

การเขียนบทความวิจัยที่มีคุณภาพ



ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทความวิจัยที่มีคุณภาพ (1)

- บทความที่เขียนโดยนักเขียนมืออาชีพ (Professional author)
- นักเขียนมืออาชีพต้องเป็นนักวิจัยที่ดี (Researcher)
- นักเขียนมืออาชีพเป็นเพียงบทบาทหนึ่งของนักวิจัยอิสระ (Independent researcher)
- นักวิจัย นักเขียนมืออาชีพ นักวิจัยอิสระ



บทความวิจัยที่มีคุณภาพ (2)

- นักเขียนมืออาชีพต้องมี
 - ความรู้ทางวิชาการดีเยี่ยม
 - ทักษะในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทดสอบ
 - ทักษะด้านการวิเคราะห์ผลทดสอบ*
 - ทักษะด้านการเขียน*
 - ผลการศึกษาที่ดี ไม่สามารถตีพิมพ์ได้เสมอไป หากขาดการวิเคราะห์ผลและการเขียนที่ดี
- *หน้าสวย หุ่นดี*



ทำไมต้องเป็นนักเขียนมืออาชีพ?

- ก้าวหน้าในสายงาน (ตำแหน่งวิชาการ)
- แสดงความรู้ให้ทุกคนได้รู้ ใช้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับตนเองและผู้อื่น
- In trend
- ค่าตอบแทน
- เขียนหนังสือ/ตำราที่เป็นความคิดของตนเองได้
- ---ปราศจากแรงบันดาลใจ/ศรัทธา ไม่สามารถเป็นนักเขียนมืออาชีพได้---



นักเขียนมืออาชีพ (โดยสรุป)

- เป็นทักษะเฉพาะตัว ที่ไม่มีใครลอกเลียนแบบได้ แต่พัฒนาได้
- ทุกคนเป็นนักเขียนมืออาชีพได้ หากมีศรัทธาและความเพียร (ฝึกฝน)
 - ด้วยตนเอง
 - ด้วยคำแนะนำผู้เขียนมืออาชีพ (Mentor)
- เป็นทักษะที่ควรค่าแก่การพัฒนา? (ด้านวิชาการ):
 - เป็นที่ยอมรับในวงการวิชาชีพ (ระดับชาติ/นานาชาติ)
 - เพิ่มคุณค่าของงานวิจัยและใช้อ้างอิงได้ หากเผยแพร่ในวารสารชั้นนำ
 - เป็นตัวชี้วัดศักยภาพ เมื่อต้องการขอโครงการวิจัย



การเตรียมพร้อมเพื่อเป็นนักเขียนมืออาชีพ

- ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่ตนเองมี
- มีองค์ความรู้ของตนเอง
 - มีต้นแบบ: วารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI และสมาคมวิชาชีพ
 - วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยต้นแบบ
 - สร้างองค์ความรู้ของตนเอง--มีทักษะในการวางแผนการทดสอบและวิเคราะห์ผลทดสอบ ที่ไม่เหมือนใคร
- มี style การเขียนเป็นของตนเอง
 - มีต้นแบบ: วารสารที่เขียนโดยนักเขียนมืออาชีพที่เป็นเจ้าของภาษา
 - ปรับแต่งให้เป็น style ของเรา



บทสรุป

ทุกคนเป็นนักเขียนมืออาชีพได้
ถ้ามีศรัทธาและความเพียร



ส่วนประกอบของบทความ

- ชื่อบทความ
- บทคัดย่อและคำสำคัญ
- บทนำ*
- วิธีการทดสอบ
- ผลทดสอบ/ผลการศึกษา
- การวิเคราะห์และอภิปรายผลทดสอบ*
- บทสรุป
- กิตติกรรมประกาศ
- เอกสารอ้างอิง



