



สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ครั้งที่ 2

# การทำวิจัย และเขียนบทความวิจัย

ในสายวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์

Research and Research-Paper Writing in  
Engineering, Technology, and Science

โกสินทร์ จ่านองไทย



# สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

|  |            |
|--|------------|
| บทนำ .....   | 1          |
| <b>บทที่ 1 แรงจูงใจในการเรียนรู้ระเบียบและวิธีการทำวิจัย.....</b>          | <b>9</b>   |
| 1.1 มุมมองของนักศึกษา.....   | 13         |
| 1.2 มุมมองของประชาชนไทยทั่วไป.....   | 18         |
| 1.3 อะไรที่จะเป็นผลงานวิจัย.....   | 33         |
| 1.4 สรุป .....   | 39         |
| แบบฝึกหัด.....   | 40         |
| <b>บทที่ 2 ที่มา จุดประสงค์ และการทำวิจัยในสายวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี</b> |            |
| <b>    และวิทยาศาสตร์.....</b>   | <b>43</b>  |
| 2.1 ที่มาของการทำวิจัยในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....                    | 44         |
| 2.2 จุดประสงค์การทำวิจัยในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....                  | 51         |
| 2.3 สรุป .....   | 68         |
| แบบฝึกหัด.....   | 69         |
| <b>บทที่ 3 แนวความคิดเบื้องต้นสำหรับงานวิจัยและการทำวิจัย .....</b>        | <b>71</b>  |
| 3.1 งานวิจัยคืออะไร.....   | 73         |
| 3.2 ความคิดพื้นฐานของนักวิจัย.....   | 86         |
| 3.3 งานวิจัยทำอย่างไร.....   | 95         |
| 3.4 ผลและผลข้างเคียงของงานวิจัย.....                                       | 104        |
| 3.5 สรุป .....   | 110        |
| แบบฝึกหัด.....   | 111        |
| <b>บทที่ 4 วิธีการทำวิจัยโดยภาพรวมและการใช้ตารางนำการทำวิจัย .....</b>     | <b>113</b> |
| 4.1 ลำดับและขั้นตอนการทำวิจัยโดยภาพรวม .....                               | 115        |
| 4.2 ตารางนำการทำวิจัยและรวบรวมผลการทำวิจัย.....                            | 118        |
| 4.3 ตัวอย่างการใช้ตารางนำการทำวิจัยและรวบรวมผลการทำวิจัย.....              | 142        |
| 4.4 สรุป .....   | 159        |
| แบบฝึกหัด.....   | 160        |

|                        |   |            |
|------------------------|---|------------|
| <b>บทที่ 5</b>         | <b>การวิเคราะห์เพื่อกำหนดปัญหาและสมมติฐาน.....</b>    | <b>163</b> |
| 5.1                    | ความสำคัญของโจทย์วิจัย.....                           | 165        |
| 5.2                    | การมองปัญหาเพื่อกำหนดโจทย์.....                       | 167        |
| 5.3                    | การวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกปัญหา.....                   | 173        |
| 5.4                    | การกำหนดมุมมองปัญหาโจทย์วิจัย.....                    | 183        |
| 5.5                    | การทบทวนวรรณกรรม.....                                 | 184        |
| 5.6                    | การกำหนดวิธีการที่ดีที่สุดในอดีต.....                 | 189        |
| 5.7                    | การกำหนดจุดยืนของงานวิจัย.....                        | 192        |
| 5.8                    | การกำหนดสมมติฐาน.....                                 | 193        |
| 5.9                    | สรุป.....   | 195        |
|                        | แบบฝึกหัด.....  | 197        |
| <b>บทที่ 6</b>         | <b>การดำเนินการวิจัยในแต่ละกระบวนการ.....</b>         | <b>199</b> |
| 6.1                    | การตั้งหัวข้อวิจัย.....                               | 201        |
| 6.2                    | การสำรวจหาสาเหตุของปัญหา.....                         | 211        |
| 6.3                    | การออกแนวความคิดในการแก้ปัญหา.....                    | 217        |
| 6.4                    | กำหนดวิธีการ.....                                     | 222        |
| 6.5                    | การพิสูจน์และการประเมินประสิทธิภาพ.....               | 227        |
| 6.6                    | การอภิปรายผลการพิสูจน์และผลการประเมินประสิทธิภาพ..... | 231        |
| 6.7                    | สรุป.....   | 234        |
|                        | แบบฝึกหัด.....  | 235        |
| <b>บทที่ 7</b>         | <b>การเขียนบทความวิจัยและการรายงาน.....</b>           | <b>237</b> |
| 7.1                    | การเตรียมตัวและเตรียมข้อมูลในการเขียน.....            | 240        |
| 7.2                    | รูปแบบของบทความวิจัย.....                             | 244        |
| 7.3                    | การเขียนสำนวนอธิบาย.....                              | 266        |
| 7.4                    | การรายงาน.....  | 271        |
| 7.5                    | สรุป.....   | 275        |
|                        | แบบฝึกหัด.....  | 276        |
| <b>บทส่งท้าย</b>       | <b>.....</b>  | <b>279</b> |
| <b>บรรณานุกรม</b>      | <b>.....</b>  | <b>285</b> |
| <b>ประวัติผู้เขียน</b> | <b>.....</b>  | <b>289</b> |