

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้
- ตอนที่ 1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
  - ตอนที่ 2 ผลการสร้างหลักสูตร
  - ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้หลักสูตร
  - ตอนที่ 4 ผลการประเมินผลหลักสูตร
  - ตอนที่ 5 ผลการปรับปรุงและแก้ไขหลักสูตร

#### ตอนที่ 1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน แสดงในตารางที่ 1-10

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีในการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ

แนวคิดด้าน	เป้าหมายของการจัดการศึกษา
1. หลักสูตร	มุ่งพัฒนาความสามารถในการคิด ด้วยเนื้อหาหลากหลาย
2. การเรียนการสอน	1) เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับความรู้ 2) เน้นการเรียนรู้ในแนวกว้าง และลึก
3. การประเมินผล	1) ทดสอบด้วยแบบทดสอบ 2) สังเกตพฤติกรรม 3) ประเมินผลงาน

จากตารางที่ 1 พบว่าการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษควรเป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาความสามารถในการคิด โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และควรประเมินผลหลายวิธี

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาหลักการในการสอนทักษะการคิด

นักการศึกษา	การคิดที่เน้น	วิธีสอน
1. เดวิส และริมม์ (Davis, Rimm)	การคิดที่ซับซ้อน เช่นการคิด อย่างมีวิจารณญาณ การประ ประเมินผล การคิดสร้างสรรค์	1) สอนโดยตรงด้วยการ เรียนรู้ความคิด แล้ว ฝึกคิดตามขั้นตอน 2) สอนทางอ้อมโดยการ ถามให้คิด ทำแบบฝึก หัด และคิดค้นผลงาน 3) สอนแบบครอบคลุม ให้รู้ว่าการคิดแต่ละ อย่างมีประโยชน์และ นำไปใช้ได้อย่างไร
2. ไบเยอร์ (Beyer)	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจ การแก้ปัญหา	1) ชี้นำ 2) ฝึกแบบนำทาง 3) นำไปใช้
3. ชีฟเวอร์ (Schiever)	การคิดสร้างสรรค์ การคิด อย่างมีวิจารณญาณ การประ เมินผล การตัดสินใจ และ การแก้ปัญหา	สอนด้วยการเน้นทั้งเนื้อ หา กระบวนการ และ ผลผลิต
4. เร็นซูลลี (Renzulli)	การคิดสร้างสรรค์ การคิด อย่างมีวิจารณญาณ การ แก้ปัญหา	1) ค้นคว้าตามสนใจ 2) สืบสอบหาความรู้ 3) แก้ปัญหาในชีวิตจริง
5. วิลเลียมส์ (Willims)	การคิดสร้างสรรค์	ใช้กิจกรรมหลากหลาย
6. แคปแลน (Kaplan)	การค้นคว้า การวิเคราะห์	บูรณาการเนื้อหาให้สอดคล้องกับรายวิชา

จากตารางที่ 2 พบว่า การเรียนการสอนการคิดที่ซับซ้อนมีหลักการสำคัญคือ สอนด้วยกิจกรรมหลากหลายเพื่อฝึกคิด และนำความคิดไปใช้

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาปัญหาการใช้หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน  
ตามหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533

ขอบเขตที่ศึกษา	ปัญหาที่พบ
1. หลักสูตร	ขาดความยืดหยุ่น
2. การเรียนการสอน	1) เน้นเนื้อหาและความจำ 2) ขาดสื่อประกอบการสอน 3) กิจกรรมการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกับความต้องการของสังคมอย่างเต็มที่
3. ครู	1) ขาดเทคนิคการสอน 2) ขาดเทคนิคการประเมินผล
4. นักเรียน	ไม่สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลที่ดีพอ

จากตารางที่ 3 พบว่าปัญหาที่สำคัญด้านหลักสูตรและการเรียนการสอนคือ หลักสูตรขาดความยืดหยุ่น การเรียนการสอนยังเน้นเนื้อหาและความจำ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษในประเทศไทย

โครงการจัดการศึกษา	ปัญหาด้าน		
	หลักสูตร	การสอน	นักเรียน
1. พสวท.	เน้นวิทยาศาสตร์	-	นักเรียนที่สนใจสาขาอื่น ไม่เข้าร่วมโครงการ
2. สพพ.	ใช้หลักสูตรปกติ	1) ไม่เอื้อต่อการคิดสร้างสรรค์ 2) ไม่พัฒนาศักยภาพของเด็ก	-

จากตารางที่ 4 ปรากฏว่า ปัญหาสำคัญในการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษในประเทศไทยคือ หลักสูตรเน้นวิทยาศาสตร์ จึงทำให้นักเรียนที่สนใจสาขาอื่น ไม่เข้าร่วมโครงการ ส่วนการจัดการเรียนการสอน ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาความคิด และศักยภาพของนักเรียน



ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามในการประเมินความต้องการจำเป็นคืนจาก  
ครู นักเรียน และผู้ปกครองนักเรียนจำนวน 153 ชุด 34 ชุด และ 37 ชุด  
ดังแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 5-10 ดังนี้  
ตารางที่ 5 ข้อมูลด้านสถานภาพส่วนตัวของครู (153 คน)

ข้อที่	ข้อความ	จำนวน	ร้อยละ
1.	สอนวิชา		
	ภาษาอังกฤษ	34	22.22
	สังคมศึกษา	26	16.99
	คณิตศาสตร์	22	14.38
	ภาษาไทย	11	7.19
	ชีววิทยา	10	6.54
	วิทยาศาสตร์	10	6.54
	ฟิสิกส์	9	5.88
	เคมี	5	3.27
	สุขศึกษา	3	1.96
	พระพุทธศาสนา วิชาอาชีพ ฝรั่งเศษ และแนว วิชาละ	2	1.31
	ดนตรีไทย ศิลปศึกษา เกษตรกรรม พิมพ์ดีด		
	ฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ วิชาละ	1	0.65
	ไม่ระบุวิชาที่สอน	10	6.54
	รวม	153	100
2.	ระดับชั้นที่สอน		
	ม.ปลาย	129	84.32
	ทั้งม.ต้น และม.ปลาย	24	15.68
	รวม	153	100

ข้อที่	ข้อความ	จำนวน	ร้อยละ
3.	ประสบการณ์ในการสอน		
	16-20 ปี	64	41.83
	21-25 ปี	40	26.14
	26-30 ปี	12	7.84
	31-35 ปี	11	7.19
	11-15 ปี	7	4.58
	1-5 ปี	6	3.95
	6-10 ปี	5	3.27
	36-40 ปี	3	1.96
	ไม่ระบุ	5	3.27
		รวม 153	100
4.	เพศ		
	ชาย	27	17.65
	หญิง	126	82.35
		รวม 153	100

จากตารางที่ 5 พบว่า ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสอนหลายวิชา โดยเป็นครูสอนวิชาภาษาอังกฤษมากที่สุด ส่วนใหญ่สอน ม.ปลายอย่างเดียว มีประสบการณ์ในการสอน 16-20 ปี และส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง

ตารางที่ 6 ความคิดเห็น และความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับหลักสูตรเสริม เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามความคิดเห็นของครู (153 คน)

