



กิจกรรมประจำชุดวิชา

99205 หลักวิทยาการข้อมูลและการแสดงผลด้วยแผนภาพ
ภาคการศึกษา 1/2567

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คำนำ

เนื่องด้วยมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มุ่งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการศึกษาเล่าเรียนครบวงจร ตั้งแต่ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังจากเรียนเสร็จสิ้นไปแล้ว โดยจัดระบบการประเมินครบทั้ง 3 ส่วน ทั้งการประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน และประเมินผลสุดท้าย

การประเมินกิจกรรมเป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสุดท้าย จึงกำหนดให้นักศึกษาทำกิจกรรมภาคปฏิบัติตามที่กำหนดให้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษามีความสามารถ ดังนี้

1. สรุปหรือประมวลเนื้อหาสาระของเอกสารการสอนทั้งชุดวิชาหรือกลุ่มเนื้อหา กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง
2. ประยุกต์ความรู้จากเอกสารการสอนเพื่อจัดทำโครงการพัฒนางานอย่างใดอย่างหนึ่งที่นักศึกษาทำ
3. พัฒนาระบบ โครงการ ชิ้นงาน ฯลฯ ตามกระบวนการหรือขั้นตอนที่แสดงไว้ในหน่วยใดหน่วยหนึ่งของเอกสารการสอน
4. คิด วิเคราะห์ นำเสนอข้อมูลและความคิดในเชิงสร้างสรรค์

นอกจากนี้การทำกิจกรรมประจำชุดวิชายังทำให้นักศึกษาได้ศึกษาเอกสารการสอนตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา และจากการวิจัยพบว่านักศึกษาที่ทำกิจกรรมจะมีโอกาสสอบผ่านในปลายภาคมากกว่านักศึกษาที่ไม่ทำกิจกรรม

คณะกรรมการบริหารชุดวิชาหลักวิทยาการข้อมูลและการแสดงผลด้วยแผนภาพ ขอให้นักศึกษาทุกท่านประสบความสำเร็จในการศึกษาชุดวิชานี้ และสามารถนำความรู้ไปเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพสืบไป

คณะกรรมการบริหารชุดวิชา

99205 หลักวิทยาการข้อมูลและการแสดงผลด้วยแผนภาพ

1. การประเมินผล

เกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมพิจารณาจากการตอบที่ตรงประเด็นคำถาม การครอบคลุมความถูกต้องของคำตอบ ความชัดเจนของการนำเสนอ และความละเอียดประณีตของชิ้นงาน

มหาวิทยาลัยไม่บังคับให้นักศึกษาทุกคนต้องทำกิจกรรม นักศึกษาอาจเลือกทำหรือไม่ทำก็ได้ โดยการประเมินปลายภาคสำหรับชุดวิชานี้ แบ่งออกเป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 นักศึกษาทำกิจกรรม ในกรณีนี้มหาวิทยาลัยแบ่งคะแนนออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกจากคะแนนสอบปลายภาคคิดร้อยละ 80 และส่วนที่สองจากคะแนนกิจกรรมคิดร้อยละ 20 โดยคะแนนกิจกรรมจะนำไปใช้ในการประเมินทั้งการสอบไล่และสอบซ่อม นักศึกษาที่ไม่ได้ส่งกิจกรรมในการสอบไล่ จะส่งกิจกรรมเพื่อเป็นคะแนนในการสอบซ่อมไม่ได้

กรณีที่ 2 นักศึกษาไม่ทำกิจกรรม ในกรณีนี้มหาวิทยาลัยประเมินผลจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว

ในการประเมินผลปลายภาค นักศึกษากลุ่มที่ทำกิจกรรมและไม่ทำกิจกรรม จะได้รับการประเมินผลโดยใช้ข้อสอบฉบับเดียวกัน นักศึกษากลุ่มที่ทำกิจกรรมมีคะแนนเต็ม 80 คะแนน ส่วนนักศึกษากลุ่มที่ไม่ทำกิจกรรมจะมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน

