

## บทที่ 2

### หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงหลักการในการแก้ปัญหาและเอกสารที่เกี่ยวข้องของเกี่ยวกับ โปรแกรมแนะนำการแก้ไขปัญหากลศาสตร์การเคลื่อนที่ โดยจะอธิบายถึงหลักการของการแก้ปัญหาที่พบโปรแกรม อธิบายซอฟต์แวร์ และระบบปฏิบัติการที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมแนะนำการแก้ไขปัญหากลศาสตร์การเคลื่อนที่

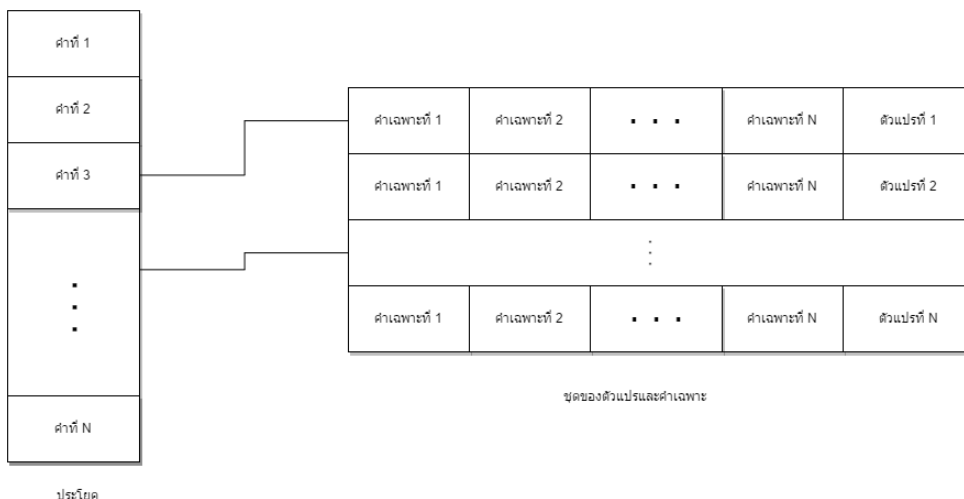
#### 2.1 โปรแกรมแนะนำการแก้ปัญหาโจทย์ปัญหากลศาสตร์การเคลื่อนที่

โปรแกรมแนะนำปัญหากลศาสตร์การเคลื่อนที่ ใช้หลักการในการแก้ปัญหาที่หลากหลายเพื่อให้โปรแกรมสามารถทำการแก้ปัญหาที่ต้องการได้ โดยหลักการที่แตกต่างกันในแต่ละระดับของปัญหาที่พบเจอโดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนของปัญหา ได้ดังนี้

##### 2.1.1 ปัญหาการค้นหาคำแปลและค่าของตัวแปรจากภาษาธรรมชาติ

หลักการในการค้นหาคำแปลและค่าของตัวแปรของปัญหากลศาสตร์การเคลื่อนที่ จากภาษาธรรมชาติ (ภาษาไทย) จะใช้วิธีการหาคำสำคัญของภาษาธรรมชาติ เช่น หน่วยของตัวแปรที่ต้องการหา หรือค่าที่มีความหมายแสดงค่าของตัวแปรเพื่อค้นหาความหมาย และของค่าของตัวแปรนั้นๆ ในการค้นหาคำจากภาษาธรรมชาตินั้น จะใช้ ไบรารี ไฟไอซียู ในภาษาไพทอน ช่วยในการตัดคำภาษาไทยโดยใช้หลักการของการนำประโยคทั้งประโยคมาเทียบกับคำใน พจนานุกรมภาษาแล้วทำการตัดคำแต่ละคำของประโยคออกเมื่อเราได้ลิสต์ของคำในประโยคนั้นๆแล้ว ทำการเปรียบเทียบค่าที่เป็นค่าเฉพาะที่ตัวโปรแกรมทำการกำหนดไว้ก่อนแล้ว โดยเมื่อค่าเฉพาะที่เปรียบเทียบกับคำในประโยคของโจทย์ปัญหาใด ก็จะทำให้การกำหนดว่าโจทย์ปัญหานี้มีตัวแปรที่มีค่าเฉพาะตรงกับคำในประโยค