ลำดับการเขียน

- ผลทดสอบ >>> รูป ตาราง และเนื้อหา
- การวิเคราะห์และอภิปรายผลทดสอบ
- บทสรุป
- วิธีการทดสอบ >>> เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับผลทดสอบ
- บทนำ
- บทคัดย่อและคำสำคัญ
- ชื่อบทความ



ผลการศึกษา/ผลทดสอบ

- ผลการศึกษา/ผลทดสอบคือความจริง
 - ผู้อ่านไม่มีคำถามกับผลทดสอบ ใครทำก็ได้ผลทดสอบเช่นเดียวกัน
- การนำเสนอ
 - ใช้ตารางและรูปแสดงผลทดสอบ
 - รูปต้องบรรจุผลทดสอบที่จำเป็นและเป็นพฤติกรรมทั่วไปสำหรับทุกกรณีทดสอบ
 - ไม่จำเป็นต้องแสดงทุกผลทดสอบที่ทำ



■ การนำเสนอ (ต่อ)

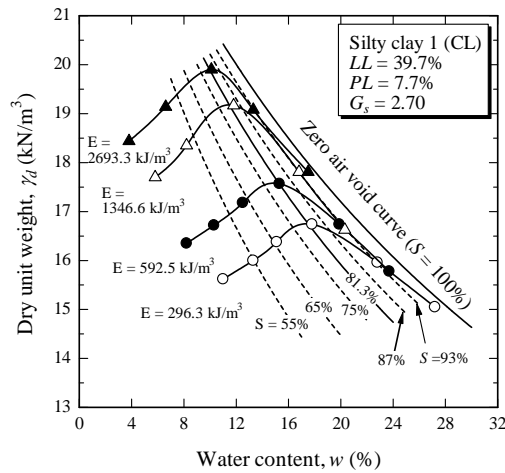
- ควรเปรียบเทียบผลทดสอบที่ได้กับงานวิจัยในอดีต อาจเหมือนหรือแตกต่าง เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลทดสอบ
- อธิบายเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของผลทดสอบโดยภาพรวม (ไม่ใช่พระเอก เป็นพระรอง)



■ รูปและตาราง

- อย่าแสดงผลซ้ำซ้อน ตารางและรูปควรมีข้อมูลที่ต่างกัน
- นำเสนอด้วยรูปดีกว่าตาราง
- รูป: สัญลักษณ์ต้องใหญ่พอ---ดูง่าย
 - รูป: ไม่มีจุดผลทดสอบมากเกินไป

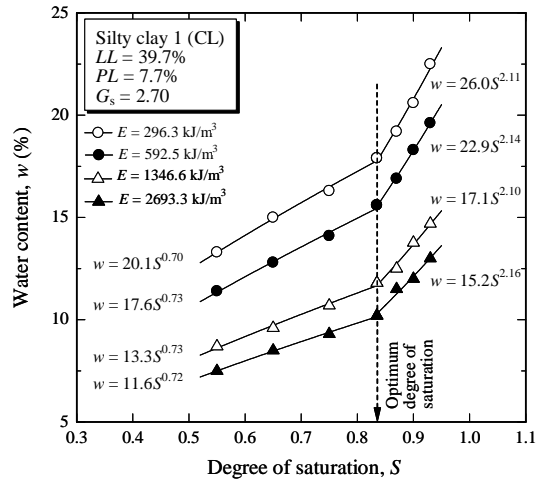
ตัวอย่างรูป



การวิเคราะห์และอภิปรายผลทดสอบ

- เป็นอัตลักษณ์และ**พระเอก**ของบทความ
- เป็นศิลปะเฉพาะบุคคล
- ผลทดสอบที่เหมือนกัน อยู่ในมือนักเขียนคนละคน สร้างความ น่าสนใจได้ต่างกัน---งานวิจัยไม่มีซ้ำกับผู้อื่น*
- อ้างอิงและเปรียบเทียบกับงานวิจัยในอดีต (เฉพาะบางส่วน)
- ผลการวิเคราะห์ต้องไม่อยู่ในหัวข้อผลการทดสอบ*

ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลทดสอบ



การวิเคราะห์และอภิปรายผลทดสอบ

- ระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของงานวิจัย
 - จุดอ่อน: ขอบเขตของกลุ่มตัวอย่าง จำนวนตัวอย่างทดสอบ เงื่อนไขการทดสอบ
- การนำไปใช้ประโยชน์
 - Stepwise procedure



ตัวอย่างผลทดสอบ

- $9+9 = 18$
- $9+9+9 = 27$
- $9+9+9+9 = 36$
- $9+9+9+9+9 = 45$



การวิเคราะห์ผลทดสอบ

- $9+9 = 9*2 = 18$
- $9+9+9 = 9*3 = 27$
- $9+9+9+9 = 9*4 = 36$
- $9+9+9+9+9 = 9*5 = 45$

บทสรุป $9+9+9+9+\dots = 9*n$



การวิเคราะห์ผลทดสอบ

- $9*2 = 18$ >>> $8+1 = 9$
- $9*3 = 27$ >>> $2+7 = 9$
- $9*4 = 36$ >>> $3+6 = 9$
- $9*5 = 45$ >>> $4+5 = 9$
- $9*6 = 54$ >>> $5+4 = 9$
- $9*7 = 63$ >>> $6+3 = 9$

บทสรุป: มหัศจรรย์เลข 9



บทสรุป

- เป็นส่วนที่ทำให้ผู้อ่านตัวสั่นใจว่าจะเริ่มอ่านบทความหรือไม่
- กระชับ แสดงเฉพาะผลการศึกษาที่จำเป็น
- ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย รวมทั้งผู้ที่ได้รับผลประโยชน์
- การแสดงเป็นข้อๆ อาจเหมาะสมกับงานที่มีจุดเด่นย่อย
- การแสดงเป็นประโยคความเรียงอาจเหมาะสมกับงานที่มีจุดเด่นหลัก เช่น การวิเคราะห์เชิงตัวเลข หรือการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์



วิธีการทดสอบ

- ส่วนที่แสดงให้เห็นถึงความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของผลทดสอบ--ไม่ต้องเขียนมาก ถ้ามีแหล่งอ้างอิง
 - อ้างอิงมาตรฐานการทดสอบ ASTM, ACI, JIS
 - ระบุจำนวนตัวอย่างและความแปรปรวนตามหลักสถิติ
 - การคำนวณเชิงตัวเลข--ระบุโปรแกรมที่ใช้ ต้องเป็นโปรแกรมที่น่าเชื่อถือและใช้กันอย่างแพร่หลาย
 - ต้องเขียนมาก หากวิธีการทดสอบเสนอเองโดยผู้เขียน
- อธิบายเฉพาะวิธีการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับผลทดสอบที่แสดงในบทความ แม้ว่าผู้เขียนจะทำการทดสอบหลายอย่าง



บทนำ*

- เป็นเค้าโครงที่สำคัญของบทความ (ผู้กำกับ)
- ทำให้อ่านและติดตามบทความได้ง่าย
 - เป็นตัวเชื่อมโยงผลทดสอบและผลการวิเคราะห์ผลทดสอบ
- ดึงดูดความน่าสนใจของผู้อ่าน
- เข้าใจเนื้อหาภาพรวมของบทความ



บทนำ-ส่วนประกอบ

- กล่าวถึงปัญหา และความสำคัญของปัญหา
- กล่าวถึงทฤษฎี/แนวความคิดที่เกี่ยวข้อง---ภาพกว้าง
 - อธิบายให้ชัดเจน กระชับ และครอบคลุมเฉพาะเนื้อหาที่ทำวิจัย
 - ช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจเรื่องราวของงานวิจัย และอยากอ่านต่อ
- กล่าวถึงทฤษฎี/แนวความคิดที่จะใช้ในการศึกษา*---ภาพลึก
 - ช่วยให้ผู้อ่านทราบทฤษฎีที่จะใช้ในการแก้ปัญหา
 - ช่วยให้ผู้อ่านทราบ Ideal/Concept ของทั้งบทความ แม้ว่ายังไม่ได้อ่านผลทดสอบ



บทนำ-ทฤษฎีที่คาดว่าจะใช้



Your reader

ทฤษฎีที่
เกี่ยวข้อง/
ทฤษฎีที่จะใช้



Your idea

The power relationship between the water content and degree of saturation (Horpibulsuk et al., 2008) is extended as a fundamental for this development.



