



โครงการคอมพิวเตอร์  
เรื่อง โปรแกรมคำนวณหาค่า BMI ด้วยภาษาซี

เสนอ  
คุณครู ธีณพิสิษฐ์ คุณยศยิ่ง

จัดทำโดย

1. นายยศพล	กันทะ	เลขที่ 31
2. นายเบญญาภา	ดีใหม่	เลขที่ 35
3. นายจินตภาพ	สว่างวงศ์	เลขที่ 37
4. นางสาวเพลินพฤกษา	วรวีระวงศ์	เลขที่ 44
5. นางสาวสิริยากร	หรั่งนางรอง	เลขที่ 45
6. นางสาวพัชรีพร	สอนเจริญทรัพย์	เลขที่ 50

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6

วิชาวิทยาการคำนวณ 1 รหัสวิชา ว 30142  
ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 34

## เกี่ยวกับโครงการ โครงการคอมพิวเตอร์

เรื่อง โปรแกรมคำนวณหาค่า BMI ด้วยภาษาซี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ผู้จัดทำ	1. นายยศพล	กันทะ	เลขที่ 31
	2. นายเบญญาภา	ดีใหม่	เลขที่ 35
	3. นายจินตภพ	สว่างวงศ์	เลขที่ 37
	4. นางสาวเพลินพฤกษา	วรวีระวงศ์	เลขที่ 44
	5. นางสาวสิริยากร	หรั่งนางรอง	เลขที่ 45
	6. นางสาวพัชรีพร	สอนเจริญทรัพย์	เลขที่ 50

ครูที่ปรึกษา 1. คุณครู ธีฎพิสิษฐ์ คุณยศยิ่ง  
2. คุณครู สิทธิวิศรุตม พยุหมนตรี

สถานศึกษา โรงเรียนนุพราชวิทยาลัย

สำนักงานเขตพื้นที่การมัธยมศึกษา เขต 34

ปีการศึกษา 2561

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการคอมพิวเตอร์ เรื่อง โปรแกรมคำนวณหาค่า BMI ด้วยภาษาซี สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่ม และรับการช่วยเหลือ และสนับสนุนจากหลาย ๆ ท่าน ก่อนอื่นต้องขอขอบคุณคุณครู ัญญพิสิษฐ์ คุณยศยิ่ง ที่เป็นที่ปรึกษาโครงการขอขอบคุณ คุณครู สิทธิวิศรุฒ พยุหมนตรี ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ การคำนวณค่าBMIคณะผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้สนับสนุนการทำงาน และให้กำลังใจเสมอมาจนโครงการการคำนวณหาค่าBMIโดยใช้ภาษาซีครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และความดีอันเกิดจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สมาชิกในกลุ่มขอมอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน และขอกราบ ขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ท้ายสุดนี้ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาการคำนวณหาค่า BMI ของผู้ที่สนใจถัดไป

คณะผู้จัดทำ

หัวข้อโครงการ : โปรแกรมคำนวณหาค่า BMI ด้วยภาษาซี

ประเภทของโครงการ : โครงการจำลองทฤษฎี

ผู้เสนอโครงการ : 1. นายยศพล กันทะ เลขที่ 31  
2. นายเบญญาภา ดีใหม่ เลขที่ 35  
3. นายจินตภาพ สว่างวงศ์ เลขที่ 37  
4. นางสาวเพลินพุกษาวรรีระวงศ์ เลขที่ 44  
5. นางสาวสิริยากร หรั่งนางรอง เลขที่ 45  
6. นางสาวพัชรินทร์ สอนเจริญทรัพย์ เลขที่ 50

ครูที่ปรึกษาโครงการ : 1. คุณครูธัญพิสิษฐ์ คุณยศยิ่ง  
2. คุณครู สิทธิวิศรุฒ พยุหมนตรี

ปีการศึกษา : 2561

## บทคัดย่อ

โครงการคอมพิวเตอร์ เรื่อง การคำนวณค่าBMI จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อให้รู้ถึงปริมาณระดับไขมันในร่างกายของแต่ละคน ให้ทุกคนสังคมนักถึงความสำคัญในการใส่ใจสุขภาพ การออกกำลังกาย การรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ และเพื่อวัตถุประสงค์ความเสี่ยงการเกิดโรคในบุคคลประเภทต่าง ๆ โดยใช้ภาษา C มาประยุกต์ใช้ให้ง่าย สะดวกในการเขียนและคำนวณสูตรการหาค่า BMI

ผลการศึกษาและจัดทำโครงการการคำนวณค่า BMI โดยจะจำแนกเกณฑ์ของบุคคลออกเป็นระดับต่าง ๆ คือ Underweight, Normal weight, Overweight, Obesity และในแต่ละระดับจะมีคำแนะนำต่าง ๆ ให้ปฏิบัติตาม เพื่อแก้ไขปัญหาการเกิดโรค

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
เกี่ยวกับโครงการ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
- ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
- วัตถุประสงค์	1
- ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า	1
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
บทที่ 2 เอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้อง	2
- ประวัติความเป็นมาของภาษาซี	2
- ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม	2
- แนวคิดในการเขียนโปรแกรม	3
- โปรแกรม Code::Blocks	4
- ความหมายของการเคลื่อนที่	6
- โครงการคอมพิวเตอร์	7
บทที่ 3 วิธีการจัดทำโครงการ	9
- วัสดุและอุปกรณ์	9
- วิธีการจัดทำโครงการ	9
บทที่ 4 ผลการศึกษา	13
- การวิเคราะห์ระบบ	13
- ผลการทดสอบระบบ	13
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	15
- สรุปผลการศึกษา	15
- ประโยชน์ที่ได้จากโครงการ	15
- ข้อเสนอแนะ	15
บรรณานุกรม	16

