

เอกสารประกอบการเรียน

วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 3 (ง32101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เล่มที่

1

ระบบสารสนเทศ



นางสาวกฐรินทร คงมณี

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ

โรงเรียนพรุพิพิทยาคม

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11

คำนำ

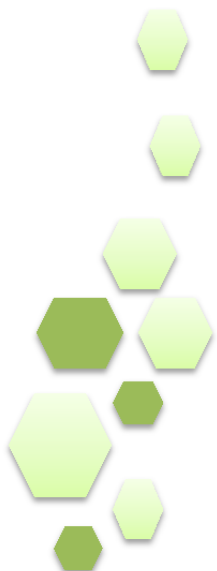
เอกสารประกอบการเรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 3 (ง32101) ชุดนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียนรายวิชาวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 3 รหัสวิชา ง32101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนพรุพิพิทยาคม โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้สามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้นทั้งนี้ได้สรุปผลในด้านเนื้อหาให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

เอกสารประกอบการเรียน รายวิชาวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 3 (ง32101) ชุดนี้มีทั้งหมด 8 เล่ม แต่ละเล่มมีความต่อเนื่องของความรู้ ดังนั้นผู้เรียนจึงควรศึกษาตามขั้นตอนที่แต่ละชุดไม่ควรข้าม เพราะอาจจะทำให้เกิดความไม่เข้าใจในเนื้อหา สำหรับเอกสารประกอบการเรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 3 (ง32101) เล่มที่ 1 เรื่อง ระบบสารสนเทศ ผู้เรียนควรอ่านคำแนะนำการใช้ให้เข้าใจก่อนเป็นลำดับแรกและปฏิบัติตามด้วยความซื่อสัตย์ต่อตนเองเพื่อผลที่ดีในการสร้างองค์ความรู้ที่ยั่งยืนแก่ตัวผู้เรียน เอกสารประกอบการเรียนเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในการเรียนรู้ ทำให้เข้าใจในเนื้อหาสาระมากขึ้น ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นรวมทั้งจะเป็น ประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจนำไปประยุกต์ใช้หรือเป็นแนวทางการจัดทำสื่อการเรียนการสอนต่อไป

ฉกรรกร คมณ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
คำชี้แจงสำหรับใช้เอกสารประกอบการเรียน	ค
คำชี้แจงสำหรับครู	ง
คำชี้แจงสำหรับนักเรียน	จ
มาตรฐาน ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้	ฉ
แบบทดสอบก่อนเรียน	๗
เนื้อหา	1
ใบงานที่ 1	16
ใบงานที่ 2	17
แบบทดสอบหลังเรียน	18
บรรณานุกรม	20
ภาคผนวก	
- ประวัติผู้จัดทำ	27





เอกสารประกอบการเรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 3 (ง32101)

เอกสารประกอบการเรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 3 (ง32101) เป็นเอกสารประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 3 (ง32101) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนพรุพิทยาคม มีจำนวนทั้งหมด 8 เล่ม ประกอบด้วย

เล่มที่ 1 ระบบสารสนเทศ

เล่มที่ 2 ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

เล่มที่ 3 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

เล่มที่ 4 คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์

เล่มที่ 5 ระบบการสื่อสารข้อมูล

เล่มที่ 6 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

เล่มที่ 7 อินเทอร์เน็ต

เล่มที่ 8 จริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารประกอบการเรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 3 (ง32101) เป็นเอกสารประกอบการเรียนที่ได้รวบรวม และเรียบเรียงเนื้อหาให้มีความชัดเจน ตรงตามสาระการเรียนรู้แกนกลาง โดยได้จัดเรียงเนื้อหาตามประสบการณ์ที่ได้สอนผู้เรียนโดยตรง ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนทั้งในห้องเรียนและนอกเวลาเรียน โดยยึดหลักการว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้รวมทั้งการยึดหลักผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นั่นคือ ผู้เรียนแต่ละคนสามารถศึกษาเอกสารประกอบการเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ได้รับความรู้ และความเพลิดเพลินตลอดจนสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

คำชี้แจงสำหรับครู

**1. บทบาทของครูผู้สอน**

- 1.1 ครูผู้สอนเตรียมตัวให้พร้อม โดยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการใช้ เอกสารประกอบการเรียน เทคนิคการสอน และการเตรียมสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้
- 1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจะต้องจัดกิจกรรมให้ครบตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้กิจกรรมเป็นไปอย่างต่อเนื่องและบรรลุวัตถุประสงค์
- 1.3 ก่อนทำกิจกรรมทุกครั้ง ครูต้องอธิบาย ชี้แจงวิธีปฏิบัติกิจกรรมให้ชัดเจน เพื่อให้ นักเรียน เข้าใจตรงกัน จึงจะทำให้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ
- 1.4 ครูควรเน้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม เพื่อเป็นการให้ นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบต่อหน้าที่และกล้าแสดงออก
- 1.5 ขณะดำเนินกิจกรรม ครูต้องสังเกตกระบวนการทำงานของกลุ่มของนักเรียนแต่ละ กลุ่มและ บันทึกผลในแบบบันทึกผลการประเมินนักเรียนเป็นรายกลุ่ม
- 1.6 หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้น ครูเป็นผู้ประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน โดยให้ นักเรียนทำใบงาน และทำแบบทดสอบหลังเรียน

2. สิ่งที่ต้องเตรียม

- 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้
- 2.2 เอกสารประกอบการเรียน
- 2.3 คู่มือประกอบการใช้เอกสารประกอบการเรียน
- 2.4 แบบบันทึกผลการประเมินนักเรียน
- 2.5 กระดาษคำตอบ

