็นวิธีหนึ่งซึ่งใช้วัดความคล้ายคลึงระหว่างข้อมูลโดยการพิจารณาในแต่ละมิติของข้อมูล ตัวอย่างวิธีการซึ่งใช้วัดระยะห่างระหว่างข้อมูลได้แก่ การวัดระยะทางแบบยุคลิด การวัดระยะทางแบบแมนฮัตตัน การวัดระยะทางแบบเชบิเชฟ

การวัดระยะทางแบบแมนฮัตตัน [2] เป็นการวัดระยะห่างระหว่างข้อมูลสองสิ่ง โดยพิจารณาระยะห่างของทุก ๆ แอทธิบิตต์ของข้อมูล การวัดระยะทางแบบแมนฮัตตันถูกนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ เนื่องจากเป็นวิธีการที่ง่ายและ

คุณลักษณะของเสื้อผ้าที่ระบบนำมาพิจารณานั้นมีจำนวนไม่มาก



ภาพที่ 2 ตัวอย่างการวัดระยะทางแบบแมนฮัตตัน

การวัดระยะทางแบบแมนฮัตตันได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณหาค่าความคล้ายคลึงของเสื้อผ้าสองชิ้นที่เป็นชนิดเดียวกันเพื่อทำนายคะแนนของเสื้อผ้าชิ้นใหม่ที่ผู้ใช้งานบันทึกเข้ามาโดยอัตโนมัติ โดยใช้แอทธิบิตต์ที่นำมาเปรียบเทียบกันคือคุณลักษณะของเสื้อผ้า ได้แก่ สี ความยาว และลาย โดยการวัดระยะทางแบบแมนฮัตตันสามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 1

$$\sum_{j=1}^k |a_j - b_j| \quad (1)$$

เมื่อ  $a_j$  คือ ข้อมูลซึ่งเป็นแอทธิบิตต์ตัวที่  $j$  ของ  $a$   
 $b_j$  คือ ข้อมูลซึ่งเป็นแอทธิบิตต์ตัวที่  $j$  ของ  $b$   
 $k$  คือ จำนวนแอทธิบิตต์ทั้งหมด

ตัวอย่างการคำนวณระยะทางระหว่างวัตถุ A และ B จากคุณลักษณะได้แก่ ความกว้าง ความยาว และความสูง แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างการคำนวณระยะทางระหว่างวัตถุ A และ B จากคุณลักษณะ

วัตถุ	ความกว้าง	ความยาว	ความสูง
A	3	4	7
B	6	3	7

ดังนั้น ระยะทางระหว่างวัตถุ A และ B เท่ากับ

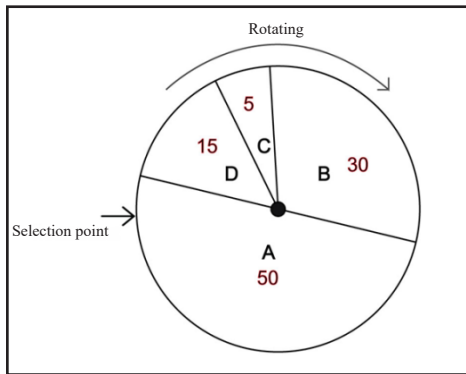
$$|3 - 6| + |4 - 3| + |7 - 7| = 3 + 1 + 0 = 4$$

## 2.3 การสุ่มแบบวงล้อสุ่ม

วิธีการสุ่มจากกลุ่มคำตอบแบ่งออกเป็นวิธีการสุ่มแบบไม่ใช้การถ่วงน้ำหนักซึ่งโอกาสถูกเลือกของคำตอบแต่ละคำตอบจะมีค่าเท่ากัน และวิธีการสุ่มแบบใช้การถ่วงน้ำหนักซึ่งโอกาสถูกเลือกของแต่ละคำตอบจะมีค่าไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับ

กับค่าน้ำหนักของแต่ละตัวเลือก วิธีการสุ่มได้ถูกนำมาใช้กับชุดที่ต้องแนะนำต่อผู้ใช้โดยให้ชุดที่ผู้ใช้ชอบซึ่งมีคะแนนมากกว่ามีโอกาสถูกเลือกมาแสดงมากกว่า จึงเลือกใช้วิธีการสุ่มแบบใช้การถ่วงน้ำหนักเข้ามาช่วย

การสุ่มแบบวงล้อรูเล็ต [3], [4], [5] (Roulette Wheel Selection) เป็นแนวคิดจากการจำลองการเล่นพนันรูปแบบหนึ่ง ในการเล่นจะประกอบด้วยจานหมุนวงกลมซึ่งมีตัวเลขและอยู่บนจาน ผู้เล่นต้องเดิมพันโดยการเลือกเลขและสีซึ่งอยู่บนจาน จากนั้นเครื่องจะทำการสุ่มโดยเหวี่ยงลูกบอลทรงกลมให้ตกลงไปในราง หากบอลไปตกอยู่ในช่องที่อยู่หน้าตัวเลขและสีที่ผู้เล่นเลือกจึงจะถือว่าผู้เล่นชนะพนัน แนวคิดดังกล่าวถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นการสุ่มจากกลุ่มคำตอบที่ใช้การถ่วงน้ำหนักเข้ามาช่วย เพื่อให้ตัวเลือกที่มีค่าน้ำหนักสูงสุดซึ่งถือเป็นตัวเลือกเริ่มต้นที่ดีที่สุดจะมีโอกาสถูกเลือกมากที่สุด ในทางตรงกันข้าม ตัวตัวเลือกที่มีค่าน้ำหนักต่ำสุดซึ่งถือเป็นตัวเลือกเริ่มต้นที่แย่ที่สุดจะมีโอกาสถูกเลือกน้อยที่สุด โดยกลุ่มของเรานำแนวคิดการสุ่มแบบวงล้อรูเล็ตมาประยุกต์ใช้ในการเลือกชุดที่จะแสดงต่อผู้ใช้ โดยให้ค่าน้ำหนักเป็นคะแนนของชุดที่ได้จากการประเมินของผู้ใช้และการคำนวณของระบบ



ภาพที่ 3 ตัวอย่างการสุ่มแบบวงล้อรูเล็ต

จากภาพที่ 3 เป็นตัวอย่างการสุ่มแบบวงล้อรูเล็ต โดยให้ค่าน้ำหนักของตัวเลือก A เท่ากับ 50 ค่าน้ำหนักของตัวเลือก B เท่ากับ 30 ค่าน้ำหนักของตัวเลือก C เท่ากับ 5 และค่าน้ำหนักของตัวเลือก D เท่ากับ 15 จะพบว่าเมื่อทำการหมุนเพื่อสุ่มวงล้อรูเล็ตในแต่ละครั้ง

แต่ละตัวเลือกจะมีค่าความน่าจะเป็นซึ่งคำนวณได้จากสมการที่ 2 ดังต่อไปนี้

$$p_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^N f_i} \quad (2)$$

เมื่อ  $p_i$  คือ ค่าความน่าจะเป็นที่ตัวเลือก  $i$  จะถูกเลือก

$f_i$  คือ ค่าน้ำหนักของตัวเลือก  $i$

$N$  คือ จำนวนตัวเลือกทั้งหมด

โดยค่าที่ได้จากการคำนวณได้แก่

โอกาสถูกเลือกของตัวเลือก A เท่ากับ  $50/100 = 50\%$

โอกาสถูกเลือกของตัวเลือก B เท่ากับ  $30/100 = 30\%$

โอกาสถูกเลือกของตัวเลือก C เท่ากับ  $5/100 = 5\%$

โอกาสถูกเลือกของตัวเลือก D เท่ากับ  $15/100 = 15\%$

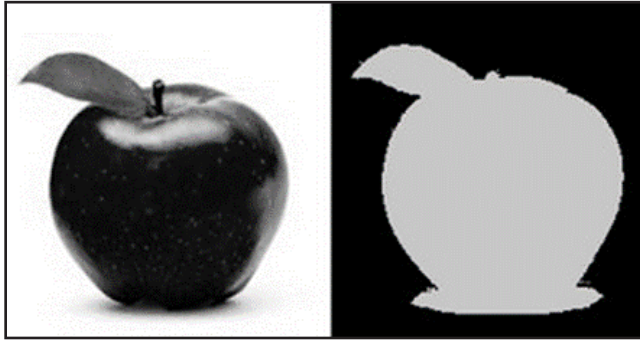
## 2.4 การตัดภาพพื้นหลังออกจากวัตถุที่สนใจ