สำหรับนักศึกษาที่ทำกิจกรรม มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้นักศึกษาได้ประโยชน์สูงสุด โดยการนำคะแนนสอบปลายภาคของนักศึกษาเพียงอย่างเดียว มาเปรียบเทียบกับความคิดคะแนนสอบปลายภาครวมกับคะแนนกิจกรรม แล้วนำคะแนนส่วนที่มากกว่าไปใช้ในการตัดสินผลการสอบให้นักศึกษา ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 นักศึกษาได้คะแนนกิจกรรม 18 คะแนน และทำข้อสอบได้ 70 ข้อ (คิดเป็น $\frac{70}{120} \times 80$ เท่ากับ 46.67 คะแนน) นักศึกษาจะได้คะแนนกิจกรรมรวมกับคะแนนสอบปลายภาค $18 + 46.67$ เท่ากับ 64.67 คะแนน นั่นคือ “สอบผ่าน” กรณีที่นักศึกษาไม่ได้ทำกิจกรรมประจำชุดวิชา จะคิดคะแนนจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว นักศึกษาทำข้อสอบได้ 70 ข้อ จะได้ $70 \times \frac{100}{120}$ เท่ากับ 58.33 คะแนน นั่นคือ “สอบไม่ผ่าน”

ดังนั้นมหาวิทยาลัยจะเลือกให้นักศึกษาได้คะแนน 64.67 คะแนน นั่นคือ “สอบผ่าน”

ตัวอย่างที่ 2 นักศึกษาได้คะแนนกิจกรรม 13 คะแนน และทำข้อสอบได้ 92 ข้อ (คิดเป็น $\frac{92}{120} \times 80$ เท่ากับ 61.33 คะแนน) นักศึกษาจะได้คะแนนกิจกรรมรวมกับคะแนนสอบปลายภาค $13 + 61.33$ เท่ากับ 74.33 คะแนน กรณีคิดคะแนนจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว นักศึกษาจะได้ $92 \times \frac{100}{120}$ เท่ากับ 76.67 คะแนน

ดังนั้นมหาวิทยาลัยจะเลือกให้นักศึกษาได้คะแนนมากที่สุด ได้แก่ 76.67 คะแนน นั่นคือ “สอบผ่าน”

2. การส่งกิจกรรมประจำชุดวิชา

ให้นักศึกษาดำเนินการดังนี้

1. กรอกข้อมูลและแผนรหัสประจำตัวนักศึกษา รหัสชุดวิชา และรหัสจังหวัดให้ครบถ้วนด้วยดินสอ 2B ลงในแบบกรอกคะแนน (สีส้ม) **ตามตัวอย่างในแบบกรอกคะแนน**
2. ให้นักศึกษาระมัดระวังอย่าให้แบบกรอกคะแนนฉีกขาด ในกรณีที่ทำแบบกรอกคะแนนฉีกขาดหรือสูญหาย ให้นักศึกษาเขียนชี้แจงมาพร้อมกับกิจกรรมที่ส่งไปยังมหาวิทยาลัย โดยไม่ต้องถ่ายเอกสาร เพราะเครื่องตรวจแบบกรอกคะแนนจะไม่อ่านเอกสารที่มาจากเครื่องถ่ายเอกสาร
3. ให้นักศึกษาส่งกิจกรรมประจำชุดวิชาฉบับจริงไปยังมหาวิทยาลัย และสำเนากิจกรรมที่ทำเสร็จแล้วไว้ 1 ชุด เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน
4. กำหนดการส่งกิจกรรมประจำชุดวิชาภายใน **วันที่ 30 ตุลาคม 2567**
5. ให้จัดทำหน้าปกรายงานให้มีข้อความตามตัวอย่างที่แนบมา
6. ส่งกิจกรรมที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมแบบกรอกคะแนนด้วยตนเองมาที่ สำนักบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช หรือส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียน โดยเจ้าหน้าที่ของดังนี้

ศูนย์บริการการสอนทางไปรษณีย์

สำนักบริการการศึกษา

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด

จังหวัดนนทบุรี 11120

(กิจกรรมประจำชุดวิชา 99205 หลักวิทยาการข้อมูลและการแสดงผลด้วยแผนภาพ)

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในกรณีที่ส่งทางไปรษณีย์ให้เก็บสลิปหรือต้นข้าวการส่ง และถ่ายเอกสารกิจกรรมที่ส่งไปมหาวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน ในการส่งกิจกรรมทุกชิ้น นักศึกษาจะต้องจัดทำหน้าปกรายงาน (ปรากฏในภาคผนวกที่ส่งมาด้วย)

7. นักศึกษาสามารถตรวจสอบว่าสำนักบริการการศึกษาได้รับกิจกรรมที่นักศึกษาส่งไปแล้วหรือยัง โดยโทรศัพท์สอบถามได้ที่หมายเลข 02-982-9633 หรือโทรศัพท์ติดต่อสำนักบริการการศึกษา หมายเลข 02-504-7621 หรือโทรศัพท์ติดต่อศูนย์สารสนเทศ หมายเลข 02-504-7888 มือถือ 084-360-4465, 084-439-9478, 084-360-5612 และ 084-360-4957 หรือที่ e-mail : ic.proffice@stou.ac.th

