

## การเขียนบทความวิชาการ / รายงานวิชาการ

### แนะนำ [Suggestions]

1. เขียนให้ชัดเจน [clear] แต่ กระชับรัดหรือรัดกุม [concise]
2. หลีกเลี่ยงการใช้ภาษาแสลง [slang] หรือ วกวน [jargon]
3. หลีกเลี่ยงการใช้ กริยาอดีต [passive verbs] ใช้ ปัจจุบัน [active voice] เมื่อทำได้
4. ใช้รูปแบบ [format] ที่กำหนด แต่ให้ตามคำบอกของผู้กำหนดก่อน
5. ใช้ First Person เมื่อจำเป็นเพื่อให้ความหมายชัดเจน
6. Tense ควรเปลี่ยนในแต่ละย่อหน้า [section] แต่ไม่เปลี่ยนในย่อหน้าเดียวกัน
  - Past tense ใช้เขียนในวิธีการ [methods]
  - Present tense ใช้เขียน ผลการทดลอง [results] และ สรุป [conclusions]
7. หลีกเลี่ยงความเห็นส่วนตัว
8. ให้คำจำกัดความตัวย่อ [abbreviations] เมื่อเขียนครั้งแรก
9. เขียนหัวข้อ [heading] ของแต่ละส่วนของบทความตาม Format กำหนด