ข้อที่	ข้อความ	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		ความหมายของค่าเฉลี่ย
		$\bar{X}$	SD	
1.	โดยทั่วไปแล้ว หลักสูตรปัจจุบันฝึกให้นักเรียน ม.ปลายมีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนต่อไปนี้เพียงใด?			
	สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดี	3.32	.75	ปานกลาง
	สามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง	3.22	.77	ปานกลาง
	สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3.17	.87	ปานกลาง
	สามารถคิดสร้างสรรค์	3.20	.87	ปานกลาง
	สามารถประเมินผล	3.22	.84	ปานกลาง
2.	หลักสูตรควรฝึกให้นักเรียน ม.ปลายสามารถคิดอย่างซับซ้อนเพียงใด?			
	สามารถแก้ปัญหา	4.15	.85	มาก
	สามารถตัดสินใจ	4.11	.80	มาก
	สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	4.05	.82	มาก
	สามารถคิดสร้างสรรค์	4.14	.90	มาก
	สามารถประเมินผล	3.84	.90	มาก
3.	ท่านคิดว่านักเรียน ม.ปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีความสามารถคิดอย่างซับซ้อนเพียงใด?			
	สามารถแก้ปัญหา	3.58	.84	มาก
	สามารถตัดสินใจ	3.54	.77	มาก
	สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3.49	.85	ปานกลาง
	สามารถคิดสร้างสรรค์	3.48	.91	ปานกลาง
	สามารถประเมินผล	3.49	.85	ปานกลาง

ข้อที่	ข้อความ	จำนวนความถี่				
		ลำดับ 1	ลำดับ 2	ลำดับ 3	ลำดับ 4	ลำดับ 5
4.	โดยทั่วไปแล้วในชีวิตประจำวันของนักเรียน ม.ปลายจำเป็นต้องใช้การคิดอย่างซับซ้อนมากน้อยเพียงใด เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย?					
	การแก้ปัญหา	48	44	29	24	8
	การตัดสินใจ	18	43	44	40	8
	การคิดอย่างมีวิจารณ์	54	27	45	18	9
	การคิดสร้างสรรค์	10	34	30	54	25
	การประเมินผล	23	5	5	17	103
5.	การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างซับซ้อนควรเป็นอย่างไร?					
	ก. สอดแทรกลงไปในทุกวิชา			75		49.02
	ข. แยกเป็นวิชาทักษะการคิด			6		3.92
	ค. ควรเป็นทั้ง ก. และ ข.			61		39.87
	ไม่ตอบ			11		7.19
				รวม 153		100
	<u>เหตุผลประกอบข้อ ก. (ตอบเพียงบางคน)</u>					
	ทุกวิชาทำให้เกิดทักษะการคิดได้			12		
	นักเรียนจะได้เชื่อมโยงความรู้และใช้ในชีวิต			7		
	นักเรียนจะได้แนวคิดที่หลากหลาย			7		
	นักเรียนจะได้นำไปใช้ในชีวิตหลังจบการศึกษา			5		
	แต่ละวิชาฝึกให้นักเรียนได้คิดต่าง ๆ กัน			5		
	นักเรียนจะได้คิดตลอดเวลา			4		

<u>เหตุผลประกอบข้อ ข. (ตอบเพียงบางคน)</u>		จำนวน
นักเรียนจะได้มีทักษะการคิดดีกว่าการสอดแทรก		1
วิชาต่าง ๆ จะเน้นเนื้อหาอย่างเด่นชัด		1
การสอดแทรกทำไม่ได้ทุกวิชา		1
แต่ละวิชามีแนวหลักสูตรไม่เหมือนกัน		1
<u>เหตุผลประกอบข้อ ค. (ตอบเพียงบางคน)</u>		
นักเรียนจะได้คิดทุกด้านและได้ผลดีกว่า		8
นักเรียนจะได้คิดตลอดเวลา		6
นักเรียนจะได้ฝึกคิดด้วย		6
นักเรียนจะมีพื้นฐานในการคิด แล้วนำไปใช้		2
ลักษณะวิชาต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน		2
6. ถ้าตอบข้อ ข. การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนควรใช้เวลาเท่าใด?		
ก. 1 ภาคการศึกษา		4
ข. 1 ปีการศึกษา		6
ค. 3 ปีการศึกษา หรือตลอดหลักสูตร ม.ปลาย		6
<u>เหตุผลประกอบข้อ ก. (ตอบเพียงบางคน)</u>		
นักเรียนจะได้ไม่เบื่อ		1
ในเวลา 1 ภาคเรียนจะสามารถวัดผลได้		1
<u>เหตุผลประกอบข้อ ค. (ไม่มีเหตุผลประกอบข้อข.)</u>		
นักเรียนจะได้สามารถพัฒนาการคิดอย่างเต็มที่		1
วางพื้นฐานและปรับหลักสูตรได้ตามชั้นเรียน		1

