

The background features a series of colorful rays (green, orange, blue, grey) emanating from a central point on the left. Faint binary code (0s and 1s) is scattered across the background, and a line graph with two data series is visible on the right side.

## Chapter 4

# DOM

**D**ocument **O**bject **M**odel

Theerayut Thongkrau

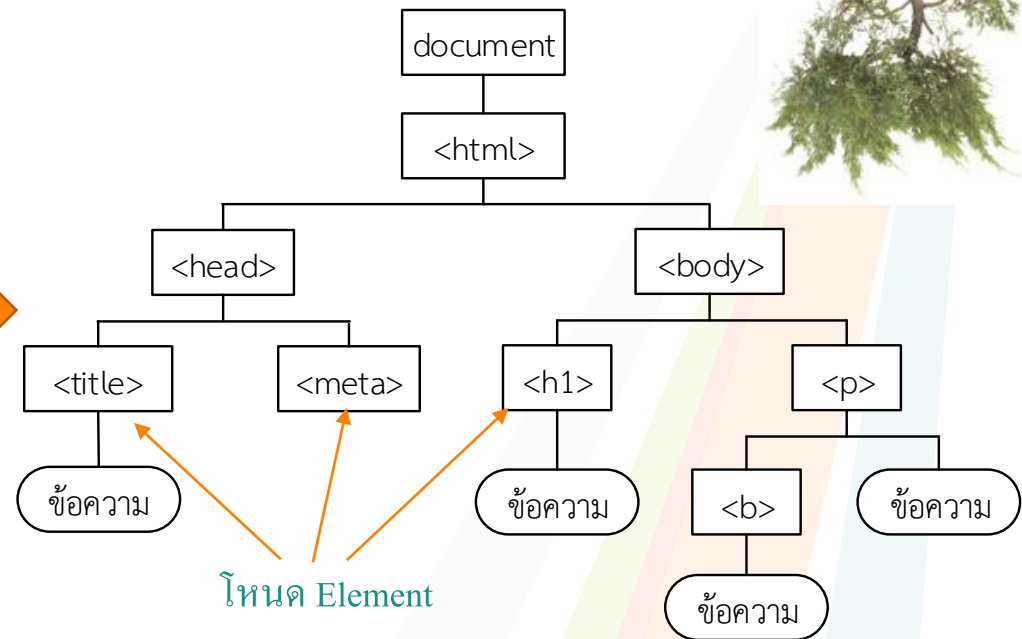
# ➔ DOM: Document Object Model

- **DOM** คือ built-in object ที่ browser สร้างขึ้นจากโครงสร้างโค้ด HTML เมื่อมีการโหลดหน้าเว็บนั้น ๆ มีโครงสร้างแบบ Tree

โค้ด html

```
<!doctype html>
<html>
<head>
  <title>Basic DOM example</title>
  <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
  <h1>Hello World!</h1>
  <p>While this is a <b>very basic
  HTML document</b>, it actually
  serves as a detailed example of
  the document object model.</p>
</body>
</html>
```

DOM ที่สร้างจากโค้ด html



# ➡ DOM: Document Object Model

- ในโค้ด JavaScript สามารถใช้ DOM จากตัวแปรชื่อว่า **"document"** ซึ่งเก็บ Element Object ทุกตัวในเว็บหน้านั้นอยู่
- document มีเมธอดสำหรับดึง Element ที่ต้องการ เพื่อนำมาแก้ไขค่า หรือ เรียก method เพื่อทำให้เกิดการ interactive กับผู้ใช้ได้

document
domain title location
getElementById() getElementsByTagName() getElementsByClassName() ... createElement()

ใช้ดึง Element ที่มีชื่อตรงกับ id ที่กำหนด

ใช้ดึงรายการ Element ที่มีชื่อตรงกับแท็ก HTML ที่กำหนด

ใช้ดึงรายการ Element ตามชื่อ class ที่กำหนด

# ➔ Element Object

- Element Object เป็น object ที่เก็บข้อมูลของแต่ละ Element ในหน้าเว็บ การดึง Element ด้วยเมธอด getElementXxx( ) จะทำให้ได้ Element Object ที่นักพัฒนาต้องการออกมา

p
innerHTML
childElementCount
firstChild
style
classname
appendChild()
insertBefore()
setAttribute()
getAttribute()
...

## รายการ Property

โดยทั่วไป Element Object จะมี attribute ที่คล้ายคลึงกันขึ้นกับ attribute ของแท็กนั้นๆ

## รายการ Method

โดยทั่วไป Element Object จะมี method ที่คล้ายคลึงกัน

ศึกษาเพิ่มเติมที่

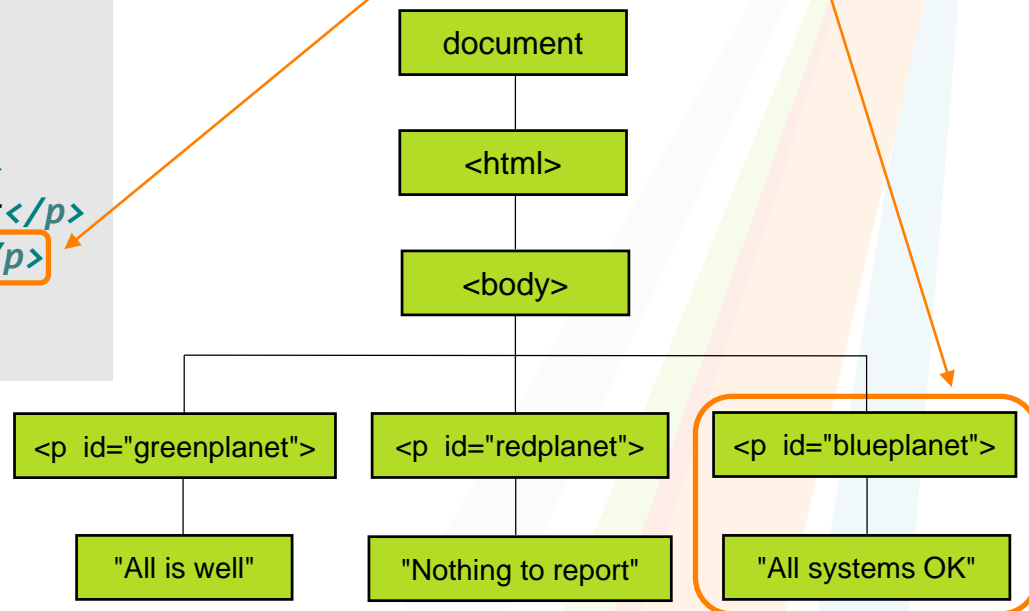
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Element>

# ➡ การดึง Element Object ตามค่าใน id

ดึงเอา Element Object ที่มี id ชื่อว่า blueplanet ออกมา

```
document.getElementById('blueplanet')
```