# บทที่ 1

## บทนำ

### ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันการดูแลสุขภาพเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ว่าค่าที่คำนวณได้มากหรือน้อยเกินไป เช่น ถ้าเป็นโรคอ้วนแล้ว จะมีภาวะเสี่ยงต่อการเป็นโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจขาดเลือด และโรคนี้วในถุงน้ำดี แต่ในขณะที่เดียวกันผู้ที่ผอมเกินไปก็จะเสี่ยงต่อการติดเชื้อทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายลดลง ดังนั้นเราจึงควรรักษาระดับน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้รู้ถึงปริมาณระดับไขมันในร่างกาย
2. เพื่อให้สังคมนตระหนักถึงความสำคัญของการออกกำลังกายและการกิน
3. เพื่อวัดอัตราการเกิดโรคในบุคคลระดับต่าง ๆ

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การทำโครงการคอมพิวเตอร์ เรื่อง โปรแกรมคำนวณหาค่า BMI ด้วยภาษาซี กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย อำเภอ เมือง จังหวัด เชียงใหม่

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถรับการรักษาได้ทันเวลาหากเกิดโรคร้ายแรง
2. ผู้คนเริ่มสนใจการออกกำลังกายและการรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่
3. คนในระดับไขมันต่าง ๆ เริ่มหันมาสนใจสุขภาพมากขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการคอมพิวเตอร์ กลุ่มของข้าพเจ้าได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ จากเอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. ประวัติความเป็นมาของภาษาซี
2. ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมภาษาซี
3. แนวคิดในการเขียนโปรแกรม
4. โปรแกรม Code::blocks
5. การคำนวณหาค่า BMI
6. โครงการคอมพิวเตอร์

#### 1.ประวัติความเป็นมาของภาษาซี

ภาษาซี (C) ได้รับการออกแบบและพัฒนาขึ้นโดย Dennis Ritchie เมื่อปี ค.ศ.1972 ที่ห้องปฏิบัติการเบลล์ (Bell Laboratories) โดยออกแบบเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการ UNIX บนเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ DEC PDP-11 ซึ่งภาษาซีได้พัฒนามาจากภาษาบี (B) ที่พัฒนา โดย Ken Thompson ภาษาบีถูกพัฒนาบนพื้นฐานของภาษาบีซีพีแอล (BCPL) ในเวลาต่อมา ภาษาซีได้รับความนิยมสูง สถาบัน ANSI (American National Standards Institute) ได้สร้างมาตรฐานภาษาซีขึ้นมา เพื่อรับรองให้เป็นสากล ภายใต้ชื่อว่า ANSI-C ตั้งแต่ปี ค.ศ.1983 และในปัจจุบันได้มีการพัฒนาภาษาซีให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นเวอร์ชันต่าง ๆ มากมาย มีการพัฒนาต่อยอด เป็นภาษาซีพลัสพลัส (C++) หรือภาษาซีชาร์ป (C#) ซึ่งมีการเพิ่มชุดคำสั่งที่สนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) และยังคงรองรับชุดคำสั่งมาตรฐานของภาษาซี คือ ANSI-C อยู่ด้วยภาษาซีเป็นโปรแกรมระดับสูงที่ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เช่นเดียวกันกับ ภาษาปาสคาล ภาษาเบสิก และภาษาฟอร์แทรน เป็นต้น นอกจากนี้ภาษาซียังใช้สำหรับเขียนโปรแกรมระบบ และโปรแกรมสำหรับควบคุมฮาร์ดแวร์ บางส่วนที่โปรแกรมระดับสูงหลายภาษาไม่สามารถทำได้

#### 2. ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมภาษาซี

##### 2.1 เขียนโปรแกรม

ใช้ editor เขียนโปรแกรมภาษาซีและทำการบันทึกไฟล์ให้มีนามสกุลเป็น .c เช่น work.c เป็นต้น editor คือ โปรแกรมที่ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรม โดยตัวอย่างของ editor ที่นิยมนำมาใช้ในการเขียน โปรแกรมได้แก่ Notepad,Edit ของ Dos ,TextPad และ EditPlus เป็นต้น

การเขียนโปรแกรมสามารถเลือกใช้โปรแกรมใดในการเขียนโปรแกรมก็ได้ แล้วแต่ความถนัดของแต่ละบุคคล

## 2.2 คอมไพล์โปรแกรม

นำ source code จากขั้นตอนที่ 1 มาทำการคอมไพล์ เพื่อแปลจากภาษาซีที่มนุษย์เข้าใจไปเป็นภาษาเครื่องที่คอมพิวเตอร์เข้าใจได้ ในขั้นตอนนี้คอมไพเลอร์จะทำการตรวจสอบ source code ว่าเกิดข้อผิดพลาดหรือไม่

## 2.3 เชื่อมโยงโปรแกรม

การเขียนโปรแกรมภาษานั้นผู้เขียนโปรแกรมไม่จำเป็นต้องเขียนคำสั่งต่างๆ ขึ้นใช้งานเอง เนื่องจาก ภาษาซีมีฟังก์ชันมาตรฐานให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถเรียกใช้งานได้ เช่น การเขียนโปรแกรมแสดงข้อความ "Yupparajwittayaraj" ออกทางหน้าจอ ผู้เขียนโปรแกรมสามารถเรียกใช้ฟังก์ชัน printf() ซึ่งเป็น ฟังก์ชัน มาตรฐานของภาษาซีมาใช้งานได้ โดยส่วนการประกาศ (declaration) ของฟังก์ชันมาตรฐานต่าง ๆ จะถูกจัดเก็บอยู่ในเฮดเดอร์ไฟล์แต่ละตัว แตกต่างกันไปตามลักษณะการใช้งานด้วยเหตุนี้ภาษาเครื่องที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 จึงยังไม่สามารถนำไปใช้งานได้แต่ต้องนำมาเชื่อมโยงเข้ากับ library ก่อน ซึ่งผลจากการเชื่อมโยงจะทำให้ได้ executable program (ไฟล์นามสกุล.exe เช่น work.exe) ที่สามารถนำไปใช้งานได้

## 2.4 ประมวลผล

เมื่อนำ executable program จากขั้นตอนที่ 3 มาประมวลผลก็จะได้ผลลัพธ์ (output) ของโปรแกรมออกมาในขั้นตอนสุดท้ายโปรแกรมที่สามารถรันได้จะถูกนำเข้าสู่นหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยโปรแกรมบรรจุ (loader) จากนั้นการรันโปรแกรมจึงเริ่มต้นขึ้นซึ่งผลที่ได้จากการรันโปรแกรมขึ้นอยู่กับคำสั่งในโปรแกรมที่ปรากฏอยู่ในรหัสต้นฉบับที่เขียนโปรแกรมนั้นเอง

