



## รายงาน เรื่อง ตารางธาตุ

จัดทำโดย

- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| 1. นายเจษฎาพร ไตรวินิจศรีสุข | 61070028 |
| 2. นางสาวฉัตรธิดา แจ่มใจ     | 61070029 |
| 3. นายชาญวิทย์ เศรษฐวงศ์สิน  | 61070040 |
| 4. นายณภัทร อารยวัฒนาพงษ์    | 61070045 |
| 5. นายระพีพันธ์ มุนไทย       | 61070181 |

เสนอ

ผศ.ดร. มานพ พันธุ์โครกกรวด

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา Web Technology (06016312)  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

# คำนำ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา Web Technology (06016312) จากการศึกษาอะตอมและตารางธาตุโดยทั่วไปนั้นส่วนมากผู้ที่ศึกษาจะศึกษาจากหนังสือหรือเว็บไซต์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาเคมีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาสร้างสรรค์เปลี่ยนรูปแบบเป็น power point , Microsoft world และอีกหลายโปรแกรม แต่ผู้ที่จัดทำได้นำมาเสนอในรูปแบบของ Website เพื่อให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องของอะตอมและตารางธาตุได้ง่ายขึ้นและประหยัดเวลาในการศึกษา

ผู้จัดทำหวังว่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ต้องการศึกษา หากมีข้อผิดพลาดประการใด จึงขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

# สารบัญ

ที่มาและวัตถุประสงค์ของโครงการ	1
เทคโนโลยีที่ใช้ในการทำโครงการ	2
- HTML	2
- CSS	3
- JavaScript	4, 5
- PHP	6
- JSON	7
ประโยชน์ของโครงการ	8
เอกสารอ้างอิงแหล่งที่มาของเนื้อหา	9
เอกสารและรายละเอียดประกอบอื่น ๆ	10

# ที่มาและวัตถุประสงค์ของโครงการ

## ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากในปัจจุบันตารางธาตุ เป็นพื้นฐานที่สำคัญและเป็นสิ่งสำคัญสำหรับสายวิชาวิทยาศาสตร์ เช่น วิชาเคมี ตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษา จนถึงระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งความสำคัญและประโยชน์ของตารางธาตุอยู่ที่เราสามารถใช้ความเข้าใจในสมบัติทั่วไปได้อย่างดี แม้ว่าจะไม่คุ้นเคยหรือรู้จักธาตุนั้นก็ตาม ทางผู้จัดทำจึงได้ปรึกษาและได้ความว่าเป็นเรื่องที่น่าสนใจ มีกลุ่มเป้าหมายที่ดี และเป็นประโยชน์อย่างมาก ซึ่งเป็นการออกแบบตารางธาตุจากที่ส่วนใหญ่จะพบเห็นในหนังสือ หรือ เป็นรูปภาพทั่ว ๆ ไป ซึ่งได้ออกแบบมาในรูปแบบของเว็บไซต์ที่มีโครงสร้างของเว็บเป็นตารางธาตุ มีโครงสร้างที่เข้าใจง่าย และมี 2 ภาษา สามารถเข้าถึงได้ง่ายกว่าการดูในหนังสือ และสามารถเปิดดูในโทรศัพท์ หรือ แท็บเล็ตได้ มีความสะดวกสบายในการใช้งาน ทำให้เป็นที่น่าสนใจของกลุ่มเป้าหมายมากยิ่งขึ้น

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้ตัวผู้ศึกษาเข้าใจในเรื่องตารางธาตุ
2. เพื่อเป็นประโยชน์แก่นักเรียน นักศึกษาในการศึกษาเกี่ยวกับธาตุต่าง ๆ
3. เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับตารางธาตุ
4. เพื่อประหยัดเวลาในการศึกษามากขึ้น
5. เพื่อเป็นการบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีทางการศึกษาและวิชาเคมี

# เทคโนโลยีที่ใช้ในการทำโครงงาน

## 1. HTML – ใช้ในการเขียนโครงสร้างของหน้าเว็บต่าง ๆ

ตัวอย่าง Code การทำ Navigation Bar

```
<ul class="navbar-nav mr-auto">
  <li class="nav-item mx-1">
    <a class="nav-link" href="./index.php">หน้าหลัก</a>
  </li>
  <li class="nav-item mx-1">
    <a class="nav-link" href="./list.php">ธาตุ</a>
  </li>
  <li class="nav-item mx-1">
    <a class="nav-link" href="./media.php">สื่อ</a>
  </li>
  <li class="nav-item mx-1">
    <a class="nav-link" href="./quiz.php">ควิซ</a>
  </li>
  <li class="nav-item mx-1 active">
    <a class="nav-link" href="./developer.php">ผู้พัฒนา</a>
  </li>
</ul>
```

ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้



ตารางธาตุ    หน้าหลัก    ธาตุ    สื่อ    ควิซ    ผู้พัฒนา

## 2. CSS - ใช้ในการตกแต่ง และ Design ปรับขนาดตัวอักษร ขนาดรูปภาพ และ ตกแต่งอื่น ๆ ซึ่งได้นำ Bootstrap 4 มาช่วยในการจัดการหน้าเว็บไซต์

### ตัวอย่าง Code CSS ในการตกแต่ง

```
.element-bigbox {
  border: 1px solid rgba(0, 0, 0, 0.3);
  padding: 0.2em;
}





.empty-box {
  width: 61px;
  height: 61px;
}

box {
  display: block;
  line-height: 1;
}

bigbox {
  display: block;
  max-height: 9em;
  min-width: 9em;
}
```

### ตัวอย่างการใช้ CSS ในการตกแต่งสี

หมู่ธาตุ : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

สถานะ :    