บทนำ

- กล่าวถึงวัตถุประสงค์ ขอบเขต และประโยชน์ของงานวิจัยในย่อหน้าสุดท้าย
 - The present paper attempts to examine the state parameters for both coarse- and fine-grained soils so as to develop sets of possible compaction curves under various compaction energies for rapid assessment of the compaction curves using one water content - dry unit weight data point.



บทนำ-การให้เครดิตผู้อื่น

ความหลงผิด เพื่อให้งานวิจัยของฉันทันมีคุณค่า ฉันทันต้องทำให้
งานวิจัยคนอื่นด้อยค่าลง

บทนำ-การให้เครดิตผู้อื่น

- นำข้อดี/จุดเด่นของทฤษฎีเก่ามาเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ผลการศึกษา
 - อย่าใช้ทฤษฎีของผู้อื่นโดยไม่อ้างอิง
 - อย่าแอบอ้างทฤษฎีของผู้อื่นเป็นของตนเอง
- นำข้อด้อยของงานวิจัยในอดีตไปต่อยอดเป็นงานวิจัยใหม่ แต่ต้องแสดงความเลื่อมใสงานวิจัยนั้น

บทนำ

- นี่คือปัญหา
- มันเป็นปัญหาที่สำคัญมาก
- ยังไม่มีใครแก้ปัญหานี้ได้
- ทฤษฎี/แนวคิดที่น่าจะเป็นไปได้
- **นี่ไงแนวความคิดของฉัน**
- ความคิดของฉันสามารถแก้ปัญหานี้ได้ ภายใต้งี้เงื่อนไข...
- ความคิดของฉันสามารถเปรียบเทียบกับแนวคิดอื่นได้อย่างไร
- ความคิดของฉันมีประโยชน์ในวงการวิชาชีพ

I wish I knew how to solve that!

I see how that works. Ingenious!





บทคัดย่อ

- เจอก่อน แต่เขียนท้ายสุด
- เป็นส่วนสำคัญเช่นเดียวกับบทสรุป แต่สั้นกว่า
- มี 3 รูปแบบ
 - Informative
 - วัตถุประสงค์ วิธีการทดสอบ ผลทดสอบ บทสรุป
 - Indicative
 - ปัญหาและความสำคัญของปัญหา แนวทางการแก้ปัญหาแนวใหม่ บทสรุป ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย
 - Combination



ข้อบทรความ

- ต้องกว้างและครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดของบทความ
- ลักษณะของข้อบทรความ
 - ไม่เป็นประโยค
 - อาจเป็นคำถาม

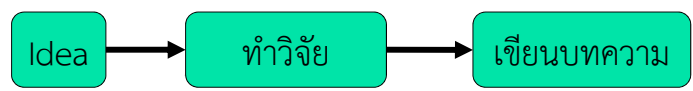


ปัจจัยที่ทำให้ตีพิมพ์ได้ (โดยสรุป)

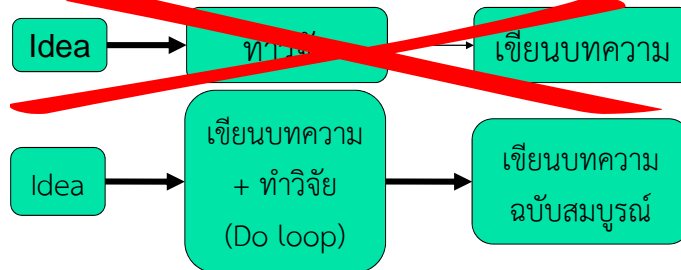
- เนื้อหาเฉพาะเจาะจง
 - ถ้ามีเนื้อหามาก ก็ควรเขียนหลายบทความ
- ผลทดสอบน่าเชื่อถือ
- ทักษะในการวิเคราะห์ผลทดสอบ
- ทักษะในการเขียนและนำเสนอ



