

GENERAL EDUCATION, KMITL

COURSE SYLLABUS

รหัสวิชา	90642110	ชื่อวิชา	สนุกกับวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Fun with data science)			
หน่วยกิต	3 (3-0-6)	ภาคการศึกษา		กลุ่มเรียน		วัน-เวลาเรียน
คำอธิบายรายวิชา ภาษาไทย	ศึกษาความสำคัญหลักการกระบวนการของวิทยาการข้อมูล การเตรียมข้อมูล วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล แบบจำลองพยากรณ์การแบ่งประเภทการแบ่งกลุ่ม การอนุมานเชิงสถิติการถดถอย การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม ข้อมูลขนาดใหญ่ โดยมุ่งเน้นการนำข้อมูลรอบตัวในชีวิตประจำวันมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง					
คำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษ	Study the importance, principles, and process of data science including the topics of data preparation, data analytics predictive models, classification, clustering, statistical inference, regression, social network analytics, and big data, focusing applications of data in daily life.					
อาจารย์ผู้รับผิดชอบราย วิชา	อาจารย์ ดร.อรรถพล ม่วงสวัสดิ์ รศ.ดร. รวิภัทร ลาภเจริญสุข					
อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์ ดร.อรรถพล ม่วงสวัสดิ์					
ผู้ช่วยสอน (ถ้ามี)						
ช่องทางและวันเวลาให้ คำปรึกษา		สอนโดย ใช้ภาษา	<input checked="" type="checkbox"/> ภาษาไทย <input type="checkbox"/> ภาษาอังกฤษ <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ .....			
เว็บไซต์หรือช่องทาง เรียนออนไลน์ (ถ้ามี)						

ผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcome)

1. เข้าใจเกี่ยวกับวิทยาการข้อมูลเบื้องต้น ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ข้อมูล และอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ข้อมูล
  2. รู้ถึงการการได้มา และการจัดการข้อมูลเบื้องต้น
  3. สามารถใช้แอปพลิเคชัน ซอฟต์แวร์ประยุกต์ และสถิติเพื่อจัดการ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลได้
  4. สามารถนำข้อมูลที่ผ่านกระบวนการการจัดการข้อมูลไปใช้ออนุมาน
- และคาดการณ์ผลสรุปของข้อมูลที่ได้วิเคราะห์บนหลักเหตุผลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์ และธุรกิจประเภทต่าง ๆ ได้

ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GE-LO)	
GE-LO	ค่าน้ำหนัก
<input checked="" type="checkbox"/> GE-LO-1 การคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Analytical and Critical Thinking)	4
<input checked="" type="checkbox"/> GE-LO-2 การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน (Complex Problem Solving)	3
<input checked="" type="checkbox"/> GE-LO-3 การคิดสร้างสรรค์ (Creativity)	3
<input type="checkbox"/> GE-LO-4 ความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal Skills)	
<input type="checkbox"/> GE-LO-5 ความซื่อสัตย์และความพากเพียรพยายาม (Integrity and Perseverance)	
<input type="checkbox"/> GE-LO-6 การเรียนรู้เชิงรุกและการใฝ่รู้ (Active Learning and Learning Strategies)	
<input type="checkbox"/> GE-LO-7 ความอดทน ยืดหยุ่น และฟื้นตัวจากสภาวะความเครียด (Resilience, Stress Tolerance and Flexibility)	
<input type="checkbox"/> GE-LO-8 การเป็นผู้นำและผู้เปลี่ยนแปลงสังคม (Leadership and Social Influence)	
<input checked="" type="checkbox"/> GE-LO-9 การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Communication)	2
<input checked="" type="checkbox"/> GE-LO-10 การเป็นผู้ประกอบการและการลงทุน (Entrepreneurship and Startup)	3
<input type="checkbox"/> GE-LO-11 การรู้เท่าทันดิจิทัลและการผลิตสื่อดิจิทัล (Digital Quotient Literacy and Digital Media Production)	
<b>ค่าน้ำหนักรวม</b>	<b>15</b>

#### แผนการวัดผล

กิจกรรมการวัดผล	ค่าน้ำหนัก	คะแนนเต็ม	ช่วงเวลา	หมายเหตุ
ทดสอบความรู้	4	16	สัปดาห์ที่ 13	
การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม	3	12	สัปดาห์ที่ 6, 14	
นำเสนอผลงาน	8	32	สัปดาห์ที่ 15	
รวม	15	60		