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
  <p id="greenplanet">All is well</p>
  <p id="redplanet">Nothing to report</p>
  <p id="blueplanet">All systems OK</p>
</body>
</html>
```



DOM ที่สร้างจากโค้ด html

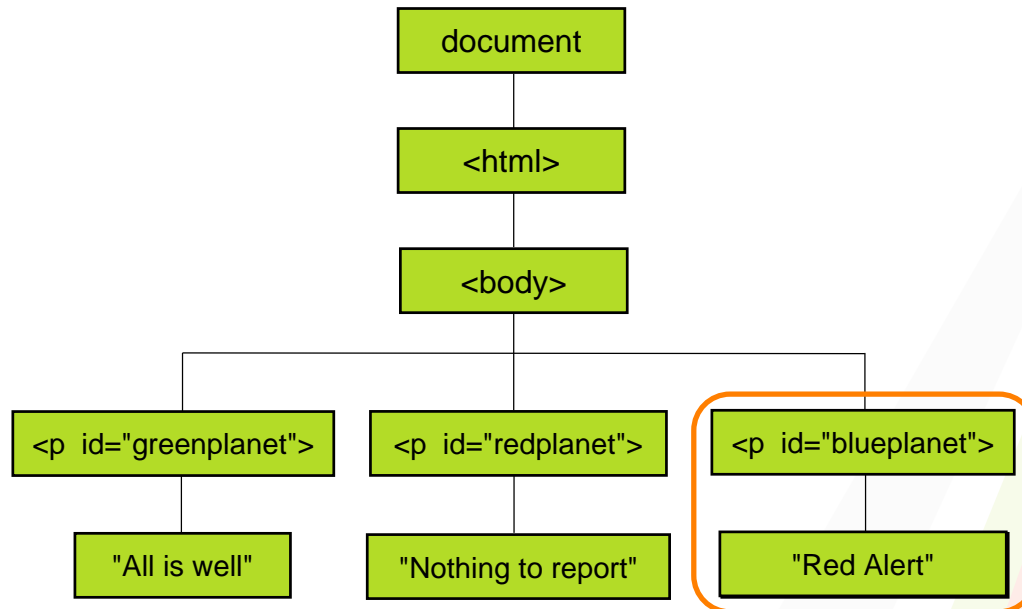
# ➡ การเปลี่ยนแปลงเนื้อหาใน Element

ประกาศตัวแปรสำหรับเก็บ Element ที่ดึงออกมา

```
let planet = document.getElementById('blueplanet')
```

เปลี่ยนแปลงข้อความที่อยู่ระหว่างแท็กเปิดและปิดโดยกำหนดค่าใน innerHTML

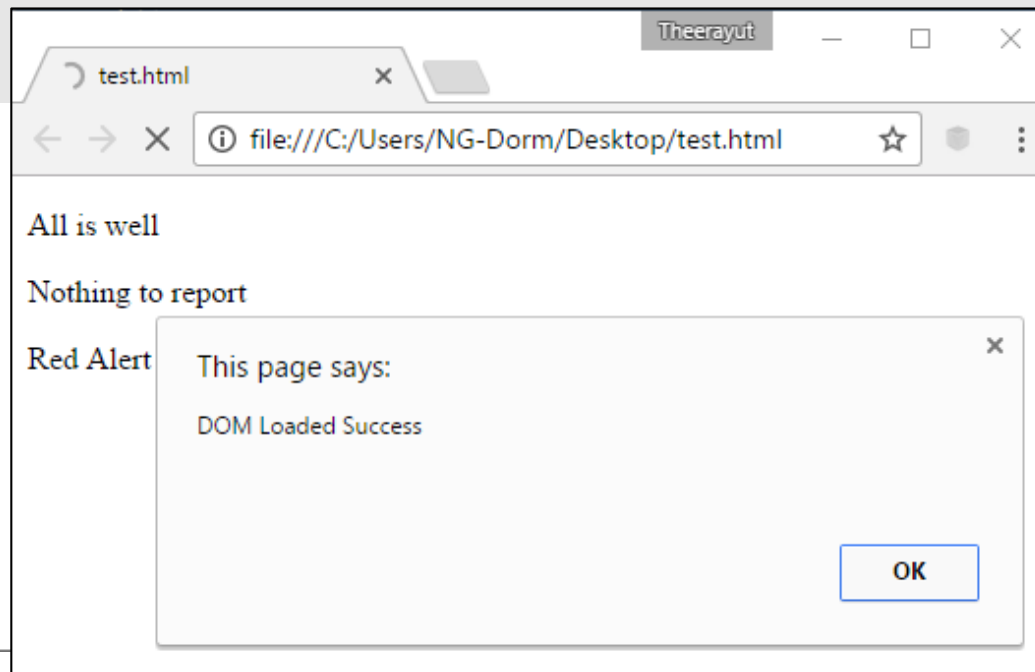
```
planet.innerHTML = 'Red Alert'
```



# ➡ การแทรกโค้ด JavaScript

```
<html>
<body>
  <p id="greenplanet">All is well</p>
  <p id="redplanet">Nothing to report</p>
  <p id="blueplanet">All systems OK</p>
  <script>
    alert('DOM Loaded Success')
    let planet = document.getElementById('blueplanet')
    planet.innerHTML = 'Red Alert'
  </script>
</body>
</html>
```

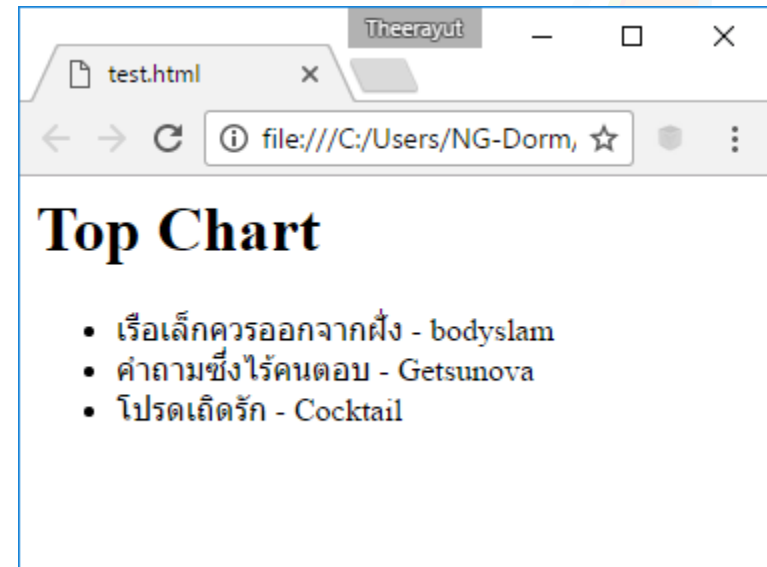
Browser จะสร้าง DOM หลังจาก  
โหลดเว็บทั้งหน้าเสร็จแล้ว ดังนั้นการ  
การเขียนโค้ดเพื่อดึง Element จาก  
DOM จึงต้องทำหลังสุด



## ➡ กิจกรรม

- จากรายการแบบ unordered list 3 รายการ ซึ่งไม่มีชื่อเพลง จงใช้เติมคำสั่งในช่องว่างให้ครบ เพื่อดึงโหนดบน DOM ออกมา และใส่ชื่อเพลงให้กับแต่ละแท็ก <li> ดังตัวอย่าง