ขั้นตอนวิธีการแยกภาพพื้นหลังออกจากวัตถุที่สนใจมีหลากหลายวิธี วิธีการกำหนดค่าขีดแบ่ง [6], [7] (Thresholding) เป็นวิธีการหนึ่งซึ่งเป็นกระบวนการแยกวัตถุในภาพออกจากพื้นหลังอย่างง่ายและรวดเร็ว โดยการเปรียบเทียบทุกพิกเซลในภาพกับค่าความเข้มแสงซึ่งใช้เป็นค่าขีดแบ่ง ข้อกำหนดของวิธีการนี้คือจะสามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพในกรณีที่ภาพมีพื้นหลังที่มีค่า ความสว่างสม่ำเสมอและแตกต่างจากส่วนที่เป็นวัตถุ อย่างชัดเจนเท่านั้น และการกำหนดค่าขีดแบ่งที่เป็นมาตรฐานเพื่อให้ผลลัพธ์การตัดภาพของทุก ๆ ภาพมีประสิทธิภาพนั้นเป็นเรื่องยาก โดยวิธีการกำหนด ค่าขีดแบ่งมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1) กำหนดค่าความเข้มแสงของพิกเซลสำหรับใช้เป็นค่าขีดแบ่งระหว่างวัตถุกับพื้นหลัง โดยค่าความเข้มแสงที่เป็นไปได้มีค่าตั้งแต่ 0 จนถึง 255

2) เปรียบเทียบทุกพิกเซลในรูปภาพกับค่าขีดแบ่งที่กำหนด หากพิกเซลใดมีค่าความเข้มแสงมากกว่าค่าขีดแบ่งที่กำหนดจะถือว่าพิกเซลนั้นเป็นส่วนของพื้นหลัง ในขณะที่พิกเซลใดมีค่าความเข้มแสงน้อยกว่าค่าขีดแบ่งที่กำหนดจะถือว่าพิกเซลนั้นเป็นส่วนของวัตถุ





ภาพที่ 4 ตัวอย่างการตัดภาพพื้นหลังออกจากวัตถุ [8]

ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างผลลัพธ์การทำงานของวิธีการตัดภาพพื้นหลังออกจากวัตถุที่สนใจโดยการกำหนดค่าขีดแบ่ง โดยเปลี่ยนให้พิกเซลที่มีความสว่างมากกว่าค่าขีดแบ่งเป็นสีดำ (เป็นส่วนของพื้นหลัง) และให้พิกเซลที่มีความสว่างน้อยกว่าค่าขีดแบ่งเป็นสีขาว (เป็นส่วนของวัตถุที่สนใจ)

กระบวนการนี้ได้นำมาใช้เพื่อตัดภาพพื้นหลังออกจากเสื้อผ้าที่ผู้ใช้บันทึกเข้ามา เพื่อให้ระบบสามารถนำเสื้อผ้าแต่ละชิ้นมาวางเรียงต่อกันเป็นชุดได้

## 2.5 ต้นไม้ตัดสินใจ

ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) [9] เป็นวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลโดยคัดเลือกคุณลักษณะที่สามารถแบ่งแยกประเภทข้อมูลได้ดีที่สุดด้วยการใช้วิธีเอนโทรปี (Entropy) เพื่อมาสร้างเป็นตัวแบบต้นไม้ตัดสินใจ ตัวแบบที่ได้จะอยู่ในรูปแบบต้นไม้ที่มีโหนดเป็นคุณลักษณะ และมีเส้นเชื่อมเป็นค่าของคุณลักษณะ โหนดที่อยู่ปลายสุดของต้นไม้จะเป็นประเภทของข้อมูล ตัวแบบที่ได้สามารถแปลงให้อยู่ในรูปแบบของกฎการตัดสินใจได้ วิธีการ ต้นไม้ตัดสินใจถูกนำมาประยุกต์ใช้และประสบความสำเร็จในงานหลายด้าน ดังเช่น ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ การบริหารความเสี่ยง ระบบช่วยวินิจฉัยทางการแพทย์ เป็นต้น

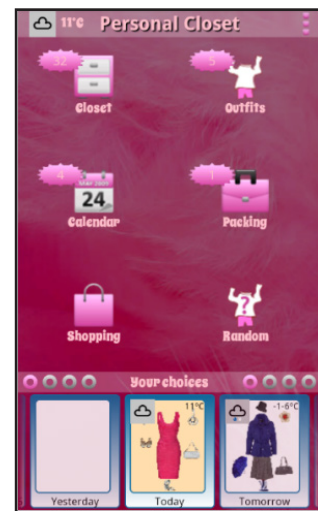
## 2.6 งานที่เกี่ยวข้อง

แอปพลิเคชันในร้านค้ามากมายที่เป็นแอปพลิเคชันเกี่ยวกับตู้เสื้อผ้าเสมือน แต่ยังไม่มียแอปพลิเคชันที่ค้นหาแนะนำชุดที่เหมาะสมกับดวงประจำวันและตรงกับความพึงพอใจของผู้ใช้มากที่สุด

### 2.6.1 Personal Closet Lite

แอปพลิเคชัน Personal Closet Lite ถูกพัฒนา

โดย SmartEasyApp เป็นแอปพลิเคชันที่เปิดให้ดาวน์โหลดได้แบบไม่เสียค่าใช้จ่าย ความต้องการของระบบคือต้องเป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 2.3 ขึ้นไป รองรับภาษาอังกฤษ ญี่ปุ่น เยอรมัน สเปน และอิตาลี แอปพลิเคชัน Personal Closet Lite เป็น แอปพลิเคชันที่เสมือนกับตู้เสื้อผ้า ผู้ใช้สามารถเพิ่มเสื้อผ้าที่มีอยู่ลงในแอปพลิเคชันโดยเพิ่มจากกล้องถ่ายรูปหรือจากอัลบั้มรูปของผู้ใช้ แอปพลิเคชันมีฟังก์ชันที่สามารถให้ผู้ใช้จัดเสื้อผ้าที่มีอยู่ให้เป็นชุดได้ ระบบมีฟังก์ชันสุ่มชุดจากชุดที่ผู้ใช้จัดไว้แล้วโดยที่มีตัวเลือกการค้นหาที่ยืดหยุ่นให้ผู้ใช้ได้เลือก มีปฏิทินให้ผู้ใช้วางแผนได้ว่าจะใส่ชุดในวันไหน พร้อมทั้งมีพยากรณ์อากาศเพื่อช่วย ในการตัดสินใจ

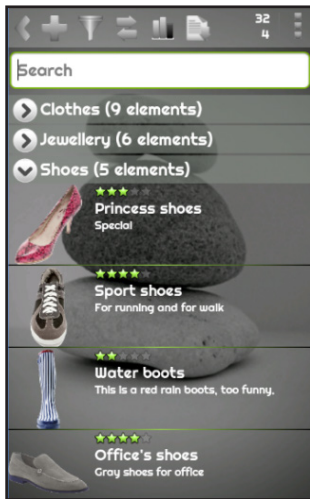


ภาพที่ 5 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน Personal Closet Lite



