

## บันทึกการจัดการความรู้ ด้านการเรียนการสอน

### หัวข้อ เรียนรู้วิธีการเรียนรู้

ผู้บันทึก นางสาวจินตนา เพชรมณีโชติ

หัวข้อบทเรียน การใช้ความร้อนในการถนอมอาหาร การหา D-value และ Z-value  บรรยาย

ปฏิบัติการ

วิชา จุฬชีวะวิทยาอาหาร หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ชั้นปี 2-4

เทคนิคที่เลือกใช้ การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง

กิจกรรม ตั้งกลุ่ม Food Microbiology (FT) ใน [www.facebook.com](http://www.facebook.com) ให้นักศึกษาทุกคนในชั้นเรียนเข้าร่วมเป็นสมาชิก การดำเนินกิจกรรมทำโดยที่ผู้สอนได้บรรยายบทเรียนเรื่องการถนอมอาหารโดยการใช้ความร้อนในชั่วโมงเรียน และมีปฏิบัติการเรื่องการหาค่า D-value ของจุลินทรีย์ จากนั้นผู้สอนได้โพสต์วิดีโอเรื่อง D-value Decimal Reduction Time Calculations และ z value thermal resistant constant จาก [www.youtube.com](http://www.youtube.com) ลงในกลุ่ม Food Microbiology (FT) ซึ่งรายละเอียดในวิดีโอเป็นการอธิบายเรื่องการทนความร้อนของจุลินทรีย์ และการคำนวณหาค่า D-value (Decimal Reduction Time) และ z value ของเชื้อจุลินทรีย์ โดยแสดงวิธีการคำนวณจากการใช้โปรแกรม excel ในรูปของกราฟและแทนค่าจากสมการ เป็นลำดับขั้นตอนชัดเจน หลังจากผู้สอนได้โพสต์วิดีโอเรื่องนี้ 1 สัปดาห์ ก็ให้โจทย์ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการทดลองให้ความร้อนแก่จุลินทรีย์ มอบหมายให้นักศึกษาศึกษาหาค่า D-value และ Z-value จากการพล็อตกราฟ semilog paper graph และจากการคำนวณซึ่งแสดงรายละเอียดในวิดีโอ นั้น ให้เวลานักศึกษา 1 สัปดาห์ในการศึกษาเรียนรู้และทำงานที่มอบหมาย จากนั้นให้นักศึกษาส่งงานและทำแบบสอบถามการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า จากนักศึกษาทั้งหมด 40 คน มีนักศึกษาเพียง 1 คนที่ไม่ทราบว่าผู้สอนได้โพสต์วิดีโอเรื่องนี้ และมี 1 คนที่ไม่ได้เปิดดูวิดีโอเรื่องนี้เลย สำหรับ 39 คนที่เปิดดูวิดีโอ จำนวนนักศึกษาที่เปิดดู 2 ครั้งมากที่สุด ร้อยละ 48.1 รองลงมา 3 ครั้งร้อยละ 20.5, 1 ครั้งร้อยละ 12.8, 4 ครั้งร้อยละ 7.69, 5 ครั้งร้อยละ 2.56 และมากกว่า 5 ครั้งร้อยละ 7.69 จากการสอบถามได้ศึกษาการคำนวณจากวิดีโอหรือไม่ นักศึกษา ร้อยละ 94.87 ได้ศึกษาตามวิดีโอ สำหรับการสอบถามถึงความเข้าใจในการคำนวณนั้นร้อยละ 74.36 เข้าใจแต่ส่วนใหญ่เข้าใจบางส่วน แต่เมื่อสอบถามถึงงานที่มอบหมายสำเร็จลุล่วงหรือไม่เมื่อศึกษาจากวิดีโอ พบว่าสำเร็จลุล่วงร้อยละ 92.31 ไม่สำเร็จร้อยละ 10.25

กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

การตั้งคำถาม นักศึกษาบางคนมีข้อสงสัยเกี่ยวกับความหมายของ D-value, Z-value , ขั้นตอนการคำนวณหา D-value , Z-value

**การสืบค้น** นักศึกษาบางคนเมื่อดูจากวิดีโอแล้วไม่เข้าใจก็ค้นคว้าเพิ่มเติมจากหนังสือ สอบถามจากเพื่อน จาก บทเรียนในชั้นเรียน และสอบถามจากผู้สอน