ตัวอย่างเช่น รถคันหนึ่งออกตัวด้วยแรง 10 นิวตัน คำว่าแรงและคำว่านิวตัน นั้นจะเป็นค่าเฉพาะ โปรแกรมจะทำการเก็บคำว่า ปัญหานี้มีตัวแปรของแรงเกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการคำนวณต่อไป



เมื่อสามารถหาตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้ จะทำการหาค่าของตัวแปร โดยการค้นหาค่าที่มีค่าเป็นตัวเลขและมีหน่วยของตัวแปรตามหลังโดยหน่วยของตัวแปรนั้น เป็นของตัวแปรใด ค่าของตัวเลข ก็จะเป็นค่าของตัวแปรนั้นเช่นกัน นอกจากนี้แล้วยังต้องคำนึงถึงความหมายของคำด้านหน้าและด้านหลังของตัวแปรที่ทำการคำนวณมาได้ เพราะว่าคำด้านหน้าของตัวแปรมีผลกระทบต่อตัวแปรเช่นกัน

ตัวอย่างเช่น “รถยนต์วิ่งมาด้วยแรง 10 นิวตัน ในทิศตรงข้ามกับรถ” คำว่าทิศตรงข้ามข้ามจะเปลี่ยนความหมายของ แรง 10 นิวตัน เป็น แรง -10 นิวตัน ดังนั้นค่าเฉพาะข้างหลังของตัวแปรจึงมีความสำคัญอย่างมากในการคำนวณ

ตัวอย่างเช่น “รถยนต์วิ่งด้วยความเร็ว 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แล้วมีความเร็วลดลง 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง” คำว่าลดลงจะเปลี่ยนความหมายของความเร็วปลาย จาก 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็น 15กิโลเมตรต่อชั่วโมง เนื่องจากโจทย์บอกถึงความเร็วที่ลดลง ไม่ได้บอกค่าของความเร็วปลายมาโดยตรงดังนั้นคำด้านหน้าก็มีความจำเป็นที่จะแปรความหมายเช่นกัน

นอกจากนั้นแล้วยังมีตัวแปรแฝงที่โจทย์ไม่ได้กล่าวถึงโดยตรง ไม่ได้สื่อออกมาให้เห็นในส่วนของตัวเลข และไม่ได้กล่าวถึง ตัวอย่างเช่น ตัวแปรของแรงดึงดูดของโลก (g) หากโจทย์กล่าวถึงส่วนของการเคลื่อนที่แนวดิ่งจะมีตัวแปรนี้เกิดขึ้นมา หากโจทย์ไม่ได้กำหนดค่านี้ขึ้นมา โปรแกรมนี้จะทำการกำหนดค่าตัวแปรนี้โดยอัตโนมัติ ส่วนในเรื่องของตัวแปรที่ไม่ได้กล่าวถึงโดยตรงนั้น ตัวอย่างเช่น “รถวิ่งมาจนหยุด” แสดงว่าได้เกิดตัวแปรที่ชื่อว่าความเร็วปลาย (V) มีค่าของตัวแปรคือ 0

หากต้องการแก้ปัญหาข้างต้นที่กล่าวมาทั้งหมด ผู้เขียนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแบ่งปัญหาทั้งหมด ออกมาเป็นประโยค เพื่อที่จะได้ใช้ในการแก้ปัญหา โดยวิธีการแยกประโยคออกจากปัญหาที่รับมาจากผู้ใช้ จะทำการกำหนดให้ผู้ใช้ใส่ปัญหาโดยแบ่งประโยคโดยใช้เครื่องหมาย “/” เป็นตัวคั่นประโยคเพื่อให้ตัวโปรแกรมสามารถ แยกประโยคออกได้