ภาพที่ 6 หน้าการจัดชุดของแอปพลิเคชัน Personal Closet Lite

การจัดชุดของแอปพลิเคชัน Personal Closet Lite นั้น ผู้ใช้ทำการจัดเป็นชุดด้วยตัวเอง โดยต้องเลือกเสื้อผ้าจากคลังภาพหรือถ่ายรูปจากกล้องถ่ายรูปเพื่อเพิ่มเข้าไปในระบบ จากนั้นผู้ใช้สามารถเลือกและวางตำแหน่งของเสื้อผ้าได้โดยอิสระ ระบบมีการแสดงเสื้อผ้าที่มีเป็นหมวดหมู่และยังมีแถบการค้นหาเสื้อผ้าในระบบ



ภาพที่ 7 รายการเสื้อผ้าของแอปพลิเคชัน Personal Closet Lite

จุดเด่นของระบบ Personal Closet Lite จะมีการแสดงเสื้อผ้าตามประเภททำให้ผู้ใช้เลือกประเภทและค้นหาได้ง่าย และมีฟังก์ชันที่สามารถเปลี่ยนสีของเสื้อผ้าที่ผู้ใช้เพิ่มเข้ามาในระบบได้ อย่างไรก็ตามการเพิ่มเสื้อผ้าในระบบ ยังมีความยุ่งยากเพราะผู้ใช้ต้องใส่รายละเอียดด้วยตนเองค่อนข้างมาก นอกจากนั้นระบบไม่มีการตัดสีพื้นหลังเมื่อจัดเสื้อผ้าเป็นชุด จึงทำให้ดูชุดดูยาก

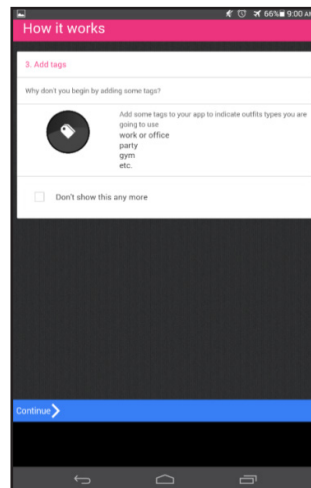
### 2.6.2 My Closet

แอปพลิเคชัน My Closet ถูกพัฒนาโดย Novalog.es เป็นแอปพลิเคชันที่เปิดให้ดาวน์โหลดได้แบบไม่เสียค่าใช้จ่าย ความต้องการของระบบคือ ต้องเป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เวอร์ชัน 4.1 ขึ้นไป รองรับภาษาอังกฤษ สามารถดาวน์โหลดได้ที่ play store My closet เป็นแอปพลิเคชันที่เป็นตู้เสื้อผ้าเสมือน ผู้ใช้สามารถเพิ่มเสื้อผ้าที่มีอยู่ลงในแอปพลิเคชัน สามารถจัดเสื้อผ้าที่มีอยู่ให้เป็นชุดได้

โดยมีการเพิ่มจากเสื้อผ้าที่เพิ่มลงในแอปพลิเคชันแล้วหรือเพิ่มจาก กล้องถ่ายรูปหรือจากอัลบั้มรูปของผู้ใช้

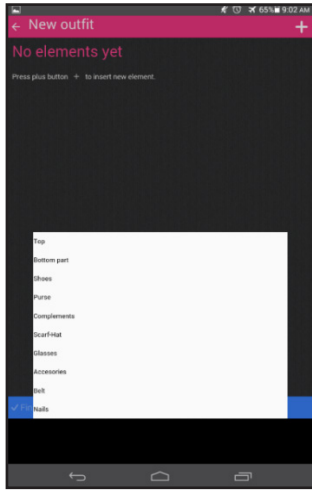


ภาพที่ 8 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน My Closet

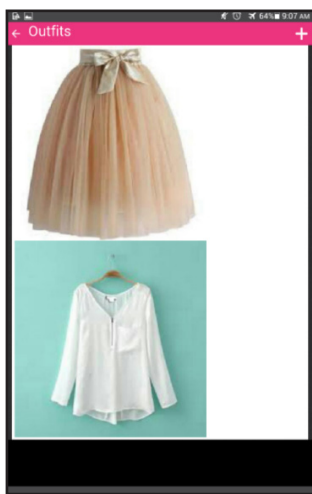


ภาพที่ 9 หน้าคำแนะนำการใช้งานแอปพลิเคชัน My Closet

ในแอปพลิเคชัน My Closet เมื่อกดที่ไอคอนเพื่อเริ่มใช้งานระบบจะแสดงหน้าแนะนำการใช้งานการเพิ่มเสื้อผ้าเข้าสู่ระบบไม่ต้องกรอกรายละเอียดมาก เมื่อเลือกเพิ่มเสื้อผ้าระบบจะให้เลือกชนิดของเสื้อผ้าที่จะใส่ก่อนเป็นอันดับแรก ส่วนการจัดชุดของแอปพลิเคชัน My Closet ทำได้โดยเลือกเสื้อผ้าจากคลังภาพหรือถ่ายรูปจากกล้องถ่ายรูปเพิ่มเข้าไปในระบบแล้ว ระบบจะทำการเรียงเสื้อผ้าเป็นชุดตามลำดับการเพิ่มเสื้อผ้า ระบบไม่มีการช่วยจับคู่เสื้อผ้าให้ ดังนั้นถ้าผู้ใช้ต้องการจัดเรียงเสื้อผ้าในชุดให้เป็นไปตามลำดับ ผู้ใช้ต้องจัดเรียงด้วยตนเอง



ภาพที่ 10 หน้าเพิ่มเสื้อผ้าลงในแอปพลิเคชัน My Closet

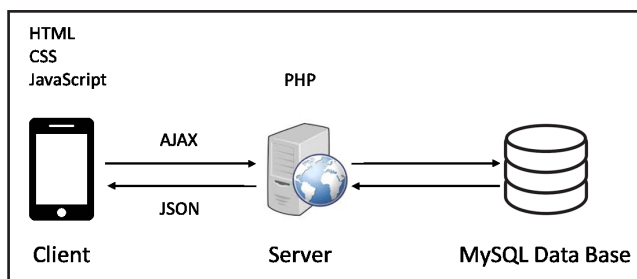


ภาพที่ 11 หน้าการจัดชุดของแอปพลิเคชัน My Closet

จุดเด่นของระบบ My Closet จะมีคำแนะนำการใช้งานเบื้องต้น มีการแสดงเสื้อผ้าตามประเภททำให้ผู้ใช้เลือกประเภทและค้นหาได้ง่าย แต่ระบบไม่มีการตัดสีพื้นหลังเมื่อจัดเสื้อผ้าเป็นชุดจึงทำให้ดูยาก

### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 สถาปัตยกรรมของระบบ



ภาพที่ 12 สถาปัตยกรรมของระบบ

ภาพรวมของระบบมีองค์ประกอบตามที่ได้ แสดงดังภาพที่ 12 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ส่วนไคลเอนต์ (Client) คือส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) เป็นส่วนของแอปพลิเคชันที่มีไว้สำหรับปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ พัฒนาขึ้นโดยใช้ Phonegap ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์คที่สามารถแปลงภาษาโปรแกรมสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ให้เป็นแอปพลิเคชัน พร้อมทั้งมีเอพีไอสำหรับทำงานกับคลังรูปภาพในอุปกรณ์พกพา

2) ส่วนเซิร์ฟเวอร์ (Server) เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่ในการรับคำร้องขอจากไคลเอนต์ นั่นคือส่วนแอปพลิเคชันที่สร้างโดย Phonegap เพื่อประมวลผลการทำงานและส่งคำตอบ (Response) กลับไปยังแอปพลิเคชัน ซึ่งส่วนนี้เทคนิคเอแจ็กซ์ (AJAX) ได้ถูกนำมาใช้ และมีการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล

3) ส่วนฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลของ MDCA Web Application

#### 3.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ

##### 3.2.1 คุณลักษณะของเสื้อผ้า

เสื้อผ้าที่บันทึกในระบบประกอบด้วยคุณลักษณะซึ่งมีการแทนค่าที่เป็นไปได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณลักษณะของเสื้อผ้า

ลำดับ	คุณลักษณะ	ค่าที่เป็นไปได้
1	ชนิด	เสื้อ กางเกงหรือกระโปรง รองเท้า
2	สีที่ 1	ขาว เขียว ม่วง ม่วงเม็ดมะปรางฟ้า น้ำเงินสด น้ำเงิน น้ำเงินเข้ม แดง ชมพู เหลือง ส้ม แสด น้ำตาล น้ำตาลแก่ เทาแก่ ดำ
3	สีที่ 2	ไม่มีสี มีสี (เหมือนสีที่ 1)
4	สีที่ 3	ไม่มีสี มีสี (เหมือนสีที่ 1)
5	ความยาว	สั้น ยาว
6	ลาย	มีลาย ไม่มีลาย
7	โอกาสสวมใส่	ไปเวท ทำงาน ไม่จำกัด
8	คะแนน	ค่าต่อเนื่องตั้งแต่ 0 ถึง 5

เมื่อผู้ใช้อัปโหลดรูปเสื้อผ้าเข้าสู่ระบบ เบื้องต้นระบบจะทำการตรวจจับคุณลักษณะของเสื้อผ้าโดยอัตโนมัติ ได้แก่ ชนิด ความยาว ลาย สีที่ 1 ซึ่งเป็นสีที่

มีปริมาณมากที่สุดบนเสื้อผ้า สีที่ 2 และ 3 เป็นสีที่มีปริมาณรองลงมาตามลำดับ ซึ่งสามารถไม่มีค่าได้ ทั้งนี้คุณลักษณะที่ระบบตรวจจับให้โดยอัตโนมัติดังกล่าว ผู้ใช้สามารถแก้ไขค่าได้หากเห็นว่าไม่ถูกต้อง สำหรับคุณลักษณะโอกาสสวมใส่ ผู้ใช้จะต้องกรอกค่าด้วยตัวเอง คุณลักษณะคะแนน หมายถึงคะแนนความชอบของผู้ใช้ ที่มีต่อเสื้อดังกล่าว ซึ่งระบบจะคาดเดาคะแนนให้โดยอัตโนมัติซึ่งจะกล่าวถึงในหัวข้อถัดไป แต่ผู้ใช้สามารถแก้ไขได้เช่นกัน

สีเป็นคุณลักษณะหลักที่จะถูกนำมาเทียบกับตารางโหราศาสตร์ร่วมกับวันเพื่อแนะนำชุดต่อผู้ใช้ อย่างไรก็ตาม ผู้จัดทำได้นำคุณลักษณะความยาวและลายมาใช้ร่วมกับสี เพื่อเป็นประโยชน์ในการหา ความคล้ายคลึงระหว่างเสื้อผ้าใหม่ที่ถูกบันทึกเข้ามา กับเสื้อผ้าของผู้ใช้ที่มีอยู่ในระบบ เพื่อใช้ในการคาดเดาคะแนนของเสื้อผ้าใหม่ โดยใช้คะแนนของเสื้อผ้าที่มีอยู่เดิมที่คล้ายคลึงกันกับเสื้อผ้าที่เพิ่งถูกบันทึกเข้ามา ซึ่งจะมีประโยชน์ในด้านความสะดวกของผู้ใช้

### 3.2.2 การบันทึกเสื้อผ้าเข้าสู่ระบบ

1) ผู้ใช้ถ่ายภาพหรือเลือกรูปจากคลังรูปภาพเพื่อบันทึกรูปเข้าสู่ระบบ ทั้งนี้ไม่กำหนดขนาดรูปภาพที่ป้อนเข้ามา

2) ระบบจะเปลี่ยนแปลงขนาดความกว้างของภาพที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาให้เท่ากับ 200 พิกเซล และเปลี่ยนความสูงโดยให้อัตราส่วนของภาพคงเดิม จากนั้นตัดพื้นหลังของภาพให้เหลือเพียงวัตถุ ต่อมาจะตรวจจับสี ชนิดของเสื้อผ้า (เสื้อ กางเกงหรือกระโปรง รองเท้า) ความยาวของเสื้อผ้า (สั้น ยาว) และลายของเสื้อผ้า (มีลาย ไม่มีลาย) รวมถึงคาดเดาคะแนนของเสื้อผ้าโดยพิจารณาเปรียบเทียบความคล้ายกับเสื้อผ้าที่มีอยู่ แล้วนำค่าที่ได้กรอกลงฟอร์มโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถแก้ไขค่าดังกล่าวได้ จากนั้นผู้ใช้เลือกประเภทของเสื้อผ้าก่อนบันทึกเสื้อผ้าเข้าสู่ระบบ หลังจากนั้นเสื้อผ้าจะถูกนำมาจัดเป็นชุดร่วมกับเสื้อผ้าที่มีอยู่เป็นชุดใหม่ และให้ค่าคะแนนความชอบเริ่มต้นของชุดเป็น 1

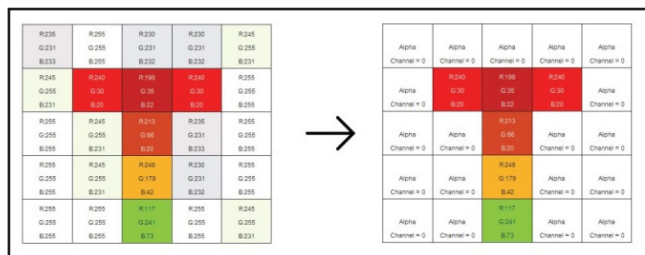
(2.1) วิธีการตัดพื้นหลังของภาพออกจากวัตถุ ระบบจะพิจารณาค่าสีของแต่ละพิกเซลของภาพ หากพิกเซลใด ที่มีค่ารหัสสี Red-Green-Blue (RGB) มากกว่าค่าขีดแบ่งที่กำหนดจะถือว่าพิกเซลนั้นเป็นสีพื้นหลัง ดังสมการที่ 3

$$\text{if } f(x, y) > T, \text{ set } \alpha \text{ Chanel } (f(x, y)) = 0 \quad (3)$$

$$\text{else do nothing}$$

เมื่อ  $f(x, y)$  คือ ค่ารหัสสี RGB ของพิกเซลแถวที่  $x$  หลักที่  $y$

$T$  คือ ค่ารหัสสี RGB ซึ่งเป็นค่าขีดแบ่ง (Threshold) จากตัวอย่างภาพที่ 13 กำหนดให้ค่าขีดแบ่งคือ Red = 230 Green = 230 และ Blue = 230 จากนั้นเปลี่ยนแต่ละพิกเซลที่มีค่ารหัสสีมากกว่าค่าขีดแบ่งที่กำหนดเป็นโปร่งใส โดยให้ค่า Alpha Channel ของพิกเซลนั้นเท่ากับศูนย์



ภาพที่ 13 ตัวอย่างการตัดพื้นหลังของภาพออกจากวัตถุ

(2.2) วิธีการตรวจจับชนิดและความยาวของเสื้อผ้า

หลังจากรูปภาพนำเข้าถูกปรับขนาดและตัดพื้นหลังออกจนเหลือเพียงวัตถุแล้ว วิธีการตรวจจับอัตโนมัติ ถูกนำมาใช้ในการจำแนกประเภทและความยาวของเสื้อผ้าโดยพิจารณาคูณลักษณะของรูปภาพดังต่อไปนี้ (ทุกคุณลักษณะมีหน่วยเป็นพิกเซล)