## 3. แนวคิดในการเขียนโปรแกรม

### 3.1 วิเคราะห์ปัญหา (Analysis)

ขั้นตอนนี้ถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด ผู้เขียนโปรแกรมต้องวิเคราะห์ปัญหาให้ออกกว่าจะต้องทำการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาอะไร เพราะหากวิเคราะห์หรือมองปัญหาผิดแล้ว ก็จะทำให้ เขียนโปรแกรมได้ผลลัพธ์ออกมาผิดไปจากสิ่งที่ต้องการด้วย และนอกจากจะวิเคราะห์ว่าปัญหาคืออะไรแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องวิเคราะห์ด้วยว่าข้อมูลที่จะนำเข้ามาใช้ในโปรแกรมมีอะไรบ้าง

### 3.2 วางแผนและออกแบบ (Planing & Design)

การวางแผน คือ การนำปัญหาที่วิเคราะห์ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาวางแผนอย่างเป็นขั้นตอน จะต้องเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาอย่างไร การวางแผนอย่างเป็นขั้นตอนนี้ เรียกว่า อัลกอริทึม (Algorithm) ซึ่งอัลกอริทึมแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ



3.2.1 ซูโดโค้ด (Pseudocode) คือ การเขียนอัลกอริทึม โดยใช้ประโยคภาษาอังกฤษที่สื่อความหมายง่าย ๆ สามารถอ่านแล้วเข้าใจได้โดยทันที

3.2.2 โฟลวชาร์ต (Flowchart) คือ การเขียนอัลกอริทึม โดยใช้สัญลักษณ์รูปภาพเป็นตัวสื่อความหมาย จากโจทย์ สามารถเขียนโฟลวชาร์ต

### 3.3 เขียนโปรแกรม (Coding)

เป็นการนำอัลกอริทึมจากขั้นตอนที่ 2 มาเขียนโปรแกรมให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ (syntax) ของภาษาซี

### 3.4 ทดสอบโปรแกรม (Testing)

เป็นการนำผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 3 มาทำการรัน (Run) โดยทดสอบป้อนค่า X และ Y เข้าไปในโปรแกรม และตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ว่าถูกต้องหรือไม่ ให้ทดสอบหลาย ๆ ครั้ง หากผลลัพธ์ที่ได้ถูกต้อง แสดงว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นถูกต้องแล้ว แต่หากผลลัพธ์ถูกบ้างผิดบ้างหรือผิดทุกครั้ง แสดงว่าโปรแกรม ที่เขียนขึ้นผิดพลาดผู้เขียนโปรแกรมต้องกลับไปตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรมใหม่อีกครั้ง

### 3.5 จัดทำคู่มือ (Documentation)

จุดประสงค์ที่สำคัญของการทำคู่มือ คือ ช่วยให้ผู้อื่นศึกษาซอร์สโค้ด (Source Code) ของโปรแกรมได้ง่ายขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากสำหรับการพัฒนาโปรแกรมในอนาคต เพราะจะช่วยให้ศึกษาซอร์สโค้ดได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

## 4. โปรแกรม Code:Blocks

### 1. การติดตั้งโปรแกรม Code::Blocks

การเรียกใช้โปรแกรมภาษาซี ด้วย Code::Blocks การใช้ภาษาซีด้วยเป็นโปรแกรมเทอร์โบซีของบริษัทบอร์แลนด์ ผู้พัฒนาเครื่องมือให้กับนักพัฒนาโปรแกรม สามารถสร้างโค้ดภาษาซีได้สะดวกมากขึ้น เป็นการตอบสนองการใช้งานของโปรแกรมเมอร์ ให้สามารถสร้างงานสร้างสรรค์และเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อมต่อโค้ดภาษาซีกับ ซอฟต์แวร์อื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเครื่องมือชื่อว่า Code::Blocks ที่มีโครงสร้าง พร้อมใช้งาน (IDE: Integrate Development Environment) หมายถึง Code::Blocks มีส่วนที่ เป็นตัวสร้างโค้ดได้หลายภาษา รวมทั้งภาษาซีมีส่วนที่เป็นเครื่องมือในการแปลงโค้ด หรือคอมไพเลอร์ส่วนของสิ่งที่ให้โค้ดทำงาน ส่วนที่แสดงผลการทำงานของโค้ดทั้งส่วนที่เป็นการแจ้งผลของการแปลภาษาซีที่ผลการทำงานเป็นอย่างไรถูกต้องหรือผิดพลาด (Error)และส่วนที่แจ้งผลการทำงานของโค้ดภาษาซีถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพที่ดีมาก

### 2. เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม Code::Blocks

2.1 เปิดโปรแกรม Code::Blocks โดยดับเบิลคลิกที่ icon ของโปรแกรม

2.2 เริ่มต้นด้วยการเปิดไฟล์ใหม่ครับ ให้ไปที่ Menu Bar ด้านบน เลือก New แล้วก็ File...

2.3 จะมีให้เลือกประเภทของไฟล์ครับ ให้เลือกไปที่ C/C++ source แล้วกด Go

2.4 กด Next >

2.5 เราจะเขียนโปรแกรมภาษา C ครับ ให้เลือกที่ C แล้วกด Next >

2.6 โปรแกรมจะถามเราว่าจะเซฟไฟล์ไว้ที่ไหนแล้วก็ชื่ออะไร ให้กดที่ ปุ่ม ... ด้านบนเพื่อเลือกตำแหน่งไฟล์

2.7 ตั้งชื่อไฟล์แล้วกด Save แล้วตามด้วย Finish เป็นการเสร็จสิ้นขั้นตอนการลงโปรแกรม Code::Blocks

### 3. การทดสอบการเขียนโปรแกรม

#### 3.1. เขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี

```

1 #include<stdio.h>
2 int main()
3 {
4     printf("Hello World \n");
5 }

```

รูปที่ 1 ทดสอบเขียนโปรแกรมภาษาซี แสดงข้อความ "Hello World"