เกณฑ์การประเมิน

<input type="checkbox"/> อิงกลุ่ม								
<input checked="" type="checkbox"/> อิงเกณฑ์								
เกรด (แสดงเฉพาะอิงเกณฑ์)	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ช่วงคะแนน (เต็ม 60 คะแนน)	57-60	49-56.9	41-48.9	34-40.9	27-33.9	21-26.9	15-20.9	0-14.9
<input type="checkbox"/> ผ่าน / ไม่ผ่าน (S/U)								
เกรด	S				U			
ช่วงคะแนน (เต็ม 60 คะแนน)	30 - 60				0 - 29.9			

แผนการเรียนรู้

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/หัวข้อย่อย	วิธีการเรียน/กิจกรรมในชั้นเรียน	หมายเหตุ
1	- Introduction to data science	บรรยาย	
2	- Big data systems	บรรยาย	
3	- Fundamental of data mining	บรรยาย	
4	- Understanding datasets	บรรยาย	
5	- Tools for data science - Data cleaning - Data preparation	บรรยายและกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ	
6	- Group discussion - Term project preparation	บรรยายและกิจกรรมสนทนากลุ่ม	
7	Statistics for data science 1 - <b>Statistical Sampling</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple Random Sampling</li> <li>• Stratified Sampling</li> <li>• Systematic Sampling</li> <li>• Cluster Sampling</li> </ul> - <b>Descriptive Statistics</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mean</li> <li>• Median</li> <li>• Mode</li> <li>• Range</li> <li>• Variance</li> <li>• Standard deviation</li> </ul> - <b>Inferential Statistics</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypothesis Testing (t-tests, chi-squared tests)</li> <li>• Pearson correlation coefficient &amp; Spearman RHO</li> <li>• p-value</li> <li>• Effect Size</li> </ul>	บรรยายและกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ	
8	Statistics for data science 2/2 - <b>Regression Analysis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linear Regression</li> <li>• Multiple Regression</li> </ul> - <b>Non-parametric Statistics</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mann-Whitney U Test</li> <li>• Wilcoxon Signed-Rank Test</li> <li>• Kruskal-Wallis Test</li> </ul>	บรรยายและกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ	
9	Statistics for data science practice 1/2	บรรยายและกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ	
10	Statistics for data science practice 2/2	บรรยายและกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/หัวข้อย่อย	วิธีการเรียน/กิจกรรมในชั้นเรียน	หมายเหตุ
11	Data analytics & data visualization practice 1/2	บรรยายและกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ	
12	Data analytics & data visualization practice 2/2	บรรยายและกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ	
13	ทดสอบความรู้	น.ศ. ทำแบบทดสอบความรู้	
14	Case studies: Data - driven decision making for modern entrepreneur	กิจกรรมกลุ่ม	
15	Term project presentation	กิจกรรมกลุ่ม	