```
<html>
<head><meta charset="utf-8"></head>
<body>
  <h1>Top Chart</h1>
  <ul id="playlist">
    <li id="song1"></li>
    <li id="song2"></li>
    <li id="song3"></li>
  </ul>
  <script>
    let s1 = document.getElementById('song1')
    let s2 = document.getElementById('_____')
    let s3 = document.getElementById('_____')
    s1._____ = 'เรือเล็กควรออกจากฝั่ง - bodyslam'
    s2._____ = 'คำถามซึ่งไร้คนตอบ - Getsunova'
    _____.innerHTML = 'โปรดเถิดรัก - Cocktail'
  </script>
</body>
</html>
```





## ➤ Event

- Event หมายถึง เหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นขณะที่ผู้ใช้กำลังดูเว็บหน้านั้นๆ อยู่ เช่น
  - กำลังโหลดหน้าเว็บ
  - นำเมาส์วางบนภาพหรือตัวอักษร
  - กดปุ่มใดๆบนคีย์บอร์ด
  - กรอกแบบฟอร์ม
- การเพิ่ม attribute ที่ขึ้นต้นด้วย onXXX ภายในแท็ก HTML เช่น onclick, onload และระบุชื่อฟังก์ชัน JavaScript จะเกิดการเรียกฟังก์ชันที่กำหนดไว้แบบอัตโนมัติ ตามเกิดเหตุการณ์ที่กำหนดไว้

# ➡ ประเภทของ Event

- **Windows Event**

- เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับหน้าต่างเว็บเบราว์เซอร์

- **Mouse Event**

- เหตุการณ์การใช้เมาส์กับส่วนต่างๆ ในหน้าเว็บ

- **Keyboard Event**

- เหตุการณ์การใช้คีย์บอร์ดกับส่วนต่างๆ ในหน้าเว็บ

- **Form Event**

- เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับส่วนต่างของฟอร์ม HTML

# Windows Event

ชื่อ Event	คำอธิบาย
<b>onload</b>	ทำงานเมื่อหน้าเว็บนั้นโหลดเสร็จแล้ว
<b>onunload</b>	ทำงานเมื่อหน้าเว็บกำลังจะออกไปจากหน้าเว็บนั้น
<b>onresize</b>	ทำงานเมื่อหน้าเว็บนั้นถูกปรับขนาด
<b>onscroll</b>	ทำงานเมื่อหน้าเว็บนั้นมีการเลื่อนหน้า

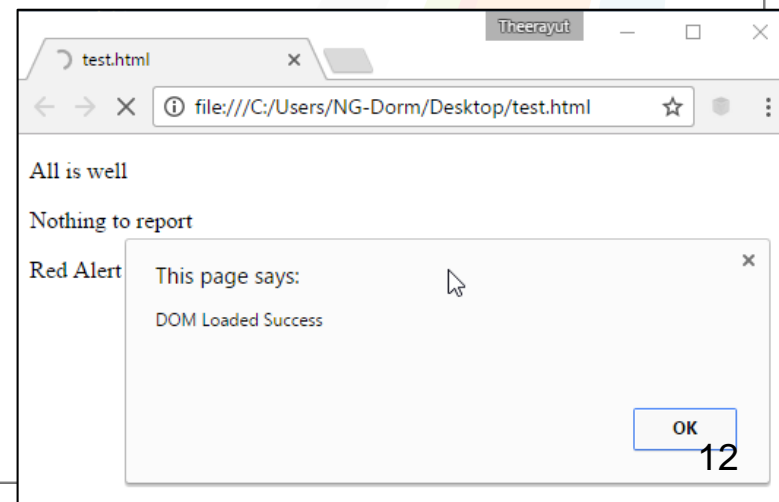
# ➡ การกำหนด Event ในแท็ก HTML

```
<html>
<head>
<script>
  function init() {
    let planet = document.getElementById('blueplanet')
    planet.innerHTML = 'Red Alert'
  }
</script>
</head>
<body onload="init()">
  <p id="greenplanet">All is well</p>
  <p id="redplanet">Nothing to report</p>
  <p id="blueplanet">All systems OK</p>
</body>
</html>
```

1. สร้างฟังก์ชันที่รองรับเหตุการณ์

2. ระบุ Event และชื่อฟังก์ชันที่จะทำงานเมื่อหน้าเว็บนี้โหลดเสร็จ

การย้ายโค้ดส่วนตั้ง Element Object ไปไว้ในแท็ก <head> จะต้องให้โค้ดนั้นถูกทำหลังจากโหลดเอกสาร HTML เสร็จแล้ว ซึ่งระบุด้วย Window Event onload



# ➡ การกำหนด Event ในโค้ด JavaScript

```
<html>
<head>
<script>
```

1. ระบุ Event

2. สร้าง Anonymous Function รองรับการทำงานกับ event

```
    window.onload = function() {
        let planet = document.getElementById('blueplanet')
        planet.innerHTML = 'Red Alert'
    }
```

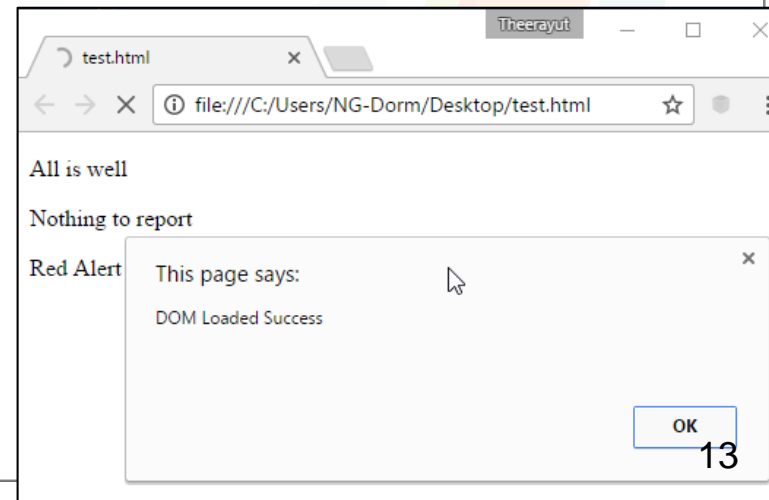
```
</script>
</head>
```

ไม่ต้องระบุ Event ภายในแท็ก HTML

```
<body>
```

```
    <p id="greenplanet">All is well</p>
    <p id="redplanet">Nothing to report</p>
    <p id="blueplanet">All systems OK</p>
```