3.2. การตรวจสอบโค้ดโปรแกรมว่าถูกต้องตามหลักการเขียนโปรแกรมหรือไม่นั้นให้เลือกที่แถบ Menu bar ด้านบนให้เลือกที่ Build แล้วเลือก Compile current file หรือจะกด Ctrl + Shift + F9 ขั้นตอนนี้คือเราจะเปลี่ยนจากโค้ดของโปรแกรมให้เป็นโปรแกรมที่ทำงานได้จริง

3.2.1 ถ้าหากโค้ดโปรแกรมถูกต้อง ช่อง Logs & others ด้านล่างจะขึ้นว่า 0 errors , 0 varnings

3.3. การทดสอบโปรแกรมที่ได้เขียนขึ้นนั้น สามารถทำได้โดยการเลือกแถบ Menu bar แล้วเลือก คำสั่ง Run หรือสามารถทำได้อีกวิธีการหนึ่งคือ การกดปุ่ม Ctrl + F10

3.4 เมื่อใช้คำสั่ง Run แล้ว โปรแกรม Close::block จะทำการแสดงผลที่ได้จากการเขียนโปรแกรมออกมา โดยแสดงข้อความว่า "Hello World" ในส่วนของหน้าต่าง Output

3.5 การบันทึกไฟล์โปรแกรมภาษาซี ที่ได้เขียนขึ้นนั้น สามารถทำได้โดยการเลือกที่เมนูหลัก File แล้วเลือกคำสั่ง Save all files หรือทำการกดปุ่ม Ctrl-Shift-S แทนก็ได้เช่นกัน

### 4. ข้อผิดพลาดของโปรแกรม

#### 4.1 ข้อผิดพลาดจากการเขียนโปรแกรม (Compile Error)

เป็นข้อผิดพลาดที่เกิดจากการเขียนคำสั่งผิด ไม่ตรงกับโครงสร้างของภาษาซี ซึ่งจะมีผลทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นไม่สามารถแปลความหมายและทำงานได้จากนั้นโปรแกรม

จะบอกถึงสาเหตุ และแสดงจุดที่ผิดพลาดตำแหน่งนั้น ๆ

#### 4.2 ข้อผิดพลาดจากการทำงานของโปรแกรม (Runtime Error)

ข้อผิดพลาดประเภทนี้เป็นข้อผิดพลาด (Error) ที่ตรวจพบได้ยากกว่าแบบแรก เนื่องจากตัวแปลภาษาซี จะไม่ตรวจสอบคำสั่งผิดใด ๆ เลย เพราะผู้เขียนโปรแกรมเขียนคำสั่งต่าง ๆ ตามหลักการและไวยากรณ์ของภาษาได้ถูกต้อง แต่จะเกิดปัญหาเมื่อมีการสั่งให้โปรแกรมทำงานมาถึงช่วงของคำสั่งนั้น ๆ ก็จะมีข้อผิดพลาดขึ้น ปัญหาจากข้อผิดพลาดประเภทนี้ที่พบบ่อยคือ ปัญหาหารด้วยศูนย์ (0) หรือที่เรียกว่า Divide by zero

### 5. การคำนวณหาค่า BMI

ดัชนีมวลกาย หรือ Body Mass Index (BMI) เป็นค่าดัชนีที่คำนวณจากน้ำหนักและส่วนสูง เพื่อใช้เปรียบเทียบความสมดุระหว่างน้ำหนักตัว ต่อความสูงของมนุษย์นั่นเอง ซึ่ง Adolphe Quetelet ชาวเบลเยียม เป็นผู้คิดค้นขึ้น และถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ดัชนีมวลกาย คือ การวัดดัชนีมวลร่างกาย Body Mass Index (BMI) คือ อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักต่อส่วนสูง ที่ใช้บ่งว่าอ้วนหรือผอม ในผู้ใหญ่ตั้งแต่อายุ 20 ปีขึ้นไป ความสำคัญของการรู้ค่าดัชนีมวลร่างกาย เพื่อคัดกรองการเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ ถ้าค่าที่คำนวณได้ มากหรือน้อยเกินไป เพราะถ้าเป็นโรคอ้วนแล้ว จะมีภาวะเสี่ยงต่อการเป็นโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจขาดเลือด และโรคนิ่วในถุงน้ำดี แต่ในขณะเดียวกัน ผู้ที่ผอมเกินไป ก็เสี่ยงต่อการติดเชื้อ ประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายลดลง ดังนั้นควรรักษาระดับน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ

#### 5.1 วิธีคำนวณ ดัชนีมวลกาย(Body Mass Index)

สูตรคำนวณดัชนีมวลกายคือ [ดัชนีมวลกาย= น้ำหนักตัว / ความสูง ยกกำลังสอง]  
40 หรือมากกว่านี้ : โรคอ้วนขั้นสูงสุด 35.0 - 39.9: โรคอ้วนระดับ 2 คุณเสี่ยงต่อการเกิดโรคที่มากับความอ้วน หากคุณมีเส้นรอบเอวมากกว่าเกณฑ์ปกติคุณก็เสี่ยงต่อการเกิดโรคสูง คุณต้องควบคุมอาหาร และออกกำลังกายอย่างจริงจัง 28.5 - 34.9: โรคอ้วนระดับ 1 และหากคุณมีเส้นรอบเอวมากกว่า 90 ซม.(ชาย) 80 ซม.(หญิง) คุณจะมีโอกาสเกิดโรคความดัน เบาหวานสูง จำเป็นต้องควบคุมอาหาร และออกกำลังกาย 23.5 - 28.4: น้ำหนักเกินหากคุณมีกรรมพันธุ์เป็นโรคเบาหวาน หรือไขมันในเลือดสูงต้องพยายามลดน้ำหนักให้ดัชนีมวลกายต่ำกว่า 23 18.5 - 23.4: น้ำหนักปกติ และมีปริมาณไขมันอยู่ในเกณฑ์ปกติ มักจะไม่ค่อยมีโรคร้าย อุบัติการณ์ของโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูงต่ำกว่าผู้ที่อ้วนกว่านี้น้อยกว่า 18.5: น้ำหนักน้อยเกินไป ซึ่งอาจจะเกิดจากนักกีฬาที่ออกกำลังกายมาก และได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ วิธีแก้ไขต้องรับประทานอาหารที่มีคุณภาพ และมีปริมาณพลังงานเพียงพอ และออกกำลังกายอย่างเหมาะสม