3. การประเมินผลการเรียนรู้

- 3.1 ประเมินผลจากใบงาน
- 3.2 ประเมินผลการทำงานแบบกลุ่ม
- 3.3 ประเมินผลจากแบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง สำหรับนักเรียน



1. บทบาทของนักเรียน

เพื่อให้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนบรรลุตามจุดประสงค์และมี ประสิทธิภาพ ให้นักเรียนปฏิบัติดังต่อไปนี้

1.1 ก่อนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ให้นักเรียนปฏิบัติตามลำดับ ของแผนการจัดการเรียนรู้ และให้นักเรียนเลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม

1.2 เตรียมความพร้อมทางด้านร่างกาย และอารมณ์ของตนเองให้พร้อมสำหรับ การปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับเพื่อนในห้องเรียนหรือภายในกลุ่มกับเพื่อนร่วมชั้น เพื่อให้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมกับครูและเพื่อนภายในกลุ่มหรือเพื่อนร่วม ชั้นเรียน โดยปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ อย่างตั้งใจ

2. กิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติ

2.1 ปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอน และอ่านคำชี้แจงแต่ละกิจกรรม

2.2 มีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรม เมื่อมีปัญหาในการเรียนแต่ละครั้ง ปรึกษาเพื่อนร่วมกลุ่มหรือครู ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นกันทุกคนอย่างมีเหตุผล

3. การประเมินผล

3.1 ประเมินผลจากใบงาน

3.2 ประเมินผลจากแบบทดสอบ

3.3 ประเมินผลการทำงานรายบุคคล และกลุ่ม



มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด

ง 3.1 ม.4-6/1 อธิบายองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ง 3.1 ม.4-6/10 ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจ

สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร และขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการตัดสินใจของบุคคล กลุ่ม องค์กรในงานต่างๆ

สาระสำคัญ

ระบบสารสนเทศ เป็นการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเอกสารจำนวนมาก การทำงานในรูปแบบการทำด้วยมือ (Manual) จะต้องใช้เวลาในการประมวลผลนาน และขาดความน่าเชื่อถือ ต่อมาจึงมีการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในรูปแบบระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ ส่งผลให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว และสารสนเทศที่ได้มีความถูกต้องมากขึ้น



แบบทดสอบก่อนเรียน

เล่มที่ 1 ระบบสารสนเทศ

คำชี้แจง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

- ก. ฮาร์ดแวร์ ข้อมูล บุคลากร องค์กร ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ข. ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ค. ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ ข้อมูล การจัดเก็บ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ง. ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผลตอบกลับ

2. ข้อมูลใดมีผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของเจ้าของน้อยที่สุด

- ก. อีเมลล์
- ข. เลขบัตรประชาชน
- ค. ประวัติการศึกษา
- ง. เบอร์โทรศัพท์มือถือ

3. ข้อใดเป็นสารสนเทศ

- ก. ราคาสินค้า
- ข. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
- ค. รายชื่อนักเรียนใหม่
- ง. รูปภาพที่รวบรวมมาได้

4. ลักษณะใดไม่ใช่ลักษณะของข้อมูลที่ดี

- ก. ข้อมูลที่สอดคล้องกัน
- ข. ข้อมูลที่ได้มาอย่างรวดเร็ว
- ค. ข้อมูลที่สมบูรณ์ และครบถ้วน
- ง. ข้อมูลที่มีความถูกต้องและแม่นยำ

5. การหาค่าเฉลี่ยความสูงของนักเรียนในชั้นเรียน อยู่ในขั้นตอนใด

- ก. การจัดเก็บ
- ข. การแสดงผล
- ค. การรวบรวม
- ง. การประมวลผล

6. ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึงอะไร

- ก. ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์มาทำงานแทนมนุษย์
- ข. กระบวนการต่างๆ ที่นำสารสนเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์
- ค. การรวบรวม จัดเก็บ และจัดการกับข้อมูล สารสนเทศอย่างเป็นระบบ
- ง. การนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้จัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ

7. สารสนเทศ (Information) หมายถึงอะไร

- ก. ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงต่างๆ
- ข. การรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- ค. ข้อมูลที่มีคุณค่าเหมาะแก่การจัดเก็บ
- ง. ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลอย่างเป็นระบบ

8. ข้อมูลลักษณะใดที่ไม่เหมาะสำหรับนำไปใช้ในระบบสารสนเทศ

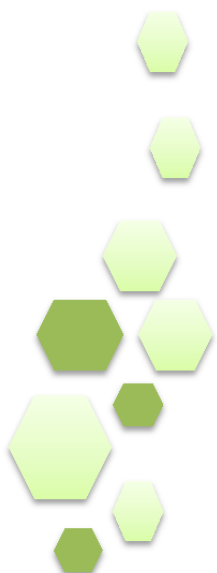
- ก. รวดเร็วและมีจำนวนมาก
- ข. สมบูรณ์และเชื่อถือได้
- ค. ถูกต้อง และแม่นยำ
- ง. มีความสอดคล้อง

9. องค์ประกอบใดที่สำคัญที่สุดของระบบสารสนเทศ

- ก. บุคลากร
- ข. ซอฟต์แวร์
- ค. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ง. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

10. ข้อใดคือลักษณะของสารสนเทศ

- ก. ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้ว
- ข. ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในคลังข้อมูล
- ค. ข้อมูลที่มีความสด ใหม่ และรวดเร็ว
- ง. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์





หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ระบบสารสนเทศ

หัวข้อ

- ความหมายข้อมูล สารสนเทศ และระบบสารสนเทศ
- องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ
- ขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศ
- ลักษณะข้อมูลที่ดี