```
</body>
</html>
```



## ➡ กิจกรรม

- จากกิจกรรมก่อนหน้านี้ จงย้ายส่วนของโค้ด JavaScript ไปสร้างเป็นฟังก์ชันในส่วน `<head>` และกำหนดเหตุการณ์ 2 แบบ
  1. กำหนด Event ในแท็ก HTML
  2. กำหนด Event ในโค้ด JavaScript

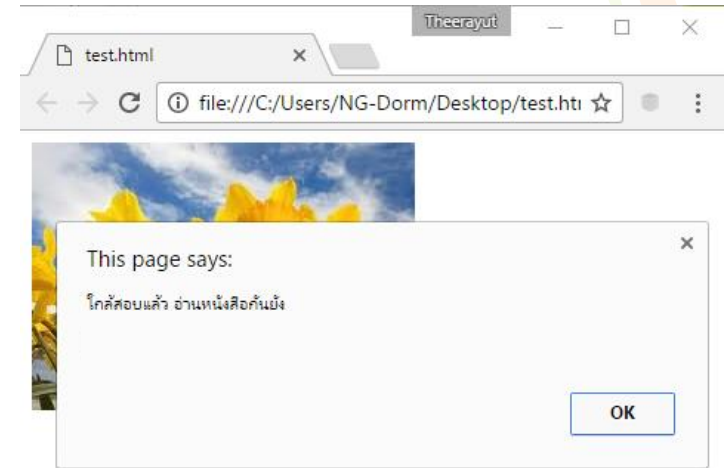
# Mouse Events

ชื่อ Event	คำอธิบาย
<b>onclick</b>	ทำงานเมื่อคลิกที่ Element
<b>ondblclick</b>	ทำงานเมื่อ double คลิกที่ Element
<b>onmousedown</b>	ทำงานเมื่อกดปุ่มเมาส์ที่ Element
<b>onmouseup</b>	ทำงานเมื่อปล่อยปุ่มเมาส์ที่ Element
<b>onmousemove</b>	ทำงานเมื่อตัวชี้เคลื่อนผ่าน Element
<b>onmouseover</b>	ทำงานเมื่อนำตัวชี้วางบน Element
<b>onmouseout</b>	ทำงานเมื่อนำตัวชี้ออกจาก Element

# ➡ การเพิ่ม Mouse Event ในแท็ก HTML

```
<html>
<head>
<meta charset="UTF-8">
<script>
    function showMessage() {
        alert('ใกล้สอบแล้ว อ่านหนังสือกันยัง')
    }
</script>
</head>

<body>
    
</body>
</html>
```





# ➡ การกำหนด Mouse Event ในโค้ด JavaScript

```
<html>
<head>
<meta charset="UTF-8">
<script>
  function showMessage() {
    alert('ใกล้สอบแล้ว อ่านหนังสือกันย้ง')
  }
```

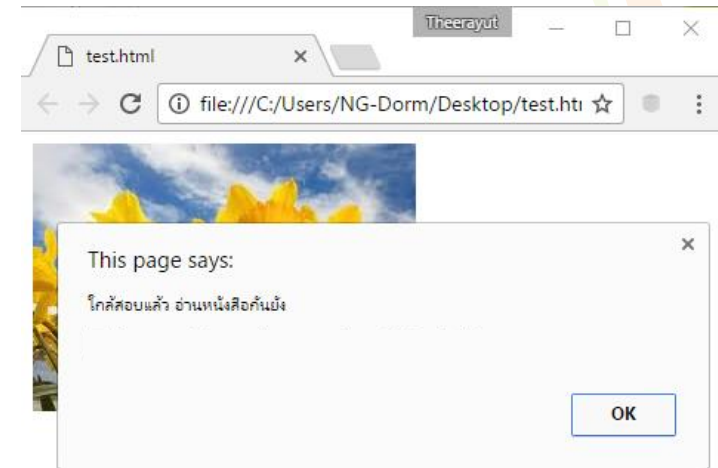
```
  window.onload = function() {
    let img1 = document.getElementById('img1')
    img1.onmouseover = showMessage
  }
```

```
</script>
</head>
```

```
<body>
  
</body>
</html>
```

การระบุชื่อ function ให้กับ Event ไม่ต้องใส่วงเล็บ ()

กำหนด id ให้แท็ก เพื่อใช้ดึงใน JavaScript



คำสั่งนี้อยู่ใน window.onload เพราะต้อง  
get element หลังจากโหลดเว็บเสร็จแล้ว

# ➡ เปรียบเทียบการกำหนด Mouse Event ทั้ง 2 วิธี

```
<html><head>
<script>
  function showMessage() {
    alert('ใกล้สอบแล้ว อ่านหนังสือกันยัง')
  }
</script>
</head>
<body>
  
</body></html>
```

การกำหนด Mouse Event ในแท็ก HTML

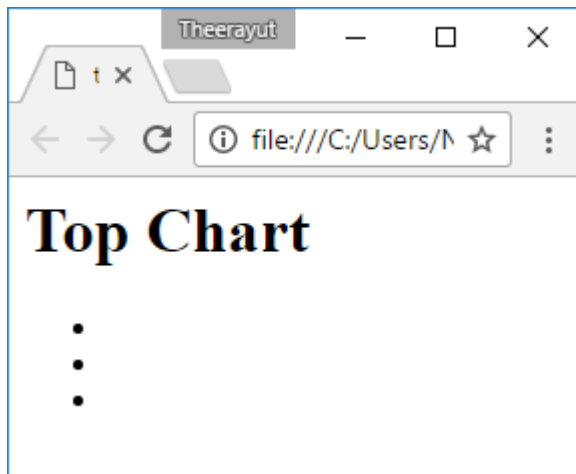
```
<html><head>
<script>
  function showMessage() {
    alert('ใกล้สอบแล้ว อ่านหนังสือกันยัง')
  }
  window.onload = function() { // การดึง Element ในส่วน <head> ต้องสร้างฟังก์ชันที่ทำงานหลังจากโหลดเว็บเสร็จแล้ว
    let img1 = document.getElementById('img1') // ดึงเอา Element ที่มี id=img1 ออกมาเพื่อใช้กำหนดเหตุการณ์
    img1.onmouseover = showMessage // กำหนดให้เรียก function showMessage เมื่อเกิดเหตุการณ์ onmouseover
  }
</script>
</head>
<body>
  
</body></html>
```

การกำหนด Mouse Event ในโค้ด JavaScript

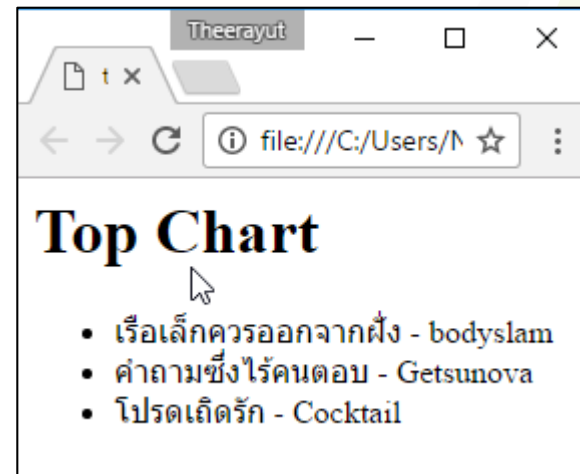
การระบุชื่อ function ให้กับ  
Event ไม่ต้องใส่วงเล็บ ()

## ➤ กิจกรรม

- จากกิจกรรมก่อนหน้านี้ จงเพิ่ม Mouse Event ให้กับ Element `<h1>Top Chart</h1>` โดยเมื่อนำเมาส์ไปคลิกที่ข้อความให้แสดงรายชื่อเพลง



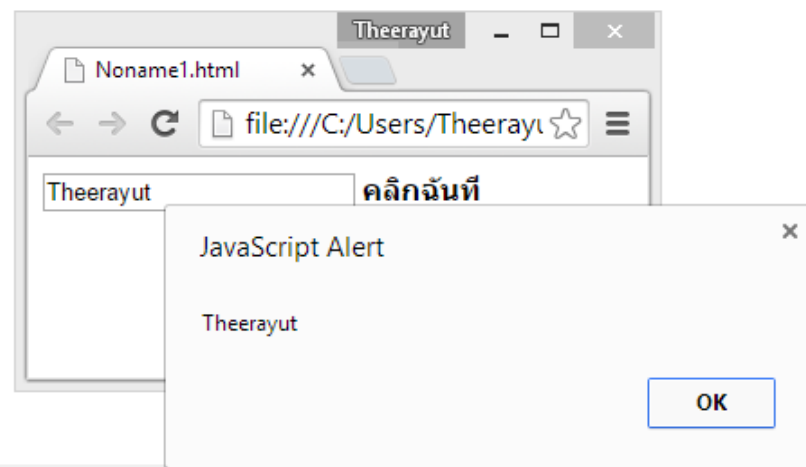
ก่อนคลิก



หลังคลิก

## ➡ การดึงค่าจากแท็ก <input>