## 6. โครงการงานคอมพิวเตอร์

### 6.1 ความหมายและประเภทของโครงการงาน

โครงการงานคอมพิวเตอร์ เป็นการนำเอาความรู้ในด้านการเขียนโปรแกรม มาใช้ร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อผลิตผลงานสำหรับแก้ปัญหา หรือนำผลงานมาประยุกต์ในงานจริง นักเรียนจะต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ เพื่อวางแผน โครงการงานคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษา เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกศึกษาปัญหาที่ตนสนใจ อาจเป็นปัญหาที่ต้องใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องคอมพิวเตอร์มาผสมผสานกันบางโครงการอาจต้องใช้ความรู้อื่นๆ มาประกอบ โดยผู้เรียนจะต้องวางแผนการดำเนินงาน ศึกษา พัฒนาโปรแกรม หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เครื่องคอมพิวเตอร์และวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนทักษะพื้นฐานในการพัฒนาโครงการ โครงการงานบางเรื่องอาจต้องการวัสดุ อุปกรณ์นอกเหนือจากที่มีอยู่ซึ่งผู้เรียนจะต้องคิดออกแบบสร้างขึ้น หรือดัดแปลงเพื่อให้ใช้งานได้ตรงกับความต้องการ โดยในการพัฒนาโครงการงานคอมพิวเตอร์จะอยู่ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของครูในสาขาคอมพิวเตอร์ หรือต่างสาขาวิชารวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิด้านต่าง ๆ ด้วย

### 6.2 ประเภทของโครงการงานคอมพิวเตอร์

ในการเลือกหัวข้อโครงการงานนั้นผู้พัฒนาอาจเริ่มจากการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ร่วมกับประสบการณ์ในการคิดค้นถึงสิ่งที่เป็นปัญหา และความเป็นไปได้ในการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยงาน โดยทั่วไปแล้วโครงการงานคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งได้เป็น 5 ประเภท คือ

#### 6.2.1. โครงการงานพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา

เป็นโครงการงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตสื่อเพื่อการศึกษา โดยการสร้างโปรแกรมบทเรียน หรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งอาจจะต้องมีภาคแบบฝึกหัด บททบทวนและคำถามคำตอบไว้พร้อม ผู้เรียนสามารถเรียนแบบรายบุคคลหรือรายกลุ่ม การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยนี้ถือว่าเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสอนไม่ใช่เป็นครูผู้สอน ซึ่งอาจเป็นการพัฒนาบทเรียนแบบ Online ให้นักเรียนเข้ามาศึกษาด้วยตนเองก็ได้โครงการประเภทนี้สามารถพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสาขาคอมพิวเตอร์ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาสังคม วิชาชีพอื่น ๆ ฯลฯ โดยนักเรียนอาจคัดเลือกหัวข้อที่นักเรียนทั่วไปที่ทำความเข้าใจยาก มาเป็นหัวข้อในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียน ตัวอย่าง เช่น โปรแกรมสอนวิธีการใช้งาน ระบบสุริยะจักรวาล โปรแกรมแบบทดสอบวิชาต่าง ๆ เป็นต้น

#### 6.2.2. โครงการงานพัฒนาเครื่องมือ

เป็นโครงการงานเพื่อพัฒนาเครื่องมือมาใช้ช่วยสร้างงานประยุกต์ต่าง ๆ ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นในรูปแบบซอฟต์แวร์ ตัวอย่างของเครื่องมือช่วยงาน เช่น ซอฟต์แวร์วาดรูป ซอฟต์แวร์พิมพ์งาน ซอฟต์แวร์ช่วยการมองวัตถุในมุมต่าง ๆ เป็นต้น หรือซอฟต์แวร์เพื่อการพิมพ์งานนั้นสร้างขึ้นเป็นโปรแกรมประมวลผลภาษา ซึ่งจะเป็นเครื่องมือให้เราใช้งานในงานพิมพ์

ต่าง ๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นไปได้โดยง่าย ซึ่งรูปที่ได้สามารถนำไปใช้งานต่าง ๆ ได้มากมาย สำหรับซอฟต์แวร์ช่วยในการมองวัตถุในมุมต่าง ๆ ใช้สำหรับช่วยในการออกแบบสิ่งของต่าง ๆ เช่น โปรแกรมประเภท 3D โปรแกรมจำลองการบิน โปรแกรมจำลองการสร้างเครือข่าย เป็นต้น

### 6.2.3. โครงการงานจำลองทฤษฎี

เป็นโครงการใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองการทดลองของสาขาต่าง ๆ เป็นโครงการที่ผู้ทำต้องศึกษา รวบรวมความรู้ หลักการ ข้อเท็จจริงและแนวความคิดต่าง ๆ อย่างลึกซึ้งในเรื่องที่ต้องการศึกษา แล้วเสนอเป็นแนวคิด แบบจำลอง หลักการ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของสมการ สูตร หรือคำอธิบายก็ได้ พร้อมทั้งนำเสนอวิธีการจำลองทฤษฎีด้วยคอมพิวเตอร์ การทำโครงการประเภทนี้มีจุดสำคัญอยู่ที่ผู้ทำต้องมีความรู้เรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี ตัวอย่าง เช่น การทดลองเรื่องการไหลของเหลว การทดลองเรื่องพฤติกรรมของปลาอโรนาทฤษฎีการแบ่งแยกดีเอ็นเอ เป็นต้น