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- อธิบายความหมายของระบบสารสนเทศได้
- จำแนกองค์ประกอบของระบบสารสนเทศได้
- บอกขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศได้
- บอกลักษณะของข้อมูลที่ดีได้

1. ความหมายข้อมูล สารสนเทศ และระบบสารสนเทศ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ทำให้ในแต่ละวันมีการผลิตข้อมูลขึ้นมาจำนวนมาก ข้อมูลบางส่วนจะถูกนำมาประมวลผล เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ ตัวอย่างข้อมูลจากเว็บไซต์ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในแต่ละวัน ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลเหล่านี้ได้เพียงค้นหาข้อความ รูปภาพ หรือวีดิทัศน์ ที่ตรงกับความสนใจเท่านั้น แต่ไม่สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาประมวลผลและแสดงความรู้ที่แฝงอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อมูล (Data) คือ ข้อเท็จจริง หรือสิ่งที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของวัตถุ เหตุการณ์ กิจกรรม โดยบันทึกจากการสังเกต การทดลอง หรือการสำรวจด้วยการแทนรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เช่น บันทึกไว้เป็นตัวเลข ข้อความ รูปภาพ และสัญลักษณ์

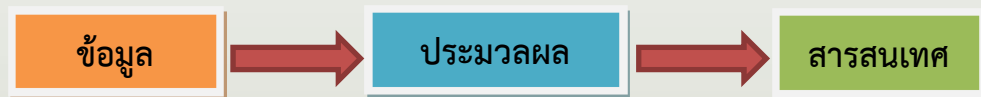
ตัวอย่างของข้อมูลต่างๆ ที่นักเรียนสามารถพบเห็นได้เป็นประจำ เช่น เกรดที่นักเรียนได้รับในแต่ละวิชา ราคาของสินค้าชนิดต่างๆ ในห้างสรรพสินค้า รูปภาพ และข้อความต่างๆ ที่ปรากฏในเว็บไซต์ ดังรูปที่ 1.1

	ราคาบนร้านค้าออนไลน์			ราคาตู้ซูเปอร์มาร์เก็ต		
	69	72	69	69	72	73
	165	165	165	129	165	165
	99	159	159	159	99	167
	325	325	325	370	355	309
	305	321	310	321	305	310
	49	56	56	56	54	56
	195	189	173	195	229	239
	42	45	45	42	44.50	47
	39	49	49	49	49	49
สินค้ารายการสุดท้าย	4	-	1	4	3	1
สินค้ารายการแรกสุด	-	3	-	2	-	4

ภาคการศึกษาที่ 1/2553									
รหัสวิชา	ชื่อวิชา				หน่วยกิต	เกรด			
EIC 2105	การฟัง - การพูด 1				3	B			
JAP 2201	ไวยากรณ์ภาษาญี่ปุ่น 1				3	A			
JAP 2203	การอ่านภาษาญี่ปุ่น 1				3	A			
JAP 2205	การสนทนาภาษาญี่ปุ่น 1				3	A			
MTH 1014	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป				3	C			
MTH 1016	สถิติทั่วไป				3	A			
SCI 1012	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร				3	B			
THIS SEMESTER					ผลการศึกษา : ปกติ				
					CUMULATIVE TO THIS SEMESTER				
C.Register	C.Earn	CA	GP	GPA	C.Register	C.Earn	CA	GP	GPA
21	21	21	72	3.42	53	53	53	181.5	3.42

รูปที่ 1.1 ตัวอย่างข้อมูล

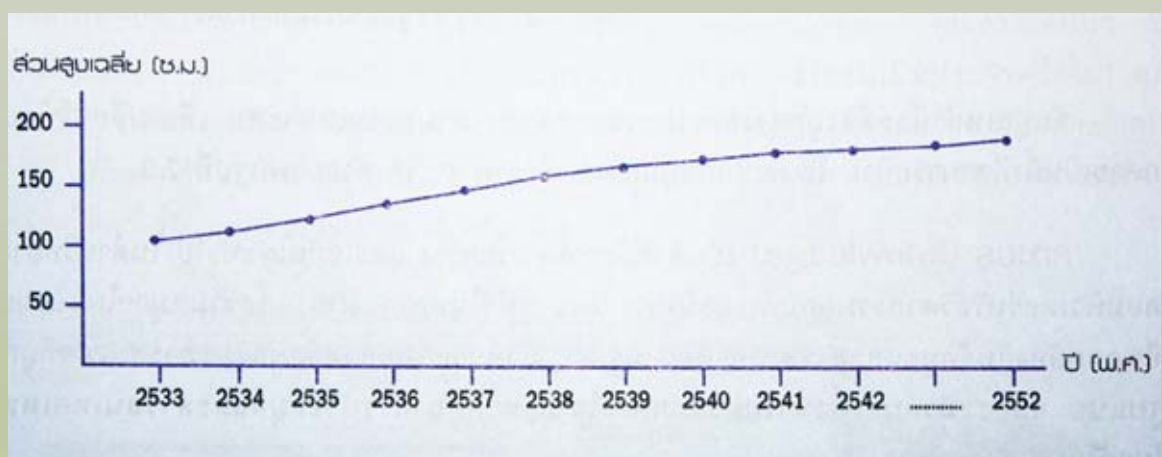
สารสนเทศ (Information) คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการนำข้อมูลมาประมวลผล เพื่อให้ได้สิ่งที่เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้งานมากขึ้น เช่น ส่วนสูงของนักเรียนหญิง และนักเรียนชาย แต่ละคนในชั้นเรียนเป็นข้อมูล จะสามารถสร้างสารสนเทศจากข้อมูลเหล่านี้ได้หลายแบบ เพื่อนำไปใช้ในจุดประสงค์ที่ต่างกัน **ตัวอย่างเช่น** การนำข้อมูลเหล่านี้มาเรียงลำดับจากมากไปน้อย หรือการหาค่าเฉลี่ยของส่วนสูงนักเรียน สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและสารสนเทศแสดงดังรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 ความสัมพันธ์ของข้อมูลและสารสนเทศ

