

เอกสารประกอบการสอน

พื้นฐานการจัดการข้อมูล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรพต พิจิตรกำเนิด

ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ)

ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์)

ศิลปศาสตรบัณฑิต (บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์)

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2564

คำนำ

เอกสารประกอบการสอนฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา 1632102 พื้นฐานการจัดการข้อมูล ซึ่งเป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์ จำนวน 3 หน่วยกิต แบ่งออกเป็นเรียนรู้ทฤษฎี 45 ชั่วโมง และเรียนรู้ด้วยตนเอง 90 ชั่วโมง โดยเอกสารฉบับนี้ประกอบด้วยแนวทางการสอน และเนื้อหาประกอบการเรียนรู้ ทั้ง 15 สัปดาห์

โอกาสนี้ ผู้เขียนหวังว่าเอกสารประกอบการสอนฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์กับผู้สอนที่นำไปใช้หรือศึกษาหาข้อมูล และหากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยมา ณ โอกาสนี้ อีกทั้งหากผู้ที่ทำไปใช้มีคำแนะนำ หรือข้อสงสัย สามารถติดต่อเพื่อแลกเปลี่ยนพูดคุยได้ที่ อีเมล : bunpod_pij@dusit.ac.th

บรรพต พิจิตรกำเนิด

2564

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ณ
แผนบริหารการสอนประจำรายวิชา (ตาม มคอ.3)	11
แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 1	33
รายละเอียด	33
กิจกรรมการเรียนการสอน	33
สื่อการสอน	33
แผนการประเมินผลการเรียนรู้	34
เนื้อหาที่สอน	35
Big Data เกิดขึ้นอย่างไร	36
Big Data คืออะไร	36
ลักษณะของ Big Data	37
ประโยชน์ของ Big Data	39
สรุป	40
เอกสารอ้างอิง	40
คำถามประจำสัปดาห์	40
แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 2	41
รายละเอียด	41
กิจกรรมการเรียนการสอน	41
สื่อการสอน	41
แผนการประเมินผลการเรียนรู้	42
เนื้อหาที่สอน	43
การใช้ประโยชน์จากข้อมูล	43
ข้อมูลขนาดใหญ่กับวิทยาศาสตร์ข้อมูล	45
การใช้เทคโนโลยีจัดการปัญหา	47
ตำแหน่งที่สำคัญในการจัดการข้อมูล	47
สรุป	49

เอกสารอ้างอิง	49
คำถามประจำสัปดาห์	49
แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 3	51
รายละเอียด	51
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	51
สื่อการสอน	51
แผนการประเมินผลการเรียนรู้	51
เนื้อหาที่สอน	52
เริ่มต้นการจัดการข้อมูลอย่างไรดี	52
ปรับความคิดสู่การเป็นองค์กรที่ต้องการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล	55
ขั้นตอนหลักของการจัดการข้อมูล	55
ตัวอย่างตำแหน่งงานเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลที่ Facebook	60
สรุป	61
เอกสารอ้างอิง	61
คำถามประจำสัปดาห์	61
แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 4	63
หัวข้อเรื่อง ข้อมูลและวิธีการได้รับข้อมูล	63
รายละเอียด	63
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	63
สื่อการสอน	63
แผนการประเมินผลการเรียนรู้	64
เนื้อหาที่สอน	64
แหล่งข้อมูล	65
วิธีการได้รับข้อมูล	66
ปัญหาของข้อมูล	67
คุณภาพของข้อมูล	68
สรุป	69
เอกสารอ้างอิง	69
คำถามประจำสัปดาห์	69
แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 5	71
หัวข้อเรื่อง การเตรียมข้อมูล	71

รายละเอียด	71
กิจกรรมการเรียนการสอน	71
สื่อการสอน	71
แผนการประเมินผลการเรียนรู้	71
เนื้อหาที่สอน	72
กระบวนการเตรียมข้อมูล	73
เครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดข้อมูล	76
สรุป	78
เอกสารอ้างอิง	78
คำถามประจำสัปดาห์	78
แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 6-8	79
หัวข้อเรื่อง การรวบรวมข้อมูลด้วย Excel	79
รายละเอียด	79
กิจกรรมการเรียนการสอน	79
สื่อการสอน	79
แผนการประเมินผลการเรียนรู้	80
เนื้อหาที่สอน	81
เอกสารอ้างอิง	81
คำถามประจำสัปดาห์	81
แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 9-11	83
หัวข้อเรื่อง การเตรียมข้อมูลด้วย Excel	83
รายละเอียด	83
กิจกรรมการเรียนการสอน	83
สื่อการสอน	83
แผนการประเมินผลการเรียนรู้	83
เนื้อหาที่สอน	85
เอกสารอ้างอิง	85
คำถามประจำสัปดาห์	85
แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 12-14	87
หัวข้อเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล Power Bi	87
รายละเอียด	87
กิจกรรมการเรียนการสอน	87

สื่อการสอน	87
แผนการประเมินผลการเรียนรู้	87
เนื้อหาที่สอน	Error! Bookmark not defined.
เอกสารอ้างอิง	Error! Bookmark not defined.
คำถามประจำสัปดาห์	Error! Bookmark not defined.
แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 15	89
หัวข้อเรื่อง สรุปประเด็นพื้นฐานการจัดการข้อมูล	89
รายละเอียด	89
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	89
สื่อการสอน	89
แผนการประเมินผลการเรียนรู้	89
เนื้อหาที่สอน	Error! Bookmark not defined.
เอกสารอ้างอิง	Error! Bookmark not defined.
คำถามประจำสัปดาห์	Error! Bookmark not defined.
บรรณานุกรม	91

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ปริมาณการเกิดข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตใน 1 นาที (Lewis, 2021)	37
ภาพที่ 2 คุณลักษณะ 5 ประการของ Big Data (Kiran, 2020)	38
ภาพที่ 3 ทักษะพื้นฐานของนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Strand, 2016)	46
ภาพที่ 4 ขั้นตอนของการจัดการข้อมูล	56

สารบัญตาราง

หน้า

No table of figures entries found.

แผนบริหารการสอนประจำรายวิชา (ตาม มคอ.3)

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา 1632102 ชื่อวิชา พื้นฐานการจัดการข้อมูล

Introduction to Data Management

1.2 จำนวนหน่วยกิต

3 (3-0-6) หน่วยกิต

1.3 หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

1) หลักสูตร : ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 2561

2) ประเภทของรายวิชา : วิชาบังคับ วิชาเลือก

1.4 ผู้สอนผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

1) ผู้สอนผู้รับผิดชอบรายวิชา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรพต พิจิตรกำเนิด

2) อาจารย์ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรพต พิจิตรกำเนิด (ตอนเรียน A1)

1.5 ภาควิชาการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาควิชาการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2564 / ชั้นปี 4

1.6 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

1.7 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

1.8 สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต (ห้อง รอกการจัดสรร) และหรือใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์

1.9 วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ปรับปรุงรายละเอียดล่าสุด 12 เมษายน 2564

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

2.1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อให้ผู้เรียนมีวินัยในการเรียน มีความซื่อสัตย์ในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม
- 2) เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในการจัดการข้อมูล และสามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
- 3) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดเชิงเหตุผล และคิดเชิงบูรณาการในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อสร้างนวัตกรรม และ/หรือประโยชน์ใด ๆ ต่อตนเองและสังคมได้
- 4) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำงานเป็นทีมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
- 5) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถในการสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน การดำเนินชีวิตประจำวันได้

2.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

รายวิชานี้เปิดสอนครั้งแรกในภาคการศึกษาที่ 1/2564 โดยจะใช้แนวคิดการจัดการข้อมูลด้วยศาสตร์วิทยาการข้อมูล และเรียนรู้ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลด้วย DaTa Visualizing

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

3.1 คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดพื้นฐานด้านการจัดการข้อมูล ประโยชน์ของข้อมูล การเพิ่มศักยภาพการแข่งขันด้วยข้อมูล ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการจัดการ วิเคราะห์ เก็บรวบรวม แสดงผลข้อมูล เทคนิคพื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์การจัดการข้อมูลในการแก้ปัญหา

Basic concepts of data management, usefulness of data, increasing competition with information, the software and modern technology in the management, analysis, collection, data output, basic techniques of data analysis, the apply of data management in problem solving

3.2 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วย ตนเอง
45 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	ให้คำปรึกษา แนะนำ สอนเสริมตามความ ต้องการของผู้เรียนเป็นรายกลุ่ม เพื่อทบทวน ความรู้ให้ชัดเจนและแม่นยำยิ่งขึ้น โดยเฉพาะกับ กลุ่มของผู้เรียนที่มีผลการเรียนต่ำ	0 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	90 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา

3.3 จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ผู้สอนให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล

3.1 ผู้สอนประจำรายวิชา แจ้งเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ประจำรายวิชา หรือผ่าน Social Network เช่น Facebook

3.2 ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ อย่างน้อย 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

4.1 แผนพัฒนาและการประเมินผลการเรียนรู้ (หมวด 5 ข้อ 2)

ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
<p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1. การแสดงออกถึงการมีวินัยในการเรียน ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต ขยัน อดทน</p> <p>2. การแสดงออกถึงการยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน</p>	<p>1. ผู้สอนกำหนดเงื่อนไขการเรียน และมอบหมายงานให้ผู้เรียนฝึกฝน เพื่อประเมินความรับผิดชอบ ความมีวินัย ความตรงต่อเวลาทั้งในส่วนของการเข้าเรียน การส่งงาน และความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน</p>	<p>1. พิจารณาพฤติกรรมการส่งงานตรงตามระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>2. พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงถึงความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน</p>	3, 5	10%
<p>ด้านความรู้</p> <p>2. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์ และสารสนเทศศาสตร์ และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชา บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ กับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>1. ผู้สอนทบทวนความรู้ก่อนเรียน และสรุปความคิดหลังเรียนทุกครั้ง</p> <p>2. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาหลักการและแนะนำเทคนิคในการใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ</p> <p>3. ผู้สอนแนะนำแนวทางให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้มาใช้ในการจัดการข้อมูล</p> <p>4. ผู้สอนให้ผู้เรียนค้นคว้า/เสนอความรู้ผ่าน Assignment ใน MS Teams</p>	<p>1. พิจารณาพฤติกรรมการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน</p> <p>2. พิจารณาผลการสอบปลายภาค</p>	16	30%

ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
<p>ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>1. สามารถใช้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดวิเคราะห์ คิดเชิงเหตุผล และคิดเชิงบูรณาการในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อสร้างนวัตกรรมและ/หรือประโยชน์ใด ๆ ต่อตนเองและสังคมได้</p>	<p>1. ผู้สอนให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ในสถานการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดการข้อมูล</p> <p>2. ผู้สอนให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้การจัดการข้อมูลมาสร้างชิ้นงานนำเสนอที่น่าสนใจ</p> <p>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนค้นคว้า/เสนอความคิดวิเคราะห์ผ่าน Assignment ใน MS Teams</p>	<p>1. พิจารณาผลการฝึกคิดวิเคราะห์</p> <p>2. พิจารณาผลการปฏิบัติงาน</p>	3, 5	30%
<p>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>1. สามารถทำงานเป็นทีมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ส่งทำให้เกิดผลงานที่มีประสิทธิภาพ</p> <p>3. แสดงออกถึงการมีภาวะความเป็นผู้นำเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่น ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ได้</p>	<p>1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีมเพื่อสร้างสรรค์โครงการประจำภาคการศึกษา</p>	<p>1. พิจารณาพฤติกรรมการใช้ชีวิต การปรับตัว การร่วมกิจกรรมของผู้เรียนกับเพื่อนในกลุ่ม</p>	12, 13, 14, 15	15%
<p>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>			15	15%

ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
<p>3. แสดงออกถึงความสามารถในการติดต่อสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม</p> <p>4. แสดงออกถึงการใช้ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน การดำเนินชีวิตประจำวันได้</p>	<p>1. ผู้สอนให้ผู้เรียนนำเสนอโครงงานผ่านการสื่อสารความคิด โดยเลือกใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ได้เข้าใจ ถูกต้อง และเหมาะสม</p>	<p>1. พิจารณาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>2. พิจารณาการนำเสนอ และการเลือกใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ถูกต้อง และเหมาะสม</p>		

4.2 เกณฑ์การให้คะแนน

ผลการเรียนรู้	เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics)					ร้อยละ การผ่านเกณฑ์
	5	4	3	2	1	
ด้านคุณธรรม จริยธรรม (M)	<ul style="list-style-type: none"> - มีวินัย ส่งงานตามกำหนด - มีความซื่อสัตย์ อังอิงถูกต้องตามหลักวิธี 	<ul style="list-style-type: none"> - มีวินัย ส่งงานตามกำหนด - มีความซื่อสัตย์ อังอิงถูกต้องตามหลักวิธีเป็นส่วนใหญ่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีวินัย ส่งงานล่าช้ากว่ากำหนด - มีความซื่อสัตย์ อังอิงถูกต้องตามหลักวิธีอยู่บ้าง 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีวินัย ส่งงานล่าช้ากว่ากำหนด - มีความซื่อสัตย์ อังอิงถูกต้องตามหลักวิธีได้น้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ขาดวินัย ส่งงานล่าช้ากว่ากำหนด - ขาดความซื่อสัตย์ อังอิงไม่ถูกต้องตามหลักวิธี 	ร้อยละ 60
ด้านความรู้ (K)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้ ความเข้าใจหลักการของศาสตร์เป็นอย่างดี - บูรณาการความรู้ในศาสตร์ได้เป็นอย่างดี - ประยุกต์ความรู้สู่การปฏิบัติได้ดี 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้ ความเข้าใจหลักการของศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ - บูรณาการความรู้ในศาสตร์ได้เป็นส่วนใหญ่ - ประยุกต์ความรู้สู่การปฏิบัติได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้ ความเข้าใจหลักการของศาสตร์อยู่บ้าง - บูรณาการความรู้ในศาสตร์ได้อยู่บ้าง - ประยุกต์ความรู้สู่การปฏิบัติได้อยู่บ้าง 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้ ความเข้าใจหลักการของศาสตร์น้อย - บูรณาการความรู้ในศาสตร์ได้น้อย - ประยุกต์ความรู้สู่การปฏิบัติได้น้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีความรู้ ไม่เข้าใจหลักการของศาสตร์ - ไม่สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ได้ - ประยุกต์ความรู้สู่การปฏิบัติไม่ได้ 	
ด้านทักษะปัญญา (C)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความคิดเป็นระบบดีมาก 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความคิดเป็นระบบดี 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความคิดเป็นระบบดี 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความคิดเป็นระบบน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีความคิดเป็นระบบ 	

<p>ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ (I)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทำงานเป็นทีมได้เป็นอย่างดี - ปรับตัว ร่วมกิจกรรมอย่างสร้างสรรค์ - แก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ได้ดีมาก 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำงานเป็นทีมได้เป็นส่วนใหญ่ - ปรับตัว ร่วมกิจกรรมได้เป็นส่วนใหญ่ - แก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ได้เป็นส่วนใหญ่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำงานเป็นทีมได้อยู่บ้าง - ปรับตัว ร่วมกิจกรรมได้อยู่บ้าง - แก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ได้อยู่บ้าง 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำงานเป็นทีมได้น้อย - ปรับตัว ร่วมกิจกรรมได้น้อย - แก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ได้น้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำงานเป็นทีมไม่ได้ - ปรับตัว ร่วมกิจกรรมไม่ได้ - แก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ไม่ได้ 	
<p>ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ (N)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอและสื่อสารได้ดีมาก 	<ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอและสื่อสารได้เป็นส่วนใหญ่ 	<ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอและสื่อสารได้อยู่บ้าง 	<ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอและสื่อสารได้น้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอและสื่อสารไม่ได้ 	

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

5.1 แผนการสอน

ลำดับ (ชม.)	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้	ผู้สอน
1 (3 ชม.)	ปฐมนิเทศ ○ รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) ○ Big Data เกิดขึ้นอย่างไร ○ Big Data คืออะไร ○ ลักษณะของ Big Data ○ ประโยชน์ของ Big Data	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้สอนอธิบายรายละเอียดของรายวิชา 2. ผู้สอนชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนการสอนและเกณฑ์การให้คะแนน 3. ผู้สอนชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลการเรียน 4. ผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูลประกอบการเรียนรู้ 5. ผู้สอนแนะนำช่องทางการสื่อสารของรายวิชาผ่านกลุ่มบนเว็บไซต์เฟสบุ๊ก 6. ผู้สอนชี้แนะให้เห็นความสำคัญของข้อมูลและบรรยายเนื้อหา 7. ผู้สอนแจ้งกิจกรรมประจำภาคเรียน	1. รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 4. เว็บไซต์เฟสบุ๊ก 5. ใบงาน 6. ระบบ WBSC 7. MS Teams	1. พิจารณาการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด
2 (3 ชม.)	Big Data สู่วิทยาการข้อมูล (Data Science) ○ การใช้ประโยชน์จากข้อมูล ○ ข้อมูลขนาดใหญ่กับวิทยาศาสตร์ข้อมูล ○ การใช้เทคโนโลยีจัดการปัญญา ○ ตำแหน่งที่สำคัญในการจัดการข้อมูล	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้สอนชี้แนะให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์ของข้อมูล 2. ผู้สอนเชื่อมโยงให้เห็นความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ระหว่าง Big Data กับ Data Science	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 3. คอมพิวเตอร์ ตัวอย่างไฟล์งานเอกสาร 4. ระบบ WBSC 5. MS Teams	1. พิจารณาการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด

สัปดาห์ (ชม.)	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้	ผู้สอน
		3. ผู้สอนบอกเล่าถึงการใช้เทคโนโลยีจัดการ ปัญหา 4. ผู้สอนแนะนำให้ผู้รู้จักตำแหน่งงานที่สำคัญใน การจัดการข้อมูล 5. ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็น			
3 (3 ชม.)	ขั้นตอนการจัดการข้อมูล ○ เริ่มต้นการจัดการข้อมูลอย่างไรดี ○ ปรับความคิดสู่การเป็นองค์กรที่ ต้องการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ○ ขั้นตอนของการจัดการข้อมูล	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้สอนชวนพูดคุยถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม ที่เกิดจากข้อมูลที่สับสน 2. ผู้สอนชี้แนะให้เห็นถึงการเริ่มต้นจัดการ ข้อมูล 3. ผู้สอนโน้มน้าวให้ผู้เรียนฝึกคิดวิเคราะห์ เกี่ยวกับการปรับองค์กรที่ต้องขับเคลื่อนด้วย ข้อมูล 4. ผู้สอนแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนของการจัดการ ข้อมูล 5. ผู้สอนชี้ให้เห็นถึงตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการข้อมูลในบริษัทต่าง ๆ 6. ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็น ใบงาน : -	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 3. คอมพิวเตอร์ 4. ตัวอย่างไฟล์งานเอกสาร 5. ระบบ WBSC 6. MS Teams 7. Assignment ใน MS Teams	1. พิจารณาการมี ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน 2. พิจารณาพฤติกรรมกรมการ ส่งงาน ความซื่อสัตย์ใน การปฏิบัติงาน (M) 3. พิจารณาการคิด การ วิเคราะห์ และการให้ เหตุผล (C)	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด
4 (3 ชม.)	ข้อมูลและวิธีการได้รับข้อมูล ○ แหล่งข้อมูล ○ วิธีการได้รับข้อมูล	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน :	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint	1. พิจารณาการมี ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด

ลำดับที่ (ชม.)	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> ○ ปัญหาของข้อมูล ○ คุณภาพของข้อมูล 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนชวนคุยเกี่ยวกับการได้มาซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ โดยยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงรอบ ๆ ตัวในขณะนั้น 2. ผู้สอนสาธิตให้เห็นแหล่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 3. ผู้สอนชี้แนะถึงปัญหาของข้อมูลที่อาจก่อให้เกิดอุปสรรคในการจัดการข้อมูล เพื่อเป็นการระวังป้องกันก่อนที่จะเกิดความเสียหายแก่องค์กร 4. ผู้สอนปลุกฝังให้ผู้เรียนตระหนักถึงการคัดเลือกข้อมูลที่มีคุณภาพ เพื่อประโยชน์ที่จะเกิดกับผลลัพธ์ขององค์กร 	<ol style="list-style-type: none"> 3. คอมพิวเตอร์ 4. แบบทดสอบโปรแกรม MS Word 5. ระบบ WBSC 6. MS Teams 		
5 (3 ชม.)	การเตรียมข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> ○ กระบวนการเตรียมข้อมูล ○ เครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดข้อมูล 	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนชี้ให้ผู้เรียนเห็นถึงสภาพของข้อมูลจากไฟล์ตัวอย่าง 2. ผู้เรียนฝึกคิดวิเคราะห์ถึงปัญหาของข้อมูลดังกล่าว เมื่อนำไปใช้งานจริง 3. ผู้สอนแนะนำโปรแกรมที่นิยมใช้ในการทำความสะอาดข้อมูล 4. ผู้สอนสาธิตให้เห็นวิธีการเตรียมข้อมูลให้มีคุณภาพ พร้อมสำหรับการนำไปใช้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 3. คอมพิวเตอร์ 4. ตัวอย่างไฟล์งานเอกสาร 5. ระบบ WBSC 6. MS Teams 7. Assignment ใน MS Teams 	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิจารณาการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน 2. พิจารณาพฤติกรรมการส่งงาน ความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน (M) 3. พิจารณาการคิด การวิเคราะห์ และการให้เหตุผล (C) 	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด

สัปดาห์ (ชม.)	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้	ผู้สอน
		ใบงาน : -			
6 (3 ชม.)	การรวบรวมข้อมูลด้วย Excel (1) <ul style="list-style-type: none"> o 10 สูตร Excel พื้นฐานที่ต้องรู้ o ข้อห้ามสำหรับ Excel o การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Sort และ Filter 	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนกำหนดประเด็นที่สนใจ เพื่อทำการออกแบบโครงสร้างของชุดข้อมูลสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล 2. ผู้เรียนนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบโครงสร้างของชุดข้อมูล โดยผู้สอนให้ข้อเสนอแนะ หลังจากนั้นให้ผู้เรียนปรับปรุงโครงสร้างของชุดข้อมูล และทดลองเก็บข้อมูล 3. ผู้สอนสาธิตให้เห็นถึงฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ใน Excel ที่ใช้ในการเตรียมข้อมูล 4. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ กับชุดข้อมูลของตนเอง	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 3. คอมพิวเตอร์ 4. ตัวอย่างไฟล์งานเอกสาร 5. ระบบ WBSC 6. MS Teams	1. พิจารณาการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำหนด
7 (3 ชม.)	การรวบรวมข้อมูลด้วย Excel (2) <ul style="list-style-type: none"> o การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงด้วย Pivot Table และ Slicer o เครื่องมือจัดการรายงาน o การจัดการข้อมูลด้วย Macro 	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนกำหนดประเด็นที่สนใจ เพื่อทำการออกแบบโครงสร้างของชุดข้อมูลสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล 2. ผู้เรียนนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบโครงสร้างของชุดข้อมูล โดยผู้สอนให้ข้อเสนอแนะ หลังจากนั้นให้ผู้เรียนปรับปรุงโครงสร้างของชุดข้อมูล และทดลองเก็บข้อมูล	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 3. ใบงาน 4. ไฟล์งานออกแบบที่สร้างจากโปรแกรม Photoshop 5. ระบบ WBSC 6. MS Teams 7. Assignment ใน MS Teams	1. พิจารณาการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำหนด

ลำดับ (ชม.)	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้	ผู้สอน
		3. ผู้สอนสาธิตให้เห็นถึงฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ใน Excel ที่ใช้ในการเตรียมข้อมูล 4. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ กับชุดข้อมูลของตนเอง			
8 (3 ชม.)	การรวบรวมข้อมูลด้วย Excel (3) o การปรับแต่ง Excel เติมเต็มประสิทธิภาพ o การป้องกัน Workbook และ Worksheet	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนกำหนดประเด็นที่สนใจ เพื่อทำการออกแบบโครงสร้างของชุดข้อมูลสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล 2. ผู้เรียนนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบโครงสร้างของชุดข้อมูล โดยผู้สอนให้ข้อเสนอแนะ หลังจากนั้นให้ผู้เรียนปรับปรุงโครงสร้างของชุดข้อมูล และทดลองเก็บข้อมูล 3. ผู้สอนสาธิตให้เห็นถึงฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ใน Excel ที่ใช้ในการเตรียมข้อมูล 4. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ กับชุดข้อมูลของตนเอง	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 3. คอมพิวเตอร์ 4. ระบบ WBSC 5. MS Teams 6. โปรแกรม Power BI	1. พิจารณาการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด
9 (3 ชม.)	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงภาพด้วย Power BI (1) o 1. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ Power BI o การนำเข้าข้อมูลใน Power BI (ไฟล์เดียว หลายไฟล์ ทั้งโฟลเดอร์)	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้สอนสาธิตการใช้งานโปรแกรม Power BI 2. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้งานโปรแกรม Power BI	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 3. คอมพิวเตอร์ 4. ระบบ WBSC 5. MS Teams	1. พิจารณาการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด

สัปดาห์ (ชม.)	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้	ผู้สอน
		3. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับการใช้งาน โปรแกรม Power BI	6. โปรแกรม Power BI		
10 (3 ชม.)	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงภาพด้วย Power BI (2) o การเตรียมข้อมูลด้วย Power BI o การสร้างความสัมพันธ์ให้กับข้อมูลใน Power BI	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้สอนสาธิตการใช้งานโปรแกรม Power BI 2. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้งานโปรแกรม Power BI 3. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับการใช้งาน โปรแกรม Power BI	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 3. คอมพิวเตอร์ 4. ระบบ WBSC 5. MS Teams 6. โปรแกรม Power BI	1. พิจารณาการมี ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด
11 (3 ชม.)	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงภาพด้วย Power BI (3) o การจัดทำรายงานเชิงรูปภาพด้วย Power BI o เทคนิคการสร้างรายงานที่น่าสนใจ	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้สอนสาธิตการใช้งานโปรแกรม Power BI 2. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้งานโปรแกรม Power BI 3. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับการใช้งาน โปรแกรม Power BI	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 3. คอมพิวเตอร์ 4. ระบบ WBSC 5. MS Teams 6. โปรแกรม Power BI	1. พิจารณาการมี ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด
12 (3 ชม.)	ฝึกปฏิบัติการจัดการข้อมูล (1)	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้เรียนกำหนดประเด็นที่ต้องการนำมาทำ เป็นโครงการจัดการข้อมูล 2. ผู้เรียนลงมือดำเนินการโครงการจัดการ ข้อมูลในประเด็นที่กำหนด โดยผู้สอนคอยให้	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 3. คอมพิวเตอร์ 4. ระบบ WBSC 5. MS Teams 6. Assignment ใน MS Teams	1. พิจารณาการมี ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน 2. พิจารณาการทำงาน ร่วมกัน (I)	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด

สัปดาห์ (ชม.)	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้	ผู้สอน
		คำแนะนำ และปรับแก้เทคนิคตามการร้องขอ จากผู้เรียน			
13 (3 ชม.)	ฝึกปฏิบัติการจัดการข้อมูล (2)	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้เรียนลงมือดำเนินการโครงการจัดการ ข้อมูลในประเด็นที่กำหนด โดยผู้สอนคอยให้ คำแนะนำ และปรับแก้เทคนิคตามการร้องขอ จากผู้เรียน	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 3. ใบงาน 4. คอมพิวเตอร์ 5. แบบทดสอบโปรแกรม MS PowerPoint 6. ระบบ WBSC 7. MS Teams 8. Assignment ใน MS Teams	1. พิจารณาการมี ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน 2. พิจารณาการทำงาน ร่วมกัน (I)	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด
14 (3 ชม.)	ฝึกปฏิบัติการจัดการข้อมูล (3)	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้เรียนลงมือดำเนินการโครงการจัดการ ข้อมูลในประเด็นที่กำหนด โดยผู้สอนคอยให้ คำแนะนำ และปรับแก้เทคนิคตามการร้องขอ จากผู้เรียน	1. เอกสารประกอบการเรียน 2. สื่อการสอนโดยใช้ PowerPoint 3. คอมพิวเตอร์ 4. ระบบ WBSC 5. MS Teams 6. Assignment ใน MS Teams	1. พิจารณาการมี ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน 2. พิจารณาการทำงาน ร่วมกัน (I)	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด
15 (3 ชม.)	นำเสนอโครงการจัดการข้อมูล	รูปแบบการสอน : On-site หรือ Online กิจกรรมการเรียนการสอน : 1. ผู้เรียนนำเสนอผลลัพธ์ของโครงการที่ได้จาก การจัดการข้อมูล	1. คอมพิวเตอร์ 2. MS Teams	1. พิจารณาการมี ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน 2. พิจารณาการทำงาน ร่วมกัน (I)	ผศ.ดร.บรรพต พิจิตร กำเนิด

สัปดาห์ (ชม.)	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้	ผู้สอน
		2. ผู้สอนชี้แนะจุดเด่น และจุดบกพร่องที่ควร ระวังในการจัดการข้อมูล		3. พิจารณาการนำเสนอ ผลงานและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ (N)	

หมายเหตุ ท้ายชั่วโมงประมาณ 30 นาที ผู้สอนให้ผู้เรียนใช้แอปพลิเคชัน Listening TOEIC Test เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษให้กับผู้เรียน

5.2 การวัดและการประเมินผล

1) การวัดผล

- คะแนนเก็บ และคะแนนสอบปฏิบัติ	60%
- คะแนนโครงการการนำเสนอข้อมูล	15%
- คะแนนจิตพิสัย (การมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน)	10%
- คะแนนสอบปลายภาค	15%

2) เกณฑ์การประเมินผลใช้ระบบอิงเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

ระดับคะแนน (คะแนน)	ระดับผลการเรียน
85-100	A
79-84	B ⁺
73-78	B
67-72	C ⁺
61-66	C
55-60	D ⁺
50-54	D
0-49	F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

6.1 เอกสารและตำราหลัก

ธวัชชัย ตั้งอุทัยเรือง. (2563). *การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงภาพด้วย Power BI*. กรุงเทพฯ : ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์กราฟฟิคไซท์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

6.2 เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

6.3 เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- ไฟล์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ “DATA + DESIGN: A simple introduction to preparing and visualizing information” โดย Trina Chiasson, Dyanna Gregory, and all of these people.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

7.1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยผู้เรียน

- 1) การประเมินอาจารย์ผู้สอนโดยผู้เรียน
- 2) ผู้เรียนประเมินตนเองในผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

7.2 กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ใช้แบบประเมินอาจารย์ผู้สอนโดยผู้เรียน
- 2) ใช้แบบประเมินตนเองสำหรับผู้เรียน

7.3 การปรับปรุงการสอน

นำผลการประเมินที่ได้จากข้อที่ 1 และ 2 มาปรับปรุงการเรียนการสอน โดยนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะ มาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

7.4 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในรายวิชา

การทวนสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการสังเกตพฤติกรรม คะแนนการสอบ การปฏิบัติ และการนำเสนอผลงาน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน		
	การสังเกตพฤติกรรม	การสอบ	การปฏิบัติ/การนำเสนอผลงาน
คุณธรรม จริยธรรม	✓		
ความรู้	✓	✓	
ทักษะทางปัญญา		✓	✓
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	✓		

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน		
	การสังเกต พฤติกรรม	การสอบ	การปฏิบัติ/การ นำเสนอผลงาน
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ไอที	✓		✓

7.5 การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) อาจารย์ผู้สอนดำเนินการทวนสอบด้วยตนเอง ด้วยการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวิธีการ ข้อ 4
- 2) กรณีที่ผลการเรียนรู้ผู้เรียนยังไม่ได้ประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนจะให้โอกาสผู้เรียนปรับปรุงแก้ไขได้ตามความจำเป็นเป็นรายกรณี

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 1

หัวข้อเรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูล

รายละเอียด

1. ปฐมนิเทศ และชี้แจงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน
2. Big Data เกิดขึ้นอย่างไร
3. Big Data คืออะไร
4. ลักษณะของ Big Data
5. ประโยชน์ของ Big Data

จำนวนชั่วโมงที่สอน 3 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ผู้สอนอธิบายรายละเอียดของรายวิชา
2. ผู้สอนชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนการสอนและเกณฑ์การให้คะแนน
3. ผู้สอนชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลการเรียน
4. ผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูลประกอบการเรียนรู้
5. ผู้สอนแนะนำช่องทางการสื่อสารของรายวิชาผ่านกลุ่มบนเว็บไซต์เฟสบุ๊ก
6. ผู้สอนชี้แนะให้เห็นความสำคัญของข้อมูลและบรรยายเนื้อหา
7. ผู้สอนแจ้งกิจกรรมประจำภาคเรียนสื่อการสอน

สื่อการสอน

1. รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
2. เอกสารประกอบการเรียน
3. เว็บไซต์: <https://1stcraft.com/what-is-big-data/>
4. เว็บไซต์: <https://www.ops.go.th/main/index.php/knowledge-base/article-pr/657-big-data>

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้
 - 1.1 ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงควมมีวินัยในการเรียน
 - 1.2 ผู้เรียนบอกได้ถึงที่มาที่ไปของ Big Data
 - 1.3 ผู้เรียนอธิบายความสำคัญของ Big Data ในบริบทที่เกี่ยวข้องถึงวิชาชีพบรรณารักษศาสตร์
ได้
 - 1.4 ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น ได้อย่างมีเหตุผล
 - 1.5 ผู้เรียนสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นรับรู้ถึงความคิดเห็นของตนได้ตรงความมุ่งหมาย
2. วิธีการการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้
 - 2.1 พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียน
 - 2.2 พิจารณาถึงการนำเสนอความรู้เกี่ยวกับที่มาที่ไปของ Big Data
 - 2.3 พิจารณาถึงการสื่อสารบอกเล่าความสำคัญของ Big Data ในบริบทที่เกี่ยวข้องถึง
วิชาชีพบรรณารักษศาสตร์ ได้อย่างสมเหตุสมผล
 - 2.4 พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น
 - 2.5 พิจารณาถึงการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
3. สัดส่วนของการประเมิน
 - 3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม (M) ร้อยละ 10

3.2 ด้านความรู้ (K)	ร้อยละ 30
3.3 ด้านทักษะทางปัญญา (C)	ร้อยละ 30
3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (I)	ร้อยละ 15
3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ไอที (N)	ร้อยละ 15

เนื้อหาที่สอน

ยุคสมัยที่สังคมขับเคลื่อนด้วยข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลดิจิทัลที่เกิดขึ้นด้วยการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ในองค์กร มีการสร้าง การจัดเก็บ การค้นคืน และการนำข้อมูลไปใช้ ซึ่งหากองค์กรใดมีการจัดการกับระบบข้อมูลได้เป็นอย่างดี จะเป็นการเพิ่มโอกาสในการแข่งขันได้เปรียบเหนือองค์กรที่ไม่มีระบบข้อมูลอย่างมาก เนื่องจากการจัดการข้อมูลที่ดี มีประสิทธิภาพ นอกจากการสร้างข้อมูลที่มีประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว ยังช่วยให้การจัดเก็บมีระเบียบ ส่งผลให้การเรียกใช้ข้อมูลในภายหลัง สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว และได้ข้อมูลที่ถูกต้อง นำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

หากพิจารณาเพียงแค่ระบบข้อมูลภายในองค์กร อาจเคยเรารู้กันมาแล้วในเรื่องของระบบฐานข้อมูล แต่ปัจจุบันการใช้ข้อมูลไม่เพียงแต่เป็นข้อมูลภายในองค์กรเท่านั้น โดยเฉพาะองค์กรทางธุรกิจ ที่มีข้อมูลของบริษัท ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลผู้ร่วมธุรกิจ รายการธุรกรรมต่าง ๆ ในแต่ละวัน ตลอดจนข้อมูลอื่น ๆ ที่เกิดขึ้น ย่อมมีข้อมูลมากมายที่นอกเหนือจากข้อมูลภายในองค์กร ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ เรียกว่า ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)

ปัจจุบัน การใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ ในแต่ละวัน เป็นสิ่งหนึ่งที่ทำให้สื่อสังคมออนไลน์เหล่านี้ประสบความสำเร็จ นั่นคือ Big Data เป็นการนำข้อมูลจำนวนมหาศาลที่ได้จากการให้และใช้บริการมาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาโอกาสทางธุรกิจ ใช้ประกอบการตัดสินใจในเรื่องสำคัญ ๆ ทั้งในด้านการขาย การตลาด การปรับปรุงสินค้าและบริการให้ตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รวมถึงภาคการผลิตที่นำข้อมูล Big Data ไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อเพิ่มผลผลิต (Productivity) ในกระบวนการผลิตและการดำเนินงาน

Big Data เกิดขึ้นอย่างไร

Big Data เป็นคำศัพท์ที่เกิดขึ้นใน พ.ศ.2533 โดยเริ่มจาก John Mashey เป็นคนแรกที่ใช้คำนี้จนเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย อันที่จริง Big Data เป็นข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีปริมาณข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งฮาร์ดแวร์ปกติที่ใช้งานกันทั่วไปไม่สามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลได้ รวมถึงซอฟต์แวร์ที่มีอยู่หากเป็นเวอร์ชันเก่า ก็ไม่สามารถประมวลผลได้ หากจะทำได้ก็จำเป็นต้องใช้เวลานาน เนื่องจากขนาดข้อมูลของ Big Data จะมีการเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้มีการคาดว่าอีกไม่นานจะมีการเพิ่มขนาดเป็น Zettabytes (ZB)¹ และ Yottabyte (YB)² ในอนาคต

การทำงานของ Big Data จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่รองรับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ มีความซับซ้อน และหลากหลายรูปแบบ ซึ่งใน พ.ศ.2561 ได้มีการนิยาม Big Data ใหม่ ว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูล

Big Data คืออะไร

Big Data คือ ข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ ข้อมูลที่มีปริมาณมาก หรือ ข้อมูลจำนวนมากมายมหาศาล ที่รวบรวมทุกเรื่อง ทุกแง่มุม ทุกรูปแบบ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลที่มีโครงสร้างชัดเจน (Structured Data) เช่น ข้อมูลที่เก็บอยู่ในตารางข้อมูลต่าง ๆ หรืออาจเป็นข้อมูลกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-Structured Data) เช่น ล็อกไฟล์ (Log files) หรือแม้กระทั่งข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เช่น ข้อมูลการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ผ่านสังคมเครือข่าย (Social Network) เช่น Facebook, twitter หรือ ไฟล์จำพวกมีเดีย เป็นต้น ซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลภายในองค์กรและภายนอกที่มาจาก การติดต่อระหว่างองค์กร หรือจากทุกช่องทาง การติดต่อกับลูกค้า แต่ทั้งหมดนี้ก็ยังคงเป็นเพียงข้อมูลดิบ (Raw Data) ที่รอการนำมาประมวลและวิเคราะห์เพื่อนำผลที่ได้มาสร้างมูลค่าทางธุรกิจ ข้อมูลเหล่านี้อาจจะไม่ได้ อยู่ในรูปแบบที่องค์กรสามารถนำไปใช้ได้ทันที แต่อาจมีข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กรบางอย่างแฝงอยู่