### 6.2.4. โครงการงานประยุกต์ใช้งาน

เป็นโครงการที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างผลงานเพื่อประยุกต์ใช้งานจริงในชีวิตประจำวัน เช่น ซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบและตกแต่งอาคารซอฟต์แวร์สำหรับการผสมสีซอฟต์แวร์สำหรับการระบุคนร้าย เป็นต้น โครงการงานประเภทนี้จะมีการประดิษฐ์ฮาร์ดแวร์ซอฟต์แวร์ หรืออุปกรณ์ใช้สอยต่างๆ ซึ่งอาจจะสร้างใหม่หรือปรับปรุงดัดแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นก็ได้ โครงการลักษณะนี้จะต้องศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ก่อนแล้วนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการออกแบบ และพัฒนาสิ่งของนั้น ๆ ต่อจากนั้นต้องมีการทดสอบการทำงานหรือทดสอบคุณภาพของสิ่งประดิษฐ์แล้วปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ โครงการประเภทนี้นักเรียนต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ภาษาโปรแกรม และเครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งอาจใช้วิธีทางวิศวกรรมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในการพัฒนาด้วย เป็นโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์เกมเพื่อความรู้ และ/หรือความเพลิดเพลิน เช่น เกมหมากรุก เกมหมากรุกฮอส เกมการคำนวณเลข ซึ่งเกมที่พัฒนาขึ้นนี้น่าจะเน้นให้เป็นเกมที่ไม่รุนแรง เน้นการใช้สมองเพื่อฝึกคิดอย่างมีหลักการ โครงการประเภทนี้จะมีการออกแบบลักษณะและกฎเกณฑ์การเล่นเพื่อให้น่าสนใจแก่ผู้เล่น พร้อมทั้งให้ความรู้สอดแทรกไปด้วย ผู้พัฒนาควรจะได้ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเกมต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั่วไปและนำมาปรับปรุงหรือพัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้เป็นเกมที่แปลกใหม่และน่าสนใจแก่ผู้เล่นกลุ่มต่าง

## บทที่ 3

### วิธีการจัดทำโครงการงาน

#### 1. วัสดุและอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์
2. โปรแกรม Code::Block
3. สูตรคำนวณค่าBMI
4. อินเทอร์เน็ต

#### 2. วิธีการจัดทำโครงการงาน

##### 2.1 วิเคราะห์ปัญหา (Analysis)

- > ต้องรับข้อมูลเลขทศนิยม 2 ตัวเข้ามาในโปรแกรม  
วิเคราะห์ กำหนดให้ h เก็บค่าส่วนสูง กำหนดให้ w เก็บค่าน้ำหนัก
- > คำนวณค่า BMI โดยใช้สูตร  $w/(h*h)$

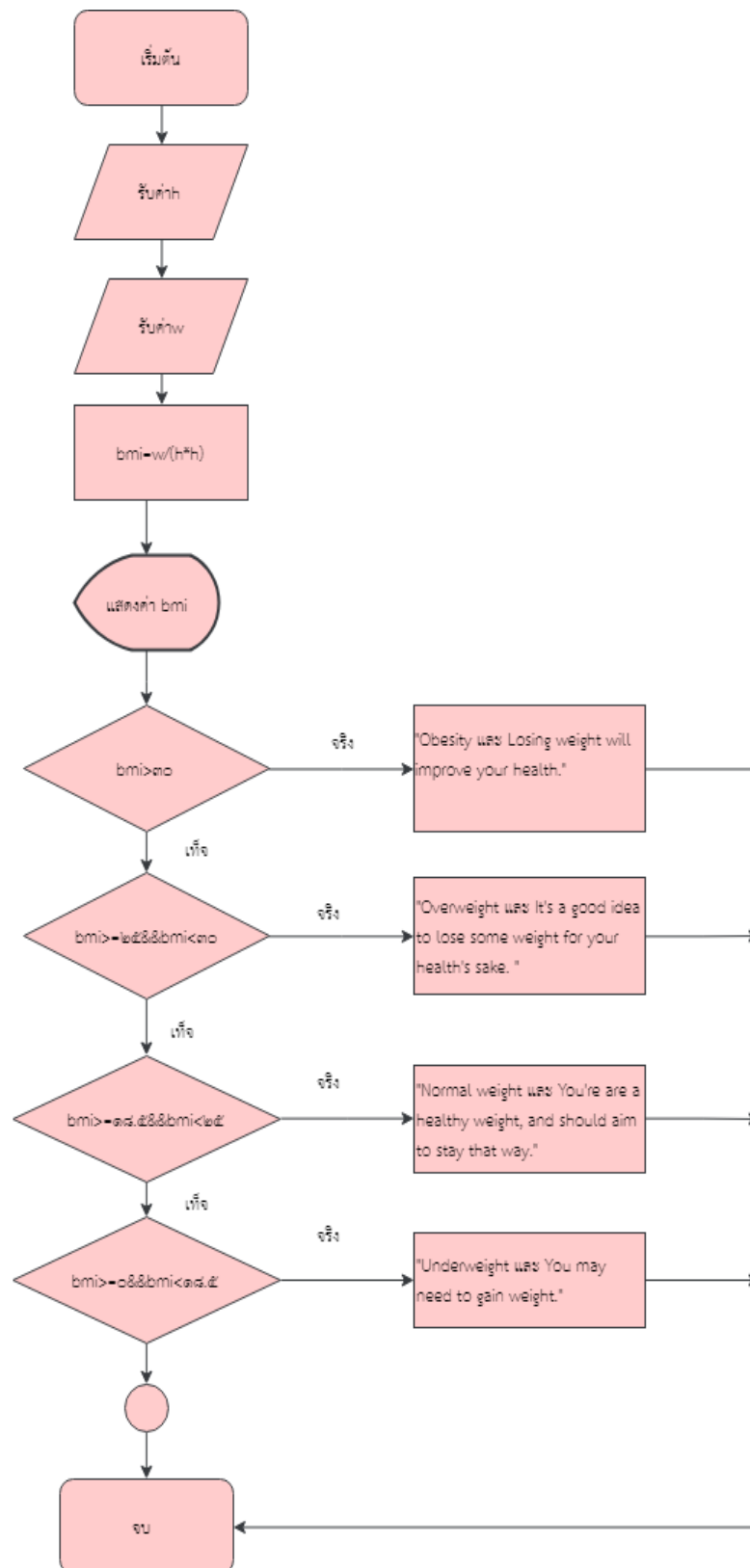
##### 2.2 วางแผนและออกแบบ (Planing & Design)