**การประมวลผลความรู้จากการสืบค้น** นำความรู้ที่ได้จากวิดีโอ จากการค้นคว้าเพิ่มเติม นำมาทำงานที่ มอบหมายให้สำเร็จลุล่วง

**การสื่อสาร เล่าเรื่องสืบค้น** เป็นขั้นตอนการสืบค้นของนักศึกษา 1 คนดังรายละเอียด

การหาค่า D-value Decimal Reduction Time Calculation จาก [www.youtube.com](http://www.youtube.com) โดย R.Paul Singh มี วิธีการหาค่า D-value ดังนี้

1. เปิดโปรแกรม Excel ใส่ข้อมูลลงไปโดยให้คอลัมน์ A เป็นเวลา คอลัมน์ B เป็น survivors และคอลัมน์ C เป็น  $\log(N)$
2. ข้อมูลของคอลัมน์ B ที่เป็น survivors นั้นต้องแปลงข้อมูลก่อน เช่น  $10^6$  แปลงเป็น  $1.0E+06$   
 $1.2 \times 10^5$  แปลงเป็น  $1.2E + 05$
3. คอลัมน์ C เป็น  $\log(N)$  คลิกเครื่องหมายเท่ากับตามด้วยคำว่า  $\log$  และคลิก (B2) จะทำให้ทราบค่า  $\log(N)$  จากนั้นคลิกที่คอลัมน์ C แถวที่ 2 ลากลงจะให้ค่า  $\log N$  ทั้งหมดของข้อมูล
4. คลิก Ctrl ของคอลัมน์ A และคอลัมน์ C จากนั้นคลิกคำว่าแทรก เลือกแผนภูมิแบบกระจาย เพื่อเปรียบเทียบ ชุดค่าหรือข้อมูลที่เป็นคู่ ตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป เราจะได้กราฟข้อมูลกระจายออกมา จากนั้นคลิกขวาของเมาส์เลือก เพิ่มเส้นแนวโน้ม (เลือกเชิงเส้น) และคลิกแสดงค่า R-squared บนแผนภูมิและค่าแสดงสมการบนแผนภูมิ
5. พิมพ์ตัว D ลงในช่องว่าง จากนั้นบรรทัดต่อมาคลิกเครื่องหมาย = พิมพ์  $-1/\text{ค่า Y}$  ( $-1$  หารด้วยค่า Y ของ สมการแผนภูมิ) คลิก enter จะทำให้ได้ค่า D

จากการหาค่า D-value จากโปรแกรม excel นั้นทำให้ค่ามีแม่นยำมีความผิดพลาดน้อย และวิธีการ หาค่า Z-value ทำเช่นเดียวกันกับการหาค่า D-value แต่ต้องทำการหาค่า D-value ให้ได้เสียก่อนจึงจะหา ค่า Z-value

นักศึกษาส่วนใหญ่จะมีปัญหาเกี่ยวกับการฟังภาษาอังกฤษของวิดีโอไม่เข้าใจแต่เมื่อดูหลาย ๆ รอบก็เข้าใจ มากยิ่งขึ้น หรือบางคนก็ค้นคว้าเพิ่มเติมจากเว็บไซต์อื่น ๆ ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันจนกระทั่งมีความเข้าใจมากขึ้น หรือ บางคนก็สอบถามจากเพื่อน ๆ

**การวัดผล** วัดจากงานที่ส่งและจากการสอบถามจากแบบประเมิน

**ปัญหา / อุปสรรค**

จากความเห็นของนักศึกษา อุปสรรคเกิดจากวิดีโอภาษาอังกฤษ ซึ่งนักศึกษาเข้าใจยาก ฟังแล้วสับสน ไม่ เข้าใจ พูดเร็วตามไม่ทัน อุปสรรคเป็นโปรแกรม excel ที่ใช้ซึ่งในวิดีโอเป็นเวอร์ชันใหม่ แต่โปรแกรมของนักศึกษา เป็นเวอร์ชันเก่า ไม่สามารถพล็อตกราฟหาสมการได้ นักศึกษาต้องหาโปรแกรม excel ที่เป็นเวอร์ชันใหม่จึงจะ สามารถคำนวณได้ แม้ว่าจะมีอุปสรรคแต่ที่สามารถทำงานมอบหมายให้สำเร็จได้เนื่องจากเนื้อหาที่แสดงในวิดีโอ

แสดงวิธีการทำเป็นขั้นตอนละเอียดชัดเจน ทำได้ง่าย นักศึกษาสามารถฝึกทำตามจากที่แสดงในวิดีโอได้ง่าย  
ชัดเจน นอกจากนี้สำหรับคนที่ไม่เข้าใจก็สามารถเปิดดูได้เท่าที่ต้องการ