```
<html>
<head>
<script>
    function showText() {
        let inputObject = document.getElementById('b1')
        alert(inputObject.value)
    }
</script>
</head>
<body>
    <input type="text" id="b1">
    <b onClick="showText()">คลิกจันท์</b>
</body>
</html>
```



# ➡ Property ทั่วไปของโหนด Element

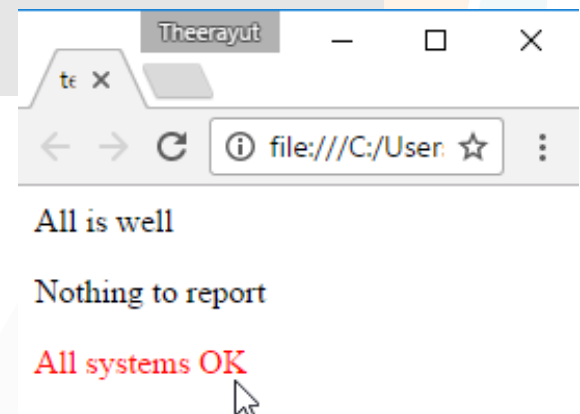
Property	คำอธิบาย
innerHTML	เนื้อหาที่อยู่ภายในแท็ก
style	เข้าถึงคุณสมบัติของ CSS
className	ชื่อคลาสที่ใช้จัดรูปแบบใน CSS

# ➡ การเปลี่ยนแปลงค่า CSS Property

รูปแบบ: `document.getElementById(id).style.attribute = "ค่า css property"`

```
<html>
<head>
<script>
  function changeColor() {
    let planet = document.getElementById('blueplanet')
    planet.style.color = 'red'
  }
</script>
</head>
<body>
  <p id="greenplanet">All is well</p>
  <p id="redplanet">Nothing to report</p>
  <p id="blueplanet" onclick="changeColor()">All systems OK</p>
</body>
</html>
```

กำหนด CSS property ให้เป็นสีแดง



# ➡ การเปลี่ยนแปลงค่า CSS Property

```
<html>
<head>
<meta charset="UTF-8">
<script>
```

```
function over() {
  let titleObject = document.getElementById('pageTitle')
  titleObject.style.fontSize = '20px'
}
```

```
function out() {
  let titleObject = document.getElementById('pageTitle')
  titleObject.style.fontSize = '16px'
}
```

```
</script>
```

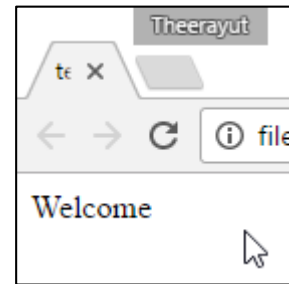
```
</head>
```

```
<body>
```

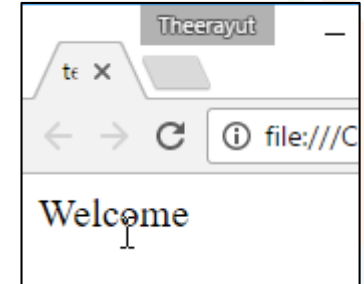
```
<div id="pageTitle" onmouseover="over()" onmouseout="out()">Welcome</div>
```

```
</body>
```

```
</html>
```



onmouseout



onmouseover

ดึง Element pageTitle ออกมา

กำหนด Event ให้กับ Element โดยให้เรียก

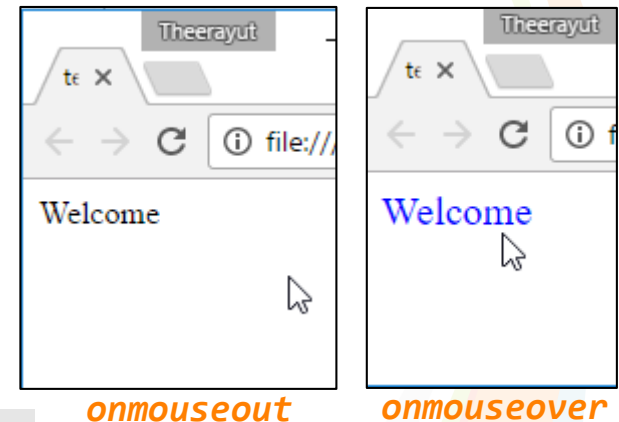
- ฟังก์ชัน over เมื่อมีเมาส์มาวาง
- ฟังก์ชัน out เมื่อนำเมาส์ออก

# ➡ การกำหนดคลาส CSS ให้ Element

```
<html><head>
<style>
  .style1 {
    font-size: 20px;
    color: blue;
  }
  .style2 {
    font-size: 16px;
    color: black;
  }
</style>
<script>
  function over() {
    let titleObject = document.getElementById('pageTitle')
    titleObject.className = 'style1'
  }
  function out() {
    let titleObject = document.getElementById('pageTitle')
    titleObject.className = 'style2'
  }
</script>
</head>
<body>
  <div id="pageTitle" onmouseover="over()" onmouseout="out()">Welcome</div>
</body></html>
```

เข้าสู่ชื่อคลาสของ Element

ระบุชื่อคลาส CSS ที่สร้างไว้แล้ว





# ➡ Property src ของ <img>