3. เนื้อหากิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักศึกษาตอบคำถามใน 15 กิจกรรมต่อไปนี้ในกระดาษ A4 โดยให้นักศึกษาทำกิจกรรมด้วยตนเอง และเขียนด้วยลายมือตนเองเท่านั้น ถ้าตรวจสอบได้ว่าการลอกกันหรือไม่ได้ใช้ความรู้ของตนเองในการตอบคำถาม จะไม่ตรวจให้คะแนนไม่ว่ากรณีใดๆ กิจกรรมประจำชุดวิชานี้ มีจำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 60 คะแนน

กิจกรรมที่ 1 หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาการข้อมูล

ข้อที่ 1.1 วิทยาการข้อมูล (data science) เกี่ยวข้องกับศาสตร์ใดบ้าง อธิบายมาพอสังเขป (2 คะแนน)

ข้อที่ 1.2 กระบวนการวิทยาการข้อมูล (data science process) มีกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง อธิบายหน้าที่การทำงานของแต่ละขั้นตอนมาพอสังเขป (2 คะแนน)

กิจกรรมที่ 2 หน่วยที่ 2 ข้อมูลและการบริหารจัดการ

ข้อที่ 2.1 การแบ่งประเภทของข้อมูลตามลักษณะของข้อมูล สามารถแบ่งได้กี่ประเภท อะไรบ้าง อธิบายพร้อมยกตัวอย่างมาพอสังเขป (2 คะแนน)

ข้อที่ 2.2 วงจรชีวิตของข้อมูล (data life cycle) คืออะไร มีกี่ลำดับขั้น อะไรบ้าง พร้อมทั้งอธิบายการทำงานของแต่ละลำดับขั้นมาพอเข้าใจ (2 คะแนน)

กิจกรรมที่ 3 หน่วยที่ 3 พื้นฐานสถิติสำหรับวิทยาการข้อมูล

ข้อที่ 3. ผลการสอบวิชาหลักวิทยาการข้อมูลและการแสดงผลด้วยแผนภาพ ของนักศึกษาวิชาเอกวิทยาการข้อมูล จำนวน 10 คน ได้คะแนนสอบดังต่อไปนี้ 49, 70, 78, 58, 63, 44, 36, 75, 49 และ 80 จงหาค่าต่อไปนี้ พร้อมแสดงวิธีการคำนวณโดยใช้สูตร (4 คะแนน)

1) จงหาค่าฐานนิยม

2) จงหาค่ามัธยฐาน

3) จงหาค่าเฉลี่ย

4) จงหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

[illegible][illegible]

กิจกรรมที่ 5 หน่วยที่ 5 การปรับขนาดข้อมูล

ข้อที่ 5.1 การแปลงข้อมูล (data transformation) คืออะไร มีกี่ประเภท อะไรบ้าง อธิบายพอสังเขป (2 คะแนน)

ข้อที่ 5.2 การลดขนาดมิติโดยการสกัดแอตทริบิวต์ (attribute extraction) คืออะไร มีกี่ประเภท อะไรบ้าง อธิบายพอสังเขป (2 คะแนน)

กิจกรรมที่ 6 หน่วยที่ 6 การจำแนกประเภทและการรู้จำรูปแบบ

ข้อที่ 6.1 อัลกอริทึมการจำแนกประเภทข้อมูล (classification) มีอะไรบ้าง ยกตัวอย่างมาอย่างน้อย 2 ประเภท พร้อมทั้งอธิบายหลักการทำงานของอัลกอริทึมนั้นมาพอเข้าใจ (2 คะแนน)

ข้อที่ 6.2 การรู้จำรูปแบบ (pattern recognition) คืออะไร ยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานการรู้จำรูปแบบมาอย่างน้อย 2 ตัวอย่าง (2 คะแนน)

กิจกรรมที่ 8 หน่วยที่ 8 การจัดกลุ่มข้อมูล

ข้อที่ 8. สมมติมีข้อมูล 5 รายการ แทนด้วย D_1, D_2, D_3, D_4 และ D_5 และมีแอตทริบิวต์ ดังรายละเอียดในตาราง

ตัวอย่างข้อมูลจริงที่มี 5 แอตทริบิวต์
$D_1 = (2, 0, 4, 0, 0)$
$D_2 = (2, 0, 2, 0, 0)$
$D_3 = (2, 0, 5, 0, 0)$
$D_4 = (0, 2, 0, 1, 2)$
$D_5 = (0, 2, 0, 1, 0)$

