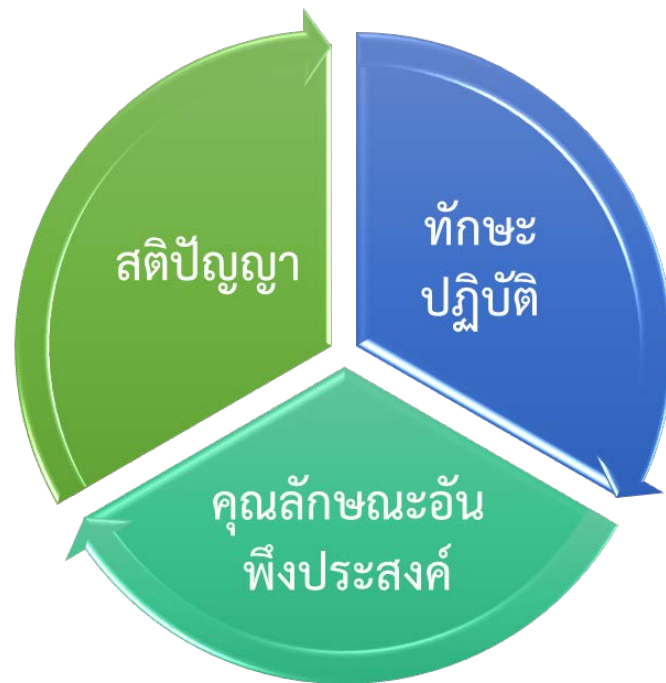




## หัวข้อที่ 1 ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

### แนวทางการวัดประเมินผล

แนวทางการวัดและประเมินผล ควรมุ่งเน้นที่การประเมินตามสภาพจริง (authentic assessment) โดยวัดผล 3 ด้าน คือ ความสามารถด้านสติปัญญา ความสามารถด้านทักษะปฏิบัติ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์



ในการวัดและประเมินผลนั้น นอกจากต้องมุ่งวัดประเมินผลด้านความรู้ในสาระสำคัญของแต่ละบทแล้ว ครูควรคำนึงถึงการวัดประเมินผลในด้านทักษะกระบวนการและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนด้วย ซึ่งทักษะกระบวนการที่เป็นจุดเน้นในหัวข้อที่ 1 คือ **ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดเชิงระบบ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น** ส่วนคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ครูสามารถกำหนดให้สอดคล้องกับจุดเน้นของหลักสูตรในแต่ละโรงเรียนได้ ทั้งนี้ครูควรมุ่งเน้นการใช้เครื่องมือหรือวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ในการวัดและประเมินผล และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล



### แนวทางการวัดประเมินผล

**การประเมินตามสภาพจริง** เป็นการประเมินจากผลงานของผู้เรียนเป็นหลัก โดยใช้กระบวนการสังเกต บันทึก ตรวจสอบเอกสารเกี่ยวกับชิ้นงานและวิธีการของผู้เรียนเป็นหลัก เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพที่มีความต่อเนื่อง

#### ลักษณะสำคัญของการประเมินจากสภาพจริง

- ผสมผสานไปกับการจัดการเรียนรู้และต้องประเมินอย่างต่อเนื่องโดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย
- ให้ความสำคัญกับการประเมินกระบวนการคิด ความสามารถในการปฏิบัติงาน มากกว่าที่จะประเมินว่าผู้เรียนสามารถจดจำความรู้อะไรได้บ้าง
- มุ่งเน้นศักยภาพโดยรวมของผู้เรียนทั้งด้านความรู้พื้นฐาน ความคิดระดับสูง ความสามารถในการแก้ปัญหา การสื่อสาร เจตคติ ลักษณะนิสัย ทักษะในด้านต่าง ๆ และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

#### ตัวอย่างเครื่องมือ/วิธีการในการวัดประเมินผล

- การเขียนสะท้อนการเรียนรู้
- แฟ้มสะสมงาน
- ผลการปฏิบัติงาน
- การสังเกตพฤติกรรม
- การทดสอบ
- การสัมภาษณ์





## แนวทางการวัดประเมินผล

### การประเมินจากผลการปฏิบัติงาน

เป็นวิธีการประเมินงานหรือกิจกรรมที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติงาน เพื่อให้ทราบถึงผลการพัฒนาของผู้เรียน ซึ่งผู้สอนต้องเตรียมการประเมิน 2 ส่วน คือ การประเมินภาระงานหรือชิ้นงาน และการประเมินกระบวนการทำงาน เครื่องมือที่นิยมใช้ ได้แก่ แบบมาตรฐานค่า และแบบบันทึกการปฏิบัติงาน

ตัวอย่าง เกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้การวัดประเมินแบบมาตรฐานค่า

เรื่อง การวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีและระบบย่อยของเทคโนโลยีและอธิบายความสำคัญของระบบย่อย