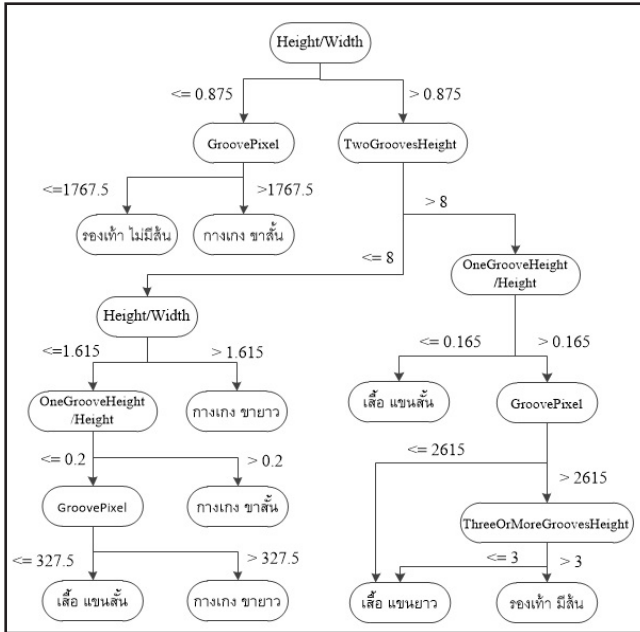
- Height : ความสูงของวัตถุ
- Width : ความกว้างของวัตถุ
- GroovePixel : จำนวนพิกเซลที่เป็นร่องของวัตถุ (ร่องของวัตถุ หมายถึง พื้นที่ว่างที่อยู่ระหว่างส่วนของวัตถุ เช่น กางเกงจะมีร่อง 1 ร่องอยู่ ตรงกลาง ยาวจนสุดปลายขา กางเกง เสื้อ แขนยาวจะมีร่อง 2 ร่องอยู่ระหว่างลำตัวเสื้อกับแขนเสื้อทั้งสอง)
- OneGrooveHeight : ความสูงของร่องที่มี 1 ร่อง
- TwoGroovesHeight : ความสูงของร่องที่มี 2 ร่อง





• ThreeOrMoreGroovesHeight : ความสูงของร่องที่มีตั้งแต่ 3 ร่องขึ้นไป

ตัวแบบต้นไม้ตัดสินใจ สร้างขึ้นเพื่อจำแนกประเภทและความยาวของเสื้อผ้าออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ เสื้อ แขนสั้น เสื้อแขนยาว กางเกงขาสั้น กางเกงขายาว ร่องเท้ามีสัน และร่องเท้าไม่มีสัน แสดงดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ตัวแบบต้นไม้ตัดสินใจสำหรับจำแนกประเภทและความยาวของเสื้อผ้า

(2.3) วิธีการคาดคะเนคะแนนของเสื้อผ้า

ระบบคาดคะเนคะแนนของเสื้อผ้าโดยพิจารณาคูณลักษณะของเสื้อผ้า ได้แก่ สี ความยาวของเสื้อผ้า (สั้น ยาว) และลายของเสื้อผ้า (มีลาย ไม่มีลาย) เปรียบเทียบกับเสื้อผ้าที่มีอยู่แล้วในระบบที่เป็นชนิดเดียวกัน โดยใช้วิธีประยุกต์การหาระยะทางแบบแมนฮัตตัน โดยกำหนดให้ค่าระยะห่างของแต่ละลักษณะเท่ากับ 1 ถ้าคุณลักษณะนั้นไม่เหมือนกัน และค่าระยะห่างเท่ากับ 0 ถ้าคุณลักษณะนั้นเหมือนกัน หลังเปรียบเทียบระยะห่างกับเสื้อผ้าที่มีอยู่ครบแล้วจะนำคะแนนของเสื้อผ้าที่มีค่าความคล้ายสูงที่สุด (มีระยะห่างน้อยที่สุด) มากรอกลงฟอร์มคะแนนของเสื้อผ้าที่กำลังเพิ่มเข้าสู่ระบบโดยอัตโนมัติ ตัวอย่างการหาค่าความคล้ายของเสื้อ B ต่อเสื้อ A และความคล้ายของเสื้อ B ต่อเสื้อ C สามารถคำนวณได้ดังนี้

ตารางที่ 3 การคำนวณการหาค่าระยะห่างของเสื้อ B ต่อเสื้อ A

	สี	ลาย	ความยาว
เสื้อ A	ดำ	ไม่มี	แขนสั้น
เสื้อ B	ขาว	ไม่มี	แขนยาว
ระยะห่าง	1	0	1

จากตารางที่ 3 ระยะห่างของเสื้อ B ต่อเสื้อ A เท่ากับ  $1+0+1 = 2$  ส่วนระยะห่างของเสื้อ B ต่อเสื้อ C เท่ากับ  $0+0+0 = 0$  ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การคำนวณการหาค่าระยะห่างของเสื้อ B ต่อเสื้อ C

	สี	ลาย	ความยาว
เสื้อ C	ดำ	ไม่มี	แขนยาว
เสื้อ B	ดำ	ไม่มี	แขนยาว
ระยะห่าง	0	0	0

3) ระบบบันทึกข้อมูลของเสื้อผ้าทั้งหมดลงในฐานข้อมูล

3.2.3 การแสดงชุดที่เหมาะสมกับดวงประจำวัน

1) ผู้ใช้เลือกประเภทของดวงเพื่อหาชุดที่เหมาะสมกับดวง ได้แก่ บารมี ทรัพย์สมบัติ มีผู้เมตตา หรือรายการแนะนำ และเลือกประเภทของชุดที่ต้องการ ได้แก่ ชุดลำลองหรือชุดทำงาน

2) ระบบเลือกชุดเพื่อแสดงต่อผู้ใช้

(2.1) ขั้นตอนการเลือกชุดเพื่อแสดงต่อผู้ใช้

2.1.1) ระบบจะนำคะแนนของเสื้อผ้า

แต่ละตัวที่ประกอบเป็นชุดดังกล่าวมาคำนวณค่าน้ำหนักของดวงชะตา เพื่อเพิ่มน้ำหนักให้ชุดที่มีโชคให้มีโอกาสถูกเลือกมากกว่า ทั้งนี้ การพิจารณาความมีโชคหรือเป็นกาลกัมมิจจะพิจารณาจากสีของเสื้อผ้าวรรวมกับวันปัจจุบันเทียบกับตารางโหราศาสตร์ดังภาพที่ 1 ซึ่งสีที่มีโชคหมายถึงสีของเสื้อผ้าวรรวมกับดวงชะตาที่ผู้ใช้เลือกในขั้นตอนที่ 1) ซึ่งประกอบด้วยบารมี ทรัพย์สมบัติ มีผู้เมตตา สำหรับรายการแนะนำ หมายถึงตรงกับดวงชะตาอย่างน้อย ด้านใดด้านหนึ่งจากทั้งสามด้าน สีที่เป็นกาลกัมมิจจะเหมือนกันไม่ว่าผู้ใช้จะเลือกดวงชะตาด้านใด แต่จะแตกต่างกันไปในแต่ละวัน สำหรับสีที่นำมาคำนวณจะถูกใช้ทั้งสีที่ 1 2 และ 3 แต่สีที่ 1 ซึ่งเป็นสีหลักจะมีค่าน้ำหนักมากที่สุด ในขณะที่