¹ 1 Zettabyte = 1,024 Exabyte

² 1 Yottabyte = 1,024 Zettabyte

2021 This Is What Happens In An Internet Minute



ภาพที่ 1 ปริมาณการเกิดข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตใน 1 นาที ((Lewis, 2021)

ลักษณะของ Big Data

Big Data มีลักษณะที่สำคัญ 5 อย่าง (5V) ได้แก่

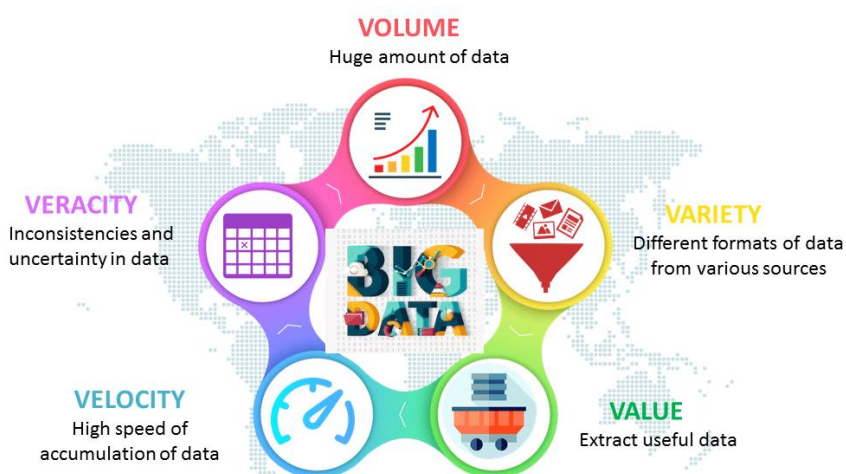
1. ปริมาณ (Volume) ในที่นี้หมายถึง ปริมาณข้อมูลที่มีมากเพียงพอ และครบถ้วน ซึ่งปริมาณนี้จะเป็นสิ่งบ่งบอกถึงคุณภาพและประสิทธิภาพของข้อมูล รวมไปถึงผลลัพธ์ของงานต่าง ๆ ที่นำข้อมูลไปใช้
2. ความหลากหลาย (Variety) โดยปกติ ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บใน Big Data มักจะมีความหลากหลาย ซึ่งหมายถึงข้อมูลมีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น ข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลตัวเลข ข้อมูลภาพ

ข้อมูลเสียง ข้อมูลภาพเคลื่อนไหว ที่ได้รับมาหรือรวบรวมมาจากหลายแหล่งที่มา ทั้งในองค์กร และนอกองค์กรก็ได้

3. ความเร็ว (Velocity) ในที่นี้พิจารณา 2 ด้าน คือ 1) ความเร็วในการประมวลผลข้อมูล และ 2) ความเร็วในการเพิ่มขึ้นของข้อมูล ซึ่งทั้ง 2 ด้านนี้มีความเชื่อมโยงกัน กล่าวคือระบบการประมวลผลของ Big Data จำเป็นต้องมีกระบวนการประมวลผลที่รวดเร็ว เนื่องจากในแต่ละวินาทีจะมีการเพิ่มขึ้นของข้อมูลอย่างรวดเร็วและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง อันเป็นผลให้ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมีการอัปเดตเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

4. คุณภาพของข้อมูล (Veracity) เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของข้อมูลดิบที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล และเป็นข้อมูลที่มาจากหลายแหล่งข้อมูล อาทิ YouTube, Facebook, Twitter, Google, Netflix, Walmart ซึ่งข้อมูลจากแหล่งเหล่านี้ยากที่จะควบคุมคุณภาพได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการคัดกรองข้อมูล และความน่าเชื่อถือของข้อมูลเสียก่อน นั่นคือการนำข้อมูลเหล่านี้เข้าสู่กระบวนการทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleansing) จึงจะสามารถนำข้อมูลไปประมวลผลต่อไปได้ ข้อมูลที่มีคุณภาพจะสามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลในระดับต่าง ๆ ต่อไปได้

5. คุณค่าของข้อมูล (Value) ข้อมูลที่ถูกนำมาจากที่แหล่งต่าง ๆ เมื่อมาอยู่ร่วมกันแล้ว ข้อมูลแต่ละชุดจะมีคุณค่าอย่างใดอย่างหนึ่ง และมีประโยชน์กับงานใดงานหนึ่งไม่มากก็น้อย นั่นหมายความว่า ข้อมูลใด ๆ ที่ถูกเลือกมาเก็บไว้นั้น ย่อมมีประโยชน์ที่สามารถนำไปใช้ได้



ภาพที่ 2 คุณลักษณะ 5 ประการของ Big Data (Kiran, 2020)

นอกจาก 5V ที่กล่าวมานี้ จะเป็นลักษณะสำคัญของ Big Data ปัจจุบันยังมีลักษณะข้ออื่น ๆ เพิ่มขึ้นอีก ที่สามารถบ่งบอกได้ว่าเป็น Big Data เช่นเดียวกัน ได้แก่ ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของข้อมูล (Relational) ซึ่งหมายถึง ชุดข้อมูลที่รวบรวมมาไว้ด้วยกันนั้น หากมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน อย่างเหมาะสม จะสามารถทำให้การประมวลผลทำได้ดียิ่งขึ้น (1stCraft Team, 2563)

ประโยชน์ของ Big Data

การนำ Big Data มาใช้ในองค์กร เป็นการแก้ปัญหาความเดือดร้อนจากการใช้งานข้อมูล และลดความเหลื่อมล้ำ โดยนำข้อมูลในระบบมาจากหลายหน่วยงาน เช่น ข้อมูลสาธารณสุข ข้อมูลทะเบียนราษฎร์ ข้อมูลทางธุรกิจ ข้อมูลสถานการณ์การจ้างงาน เป็นต้น เกิดเป็นข้อมูล Big Data ขององค์กร นำมาทำการเชื่อมโยงกันและวิเคราะห์เพื่อตอบการให้บริการและการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ตัวอย่างเช่น การช่วยเหลือผู้มีรายได้น้อยในช่วงวิกฤตการณ์โควิด ทนที่จะช่วยเหลือโดยให้เงินอุดหนุนที่เท่ากันแบบอุปสรรคทั้งประเทศ รัฐบาลได้นำ Big Data ซึ่งเป็นข้อมูลจากแหล่งต่างๆมาใช้ชี้จำเพาะว่าบุคคลใดที่ถือว่ามีรายได้น้อย พร้อมทั้งกำหนดระดับและลักษณะความช่วยเหลือที่แตกต่างกัน (Mr.Digital, 2564) เช่น

- ผู้มีรายได้น้อยที่สูงอายุ ผู้พิการ ผู้อยู่กับบ้านให้ลูกหลานดูแล รัฐอาจช่วยโดยสนับสนุนหาเตียง ให้คูบองเข้ารับการทำกายภาพบำบัด พร้อมทั้งเลือกอาชีพที่เหมาะสมกับกายภาพของผู้สูงอายุ

- ผู้มีรายได้น้อยในกลุ่มแรงงาน รัฐจัดการฝึกอาชีพเพื่อเพิ่มรายได้ ให้กับผู้มีรายได้น้อย พร้อมทั้งจับคู่กับแหล่งงานที่อยู่ใกล้เคียงกับที่พักอาศัย อีกทั้งยังติดตามและเสนอโอกาสฝึกอาชีพใหม่ ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้มีรายได้ที่สูงขึ้นและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

- ผู้มีรายได้ปานกลาง รัฐให้เงินช่วยเหลือในการดำรงชีวิตครั้งหนึ่ง ผู้ใช้สิทธิออกเงินอีก ครั้งหนึ่ง ดังเช่นโครงการคนละครึ่ง

สำหรับภาคเอกชน ได้มีการนำ Big Data มาใช้ประโยชน์ เช่น เว็บไซต์อี-คอมเมิร์ซ ที่จัดเก็บข้อมูลพฤติกรรมการซื้อสินค้าของลูกค้าอย่างต่อเนื่อง และมีระบบที่ทำหน้าที่คัดเลือกสินค้าอื่นๆ ที่คาดว่าลูกค้าจะต้องการเพิ่มเติม แล้วนำเสนอขึ้นมาให้โดยอัตโนมัติบนหน้าเว็บไซต์อี-คอมเมิร์ซ ของลูกค้ารายนั้น ๆ ทั้งนี้ ลูกค้าแต่ละคน ไม่จำเป็นต้องนำเสนอสินค้าเดียวกัน จากการสังเกตพฤติกรรมการซื้อสินค้า พบว่าภาคเอกชนจะมีการเก็บข้อมูล ชื่อ ที่อยู่ เพศ เชื้อชาติ อายุ ประวัติการซื้อสินค้า ชนิดสินค้า เวลาที่ซื้อ มูลค่าสินค้า นำมาวิเคราะห์จับคู่กับสินค้าอื่นที่มีศักยภาพ ทั้งนี้ เงื่อนไขหรือสูตร

การจับคู่อาจแตกต่างกันไป ตามกลุ่มลูกค้าหรือประชากรในแต่ละประเทศ หรือตามกลุ่มสังคมหรือวัฒนธรรม

สรุป

องค์กรธุรกิจอีกหลายแห่งได้นำข้อมูล Big Data มาใช้ประโยชน์ เพื่อยกระดับธุรกิจ ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีแชทบอท (Chatbot) ที่สามารถรับมือกับความต้องการข้อมูลของลูกค้าที่ติดต่อเข้ามาจำนวนมากผ่านโปรแกรมการสนทนา (Messaging Application) ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวดเร็ว ฉับไว พร้อมให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง และนี่คือจุดเปลี่ยนสำคัญของการให้บริการที่จะเข้ามาใช้งานแทนคน (Agent)

เอกสารอ้างอิง

1stCraft Team. (2563). *Big Data คืออะไร? อธิบายแบบเข้าใจง่าย [ครบถ้วนใน 5 นาที]*. เรียกใช้เมื่อ 16 พฤษภาคม 2564 จาก <https://1stcraft.com/what-is-big-data/>

Mr.Digital. (2564). *Big Data?* เรียกใช้เมื่อ 16 พฤษภาคม 2564 จาก <https://www.ops.go.th/main/index.php/knowledge-base/article-pr/657-big-data>

คำถามประจำสัปดาห์

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 2

หัวข้อเรื่อง Big Data สุวิตทยาการข้อมูล (Data Science)

รายละเอียด

1. การใช้ประโยชน์จากข้อมูล
2. ข้อมูลขนาดใหญ่กับวิทยาศาสตร์ข้อมูล
3. การใช้เทคโนโลยีจัดการปัญหา
4. ตำแหน่งที่สำคัญในการจัดการข้อมูล

จำนวนชั่วโมงที่สอน 3 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ผู้สอนชี้แนะให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์ของข้อมูล
2. ผู้สอนเชื่อมโยงให้เห็นความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ระหว่าง Big Data กับ Data Science
3. ผู้สอนบอกเล่าถึงการใช้เทคโนโลยีจัดการปัญหา
4. ผู้สอนแนะนำให้รู้จักตำแหน่งงานที่สำคัญในการจัดการข้อมูล
5. ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็น

สื่อการสอน

1. เว็บไซต์: <https://thanyavuth.medium.com/big-data-และ-data-science-คืออะไร-ทีมต้องมีใครบ้าง-มีข้อมูลอยู่จะเริ่มอย่างไร-2cb7fec385a3>

2. เว็บไซต์: <https://adaddictth.com/knowledge/3-Occupation -Data-Marketing-Business>

3. เว็บไซต์: <https://blog.datath.com/data-analyst-interview/>

4. เว็บไซต์: <https://blog.datath.com/data-science/>

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้

- 1.1 ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความมีวินัยในการเรียน
- 1.2 ผู้เรียนบอกได้ถึงประโยชน์จากข้อมูล และตำแหน่งงานในการจัดการข้อมูล
- 1.3 ผู้เรียนอธิบายความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลขนาดใหญ่กับวิทยาศาสตร์ข้อมูล และ การใช้เทคโนโลยีจัดการปัญหาได้
- 1.4 ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น ได้อย่างมีเหตุผล
- 1.5 ผู้เรียนสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นรับรู้ถึงความคิดเห็นของตนได้ตรงความมุ่งหมาย

2. วิธีการการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

- 2.1 พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียน
- 2.2 พิจารณาถึงการนำเสนอความรู้เกี่ยวกับประโยชน์จากข้อมูล และตำแหน่งงานในการจัดการข้อมูล
- 2.3 พิจารณาถึงการสื่อสารบอกเล่าความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลขนาดใหญ่กับ วิทยาศาสตร์ข้อมูล และ การใช้เทคโนโลยีจัดการปัญหาได้
- 2.4 พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น
- 2.5 พิจารณาถึงการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

3. สัดส่วนของการประเมิน

- | | |
|---|-----------|
| 3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม (M) | ร้อยละ 10 |
| 3.2 ด้านความรู้ (K) | ร้อยละ 30 |
| 3.3 ด้านทักษะทางปัญญา (C) | ร้อยละ 30 |
| 3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (I) | ร้อยละ 15 |
| 3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้ไอที (N) | ร้อยละ 15 |

เนื้อหาที่สอน

การใช้ประโยชน์จากข้อมูล

จากเนื้อหาก่อนหน้านี้ Big Data มีประโยชน์มากมายต่อองค์กร หรือหน่วยงานที่ใช้ข้อมูลเป็นฐานในการทำงาน แต่หากพิจารณาลึกลงไปให้เห็นที่มาที่ไปของ Big Data จะเห็นว่า Big Data เป็นจุดเริ่มต้นของการบวนการเรียนรู้ นั่นเอง เพียงแต่เปลี่ยนแปลงจากการเรียนรู้ในมนุษย์ ไปเป็นการเรียนรู้ด้วยเครื่องจักรกล กล่าวคือ

1. ระบบคอมพิวเตอร์จะต้องรวบรวมข้อมูล (Data) ซึ่งเป็นข้อมูลดิบที่เก็บรวบรวมมาไว้รวมกัน โดยยังไม่ได้ทำอะไรกับมัน เพียงแค่ใช้เป็นแหล่งอ้างอิงเท่านั้น

2. เขียนชุดคำสั่งให้มีการนำข้อมูลไปผ่านกระบวนการ (Process) ต่าง ๆ อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงของข้อมูล ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ หรือเป็นแนวทางในการตัดสินใจ เช่น การทำรายงาน (Report) การทำการวิเคราะห์ (Analysis) การทำการสังเคราะห์ (Synthesis) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะทำให้รู้ข้อมูลสถิติพื้นฐานต่าง ๆ และทราบว่าเกิดอะไรขึ้นมาบ้าง ขั้นตอนนี้จะทำให้ได้สารสนเทศ (Information) ขึ้นมา

3. สารสนเทศต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จะถูกนำไปรวบรวมในเครื่องจักรกลให้เกิดการเรียนรู้ (Machine Learning) ซึ่งเป็นลักษณะการนำสารสนเทศ ที่ผ่านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือการตรวจสอบ (Monitor) มาแล้ว ไปทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เพื่อให้อันหนึ่งสิ่งต่าง ๆ เกิดขึ้นเพราะอะไร มีเหตุปัจจัยใดที่เกี่ยวข้อง มีผลกระทบกับส่วนต่าง ๆ อย่างไร โดยความรู้จะช่วยให้เกิดการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในงาน และการป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ขั้นตอนนี้เทียบได้กับการสร้างองค์ความรู้ (Knowledge) ขึ้นมานั่นเอง

4. ข้อมูล สารสนเทศ และความรู้ ที่ถูกรวบรวมไว้เป็นจำนวนมากพอ เมื่อเกิดคำถามป้อนเข้าไปในระบบ ระบบจะสามารถให้คำตอบที่เป็นทางเลือกที่ดีที่สุดและเหมาะสมกับสภาพของปัญหามากที่สุด หรืออาจถึงขั้นตัดสินใจทำงานนั้นได้ทันที ลักษณะแบบนี้เรียกว่า ระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) หรือ A.I. ซึ่งเป็นระบบที่สามารถตอบสนอง หรือทำนาย (Predict) สิ่งที่จะเกิดขึ้น ความสามารถเหล่านี้เองที่ถูกนำมาใช้ในการคาดการณ์การทำงานล่วงหน้า หรือสร้างตัวแบบทางความคิด เพื่อทำให้รู้ว่าถ้าอยากให้อันหนึ่งสิ่งใดเกิดขึ้น ควรต้องทำอะไรบ้าง

ทั้งนี้การดำเนินกิจกรรมใด ๆ ในองค์กร โดยเฉพาะองค์กรที่มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาผลการดำเนินงานให้มีความก้าวหน้า และพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ เพื่อประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งนั้น มักเป็นการใช้ปัญญา ซึ่งเป็นขั้นสูงสุดของการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์

ตัวอย่างของการใช้ประโยชน์จากข้อมูล (ธัญวุฒิ อัครสมชีพ, 2562)

○ การทำรายงาน (Reporting) เพื่อดูว่าในอดีตเกิดอะไรขึ้นบ้าง การคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ให้เห็นกราฟต่าง ๆ จากข้อมูล เช่น จำนวนผู้ใช้งาน ยอดขาย สินค้าคงเหลือ เป็นต้น

○ การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) เพื่อดูว่าในอดีตสิ่งที่เกิดขึ้นเป็นเพราะอะไร การสำรวจข้อมูลและวิเคราะห์ เช่น การดูว่าช่วงเวลาใดที่คนนิยมทำสิ่งนั้นสิ่งนี้ เดือนที่ยอดขายมากที่สุดเป็นแบบนี้ทุกปีหรือไม่ (Seasonal) การดูว่าคนลักษณะใดที่นิยมทำสิ่งนั้น ๆ หรือ การดูว่าคนที่ทำสิ่งหนึ่งไปแล้วจะทำสิ่งใดร่วมด้วย

○ การตรวจสอบ (Monitoring) เพื่อดูว่าตอนนี้กำลังเกิดอะไรขึ้น การนำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตพร้อมทั้งเหตุผลมาดูแนวโน้มของสิ่งที่อาจเกิดขึ้นในปัจจุบัน เช่น ในอดีตเมื่อมีการใช้โปรโมชั่น A จะทำให้ยอดขายเพิ่มขึ้น หากเดือนนี้ต้องการเพิ่มยอดขายขึ้นก็อาจลองพิจารณานำโปรโมชั่น A กลับมาใช้ใหม่

○ การทำนาย (Prediction) เพื่อดูว่าในอนาคตจะเกิดอะไรขึ้น การนำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตและสิ่งที่กำลังทำในปัจจุบันมาทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น ลูกค้ำที่มีพฤติกรรมการซื้อสินค้าเปลี่ยนไปเป็นแบบ XXX แสดงว่าลูกค้ำคนนี้อาจได้รับผลกระทบและมีแนวโน้มจะเลิกเข้ามาใช้บริการ ทำให้สามารถเข้าไปแก้ไขได้ทันก่อน นที่ลูกค้ำจะเลิกเข้ามาใช้บริการ เป็นต้น

การประยุกต์ใช้ Big Data ยังมีประโยชน์สำหรับหน่วยงานลักษณะต่าง ๆ ที่สามารถบอกเล่าอย่างเป็นรูปธรรม ได้ดังนี้

○ ด้านการแพทย์และสาธารณสุข มีการนำไปใช้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ภาพถ่ายวินิจฉัยทางการแพทย์ การค้นคว้าหาตัวยาใหม่ ๆ และการนำไปใช้พัฒนาผู้ช่วยทางการแพทย์อัจฉริยะ