```
<html><head>
```

```
<script>
```

```
function go() {
```

```
    let imgObject = document.getElementById('dayImage')
```

```
    alert(imgObject.src)
```

```
    imgObject.src = 'cloudy.jpg'
```

```
}
```

```
</script>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

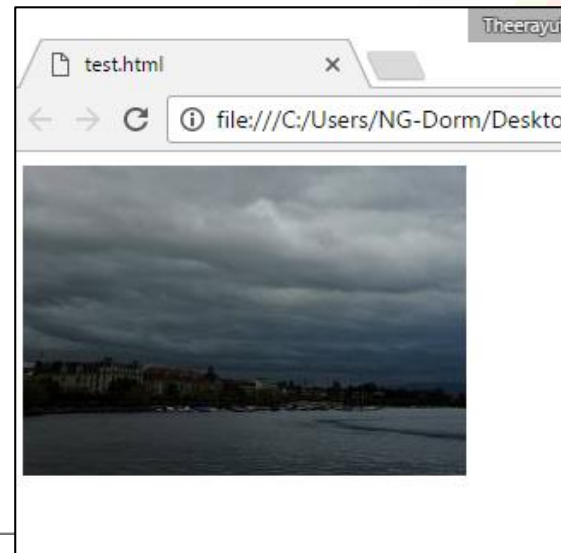
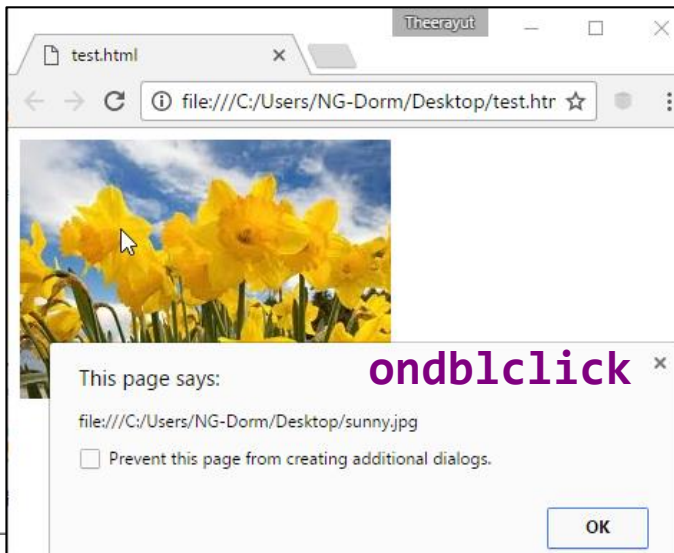
```
    
```

```
</body>
```

```
</html>
```

แสดง path และชื่อไฟล์ภาพเก่าออกมาดูก่อน

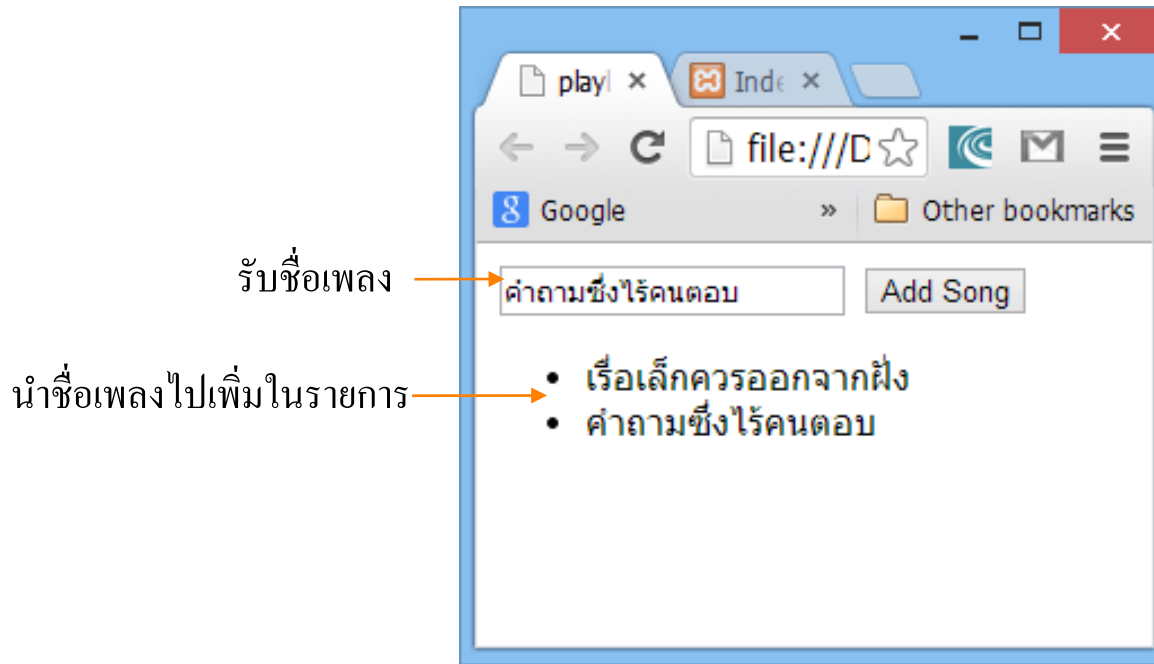
กำหนดชื่อไฟล์ภาพใหม่



## ➡ การจัดการ Element บน DOM

- เว็บเพจที่แสดงผลไปแล้วสามารถสร้าง Element ใหม่เพิ่มเติม แล้วนำไปต่อท้าย Element เก่าได้ด้วยคำสั่งใน JavaScript
  - คำสั่งที่ใช้ในการสร้าง Element ใหม่  
`document.createElement( 'ชื่อแท็ก' )`
  - คำสั่งที่ใช้ในการต่อท้าย Element เก่า  
`appendChild()`

# ➡ ตัวอย่างการสร้างฟอร์มเพิ่มรายการเพลง



# ➡ สร้างฟอร์มรับชื่อเพลง และสร้างลิสต์เปล่า

```
<html>
<head>
<meta charset="utf-8">
</head>
<body>
```

```
<form>
  <input type="text" id="songTextInput" >
  <input type="button" id="addButton" value="Add Song">
</form>
```

```
<ul id="playlist">
</ul>
```

```
</body>
</html>
```

# ➡ กำหนด Event และสร้างฟังก์ชัน

```
<html>
<head>
<meta charset= "utf-8">
<script>
```

```
    function addSong() {
        let textInput = document.getElementById('songTextInput')
        let songName = textInput.value
```

ดึง Element songTextInput ออกมา

```
        alert('Adding ' + songName)
```

ดึงค่าที่ผู้ใช้กรอกในช่อง Textfield ออกมา

ทดสอบแสดงค่า

```
    }
</script>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
<form>
```

```
    <input type= "text" id= "songTextInput">
```

```
    <input type= "button" id= "addButton" value= "Add Song" onclick= "addSong()">
```

```
</form>
```

```
<ul id= "playlist">
```

```
</ul>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

กำหนด Event เมื่อมีการคลิกที่ปุ่ม  
ให้เรียกฟังก์ชัน addSong

# ➡ สร้าง Element ใหม่

```
<html>
<head>
<meta charset= "utf-8">
<script>
  function addSong() {
    let textInput = document.getElementById('songTextInput')
    let songName = textInput.value

    let li = document.createElement('li')
    li.innerHTML = songName

  }
</script>
</head>
<body>
<form>
  <input type= "text" id= "songTextInput">
  <input type= "button" id= "addButton" value= "Add Song" onclick= "addSong()">
</form>
<ul id= "playlist">
</ul>
</body>
</html>
```

1. สร้าง Element <li> ขึ้นมาใหม่

2. นำค่าไปเก็บไว้ใน Element <li>

# ➡ สร้าง Element ใหม่