สีที่ 2 และ 3 จะมีค่าน้ำหนักน้อยกว่า โดยค่าน้ำหนักเป็นไปตามตารางที่ 5 และ 6 สำหรับค่าน้ำหนักของเสื้อผ้าที่มีโชคสำหรับสีที่ 1 ผู้ใช้สามารถกำหนดสัดส่วนค่าน้ำหนักของเสื้อ กางเกง รองเท้าได้เองตั้งแต่ 1 จนถึง 10 โดยต้องให้ค่าน้ำหนักของทั้งสามส่วนรวมกันเท่ากับ 10 ซึ่งโดยปกติค่าเริ่มต้นจะถูกกำหนดให้เป็นดังนี้ : ค่าน้ำหนักของเสื้อเท่ากับ 6 ค่าน้ำหนักของกางเกงหรือกระโปรงเท่ากับ 2 และค่าน้ำหนักของรองเท้าเท่ากับ 2

**ตารางที่ 5** น้ำหนักของดวงชะตาที่ใช้ในการถ่วงน้ำหนักชุดแต่ละชิ้นสำหรับสีที่ 1

ชนิด	มีโชค	ไม่มีโชคและไม่มีเป็นกาลกิณี	กาลกิณี
เสื้อ	*Wshirt	*1	*0
กางเกง	*Wpants	*1	*0
รองเท้า	*Wshoes	*1	*0

เมื่อ *Wshirt* คือค่าน้ำหนักของเสื้อที่ผู้ใช้กำหนด  
*Wpants* คือค่าน้ำหนักของกางเกงที่ผู้ใช้กำหนด  
*Wshoes* คือค่าน้ำหนักของรองเท้าที่ผู้ใช้กำหนด

**ตารางที่ 6** น้ำหนักของดวงชะตาที่ใช้ในการถ่วงน้ำหนักชุดแต่ละชิ้นสำหรับสีที่ 2 และ 3

ชนิด	มีโชค	ไม่มีโชคและไม่มีเป็นกาลกิณี	กาลกิณี
เสื้อ	*1.5	*1	*0.5
กางเกง	*1.5	*1	*0.5
รองเท้า	*1.5	*1	*0.5

2.1.2) หลังจากคำนวณคะแนนค่าน้ำหนักของดวงชะตา ระบบจะนำคะแนนที่ได้มาคำนวณคะแนนความใหม่ของเสื้อผ้าโดยเทียบจากวันที่บันทึกเสื้อผ้าแต่ละตัวที่ประกอบเป็นชุดดังกล่าวเพื่อเพิ่มน้ำหนักให้ชุดที่ใหม่มีโอกาสถูกเลือกมากกว่า โดยค่าน้ำหนักเป็นไปตามตารางที่ 7

2.1.3) หลังจากคำนวณค่าน้ำหนักของดวงชะตาและคะแนนความใหม่ของเสื้อผ้า ระบบนำคะแนนที่ได้จากเสื้อผ้าแต่ละตัวมารวมกันแล้ว

**ตารางที่ 7** น้ำหนักของความใหม่ของเสื้อผ้าที่ใช้ในการถ่วงน้ำหนักชุดแต่ละชิ้น

จำนวนวันจากวันที่บันทึกเสื้อผ้าจนถึงวันปัจจุบัน	คะแนน
0 - 6 วัน	*2
7 - 13 วัน	*1.5
ตั้งแต่ 14 วันขึ้นไป	*1

ทำการคูณกับคะแนนความชอบของชุด

2.1.4) หลังจากคำนวณคะแนนทั้งหมดระบบจะนำคะแนนของแต่ละชุดที่คำนวณได้มาเป็นค่าน้ำหนักในการสุ่มเลือกชุดที่จะแสดงต่อผู้ใช้ โดยใช้แนวคิดการสุ่มแบบวงล้อรูเล็ต โดยจะทำการสุ่มจนกว่าจะได้จำนวนชุดครบตามที่กำหนดไว้สำหรับแสดงต่อผู้ใช้ แต่จะไม่สุ่มชุดที่ซ้ำเดิมกับชุดที่ได้รับเลือกแล้ว โดยความน่าจะเป็นที่ชุดใด จะถูกเลือก สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 4

$$P(h_i) = \frac{W_{h_i}}{\sum_{j=1}^n W_{h_j}} \quad (4)$$

เมื่อ  $P(h_i)$  คือ ความน่าจะเป็นที่ชุดที่  $i$  จะถูกเลือก  
 $W_{h_i}$  คือ น้ำหนัก (คะแนน) ของชุดที่  $i$   
 $n$  คือ จำนวนชุดทั้งหมด

ซึ่งตัวอย่างการคำนวณการสุ่มแบบวงล้อรูเล็ตโดยให้ค่าคะแนนของชุดจำนวน 4 ชุดเป็นดังนี้

**ตารางที่ 8** คะแนนของชุด จำนวน 4 ชุด

ชุด	คะแนน
A	20
B	55
C	10
D	5

สามารถคำนวณโอกาสถูกเลือกของแต่ละชุดได้ดังนี้

โอกาสถูกเลือกของชุด A เท่ากับ  $\frac{20}{20+55+10+5} = \frac{20}{90} = 22.22 \%$

โอกาสถูกเลือกของชุด B เท่ากับ  $\frac{55}{20+55+10+5} = \frac{55}{90} = 61.11 \%$



โอกาสถูกเลือกของชุด C เท่ากับ  $\frac{10}{20+55+10+5} = \frac{10}{90}$   
 = 11.11 %

โอกาสถูกเลือกของชุด D เท่ากับ  $\frac{5}{20+55+10+5} = \frac{5}{90}$   
 = 5.56 %

3) ผู้ใช้สามารถให้ Feedback แก่ชุดที่แสดงได้ (1 - 5 คะแนน) หลังจากนั้นระบบจะปรับเปลี่ยนค่าคะแนนของชุดนั้นๆ ตาม Feedback

(3.1) การปรับเปลี่ยนค่าคะแนนของชุดจาก Feedback

ระบบจะนำค่าคะแนนความชอบของชุดมาปรับเปลี่ยนใหม่โดยกำหนดให้  $s = 0.25$  เมื่อ Feedback เป็น 1 ให้  $s = 0.5$  เมื่อ Feedback เป็น 2 ให้  $s = 1$  เมื่อ Feedback เป็น 3 ให้  $s = 1.5$  เมื่อ Feedback เป็น 4 และให้  $s = 1.75$  เมื่อ Feedback เป็น 5 ทั้งนี้  $s$  หมายถึงคะแนนความชอบของชุดเสื้อผ้า

### 3.2.4 การแก้ไขหรือลบเสื้อผ้า

เมื่อผู้ใช้เลือกเสื้อผ้าที่ต้องการแก้ไขหรือลบแล้วระบบแสดงรายการเพื่อให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลหรือลบเสื้อผ้า

### 3.2.5 การตรวจสอบดวงชะตาของเสื้อผ้า

ผู้ใช้สามารถถ่ายภาพหรือเลือกรูปจากคลังรูปภาพเพื่อบันทึกรูปเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการตัดพื้นหลังของภาพที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาให้เหลือเพียงวัตถุ จากนั้นระบบจะตรวจจับสีของเสื้อผ้าเพื่อพิจารณาว่าควรสวมใส่ในวันใดและเพื่อส่งเสริมคิริมงคลด้านใด

## 4. ผลการดำเนินงาน

### 4.1 ผลการพัฒนาาระบบ

ผลการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาที่สามารถแนะนำชุดที่เหมาะสมกับดวงชะตาประจำวันสรุปผลการดำเนินการได้ดังนี้

ภาพที่ 15 แสดงผลการพัฒนาหน้าสำหรับเลือกประเภทดวงชะตาและหน้าแสดงเสื้อผ้าที่แนะนำตามวันปัจจุบัน สำหรับให้ผู้ใช้สามารถดูชุดเสื้อผ้าที่แนะนำตามโหราศาสตร์ประจำวันในแต่ละประเภทของดวงชะตา