เพื่อให้นักเรียนได้เห็นความแตกต่างของข้อมูล และสารสนเทศอย่างชัดเจนมากขึ้น จึงได้แสดงตัวอย่างของการเปลี่ยนข้อมูลมาเป็นสารสนเทศอย่างง่าย ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1.1 ถ้าเราต้องการทราบการเปลี่ยนแปลงส่วนสูงของนักเรียนที่เข้าเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเปรียบเทียบว่า ส่วนสูงของนักเรียนในชั้นดังกล่าว มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ต้องนำข้อมูลส่วนสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทุกคนมาหาค่าเฉลี่ย โดยหาค่าเฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ย้อนหลัง 20 ปี แล้วมาเปรียบเทียบกัน ก็ จะเห็นการเปลี่ยนแปลงส่วนสูงของนักเรียนได้ตามต้องการ ดังรูปที่ 1.3



รูปที่ 1.3 ตัวอย่างข้อมูลส่วนสูงรายปีของนักเรียน

จากตัวอย่างข้างต้น จะเห็นได้ว่าการสร้างสารสนเทศ ซึ่งในที่นี้คือ ส่วนสูงเฉลี่ยของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะสามารถถูกนำไปใช้เพื่อวิเคราะห์และตอบคำถามว่า ส่วนสูงของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรตลอด 20 ปีที่ผ่านมา ซึ่งสารสนเทศเหล่านี้จะถูกนำไปใช้เพื่อ

สนับสนุนการตัดสินใจอื่นๆ เช่นการตัดสินใจด้านโภชนาการ หรือการจัดหลักสูตรวิชาพลานามัย เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนในปัจจุบัน

ระบบสารสนเทศ (Information System) คือ กระบวนการรวบรวมบันทึกประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศและแจกจ่ายสารสนเทศเพื่อใช้ในการวางแผนควบคุมการทำงานและช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ

2. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพจะประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร และขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังรูปที่ 1.4

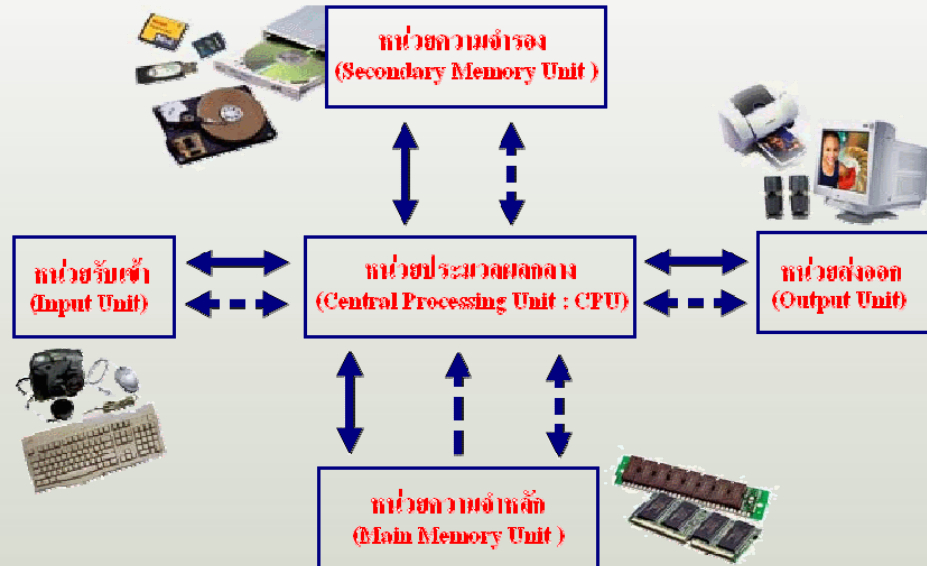


รูปที่ 1.4 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้งานในระบบสารสนเทศโดยฮาร์ดแวร์ที่สำคัญที่สุดในระบบสารสนเทศ คือเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังรูปที่ 1.5 ซึ่งมีองค์ประกอบการทำงานดังนี้

(1) **หน่วยรับเข้า (Input Unit)** เป็นฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่ในหน่วยรับข้อมูล เรียกว่าอุปกรณ์รับข้อมูล (Input Devices) ได้แก่แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) กล้องดิจิทัล

(Digital Camera) สแกนเนอร์ (Scanner) และไมโครโฟน (Microphone) เป็นต้น ตัวอย่างอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูล ดังรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.5 องค์ประกอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
(ที่มา : <http://thn23722.blogspot.com>)



รูปที่ 1.6 ตัวอย่างอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูล

(2) หน่วยประมวลผลกลาง หรือซีพียู (Central Processing Unit หรือ CPU) มีลักษณะเป็นวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ ชิป (Chip) ภายในประกอบด้วยทรานซิสเตอร์ (Transistor) และอุปกรณ์อื่นๆ รวมอยู่ด้วยกันจำนวนมาก ดังรูปที่ 1.7



รูปที่ 1.7 ตัวอย่างหน่วยประมวลผลกลาง

(3) **หน่วยความจำหลัก (Main Memory Unit)** เป็นหน่วยที่ทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยความเร็วมากที่สุด ได้แก่ แรม (RAM : Random Access Memory) รอม (ROM : Read-Only Memory) และซีโมส (CMOS : Complementary Metal-Oxide Semiconductor) ตัวอย่างดังรูปที่ 1.8