วางแผน คือ การนำปัญหาที่วิเคราะห์ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาวางแผนอย่างเป็นขั้นตอน จะต้องเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาอย่างไร การวางแผนอย่างเป็นขั้นตอนนี้ เรียกว่า อัลกอริท (Algorithm) ซึ่งอัลกอริทิมแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. ซูโดโค้ด (Pseudocode)

การเขียนซูโดโค้ดภาษาไทย	การเขียนซูโดโค้ดภาษาอังกฤษ
Algorithm การหาผลบวกของเลขทั้ง 2 จำนวน	Algorithm Average_Sum
1. เริ่มต้น	1. START
2. รับค่าส่วนสูง (h)	2. READ h
3. รับค่าน้ำหนัก (w)	3. READ w
4. คำนวณหาค่า BMI	4. BMI = $w/(h*h)$
5. แสดงค่า BMI และข้อเสนอแนะ	5. Print BMI
6. สิ้นสุด	6. END

## 2. โฟลวชาร์ต (Flowchart)



## 3. เขียนโปรแกรม (Coding)

```
#include<stdio.h>
int main()
{
float h,w,bmi,height;
printf("Body mass index(BMI) Calculator;");
printf("\nEnter Height(m);");
scanf("%f",&h);
printf("Enter Weight(kg);");
scanf("%f",&w);
bmi=w/(h*h);
printf("Body mass index (BMI) is %.2f",bmi);
if(bmi>30)
printf("\nObesity");
if(bmi>30)
printf("\nLosing weight will improve your health.");
if(bmi>=25&&bmi<30)
printf("\nOverweight");
if(bmi>=25&&bmi<30)
printf("\nIt's a good idea to lose some weight for your health's
sake.");
if(bmi>=18.5&&bmi<25)
printf("\nNormal weight");
if(bmi>=18.5&&bmi<25)
printf("\nyou're are a healthy weight, and should aim to stay
that way.");
if(bmi>=0&&bmi<18.5)
printf("\nUnderweight");
if(bmi>=0&&bmi<18.5)
printf("\nYou may need to gain weight.");
}
```



## 4. ทดสอบโปรแกรม

รันครั้งที่ 1
READ h is : 1.57 READ w is : 49 BMI of $49/(1.57*1.57)$ is 19.88

รันครั้งที่ 2
READ h is : 1.63 READ w is : 42 BMI of $42/(1.63*1.63)$ is 15.81

รันครั้งที่ 3
READ h is : 1.30 READ w is : 36 BMI of $36/(1.30*1.30)$ is 21.30

## 5. จัดทำคู่มือ (Documentation)

ชื่อโปรแกรม	หาค่าดัชนีมวลกาย BMI
ตัวแปรที่ใช้	h เก็บค่าทศนิยม(ส่วนสูง) w เก็บค่าทศนิยม(น้ำหนัก) bmi เก็บค่าผลคูณของส่วนสูงและผลหารของน้ำหนักและส่วนสูง
ชนิดของข้อมูล	h,w,BMI เป็นข้อมูลชนิดทศนิยม
วิธีการแก้ปัญหา	ใช้สมการ $bmi = w/(h*h)$

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

#### 1. การวิเคราะห์ระบบ

##### 1. วัตถุประสงค์ของงาน

แสดงค่า BMI

##### 2. ออกแบบผลลัพธ์ (Output)

แสดงค่า BMI

##### 3. ข้อมูลนำเข้า (Input)

ได้แก่ ข้อมูลนำเข้าที่ผู้ใช้ป้อน

##### 4. ชื่อตัวแปรที่ใช้

$h$  = เก็บค่าส่วนสูง (เมตร)

$w$  = เก็บค่าน้ำหนัก(กิโลกรัม)

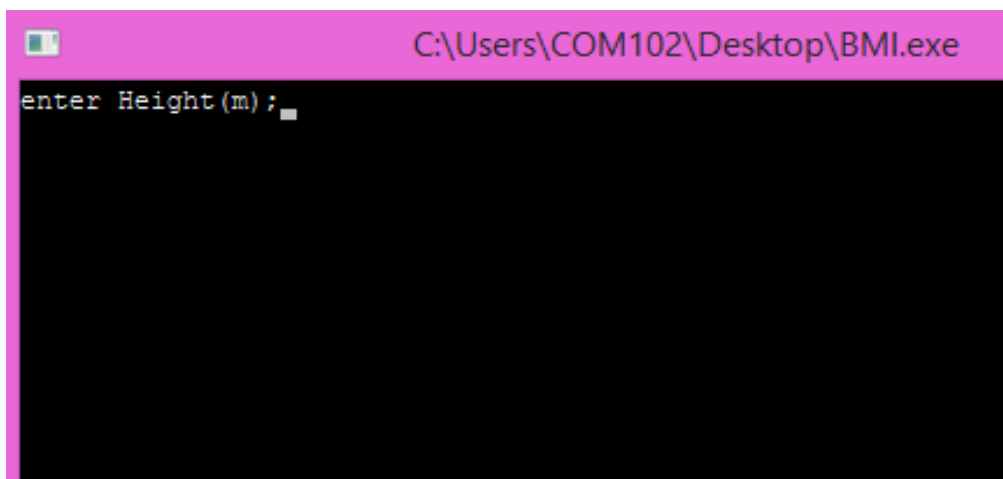
$bmi$  = ดัชนีมวลร่างกาย

##### 5. ขั้นตอน/ลำดับงาน

1. ประกาศตัวแปร  $h, w, bmi$  เป็นทศนิยม
2. ตัวแปร  $bmi$  เก็บผลลัพธ์ของ  $w/(h*h)$
3. ถ้า  $bmi > 30$
4. แสดงค่า Obesity และ Losing weight will improve your health.
5. ถ้า  $bmi \geq 25$  แต่  $bmi < 30$
6. แสดงค่า Overweigh และ It's a good idea to lose some weight for your health's sake.
7. ถ้า  $bmi \geq 18.5$  แต่  $bmi < 25$
8. แสดงค่า Normal weight และ You're are a healthy weight, and should aim to stay that way.
9. ถ้า  $bmi \geq 0$  แต่  $bmi < 18.5$
10. แสดงค่า Underweight และ You may need to gain weight.