จากตารางที่ 6 ปรากฏว่า ครูเห็นว่าหลักสูตรทั่วไปในปัจจุบันส่งเสริมให้นักเรียนสามารถคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการในระดับปานกลาง และต้องการให้หลักสูตรส่งเสริมในระดับมาก นอกจากนั้น ครูยังเห็นว่าการคิดแก้ปัญหา และคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความจำเป็นในชีวิตประจำวันของนักเรียนมากที่สุด และการประเมินผลจำเป็นน้อยที่สุด โดยไม่ได้ระบุการคิดอื่น ๆ ที่เห็นว่ามีค่าจำเป็น ส่วนการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน เห็นว่าควรสอดแทรกลงไปในทุกวิชามากที่สุด และควรเป็นทั้งสอดแทรก กับแยกเป็นวิชาการคิด รองลงมา

ตารางที่ 7 ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของนักเรียน (34 คน)

ข้อที่	ข้อความ	จำนวน	ร้อยละ
1.	ระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสม		
	3.5	6	17.65
	3.6	4	11.76
	3.7	3	8.82
	3.8	4	11.76
	3.9	10	29.41
	4.0	7	20.60
	รวม	34	100
2.	ศึกษาในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	34	100
3.	เพศ		
	ชาย	19	55.88
	หญิง	15	44.12
	รวม	34	100

จากตารางที่ 7 พบว่าร้อยละสูงสุดของนักเรียน มีระดับผลการเรียนเฉลี่ย 3.9 มากที่สุด ทั้งหมดเป็นนักเรียนในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ เป็นนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง

ตารางที่ 8 ความคิดเห็น และความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับหลักสูตร  
เสริมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน (34 คน)

ข้อที่	ข้อความ	ค่าเฉลี่ยและส่วน		ความหมาย ของค่า เฉลี่ย
		เบี่ยงเบนมาตรฐาน $\bar{X}$	SD	
1.	โดยทั่วไปหลักสูตรปัจจุบันฝึกให้นักเรียน ม.ปลายสามารถคิดอย่างซับซ้อนต่อไปนี้เพียงใด?			
	สามารถแก้ปัญหา	3.18	.76	ปานกลาง
	สามารถตัดสินใจ	3.12	.69	ปานกลาง
	สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3.12	.84	ปานกลาง
	สามารถคิดสร้างสรรค์	2.97	1.03	ปานกลาง
	สามารถประเมินผล	3.21	.88	ปานกลาง
2.	หลักสูตรควรฝึกให้นักเรียน ม.ปลายสามารถคิดซับซ้อนเพียงใด?			
	การแก้ปัญหา	4.47	.66	มาก
	การตัดสินใจ	4.47	.71	มาก
	การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	4.27	.83	มาก
	การคิดสร้างสรรค์	4.18	.87	มาก
	การประเมินผล	3.97	.87	มาก
3.	นักเรียนคิดว่าตนเองมีความสามารถในการคิดซับซ้อนเพียงใด?			
	การแก้ปัญหา	3.32	.77	ปานกลาง
	การตัดสินใจ	3.15	1.08	ปานกลาง
	การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3.50	.66	มาก
	การคิดสร้างสรรค์	3.03	.80	ปานกลาง
	การประเมินผล	3.32	.77	ปานกลาง