จงคำนวณหาเมตริกซ์ค่าความเหมือนต่อไปนี้

8.1 เมตริกซ์ค่าความเหมือนด้วยระยะห่างแบบยูคลิด (Euclidean distance) (2 คะแนน)

8.2 เมตริกซ์ค่าความเหมือนแบบแจ็กการ์ด (Jaccard similarity) (2 คะแนน)

กิจกรรมที่ 9 หน่วยที่ 9 กฎความสัมพันธ์และระบบแนะนำ

ข้อที่ 9. สมมติมีรายการสินค้าที่ถูกค้าสั่งซื้อทั้งหมด 5 รายการ ดังตารางต่อไปนี้

รหัสทรานแซคชัน (Transaction ID)	รายการสินค้า (Itemset)
100	แครอท เสาวรส มะนาว
200	แครอท กีวี สับปะรด แตงกวา
300	ขิง มะนาว กีวี
400	แครอท สับปะรด
500	แครอท มะนาว กีวี สับปะรด

จงคำนวณหาค่าสนับสนุน (Support), ค่าความเชื่อมั่น (Confidence) และค่าลิฟต์ (Lift) ของความสัมพันธ์จาก สับปะรดไปยังแครอท {สับปะรด} --> {แครอท} ถ้ากำหนดให้ค่า Minimum Support = 0.5 และ Minimum Confidence = 0.5 (4 คะแนน)

9.1 ค่า Support (สับปะรด --> แครอท)

9.2 ค่า Confidence (สับปะรด --> แครอท)

9.3 ค่า Lift (สับปะรด --> แครอท)

9.4 จงอธิบายว่าความสัมพันธ์ {สับปะรด} --> {แครอท} สามารถเรียกเป็นกฎความสัมพันธ์ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

กิจกรรมที่ 10 หน่วยที่ 10 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

ข้อที่ 10. การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) คืออะไร มีองค์ประกอบใดบ้าง พร้อมทั้งบอกหน้าที่ของแต่ละองค์ประกอบมาพอเข้าใจ (4 คะแนน)

กิจกรรมที่ 11 หน่วยที่ 11 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแสดงผลด้วยแผนภาพ

ข้อที่ 11. อธิบายกระบวนการจัดทำจินตทัศน์ข้อมูล หรือแผนภาพวิซวล (visualization process) (4 คะแนน)

กิจกรรมที่ 12 หน่วยที่ 12 การแสดงภาพของข้อมูล

ข้อที่ 12. ยกตัวอย่างประเภทของแผนภาพแบ่งตามคุณลักษณะพิเศษของข้อมูลอย่างน้อย 3 ตัวอย่าง อธิบายลักษณะของแผนภาพดังกล่าว พร้อมแนบตัวอย่างแผนภาพประกอบ (4 คะแนน)

[illegible]

กิจกรรมที่ 13 หน่วยที่ 13 เครื่องมือในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

ข้อที่ 13. ยกตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล มาอย่างละ 2 ตัวอย่าง พร้อมทั้งบอกข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือดังกล่าว (4 คะแนน)

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

กิจกรรมที่ 14 หน่วยที่ 14 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพโดยใช้โปรแกรมพาวเวอร์บีไอ

ข้อที่ 14. อธิบายรูปแบบการใช้งานของโปรแกรม Power BI ว่าประกอบด้วยการใช้แอปพลิเคชันอะไรบ้าง และมีลักษณะการทำงานร่วมกันอย่างไร (4 คะแนน)

กิจกรรมที่ 15 หน่วยที่ 15 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพโดยใช้โปรแกรมแท็บโบลว

ข้อที่ 15. อธิบายการบันทึกไฟล์งานแผนภาพของโปรแกรมแท็บโบลว (Tableau) สามารถทำได้กี่รูปแบบ แต่ละรูปแบบมีความแตกต่างกันอย่างไร (4 คะแนน)

ปกรายงาน

กิจกรรมประจำชุดวิชา

99205 หลักวิทยาการข้อมูลและการแสดงผลด้วยแผนภาพ

ภาคการศึกษา 1/2567

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อนักศึกษา.....

รหัสประจำตัวนักศึกษา

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ที่อยู่

.....

โทรศัพท์ (ถ้ามี)

ข้าพเจ้าขอยอมรับการตัดสินผลคะแนนภาคปฏิบัติจากผู้ประเมินเป็นที่สุด

ลงชื่อ.....

(.....)