เกณฑ์การให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

กิจกรรมการวัดผล	ทักษะ	ค่าน้ำหนัก	ระดับคะแนน			
			4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
1. ทดสอบความรู้	GE-LO-1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าใจบทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ข้อมูลได้อย่างชัดเจน สามารถอธิบายกระบวนการและขั้นตอนต่างๆ ได้ครบถ้วน</li> <li>- มีความรู้ลึกซึ้งเกี่ยวกับบิกดาต้า สามารถระบุและอธิบายองค์ประกอบของระบบบิกดาต้าได้อย่างถูกต้อง</li> <li>- เข้าใจหลักการและเทคนิคพื้นฐานของการทำดาต้า ไม่นิ่ง ได้อย่างครบถ้วน พร้อมยกตัวอย่างการนำไปใช้</li> <li>- มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับโครงสร้างและประเภทของข้อมูล และสามารถระบุลักษณะของข้อมูลได้อย่างละเอียด</li> <li>- สามารถอธิบายขั้นตอนและวิธีการทำความสะอาดข้อมูลได้ครบถ้วน รู้จักวิธีการจัดการกับข้อมูลที่ขาดหายหรือไม่เหมาะสมได้อย่างถูกต้อง</li> <li>- เตรียมข้อมูลได้อย่างครบถ้วนพร้อมสำหรับการวิเคราะห์ โดยใช้เทคนิคการปรับรูปแบบและแปลงข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</li> <li>- เข้าใจแนวคิดพื้นฐานทางสถิติที่จำเป็นต่อวิทยาศาสตร์ข้อมูล สามารถคำนวณและอธิบายค่าทางสถิติต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าใจบทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ข้อมูลได้ดี สามารถอธิบายกระบวนการและขั้นตอนต่างๆ ได้ครบในระดับดี แต่ขาดรายละเอียดเล็กน้อย</li> <li>- มีความรู้เกี่ยวกับบิกดาต้าในระดับดี สามารถระบุและอธิบายองค์ประกอบของระบบบิกดาต้าได้ถูกต้อง แต่ยังขาดรายละเอียดในบางส่วน</li> <li>- เข้าใจหลักการและเทคนิคพื้นฐานของการทำดาต้า ไม่นิ่ง พร้อมยกตัวอย่างการนำไปใช้ได้ดี แต่ขาดความลึกซึ้งในบางประเด็น</li> <li>- มีความเข้าใจโครงสร้างและประเภทของข้อมูลในระดับดี สามารถระบุลักษณะของข้อมูลได้ในระดับที่น่าพอใจ</li> <li>- สามารถอธิบายขั้นตอนและวิธีการทำความสะอาดข้อมูลได้ดี แต่ยังขาดรายละเอียดในวิธีการจัดการกับข้อมูลที่ขาดหายหรือไม่เหมาะสมในบางจุด</li> <li>- เตรียมข้อมูลได้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์ โดยใช้เทคนิคการปรับรูปแบบและแปลงข้อมูลในระดับดี ขาดความสมบูรณ์ในบางขั้นตอน</li> <li>- เข้าใจแนวคิดพื้นฐานทางสถิติที่จำเป็นต่อวิทยาศาสตร์ข้อมูล และสามารถคำนวณและอธิบายค่าทางสถิติต่าง ๆ ได้ แต่ขาดความชัดเจนในบางประเด็น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าใจบทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ข้อมูลได้ในระดับปานกลาง สามารถอธิบายกระบวนการได้บางส่วน แต่ขาดความชัดเจนหรือขาดขั้นตอนสำคัญบางส่วน</li> <li>- มีความรู้เกี่ยวกับบิกดาต้าเพียงบางส่วน สามารถระบุและอธิบายองค์ประกอบของระบบบิกดาต้าได้ในระดับพื้นฐาน แต่ไม่ครบถ้วน</li> <li>- เข้าใจหลักการและเทคนิคพื้นฐานของการทำดาต้า ไม่นิ่ง ได้บ้าง แต่ไม่สามารถยกตัวอย่างการนำไปใช้ได้ชัดเจน</li> <li>- มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและประเภทของข้อมูลในระดับพื้นฐาน สามารถระบุลักษณะของข้อมูลได้บ้าง แต่ไม่ละเอียด</li> <li>- สามารถอธิบายขั้นตอนและวิธีการทำความสะอาดข้อมูลได้เพียงบางส่วน ขาดการจัดการกับข้อมูลที่ขาดหายหรือไม่เหมาะสมในหลายประการ</li> <li>- เตรียมข้อมูลได้เพียงบางส่วนสำหรับการวิเคราะห์ ขาดเทคนิคการปรับรูปแบบและแปลงข้อมูลที่เหมาะสม</li> <li>- เข้าใจแนวคิดพื้นฐานทางสถิติที่จำเป็นต่อวิทยาศาสตร์ข้อมูลในระดับพื้นฐาน และสามารถคำนวณและอธิบายค่าทางสถิติบางค่าได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขาดความเข้าใจบทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ข้อมูล ไม่สามารถอธิบายกระบวนการและขั้นตอนได้อย่างชัดเจน</li> <li>- ความรู้เกี่ยวกับบิกดาต้ายังไม่เพียงพอ ไม่สามารถระบุหรืออธิบายองค์ประกอบของระบบบิกดาต้าได้อย่างถูกต้อง</li> <li>- ขาดความเข้าใจในหลักการและเทคนิคพื้นฐานของการทำดาต้า ไม่นิ่ง ไม่สามารถยกตัวอย่างการนำไปใช้ได้</li> <li>- ขาดความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและประเภทของข้อมูล ไม่สามารถระบุลักษณะของข้อมูลได้อย่างชัดเจน</li> <li>- ไม่สามารถอธิบายขั้นตอนและวิธีการทำความสะอาดข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และขาดวิธีการจัดการกับข้อมูลที่ขาดหายหรือไม่เหมาะสม</li> <li>- การเตรียมข้อมูลไม่ครบถ้วนและไม่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ ขาดการใช้เทคนิคการปรับรูปแบบและแปลงข้อมูล</li> <li>- ขาดความเข้าใจแนวคิดพื้นฐานทางสถิติที่จำเป็นต่อวิทยาศาสตร์ข้อมูล ไม่สามารถคำนวณหรืออธิบายค่าทางสถิติต่าง ๆ ได้</li> </ul>