ข้อที่	ข้อความ	จำนวนความถี่				
		ลำดับ 1	ลำดับ 2	ลำดับ 3	ลำดับ 4	ลำดับ 5
4.	โดยทั่วไปแล้วในชีวิตประจำวันของนักเรียนจำเป็นต้องคิดซับซ้อนเหล่านี้มากน้อยเพียงใดตามลำดับ?					
	การแก้ปัญหา	12	11	6	4	1
	การตัดสินใจ	9	8	9	3	5
	การคิดอย่างมีวิจารณ์	6	8	13	6	1
	การคิดสร้างสรรค์	2	6	5	9	12
	การประเมินผล	5	1	1	12	15
5.	นักเรียนเคยประสบปัญหาเกี่ยวกับการคิดต่อไปนี้ในเรื่องอะไรบ้าง? (ตอบเพียงบางคน)					จำนวน
	5.1 ก. การแก้ปัญหาส่วนตัว					
	ความรัก					3
	กังวลว่าผลจะไม่เป็นดังที่หวัง					2
	การใช้เวลา, เกียจคร้าน, สับสน วางตัวไม่ถูก, ต้องพึ่งพาคนอื่นเสมอ, โกรธกับเพื่อน, บุคลิกภาพของตัวเองไม่ดี, มีเพื่อนชายคอยตามคือ					1
	5.1 ข. การแก้ปัญหาระหว่างบุคคล					
	เพื่อนทะเลาะกัน					4
	การขัดแย้งในกลุ่ม					3
	ทะเลาะกับเพื่อน					2
	ความเห็นไม่ตรงกัน, การวางตัวกับคนรอบข้าง, เพื่อนไม่ทำความสะอาดห้องเรียน					1



ข้อที่	ข้อความ	จำนวน
5. (ต่อ)	5.1 ค. การแก้ปัญหาด้านการศึกษา	
	การแบ่งเวลาในการอ่านหนังสือ	4
	การเลือกแผนการเรียน	3
	มีเวลาในการอ่านหนังสือน้อย	2
	เรียนไม่ค่อยเข้าใจ	2
	ผลการเรียนไม่สม่ำเสมอ	2
	เรียนคณิตศาสตร์ไม่ค่อยได้เกรด 4	1
	สื่อการเรียนไม่พร้อม	1
	5.1 ง. การแก้ปัญหาอื่น ๆ	
	เครียดเมื่ออยู่บนรถประจำทาง	1
	รถติดทำให้กลับบ้านช้า	1
	5.2 ก. การตัดสินใจ เรื่องส่วนตัว	
	ลังเลใจไม่รู้จะตัดสินใจอย่างไร	5
	ตัดสินใจเรื่องการแต่งตัว, ตัดสินใจเรื่องความรัก, การใช้จ่ายเงิน, ตัดสินใจได้ช้า	1
	5.2 ข. การตัดสินใจ เรื่องระหว่างบุคคล	
	การตัดสินใจเรื่องงานกลุ่ม, การวางตัวกับเพื่อน, ตัดสินใจไม่ถูกว่าจะเลือกเพื่อนหรือคนรัก	1
	5.2 ค. การตัดสินใจ เรื่องการศึกษา	
	การเลือกคณะศึกษาคือในระดับอุดมศึกษา	17
	กาเลือกแผนการเรียน	1
	การวางแผนการเรียนล่วงหน้า	1
	5.3 ก. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่องส่วนตัว	
	การคบเพื่อนที่ดี	1
	5.3 ข. การคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างบุคคล	
	ยังไม่เข้าใจผู้อื่นดีพอ	4
	ทำอย่างไรจึงจะมีเพื่อนมาก ๆ	1