### Format

| หัวข้อ | Tips  |
|--------|---|
| Title  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สะท้อน เน้นเนื้อหา มีความเฉพาะ เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมดของบทความ</li> <li>2. ใช้น้อยคำ สั้นและตรงไปตรงมา เป็น Primary Keywords</li> <li>3. ลำดับความสำคัญของคำ ควรมี                             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 ชื่อสิ่งมีชีวิตที่ศึกษา</li> <li>3.2 ประเด็น [aspects] หรือระบบ [system] ที่ศึกษา</li> <li>3.3 ตัวแปร [variables] ที่จัดการได้</li> </ol> </li> <li>4. อาจผลการทดลองหลักๆ และ สรุป ก็ได้</li> <li>5. มี subtitle ในวงเล็บถ้าจำเป็น เป็นการเพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง                             <ul style="list-style-type: none"> <li>● THE EFFECT OF TEMPERATURE ON GERMINATION OF CORN</li> <li>● DOES TEMPERATURE AFFECT GERMINATION OF CORN?</li> <li>● TEMPERATURE AND CORN GERMINATION: IMPLICATIONS FOR AGRICULTURE</li> </ul> </li> </ol> |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
|                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● HIGH TEMPERATURES REDUCE GERMINATION OF CORN</li> </ul>  |
| Abstract                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มี 2 ชนิด             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Informative-designed เพื่อ สรุปบทความ</li> <li>1.2 Indicative-designed เพื่อบ่งชี้เรื่องในบทความ</li> </ol> </li> <li>2. เป็นบทสรุปข้อมูล ที่อ้างอิงไปหาส่วนหลักอื่นๆ ของบทความ ที่เข้าใจโดยไม่ต้องอ่านรายละเอียดทั้งบทความ</li> <li>3. มี Secondary Keywords อาจมี คำนำ สมมติฐาน ปัญหา ข้อมูลความจริง และสรุปอย่างสั้นๆ ไม่ควรเกิน 250 คำ</li> <li>4. เขียนเป็น Past tense เสมอ</li> <li>5. ควรมี 4 ส่วน             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา [central question]</li> <li>5.2 ทำอย่างไร [methods]</li> <li>5.3 พบอะไร [results]</li> <li>5.4 สรุปว่าอย่างไร [conclusion] อาจรวมวิจารณ์ [discussion] ด้วย</li> </ol> </li> </ol> |
| Introduction                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่วกวน</li> <li>2. เขียน 1-2 ย่อหน้า</li> <li>3. เสนอปัญหา สมมติฐาน ที่รู้แล้วเกี่ยวกับหัวข้อ</li> <li>4. เสนอเบื้องหลัง [literature review] ทำไมหัวข้อนี้จึงน่าสนใจและการค้นพบที่เกี่ยวข้องโดย นักวิจัยอื่นๆ</li> <li>5. ควรมี             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 ธรรมชาติ และสถานการณ์ของความรู้ที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน (ทบทวนเอกสาร)</li> <li>5.2 บอกความประสงค์ ขอบเขตของการศึกษาและ วิธีการต่างๆ ไปที่ทำการศึกษา</li> <li>5.3 บอกสมมติฐานและการคาดคะเน หรือ ผลการศึกษาหลักๆ ที่ได้</li> </ol> </li> <li>6. บอกความแตกต่างของการทำงานทำต่าง หรือ สัมพันธ์กับที่ตีพิมพ์แล้วอย่างไร</li> </ol>   |
| Materials<br>(หรือ รวมกับ<br>Methods) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกสารเคมีเฉพาะ (ไม่ใช่สารเคมีพื้นฐานที่รู้จักกันทั่วไป)</li> <li>2. บอกแหล่งที่ได้สารเคมี เช่น ชื่อจาก บริษัทอะไร และที่อยู่ของบริษัท lot # เท่าไร หรือได้รับบริจาคจากใคร ที่ไหน</li> <li>3. บอกเครื่องเฉพาะ บริษัทและที่อยู่</li> </ol>   |
| Methods<br>(หรือ รวมกับ<br>Materials) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เขียนด้วย Past tense และ Active voice ดีกว่า Passive voice</li> <li>2. บอกการวางแผนการทดลองที่คนอื่นสามารถทำการทดลองซ้ำได้ [repeatable]</li> <li>3. อ้างอิงทุกวิธีการที่ใช้</li> </ol>  |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
|                                       | 4. ถ้าคิดวิธีการด้วยตนเอง เขียนทุนขึ้นคนที่จำเป็น   |
| Results<br>(หรือรวมกับ Discussion)    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เขียนเป็น Past tense</li> <li>2. เขียนบรรยายสรุปผลการทดลองอย่างกว้างๆ และชัดเจน โดยไม่มีข้อเสนอแนะ ไม่ลำเอียง ไม่ตีความหมาย</li> <li>3. เสนอ figures และ/หรือ tables สนับสนุนการบรรยายให้ชัดเจน</li> <li>4. แสดง data อย่างใดอย่างหนึ่ง เป็น รูปกราฟ (figure) หรือ ตาราง (table) หรือ บรรยาย (text)</li> <li>5. ไม่แสดง ตาราง ถ้าเขียนผลเป็นบรรยายได้</li> <li>6. เสนอการทดสอบทางสถิติในวงเล็บ</li> </ol>   |
| Discussion<br>(หรือรวมกับ Results)    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิเคราะห์ ตีความหมายเฉพาะผลการทดลอง แต่ไม่เขียนซ้ำผลการทดลองอีก</li> <li>2. ให้หลักฐานของการสรุปตีความผลการทดลอง (อ้างอิงด้วย)</li> <li>3. บอกความสัมพันธ์ ของผลกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ หรือ ผลสนับสนุนให้รับหรือไม่รับสมมุติฐาน</li> <li>4. แสดงการตีความหมายของผลการทดลองสอดคล้องกับการทดลองของที่ตีพิมพ์แล้วหรือไม่</li> <li>5. วิเคราะห์ทฤษฎีและความเป็นได้ที่จะประยุกต์ใช้</li> <li>6. อธิบายผลที่ไม่คาดว่าจะเป็นได้อย่างไร</li> <li>7. เขียนสรุปด้วย ความสำคัญหลักของงาน และการทดลองที่ต้องการให้ผู้อ่านจำ!</li> <li>8. เสนอการศึกษาที่สามารถทำต่อได้อีกอย่างไร (หรือเขียนไว้ใน conclusion)</li> </ol> |
| Conclusions<br>(หรือรวมใน Discussion) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่เขียนซ้ำ discussion</li> <li>2. เขียนบนหลักฐานที่เสนอในบทความ</li> <li>3. แผนงานที่จะทำต่อ (ถ้ายังไม่ได้บอกใน discussion)</li> </ol>   |
| Summary                               | สรุปจุดหลัก (main points) ตลอดงานที่ทำ<br>ถ้าบทความขนาดสั้นไม่จำเป็นต้องเขียน summary   |
| Acknowledgement                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แหล่งทุน</li> <li>2. ผู้ให้ความช่วยเหลือหลักที่สำคัญ</li> <li>3. ผู้บริจาคสารเคมี วัสดุอุปกรณ์</li> </ol>   |
| References                            |   |
| Special Sections                      | บัญชีตัวอักษรย่อ สัญลักษณ์<br>ภาคผนวก   |