รูปที่ 1.8 ตัวอย่างหน่วยความจำหลัก

(4) **หน่วยความจำรอง (Secondary Memory Unit)** เป็นฮาร์ดแวร์สำหรับข้อมูล ได้แก่ ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) แผ่นซีดี (CD : Compact Disc) แผ่นดีวีดี (DVD : Digital Versatile Disc) เป็นต้น



รูปที่ 1.9 ตัวอย่างอุปกรณ์หน่วยความจำรอง

(5) **หน่วยส่งออก (Output Unit)** ทำหน้าที่แสดงหรือส่งข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลจากซีพียูมาให้ผู้ใช้งานรับทราบ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบของการมองเห็น (ภาพหรือข้อความ) หรือการส่งเป็นสัญญาณเสียง

2.2 ซอฟต์แวร์ (Software) คือชุดคำสั่งที่เรียงเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและประมวลผลข้อมูลให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ ซอฟต์แวร์ มี 2 ประเภท ดังนี้



รูปที่ 1.10 ตัวอย่างอุปกรณ์หน่วยส่งออก

2.2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ตั้งแต่การรับข้อมูลการประมวลผลข้อมูลการจัดเก็บข้อมูลและการแสดงผลข้อมูลซอฟต์แวร์ระบบประกอบด้วย **ระบบปฏิบัติการและตัวแปลภาษา** ตัวอย่างเช่น Microsoft Windows XP, Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows 7, Macintosh, Linux, Open Solaris, Chrome OS เป็นต้น

2.2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการทำงานให้แก่ผู้ใช้งานระดับบุคคลอย่างกว้างขวางและส่งเสริมการทำงานกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ สำหรับในระดับองค์กรมักจะมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับลักษณะงานของแต่ละองค์กรโดยนักเขียนโปรแกรมในฝ่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กรนั้นๆ

2.3 บุคลากร คือ บุคคลที่ใช้งานจัดการและควบคุมระบบสารสนเทศ ซึ่งหากบุคลากรมีความรู้ความสามารถในการใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้องส่งผลให้ระบบสารสนเทศทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลงานที่มีคุณภาพ บุคคลที่เกี่ยวข้องในการจัดการระบบสารสนเทศมีดังนี้

2.3.1 นักวิเคราะห์ระบบ และออกแบบระบบ (System Analyst) คือผู้ทำหน้าที่วิเคราะห์ระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์หรือระบบสารสนเทศที่ต้องการโดยศึกษาปัญหาที่เคยเกิดขึ้นในระบบสารสนเทศตลอดจนหาแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



รูปที่ 1.11 นักเขียนโปรแกรม

2.3.2 นักเขียนโปรแกรม (Programmer) คือผู้ที่ทำหน้าที่รับระบบสารสนเทศจากนักวิเคราะห์ระบบที่ได้จัดทำไว้มาเขียนหรือสร้างให้เป็นโปรแกรมเพื่อสั่งงานเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำหน้าที่ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ซึ่งต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี ตัวอย่างโปรแกรมเมอร์แสดงดังรูปที่ 1.11

2.3.3 ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้มีความรู้และความเชี่ยวชาญในการจัดการระบบ ได้แก่ การบำรุงรักษาข้อมูลให้ทันสมัย แก้ปัญหาเมื่อระบบเกิดปัญหา การควบคุมรักษาความปลอดภัยระบบ โดยมีการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานระบบที่แตกต่างกันให้กับผู้ใช้แต่ละราย เช่น ให้ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลได้อย่างเดียว หรือแก้ไขข้อมูลส่วนใดของระบบได้บ้าง นอกจากนี้ต้องวางแผนป้องกันกรณีเกิดความเสียหายกับระบบ ได้แก่ การสำรองข้อมูล (Backup) และการกู้คืนข้อมูลเมื่อเกิดความเสียหาย

2.3.4 ผู้ใช้ (User) เป็นผู้ใช้งานระบบสารสนเทศโดยตรงผู้ใช้ระบบสารสนเทศที่ดีจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้อง

2.4 ข้อมูล คือ องค์ประกอบที่ชี้วัดความสำเร็จหรือความล้มเหลวของระบบสารสนเทศ ข้อมูลที่ดีซึ่งเหมาะแก่การนำไปใช้งานต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องทันสมัยและมีความน่าเชื่อถือโดยผ่านกระบวนการกลั่นกรองและตรวจสอบแล้วนอกจากนี้ระบบต้องมีการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระเบียบเพื่อความสะดวกต่อการค้นหา

2.5 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คือ ระเบียบวิธีการปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติงานหรือกระบวนการในการจัดการข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้แก่

- การรวบรวมข้อมูล
- ตรวจสอบข้อมูล
- ประมวลผลข้อมูล
- จัดเก็บและดูแลรักษาข้อมูล

ใบงานที่ 1.1

ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ข้อมูล (.....) คือ

2. สารสนเทศ (.....) คือ

3. ระบบสารสนเทศ (.....) คือ

4. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศประกอบด้วย ส่วนได้แก่

5. จงบอกตัวอย่างขององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ที่กำหนดต่อไปนี้

หน่วยรับข้อมูลได้แก่.....

หน่วยความจำได้แก่

หน่วยแสดงผลได้แก่.....

ซอฟต์แวร์ระบบได้แก่.....

ซอฟต์แวร์ประยุกต์ได้แก่.....

บุคลากรได้แก่.....

ขั้นตอนการปฏิบัติงานมี 4 ขั้นตอนได้แก่.....

3. ขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศ

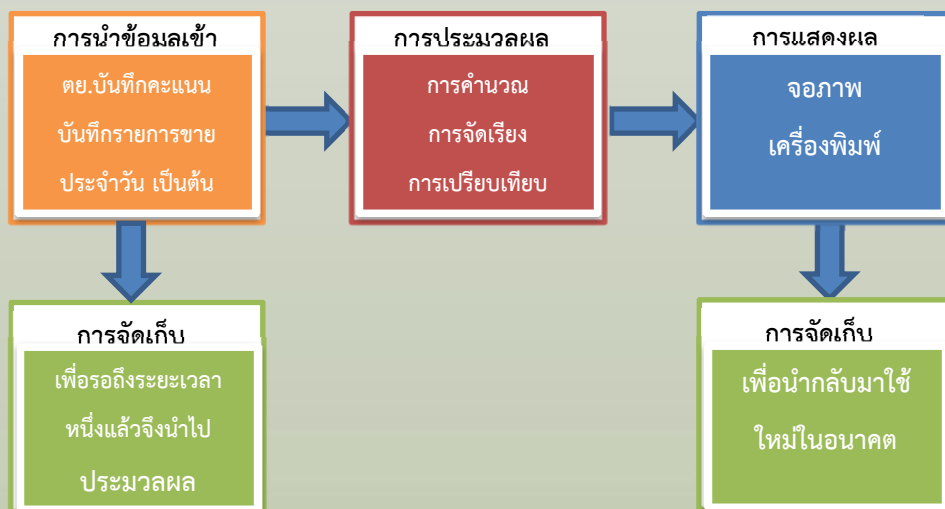
ระบบสารสนเทศประกอบด้วยกระบวนการทำงานหลักๆ แสดงดังรูปที่ 1.12 ดังต่อไปนี้

3.1 การนำข้อมูลเข้า (Input) เป็นการนำข้อมูลดิบ (Data) ที่ได้จากการเก็บรวบรวมเข้าสู่ระบบเพื่อนำไปประมวลผลให้เป็นสารสนเทศ ตัวอย่างเช่น บันทึกการขายรายวัน บันทึกคะแนนเก็บของนักเรียน หรือ จำนวนนักเรียนที่ศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นต้น

3.2 การประมวลผลข้อมูล (Process) เป็นการคิดคำนวณหรือแปลงข้อมูลดิบให้เป็นสารสนเทศอาจทำได้ด้วยการเรียงลำดับ การคำนวณ การจัดรูปแบบ และการเปรียบเทียบ ตัวอย่างเช่น การคำนวณรายได้ของผู้ปกครอง การหาค่าเฉลี่ยความสูงของนักเรียนทั้งห้อง เป็นต้น

3.3 การแสดงผล (Output) เป็นการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาแสดงในรูปแบบที่ผู้ต้องการเพื่อส่งเสริมหรือช่วยในการตัดสินใจ

3.4 การจัดเก็บข้อมูล (Storage) เป็นการจัดเก็บข้อมูล หรือสารสนเทศทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ โดยเมื่อข้อมูลเข้าสู่ระบบจะมีการจัดเก็บจนถึงระยะเวลาหนึ่งแล้วจึงนำไปประมวลผล สำหรับสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลก็ต้องจัดเก็บ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ในอนาคตนั่นเอง



รูปที่ 1.12 แผนผังกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ

4. ลักษณะของข้อมูลที่ดี

มีคำกล่าวเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูลไว้อย่างน่าฟังว่า ถ้าข้อมูลเข้าเป็นขยะ สิ่งที่จะออกมา ก็จะเป็นขยะด้วย (garbage in, garbage out) ซึ่งหมายความว่า ถ้าข้อมูลที่นำไปประมวลผลเป็นข้อมูลที่ด้อยคุณภาพ ผลลัพธ์ที่จะออกมาก็ย่อมด้วยคุณภาพไปด้วย ดังนั้นเราจึงความตระหนักถึง

ความสำคัญของการเก็บข้อมูล รวมถึงการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้นด้วย โดยข้อมูลที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

4.1 ความถูกต้องของข้อมูล (Accuracy) เป็นลักษณะสำคัญยิ่งของข้อมูล ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องแล้ว เราจะไม่สามารรถได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องได้เลย ซึ่งประเด็นนี้เป็นเรื่องสำคัญที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการตรวจสอบก่อนจะนำมาใช้เสมอ

นอกจากนี้ข้อมูลบางประเภท เช่น ข้อมูลเสียงที่เก็บจากไมโครโฟน ดังรูปที่ 1.13 อาจมีปัญหาเกี่ยวกับสัญญาณเสียงรบกวนเกิดขึ้น ดังนั้นข้อมูลประเภทนี้ จึงต้องได้รับการปรับปรุงคุณภาพหรือเรียกว่า กระบวนการลดสัญญาณรบกวน จึงจะสามารถนำไปใช้งานได้



รูปที่ 1.13 ข้อมูลเสียงที่เก็บจากไมโครโฟน

สำหรับข้อมูลที่ได้รับการบันทึกด้วยมนุษย์ โดยมากมักต้องผ่านการตรวจสอบก่อนเสมอ ซึ่งอาจตรวจสอบโดยมนุษย์ หรือ ตรวจสอบโดยระบบ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลที่มีความสำคัญอาจต้องป้อนสองครั้ง ดังรูปที่ 1.14 เพื่อป้องกันความผิดพลาด ซึ่งนักเรียนสามารถเห็นตัวอย่างของข้อมูลเหล่านี้ได้จากการป้อนรหัสผ่านเวลาลงทะเบียนตามเว็บไซต์ต่างๆ ที่นักเรียนมักต้องป้อนรหัสผ่านหรืออีเมลสองครั้ง เพื่อป้องกันข้อผิดพลาด นอกจากนี้ข้อมูลที่เป็นรหัสตัวเลขสำคัญ มักจะมีตัวเลขซึ่งเป็นหลักตรวจสอบแฝงไว้เสมอ เช่น ข้อมูลหมายเลขบัตรเครดิต 16 หลัก เมื่อนำมาผ่านกระบวนการประมวลผล จะสามารถตรวจสอบได้ว่า หมายเลขบัตรเครดิตนั้นถูกต้องหรือไม่ เป็นต้น



