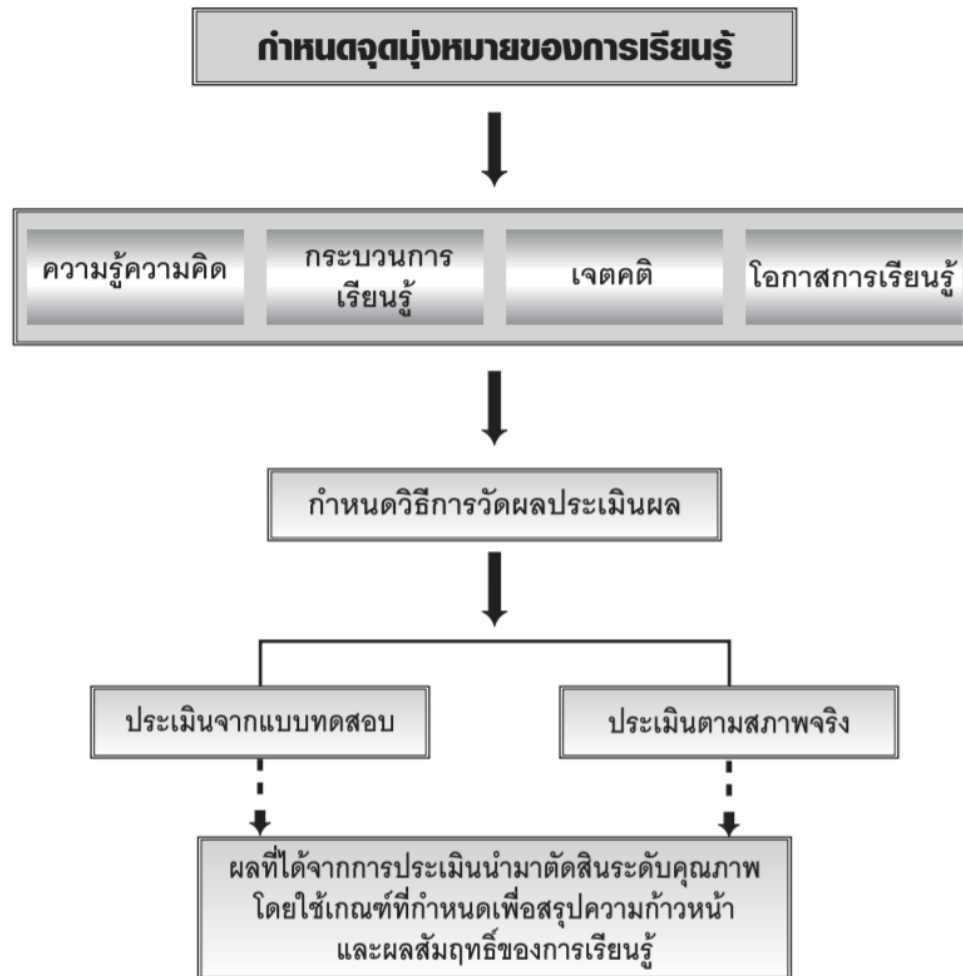


# การวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์



# ระบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

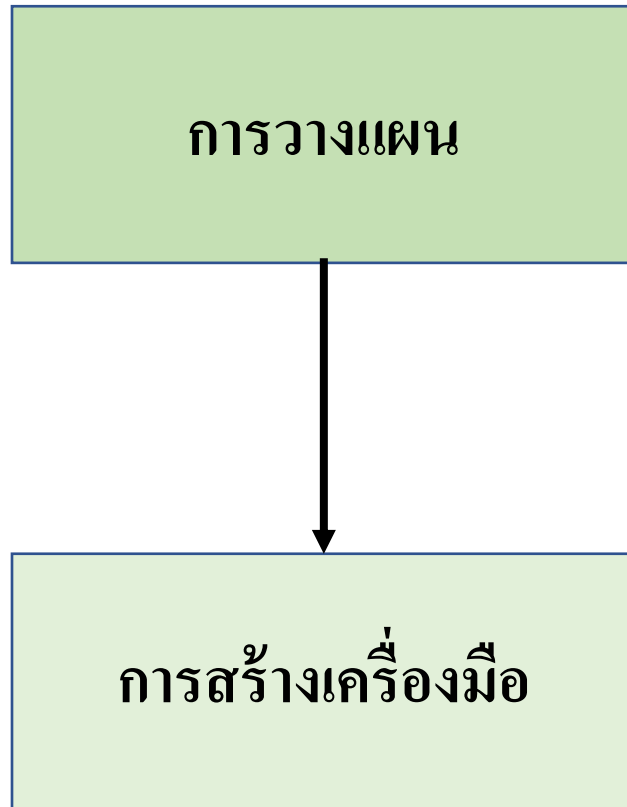


# จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลทางวิทยาศาสตร์

การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้

การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้

# การสร้างเครื่องมือวัดผลทางวิทยาศาสตร์



**1. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามหลักสูตร**

**2. กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน**

**3. กำหนดรูปแบบของเครื่องมือ**

**1. จัดทำเครื่องมือฉบับร่าง**

**2. ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อตรวจสอบคุณภาพ**

**3. จัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์**

# การตรวจสอบเครื่องมือวัดและประเมินวิทยาศาสตร์

การพิจารณาเชิงคุณภาพ

ความถูกต้องของเนื้อหา

ความเป็นปรนัยของข้อสอบในด้านความชัดเจนของคำถาม เกณฑ์การให้คะแนน และการแปลผลคะแนน

ความยุติธรรมของข้อสอบ ไม่ทำให้ผู้สอบคนใดคนหนึ่งเสียเปรียบ

การวิเคราะห์เชิงสถิติ

ความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อสอบในด้านคำถามและตัวเลือก