1 H ไฮโดรเจน 1.007																	2 He ฮีเลียม 4.002												
3 Li ลิเทียม 6.941	4 Be เบริลเลียม 9.012															10 Ne นีออน 20.18													
11 Na โซเดียม 22.99	12 Mg แมกนีเซียม 24.305															18 Ar อาร์กอน 39.948													
19 K โพแทสเซียม 39.098	20 Ca แคลเซียม 40.078	21 Sc สแกนเดียม 44.956	22 Ti ไทเทเนียม 47.867	23 V วานาเดียม 50.942	24 Cr โครเมียม 51.996	25 Mn แมงกานีส 54.938	26 Fe เหล็ก 55.845	27 Co โคบอลต์ 58.933	28 Ni นิกเกิล 58.693	29 Cu ทองแดง 63.546	30 Zn สังกะสี 65.38	31 Ga แกลเลียม 69.723	32 Ge เจอร์เมเนียม 72.64	33 As สารหนู 74.922	34 Se ซีลีเนียม 78.96	35 Br โบรมีน 79.904	36 Kr คริปทอน 83.798												
37 Rb รูบิเดียม 85.468	38 Sr สตรอนเชียม 87.62	39 Y อิตเรียม 88.906	40 Zr เซอร์โคเนียม 91.224	41 Nb ไนโอเบียม 92.906	42 Mo โมลิบดีนัม 95.96	43 Tc เทคนิเชียม 98	44 Ru รูทีเนียม 101.07	45 Rh โรเดียม 102.906	46 Pd แพลเลเดียม 106.42	47 Ag เงิน 107.868	48 Cd แคดเมียม 112.411	49 In อินเดียม 114.818	50 Sn ดีบุก 118.71	51 Sb สแตบิลิตี 121.76	52 Te เทลลูเรียม 127.6	53 I ไอโอดีน 126.904	54 Xe ซีนอน 131.293												
55 Cs ซีเซียม 132.905	56 Ba แบเรียม 137.327	57-71	72 Hf แฮฟเนียม 178.49	73 Ta ทังสเตน 180.948	74 W ทังสเตน 183.84	75 Re เรเนียม 186.207	76 Os ออสเมียม 190.23	77 Ir อิริเดียม 192.217	78 Pt แพลตินัม 195.084	79 Au ทองคำ 196.967	80 Hg ปรอท 200.59	81 Tl ทาลัม 204.383	82 Pb ตะกั่ว 207.2	83 Bi บิสมัท 208.98	84 Po พอลโลเนียม 210	85 At แอสทาทีน 210	86 Rn เรดอน 222												
87 Fr แฟรนเซียม 223	88 Ra เรเดียม 226	89-103	104 Rf รูเฟเนียม 261	105 Db ดับเนียม 262	106 Sg ซีกอร์แกียม 266	107 Bh โบห์เรียม 264	108 Hs ฮัสเซียม 267	109 Mt ไมเทนเบียม 268	110 Ds ดาร์มสตัดท์ 271	111 Rg เรกเงียม 272	112 Cn โคเปอร์นิเซียม 285	113 Nh นิโฮเนียม 284	114 Fl ฟลูโรเวียม 289	115 Mc มอสโควเรียม 288	116 Lv ลิเวอร์มอเรียม 292	117 Ts เทนเนสซิน 295	118 Og โอกาเนสซอน 294												
57 La แลนทาเนียม 138.905	58 Ce เซเรียม 140.116	59 Pr เพรซีโอดิเมียม 140.908	60 Nd นีโอดิเมียม 144.242	61 Pm โพรมิเทียม 145	62 Sm ซามาร์เรียม 150.36	63 Eu ยูโรเปียม 151.964	64 Gd แกโดลิเนียม 157.25	65 Tb เทอร์เบียม 158.925	66 Dy ดิสโพรเซียม 162.5	67 Ho โฮล์มเนียม 164.93	68 Er เออร์เบียม 167.259	69 Tm ทิมมูเนียม 168.934	70 Yb ยิบเบอเรียม 173.054	71 Lu ลูทีเทียม 174.967	89 Ac แอกทิเนียม 227	90 Th ทอเรียม 232.038	91 Pa โปรแทกทินี 231.036	92 U ยูเรเนียม 238.029	93 Np เนปทูเนียม 237	94 Pu เพนโทเนียม 244	95 Am อะเมริซิียม 243	96 Cm เคิร์กมอเรียม 247	97 Bk เบเรกเวียม 247	98 Cf แคลิฟอร์เนีย 251	99 Es ไอน์สไตเนียม 252	100 Fm เฟรมเมียม 257	101 Md มอนด์เลียม 258	102 No โนบิเลียม 259	103 Lr ลอว์เรนเซียม 262

### 3. JavaScript – ใช้ในการดึงข้อมูลจาก JSON, ใช้ในการสร้างตาราง, ใช้ในการตรวจสอบคำตอบของหน้าควิซ และได้นำ Fuse.js มาช่วยในการทำระบบ Search

ตัวอย่าง Code การใช้ JavaScript ในการทำแบบทดสอบและตรวจคำตอบ

```
let ansLocation = Math.floor(Math.random() * json_obj[gameCounter].length)
correct = (json_obj[gameCounter][ansLocation])
switch (presetQ.splice(Math.floor(Math.random() * presetQ.length), 1)[0]) {
  case 0:
    // ชื่อเต็มของธาตุนั้นคืออะไร
    if (getCookie("lang") == "th") quizDialog[0] = "ชื่อเต็มของธาตุ " + correct.Symbol + " คืออะไร?";
    else quizDialog[0] = "What is the element name of " + correct.Symbol + "?";
    quizDialog[1] = 0
    for (j in json_obj[gameCounter]) ansArray.push(json_obj[gameCounter][j].Element);
    break
  case 1:
    // สัญลักษณ์ของธาตุนั้นคืออะไร
    if (getCookie("lang") == "th") quizDialog[0] = "สัญลักษณ์ของ " + correct.Element + " คืออะไร?";
    else quizDialog[0] = "What is the correct symbol of " + correct.Element + "?";
    quizDialog[1] = 1
    for (j in json_obj[gameCounter]) ansArray.push(json_obj[gameCounter][j].Symbol);
    break
  case 2:
    // ธาตุอยู่ในหมู่อะไร
    if (getCookie("lang") == "th") quizDialog[0] = correct.Element + " อยู่หมู่อะไร?";
    else quizDialog[0] = "Which group does " + correct.Element + " belong to?";
    quizDialog[1] = 2
    for (j in json_obj[gameCounter]) ansArray.push(json_obj[gameCounter][j].Group);
    break
}
```

ตัวอย่างแบบทดสอบ  
เรดอน มีสถานะอะไร?