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีและระบบย่อยของเทคโนโลยีและอธิบายความสำคัญของระบบย่อย	เขียนแผนภาพของระบบทางเทคโนโลยีที่เลือก แจกแจงส่วนประกอบของระบบย่อย และเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของระบบย่อยรวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อยได้อย่างถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	เขียนแผนภาพของระบบทางเทคโนโลยีที่เลือก แจกแจงส่วนประกอบของระบบย่อย และเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของระบบย่อยรวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อยได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เขียนแผนภาพของระบบทางเทคโนโลยีที่เลือก แจกแจงส่วนประกอบของระบบย่อย และเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของระบบย่อยรวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อยได้ถูกต้องบางส่วน	เขียนแผนภาพของระบบทางเทคโนโลยีที่เลือก แจกแจงส่วนประกอบของระบบย่อย และเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของระบบย่อยรวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อยได้แต่ไม่ถูกต้อง

## หัวข้อที่ 1 ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน



### แนวทางการวัดประเมินผล

### ตัวอย่าง เกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้การวัดประเมินแบบมาตรฐานค่า การวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน	เขียนแผนภาพของระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนและเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของระบบย่อย รวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อย พร้อมอธิบายความผิดพลาดของระบบที่อาจเกิดขึ้นได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	เขียนแผนภาพของระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนและเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของระบบย่อย รวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อย พร้อมอธิบายความผิดพลาดของระบบที่อาจเกิดขึ้นได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เขียนแผนภาพของระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนและเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของระบบย่อย รวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อย พร้อมอธิบายความผิดพลาดของระบบที่อาจเกิดขึ้นได้ถูกต้องบางส่วน	เขียนแผนภาพของระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนและเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของระบบย่อย รวมทั้งอธิบายความผิดพลาดของระบบที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างแต่ไม่ถูกต้อง



## แนวทางการวัดประเมินผล

### การสังเกตพฤติกรรม

เป็นวิธีการประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนระหว่างการทำกิจกรรม เพื่อประเมินทั้งด้านทักษะการทำงาน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์เครื่องมือวัดที่นิยมใช้ เช่น แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจสอบรายการ (check list)

### ตัวอย่าง แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม

**คำชี้แจง** พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน 4 หมายถึง สมาชิกมากกว่าร้อยละ 79 มีส่วนร่วมในการทำงานตามบทบาทหน้าที่

ระดับคะแนน 3 หมายถึง สมาชิกร้อยละ 60 – 79 มีส่วนร่วมในการทำงานตามบทบาทหน้าที่

ระดับคะแนน 2 หมายถึง สมาชิกร้อยละ 40 – 59 มีส่วนร่วมในการทำงานตามบทบาทหน้าที่

ระดับคะแนน 1 หมายถึง สมาชิกร้อยละ 40 มีส่วนร่วมในการทำงานตามบทบาทหน้าที่

สถานภาพของผู้ประเมิน  ตนเอง  เพื่อน  ครู

กลุ่มที่	การทำงานเป็นกลุ่ม			
	4	3	2	1



## หัวข้อที่ 1 ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

### แนวทางการวัดประเมินผล

#### การสัมภาษณ์/การสอบถาม

เป็นวิธีการประเมินด้วยการพูดคุย การซักถามตามประเด็นการประเมินที่สนใจ ซึ่งการสัมภาษณ์สามารถกระทำได้ 2 ลักษณะ คือ การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ เครื่องมือวัดที่นิยมใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แบบกึ่งโครงสร้าง และแบบไม่มีโครงสร้าง หรือการสอบถามระหว่างเรียน

#### ตัวอย่างคำถามที่ใช้ระหว่างเรียน

1. นักเรียนรู้อย่างไรว่า ระบบเทคโนโลยีนั้นเป็นระบบเทคโนโลยีที่ซับซ้อน
2. นักเรียนรู้จักระบบเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เป็นระบบเทคโนโลยีที่ซับซ้อนหรือไม่ อะไรบ้าง
3. ถ้าพัฒนาทำงานผิดพลาด นักเรียนคิดว่า มีการทำงานที่ผิดพลาดในส่วนตัว และมีวิธีการแก้ไขอย่างไร
4. นักเรียนคิดว่า มติหรือข้อสรุปของกลุ่มนักเรียน มีจุดเด่น/จุดด้อยอย่างไร (เน้นการประเมินทักษะการสื่อสาร)

#### การทดสอบ

การทดสอบ เป็นวิธีการประเมินความรู้ ความเข้าใจ และทักษะของผู้เรียน ซึ่งผู้สอนควรเลือกใช้เครื่องมือทดสอบให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลนั้น ๆ และต้องมีคุณภาพ มีความเที่ยงตรง (validity) และความเชื่อมั่น (reliability) เครื่องมือที่นิยมใช้ เช่น แบบทดสอบแบบอัตนัย และแบบทดสอบแบบตัวเลือก หรือเครื่องมืออื่น ๆ

#### กรณีใช้กิจกรรมตามคู่มือครู

สามารถศึกษาแนวทางการวัดประเมินผลเพิ่มเติม ที่ [คู่มือครูรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4](#)