## การวิเคราะห์เชิงสถิติ

คุณลักษณะของข้อสอบรายข้อ

คุณลักษณะของข้อสอบทั้งฉบับ

ความยากง่าย (P) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

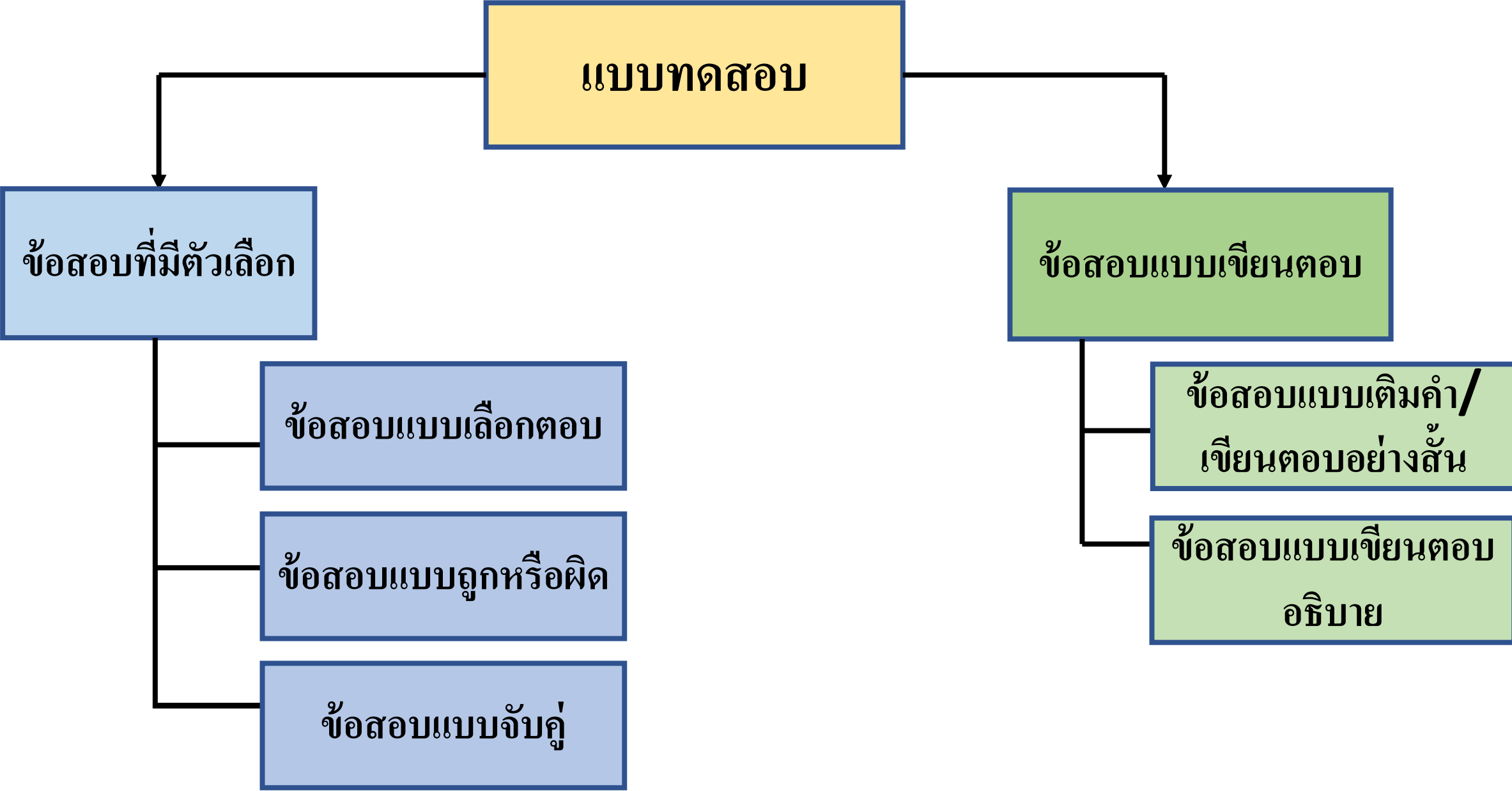
ค่าอำนาจจำแนก (R ) มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1

ความเที่ยงตรง

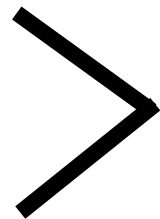
ค่า IOC

ค่าความเชื่อมั่น

วิธี KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน



ประเมินตามสภาพจริง



ประเมินจากการทดสอบ  
ด้วยแบบทดสอบ



ประเมินตามสภาพจริง



## ความหมาย

เป็นการประเมินจากการลงมือปฏิบัติจริงของผู้เรียน และเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตและสังคม ซึ่งผู้เรียนได้แสดงออกถึงความรู้ ความสามารถ กระบวนการคิด และความรู้สึกร่วม

การประเมินตามสภาพจริงจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานของตนเอง และใช้วิธีการประเมินอย่างหลากหลายตามสถานการณ์ที่เป็นจริงโดยกระทำอย่างต่อเนื่อง

# ลักษณะของการประเมินตามสภาพจริง

1. เน้นการพัฒนาและการประเมินตนเอง
2. ให้ความสำคัญกับการพัฒนาจุดเด่นของผู้เรียน
3. เน้นการวัดพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกเป็นสำคัญ
4. เน้นคุณภาพของผลงานที่ได้จากการบูรณาการความรู้และทักษะ
5. มีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องตามบริบทของผู้เรียนทั้งที่บ้าน สถานศึกษาและชุมชน
6. สนับสนุนการมีส่วนร่วมและมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการชื่นชมต่อการปฏิบัติงาน

และผลงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข

7. กระทำไปพร้อมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่อสร้างความเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่ชีวิตจริง

8. เน้นการวัดความสามารถในการคิดระดับสูง โดยใช้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ในการสังเคราะห์อธิบาย ตั้งสมมติฐาน สรุปและแปลผล

## การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียน

ประเมินการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ประเมินตนเอง (รู้อะไร-ทำไมจึงรู้)

ประเมินความคิดสร้างสรรค์

ประเมินทักษะปฏิบัติการ

การประเมินแบบเดิม  
ใช้การทดสอบด้วยข้อสอบ

ประเมินทักษะและการนำไปใช้

วัดความรู้ความเข้าใจ วัดทักษะกระบวนการ

ประเมินจากสภาพจริง  
ของชีวิตและสังคม

ประเมินการสำรวจตรวจสอบ

วัดการแก้ปัญหา การคิด

ประเมินการประยุกต์ที่  
เหมาะสมกับความสามารถ

ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเมินทักษะการสื่อสาร

ประเมินพัฒนาการทางร่างกาย

ประเมินความรอบรู้หรือพหุปัญญา

ความรู้ความคิด

กระบวนการเรียนรู้

การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียน

เจตคติ

# ความรู้ความคิด

ความรู้ความคิด หมายถึง ความรอบรู้ในหลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหา หรือแนวคิดหลัก ซึ่งสามารถประเมินได้จากพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียน ดังนี้

ความรู้ความคิด	พฤติกรรมกรรมการแสดงออก
1. ความรู้ความจำ	1. รู้ข้อเท็จจริง จำได้หรือระลึกถึงข้อมูลหรือข้อสนเทศ
2. ความเข้าใจ	2. มีความเข้าใจและสามารถอธิบายได้
3. การนำไปใช้	3. การนำความรู้ไปใช้กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง
4. วิเคราะห์	4. แยกแนวคิดหลักที่ซับซ้อนออกเป็นส่วนๆ ให้เข้าใจได้ง่าย
5. สังเคราะห์	5. รวบรวมความรู้และข้อเท็จจริงเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
6. ประเมินค่า	6. ตัดสินใจเลือก



ง่าย

ยาก

ดาวเคราะห์ที่มีกี่ดวง

ความรู้ความจำ

ก. 7 ข. 8 ค. 9 ง. 10

คนที่หน้าตาซีดเขียวควรให้รับประทานอาหารอะไร

การนำไปใช้

ก. นมสด ข. ตับไก่ ค. ผักบุง ง. เนื้อหมู

วัตถุใดไม่สามารถหาปริมาตรได้

ความรู้ความจำ

ก. สารส้ม ข. ลูกแก้ว ค. ก้อนหิน ง. กำมะถัน

ผึ้งที่เฝ้ารังป้องกันภัยต่างๆ เปรียบได้กับคนทำงาน

การวิเคราะห์

ก. ยาม ข. ทหาร ค. นักสืบ ง. ตำรวจ

เหงือกปลาทำหน้าที่คล้ายกับอวัยวะส่วนใด

ความเข้าใจ

ก. หู ข. ฟัน ค. ปาก ง. จมูก

นิ้วมือนิ้วใดสำคัญมากที่สุด ?

การวิเคราะห์

ก. นิ้วหัวแม่มือ ข. นิ้วชี้ ค. นิ้วกลาง ง. นิ้วนาง

ถ้าตัดใบเลี้ยงของพืชที่เพิ่งงอกจะเกิดผลอย่างไร ?

ความเข้าใจ

ก. พืชโตช้า ข. พืชจะตาย ค. พืชจะเหี่ยวเฉา ง. ต้นจะแคระแกร็น

คนที่ไม่ลักขโมยเป็นคนดี แต่ถ้าจะให้ดียิ่งขึ้นเขาจะต้องประพฤติอะไร

การสังเคราะห์

ก. ไม่โลภมาก ข. อาชีพสุจริต ค. มีเมตตากรุณา ง. มีความซื่อสัตย์

# กระบวนการเรียนรู้

ความสามารถด้านกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ทักษะกระบวนการ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้ การลงมือปฏิบัติจริง ที่แสดงออกถึงทักษะเชาว์ปัญญาและทักษะปฏิบัติ การประเมินในส่วนของทักษะปฏิบัติ ใช้วิธีการสังเกตจากพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนที่มีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