```
<html>
<head>
<meta charset= "utf-8">
<script>
  function addSong() {
    let textInput = document.getElementById('songTextInput')
    let songName = textInput.value

    let li = document.createElement('li')
    li.innerHTML = songName

    let ul = document.getElementById('playlist')
    ul.appendChild(li)

  }
</script>
```

3. ดึง Element <ul> จากหน้าเว็บออกมา

4. นำ Element <li> ที่สร้างขึ้นไปเป็น Element ลูก

# ➡ ตัวอย่างการทำงาน

```
<html>
<head>
<meta charset="utf-8">
<script>
```

```
function addSong() {
```

```
➡ let textInput = document.getElementById('songTextInput')
```

```
➡ let songName = textInput.value
```

```
➡ let li = document.createElement('li')
```

```
➡ li.innerHTML = songName
```

```
➡ let ul = document.getElementById('playlist')
```

```
➡ ul.appendChild(li)
```

```
}
```

```
</script>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
  <form>
```

```
    <input type="text" id="songTextInput">
```

```
    <input type="button" id="addButton" value="Add Song" onclick="addSong()">
```

```
  </form>
```

```
  <ul id="playlist">
```

```
  </ul>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

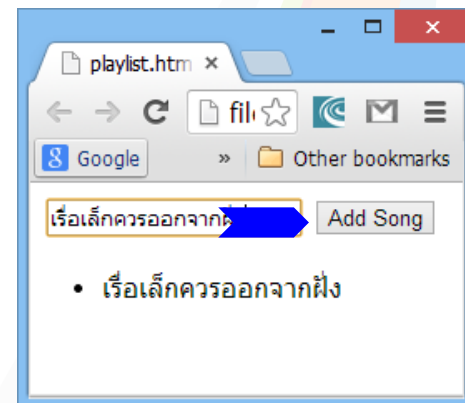
เรือเล็กควรออกจากฝั่ง

songName

<ul>

<li>

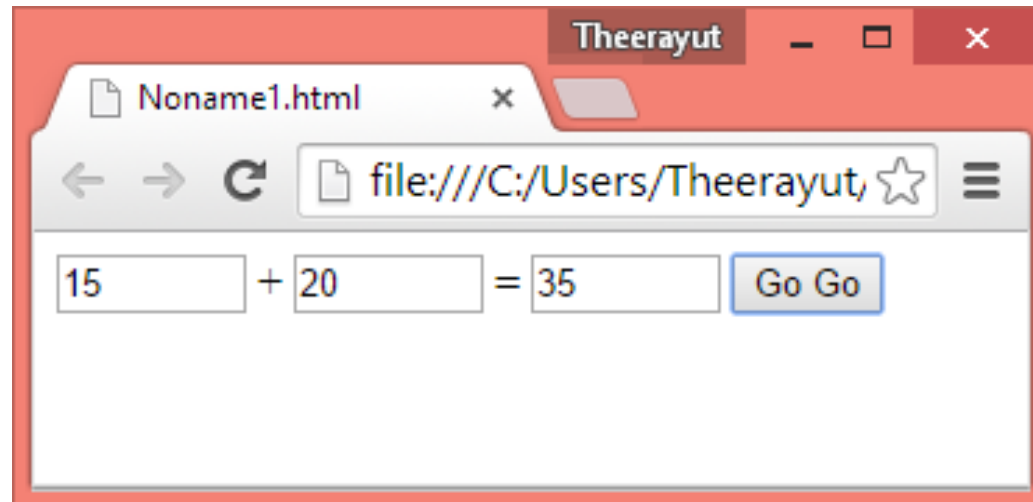
เรือเล็กควรออกจากฝั่ง





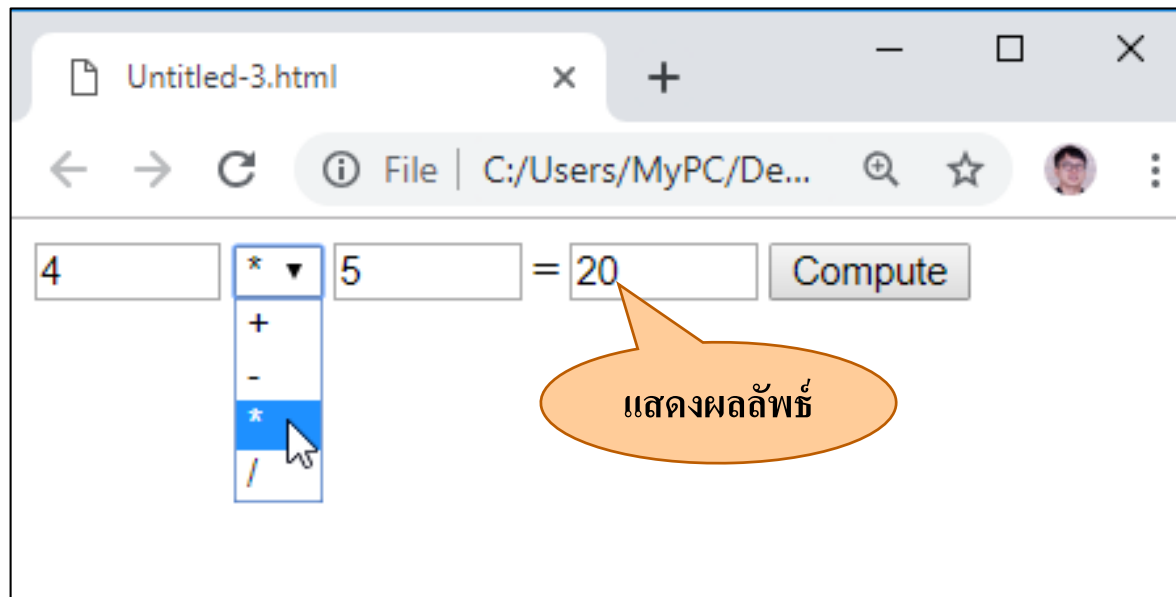
## ➡ โจทย์เสริมทักษะ

- จงสร้าง Textfield 3 ช่อง และปุ่ม 1 ปุ่ม เมื่อมีการคลิกที่ปุ่มให้นำค่าจากช่องที่ 1 บวกช่องที่ 2 แล้วแสดงผลลัพธ์ช่องที่ 3