○ ด้านอุตสาหกรรมการผลิต มีการนำไปใช้ควบคุมคุณภาพของการให้บริการ การทำนายอุปสงค์อุปทานของลูกค้ำ การทำนายสินค้าคงคลัง และระบบอัตโนมัติเพื่อการตรวจสอบ

○ ด้านการเงินการธนาคาร มีการนำไปทำนายความเสี่ยงและการพิจารณาอนุมัติการให้เครดิต การตรวจจับความผิดปกติในการฉ้อโกง และการวิเคราะห์ข้อมูลลูกค้ำเพื่อเสนอบริการทางการเงินที่เหมาะสมกับแต่ละคน

- ด้านอีคอมเมิร์ซและการค้าขาย มีการนำไปใช้วิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า การแบ่งกลุ่มลูกค้า เพื่อนำมาออกแบบกลยุทธ์ทางการตลาด และการแนะนำสินค้า
- ด้านการคมนาคมขนส่ง มีการนำมาใช้วางแผนลอจิสติกส์ การติดตามตรวจจับความผิดปกติของการขนส่ง และการพัฒนาระบบขับเคลื่อนด้วยตนเอง
- ด้านการโทรคมนาคม มีการนำมาใช้วิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งของการให้บริการ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบเครือข่าย รวมถึงการทำนายแนวโน้มการย้ายเครือข่าย

ข้อมูลขนาดใหญ่กับวิทยาศาสตร์ข้อมูล

จากที่เรารู้กันแล้วว่า Big Data คือ ข้อมูลที่มีปริมาณมาก มีความหลากหลาย และมีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่วน Data science คือ กระบวนการหาองค์ความรู้ใหม่จากข้อมูลมหาศาล หรือ บางตำรากล่าวว่า เป็นกระบวนการสกัดความรู้จากข้อมูลที่มีอยู่ นำมาสร้างรูปแบบโครงสร้างของข้อมูล (Data Modeling) เพื่อใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์และสร้างมูลค่าต่อธุรกิจหรือองค์กร โดยต้องมีผู้เชี่ยวชาญที่สามารถจัดการนำข้อมูลที่มีมาวิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) คือ ผู้ที่นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาความรู้ใหม่จากข้อมูล และนอกจากตำแหน่งนี้ยังจำเป็นต้องมีคนในตำแหน่งอื่นร่วมด้วย จึงจะสามารถนำข้อมูลมาใช้งานได้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

โดยทักษะที่จำเป็นของงาน Data Science ประกอบไปด้วย (Packt, 2016)



ภาพที่ 3 ทักษะพื้นฐานของนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Strand, 2016)

วิทยาศาสตร์ข้อมูล เป็นการบูรณาการของ 3 ศาสตร์ เพื่อให้ได้ความรู้เชิงลึกจากข้อมูลที่มีอยู่ (Data Insight) ผ่านความสามารถของ 1) Computer Science เป็นการลงรหัสโปรแกรม (Coding) สร้างชุดคำสั่ง เพื่อเข้าถึงและประมวลผลข้อมูล 2) Math and Statistics เป็นศาสตร์ที่นำความรู้เกี่ยวกับสมการและสูตรต่าง ๆ เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล และสร้างแบบจำลอง และ 3) Subject Matter Expertise หรือ Domain Expertise เป็นการทำความเข้าใจและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการนำเสนอข้อมูล อาทิเช่น ทางการแพทย์สามารถนำวิทยาศาสตร์ข้อมูลมาใช้สร้างแบบจำลองเพื่อทำนายอาการหัวใจวายในผู้ป่วย ทางธุรกิจธนาคารสามารถนำวิทยาศาสตร์ข้อมูลมาใช้สร้างแบบจำลองเพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการให้หรือไม่ให้สินเชื่อแก่ลูกค้า เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ผู้ที่จะมาเกี่ยวข้องกับงานวิทยาศาสตร์ข้อมูลนี้ ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทั้ง 3 ด้าน จึงจะสามารถทำงานได้เท่านั้น หากแต่จำเป็นต้องมีความรู้ ความสามารถด้านใดด้านหนึ่งเป็นหลัก ก็จะสามารถทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องได้แล้ว แต่ถ้าคนใดมีความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ด้วย และสามารถบูรณาการความรู้เข้าด้วยกันได้เป็นอย่างดีก็จะยิ่งทำให้การทำงานวิทยาศาสตร์ข้อมูลมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เพราะจะทำให้มองเห็นจุดเชื่อมโยงต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน อีกทั้งสามารถป้องกันจุดอ่อนที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเข้าใจที่ไม่ถูกต้องได้อย่างสิ้นเชิง

การใช้เทคโนโลยีจัดการปัญญา

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในระดับปัญญา โดยเป็นการนำข้อมูลที่มีมาแล้วในอดีตถึงปัจจุบัน มาช่วยในการคิด การทำนายสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้นจริง โดยแบ่งเป็น

- ระบบปัญญาประดิษฐ์ เป็นระบบตอบสนองอัตโนมัติตามที่ได้มีการกำหนดไว้ เช่น การส่งรูปภาพสินค้าเข้ามาในระบบ แม้ว่ารูปภาพนั้นจะไม่ชัดเจน ระบบอาจปรับแต่งรูปภาพให้ชัดเจน โดยการนำภาพที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงที่มีอยู่มาแสดง

- การเรียนรู้ของเครื่อง เป็นระบบเรียนรู้จากข้อมูลใหม่และการคิดหรือตัดสินใจได้เองโดยอัตโนมัติ เช่น การส่งรูปภาพสินค้าเข้ามาในระบบ ระบบจะระบุได้ทันทีว่าเป็นรูปภาพสินค้าอะไร ตรงกับหมวดที่ใส่มาหรือไม่

- การเรียนรู้เชิงลึก เป็นระบบเรียนรู้จากข้อมูลใหม่และการคิดหรือตัดสินใจได้เองโดยอัตโนมัติอย่างซับซ้อนมากขึ้น โดยเลียนแบบรูปแบบการคิดที่เกิดขึ้นในสมองของมนุษย์ ทำให้สามารถคิดสิ่งที่ซับซ้อนได้มากขึ้น เช่น การส่งรูปภาพสินค้าเข้ามาในระบบ แม้ว่ารูปภาพนั้นจะไม่ชัดเจน ระบบก็ยังสามารถระบุได้ว่าเป็นรูปภาพสินค้าอะไร ตรงกับหมวดที่ใส่มาหรือไม่

ตำแหน่งที่สำคัญในการจัดการข้อมูล

การทำงานกับข้อมูลขนาดใหญ่ จำเป็นต้องใช้สรรพกำลังมากพอสมควร เนื่องด้วยเป้าหมายของการจัดการข้อมูลเพื่อการพัฒนาบริการ เครื่องมือ หรือสิ่งช่วยเหลือที่จะช่วยให้การดำเนินการขององค์กรสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการได้อย่างดีที่สุด ดังนั้นข้อมูลจึงไม่ใช่เพียงชุดข้อมูลตัวอย่างเพียงจำนวนหนึ่ง หากแต่ต้องเป็นข้อมูลจำนวนมาก และจะยิ่งเป็นการดีถ้าข้อมูลเหล่านั้นเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงจากพฤติกรรมของผู้ใช้บริการโดยตรง แล้วข้อมูลที่กำลังมานี้มีใครบ้างที่เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อทำให้เกิดกระบวนการต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

1. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับข้อมูล (Stakeholder) เป็นผู้ที่มีส่วนให้เกิดข้อมูลไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง อาทิเช่น เจ้าขององค์กร เจ้าของธุรกิจ บริษัทที่จ้างวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มนี้จะมีส่วนในการกำหนดแนวทาง นโยบาย และการอนุญาตให้เข้าถึงข้อมูลขององค์กรได้ ส่วนผู้ใช้งานที่ถูกเก็บข้อมูล ผู้ใช้บริการเว็บไซต์สังคมออนไลน์ต่าง ๆ หรือลูกค้าที่ทำการซื้อสินค้าผ่านระบบร้านค้าออนไลน์ กลุ่มนี้

จะมีส่วนให้มีการเกิดขึ้นของข้อมูลต่าง ๆ ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ แต่ทั้งนี้ผู้ใช้ได้อนุญาตให้เข้าถึงระบบได้อย่างถูกต้องแล้วทั้งสิ้น

2. ผู้ควบคุมหรือผู้สนับสนุนโครงการ (Project Manager: PM) เป็นผู้ที่ต้องการใช้ผลจากโครงการวิทยาศาสตร์ข้อมูล มีหน้าที่ตัดสินใจ ควบคุมการทำงานแต่ละขั้นตอน มีทักษะการบริหารจัดการ รู้จักการลำดับความสำคัญของงานที่ทำ และคอยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินงาน เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ให้ได้ตามเป้าหมาย และทันตามกำหนดเวลาของโครงการนั้น ๆ (ละอ อบุญเกษม, 2564)

3. วิศวกรข้อมูล (Data Engineer: DE) เปรียบเสมือนผู้วางระบบเส้นทางการไหลของข้อมูล และรวบรวมข้อมูลไปเก็บไว้ให้พร้อมสำหรับการนำไปใช้งาน เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการบริหารข้อมูล สามารถดึงข้อมูลที่จำเป็นต้องนำมาจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลที่ได้มาอาจมีรูปแบบที่หลากหลาย ดังนั้นวิศวกรข้อมูลมีหน้าที่ทำความสะอาดข้อมูล (Cleansing) ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ที่ซ้ำซ้อน ออกไปให้หมดเสียก่อน แล้วจึงจะส่งข้อมูลต่อไปให้นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล

4. นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst: DA) ผู้นำข้อมูลไปวิเคราะห์เบื้องต้นเพื่อหาข้อสรุปต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลจากโมเดล หรือเครื่องมือที่นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลจัดทำขึ้น โดยนำมาวิเคราะห์พยากรณ์พฤติกรรม เพื่อหาแนวโน้ม หรือแก้ไขปัญหาที่เกิดจากความผิดปกติจากแนวโน้มเดิม โดยอาศัยประสบการณ์ วิธีการทางสถิติ และมุมมองที่เฉียบขาด โดยทั่วไปนักวิเคราะห์ข้อมูลมักเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านมากกว่านักวิทยาศาสตร์ข้อมูล อาทิ การวิเคราะห์ตลาด (Marketing Analysis) หรือ การวิเคราะห์การขนส่ง (Logistics Analysis) เป็นต้น

5. นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist: DS) ผู้นำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการที่ลึกซึ้ง มีหน้าที่หลักในการสร้างโมเดลหรือเขียนโปรแกรม มีความเชี่ยวชาญในการเขียนโปรแกรม และใช้โปรแกรมเกี่ยวกับการสร้างโมเดลข้อมูล

6. ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Developer: Dev) เป็นผู้พัฒนาระบบให้รองรับการเก็บข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ และพัฒนาระบบให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้โดยง่าย

อย่างไรก็ตามการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบที่กล่าวมานี้ เป็นหน้าที่ที่เกิดขึ้นจริงในการดำเนินงานเกี่ยวกับข้อมูล ทว่าในการปฏิบัติงานจริง คนหนึ่งคนอาจทำงานได้หลายหน้าที่ก็เป็นไปได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับศักยภาพและความสามารถของแต่ละบุคคล อีกทั้งการส่งมอบงานแต่ละหน้าที่มักเกิดปัญหาและอุปสรรคในเรื่องของการสื่อสารเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้ควบคุมโครงการจึงควรสรรหาทีมงานข้อมูล (Data Teams) ที่มีความคุ้นเคยกันมาร่วมงาน เพื่อขจัดปัญหาบางส่วนไปก่อน

สรุป

องค์กรต่าง ๆ โดยเฉพาะองค์กรทางธุรกิจ พยายามหาวิธีการต่าง ๆ มาใช้เสริมการดำเนินงาน เพื่อใช้ประโยชน์จากข้อมูลขององค์กรที่มีอยู่ รวมถึงข้อมูลภายนอกองค์กร ซึ่งจะช่วยให้องค์กรสามารถทราบถึงสถานะการดำเนินงานในอดีตมาจนถึงปัจจุบัน และยังสามารถคาดเดาแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคต สิ่งเหล่านี้หากองค์กรใดเห็นความสำคัญและนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ย่อมช่วยให้องค์กรนั้นได้เปรียบคู่แข่งขั้นได้เสมอ

เอกสารอ้างอิง

Packt. (2016, October 21). *The Data Science Venn Diagram*. Retrieved May 27, 2021, from <https://hub.packtpub.com/data-science-venn-diagram/>

Strand, H. H. (2016, November 4). *What fields within Data Science are the most relevant?* Retrieved May 27, 2021, from <https://www.quora.com/What-fields-within-Data-Science-are-the-most-relevant>

ชญวุฒิ อัครสมชีพ. (7 ตุลาคม 2562). *Big Data และ Data Science คืออะไร มีข้อมูลอยู่จะเริ่มอย่างไร ในทีมต้องมีใคร*. เรียกใช้เมื่อ 18 พฤษภาคม 2564 จาก <https://thanyavuth.medium.com/big-data-และ-data-science-คืออะไร-ทีมต้องมีใครบ้าง-มีข้อมูลอยู่จะเริ่มอย่างไร-2cb7fec385a3>

ละออ บุญเกษม. (2564). *วิทยาศาสตร์ข้อมูล* (พิมพ์ครั้งที่ 3). ฉะเชิงเทรา: โรงพิมพ์เปเปอร์รี่ ฟริน.

คำถามประจำสัปดาห์

1. หลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนคิดว่า ตำแหน่งงานในการจัดการข้อมูล เมื่อพิจารณาประเด็นขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบจะมีความเชื่อมโยง กับกระบวนการเรียนรู้ด้วยเครื่องจักรกล อย่างไรบ้าง

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 3

หัวข้อเรื่อง ขั้นตอนการจัดการข้อมูล

รายละเอียด

1. เริ่มต้นการจัดการข้อมูลอย่างไรดี
2. ปรับความคิดสู่การเป็นองค์กรที่ต้องการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล
3. ขั้นตอนของการจัดการข้อมูล

จำนวนชั่วโมงที่สอน 3 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ผู้สอนชวนพูดคุยถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมที่เกิดจากข้อมูลที่สับสน
2. ผู้สอนชี้แนะให้เห็นถึงการเริ่มต้นจัดการข้อมูล
3. ผู้สอนโน้มน้าวให้ผู้เรียนฝึกคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการปรับองค์กรที่ต้องขับเคลื่อนด้วยข้อมูล
4. ผู้สอนแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนของการจัดการข้อมูล
5. ผู้สอนชี้ให้เห็นถึงตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลในบริษัทต่าง ๆ
6. ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็น

สื่อการสอน

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. เว็บไซต์: <https://blog.datath.com/data-science-facebook/>

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้

- 1.1 ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความมีวินัยในการเรียน
 - 1.2 ผู้เรียนบอกได้ถึงการเริ่มต้นจัดการข้อมูล และแนวคิดในการปรับตัวสู่องค์กรที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล
 - 1.3 ผู้เรียนอธิบายขั้นตอนของการจัดการข้อมูล
 - 1.4 ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น ได้อย่างมีเหตุผล
 - 1.5 ผู้เรียนสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นรับรู้ถึงความคิดเห็นของตนได้ตรงความมุ่งหมาย
2. วิธีการการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้
 - 2.1 พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียน
 - 2.2 พิจารณาถึงการนำเสนอความรู้เกี่ยวกับการเริ่มต้นจัดการข้อมูล และแนวคิดในการปรับตัวสู่องค์กรที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล
 - 2.3 พิจารณาถึงการสื่อสารบอกเล่าขั้นตอนของการจัดการข้อมูล
 - 2.4 พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น
 - 2.5 พิจารณาถึงการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
 3. สัดส่วนของการประเมิน
 - 3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม (M) ร้อยละ 10
 - 3.2 ด้านความรู้ (K) ร้อยละ 30
 - 3.3 ด้านทักษะทางปัญญา (C) ร้อยละ 30
 - 3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (I) ร้อยละ 15
 - 3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ไอที (N) ร้อยละ 15

เนื้อหาที่สอน

เริ่มต้นการจัดการข้อมูลอย่างไรดี

การดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลจะเริ่มต้นอย่างไร มักเป็นคำถามแรกที่หลายคนมักจะมีเกิดขึ้นอยู่ในใจ ซึ่งหากการเริ่มต้นเกิดจากนักจัดการข้อมูลเหมือนที่ผ่านมา ผลลัพธ์และ

ประโยชน์ที่จะได้มักไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่ต้องการนำไปใช้งานจริง ด้วยเหตุลักษณะนี้ การดำเนินการจัดการข้อมูลควรมีการทำงานเป็นทีม โดยผู้มีอำนาจในการตัดสินใจของหน่วยงานนั้น ต้องให้ความร่วมมือ และเห็นเป็นความสำคัญของการจัดการข้อมูลในองค์กรอย่างแท้จริง ไม่เพียงแต่ ต้องการทำให้มีเหมือนที่องค์กรอื่น ๆ ก็มี

นั่นหมายความว่า การเริ่มต้นกระบวนการของการจัดการข้อมูล จะต้องเริ่มจากการกำหนด วิสัยทัศน์ (Vision) ขององค์กรที่จะต้องมีความหมายทางธุรกิจ (Business Goals) ที่ชัดเจน มีคำถามที่ ต้องการรู้ และแนวทางในการไปถึงเป้าหมายนั้น ซึ่งแน่นอนว่าเป็นบทบาทหน้าที่ของผู้บริหารของ องค์กร หลักจากนั้นทีมงานนักจัดการข้อมูล จะใช้วิธีการดำเนินการจากเป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ ต้องการ ย้อนกลับมา (Step Back) เพื่อหาแนวทาง และวิธีการให้ได้มาซึ่งคำตอบที่สอดคล้องกับ เป้าหมายทางธุรกิจที่กำหนดไว้ เช่น ห้องสมุดมีคำถามทางธุรกิจ ออกมา 3 ข้อ

- 1) ช่องทาง (Channel) ไตบ้างที่ผู้ใช้บริการเข้าถึงมากที่สุด
- 2) ข้อมูล (Demographic) ของผู้ใช้บริการใดบ้างที่จำเป็นต้องเก็บรวบรวม
- 3) ผู้ใช้บริการมีพฤติกรรม (Behavior) และวิถีการดำเนินชีวิต (Lifestyle) อย่างไร มีความชื่นชอบอะไรจากห้องสมุดของเรา และห้องสมุดอื่น ๆ

เมื่อทราบถึงความต้องการ หรือคำถามทางธุรกิจ ที่เป็นประเด็นความรู้หลัก ซึ่งอาจเป็นปัญหา เร่งด่วนที่สุดแล้ว ทีมงานนักจัดการข้อมูลจะนำมาออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลต่อไป เช่น

- 1) ช่องทาง (Channel) ไตบ้างที่ผู้ใช้บริการเข้าถึงมากที่สุด
ทีมงานนักจัดการข้อมูล จะติดตามและตรวจสอบข้อมูลเชิงลึก (Data Insight) โดยใช้ช่องทางต่าง ๆ ที่มีอยู่หรือจัดทำไว้เพื่อทดสอบโดยเฉพาะ ว่าผู้ใช้บริการเข้ามาจากช่องทางไหนมากที่สุด