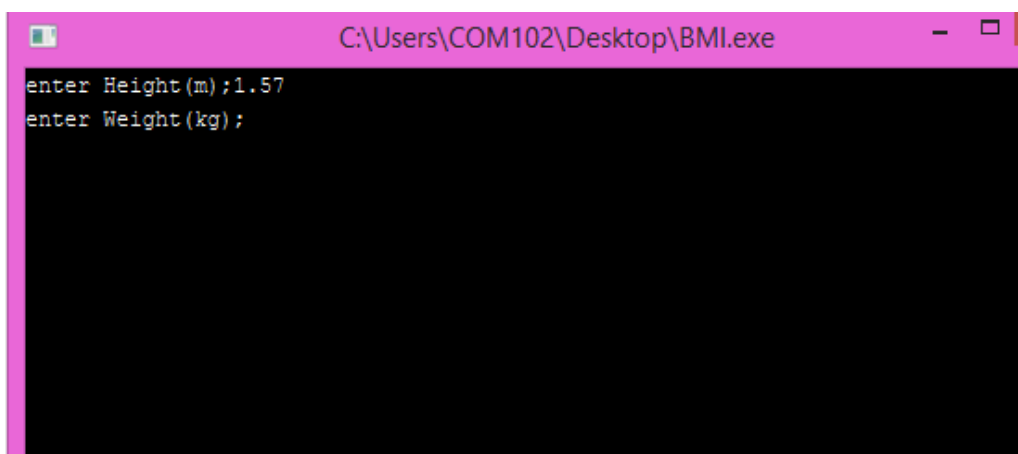
## 2. การทดสอบระบบ

1. ผู้ใช้ใส่ค่าส่วนสูงของตัวเอง(เมตร)แล้วกด enter



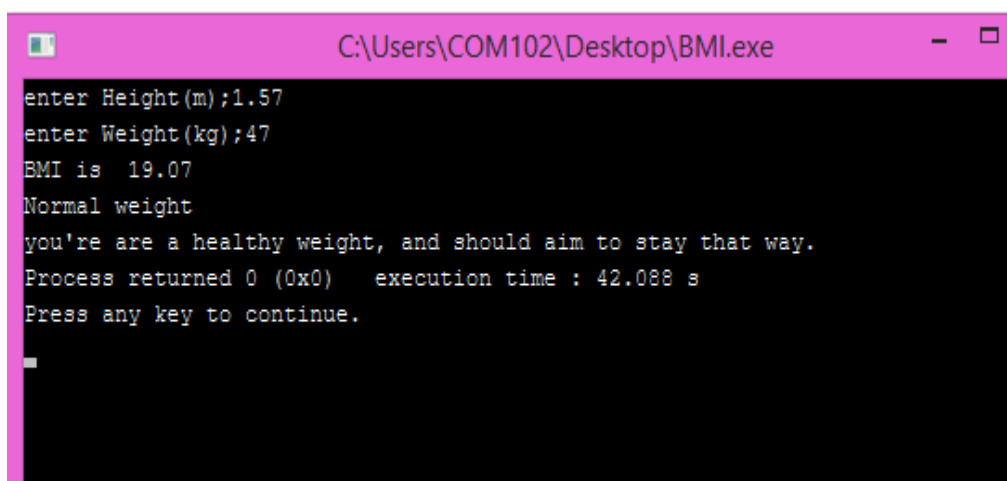
```
C:\Users\COM102\Desktop\BMI.exe
enter Height (m);
```

2. ผู้ใช้ใส่ค่าน้ำหนักตัวเอง(กิโลกรัม)แล้วกด enter



```
C:\Users\COM102\Desktop\BMI.exe
enter Height (m);1.57
enter Weight (kg);
```

3. โปรแกรมจะแสดงค่า bmi และ คำแนะนำ



```
C:\Users\COM102\Desktop\BMI.exe
enter Height (m);1.57
enter Weight (kg);47
BMI is 19.07
Normal weight
you're are a healthy weight, and should aim to stay that way.
Process returned 0 (0x0) execution time : 42.088 s
Press any key to continue.
```

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการศึกษา

1. ได้ศึกษาเรื่องโปรแกรมคำนวณหาค่า BMI ด้วยภาษาซี ซึ่งเป็นเรื่องที่กลุ่มสนใจได้อย่างละเอียดลึกซึ้งมากขึ้น ทำให้มีความเข้าใจมากขึ้น
2. ได้เผยแพร่ความรู้เรื่องการคำนวณค่า BMI
3. ได้นำความรู้ที่ได้จากการเรียนโปรแกรม Code::blocks มาปรับใช้กับการคำนวณหาค่า BMI

#### ข้อเสนอแนะ

1. ควรให้ความสำคัญกับการออกกำลังกายมากขึ้นเพื่อเสริมสร้างให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง และลดความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดโรคอ้วนหรือน้ำหนักที่เกินเกณฑ์มาตรฐาน
2. ควรระมัดระวังลักษณะและพฤติกรรมในการทำงาน ได้แก่ การเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่เหมาะสมระหว่างการทำงาน ซึ่งเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพได้

#### อุปสรรคในการทำโครงการ

การคำนวณค่า BMI โดยใช้ภาษาซี พบปัญหาต่าง ๆ ดังนี้

1. เวลาว่างคนในกลุ่มไม่ตรงกัน
2. Code คำนวณค่า BMI ผิดพลาดทำให้เสียเวลาในการแก้ไข

## บรรณานุกรม

1. <https://www.honestdocs.co/bmi-body-mass-index-calculator>
2. [http://www.research-system.siam.edu/images/thesistee/computer\\_science/1\\_2558/-planing\\_and\\_control/06\\_ch2.pdf](http://www.research-system.siam.edu/images/thesistee/computer_science/1_2558/-planing_and_control/06_ch2.pdf)
3. <https://www.facebook.com/1241537999284959/photos/a.1241807749257984-/1448310728607684/?type=3&theater>
4. <https://www.heartfoundation.org.au/your-heart/know-your-risks/healthy-weight/bmi-calculator>