การเขียนบทความ: model 1



การเขียนบทความ: model 2



- ทำให้การทำงานวิจัยมีประสิทธิภาพ
 - ช่วยลดการทดสอบที่ไม่จำเป็น
 - เพิ่มการทดสอบที่มีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ผลทดสอบ
 - คิดแนวทางทดสอบใหม่อยู่เสมอ เมื่อวิเคราะห์ผลการศึกษาแต่ละครั้ง

อย่ากลัวกับการเริ่มต้น

ความหลงผิด: คุณต้องมีผลทดสอบ/แนวคิด/ผลการวิเคราะห์ที่ดีเยี่ยมก่อน จึงจะสามารถเขียนบทความได้

(Do loop) ทำการทดลอง เขียนบทความ
วิเคราะห์ผลทดสอบ

ท้ายสุด = เขียนบทความฉบับสมบูรณ์



อย่ากลัว/ลังเลที่จะลงมือเขียน

- การเขียนบทความเป็นกระบวนการสร้างกรอบความคิดในการทำงานเบื้องต้น
- เริ่มต้นจากการเขียนกราฟ/ตาราง
- เขียนอธิบายผลทดสอบ
- หาแนวทางการวิเคราะห์ปัญหา
- ทำการทดสอบเพิ่มเติม



ขั้นตอนการเขียนบทความฉบับสมบูรณ์



ตรวจความสมบูรณ์ของบทความ (1)

- บทความต้องสมบูรณ์ที่สุดก่อนส่งออก (ไม่ได้แปลว่าใช้เวลาในการเขียนนาน)
 - บทความที่ไม่สมบูรณ์ (ภาษา การวิเคราะห์ผล และการลำดับเนื้อหาเบื้องหลัง) มักได้รับการปฏิเสธ
 - บทความเหมือนกับ wine: ซึ่งต้องการเวลาเพาะบ่ม



ตรวจความสมบูรณ์ของบทความ (2)

- อ่านตรวจทานเนื้อหาในช่วงเวลาที่ต่างกัน (ช่วงความถี่ของคลื่นสมองต่างกัน)
 - ช่วยเพิ่มและปรับปรุงการวิเคราะห์ได้ดีขึ้น
 - ช่วยในการจัดเรียงลำดับเนื้อหาให้ดีขึ้น
 - ช่วยปรับแต่งรูปและตารางให้กระชับและครอบคลุมมากขึ้น
- อ่านตรวจทานแก้ไขคำผิด และไวยากรณ์
 - อาจใช้บริษัท/หน่วยงานตรวจสอบภาษาอังกฤษช่วย

ให้ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้แต่งร่วมวิจารณ์

- เมื่อคุณคิดว่า คุณทำงานได้ดีแล้ว ลองส่งบทความนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญ “ช่วยเพิ่มความมั่นใจว่าผมบรรยายได้ดีแล้ว”
- ตรวจสอบข้อบกพร่องที่ผู้เขียนอาจมากข้าม
- ตรวจสอบว่าผู้เชี่ยวชาญ/ผู้แต่งร่วมเข้าใจอย่างที่คุณเขียนต้องการสื่อหรือไม่

ใช้ภาษา the active voice

หลีกเลี่ยงการใช้ Passive voice

NO	YES
It can be seen that... 34 tests were run	We can see that... We ran 34 tests
These properties were thought desirable	We wanted to retain these properties
It might be thought that this would be a type error	You might think this would be a type error

"We" = you and the reader

"We" = the authors

"You" = the reader

ใช้ภาษาที่ง่าย

NO

The object under study was displaced horizontally

On an annual basis

Endeavour to ascertain

It could be considered that the speed of storage reclamation left something to be desired

YES

The ball moved sideways

Yearly

Find out

The garbage collector was really slow

การตรวจสอบสุดท้ายก่อนส่งบทความ

- บทความต้องมีเพียง 1 เปรี๊ยะเท่านั้น : ชัดเจน และเฉียบแหลม
- เมื่ออ่านบทความซ้ำ ยังคงได้ยินเสียง “เปรี๊ยะ” อยู่หรือเปล่า?