ผู้ใช้สามารถบันทึกเสื้อผ้าเข้าสู่ระบบได้ที่หน้าสำหรับเพิ่มเสื้อผ้า และสามารถตรวจสอบดวงชะตา

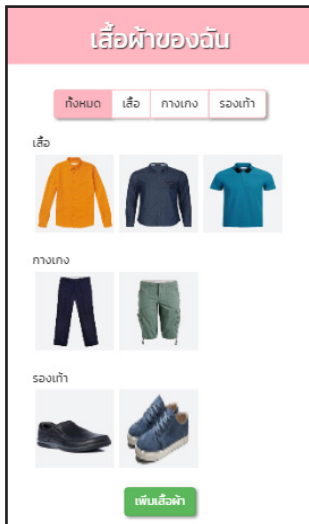


ภาพที่ 15 หน้าสำหรับเลือกประเภทของดวงชะตา และ หน้าแสดงเสื้อผ้าที่แนะนำตามวันปัจจุบัน

ของเสื้อผ้าได้ที่หน้าตรวจสอบดวงชะตาของเสื้อผ้า ซึ่งแสดงดังภาพที่ 16 รวมถึงสามารถดูรายละเอียด แก้ไขหรือลบเสื้อผ้าได้ที่หน้าแสดงเสื้อผ้าทั้งหมดของผู้ใช้ที่มีในระบบ แสดงดังภาพที่ 17



ภาพที่ 16 หน้าสำหรับเพิ่มเสื้อผ้าเข้าสู่ระบบ และหน้าสำหรับตรวจสอบดวงชะตาของเสื้อผ้า



ภาพที่ 17 หน้าแสดงเสื้อผ้าทั้งหมดของผู้ใช้ที่บันทึกเข้ามาในระบบ

#### 4.2 ผลการทดสอบการตรวจจับคุณลักษณะของเสื้อผ้า

ในการทดสอบจะแบ่งกลุ่มของเสื้อผ้าตามชนิด (เสื้อ กางเกง รองเท้า) ความยาว (สั้น ยาว) และลาย (มีลาย ไม่มีลาย) โดยแบ่งกลุ่มสำหรับทดสอบออกเป็น 12 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มใช้รูปภาพเสื้อผ้าจำนวน 10 ชิ้น เพื่อวัดความถูกต้องในการตรวจจับแต่ละคุณลักษณะ

ผลการทดสอบการตรวจจับคุณลักษณะของเสื้อผ้า ดังตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ระบบสามารถทำนายคุณลักษณะสีและชนิดของเสื้อผ้าได้อยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่สามารถทำนายคุณลักษณะความยาวและลายอยู่ในระดับดี และแสดงให้เห็นว่า สี คือคุณลักษณะที่ระบบทายถูกน้อยที่สุด ในขณะที่ ลาย คือคุณลักษณะที่ระบบทายถูกมากที่สุด และเสื้อผ้าที่เป็นชนิด เสื้อ คือชนิดที่ระบบสามารถทายถูกได้มากกว่าเสื้อผ้าชนิด กางเกงหรือกระโปรง และรองเท้า

#### 4.3 ผลการทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ในการใช้งานแอปพลิเคชัน

ในการทดสอบจะให้ผู้ใช้ทดลองใช้งาน แอปพลิเคชัน แล้วประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน โดยกำหนดกลุ่มของผู้ใช้สำหรับทดลองใช้งานจำนวนทั้งหมด 10 คน โดยแบ่งออกเป็นช่วงอายุ 20-30 ปี จำนวน 5 คน ช่วงอายุ 30 ปีขึ้นไป จำนวน 5 คน

กำหนดระดับคะแนนความพึงพอใจดังนี้ : มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) และน้อยที่สุด (1)

ตารางที่ 9 ผลทดสอบการตรวจจับคุณลักษณะของเสื้อผ้า

กลุ่มข้อมูลทดสอบ	ผลการทดสอบ (จำนวนที่ทำนายถูก/จำนวนทั้งหมด)					เฉลี่ยรวม (%)
	สี	ชนิด	ความยาว	ลาย	รวม	
เสื้อ แขนสั้น มีลาย	7/10	9/10	4/10	6/10	26/40	65
เสื้อ แขนสั้น ไม่มีลาย	8/10	8/10	8/10	10/10	34/40	85
เสื้อ แขนยาว มีลาย	5/10	10/10	9/10	8/10	32/40	80
เสื้อ แขนยาว ไม่มีลาย	8/10	9/10	9/10	9/10	35/40	87.50
กางเกง ขาสั้น มีลาย	7/10	5/10	4/10	8/10	24/40	60
กางเกง ขาสั้น ไม่มีลาย	8/10	6/10	9/10	5/10	28/40	70
กางเกง ขาว มีลาย	6/10	2/10	9/10	10/10	27/40	67.50
กางเกง ขาว ไม่มีลาย	5/10	7/10	10/10	10/10	32/40	80
รองเท้า ไม่มีส้น มีลาย	6/10	9/10	9/10	10/10	34/40	85
รองเท้า ไม่มีส้น ไม่มีลาย	3/10	8/10	8/10	7/10	26/40	65
รองเท้า มีส้น มีลาย	7/10	3/10	4/10	9/10	23/40	57.50
รองเท้า มีส้น ไม่มีลาย	5/10	2/10	2/10	8/10	17/40	42.50
รวม	75/120	78/120	85/120	100/120	338/480	70.42
เฉลี่ยรวม (%)	62.50	65.00	70.83	83.33	70.42	

ตารางที่ 10 ผลทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ในการใช้งานแอปพลิเคชัน

รายการประเมินผล	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	คะแนนเฉลี่ย
สีและไอคอนของระบบเหมาะสม	1 คน	7 คน	2 คน	-	-	3.9
ระบบสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย	4 คน	4 คน	2 คน	-	-	4.2
ระบบมีความน่าสนใจที่จะใช้งาน	4 คน	4 คน	2 คน	-	-	4.2
ระบบสามารถใช้งานได้รวดเร็ว	2 คน	7 คน	1 คน	-	-	4.1
ระบบสามารถแนะนำชุดได้เหมาะสม	3 คน	5 คน	2 คน	-	-	4.1
เฉลี่ย						4.1

ผลคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อ แอปพลิเคชัน โดยรวมเท่ากับ 4.1 โดยรายละเอียดของรายการประเมินแสดงดังตารางที่ 10

นอกจากนั้นยังมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ใช้ ดังนี้  
1) ควรมีการพิจารณาความเข้ากันของเสื้อผ้าแต่ละชิ้น



(เช่น แฟชั่น) ก่อนนำมาจัดรวมกันเป็นชุด 2) ควรเพิ่มประเภทของดวงชะตาให้มากขึ้น เช่น ดวงชะตาด้านความรัก ด้านการเรียน การทำงาน และ 3) ไอคอนของระบบควรมีสีเข้มขึ้นเพื่อให้สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย

## 5. สรุป

คนวัยทำงานในปัจจุบันมีเสื้อผ้าจำนวนมาก การเลือกใส่ชุดเสื้อผ้าได้อย่างมั่นใจ อย่างมีเอกลักษณ์ แต่ใช้เวลาน้อย น่าจะเป็นทางเลือกที่คนวัยทำงานที่มีเวลาน้อยต้องการ และยิ่งจะเป็นประโยชน์มากขึ้นถ้าได้ใส่ชุดที่สอดคล้องกับโชคในแต่ละวันแล้ว ยิ่งน่าจะเพิ่มความมั่นใจในการทำงานและการดำรงชีวิตประจำวันได้มากขึ้น แอปพลิเคชันแนะนำชุดเสื้อผ้าให้เหมาะสมกับ ดวงประจำวันจึงมีการพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ โดยระบบสามารถสร้างชุดใหม่ๆ ซึ่งเกิดจากการนำเสื้อผ้าของผู้ใช้ที่มีอยู่มาประกอบรวมกัน และแนะนำชุดที่มีสีที่เป็นสิริมงคลในแต่ละวันแก่ผู้ใช้ โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องเปรียบเทียบสีของเสื้อผ้ากับตารางคำทำนายเอง อีกทั้งชุดที่แนะนำยังเป็นชุดที่ตรงตามความชอบของผู้ใช้