กิจกรรมการวัดผล	ทักษะ	ค่าน้ำหนัก	ระดับคะแนน			
			4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
2. การนำเสนอผลงาน	GE-LO-2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกชุดข้อมูลที่มีมากกว่า 1,000 รายการจากแหล่งที่เชื่อถือได้ พร้อมทั้งมีความหลากหลายของตัวแปร</li> <li>- อธิบายรายละเอียดของชุดข้อมูล ความสนใจ จุดมุ่งหมาย สมมติฐาน แหล่งที่มา และพื้นฐานที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วน</li> <li>- อธิบายความสำคัญของชุดข้อมูลในสาขาวิทยาการข้อมูล</li> <li>- ทำความสะอาดชุดข้อมูลโดยเครื่องมือที่เหมาะสมได้อย่างครบถ้วน</li> <li>- จัดการค่าที่ขาดหาย ค่าผิดปกติและความไม่สม่ำเสมอได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- มีการอธิบายเหตุผลของแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด</li> <li>- จัดเตรียมชุดข้อมูลที่พร้อมสำหรับการวิเคราะห์อย่างชัดเจน</li> <li>- ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการวิเคราะห์สถิติอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสถิติเชิงพรรณนา และการทดสอบสมมติฐาน</li> <li>- แปลงผลลัพธ์ได้สอดคล้องกับสมมติฐานและวัตถุประสงค์</li> <li>- ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นข้อมูลเชิงลึกที่สำคัญ</li> <li>- สร้างภาพข้อมูลที่ชัดเจนและน่าสนใจโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมพร้อมทั้งอธิบายอย่างละเอียดและชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกชุดข้อมูล 800 – 1,000 รายการจากแหล่งที่เชื่อถือได้ พร้อมทั้งมีตัวแปรหลายตัว</li> <li>- อธิบายชุดข้อมูลได้ดี ครอบคลุมข้อมูลเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย สมมติฐาน และแหล่งที่มาหลัก แต่บางส่วนอาจยังขาดรายละเอียด</li> <li>- ทำความสะอาดชุดข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมได้ดี จัดการค่าขาดหายและความไม่สม่ำเสมออย่างมีประสิทธิภาพ แต่บางขั้นตอนขาดการอธิบาย</li> <li>- ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์สถิติได้ดี แต่ผลลัพธ์อาจไม่สอดคล้องกับสมมติฐานและวัตถุประสงค์บางส่วน</li> <li>- สร้างภาพข้อมูลได้ดี มีความชัดเจน โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม แต่การอธิบายบางส่วนอาจขาดความชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกชุดข้อมูล 500-799 รายการจากแหล่งที่เชื่อถือได้ แต่ขาดความหลากหลายของตัวแปรบางส่วน</li> <li>- อธิบายจุดมุ่งหมาย สมมติฐาน และแหล่งที่มาบางส่วน แต่มีข้อบกพร่องในรายละเอียด</li> <li>- ทำความสะอาดชุดข้อมูลได้พอสมควร จัดการค่าขาดหายและความไม่สม่ำเสมอในระดับที่ยอมรับได้ แต่ขาดการอธิบายเหตุผลที่เพียงพอ</li> <li>- ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์สถิติได้บ้าง แต่การแปลผลลัพธ์ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานและวัตถุประสงค์ในบางส่วน</li> <li>- สร้างภาพข้อมูลได้ในระดับพอใช้ แต่ขาดความชัดเจนในบางส่วนและการอธิบายข้อมูลที่ไม่ชัดเจนพอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกชุดข้อมูลที่มีน้อยกว่า 500 รายการ ขาดความหลากหลายและอาจไม่มาจากแหล่งที่เชื่อถือได้</li> <li>- อธิบายข้อมูลเบื้องต้นไม่เพียงพอ หรือขาดรายละเอียดสำคัญเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย สมมติฐาน และแหล่งที่มา</li> <li>- การทำความสะอาดชุดข้อมูลขาดประสิทธิภาพ ไม่สามารถจัดการค่าขาดหายหรือความไม่สม่ำเสมอได้ดีพอ และขาดการอธิบายขั้นตอน</li> <li>- ขาดการใช้เครื่องมือวิเคราะห์สถิติอย่างเหมาะสม ไม่สามารถแปลผลลัพธ์ได้สอดคล้องกับสมมติฐานหรือวัตถุประสงค์</li> <li>- ไม่สร้างภาพข้อมูล หรือ สร้างภาพข้อมูลได้ไม่ชัดเจนและขาดการอธิบาย</li> </ul>
	GE-LO-3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้สื่อและเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น สไลด์ ภาพ กราฟ หรือวิดีโอ เพื่อช่วยเสริมการอธิบายเนื้อหา ทำให้ผู้ฟังสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดีและมีความน่าสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้สื่อและเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น สไลด์และภาพประกอบ ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี แต่บางส่วนอาจไม่ดึงดูดใจเท่าที่ควร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้สื่อพื้นฐานเพียงบางประเภท เช่น สไลด์ และขาดการใช้เครื่องมืออื่นช่วยเสริมการอธิบาย</li> <li>- การออกแบบสื่อเรียบร้อย แต่ยังขาด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้สื่ออย่างจำกัด ทำให้ขาดความน่าสนใจและการช่วยอธิบายเนื้อหาไม่ชัดเจน</li> <li>- สื่อไม่เรียบร้อย การใช้สีและฟอนต์</li> </ul>