- 2) ข้อมูล (Demographic) ของผู้ใช้บริการใดบ้างที่จำเป็นต้องเก็บรวบรวม
ทีมงานนักจัดการข้อมูล จะทำการดึงข้อมูลจากช่องทางต่าง ๆ ข้างต้น อาทิ ข้อมูล จาก Facebook เมื่อผู้ใช้บริการเข้าเว็บไซต์ที่เปิด Facebook ทีมงานจะได้ข้อมูลการใช้งานจาก ผู้ใช้บริการคนนั้นที่ได้ทำธุรกรรม (Transactions) ไว้ใน Facebook ทันที เช่น เรื่องราวที่สนใจคลิก และอ่านโดยใช้เวลามากที่สุด เพื่อนำมากำหนดกลยุทธ์ในการให้บริการ และกำหนดเงื่อนไขในการ จัดทำโฆษณาได้ตรงจุดมากขึ้น

- 3) ผู้ใช้บริการมีพฤติกรรม (Behavior) และวิถีการดำเนินชีวิต (Lifestyle) อย่างไร

ทีมงานผู้จัดการข้อมูล ข้อมูลต่าง ๆ ที่ดึงมานั้น จะถูกนำมาวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ โดยผลการวิเคราะห์จะถูกนำไปพัฒนาเป็นบริการต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้บริการให้มากที่สุด

สำหรับตัวอย่างของภาคธุรกิจที่พบเห็นได้ในปัจจุบัน ที่ได้นำข้อมูลมาเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนองค์กร (Data Driven Organization) ได้แก่ ห้างสรรพสินค้าต่าง ได้มีการเก็บข้อมูลของลูกค้า เช่น อายุ เพศ รายการสินค้าต่าง ๆ ที่ได้ซื้อไป โดยใช้บัตรสมาชิก หรือแม้แต่การสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ ก็ได้มีการจัดเก็บข้อมูลของลูกค้าไว้เช่นเดียวกัน ซึ่งหลังจากที่ได้มีการนำข้อมูลของลูกค้าไปวิเคราะห์หาพฤติกรรมการซื้อสินค้า บริษัทจะทราบทันทีว่าควรจัดส่งโปรโมชั่นใด ไปยังลูกค้า เพื่อตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าแต่ละคน (Personalize Promotion) ได้ตรงตามความต้องการ และท้ายที่สุดบริษัทก็จะมียอดขายที่เพิ่มมากขึ้น และเป็นไปตามเป้าหมายทางธุรกิจที่กำหนดไว้นั่นเอง

อีกตัวอย่างหนึ่ง บริษัทขนส่ง DHL ได้มีการใช้ข้อมูลจากการติดตามการขนส่งสินค้าผ่านระบบจีพีเอส (Track GPS) ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่า การขนส่งไปตามเส้นทางการเดินทางจริงหรือไม่ และยังสามารถวิเคราะห์ได้ว่าควรจะใช้เส้นทางใด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการขนส่งมากที่สุด กล่าวคือ ใช้เวลาการขนส่งน้อยที่สุด ซึ่งจะช่วยให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยตามลงไปด้วย

กล่าวโดยสรุปก็คือ หากองค์กรใด ๆ มีความประสงค์จะเริ่มต้นเก็บข้อมูล ควรเริ่มจาก 3 ขั้นตอนพื้นฐานก่อน คือ

ขั้นที่ 1 พิจารณาข้อมูลภาพรวมขององค์กร เพื่อให้เห็นภาพกว้างขององค์กร

ขั้นที่ 2 ตั้งคำถามกับข้อมูลขององค์กรที่มี เช่น

- ข้อมูลตอบสนองการทำงานขององค์กรได้จริงหรือไม่
- ข้อมูลเป็นอุปสรรคต่อการทำงานหรือไม่
- ข้อมูลใดบางหากมีเพิ่มขึ้นจะช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 3 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อหาคำตอบที่ตอบสนองการทำงานในด้านต่าง ๆ และหากผลการวิเคราะห์ยังไม่สามารถตอบโจทย์ได้ ก็ย้อนกลับไปทำขั้นตอนที่ 1 ใหม่อีกครั้ง

การดำเนินการดังที่กล่าวมานี้ เป็นลักษณะการทำงานเป็นทีม โดยขั้นที่ 1 และ 2 มักเป็นการทำงานของผู้บริหารและผู้ดูแลนโยบายขององค์กร ส่วนขั้นตอนที่ 3 มักเป็นความรับผิดชอบของนักจัดการข้อมูล

ปรับความคิดสู่การเป็นองค์กรที่ต้องการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล

“.. การเริ่มต้นจัดการข้อมูลในองค์กร สามารถเริ่มต้นได้เลย ไม่ต้องใช้เทคโนโลยีอะไรล้ำ ๆ โดยเน้นที่การเริ่มต้นจากจุดเล็ก ๆ และทำไปเรื่อย ๆ ..”

(jnjanney, 2562)

การจัดเก็บข้อมูลนั้น มีมาอย่างยาวนานเพียงแต่ไม่เห็นว่าจะเป็นเรื่องสำคัญอันใด ในสมัยก่อนธุรกิจต่าง ๆ ไม่ว่าจะเล็กหรือใหญ่ ก็มีการเก็บข้อมูลด้วยกันทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น ร้านขายข้าวแกงมีลูกค้ามารับประทานอาหารอยู่ทุกวัน เจ้าของร้านก็รู้ข้อมูลของลูกค้าอยู่บ้าง อาทิ ชื่อเล่น เพศ อายุ และอาหารที่ชอบ ซึ่งบางครั้งเพียงแค่ลูกค้าเดินเข้ามาในร้าน เจ้าของร้านสามารถแนะนำรายการอาหารที่ลูกค้าชอบทานได้ทันที ไม่ว่าจะมียาละเอียดมากหรือน้อย แต่ข้อมูลเหล่านี้ถูกจัดเก็บไว้ในตัวเจ้าของร้านเท่านั้น คนอื่น ๆ ไม่สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ประโยชน์ได้เลย

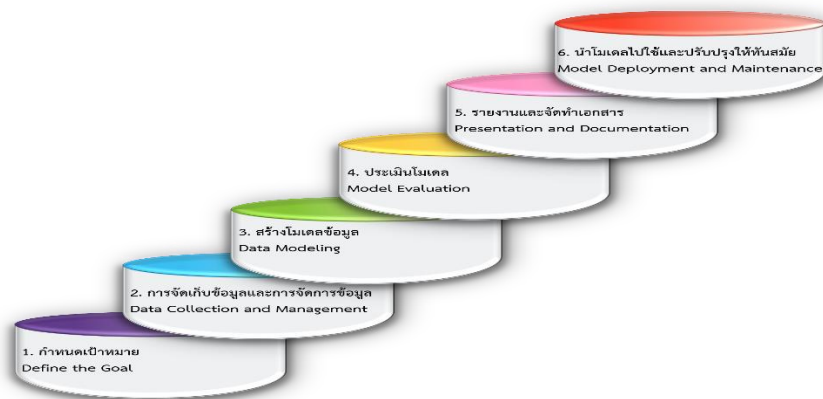
แม้แต่การใช้ชีวิตในแต่ละวัน ข้อมูลก็ยังมีมีความสำคัญ และจำเป็นที่ต้องมีการจัดการข้อมูล เช่น การใช้สายรัดข้อมือ เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อนับจำนวนก้าวเดินในแต่ละวัน การเต้นของหัวใจ ปริมาณออกซิเจนในเลือด และอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งนั่นเกิดจากการกำหนดเป้าหมายที่ต้องการสุขภาพที่ดีไว้ก่อนแล้ว

จากคำกล่าวของ แจ็ค หม่า ยิ่งเป็นการตอกย้ำถึงความสำคัญของข้อมูล ที่ว่า “Data is new oil” ซึ่งอาจหมายถึง ข้อมูลเป็นสิ่งที่ล้ำค่าแห่งใหม่ นอกเหนือจากทรัพยากรธรรมชาติที่เรียกว่าน้ำมัน เพราะในวันนี้ ข้อมูลเป็นกุญแจสำคัญที่องค์กรทางธุรกิจจำเป็นต้องมีเพื่อการแข่งขันให้มีชัยเหนือคู่แข่ง และเพื่อความอยู่รอดในสถานการณ์ที่ไม่มีอะไรแน่นอนอย่างในปัจจุบัน

ด้วยความจำเป็นที่กล่าวมานี้ บุคคลที่กำลังศึกษาอยู่ หรือปฏิบัติงานอยู่ในองค์กรต่าง ๆ ควรตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการข้อมูล และปรับเปลี่ยนความคิด (Mindset) พร้อมกับพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถให้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ

ขั้นตอนหลักของการจัดการข้อมูล

ขั้นตอนการเริ่มงานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลนั้น มีการนำเสนอและอธิบายหลากหลายแนวทาง แต่ในที่นี้จะขอนำเสนอกระบวนการพื้นฐานที่ผู้เริ่มต้นเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลควรทราบ ไว้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4 ขั้นตอนของการจัดการข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดเป้าหมาย (Define the Goal) หรือการนิยามวัตถุประสงค์ของโครงการที่ประสงค์นำวิทยาศาสตร์ข้อมูลเข้ามาใช้งาน ในเบื้องต้นต้องมีการพูดคุยกับผู้จัดการหรือผู้สนับสนุนโครงการว่า เหตุใดจึงมีความต้องการนำวิทยาศาสตร์ข้อมูลมาใช้ หน่วยงานหรือองค์กรพบเจอปัญหาอะไร แล้วมีผลลัพธ์เป้าหมายอะไร สุดท้ายมีความเชื่อมากน้อยเพียงใดที่จะสามารถแก้ไขปัญหาเหล่านั้นด้วยวิทยาศาสตร์ข้อมูล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นเครื่องยืนยันถึงความมุ่งมั่น ตั้งใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในระดับสูง อันจะนำมาซึ่งการให้ความช่วยเหลือ การสนับสนุน แม้กระทั่งการปรับเปลี่ยนแนวนโยบายการทำงานให้มีความเหมาะสม ดังคำกล่าวที่ว่า “การยอมรับความเปลี่ยนแปลงคือการเปลี่ยนวิกฤตให้เป็นโอกาส”

ตัวอย่างเช่น ผู้สนับสนุนโครงการมีเป้าหมายการลดอัตราหนี้สูญลง 10% โดยใช้โมเดลการทำนายการผิดสัญญา ผู้อำนวยการโรงพยาบาลต้องการคัดกรองผู้ป่วยมะเร็งจากอากาศพื้นฐานโดยใช้โมเดลการทำนายการเจ็บสาเหตุจากมะเร็ง เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 การจัดเก็บข้อมูลและการจัดการข้อมูล (Data Collection and Management) เป็นขั้นตอนที่อาศัยทักษะการวิเคราะห์ประเด็นจากการพูดคุยกับผู้จัดการหรือผู้สนับสนุนโครงการเพื่อกำหนดขอบเขตของข้อมูล และแหล่งที่จะได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการ โดยการจัดเก็บข้อมูลสามารถทำได้โดยการสร้างชุดข้อมูล / จัดทำเป็นฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่ทั้งหมดโดยเฉพาะ หรืออาจใช้การดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่อนุญาตให้ใช้ข้อมูลได้ เช่น ข้อมูลจากฝ่าย/แผนกต่าง ๆ, ข้อมูลจากสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ เป็นต้น เพื่อนำมาจัดเก็บไว้ในทะเลสาบข้อมูล (Data Lake) รอการนำข้อมูลไปใช้สร้างโมเดลต่อไป

แต่ก่อนที่ข้อมูลจะถูกส่งไปถึงมือของนักวิทยาศาสตร์ข้อมูลนั้น วิศวกรข้อมูลจะนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ แต่มีความแตกต่างหลากหลายทั้งในเรื่องของรูปแบบ และตัวข้อมูลเอง มาจัดเก็บ

รวบรวมใหม่อีกครั้งในลักษณะโกดังข้อมูล (Data Warehouse) ซึ่งข้อมูลที่จะมาเก็บรวบรวมไว้ที่นี่ จะผ่านการสกัดข้อมูล (Data Extract) และปรับแต่งโครงสร้างข้อมูล (Data Transform) หรือเรียกขั้นตอนนี้ว่า การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleansing)

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างโมเดลข้อมูล (Data Modeling) เป็นขั้นตอนที่นักวิเคราะห์ข้อมูล และนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล จะนำข้อมูลที่ทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว มาสร้างโมเดลต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ที่มีอยู่มากมาย อาทิ TensorFlow, Pytorch, scikit-learn, Pandas, Jupyter, RapidMiner, Power BI และเครื่องมืออื่น ๆ อีกมากมาย เพื่อนำมาสร้างโมเดลที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูล โดยทั่วไปโมเดลที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีการจำแนกออกเป็น 4 ลักษณะ (ณัฐพล เมืองธรรม, 2563) ประกอบด้วย

1) การวิเคราะห์ที่รู้ว่าเกิดอะไรขึ้น (Descriptive Analytics) โดยหลัก ๆ แล้วเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาสัญญาณ (Signal) บางอย่างจากข้อมูลที่มีอยู่ที่เกิดความผิดปกติจากช่วงก่อนหน้า หรืออาจจะเทียบกับช่วงปีก่อนหน้า หรืออาจจะเทียบจากลูกค้ากลุ่มต่าง ๆ หรือสาขาต่าง ๆ ช่องทางต่าง ๆ ที่แบรนด์มีก็ได้ เช่น บริษัทจำหน่ายผลิตภัณฑ์ย้อมผมแห่งหนึ่ง สรุปการขายของบริษัท แล้วพบว่าในช่วงปลายเดือนมีนาคม มียอดขายสินค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก แต่พอถึงเดือนกลางเดือน เมษายนยอดขายกลับลดลงแบบทิ้งดิ่ง เป็นต้น

2) การวิเคราะห์ที่รู้ว่าสิ่งนั้นเกิดขึ้นเพราะอะไร (Diagnostic Analytics) การวิเคราะห์ระดับนี้เป็นการใช้ความสร้างสรรค์ และความช่างสงสัย เนื่องจากต้องตั้งคำถามที่สมเหตุสมผลกับข้อมูลที่เกิดขึ้น (จากข้อ 1) โดยอาจใช้วิธีการแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ เพื่อให้ทราบข้อมูลเพิ่มเติมว่า “ทำไมคนถึงย้อมผมมากปลายเดือนมีนาคม?” ซึ่งคำตอบที่ได้คือ เป็นช่วงเทศกาลสงกรานต์ที่คนส่วนใหญ่จะย้อมผมก่อนออกไปเที่ยวเล่นสงกรานต์ นั่นเอง

3) การวิเคราะห์ที่รู้ว่าต่อไปจะเกิดอะไรขึ้นได้บ้าง (Predictive Analytics) การวิเคราะห์ระดับนี้เป็นการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นมาแล้ว มาทำการวิเคราะห์เพื่อคาดการณ์ถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (จากข้อ 2) หลังจากที่พบแล้วว่าในปีที่ผ่านมาเป็นเช่นไร นักวิเคราะห์ข้อมูลต้องตั้งคำถามต่อไปว่า แล้วข้อมูลในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน ๆ หน้านี้นับเป็นอย่างไร หรือเป็นแค่ปีปีเดียว นั่นจึงเป็นจุดที่นักวิเคราะห์ข้อมูลจะเริ่มนำข้อมูลย้อนหลังมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลปัจจุบัน โดยอาจใช้แผนภูมิ กราฟ เข้ามาช่วย (อย่างน้อย 5 ปี) ก็จะเริ่มเห็นแนวโน้มจากข้อมูล และสามารถนำไปตั้งเป็นสมมติฐานได้ว่า ช่วงสงกรานต์มีคนย้อมผมมากเป็นพิเศษนั้น ใช่หรือไม่

4) การวิเคราะห์เชิงเงื่อนไข (Prescriptive Analytics) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นความพยายามพิจารณาโอกาสที่จะเกิดมากที่สุดหลังจากที่ได้รู้คำตอบของทั้งหมดที่เกิดขึ้นแล้ว เพื่อหาว่าอะไรคือ สิ่งที่ดีที่สุดที่จะทำต่อไป (Next Best Action) ที่องค์กรจะทำได้ด้วยต้นทุนที่น้อย แต่ให้ผลลัพธ์ที่มากที่สุด เมื่อพิจารณาถึงสถานการณ์จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ย่อมมี ขั้นตอนนี้นักวิเคราะห์ควรตั้งคำถามเชิงลึกต่อไป เช่น ปัจจัยใดบ้างที่ทำให้คนต้องยอมผม ในช่วงสงกรานต์ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ ทำให้ทราบว่า ช่วงวันหยุดยาวคนจะออกไปพบปะผู้คนจำนวนมาก ต้องการให้ภาพลักษณ์ของตนเองดูดีในสายตาคนอื่น ๆ โดยการยอมผมเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่คนนิยมนำมาปรับภาพลักษณ์ นั่นเอง

สิ่งที่ได้จากการดำเนินการทั้ง 4 ขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การนำเสนอ โปรโมชันพิเศษล่วงหน้าก่อนถึงเทศกาลพิเศษต่าง ๆ ในรูปแบบของสื่อหลากหลายรูปแบบเพื่อเผยแพร่ ในช่องทางต่าง ๆ เป็นการทำการตลาดเชิงรุกเพื่อเพิ่มยอดขายให้กับองค์กร

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินโมเดล (Model Evaluation) เป็นขั้นตอนการวัดผลโมเดลที่สร้างขึ้น มีความละเอียดอ่อนเนื่องจากโมเดลที่เกิดขึ้นเป็นการสรุปภาพรวมทั้งหมดจากข้อมูลตัวอย่างที่เก็บรวบรวมมาได้เท่านั้น ซึ่งเรียกว่าวิธีการทางอุปนัย (Induction)³

ในทางเทคนิคการประเมินผลโมเดล หรือวัดประสิทธิภาพของโมเดลด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นการทำให้มั่นใจว่ามาเดลเหล่านั้นสามารถทำงานได้จริง จำเป็นต้องใช้ข้อมูลขนาดมหึมาทดสอบ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ไม่มีข้อมูลในขนาดมหึมาทดสอบ

ดังนั้นการประเมินโมเดลที่สามารถทำได้ในขณะนี้ คือ การแบ่งข้อมูลที่มีอยู่ออกเป็น 2 ชุด โดยชุดที่ 1 นำมาเป็นข้อมูลฝึก (Training Set) ใช้ในขั้นตอนการสร้างโมเดล หรือให้โมเดลเรียนรู้ ส่วนชุดที่ 2 นำมาเป็นชุดทดลอง (Test Set) ใช้สำหรับการวัดประสิทธิภาพของโมเดล ทั้งนี้อาจเป็นจุดอ่อนอย่างหนึ่งของการประเมินโมเดล เนื่องจากโมเดลจะ เรียนรู้และทดสอบจากข้อมูลที่มีอยู่เท่านั้น ซึ่งหากขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเกิดขึ้นอย่างถูกต้องจริง ก็จะช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับโมเดลได้อีกทางหนึ่ง

³ ตรงข้ามกับวิธีการทางนิรนัย (Deduction) ซึ่งเป็นการสรุปจากข้อเท็จจริงทั้งหมด ซึ่งจะให้ผลการประเมินถูกต้องมากที่สุด แต่ทำได้ยากในสถานการณ์จริง

สำหรับองค์กร ที่ไม่ได้ทำโมเดลด้วยตนเอง แต่ใช้วิธีการจ้างหน่วยงานอื่นดำเนินการ ต้องจำไว้ว่าไม่ควรให้ข้อมูลทั้งหมดไป เพื่อเก็บข้อมูลไว้ส่วนหนึ่งใช้สำหรับการทดสอบโมเดลที่หน่วยงานอื่นนั้นสร้างขึ้น ก็ถือว่าเป็นการประเมินผลโมเดลได้อีกทางหนึ่งเช่นกัน