ทักษะปฏิบัติ	พฤติกรรมที่แสดงออก
1. การรับรู้	1. ใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆ
2. เตรียมความพร้อม	2. มีความพร้อมที่จะลงมือปฏิบัติ มีการวางแผนการปฏิบัติ
3. การตอบสนอง	3. ลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามแผนที่วางไว้
4. การฝึกฝน	4. ฝึกฝนทักษะเพื่อเพิ่มความชำนาญ
5. ปฏิบัติจนทำได้	5. ฝึกฝนจนทำได้เองโดยอัตโนมัติ
6. การเชื่อมโยงทักษะ	6. ประยุกต์หรือใช้ทักษะที่ฝึกฝนไว้ให้สัมพันธ์กับทักษะอื่น หรือใช้ร่วมกับทักษะอื่น



# เจตคติ

เจตคติ เป็นจิตสำนึกของบุคคลที่ก่อให้เกิดลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางจิตใจ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนควรได้รับการประเมินเจตคติ 2 ส่วน คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ด้วยการสังเกตพฤติกรรมหรือคุณลักษณะของผู้เรียนที่ใช้ระยะเวลานานพอสมควรและมีการประเมินอย่างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนด้านเจตคติมีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

เจตคติ	พฤติกรรมแสดงออก
1. การรับรู้	1. สนใจและรับรู้ข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าด้วยความตั้งใจ
2. ตอบสนอง	2. ตอบสนองต่อข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าอย่างกระตือรือร้น
3. เห็นคุณค่า	3. แสดงความรู้สึกชื่นชอบ และมีความเชื่อเกี่ยวกับคุณค่าของเรื่องที่เรียนรู้
4. จัดระบบ	4. จัดระบบ จัดลำดับ เปรียบเทียบ และบูรณาการเจตคติกับคุณค่าเพื่อนำไปใช้หรือปฏิบัติได้
5. สร้างคุณลักษณะ	5. เลือกปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติในสิ่งต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

**เจตคติต่อวิทยาศาสตร์**

**เจตคติทางวิทยาศาสตร์**

**เจตคติ**

## เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

เป็นความรู้สึก ความเชื่อ และการยึดถือในคุณค่าของงานด้านวิทยาศาสตร์ รวมถึงผลกระทบในด้านต่าง ๆ ของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อสังคมหรือตัวนักวิทยาศาสตร์เอง

ความสนใจในวิทยาศาสตร์

การเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์

ความเชื่อและค่านิยมที่เกี่ยวข้อง  
กับวิทยาศาสตร์

คุณธรรมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับ  
วิทยาศาสตร์

## เจตคติทางวิทยาศาสตร์

เป็นลักษณะของการคิดแบบวิทยาศาสตร์หรือความเชื่อเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เป็นการผสมผสานอย่างซับซ้อนของความต้องการที่จะรู้และเข้าใจซึ่งมีความสัมพันธ์กับการยึดมั่นในวิถีทางวิทยาศาสตร์และการแสดงออกถึงการมีจิตที่เป็นวิทยาศาสตร์

# เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้

เกณฑ์รวม

เกณฑ์ประเมินที่สร้างขึ้นเพื่อประเมิน  
ผู้เรียนในภาพรวม

เกณฑ์ย่อย

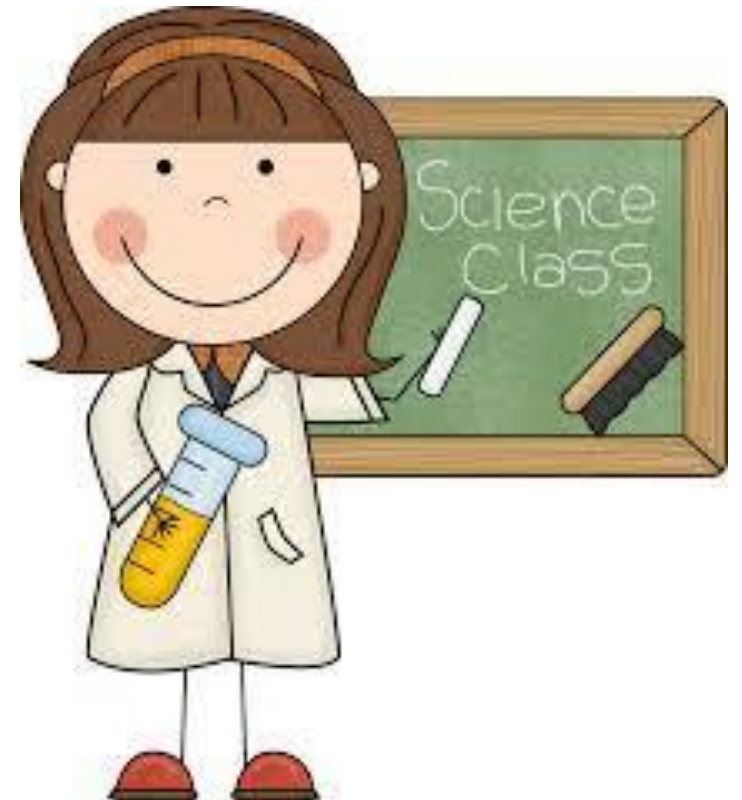
เกณฑ์ประเมินที่สร้างขึ้นเพื่อประเมิน  
ผู้เรียนแบบแยกองค์ประกอบย่อย

# ขั้นตอนการสร้างเกณฑ์การประเมิน

กำหนดจุดประสงค์

กำหนดรายการประเมิน

กำหนดเกณฑ์การประเมิน



# แนวปฏิบัติในการวัดประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ใช้แนวทางการประเมินตามสภาพจริง ด้วยการประเมินอย่างหลากหลายให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน โดยกำหนดวัตถุประสงค์สำคัญ ประกอบด้วย

1. วินิจฉัยผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ด้านการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การนำความรู้ไปใช้ การใช้เทคโนโลยี รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียน ด้านจิตวิทยาศาสตร์และโอกาสของการเรียนรู้ เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ไปเป็นแนวทางพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มตามศักยภาพ
2. ตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ ของสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ผลการตรวจสอบชี้บ่งคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
3. รวบรวมข้อมูลและจัดระบบสารสนเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อมีข้อเสนอแนะที่สมบูรณ์ทันต่อการนำไปใช้พัฒนาผู้เรียนและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ และเป็นแนวทางกำหนดนโยบายการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ได้มาตรฐานที่สูงยิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีความเท่าทันกับนานาประเทศ

# ให้นักศึกษาสืบค้นแบบทดสอบวัดความรู้ความคิดของผู้เรียนในด้าน ๆ ดังนี้

ความรู้ความคิด	พฤติกรรมกาแสดงออก
1. ความรู้ความจำ	1. รู้ข้อเท็จจริง จำได้หรือระลึกถึงข้อมูลหรือข้อสนเทศ
2. ความเข้าใจ	2. มีความเข้าใจและสามารถอธิบายได้
3. การนำไปใช้	3. การนำความรู้ไปใช้กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง
4. วิเคราะห์	4. แยกแนวคิดหลักที่ซับซ้อนออกเป็นส่วนๆ ให้เข้าใจได้ง่าย
5. สังเคราะห์	5. รวบรวมความรู้และข้อเท็จจริงเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
6. ประเมินค่า	6. ตัดสินใจเลือก

โดยยกตัวอย่างด้านละ 3 ข้อ โดยมีตัวชี้วัดเดียวกัน