#### 2.1.2 ปัญหาการค้นหสมการที่ใช้ในการแก้ปัญหา

หลักการของการค้นหสมการในการคำนวณของปัญหาจลศาสตร์การเคลื่อนที่จะใช้หลักการของ การเรียกซ้ำ(Recursive Function) โดยทำการเปรียบเทียบระหว่าง สมการที่ใช้ในการแก้ปัญหาและตัวแปรที่ได้จากการค้นหาในส่วนของการแก้ปัญหา 2.1.1 โดยสมการใดที่มีตัวแปรเหมือนกับตัวแปรที่ทำการวิเคราะห์หามาจากปัญหามากที่สุดจะทำการเลือกสมการนั้นมาทำการคำนวณ และสมการนั้นต้องมีตัวแปรที่โจทย์ปัญหาต้องการให้ทำการคำนวณค่าด้วย

ตัวอย่างเช่น หากรูปแบบของสมการ ABCDE และ CDEFG แล้วเรามีตัวแปร ABCD แล้วโจทย์ต้องการให้คำนวณค่าของตัวแปร E ก็จะทำให้เลือกสมการ ABCDE

ถ้าหากสมการนั้นยังไม่สามารถทำการแก้ปัญหาได้ โดยใช้เพียงหนึ่งสมการจะทำการคำนวณหาสมการช่วย เพื่อช่วยในการแก้ปัญหของผู้ใช้ให้ หากทำยที่สุดแล้วไม่สามารถค้นหสมการที่ใช้ในการแก้ปัญหของผู้ใช้ได้ก็จะทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ว่า โปรแกรมไม่สามารถแก้ปัญหานี้ได้

ตัวอย่างเช่น หากรูปแบบของสมการ ABCDE และ CDEFG แล้วเรามีตัวแปร BCDFG แล้วโจทย์ต้องการให้คำนวณค่าของตัวแปร A ก็จะทำให้การเลือกสมการ ABCDE โปรแกรมจะพบว่าสมการนี้ไม่สามารถแก้ปัญหของโจทย์ได้เพราะขาดตัวแปร E โปรแกรมจะทำการค้นหาค่าของ E โดยใช้การเรียกซ้ำ แล้วใช้วิธีการค้นหา ดังเดิม โดยเปลี่ยนจาก ตัวแปรที่ต้องการค้นหาจาก A ไปเป็น E

### 2.1.3 ปัญหาการคำนวณหาผลลัพธ์

หลักการของการคำนวณผลลัพธ์ของปัญหาเมื่อทราบสมการที่ใช้ในการแก้ปัญหจากส่วนของการค้นหาสมการที่เกี่ยวข้อง จากนั้นแล้วจะทำการแปลงสมการให้สอดคล้องกับปัญหาที่ต้องการแก้โดยการจัดรูปแบบของสมการโดยการ ให้ตัวแปรที่โจทย์ปัญหาต้องการให้แก้ปัญห อยู่ทางด้านซ้ายของสมการ แล้วทำการตัดตัวแปรที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปอยู่ทางด้านซ้ายโดยใช้กฎของคณิตศาสตร์ให้การทำงานย้ายตัวแปร

ตัวอย่างเช่น เลือกสมการที่ใช้แก้ปัญหาคือ  $(A) = ((B/2) * C)$  แล้วโจทย์ต้องการค่าของ B

1.  $((B/2) * C) = A$
2.  $(B/2) = (A/C)$
3.  $B = ((A/C) * 2)$

แล้วทำการแทนค่าของตัวแปรในสมการจากค่าของตัวแปรที่ทำการค้นหาจากขั้นตอนแรก แล้วทำการคำนวณผลลัพธ์ออกมา ทำซ้ำจนครบทุกสมการ ผลลัพธ์สุดท้ายที่ได้จากสมการสุดท้ายจะเป็นผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหา

## 2.2 PyICU

PyICU เป็น api สำหรับใช้เชื่อมต่อเข้ากับ ICU C++ API ของ IBM ทำงานเกี่ยวกับ localization & internationalization และรองรับภาษาไทยด้วยครับ รองรับทั้ง Python 2 , Python 3 สำหรับ PyICU จะถูกใช้งานในรูปแบบ ไลบรารีที่เรียกใช้มีความซับซ้อนไม่มากนัก แล้วมีประสิทธิภาพในการตัดคำค่อนข้างดี และไม่สามารถรับคำที่เป็นภาษาอื่นได้