ขั้นตอนที่ 5 การรายงานและจัดทำเอกสาร (Presentation and Documentation) เป็นขั้นตอนการอธิบายรายละเอียดของโมเดล เป็นส่วนงานที่ประสานระหว่างนักวิทยาศาสตร์ข้อมูลกับผู้ใช้งานกลุ่มต่าง ๆ โดยเฉพาะผู้บริหาร เพราะนอกจากการรายงานผลการดำเนินงานตามเป้าหมายขององค์กรแล้ว รายงานและเอกสารที่สามารถแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของโมเดล และการต่อยอดทางธุรกิจ จะเป็นส่วนหนึ่งของการได้รับการสนับสนุนโครงการต่อ ๆ ไป

ขั้นตอนที่ 6 การนำโมเดลไปใช้และการปรับปรุงให้ทันสมัย (Model Deployment and Maintenance) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการทำวิทยาศาสตร์ข้อมูล และเป็นจุดเริ่มต้นครั้งใหม่ของการปรับปรุงงานในคราวต่อไป

อย่างไรก็ตาม มีผู้นำเสนอขั้นตอนของการทำวิทยาศาสตร์ข้อมูล ในมุมมองของการดำเนินการทางธุรกิจ และได้เสนอแนวทางวัฏจักรของกระบวนการวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science Process Life Circle) ไว้ 6 ขั้นตอน (Coraline, 2021) ได้แก่

1. Business Understanding นั่นคือ การทำความเข้าใจ และวางเป้าหมายเชิงธุรกิจ จะเห็นได้ว่า ผู้มีหน้าที่ในการวาง Scope ของการทำโครงการ คือ Business Analyst แต่การจะวาง Scope ของการทำโครงการได้ จำเป็นต้องทราบถึงแนวทางในการแก้ปัญหาขั้นต้น รวมไปถึง สามารถมองเห็นในสิ่งที่ต้องการได้

2. Data Understanding คือ ศึกษาแนวทางการได้มาซึ่งข้อมูล รวมไปถึง การเลือกปัจจัยที่คิดว่ามีส่วนสำคัญในการประมวลผล ในส่วนนี้ ผู้มีหน้าที่หลัก คือ Data Engineer เพราะเป็นขั้นตอนในการวางโครงสร้างตั้งแต่ต้นน้ำ จนถึงการจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมใช้

3. Data Preparation คือ การเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมนำไปวิเคราะห์ต่อ รวมไปถึงการทำความสะอาดข้อมูล หน้าที่นี้ Data Engineer และ Data Scientist จะต้องทำด้วยกัน ที่สำคัญที่สุด ขั้นตอนนี้จะเป็นการกระหายย้อนไปย้อนมา ร่วมกับการสร้าง Model หมายถึงว่า จะทำต้องวนไปวนมา จนกว่าจะแน่ใจว่า Model ที่ได้ เป็น Model ที่ตอบโจทย์ที่สุด จึงเป็นที่มาว่า การจะทำความสะอาดข้อมูล จะต้องเกิดจากการสร้าง Model เพราะทราบได้ที่ยังไม่เคยนำข้อมูลไปใช้จริง ก็คงไม่สามารถทราบได้ว่า จะต้องทำความสะอาด หรือจัดเตรียมให้อยู่ในรูปใด

4. Modeling คือ การสร้าง Model (ภาษาง่ายๆ คือ การสร้างสมการที่ซับซ้อน) เหตุผลที่ต้องสร้าง Model เพราะธุรกิจต้องการความเป็นเลิศ ต้องการผลลัพธ์ที่เป็นเอกเทศ เพื่อให้เกิดการแข่งขันทางการตลาด ในการทำ Data Science ไม่มี Model ไหนเป็น Model ที่ดีที่สุด จึงจำเป็นต้องมีการสร้าง Model หลายๆ แบบ เพื่อนำไปสู่กระบวนการประเมินผลลัพธ์ที่ได้จาก Model ในลำดับต่อไป

5. Evaluation คือ การประเมินผลลัพธ์ที่ได้จาก Model แต่ละโจทย์จะมีความต้องการที่ต่างกัน เช่น ต้องการ Model ที่ทำนายได้แม่นยำที่สุด ต้องการ Model ที่ประมวลผลได้เร็วที่สุด หรือต้องการ Model ที่นำไปใช้ได้ง่ายที่สุด และเช่นกัน ขั้นตอนนี้ ผู้มีหน้าที่สำคัญ คือ Business Analyst (ในขณะที่ Data Scientist เป็นผู้นำเสนอ Model แต่ละประเภทให้ Business Analyst เป็นผู้เลือก)

6. Deployment คือ การนำ Model ไปใช้งานจริง อาจจะเป็นการสร้างระบบขึ้นมาเพื่อให้เกิดการทำงานอย่างอัตโนมัติ หรือจะเป็นการใช้ Model เฉพาะเมื่อจำเป็นต้องใช้ แตกต่างกันตรงที่ หากเป็นระบบอัตโนมัติ ก็จำเป็นต้องนำไปขึ้นเป็นระบบ (คล้ายๆ การทำ Software หรือ อาจจะเป็นการทำ Software หรือ Application รูปแบบหนึ่งก็ได้) ซึ่งผู้ที่ทำหน้าที่ให้ Requirement หรือ ออกแบบช่องทางการใช้งาน คือ Business Analyst เพราะถือว่าเป็นการส่งมอบงาน และนำ Model นั้นไปใช้จริงในธุรกิจ

ตัวอย่างตำแหน่งงานเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลที่ Facebook

ข้อมูลในส่วนนี้เป็นตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูล หรือวิทยาศาสตร์ข้อมูล ในองค์กร Facebook ซึ่งอาจแตกต่างจากองค์กรอื่น ๆ ก็เป็นไปได้ โดยที่ Facebook แบ่งตำแหน่งงานเกี่ยวกับข้อมูลออกเป็น 3 สาย (Perth N, ม.ป.ป.) ประกอบด้วย

สายที่ 1 นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) มีหน้าที่หลัก คือ เขียนรหัสภาษา SQL เพื่อดึงข้อมูลออกมาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้วนำมาพลอตกราฟ เพื่อวิเคราะห์ผลในเบื้องต้น

สายที่ 2 วิศวกรข้อมูล (Data Engineer) มีหน้าที่เก็บข้อมูล และสร้างโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) เกี่ยวกับข้อมูล เพื่อให้ตำแหน่งอื่น ๆ สามารถดึงข้อมูลไปใช้ได้ง่ายขึ้น คนทำงานสายนี้ต้องรู้จักเครื่องมือเกี่ยวกับ Big Data อาทิ MapReduce, Hadoop หรืออื่น ๆ

สายที่ 3 นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) มีหน้าที่สร้างโมเดลรูปแบบต่าง ๆ เช่น โมเดลการให้คำแนะนำ (Recommendation Model) โมเดลการทำนายผล (Forecasting Model)

อย่างไรก็ตาม การทำงานเป็นนักวิทยาศาสตร์ข้อมูลนอกจากความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสถิติ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์แล้ว ยังอยู่ที่การใช้ความคิดในการมองข้อมูลให้เกิดประโยชน์ และสร้างมูลค่าที่มีผลกระทบต่อเชิงบวกให้กับองค์กร

สรุป

การจัดการข้อมูลจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในองค์กร ซึ่งสิ่งที่จำเป็นอันดับต้น ๆ คือ การปรับเปลี่ยนวิธีคิด หรือที่เรียกว่า Mindset ของบุคลากรในองค์กร ให้มีความเชื่อไปในทิศทางเดียวกัน นั่นคือการมองเห็นประโยชน์ และความจำเป็นของการใช้ประโยชน์จากข้อมูลเหมือนกัน และนั่นจะนำไปสู่การดำเนินงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ตามกระบวนการของการจัดการข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- Coraline. (2021). *Data Science Process Cycle*. เรียกใช้เมื่อ 15 June 2021 จาก <https://www.coraline.co.th/single-post/2018/11/26/data-science-process-cycle>
- jnjanjany. (10 กรกฎาคม 2562). *Data Science เริ่มต้นอย่างไรในองค์กร – รวมเทคนิคสำคัญสู่ความสำเร็จ*. เรียกใช้เมื่อ 3 กรกฎาคม 2564 จาก <https://blog.datath.com/data-driven-business/>
- Perth N. (ม.ป.ป.). *งาน Data Science ที่ Facebook มีตำแหน่งอะไรบ้าง? ต้องเรียนจบปริญญาเอกหรือเปล่า?* เรียกใช้เมื่อ 18 กรกฎาคม 2564 จาก <https://blog.datath.com/data-science-facebook/>
- ณัฐพล เมืองธรรม. (14 เมษายน 2563). *4 Types of Data Analytics อธิบายด้วยภาษานักการตลาด*. เรียกใช้เมื่อ 12 กรกฎาคม 2564 จาก <https://www.everydaymarketing.co/knowledge/4-types-of-data-analytics-for-marketer/>

คำถามประจำสัปดาห์

- จงอธิบายขั้นตอนอย่างคร่าว ๆ หากผู้เรียนได้รับมอบหมายให้ดำเนินการจัดการข้อมูลของโฮมเบเกอร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จะมีวิธีการดำเนินการอย่างไร

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 4

หัวข้อเรื่อง ข้อมูลและวิธีการได้รับข้อมูล

รายละเอียด

1. แหล่งข้อมูล
2. วิธีการได้รับข้อมูล
3. ปัญหาของข้อมูล
4. คุณภาพของข้อมูล

จำนวนชั่วโมงที่สอน 3 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ผู้สอนชวนคุยเกี่ยวกับการได้มาซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ โดยยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงรอบ ๆ ตัวในขณะนั้น
2. ผู้สอนสาธิตให้เห็นแหล่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. ผู้สอนชี้แนะถึงปัญหาของข้อมูลที่อาจก่อให้เกิดอุปสรรคในการจัดการข้อมูล เพื่อเป็นการระวังป้องกันก่อนที่จะเกิดความเสียหายแก่องค์กร
4. ผู้สอนปลูกฝังให้ผู้เรียนตระหนักถึงการคัดเลือกข้อมูลที่มีคุณภาพ เพื่อประโยชน์ที่จะเกิดกับผลลัพธ์ขององค์กร

สื่อการสอน

1. เอกสารประกอบการเรียน
 2. แหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น ศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ (Open Government Data)
- เว็บไซต์: <https://data.go.th/>

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้

- 1.1 ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความมีวินัยในการเรียน
- 1.2 ผู้เรียนบอกได้ถึงแหล่งข้อมูล และวิธีการได้รับข้อมูล
- 1.3 ผู้เรียนอธิบายปัญหาที่เกิดจากข้อมูลที่ไม่มีคุณภาพได้
- 1.4 ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น ได้อย่างมีเหตุผล
- 1.5 ผู้เรียนสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นรับรู้ถึงความคิดเห็นของตนได้ตรงความมุ่งหมาย

2. วิธีการการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

- 2.1 พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียน
- 2.2 พิจารณาถึงการนำเสนอความรู้เกี่ยวกับแหล่งข้อมูล และวิธีการได้รับข้อมูล
- 2.3 พิจารณาถึงการสื่อสารบอกเล่าปัญหาที่เกิดจากข้อมูลที่ไม่มีคุณภาพได้
- 2.4 พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น
- 2.5 พิจารณาถึงการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

3. สัดส่วนของการประเมิน

- | | |
|--|-----------|
| 3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม (M) | ร้อยละ 10 |
| 3.2 ด้านความรู้ (K) | ร้อยละ 30 |
| 3.3 ด้านทักษะทางปัญญา (C) | ร้อยละ 30 |
| 3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (I) | ร้อยละ 15 |
| 3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ไอที (N) | ร้อยละ 15 |

เนื้อหาที่สอน

เมื่อทราบถึงขั้นตอนหลักของการจัดการข้อมูลกันแล้ว ในฐานะนักสารสนเทศ จะมีบทบาทอยู่ในระดับใดเป็นสิ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากในแต่ละองค์กรมีลักษณะของการทำงานแตกต่างกัน รวมถึงการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในตำแหน่งที่มีชื่อเหมือนหรือคล้ายคลึงกัน อย่างไรก็ตามภาย

หลังจากที่ทราบถึงนโยบาย และเป้าหมายขององค์กรชัดเจนแล้ว โดยปกติการจัดการข้อมูลนั้น มักต้องเริ่มจากการจัดเก็บข้อมูลและการจัดการข้อมูลเสมอ

ด้วยพันธกิจหลักขององค์กร คือ การนำองค์กรไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งแน่นอนว่า จำเป็นต้องอาศัยการตัดสินใจดำเนินการในด้านต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ และนั่นเป็นเหตุผล เชื่อมโยงมายังการจัดเก็บข้อมูลและการจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ จะนำไปสู่การใช้ข้อมูลเพื่อการ ตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์ จำเป็นต้องมีความเข้าใจถึงแหล่งข้อมูล ที่ซึ่งเป็น จุดเริ่มต้นของกระบวนการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล และนำไปสู่ขั้นตอนต่าง ๆ ต่อไป แน่นอนว่าใน ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น ย่อมมีปัญหาและอุปสรรค อันส่งผลต่อคุณภาพของข้อมูล และ ผลลัพธ์ที่ได้ ตามลำดับ

แหล่งข้อมูล

ทั้งนี้ข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อการตัดสินใจ หรือข้อมูลในระบบสารสนเทศที่มีอยู่ล้วนเกิดจากการ เก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลมากกว่า 1 แหล่ง เพื่อให้ได้ระบบที่มีข้อมูลครบถ้วน สมบูรณ์ อันจะ นำไปสู่การใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ และเป็นที่ยอมรับกันว่าแหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งสถานที่ บุคคล ห้องสมุด นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ หรือแม้กระทั่งข้อมูลจากล็อกไฟล์ (Log File) ของสื่อสังคม ออนไลน์ต่าง ๆ ในปัจจุบัน เมื่อพิจารณาให้ดีจะพบว่า สามารถจำแนกตามสถานะความเป็นเจ้าของ ของแหล่งข้อมูล ออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. แหล่งข้อมูลภายในองค์กร (Internal Data Sources) คือ แหล่งที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่เดิมภายในองค์กร ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลจากผู้บริหาร หัวหน้างาน เจ้าหน้าที่/พนักงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ สินค้า บริการ รวมถึงขั้นตอนการทำงานของแผนกต่าง ๆ

2. แหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร (External Data Source) คือ แหล่งที่ให้ข้อมูลใด ๆ ที่อยู่นอกเหนือจากที่มีภายในองค์กร เช่น ข้อมูลคู่แข่ง ข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมาย ข้อมูลผู้ติดเชื้อโควิด ข้อมูลพฤติกรรมผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ เป็นต้น โดยเป็นข้อมูลที่มีการจัดเก็บ ประมวลผล และ เผยแพร่โดยหน่วยงานอื่น ๆ แต่ข้อมูลเหล่านั้นมีประโยชน์ และสามารถนำมาใช้ในองค์กรเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

อย่างก็ตาม ตามหลักการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ดี ข้อมูลแต่ละแผนกที่อยู่ภายในองค์กร เดียวกัน ควรมีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมือนกัน เพื่อสะดวกและใช้งานในลักษณะต่าง ๆ ที่ง่าย แต่ ในความเป็นจริงหาได้เป็นเช่นนั้นไม่ เนื่องจากระยะเวลาในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเป็นเพียง ช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น กรอบกับการเปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบงานดูแลปรับปรุงฐานข้อมูลที่มีอยู่เสมอ

เป็นเหตุให้มักเกิดข้อมูลที่มีโครงสร้างเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งส่งผลไม่มากนักน้อยกับการทำงานของระบบฐานข้อมูลนั้นให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการได้รับข้อมูล

หลังจากที่ทราบถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งานแล้ว ในส่วนนี้มาเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีประโยชน์จากแหล่งข้อมูลดังกล่าว จำเป็นต้องมีการเลือกวิธีการที่เหมาะสม โดยมีประเด็นที่ต้องคำนึงถึงเกี่ยวกับเครื่องมือที่จะนำมาใช้ และความเชี่ยวชาญของผู้ที่จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ ครบถ้วน และมีความสมบูรณ์มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น หากแบ่งตามลักษณะของศาสตร์ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ได้แก่

1. ทางสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ การเก็บรวบรวมข้อมูลจะเป็นการดำเนินงานที่มีความเกี่ยวข้องกับร่องรอยหลักฐาน บุคคล เป็นสำคัญ โดยแต่ละวิธีการก็จะมีเหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์ เช่น

1) การรวบรวมจากเอกสาร (Documentary) เป็นการได้มาซึ่งข้อมูลที่มีการดำเนินการผ่านมาแล้ว ไม่สามารถจะซักถาม หรือได้ข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงนั้นได้อีกแล้ว วิธีการนี้จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความจริง ความถูกต้องน่าเชื่อถือ และการให้ความหมายของเหตุการณ์นั้น ๆ ทั้งนี้ข้อมูลจะดีหรือไม่ ไม่ใช่อยู่ที่เอกสารเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับความสามารถในการวินิจฉัยและประสบการณ์ของผู้รวบรวมข้อมูลด้วย

2) การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกิดจากการพูดคุยซักถาม ซึ่งสามารถทำได้ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เหมาะสำหรับการรวบรวมข้อมูลที่มีความซับซ้อน โดยจะใช้การพูดคุยเจาะลึกในแต่ละประเด็นที่ต้องการ (In-depth Interview) บางครั้งการสัมภาษณ์มักถูกนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่ไม่มีความสามารถในอ่าน การเขียน แต่สามารถพูดคุยได้ ข้อมูลที่ได้รับจะดีหรือไม่ อยู่ที่ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นสำคัญ ซึ่งรวมถึงการสร้างคามไว้วางใจให้กับผู้ถูกสัมภาษณ์ได้หรือไม่ การตั้งประเด็นคำถามได้ตรงวัตถุประสงค์หรือไม่ การจับใจความและการสรุปครบถ้วนหรือไม่ ตลอดจนการรักษาเวลาให้เหมาะสม ไม่ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์รู้สึกอึดอัดจนเกินไป

3) การสังเกตการณ์ (Observation) เป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการใช้สัมผัสทางตา และความรู้สึก เพื่อเก็บข้อมูลเชิงพฤติกรรม สีหน้าท่าทาง และการแสดงความรู้สึก บางครั้งอาจใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วย เช่น กล้องวิดีโอ

4) การสำรวจ (Survey) เป็นการเก็บรวบรวมความรู้สึกนึกคิดผ่านข้อความ คำถาม ปัจจุบันนิยมใช้ทั้งที่เป็นแบบสอบถามเอกสาร และแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ เหมาะสำหรับ

การเก็บข้อมูลที่ต้องการปริมาณมาก ๆ มีระยะเวลาในการรวบรวมจำกัด และที่สำคัญผู้ให้ข้อมูลจะต้องเป็นผู้ที่อ่านและเขียนได้เป็นอย่างดี

2. ทางวิทยาศาสตร์ การเก็บรวบรวมข้อมูลเกิดจากการทดลอง การพิสูจน์ และการดึงข้อมูลจากระบบคอมพิวเตอร์ การรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ด้วยวิธี Web APIs การถ่ายโอนข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือคลังข้อมูล หรือข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมไว้แล้วและมีการแจกจ่ายให้ดาวน์โหลดไปใช้ได้ เช่น ข้อมูลจาก UCI Machine Learning Repository , Data World และ Kaggle Data sets เป็นต้น

อย่างไรก็ตามเพื่อให้การรวบรวมและคัดเลือกข้อมูลมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ที่เข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขอบเขต และเป้าหมายของงานที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลมาก่อน จึงจะสามารถกำหนดและคัดเลือกข้อมูลได้ถูก

