

EFFIGIES TYCHONIS BRAHE O.F.  
ÆDIFICII ET INSTRUMENTORVM  
ASTRONOMICORVM STRVCTORIS  
Aº DOMINI 1587 ET ATIS SVÆ 40

GYDZY

# HIS- TORY OF SCIENCE

หลักฐานการ  
ขับเคลื่อนทางภูมิปัญญา  
ของมนุษยชาติ  
ที่ผู้สนใจประวัติศาสตร์  
ไม่ควรละเลย

ศุภวิชญ์  
ถาวรบุตร

ประวัติ-  
ศาสตร์  
วิทยา-  
ศาสตร์

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

6/64/64/7  
0/2532885  
122555/22



# ประวัติศาสตร์วิทยาศาสตร์

ศุภวิทย์ ถาวรบุตร



# สารบัญ

เรื่อง

หน้า

|                |                                                        |           |
|----------------|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>บทที่ 1</b> | <b>พื้นฐานแนวคิดในการศึกษาประวัติศาสตร์วิทยาศาสตร์</b> | <b>13</b> |
| 1.1            | อารัมภบท                                               | 13        |
| 1.2            | เส้นแบ่งวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี                        | 17        |
| 1.3            | วิทยาศาสตร์ในเส้นทางประวัติศาสตร์                      | 21        |
| 1.4            | ปรัชญาธรรมชาติกับวิทยาศาสตร์                           | 24        |
| <br>           |                                                        |           |
| <b>บทที่ 2</b> | <b>สำรวจอารยธรรมตะวันตกโบราณ</b>                       | <b>27</b> |
| 2.1            | มนุษย์กับธรรมชาติในสังคมบุพกาล                         | 28        |
| 2.2            | พัฒนาการเชิงวิทยาศาสตร์ในยุคสำริด                      | 32        |
|                | ก) อารยธรรมอียิปต์                                     | 32        |
|                | ข) อารยธรรมเมโสโปเตเมีย                                | 34        |
| 2.3            | ภาพรวมวิทยาศาสตร์ก่อนสมัยกรีก                          | 36        |
| <br>           |                                                        |           |
| <b>บทที่ 3</b> | <b>ประวัติศาสตร์วิทยาศาสตร์สมัยคลาสสิก</b>             | <b>39</b> |
| 3.1            | นักปราชญ์สมัยไอโอเนีย                                  | 40        |
|                | ก) กลุ่มนักปราชญ์ไมเลตุส                               | 41        |
|                | ข) สำนักพีทาโกรัส                                      | 45        |
|                | ค) กลุ่มอะตอมิสต์                                      | 50        |
| 3.2            | สองปราชญ์แห่งเอเธนส์                                   | 52        |
|                | ก) เพลโต                                               | 52        |
|                | ข) อริสโตเติล                                          | 59        |

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| 3.3 สมัยเฮลเลนิสติก                             | 66         |
| ก) อาร์คิมิดีส                                  | 70         |
| ข) ดาราศาสตร์                                   | 74         |
| ค) การแพทย์                                     | 84         |
| 3.4 ภาพรวมวิทยาศาสตร์สมัยคลาสสิก                | 89         |
| <b>บทที่ 4 ประวัติศาสตร์วิทยาศาสตร์สมัยกลาง</b> | <b>93</b>  |
| 4.1 บริบททางภูมิปัญญาเมื่อเข้าสู่สมัยกลาง       | 93         |
| 4.2 เทคโนโลยีในสมัยกลาง                         | 98         |
| 4.3 ลัทธิอัสมาจารย์                             | 102        |
| 4.4 การบันทึกเอกสารภาพในปรัชญาธรรมชาติ          | 112        |
| <b>บทที่ 5 การปฏิวัติวิทยาศาสตร์</b>            | <b>123</b> |
| 5.1 จารีตทางวิทยาศาสตร์ 3 สกุล                  | 123        |
| ก) จารีตชีวภาพ                                  | 124        |
| ข) จารีตไสยเวท                                  | 130        |
| ค) จารีตจักรกล                                  | 133        |
| 5.2 ผลงานตามแนวทางการทดลอง                      | 135        |
| 5.3 ผลงานตามแนวทางการคณิตศาสตร์                 | 150        |
| 5.4 ข้ออภิปรายเกี่ยวกับการปฏิวัติวิทยาศาสตร์    | 170        |
| <b>บทที่ 6 วิทยาศาสตร์กับยุคแห่งเหตุผล</b>      | <b>177</b> |
| 6.1 ความชอบธรรมของวิทยาศาสตร์                   | 178        |
| ก) เหตุผล                                       | 178        |
| ข) กฎธรรมชาติ                                   | 183        |
| 6.2 คณิตศาสตร์กับธรรมชาติ                       | 186        |
| 6.3 ประชาคมวิทยาศาสตร์                          | 192        |

|                       |                                                |                |
|-----------------------|------------------------------------------------|----------------|
| <b>บทที่ 7</b>        | <b>การแตกตัวขององค์ความรู้หลังศตวรรษที่ 17</b> | <b>199</b>     |
| 7.1                   | ทิศทางภายหลังการปฏิวัติวิทยาศาสตร์             | 201            |
| 7.2                   | ปริมาณและการวัด                                | 209            |
|                       | ก) เงื่อนไขและความจำเป็น                       | 209            |
|                       | ข) พัฒนาการของระบบการวัด                       | 213            |
| 7.3                   | เส้นสมมติ                                      | 222            |
| 7.4                   | ออกสู่ภายนอก : ดาราศาสตร์                      | 228            |
| 7.5                   | เข้าสู่ภายใน : ธรณีวิทยา                       | 233            |
| <br><b>บทที่ 8</b>    | <br><b>การค้นพบอันยิ่งใหญ่แห่งยุคสมัย</b>      | <br><b>245</b> |
| 8.1                   | การปฏิวัติทางเคมี                              | 247            |
| 8.2                   | วิทยาศาสตร์กายภาพ                              | 256            |
|                       | ก) จากไฟฟ้าสู่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า               | 257            |
|                       | ข) จากความร้อนสู่อุณหพลศาสตร์                  | 264            |
| 8.3                   | วิทยาศาสตร์ว่าด้วยชีวิต                        | 271            |
| 8.4                   | ชาร์ลส์ ดาร์วิน กับทฤษฎีวิวัฒนาการ             | 280            |
| 8.5                   | ประดิษฐ์กรรมและเทคโนโลยี                       | 290            |
| <br><b>บทที่ 9</b>    | <br><b>วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 20 โดยสังเขป</b> | <br><b>313</b> |
| 9.1                   | สู่พรมแดนความรู้ใหม่                           | 315            |
| 9.2                   | การดำรงอยู่ของวิทยาศาสตร์ในบริบทสังคม          | 337            |
| <br><b>บทที่ 10</b>   | <br><b>บทส่งท้าย</b>                           | <br><b>347</b> |
| <br><b>บรรณานุกรม</b> |                                                | <br><b>359</b> |
| <br><b>ดัชนี</b>      |                                                | <br><b>363</b> |