## 2.3 กี้วี่ (Kivy)

กี้วี่ เป็น ไลบรารีบนไพทอน เพื่อใช้สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้งานในโทรศัพท์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ระบบสัมผัสในการใช้งาน และซอฟต์แวร์ทั่วไป โดย กี้วี่จะทำงานในส่วนของการสื่อสารต่อประสานกับผู้ใช้ โดยสามารถเป็นสื่อต่อผลงานได้ทั้งในรูปแบบ ภาพ (GUI) มากไปกว่านั้น กี้วี่สามารถทำงานได้หลากหลายระบบปฏิบัติการ อาทิ เช่น แอนดรอยด์ (Android) ไอโอเอสเอ็กซ์ (OSX) ไอโอเอส (IOS) ลินุกซ์ (Linux) และ วินโดวส์ (Window) โดย กี้วี่นั้นถูกเผยแพร่ภายใต้ข้อกำหนดของ เอ็มไอที ไลเซนส์ (MIT License) โดยบุคคลทั่วไปสามารถใช้กี้วี่นี้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และยังมีเผยแพร่ โค้ดของการสร้างกี้วี่ให้ผู้ที่ต้องการจะพัฒนาต่อไปในอนาคตได้

## 2.4 ภาษา กีวี (Kv Language)

ภาษา กีวี คือภาษาที่ใช้สำหรับช่วยในการออกแบบ และการอธิบายสื่อต่อผสารระหว่างผู้ใช้และโปรแกรม โดยมีลักษณะคล้ายกับ คิวเอ็มแอล (QML) ทำให้การออกแบบง่ายขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ภาษาไพทอน เพียงภาษาเดียว

## 2.5 Sublime Text

Sublime Text เป็น Text Editor สำหรับการแก้ไขความซับซ้อนของโค้ด ใช้วิธีการแก้ไขโดยการทำให้โค้ดที่เป็นคำเฉพาะ หรือโค้ดอื่น ๆ ที่มีรูปแบบจำเพาะของแต่ละภาษา มีลักษณะให้โดดเด่นขึ้นมา เพื่อง่ายต่อการอ่าน และการจำแนกโค้ดในส่วนต่างๆ ได้ รวมทั้งยังสามารถจัดการข้อมูลได้ง่ายขึ้น โดยการ แสดงลำดับของแฟ้มข้อมูล ทำให้ง่ายต่อการเข้าถึงไฟล์ต่างๆ ในโครงการนั้นๆ เสมือนเป็น software สำหรับการเขียนโปรแกรม Sublime Text ยัง มีความไวในการทำงาน รวมทั้งยังรองรับภาษาโปรแกรมได้หลายภาษา สามารถทำการ Run โปรแกรมแต่ละภาษาโดยการโหลดส่วนเสริม(Plugin) ของภาษาที่ผู้ใช้งานต้องการใช้งาน ทำให้ตัว Sublime Text มีขนาดเล็ก รวมทั้งยังรองรับได้หลากหลายระบบปฏิบัติการ

## 2.6 ลินุกซ์ มินต์ (Linux Mint)

ลินุกซ์ มินต์ เป็นระบบปฏิบัติการ ที่พัฒนามาจาก เดเบียน (Debian) และ อูบุนตุ (Ubuntu) โดยระบบปฏิบัติการนี้สามารถโหลดมาใช้งานได้ฟรี ลินุกซ์ยังเผยแพร่โค้ดของการสร้างลินุกซ์เพื่อผู้ใช้ทั่วไปสามารถพัฒนาให้ระบบปฏิบัติการนี้ให้มีความเฉพาะในการทำงานในแต่ละด้าน ส่งผลให้ระบบปฏิบัติการนี้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและก่อให้เกิดกลุ่มของการพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้ละเทคนิคต่างๆระหว่างผู้ใช้ ลินุกซ์ มินต์ ยังเหมาะสำหรับนักพัฒนาเพราะว่า สามารถใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย สามารถแก้ไขระบบปฏิบัติการได้