ปัญหาของข้อมูล

ภายหลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาได้จำนวนหนึ่งแล้วนั้น ปัญหาที่มักพบได้เสมอคือ ขาดการกลั่นกรอง คัดเลือก และเรียบเรียงข้อมูลเหล่านั้น ให้ตรงกับประเด็นที่ต้องนำมาใช้ในการตัดสินใจ หรือมีปริมาณที่ยังไม่เพียงพอที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์ และตัดสินใจ ปัญหาเหล่านี้จะนำไปสู่การตัดสินใจที่ผิดพลาด โดยปัญหานี้เรียกกันเป็นที่เข้าใจว่า “Garbage In, Garbage Out – GIGO” ซึ่งหมายถึงการนำเข้าข้อมูลที่ไม่ดีสู่ระบบ ผลลัพธ์ที่ได้ก็ย่อมที่จะไม่ดีไปด้วยนั่นเอง

นอกจากนั้นยังมีปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน ถึงแม้ข้อมูลที่รวบรวมได้นั้น จะมีปริมาณที่พอเหมาะแล้วก็ตาม ยกตัวอย่างเช่น

1) ข้อมูลมีความไม่ถูกต้อง ความผิดพลาดนี้อาจเกิดขึ้นได้ทั้งจากแหล่งข้อมูลเอง หรือความผิดพลาดในขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบ ที่ขาดการตรวจสอบความถูกต้องให้ดีเสียก่อน ปัญหานี้อาจแก้ไขได้ด้วยการกำหนดรูปแบบข้อมูล ขนาดของข้อมูล เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น

2) ข้อมูลไม่ทันสมัย อาจเนื่องมาจากกระบวนการรวบรวมข้อมูลมีมาก ทำให้เกิดความล่าช้า ปัญหานี้อาจแก้ไขได้ด้วยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประมวลผลข้อมูลหรือใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การใช้วิธีการสแกนคิวอาร์โค้ด แทนการกรอกข้อมูล แต่วิธีการเหล่านี้ มักมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งยังต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานที่ต่างไปจากเดิม ดังนั้นผู้บริหารจึงจำเป็นต้องมีการพิจารณาผลดีและผลเสียให้รอบด้านเสียก่อน แล้วจึงค่อยดำเนินการสิ่งใดสิ่งหนึ่งลงไป

3) ข้อมูลไม่เหมาะสมกับการใช้งาน อาจมีสาเหตุมาจากข้อมูลที่ได้รับรวบรวมมานั้น ไม่ผ่านการคัดเลือกเอาเฉพาะข้อมูลที่มีความสอดคล้องกับการใช้งาน ส่งผลให้ข้อมูลที่ได้รับมาไม่สามารถนำไปใช้งานได้ทันที จำเป็นต้องมีการจัดการข้อมูลอีกครั้งหนึ่งก่อน จึงจะสามารถนำไปใช้งานได้จริง

4) ข้อมูลที่ต้องการไม่อยู่ในระบบ อาจมีสาเหตุมาจากไม่เคยมีการเก็บข้อมูลเหล่านั้นไว้ หรือข้อมูลที่ต้องการใช้ไม่เคยมีมาก่อนในองค์กร ซึ่งปัญหานี้สามารถแก้ไขได้ด้วยการวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลในอนาคต โดยใช้เทคโนโลยีคลังข้อมูลเข้ามาช่วย เพื่อสร้างระบบและการจัดเก็บขึ้นมาใหม่

จากที่กล่าวมานี้ ปัญหาเกี่ยวกับข้อมูลอาจเกิดขึ้นได้ทุกเมื่อ ถึงแม้องค์กรจะมีระบบการจัดการ การจัดเก็บ และการรวบรวมข้อมูลไว้อยู่แล้ว แต่เมื่อช่วงเวลาผ่านไป สถานการณ์ในขณะนั้น มีการเปลี่ยนแปลง ความต้องการใช้ข้อมูลก็ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ยังคงมีอยู่ หากมีการจัดการที่ดีอยู่แล้วก็จะช่วยบรรเทาปัญหา เมื่อถึงเวลาที่จะต้องนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ ก็จะสามารถทำได้ทันทีหรืออาจจะช่วยประหยัดเวลาลงไปได้บ้าง

คุณภาพของข้อมูล

ระบบการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเป็นฐานสำคัญในการประมวลผลไปสู่ทางเลือกการตัดสินใจ และหาทางเลือกที่ดีที่สุด แต่หากทางเลือกในการตัดสินใจเกิดจากข้อมูลที่มีความถูกต้องน้อย ผลลัพธ์ที่ได้ก็อาจทำให้ผู้ที่นำผลการตัดสินใจนั้นไปใช้เกิดความเสียหายได้ ดังนั้นในการพิจารณาคุณภาพของข้อมูล ควรมีหลากหลายมิติ (สมวรร ธนศรีพนิชชัย, ม.ป.ป.) อันได้แก่

1. คุณภาพโดยทั่วไป เป็นมุมมองพื้นฐานที่ใช้พิจารณาคุณภาพของข้อมูล ได้แก่ ความสอดคล้องของข้อมูลกับงานที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ปริมาณที่เพียงพอของข้อมูล ความครบถ้วน และตรงกับความต้องการ
2. คุณภาพโดยธรรมชาติ เป็นมุมมองที่พิจารณาคุณภาพของข้อมูลในเชิงคุณภาพของข้อมูล รวมถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล
3. คุณภาพในการเข้าถึง เป็นมุมมองที่พิจารณาเกี่ยวกับความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล และความปลอดภัยของข้อมูล
4. คุณภาพในการนำเสนอ เป็นมุมมองที่มองข้อมูลในแง่ของการสื่อความหมายให้เข้าใจได้ง่าย กระชับ สามารถนำไปต่อยอดในทางธุรกิจได้

การรวบรวมข้อมูลจะเกิดสัมฤทธิ์ผลได้นั้น จำเป็นต้องคำนึงคุณภาพของข้อมูลในมิติต่าง ๆ อย่างรอบด้าน หากคุณภาพของข้อมูลมีเพียงมิติใดมิติหนึ่ง ก็อาจส่งผลต่อการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ที่มีข้อจำกัด หรือทำได้เพียงพื้นฐานเท่านั้น แต่ถ้าความต้องการมีถึงขั้นการนำข้อมูลที่มีไปต่อยอดเชิงธุรกิจ จึงจำเป็นต้องพิจารณาข้อมูลในทุกมิติที่กล่าวมาข้างต้นอย่างครบถ้วน

สรุป

การได้มาซึ่งข้อมูลสามารถทำได้ โดยการสร้างขึ้นเอง หรือรวบรวมมาจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งผู้รวบรวมข้อมูลจำเป็นต้องรู้ว่าข้อมูลที่ต้องการใช้นั้น ควรมาจากแหล่งใด และยังต้องพิจารณาด้วยว่าแหล่งข้อมูลนั้นมีความน่าเชื่อถือหรือไม่ มิเช่นนั้นข้อมูลที่ได้รับมาอาจนำมาซึ่งปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายได้ตามเจตนารมณ์ เนื่องจากข้อมูลที่ได้นั้น เมื่อนำมาใช้งานผ่านการประมวลผลออกมาเป็นสารสนเทศที่นำไปใช้ในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ หากข้อมูลที่น่ามาไม่มีคุณภาพ ก็ย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลนั้น ๆ ด้วย

เอกสารอ้างอิง

สมวรร ธนศรีพนิชชัย. (ม.ป.ป.). *ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจ*. เรียกใช้เมื่อ 8 สิงหาคม 2564 จาก <http://academic.udru.ac.th/~samawan/content/chap3DataManagement.pdf>

คำถามประจำสัปดาห์

1. ในการดำเนินชีวิตแต่ละวัน อาจเคยพบเห็นข้อมูลขององค์กรที่ไม่ถูกต้อง ผู้เรียนมีความคิดเห็นอย่างไร เกี่ยวกับปัญหา และคุณภาพของข้อมูลเหล่านั้น

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 5

หัวข้อเรื่อง การเตรียมข้อมูล

รายละเอียด

1. กระบวนการเตรียมข้อมูล
2. เครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดข้อมูล

จำนวนชั่วโมงที่สอน 3 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ผู้สอนชี้ให้ผู้เรียนเห็นถึงสภาพของข้อมูลจากไฟล์ตัวอย่าง
2. ผู้เรียนฝึกคิดวิเคราะห์ถึงปัญหาของข้อมูลดังกล่าว เมื่อนำไปใช้งานจริง
3. ผู้สอนแนะนำโปรแกรมที่นิยมใช้ในการทำความสะอาดข้อมูล
4. ผู้สอนสาธิตให้เห็นวิธีการเตรียมข้อมูลให้มีคุณภาพ พร้อมสำหรับการนำไปใช้

สื่อการสอน

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. ตัวอย่างไฟล์ข้อมูล
3. โปรแกรมต่าง ๆ 1-2 โปรแกรม อาทิ Microsoft Excel และ Power BI (เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ส่วนใหญ่จะมีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์)

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้
 - 1.1 ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความมีวินัยในการเรียน
 - 1.2 ผู้เรียนบอกวิธีการทำความสะอาดข้อมูล

1.3 ผู้เรียนสามารถเลือกใช้วิธีการทำความสะอาดข้อมูลได้เหมาะสมกับสภาพข้อมูลที่มีอยู่

1.4 ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น ได้อย่างมีเหตุผล

1.5 ผู้เรียนสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นรับรู้ถึงความคิดเห็นของตนได้ตรงความมุ่งหมาย

2. วิธีการการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

2.2 พิจารณาถึงการนำเสนอความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดข้อมูล

2.3 พิจารณาถึงการเลือกใช้วิธีการทำความสะอาดข้อมูลได้เหมาะสมกับสภาพข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างสมเหตุสมผล

2.4 พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น

2.5 พิจารณาถึงการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

3. สัดส่วนของการประเมิน

3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม (M) ร้อยละ 10

3.2 ด้านความรู้ (K) ร้อยละ 30

3.3 ด้านทักษะทางปัญญา (C) ร้อยละ 30

3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (I) ร้อยละ 15

3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ไอที (N) ร้อยละ 15

เนื้อหาที่สอน

เมื่อทราบวิธีการได้มาซึ่งข้อมูล และวิธีการรวบรวมข้อมูลมาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การเตรียมข้อมูล ซึ่งการเตรียมข้อมูลเป็นการจัดการกับข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ ไม่มีค่าผิดปกติใด ๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อ การนำไปประมวลผลข้อมูล โดยผู้ดำเนินการได้จัดแบ่งข้อมูล ออกเป็นแอทริบิวต์ (Attribute) ต่าง ๆ (ณัฐดนัย วังประธรรม, 2562) ทั้งนี้แต่ละแอทริบิวต์ ยังมีคุณลักษณะที่แตกต่างกันที่ควรทราบ เพื่อการนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง ประกอบด้วย

o Quantitative Attributes คือ ข้อมูลที่เป็นตัวเลขแบ่งเป็น discrete ข้อมูลที่ไม่ต่อเนื่อง continuous ข้อมูลที่ต่อเนื่อง

- Categorical Attributes คือ ข้อมูลที่เป็นชุดข้อมูลเชิงคุณภาพ
- Ordinal Data คือ ข้อมูลที่แต่ละกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน
- Nominal Data คือ ข้อมูลที่แต่ละกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน โดยส่วนใหญ่มักเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ

กระบวนการเตรียมข้อมูล

การเตรียมข้อมูล เป็นกระบวนการที่กระทำกับข้อมูลดิบ (Raw Data) ที่ได้รับมา เพื่อปรับเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม ก่อนจะนำเข้าไปยังฐานข้อมูล หรือนำไปดำเนินการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ต่อไป มีอยู่ด้วยกัน 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1. การเลือกข้อมูล (Data Selection) เป็นขั้นตอนการดึงข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์จากแหล่งที่บันทึกไว้ เลือกเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ และประมวลผล พร้อมทั้งตัดข้อมูลส่วนที่ไม่ได้นำมาใช้ออกไป ทว่าข้อมูลที่รวบรวมมาไม่ใช่ไร้ประโยชน์โดยสิ้นเชิง เนื่องจากข้อมูลที่ยังไม่ได้ใช้ อาจถูกนำไปใช้ในการกิจอื่น ๆ ก็ได้ ดังนั้นในการดำเนินงานควรมีการสำรองไฟล์ข้อมูลไว้ด้วยเสมอ

ในขั้นตอนนี้ ควรให้ความสำคัญกับการนิยามข้อมูล ที่เรียกว่า Code Book (ในรายวิชาการจัดการฐานข้อมูล จะเรียกว่า Data Dictionary) เป็นงานเอกสารที่ใช้อธิบายรูปแบบโครงสร้าง และความหมายของข้อมูลต่าง ๆ เพราะจะช่วยให้ผู้ที่นำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้งาน สามารถรู้ได้อย่างชัดเจนว่าข้อมูลในแต่ละคอลัมน์เป็นข้อมูลอะไร มีรูปแบบ และมีกรนิยามไว้อย่างไร ซึ่งเมื่อเข้าใจได้ตรงกันแล้ว ก็สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้ถูกต้องตามเป้าหมายของงาน และลดความผิดพลาดลดเวลาในการแก้ไขลงไปได้อีกด้วย

ทั้งนี้การเลือกข้อมูล หรือการตรวจหาว่าข้อมูลใดบ้างที่เกี่ยวข้อง ซึ่งหากมีผู้เชี่ยวชาญในข้อมูลเหล่านั้นจะยิ่งทำให้การเลือกข้อมูลเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยทั่วไปควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1.1 การเข้าถึงข้อมูล (Access) การเข้าถึงและการให้ได้ว่าข้อมูล ต้องคำนึงถึงว่าสามารถทำได้สะดวกมากน้อยเพียงใด สามารถติดต่อประสานงานกับใครได้บ้าง รวมถึงวิธีการที่จะนำข้อมูลมามีความยากลำบาก และมีค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใด

1.2 รูปแบบของข้อมูล (Format) อย่างที่ทราบกันแล้วว่าข้อมูลมีรูปแบบที่หลากหลาย ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงว่า ข้อมูลที่ได้รับมามีรูปแบบที่เข้ากันได้กับวิธีการ เครื่องมือ

ทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่หรือไม่ เพราะหากจำเป็นต้องหาเครื่องมือ หรือทีมงานอื่นมาเพิ่มเติม ก็จะต้องย้อนกลับมาคิดประเด็นงบประมาณที่ต้องเพิ่มขึ้นด้วย

1.3 ประเด็นทางกฎหมาย (Legal Issues) ในปัจจุบัน ประเทศไทยกำลังดำเนินการยกเว้นพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งส่งผลโดยตรงกับผู้ที่จะนำข้อมูลของบุคคลอื่นมาใช้ ในทางใดทางหนึ่ง การเลือกข้อมูลจึงจำเป็นต้องพิจารณาให้ดีและรอบด้านว่าข้อมูลที่จะนำมาใช้นั้น เข้าข่ายการละเมิดสิทธิของบุคคลอื่นหรือไม่

2. การเตรียมข้อมูล (Data Preparation) เป็นขั้นตอนการจัดกระทำกับข้อมูลที่ได้รับมาแล้ว แต่ยังมีรูปแบบไม่ตรงกับความต้องการที่จะนำมาใช้ หรือยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ จึงจำเป็นต้องมีวิธีการจัดกระทำกับข้อมูลนั้น ๆ เสียก่อน โดยการเตรียมข้อมูลสามารถดำเนินการได้หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีที่เลือกนำมาใช้ขึ้นอยู่กับลักษณะดั้งเดิมของข้อมูลที่มีความแตกต่างกัน

สำหรับวิธีการแปลงข้อมูลที่นิยมใช้ ประกอบด้วย

2.1 การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleansing) เป็นกระบวนการตรวจสอบ และแก้ไขข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง หรือผิดปกติ แตกต่างไปจากข้อมูลอื่น ๆ ในไฟล์ข้อมูลเดียวกัน ซึ่งเป็นหลักการพื้นฐานของระบบฐานข้อมูล นั่นคือ ความไม่สมบูรณ์ (Anomaly) ความไม่สัมพันธ์กับข้อมูลอื่น ๆ เป็นต้น จึงต้องมีการแทนที่ การปรับปรุง การแทนที่ หรือบางครั้งอาจจำเป็นต้องลบข้อมูลที่ไม่ถูกต้องเหล่านี้ออกไป เพื่อให้ข้อมูลมีคุณภาพพร้อมที่จะนำไปดำเนินการขั้นต่อไปได้

สาเหตุที่ทำให้ “ข้อมูลไม่สมบูรณ์” เกิดได้ความผิดพลาดจากหลายปัจจัย อาทิ การกำหนดคุณลักษณะของข้อมูลไม่ถูกต้อง มีการพิมพ์ผิดระหว่างกรบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูลไม่สมบูรณ์ เป็นต้น ทั้งนี้ลักษณะของข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ที่สามารถพบเห็นได้ คือ มีการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน (Duplicate Data) ข้อมูลไม่ถูกต้อง (Incorrectly Data) ข้อมูลเก่าล้าสมัย (Expired Data) เกิดการสูญหายของข้อมูลในบางส่วน (Missing Value) มีค่าข้อมูลที่มีความผิดปกติหรือแตกต่างไปจากข้อมูลในกลุ่ม (Outliers) เป็นต้น

สำหรับขั้นตอนการทำความสะอาดข้อมูล ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1) การแจกแจงข้อมูล (Parsing) หรือการใช้หัวข้อของชุดข้อมูล ความสำคัญของขั้นตอนนี้ไม่ใช่แค่การใช้ Head ของข้อมูล แต่เป็นการทำความเข้าใจว่าค่าจำกัดความของชุดข้อมูลนั้น ๆ คืออะไร รวมไปถึงเข้าใจค่า และความหมายของมัน เช่น มีค่าสูงสุด หรือต่ำสุดเท่าไร เป็นต้น

2) การแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง (Correcting) เป็นการปรับปรุงข้อมูลให้มีค่าที่ถูกต้อง วิธีการนี้นักวิเคราะห์จะต้องรู้มาก่อนหน้าว่าค่าที่ถูกต้องของข้อมูลคืออะไร? จึงจะทำการแก้ไขให้เป็นข้อมูลที่ถูกต้องได้ ส่วนใหญ่ข้อมูลที่ต้องมีการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง มักเกิดจากความผิดพลาดของมนุษย์ (Human Error)

3) การทำให้ข้อมูลมีรูปแบบเดียวกัน (Standardizing) เป็นการทำให้ข้อมูลให้เป็นรูปแบบเดียวกัน ตัวอย่างเช่น จังหวัด กรุงเทพฯ จะมีการบันทึกข้อมูลด้วยรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น กทม. กรุงเทพฯ และกรุงเทพมหานคร ซึ่งคอมพิวเตอร์ไม่สามารถประมวลผลได้เองว่า ข้อมูลดังกล่าวคือชื่อจังหวัดเดียวกัน ส่วนข้อมูลที่เป็นตัวเลขนั้น ในกรณีข้อมูลที่เป็นตัวเลข ต้องแก้ปัญหาเรื่องหน่วย หรือ ความกว้างของข้อมูลที่ไม่เหมือนกัน

4) การลบข้อมูลที่ซ้ำซ้อน (Duplicate Elimination) เป็นการลบข้อมูลที่มีซ้ำซ้อนกันออกไปจากชุดข้อมูลนั้น อาจลบทั้งแถวหรือแอตทริบิวต์ก็ได้ วิธีนี้ถือเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด แต่จะเหมาะสมกับชุดข้อมูลที่ยังคงมีจำนวนข้อมูลที่มากเพียงพอต่อการนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

5) การแทนค่า (Replacement) เป็นการแทนที่ข้อมูลที่ขาดหายไป โดยสามารถดำเนินการได้หลายวิธี (ไกรศักดิ์ เกษร, 2564) เช่น