รูปที่ 1.14 แสดงหน้าจอของเว็บไซต์ที่ต้องป้อนข้อมูลสองครั้ง เพื่อป้องกันความผิดพลาด
(ที่มา: <http://www.vcharkarn.com>)

4.2 ข้อมูลตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (Relevancy) ได้แก่ การเก็บเฉพาะข้อมูล
ที่ผู้ใช้งานต้องการเท่านั้น ไม่ควรเก็บ ข้อมูลอื่นๆที่ไม่จำเป็นหรือไม่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเพราะจะทำให้
เสียเวลาและเสียเนื้อที่ในหน่วยเก็บข้อมูลแต่ทั้งนี้ ข้อมูลที่เก็บจะต้องมีความครบถ้วนสมบูรณ์ด้วย

4.3 ข้อมูลมีความทันสมัย (Timeliness) ข้อมูลที่ได้นั้นนอกจากจะเป็นข้อมูลที่มีความ
ถูกต้องเชื่อถือได้แล้วจะต้องเป็นข้อมูลที่ทันสมัยทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถนำเอาผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้ได้
ทันเวลา นั่นคือจะต้องเก็บข้อมูลได้รวดเร็วเพื่อทันความต้องการของผู้ใช้

4.4 ความสมบูรณ์ครบถ้วนในการนำไปใช้งาน ข้อมูลบางประเภทหากไม่ครบถ้วน
จัดเป็นข้อมูลที่มีคุณภาพได้เช่นกัน เช่น ข้อมูลประวัติคนไข้ ดังรูปที่ 1.15 หากไม่มีหมู่เลือดของ
คนไข้ จะไม่สามารถใช้ได้ในกรณีที่ผู้ร้องขอข้อมูลต้องการข้อมูลหมู่เลือดคนไข้ หรือข้อมูลที่อยู่ของ
นามสกุลโดยไม่มีข้อมูลบ้านเลขที่ ถนน แขวง/ตำบล เขต/อำเภอ หรือจังหวัด ข้อมูลเหล่านั้นก็ไม่สามารถนำมาใช้ได้เช่นกัน

ตัวอย่างเช่น ข้อมูลการติดตามตำแหน่งของรถยนต์ด้วยระบบจีพีเอส สำหรับบริษัท
ที่ต้องทำงานการติดตามรถยนต์ ข้อมูลตำแหน่งรถยนต์ จะต้องได้รับการปรับให้เป็นจริงตลอดเวลา
หากข้อมูลนั้นปรับทุกๆ หนึ่งชั่วโมงจะไม่มีประโยชน์ในการติดตามตำแหน่งของรถยนต์ ดังนั้นในเรื่อง
ของความถูกต้องตามเวลาของข้อมูล จึงเป็นเรื่องสำคัญประการหนึ่งที่ต้องนำมาพิจารณาเมื่อต้องมีการ
จัดเก็บข้อมูล หรือประมวลผลข้อมูล



รูปที่ 1.16 ระบบติดตามรถยนต์ด้วยจีพีเอส



รูปที่ 1.17 ตัวอย่างข้อมูลการให้ยาคนไข้ในโรงพยาบาล

4.6 ความสอดคล้องกันของข้อมูล ในกรณีที่ข้อมูลมาจากหลายแหล่ง จะเกิดปัญหาคือขึ้นในเรื่องของความสอดคล้องกันของข้อมูล เช่น ในบริษัทแห่งหนึ่งซึ่งเก็บข้อมูลที่อยู่ลูกค้า หากต้องการนำข้อมูลไปรวบรวมกับบริษัทอีกแห่งหนึ่งซึ่งมีข้อมูลของลูกค้าอยู่เช่นกัน แต่ข้อมูลในการจัดส่งเอกสารของบริษัทแห่งแรก เป็นที่อยู่ของที่พักอาศัยของลูกค้า ในขณะที่ข้อมูลในบริษัทที่สองเป็นที่อยู่ของสถานที่ทำงานของลูกค้า ข้อมูลจากทั้งสองบริษัทเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง สอดคล้องตามเวลาทั้งคู่ แต่ถ้าต้องการเก็บข้อมูลที่อยู่ลูกค้าเพียงที่อยู่เดียว ก็เกิดปัญหาคือขึ้นได้ ดังรูปที่ 1.18



นายสมใจ คิตติ 364 ม.2 ต.บางบ่อ
อ.เมือง จ.สมุทรปราการ

นายสมใจ คิตติ 40/2 ถ.พัฒนาการ
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

รูปที่ 1.18 ตัวอย่างของการไม่สอดคล้องกันของข้อมูล

4.7 ความสมบูรณ์ครบถ้วนในการนำไปใช้งาน ข้อมูลบางประเภทหากไม่ครบถ้วนจัดเป็นข้อมูลที่ดีอยู่คุณภาพได้ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลประวัติคนไข้หากไม่มีหมู่เลือดของคนไข้ จะไม่สามารถใช้ได้ในการที่ผู้ร้องขอข้อมูลต้องการข้อมูลหมู่เลือดของคนไข้ หรือข้อมูลที่อยู่ของลูกค้าที่กรอกผ่านแบบฟอร์ม ถ้ามีชื่อและนามสกุลโดยไม่มีข้อมูล บ้านเลขที่ ถนน แขวง/ตำบล เขต/หรือจังหวัด ข้อมูลเหล่านั้นก็ไม่สามารถนำมาใช้ได้เช่นกัน

ใบงานที่ 1.2

ขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศ

คำชี้แจง : จงเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศมี.....ขั้นตอนได้แก่

.....