ของแข็ง

ของเหลว

ก๊าซ

ของเทียม

## ตัวอย่าง Code การใช้ JavaScript ในการสร้างตาราง

```

} else if (i == 6 && j == 3) {
    // row = 6, col = 3
    txt += ` </td>` } else if (i == 9 && j < 4) {     // row = 9, col < 4     txt += ` </td>` } else if (i == 10 && j < 4) {     // row = 10, col < 4     txt += ` </td>` } else {     if (i == 6 && j == 4) {         count = 71 // 72     } else if (i == 7 && j == 4) {         count = 103 // 104     } else if (i == 9 && j == 4) {         count = 56 // 57     } } | | |
```

## ตัวอย่างผลลัพธ์ในการสร้างตาราง

[illegible]



#### 4. PHP - ใช้ในการดึงหน้าเว็บไซต์, ตรวจสอบภาษา, ตรวจสอบ Cookie, ตรวจสอบ Dark Mode

##### ตัวอย่าง Code การตรวจสอบภาษา

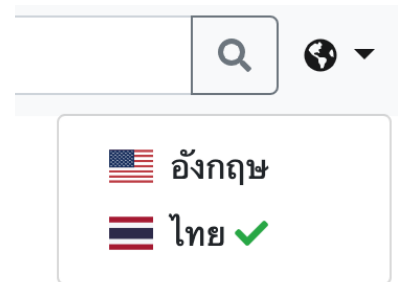
```
// get language
if ($_GET['lang'] == "th") {
    setcookie("lang", "th", time() + (86400 * 30), "/");
} else if ($_GET['lang'] == "en") {
    setcookie("lang", "en", time() + (86400 * 30), "/");
}

// get path
$link = "../{_GET['path']}.php";

// get id
$id = $_GET['id'];

// if id had value
if (isset($id)) {
    $link = $link . "?id=" . $id;
}

// redirect
redirect($link);
```



##### ตัวอย่าง Code ในการสลับ Dark Mode

```
// get language
if ($_COOKIE['darkstatus'] == 0) {
    setcookie("darkstatus", 1, time() + (86400 * 30), "/");
} else if ($_COOKIE['darkstatus'] == 1) {
    setcookie("darkstatus", 0, time() + (86400 * 30), "/");
}

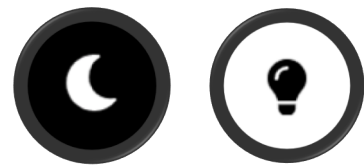
// get path
$link = "../{_GET['path']}.php";

// get id
$id = $_GET['id'];

// if id had value
if (isset($id)) {
    $link = $link . "?id=" . $id;
}

// get keyword
$keyword = $_GET['keyword'];

// if keyword had value
if (isset($keyword)) {
    $link = $link . "?keyword=" . $keyword;
}
```



## 5. JSON – ใช้ในการเก็บข้อมูลของธาตุต่าง ๆ, เก็บข้อมูลลิงค์วิดีโอ, เก็บข้อมูลสมาชิกผู้จัดทำ

ตัวอย่าง Code การเก็บรายละเอียดของสมาชิกไว้ใน JSON

```
{
  "name_th": "ฉัตรธิดา แจ่มใจ",
  "name_en": "Chattida Jangjai",
  "id": 61070029,
  "github": "https://github.com/chattida",
  "facebook": "https://www.facebook.com/chattida.newwy",
  "ig": "https://www.instagram.com/nipnew/",
  "path": "./assets/developer/profile2.jpg",
  "role": "Data collection, Web design"
},
{
  "name_th": "ชาญวิทย์ เศรษฐวงษ์สิน",
  "name_en": "Chanwit Settavongsin",
  "id": 61070040,
  "github": "https://github.com/max180643",
  "facebook": "https://www.facebook.com/Chanwit.Settavongsin",
  "ig": "https://www.instagram.com/max180643/",
  "path": "./assets/developer/profile3.jpg",
  "role": "Web develop, Web design"
},
}
```