- การแทนค่าด้วยเครื่องหมาย ? เพื่อบอกให้ทราบว่าค่าที่หายไป
- การแทนค่าด้วยค่าสูงสุด หรือค่าเฉลี่ยของแอตทริบิวต์นั้น ซึ่งโดยปกติการแทนค่าที่มีค่าสูงสุดจะใช้แทนค่าข้อมูลเชิงคุณภาพ ส่วนการแทนค่าด้วยค่าเฉลี่ยจะใช้แทนค่าข้อมูลเชิงปริมาณ
- การแทนค่าด้วยค่าประมาณการ เป็นการใช้เทคนิคจากการหาความน่าจะเป็น หรือการจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering Algorithm)

2.2 การแปลงข้อมูล (Data Transformation) เป็นการเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับการประมวลผล โดยรูปแบบของข้อมูลที่พร้อมประมวลผลในโปรแกรมตารางทำงานนั้น แต่ละแถว (Row) คือ ข้อมูล 1 รายการ และแต่ละคอลัมน์ (Column) คือ คุณลักษณะหรือแอตทริบิวต์

2.3 การรวมข้อมูล (Data Combination) เป็นการเตรียมข้อมูลกรณีที่ข้อมูลมาจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน หรือมีมากกว่า 1 ไฟล์ แล้วต้องการใช้ข้อมูลเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน โดยใช้คุณลักษณะหรือแอตทริบิวต์ที่มีอยู่ร่วมกันของหลายแหล่งข้อมูลเป็นตัวเชื่อมโยงเข้าหากัน

อย่างไรก็ตาม ในกระบวนการเลือกข้อมูล มีอีกสิ่งหนึ่งที่เราควรดำเนินการอยู่เสมอ นั่นคือ การจดบันทึกขั้นตอนต่าง ๆ ไว้โดยละเอียด จะช่วยให้สามารถกลับมาทำซ้ำกระบวนการนั้น ๆ ได้ โดยไม่จำเป็นต้องมาลองผิดลองถูกใหม่อีกครั้ง โดยพื้นฐานแล้วสิ่งที่ควรบันทึก ได้แก่

- ใช้ซอฟต์แวร์อะไร เวอร์ชันใด
- ข้อมูลดิบได้มาจากที่ใด นำมาได้อย่างไร และมีค่าพารามิเตอร์อะไรบ้าง
- ขั้นตอนระหว่างดำเนินการ เช่น มีการเปลี่ยนชื่อไฟล์หรือไม่ ชื่อเดิมคืออะไร เปลี่ยนเป็นชื่อใหม่อะไร
- รายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงภายในไฟล์ เช่น มีการเพิ่ม แก้ไข หรือลบคอลัมน์ใดไปหรือไม่

รายละเอียดเหล่านี้ หลายคนละเลยไป เพราะดูเป็นการเพิ่มภาระหน้าที่ที่ไม่จำเป็น แต่ที่จริงแล้ว การบันทึกข้อมูลไว้เป็นระยะนี้ มักจะเกิดประโยชน์เมื่อการดำเนินงานพบเจออุปสรรค และปัญหาที่ไม่สามารถหาที่ไปที่ไปได้ เมื่อย้อนกลับมาดูบันทึกที่ได้จัดทำไว้ ก็จะสามารถแก้ปัญหาได้โดยง่าย ประหยัดเวลาที่ต้องมาค้นหาต้นตอของปัญหาที่ไม่มีร่องรอยเดิมอยู่เลย

เครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดข้อมูล

การทำความสะอาดข้อมูลถือว่าเป็นขั้นตอนที่ใช้ระยะเวลานานที่สุด ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleansing Tools) ในปัจจุบันมีโปรแกรมหลายตัวที่มุ่งวิเคราะห์ข้อมูลเป็นหลัก แต่มีความสามารถในการทำความสะอาดข้อมูล ได้แก่

1. Microsoft Excel เป็นโปรแกรมสำนักงานที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ มีความสามารถในการสร้างตารางข้อมูล การสร้างฟอร์ม การค้นหาข้อมูล และความสามารถในการจัดการข้อมูลขั้นพื้นฐาน แต่สามารถนำมาใช้ในการทำความสะอาดข้อมูลได้ด้วยฟังก์ชันต่าง ๆ ด้วยการสร้างสูตร (Formular) เพื่อสั่งงานในลักษณะกึ่งอัตโนมัติ เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีจำนวนไม่มากเกินไป



2. Power BI เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถทางด้านการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งก่อนหน้านี้ Power BI เป็นเพียง Plug-in สำหรับ Excel หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบัน Power BI ได้ถูกแยกออกมาเป็นโปรแกรมต่างหาก โดยมีความโดดเด่นในด้านการทำโมเดลทางธุรกิจ

(Business Model) การใช้งานมีด้วยกัน 3 ลักษณะ ได้แก่ Power BI Free, Power BI Pro และ Power BI Premium ซึ่งคล้ายกับโปรแกรม Tableau คือ โปรแกรมในส่วนที่เป็น Free Version นั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่ก็เกือบจะเพียงพอสำหรับการใช้งานแบบส่วนบุคคล และการวิเคราะห์ข้อมูลของ Power BI นั้นทรงพลังมาก PowerPivot และ DAX Language จะช่วยให้สามารถใช้เพื่อการวิเคราะห์ขั้นสูงที่ซับซ้อน ซึ่งมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับการเขียนสูตรใน Excel



3. Rapidminer เป็นโปรแกรมเกี่ยวกับงานวิทยาศาสตร์ข้อมูลโดยเฉพาะ โดยสามารถใช้ในการเตรียมข้อมูล การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) การเรียนรู้แบบลึก (Deep Learning) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) และการวิเคราะห์การทำนาย (Predictive Analysis) นอกจากนี้ Rapid Miner ยังเป็นโปรแกรมที่ช่วยในการจัดส่งข้อมูล และลดข้อผิดพลาดจนแทบจะไม่จำเป็นต้องเขียนโค้ดเพิ่ม แต่ที่ทำให้เป็นเครื่องมือที่นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลนิยมเลือกใช้เป็นเพราะว่าโปรแกรม Rapidminer มีขั้นตอนพร้อมสำหรับการทำเหมืองข้อมูล และการเรียนรู้ของเครื่อง ซึ่งรวมไปถึงการโหลดและการแปลงข้อมูล (Extract Transform Load : ETL) การประมวลผลล่วงหน้า การสร้างแผนภูมิรูปภาพจากข้อมูล การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ และการสร้างแบบจำลองทางสถิติ การประเมินผลและการปรับใช้ต่าง ๆ ล้วนเป็นสิ่งที่น่าสนใจของนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล จำเป็นต้องทำในการเข้าใจข้อมูลมากขึ้น



4. Tableau เป็นโปรแกรมที่มีลักษณะเดียวกับการทำ PivotTable และ PivotChart ของ Excel ซึ่งจากมุมมองของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลที่ผ่านมา Tableau ได้มีการพัฒนาในเรื่องการทำให้เห็นข้อมูลเชิงรูปภาพ (Visualization) ได้ดีขึ้น ไม่เพียงเพราะความยอดเยี่ยมในการอธิบายข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพแบบต่าง ๆ เท่านั้น แต่เป็นเรื่องของการออกแบบ การใช้สี และระบบการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน (User Interface) ที่ทำให้รู้สึกถึงความเรียบง่ายและน่าใช้งาน โดยทีมงานที่พัฒนา Tableau ได้ลงทุนด้านวิชาการเป็นจำนวนมากเพื่อศึกษาและวิจัยว่า ผู้ใช้งานชอบแผนภูมิรูปภาพแบบใด และจะอย่างไรให้ผู้ใช้งานได้รับประสบการณ์ที่ดีในการทำงานและสิ่งที่ได้เห็น นอกจากนี้ Tableau ยังเพิ่มฟังก์ชันการทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning Function)

และฟังก์ชันการวิเคราะห์อันชาญฉลาด (Intelligent Analysis Functions) เพิ่มเข้าไป ซึ่งถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญข้อหนึ่งของการพัฒนา Tableau



สรุป

การเตรียมข้อมูลเป็นขั้นตอนที่จะทำให้ข้อมูลที่ได้รับมาจากแหล่งต่าง ๆ มีความพร้อมสำหรับนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยที่การเตรียมข้อมูลมีสิ่งที่จะต้องดำเนินการคือ การเลือกข้อมูล และการเตรียมข้อมูล ซึ่งปัจจุบันมีโปรแกรมมากมายที่สามารถใช้ในการเตรียมข้อมูลได้ มีทั้งโปรแกรมที่คุ้นเคยกัน อย่างเช่น Excel ไปจนถึงโปรแกรมที่มีความสามารถเฉพาะตัวสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล หรืองานวิทยาศาสตร์ข้อมูล ที่นิยมใช้ คือ Power BI, Rapidminer หรือ Tableau เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

ไกรศักดิ์ เกษร. (2564). *วิทยาศาสตร์ข้อมูล: ศิลปะแห่งวิทยาการข้อมูลสำหรับผู้เริ่มต้นโดยใช้*

Python และ Azure ML (พิมพ์ครั้งที่ 1). พิษณุโลก: ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. เข้าถึงได้จาก

<https://csit.nu.ac.th/kraisak/ds/index.php>

ณัฐดนัย วังประจธรรม. (18 เมษายน 2562). *DATA PREPARATION การเตรียมข้อมูล*. เรียกใช้เมื่อ 11

สิงหาคม 2564 จาก <https://nutdnuay.medium.com/data-preparation-การเตรียมข้อมูล-81fba4e0b0c9>

คำถามประจำสัปดาห์

1. จากไฟล์ตัวอย่าง ผู้เรียนคิดว่ามีข้อมูลใดต่อไปนี่ที่จำเป็นต้องทำความสะอาดข้อมูล และควรเลือกใช้วิธีการใดในการทำทำความสะอาดข้อมูลชุดนี้

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 6-8

หัวข้อเรื่อง การรวบรวมข้อมูลด้วย Excel

รายละเอียด

1. 10 สูตร Excel พื้นฐานที่ต้องรู้
2. ข้อห้ามสำหรับ Excel
3. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Sort และ Filter
4. การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงด้วย Pivot Table และ Slicer
5. เครื่องมือจัดการรายงาน
6. การจัดการข้อมูลด้วย Macro
7. การปรับแต่ง Excel เติมเต็มประสิทธิภาพ
8. การป้องกัน Workbook และ Worksheet

จำนวนชั่วโมงที่สอน 9 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนกำหนดประเด็นที่สนใจ เพื่อทำการออกแบบโครงสร้างของชุดข้อมูลสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้เรียนนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบโครงสร้างของชุดข้อมูล โดยผู้สอนให้ข้อเสนอแนะ หลังจากนั้นให้ผู้เรียนปรับปรุงโครงสร้างของชุดข้อมูล และทดลองเก็บข้อมูล
3. ผู้สอนสาธิตให้เห็นถึงฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ใน Excel ที่ใช้ในการเตรียมข้อมูล
4. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ กับชุดข้อมูลของตนเอง

สื่อการสอน

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. ไฟล์ข้อมูลตัวอย่าง

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้

- 1.1 ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความมีวินัยในการเรียน
- 1.2 ผู้เรียนบอกได้ถึงโครงสร้างชุดข้อมูลในประเด็นที่สนใจ
- 1.3 ผู้เรียนเลือกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ในการเตรียมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับชุดข้อมูลของตนเอง
- 1.4 ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น ได้อย่างมีเหตุผล
- 1.5 ผู้เรียนสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นรับรู้ถึงความคิดเห็นของตนได้ตรงความมุ่งหมาย

2. วิธีการการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

- 2.1 พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียน
- 2.2 พิจารณาถึงการนำเสนอโครงสร้างชุดข้อมูลในประเด็นที่สนใจ
- 2.3 พิจารณาถึงการสื่อสารบอกเล่าเหตุผลของการเลือกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ในการเตรียมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับชุดข้อมูลของตนเอง
- 2.4 พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น
- 2.5 พิจารณาถึงการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

3. สัดส่วนของการประเมิน

- | | |
|--|-----------|
| 3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม (M) | ร้อยละ 10 |
| 3.2 ด้านความรู้ (K) | ร้อยละ 30 |
| 3.3 ด้านทักษะทางปัญญา (C) | ร้อยละ 30 |
| 3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (I) | ร้อยละ 15 |
| 3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ไอที (N) | ร้อยละ 15 |

เนื้อหาที่สอน

10 สูตร Excel พื้นฐานที่ต้องรู้

ข้อห้ามสำหรับ Excel

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Sort และ Filter

การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงด้วย Pivot Table และ Slicer

เครื่องมือจัดการรายงาน (pivot chart)

การจัดการข้อมูลด้วย Macro (เน้นการจัดรูปแบบของข้อมูลให้เหมือนกัน)

การปรับแต่ง Excel เต็มเต็มประสิทธิภาพ (การปรับค่าต่าง ๆ ใน Option)

การป้องกัน Workbook และ Worksheet

เอกสารอ้างอิง

คำถามประจำสัปดาห์

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 9-11

หัวข้อเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงภาพด้วย Power BI

รายละเอียด

1. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ Power BI
2. การนำเข้าข้อมูลใน Power BI (ไฟล์เดียว หลายไฟล์ ทั้งโฟลเดอร์)
3. การเตรียมข้อมูลด้วย Power BI
4. การสร้างความสัมพันธ์ให้กับข้อมูลใน Power BI
5. การจัดทำรายงานเชิงรูปภาพด้วย Power BI
6. เทคนิคการสร้างรายงานที่น่าสนใจ

จำนวนชั่วโมงที่สอน 9 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ผู้สอนสาธิตการใช้งานโปรแกรม Power BI
2. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้งานโปรแกรม Power BI
3. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Power BI

สื่อการสอน

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. โปรแกรม Power BI
3. ไฟล์ข้อมูลตัวอย่าง

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้

- 1.1 ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความมีวินัยในการเรียน
 - 1.2 ผู้เรียนบอกได้ความสามารถของโปรแกรม Power BI ในการจัดการข้อมูล
 - 1.3 ผู้เรียนอธิบายวิธีการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ของโปรแกรม Power BI ได้
 - 1.4 ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น ได้อย่างมีเหตุผล
 - 1.5 ผู้เรียนสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นรับรู้ถึงความคิดเห็นของตนได้ตรงความมุ่งหมาย
2. วิธีการการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้
 - 2.1 พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียน
 - 2.2 พิจารณาถึงการนำเสนอความรู้เกี่ยวกับความสามารถของโปรแกรม Power BI ในการจัดการข้อมูล
 - 2.3 พิจารณาถึงการสื่อสารบอกเล่าวิธีการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ของโปรแกรม Power BI ได้
 - 2.4 พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น
 - 2.5 พิจารณาถึงการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
 3. สัดส่วนของการประเมิน
 - 3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม (M) ร้อยละ 10
 - 3.2 ด้านความรู้ (K) ร้อยละ 30
 - 3.3 ด้านทักษะทางปัญญา (C) ร้อยละ 30
 - 3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (I) ร้อยละ 15
 - 3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ไอที (N) ร้อยละ 15

เนื้อหาที่สอน

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ Power BI

การนำเข้าข้อมูลใน Power BI (ไฟล์เดียว หลายไฟล์ ทั้งโฟลเดอร์)

การเตรียมข้อมูลด้วย Power BI

การสร้างความสัมพันธ์ให้กับข้อมูลใน Power BI

การจัดทำรายงานเชิงรูปภาพด้วย Power BI

เทคนิคการสร้างรายงานที่น่าสนใจ

- การเลือกใช้ภาพ
- ลักษณะของภาพ
- โครงสร้างของภาพกราฟิก
- การเลือกใช้สี อักษร และไอคอน
- การนำเสนอในลักษณะต่าง ๆ (การพิมพ์ เว็บไซต์ และการนำเสนอเชิงปฏิสัมพันธ์)

เอกสารอ้างอิง

คำถามประจำสัปดาห์

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 12-14

หัวข้อเรื่อง ฝึกปฏิบัติการจัดการข้อมูล

รายละเอียด

-

จำนวนชั่วโมงที่สอน 9 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ผู้เรียนกำหนดประเด็นที่ต้องการนำมาทำเป็นโครงการจัดการข้อมูล
2. ผู้เรียนลงมือดำเนินการโครงการจัดการข้อมูลในประเด็นที่กำหนด โดยผู้สอนคอยให้คำแนะนำ และปรับแก้เทคนิคตามการร้องขอจากผู้เรียน

สื่อการสอน

-

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้
 - 1.1 ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความมีวินัยในการเรียน
 - 1.2 ผู้เรียนบอกได้ถึงโครงสร้างชุดข้อมูลในประเด็นที่สนใจ
 - 1.3 ผู้เรียนเลือกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ในการเตรียมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับชุดข้อมูลของตนเอง
 - 1.4 ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น ได้อย่างมีเหตุผล
 - 1.5 ผู้เรียนสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นรับรู้ถึงความคิดเห็นของตนได้ตรงความมุ่งหมาย

2. วิธีการการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

2.2 พิจารณาถึงการนำเสนอโครงสร้างชุดข้อมูลในประเด็นที่สนใจ

2.3 พิจารณาถึงการสื่อสารบอกเล่าเหตุผลของการเลือกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ในการเตรียมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับชุดข้อมูลของตนเอง

2.4 พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น

2.5 พิจารณาถึงการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

3. สัดส่วนของการประเมิน

3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม (M) ร้อยละ 10

3.2 ด้านความรู้ (K) ร้อยละ 30

3.3 ด้านทักษะทางปัญญา (C) ร้อยละ 30

3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (I) ร้อยละ 15

3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ไอที (N) ร้อยละ 15

แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 15

หัวข้อเรื่อง นำเสนอโครงการจัดการข้อมูล

รายละเอียด

1. การนำเสนอผลลัพธ์จากการจัดการข้อมูลในประเด็นที่สนใจ

จำนวนชั่วโมงที่สอน 3 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ผู้เรียนนำเสนอผลลัพธ์ของโครงการที่ได้จากการจัดการข้อมูล
2. ผู้สอนชี้แนะจุดเด่น และจุดบกพร่องที่ควรระวังในการจัดการข้อมูล

สื่อการสอน

1. ไฟล์ผลลัพธ์ของโครงการที่ได้จากการจัดการข้อมูล

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้
 - 1.1 ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความมีวินัยในการเรียน
 - 1.2 ผู้เรียนบอกได้ถึงความจำเป็นและเหตุผลของการจัดทำโครงการจัดการข้อมูลในประเด็นที่สนใจ
 - 1.3 ผู้เรียนอธิบายขั้นตอนการดำเนินโครงการจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
 - 1.4 ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น ได้อย่างมีเหตุผล
 - 1.5 ผู้เรียนสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นรับรู้ถึงความคิดเห็นของตนได้ตรงความมุ่งหมาย
2. วิธีการการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

- 2.1 พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.2 พิจารณาถึงการนำเสนอความจำเป็นและเหตุผลของการจัดทำโครงการจัดการข้อมูลในประเด็นที่สนใจ
 - 2.3 พิจารณาถึงการสื่อสารบอกเล่าขั้นตอนการดำเนินโครงการจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
 - 2.4 พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น
 - 2.5 พิจารณาถึงการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
3. สัดส่วนของการประเมิน
 - 3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม (M) ร้อยละ 10
 - 3.2 ด้านความรู้ (K) ร้อยละ 30
 - 3.3 ด้านทักษะทางปัญญา (C) ร้อยละ 30
 - 3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (I) ร้อยละ 15
 - 3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ไอที (N) ร้อยละ 15

บรรณานุกรม

There are no sources in the current document.