กิจกรรมการวัดผล	ทักษะ	ค่าน้ำหนัก	ระดับคะแนน			
			4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบสไลด์หรือสื่อมีความสวยงาม เรียบร้อย สอดคล้องกับเนื้อหา และมีการใช้สี และฟอนต์อย่างเหมาะสม</li> <li>- นำเสนอได้อย่างมีความคิดสร้างสรรค์</li> <li>- โครงสร้างชัดเจนและไหลลื่น ทำให้ผู้ฟังสนใจ และเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น</li> <li>- สร้างเนื้อหาที่โดดเด่น ทำให้การนำเสนอมีเอกลักษณ์ ช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการฟัง และการเรียนรู้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบสื่อได้เรียบร้อยและใช้สีและฟอนต์อย่างเหมาะสม แต่ยังขาดความโดดเด่น</li> <li>- การนำเสนอมีความคิดสร้างสรรค์</li> <li>- โครงสร้างชัดเจน</li> <li>- เนื้อหามีความน่าสนใจ แต่ยังขาดจุดเด่นบางประการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสวยงามหรือการใช้สีและฟอนต์ที่เหมาะสม</li> <li>- โครงสร้างการนำเสนอยังไม่ชัดเจน หรือการนำเสนอไม่ไหลลื่น ทำให้ผู้ฟังเข้าใจเนื้อหายากขึ้น</li> <li>- เนื้อหายังขาดเอกลักษณ์ และการนำเสนอขาดความน่าสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่เหมาะสม</li> <li>- โครงสร้างการนำเสนอไม่ชัดเจนและไม่ไหลลื่น</li> <li>- เนื้อหาขาดเอกลักษณ์และความน่าสนใจ ทำให้การนำเสนอขาดความน่าสนใจ</li> </ul>
	GE-LO-09	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างชัดเจนและมั่นใจ ช่วยให้ผู้ฟังสามารถเข้าใจและคล้อยตาม</li> <li>- ให้คำอธิบายที่ละเอียดและเชื่อมโยงผลลัพธ์กับวัตถุประสงค์และสมมติฐานอย่างครบถ้วน โดยเน้นประเด็นสำคัญที่กระตุ้นให้ผู้ฟังเห็นความสำคัญ</li> <li>- สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อดึงดูดความสนใจและโน้มน้าวให้ผู้ฟังเห็นคล้อยตามในการตัดสินใจ</li> <li>- อธิบายผลลัพธ์สำคัญได้อย่างชัดเจน พร้อมให้บริบทและความสำคัญของผลการวิเคราะห์ ข้อมูลที่ทำให้ผู้ฟังตัดสินใจตามข้อมูลที่นำเสนอได้อย่างมั่นใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดี แต่บางส่วนอาจยังไม่ชัดเจนหรืออาจทำให้ผู้ฟังบางส่วนเกิดความสับสน</li> <li>- ให้คำอธิบายที่ดีและเชื่อมโยงผลลัพธ์กับวัตถุประสงค์และสมมติฐานได้ดี แต่บางจุดอาจยังไม่ชัดเจน หรือไม่ครอบคลุมทุกประเด็นสำคัญ</li> <li>- สื่อสารได้ดี แต่ยังขาดบางองค์ประกอบที่ช่วยดึงดูดความสนใจผู้ฟัง หรือยังไม่สามารถโน้มน้าวให้ผู้ฟังคล้อยตามอย่างเต็มที่</li> <li>- อธิบายผลลัพธ์สำคัญได้ดี แต่บางบริบทหรือความสำคัญของผลการวิเคราะห์ยังขาดความละเอียดหรือไม่ครบถ้วน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ในระดับที่พอใช้ แต่ยังไม่ชัดเจนและอาจทำให้ผู้ฟังบางกลุ่มไม่สามารถเข้าใจได้ทั้งหมด</li> <li>- ให้คำอธิบายที่เชื่อมโยงผลลัพธ์กับวัตถุประสงค์และสมมติฐานได้บางส่วน แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือบางประเด็นขาดความละเอียด</li> <li>- สื่อสารได้ในระดับที่พอใช้ แต่ยังมีบางจุดไม่น่าสนใจ หรือไม่สามารถโน้มน้าวให้ผู้ฟังคล้อยตามได้</li> <li>- อธิบายผลลัพธ์สำคัญได้ในระดับที่พอใช้ แต่ยังไม่ชัดเจนหรือขาดการเชื่อมโยงบริบทและผลการวิเคราะห์ข้อมูล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลไม่ชัดเจนและไม่มั่นใจ ทำให้ผู้ฟังไม่สามารถเข้าใจและคล้อยตามได้</li> <li>- คำอธิบายไม่เชื่อมโยงผลลัพธ์กับวัตถุประสงค์หรือสมมติฐาน ไม่สามารถเน้นประเด็นสำคัญที่ทำให้ผู้ฟังเห็นความสำคัญได้</li> <li>- สื่อสารไม่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถดึงดูดความสนใจหรือโน้มน้าวให้ผู้ฟังคล้อยตามได้</li> <li>- ไม่สามารถอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูล</li> </ul>
3. การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม	GE-LO10	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจและอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดโดยใช้เทคนิคและเครื่องมือที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล</li> <li>- มีความชัดเจนและมีการพิจารณาจากข้อมูลเชิงลึก โดยแสดงถึงการใช้อย่างถูกต้องและ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจและอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังมีบางประเด็นที่สามารถพัฒนาได้เพิ่มเติมในการเลือกเทคนิคหรือเครื่องมือที่เหมาะสม</li> <li>- มีการพิจารณาข้อมูลเชิงลึกที่เหมาะสมและถูกต้อง แต่บางจุดอาจขาดความสมบูรณ์ใน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจและอุตสาหกรรมได้ในระดับที่พอใช้ แต่ไม่สามารถเลือกเทคนิคหรือเครื่องมือที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่สามารถประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจและอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือใช้เครื่องมือที่ไม่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล</li> <li>- ขาดการพิจารณาข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสมกับปัญหาทางธุรกิจ</li> </ul>