ตัวอย่าง Code การเก็บรายละเอียดของธาตุไว้ใน JSON

```
{
  "AtomicNumber": 1,
  "Element": "ไฮโดรเจน",
  "Symbol": "H",
  "Description": [
    "ไฮโดรเจน (อังกฤษ: Hydrogen; ละติน: hydrogenium ไฮโดรเจเนียม) เป็นธาตุเคมีที่มีเลขอะตอม 1"
  ],
  "Discovery": [
    "ไฮโดรเจนถูกรับรองว่ามีอยู่จริงครั้งแรกโดยเฮนรี คาเวนดิช ในปี ค.ศ. 1766 คาเวนดิชค้นพบมันระหว่างทำก"
  ],
  "Benefit": [
    "การใช้กับรถยนต์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้",
    "ใช้ในกระบวนการ ไฮโดรจีเนชัน (Hydrogenation) เพื่อสังเคราะห์น้ำมันพืชและน้ำมันจากสัตว์",
    "ใช้ร่วมกับ คลอรีน เพื่อผลิตไฮโดรเจนคลอไรด์",
    "ใช้ร่วมกับออกซิเจน ในการตัดชิ้นงานได้น้ำ",
    "ไฮโดรเจนเหลวใช้เป็นเชื้อเพลิงของจรวดและเป็นส่วนผสมสำคัญในการสร้างปฏิกิริยานิวเคลียร์"
  ],
}
```

## ประโยชน์ของโครงการ

1. เพื่อการจัดธาตุเป็นหมู่และคาบ ทำให้ทราบสมบัติของธาตุพื้นฐานได้
2. สามารถที่จะทราบข้อมูลต่าง ๆ จากธาตุได้
3. เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีความสะดวก
4. ทำให้การศึกษาเรื่องสมบัติของธาตุ เป็นไปอย่างรวดเร็ว
5. มีระบบ 2 ภาษา เพื่อรองรับความต้องการของผู้ศึกษา

## เอกสารอ้างอิงแหล่งที่มาของเนื้อหา

ตารางธาตุ. (ม.ป.ป.). (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา <https://www.ptable.com/>. (18 ตุลาคม 2562).

ตารางธาตุ. (ม.ป.ป.). (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา [https://pt.kle.cz/en\\_US/index.html](https://pt.kle.cz/en_US/index.html). (18 ตุลาคม 2562).

ตารางธาตุ. (ม.ป.ป.). (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา <https://www.rsc.org/periodic-table>. (20 ตุลาคม 2562).

ตารางธาตุ. (ม.ป.ป.). (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา <https://periodictable.com>. (25 ตุลาคม 2562).

ข้อมูลธาตุ. (ม.ป.ป.). (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา <https://th.wikipedia.org/wiki/ตารางธาตุ>. (27 ตุลาคม 2562).

รูปภาพธาตุธาตุ. (ม.ป.ป.). (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา <https://elements.wlonk.com>. (27 ตุลาคม 2562).

Elements. (ม.ป.ป.). (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/periodic-table/>. (30 ตุลาคม 2562).

## เอกสารและรายละเอียดประกอบอื่น ๆ

**Bootstrap.** (ม.ป.ป.). (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา <https://getbootstrap.com/docs/4.3/getting-started/introduction/>. (19 ตุลาคม 2562).

**Fuse.js.** (ม.ป.ป.). (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา <https://fusejs.io/>. (21 ตุลาคม 2562).

**การตั้งค่า Icon บน iOS.** (ม.ป.ป.). (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา <https://developer.apple.com/library/archive/documentation/AppleApplications/Reference/SafariWebContent/ConfiguringWebApplications/ConfiguringWebApplications.html>. (23 ตุลาคม 2562).