# ➡ โจทย์เสริมทักษะ

สร้างเว็บสำหรับคำนวณผลบวก ลบ คูณ และหาร โดยสร้าง Form HTML ดังตัวอย่าง



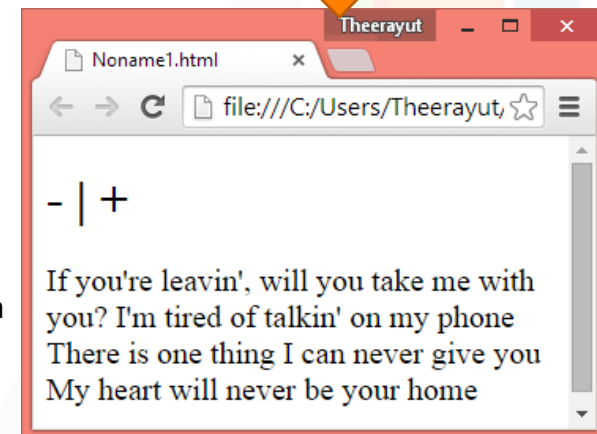
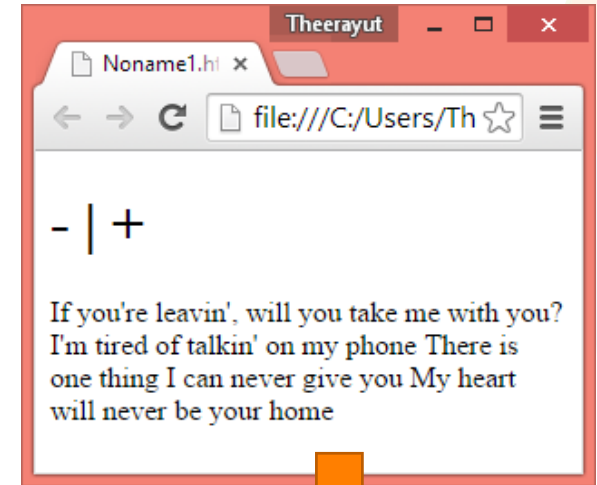
The screenshot shows a web browser window with the title bar 'Untitled-3.html'. The address bar shows the file path 'C:/Users/MyPC/De...'. The main content area displays a form with two input fields containing the numbers '4' and '5', followed by a dropdown menu with the multiplication symbol '\*' selected. To the right of the dropdown is an equals sign and another input field containing the result '20'. A 'Compute' button is located to the right of the result field. An orange callout bubble points to the result field with the text 'แสดงผลลัพธ์' (Display Result).

# 👉 โจทย์เสริมทักษะ

- จงเขียนเว็บที่มีสัญลักษณ์ + และ - เพื่อใช้ปรับขนาดของตัวอักษรเมื่อมีการคลิก

```
<html>
<head>
<script>
  let size = 14 // ประกาศตัวแปรไว้ใช้ร่วมกัน ใช้เก็บขนาดที่เพิ่มหรือลด
  function decrease() {
    // เพิ่มโค้ดที่นี่
  }

  function increase() {
    // เพิ่มโค้ดที่นี่
  }
</script>
</head>
<body>
  <h1>
    <span onclick="decrease()">-</span> | 
    <span onclick="increase()">+</span>
  </h1>
  <p id="p1">
    If you're leavin', will you take me with you? I'm
    tired of talkin' on my phone There is one thing I can
    never give you My heart will never be your home
  </p>
</body></html>
```



# 👉 โจทย์เสริมทักษะ

เขียนฟังก์ชัน JavaScript สำหรับนับจำนวนคำ "the" โดยใช้โค้ดที่ให้มา

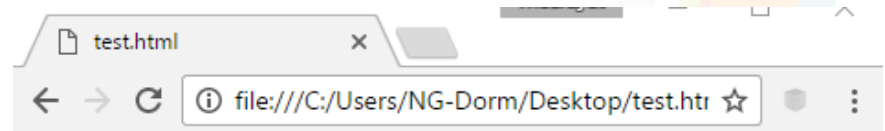
```
<html>
<head>
<script>
  function countTheWord(str) {
    // เพิ่มคำสั่งที่นี่
  }
</script>
</head>
<body>
```

The eighth ruler of the Fifth Dynasty in the late 25th century.<br><br>

```
<a href="#" onclick="countTheWord('The eighth ruler of the Fifth Dynasty in the late 25th century')">Click for count 'the'</a>
```

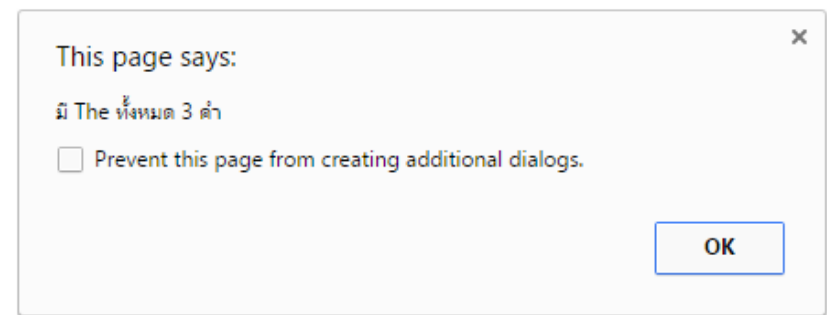
```
</body>
</html>
```

ตัวอย่างหน้าเว็บที่แสดงผลเมื่อมีการคลิกที่ปุ่ม



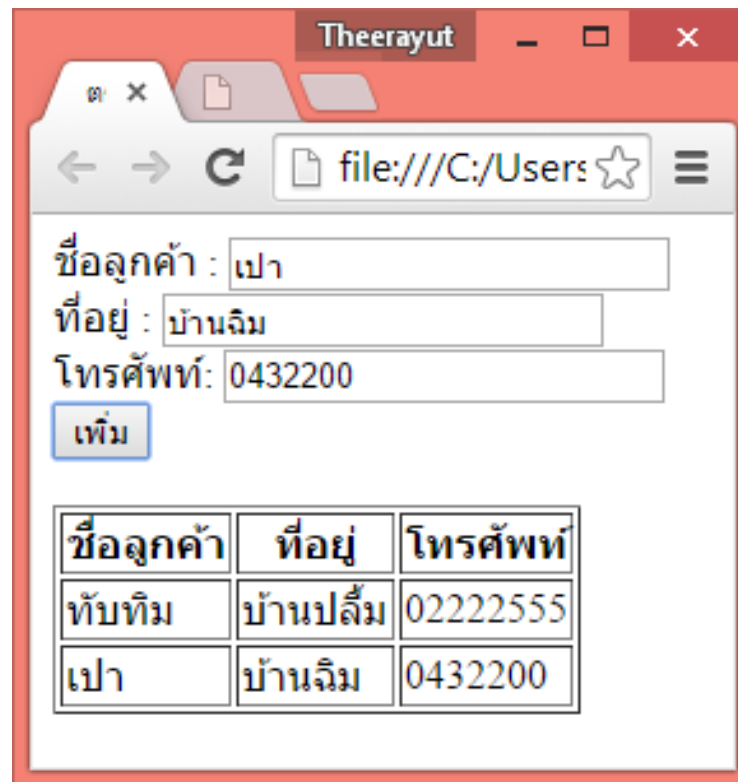
The eighth ruler of the Fifth Dynasty in the late 25th century.

Click for count 'the'



## ➡ โจทย์เสริมทักษะ

- จงสร้างแบบฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูลลูกค้า เมื่อคลิกที่ปุ่มเพิ่มแล้วให้นำข้อมูลทั้งหมดใส่ลงในตาราง



Theerayut

ชื่อลูกค้า : เปา

ที่อยู่ : บ้านจิม

โทรศัพท์: 0432200

เพิ่ม

ชื่อลูกค้า	ที่อยู่	โทรศัพท์
ทับทิม	บ้านปลื้ม	02222555
เปา	บ้านจิม	0432200