กิจกรรมการวัดผล	ทักษะ	ค่าน้ำหนัก	ระดับคะแนน			
			4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
			<p>เหมาะสมกับปัญหาทางธุรกิจและอุตสาหกรรมอย่างครบถ้วน</p> <p>- ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลในการแก้ไขปัญหาทางธุรกิจและอุตสาหกรรมที่ซับซ้อนและสามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างแม่นยำและเป็นประโยชน์สูงสุด</p>	<p>การใช้ข้อมูลหรือการแสดงผลของการตัดสินใจ</p> <p>- ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลในการแก้ไขปัญหาทางธุรกิจที่ซับซ้อนได้ดี แต่อาจมีการคาดการณ์ผลลัพธ์ที่ไม่แม่นยำในบางกรณี หรือยังไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้เต็มที่</p>	<p>- ขาดการพิจารณาข้อเท็จจริงที่ถูกต้องหรือเลือกใช้ข้อมูลที่ไม่เหมาะสมกับปัญหาทางธุรกิจและอุตสาหกรรมในบางประการ</p> <p>- ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลในการแก้ไขปัญหาทางธุรกิจที่ซับซ้อนได้ แต่ไม่สามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ได้อย่างแม่นยำ หรือไม่สามารถใช้ประโยชน์จากการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>และอุตสาหกรรม ทำให้ผลการตัดสินใจไม่เป็นที่น่าพอใจ</p> <p>- ไม่สามารถใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลในการแก้ไขปัญหาทางธุรกิจที่ซับซ้อนได้ หรือไม่สามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ได้</p>