ส่งบทความและรับฟังผลประเมิน

คิดว่าทุกคำประเมินมีคุณค่า

รู้สึกชื่นชมกับคำวิจารณ์และคำชม



ส่งบทความและรับฟังผลประเมิน

- อ่านทุกคำวิจารณ์ราวกับว่าเป็นข้อเสนอแนะที่มีคุณค่า และโต้ตอบและแสดงเหตุผลกลับให้ชัดเจน
- อย่าโต้ตอบในทำนอง “คุณโง่จัง ฉันหมายถึง x” แต่จงแก้บทความเพื่อให้ x ปรากฏอยู่ในบทความ
- ขอบขอบคุณผู้ประเมิน เพราะพวกเขาเสียสละเวลาให้คุณ



ข้อดีของการเป็นนักเขียนมืออาชีพ

- ประณีต
- รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- ถ่อมตน (เหนือฟ้า ยังมีฟ้า)
- รู้ว่าอะไรคือปัญหา เมื่อพบปัญหา
- แก้ปัญหาได้ถูกจุด และรู้ว่าควรทำอะไรก่อนหลัง



ตัวอย่างบทคัดย่อ---งานทดสอบ

Compaction curves of soils are essential for establishing practical and reliable criteria for an effective control of field compaction. This paper deals with the development of a practical method of assessing laboratory compaction curves of fine-grained soils. It is found that for a given fine-grained soil compacted at a particular compaction energy, the relationships between water content (w) and degree of saturation (S) are represented by power function, which are and for the dry and the wet sides of optimum, respectively (where A_d , A_w , B_d and B_w are constant). The B_d and B_w values and optimum degree of saturation (ODS) are mainly dependent upon soil type and irrespective of compaction energy. The A_d and A_w values decrease with the logarithm of compaction energy and the decrease rates are practically the same for any compacted fine-grained soil. This leads to a simple and rational method to assess the compaction curve wherein the compaction energy varies over a wide range using a one point test (a single test). Assuming that fine-grained soils compacted under standard Proctor energy behave in agreement with the Ohio's curves, the modified Ohio's curves for the other three compaction energy levels (296.3, 1346.6 and 2693.3 kJ/m³) are developed based on the proposed method. These curves can be used to assess the entire compaction curves at the required compaction energy based on a single set data of dry unit weight and water content.



ตัวอย่างบทคัดย่อ---Constitutive model

This paper presents a generalised critical state model with the bounding surface theory for simulating the stress-strain behaviour of overconsolidated structured clays. The model is formulated based on the framework of the Structured Cam Clay (SCC) model and is designated as the Modified Structured Cam Clay with Bounding Surface Theory (MSCC-B) model. The hardening and destructuring processes for structured clays in the overconsolidated state can be described by the proposed model. The image stress point defined by the radial mapping technique is used to determine the plastic hardening modulus, which varies along loading paths. A new proposed parameter h , which depends on the material characteristics, is introduced into the plastic hardening modulus equation to take the soil behaviour into account in the overconsolidated state. The MSCC-B model is finally evaluated in light of the model performance by comparisons with the measured data of both naturally and artificially structured clays under compression and shearing tests. From the comparisons, it is found that the MSCC-B model gives a satisfactory prediction of mechanical response in both drained and undrained conditions. With its simplicity and performance, the MSCC-B model is regarded as a practical geotechnical model for implementation in numerical analysis.



You hear, you forget
You see, you remember
You do, you understand



ขอบคุณครับ