ระบบที่พัฒนาสามารถสร้างชุดที่หลากหลายจากเสื้อผ้าของผู้ใช้ รวมถึงแนะนำชุดที่มีสีที่เป็นสิริมงคล และตรงตามความชอบของผู้ใช้ ผลการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ประเมินแอปพลิเคชันในด้านต่างๆ อยู่ในระดับที่ดี ได้แก่ สี และไอคอนของระบบมีความเหมาะสม ระบบสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ระบบมีความน่าสนใจที่จะใช้งาน ระบบสามารถใช้งานได้รวดเร็ว และระบบสามารถแนะนำชุดได้อย่างเหมาะสม ผู้เข้าร่วมการทดลองใช้ระบบได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า ควรมีการพิจารณาความเข้ากันของเสื้อผ้าแต่ละชิ้น (เช่น แฟชั่น) ก่อนนำมาจัดรวมกันเป็นชุด ควรเพิ่มประเภทของดวงชะตาให้มากขึ้น เช่น ดวงชะตาด้านความรัก ด้านการเรียน การทำงาน และ ไอคอนของระบบควรมีสีเข้มขึ้นเพื่อให้สามารถมองเห็นได้ง่าย

สำหรับผลการทดสอบการตรวจจับคุณลักษณะของเสื้อผ้าแสดงให้เห็นว่า ระบบสามารถทำนายคุณลักษณะสีและชนิดของเสื้อผ้าได้อยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่

สามารถทำนายคุณลักษณะความยาวและลายอยู่ในระดับดี โดยเสื้อผ้าชนิดเสื้อ เป็นชนิดที่ระบบสามารถทำนายคุณลักษณะได้ถูกต้องมากกว่าชนิดอื่นๆ

จากผลการทดสอบระบบจะเห็นได้ว่า ระบบยังให้ผลความถูกต้องสำหรับการตรวจจับคุณลักษณะของเสื้อผ้าในระดับปานกลางเท่านั้น เพราะพบว่ามีข้อจำกัดในหลายประการที่เกี่ยวข้อง ความคมชัดและความสว่างของรูปภาพที่ผู้ใช้บันทึกเข้ามาเป็นสิ่งที่ควบคุมได้ยาก ซึ่งถ้ารูปภาพมีความคมชัดน้อยจะทำให้การตรวจจับคุณลักษณะของเสื้อผ้าได้ถูกต้องนั้นยากขึ้น เสื้อผ้าสามารถมีรูปแบบได้หลากหลาย ระบบยังไม่สามารถทำการแยกแยะได้ถูกต้องและครอบคลุมได้ทุกประเภทโดยเฉพาะเสื้อผ้าที่มีรูปแบบแตกต่างจากเสื้อผารูปแบบทั่วไป และเนื่องจากระบบนี้เป็นแอปพลิเคชัน เมื่อต้องทำงานกับรูปภาพจำนวนมาก โดยเฉพาะไฟล์ที่มีขนาดใหญ่ ระบบจะแสดงผลได้ช้า ยิ่งถ้าผู้ใช้มีจำนวนเสื้อผ้าเป็นจำนวนมาก ระบบจะต้องใช้เวลาในการคำนวณมากขึ้น และเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความเบี่ยงเบนในการแนะนำชุดเสื้อผ้าให้กับผู้ใช้ได้ เพราะระบบจะใช้สีของเสื้อผ้าในการประมวลผล สีของเสื้อผ้าบางสีสามารถรับรู้ได้จากบุคคลเป็นสีที่แตกต่างกันได้ (เช่น สีเขียวอมฟ้า บางคนเห็นเป็นสีเขียว บางคนเห็นเป็นสีฟ้า) ทำให้ประเมินความถูกต้องของผลลัพธ์จากการตรวจจับสีของโปรแกรมได้ยาก ดังนั้น นอกจากการแก้ไขประเด็นปัญหาดังกล่าวแล้ว แนวทางในการปรับปรุงระบบที่เพิ่มระดับความน่าใช้งาน คือ การพัฒนาให้แอปพลิเคชันสามารถเก็บชนิดของเสื้อผ้าได้มากขึ้น เช่น เพิ่มให้ระบบสามารถเก็บเสื้อผาชนิดกระเป่า เครื่องประดับ ชุดกระโปรง เป็นต้น รวมถึงการเพิ่มประเภทดวงชะตาสำหรับแนะนำชุดให้หลากหลายขึ้น เช่น ด้านความรัก และระบบควรสามารถประมวลผลกับลายของเสื้อผ้าได้

โครงการวิจัยและพัฒนาชิ้นนี้สร้างขึ้นเพื่อเป็นการนำเสนอให้เห็นถึงการประยุกต์ชิ้นงานที่เข้ากับบริบทของคนไทยและสถานการณ์ของคนในปัจจุบันที่เต็มไปด้วยความเร่งรีบ แนวทางการนำเสนอในงานวิจัยชิ้นนี้จึงเน้นไปที่การนำเสนอองค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกับทฤษฎี

ที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสรรค์เป็นแอปพลิเคชัน ซึ่งมีการทดสอบตามหลักหน้าที่ของ แอปพลิเคชัน (Functionality) และการทดสอบความใช้งานได้ของระบบ (Usability) เพื่อให้เป็นระบบที่สามารถนำไปประยุกต์ปรับปรุงและพัฒนาให้ใช้งานได้จริงต่อไป

## 6. เอกสารอ้างอิง

- [1] M. Jakkrit. Lucky cloth colors of the day. Available Online at <http://www.myhora.com>, accessed on 12 October 2016.
- [2] T. Hertz. *Learning Distance Functions: Algorithms and Applications*. Israel: The Hebrew University of Jerusalem, 2006.
- [3] F. Yu, X. Fu, H. Li, and G. Dong. "Improved Roulette Wheel Selection-Based Genetic Algorithm for TSP." *International Conference on Network and Information Systems for Computers (ICNISC)*. pp. 151-154, 2016.
- [4] A. Shukla, H. M. Pandey, and D. Mehrotra. "Comparative review of selection techniques in genetic algorithm." *In Futuristic Trends on Computational Analysis and Knowledge Management (ABLAZE) 2015 International Conference*. pp. 515-519, February, 2015.
- [5] P. Sharma and A. Wadhwa. "Analysis of Selection Schemes for Solving an Optimization Problem in Genetic Algorithm." *International Journal of Computer Applications*, Vol. 93, No. 11, January, 2014.
- [6] N. Senthilkumaran and S. Vaithegi. "Image segmentation by using thresholding techniques for medical images." *Computer Science & Engineering: An International Journal*, Vol. 6, No. 1, pp. 1-3, February, 2016.
- [7] M. Sonka, V. Hlavac, and R. Boyle. *Image processing, analysis, and machine vision*. Cengage Learning, pp. 179-181, 2014.
- [8] A. Tugas. Road Markings Detection Algorithm Based on Image Processing as a Navigation Guide on a car Miniature. Available Online at <http://docplayer.info/69289336-Algoritma-pendeteksi-marka-jalan-berbasis-pengolahan-citra-sebagai-pemandu-navigasi-pada-miniatur-mobil.html>, accessed on 12 April 2018.
- [9] Y. Y. Song and L. U. Ying. "Decision tree methods: applications for classification and prediction." *Shanghai archives of psychiatry*, Vol. 27, No. 2, pp. 130, April, 2015.