.....

.....

.....

2. จงวาดรูปแบบขั้นตอนการทำงานเพื่อประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศ



3. ลักษณะของข้อมูลที่ดีต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน

เล่มที่ 1 ระบบสารสนเทศ

คำชี้แจง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึงอะไร

- ก. ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์มาทำงานแทนมนุษย์
- ข. กระบวนการต่างๆ ที่นำสารสนเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์
- ค. การรวบรวม จัดเก็บ และจัดการกับข้อมูล สารสนเทศอย่างเป็นระบบ
- ง. การนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้จัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ

2. สารสนเทศ (Information) หมายถึงอะไร

- ก. ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงต่างๆ
- ข. การรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- ค. ข้อมูลที่มีคุณค่าเหมาะแก่การจัดเก็บ
- ง. ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลอย่างเป็นระบบ

3. ข้อมูลลักษณะใดที่ไม่เหมาะสำหรับนำไปใช้ในระบบสารสนเทศ

- ก. รวดเร็วและมีจำนวนมาก
- ข. สมบูรณ์และเชื่อถือได้
- ค. ถูกต้อง และแม่นยำ
- ง. มีความสอดคล้อง

4. องค์ประกอบใดที่สำคัญที่สุดของระบบสารสนเทศ

- ก. บุคลากร
- ข. ซอฟต์แวร์
- ค. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ง. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

5. ข้อใดคือลักษณะของสารสนเทศ

- ก. ข้อมูลที่มีความสด ใหม่ และรวดเร็ว
- ข. ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้ว
- ค. ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในคลังข้อมูล
- ง. ข้อที่ได้จากการสัมภาษณ์

6. ข้อใดคือองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

- ก. ฮาร์ดแวร์ ข้อมูล บุคลากร องค์กร ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ข. ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ค. ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ ข้อมูล การจัดเก็บ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ง. ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผลตอบกลับ

7. ข้อมูลใดมีผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของเจ้าของน้อยที่สุด

- ก. เลขบัตรประชาชน
- ข. อีเมล
- ค. ประวัติการศึกษา
- ง. เบอร์โทรศัพท์มือถือ

8. ข้อใดเป็นสารสนเทศ

- ก. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
- ข. รายชื่อนักเรียนใหม่
- ค. รูปภาพที่รวบรวมมาได้
- ง. ราคาสินค้า

9. ลักษณะใดไม่ใช่ลักษณะของข้อมูลที่ดี

- ก. ข้อมูลที่สอดคล้องกัน
- ข. ข้อมูลที่ได้มาอย่างรวดเร็ว
- ค. ข้อมูลที่สมบูรณ์ และครบถ้วน
- ง. ข้อมูลที่มีความถูกต้องและแม่นยำ

10. การหาค่าเฉลี่ยความสูงของนักเรียนในชั้นเรียน อยู่ในขั้นตอนใด

- ก. การรวบรวม
- ข. การประมวลผล
- ค. การจัดเก็บ
- ง. การแสดงผล



ปรัชญนันท์ นิลสุข, ปณิตา วรรณพิรุณ, จันท์เพ็ญ งามพรม, ฉันททิพย์ ลีลิตธรรม, แสงเดือน แก้วประสม, และกนกรัตน์ จิรส์จานุกุล. (2557). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6.

กรุงเทพมหานคร: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

พิมลพรรณ ประเสริฐวงศ์ เรฟเพอร์, อาริยา ศรีประเสริฐ, สายสุนีย์ เจริญสุข, และสุปราณี วงษ์แสงจันทร์. (2557). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.4 (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์.

ริบอง กัลป์ติวานิชย์. (2555). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพมหานคร: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

อำนวย เดชชัยศรี, และณัฐกานต์ ภาคพรต. (ม.ป.ป.). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ม.4. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์วัฒนาพานิช.

ณัฐพล บัวอุไร. (ไม่ปรากฏปีพิมพ์). เอกสารประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์. ค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2555. จาก

<http://www.slideshare.net/> เทคโนโลยีสารสนเทศและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น. (2552). ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2555. จาก <http://www.mwit.ac.th>

ภาคผนวก

ประวัติผู้จัดทำ



- ชื่อ-นามสกุล : นางสาวนุชรินทร์ คงมณี
- ตำแหน่ง : ครู อันดับ ค.ศ. 2 วิทยฐานะชำนาญการ
- ประวัติการศึกษา : พ.ศ. 2551 จบการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
: พ.ศ. 2544 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- ประวัติการทำงาน : พ.ศ. 2546 ตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 3 สังกัดโรงเรียนพรพิพิทยาคม
อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี
: พ.ศ. 2555 – ปัจจุบัน ตำแหน่ง ครู อันดับ ค.ศ.2 วิทยฐานะชำนาญการ
สังกัดโรงเรียนพรพิพิทยาคม อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี
- ที่อยู่ปัจจุบัน : บ้านเลขที่ 48/3 หมู่ที่ 4 ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี รหัสไปรษณีย์ 84210
- เบอร์โทรศัพท์มือถือ : 0966351758
- ที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์ : tkongmanee@gmail.com