ข้อที่	ข้อความ	จำนวน
5. (ต่อ) 5.3	ค. การคิดอย่างมีวิจารณญาณเรื่องการศึกษา	
	การวางแผนในการอ่านหนังสือ	2
	การเลือกศึกษาต่อ, การวางแผนการเรียน,	
	การทำข้อสอบให้ได้คะแนนดี, การทบทวนบทเรียน,	
	การเรียนให้ดีขึ้น	1
5.4	ก. การคิดสร้างสรรค์เรื่องส่วนตัว	
	ไม่ค่อยสามารถผลิตงานใหม่ ๆ ได้	2
	การพัฒนาบุคลิกภาพของตนให้ดีขึ้น	2
	ไม่ค่อยมีความคิดสร้างสรรค์	1
	ไม่ค่อยสร้างสรรค์ในการแต่งกาย	1
5.4	ข. การคิดสร้างสรรค์เรื่องระหว่างบุคคล	
	การจัดงานเลี้ยงให้ทุกคนสนุกและพอใจ	1
	การคิดกิจกรรมใหม่ ๆ มาทำร่วมกับเพื่อน	1
5.4	ค. การคิดสร้างสรรค์เรื่องการศึกษา	
	การทำงานให้แปลกใหม่ส่งอาจารย์	1
	การจัดตารางอ่านหนังสือ	1
	การสรุปบทเรียน	1
5.5	ก. การประเมินผลเรื่องส่วนตัว	
	มักจะประเมินตัวเองดีเกินไป	1
	ประเมินผลไม่เป็น	1
5.5	ข. การประเมินผลเรื่องระหว่างบุคคล	
	ไม่มีหลักการในการประเมินผล	2
	การประเมินว่าเพื่อนน่าคบหรือไม่	2
	ประเมินบุคคลในเรื่องต่าง ๆ ไม่ค่อยเป็น	1

ข้อที่	ข้อความ	จำนวน	
6.	ถ้าไม่เคยประสบปัญหาในการคิดอย่างซับซ้อนดังกล่าว นักเรียนคิดว่าน่าจะเรียนรู้เรื่องอะไรจึงจะเป็นประโยชน์ ในการดำรงชีพ และช่วยเหลือผู้อื่น? (ตอบเพียงบางคน)		
6.1	การแก้ปัญหา		
	การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า		4
	การแก้ปัญหาคงที่ที่ไม่ดีของคนที่คุณเคย		1
	การแก้ปัญหารจราจรที่คับคั่งในเมือง		1
6.2	การตัดสินใจ		
	การตัดสินใจด้วยตนเอง		1
	การตัดสินใจในเรื่องการศึกษาต่อ		1
6.3	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ		
	การวางแผนในการดำรงชีวิต		1
6.4	การคิดสร้างสรรค์		
	การพัฒนาโรงเรียน		1
7.	การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริม เสริมการคิดอย่างซับซ้อนควรเป็นอย่างไร?	จำนวน	ร้อยละ
	ก. สอดแทรกลงไปในทุกวิชา	15	44.12
	ข. แยกเป็นวิชาทักษะการคิด	3	8.82
	ค. ควรเป็นทั้ง ก. และ ข.	12	35.29
	ไม่ตอบ	4	11.77
		รวม	34
			100
	<u>เหตุผลประกอบข้อ ก. (ตอบเพียงบางคน)</u>		
	ทุกวิชาต้องใช้ทักษะการคิดทั้งสิ้น		2
	ถ้าเพิ่มเป็นอีก 1 วิชาอาจทำให้เรียนหนักเกินไป		1
	ทำให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนดีขึ้น		1

ข้อที่	ข้อความ	จำนวน
<u>เหตุผลประกอบข้อ ข.</u>		
	นักเรียนจะได้ไม่รู้สึกลึกเบื่อ	1
	ควรฝึกคิดเป็นส่วน ๆ	1
	จะได้มีประสิทธิภาพในการคิดมากที่สุด	1
<u>เหตุผลประกอบข้อ ค. (ตอบเพียงบางคน)</u>		
	จะยากการคิดมากขึ้นและทำให้พัฒนาได้มากขึ้น	2
	บางวิชาสอดแทรกไม่ได้	2
	จะได้จัดสอนคิดให้ตรงกับสิ่งที่ต้องใช้	1

จากตารางที่ 8 สรุปได้ว่า นักเรียนเห็นว่าหลักสูตรปัจจุบันส่งเสริมการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการในระดับปานกลาง และต้องการให้หลักสูตรส่งเสริมการคิดอย่างซับซ้อนในระดับมาก

นักเรียนเห็นว่าตนเองมีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนอื่น ๆ ปานกลาง ยกเว้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เห็นว่าตนเองมีความสามารถมาก เห็นว่าการแก้ปัญหา และการตัดสินใจจำเป็นในชีวิตประจำวันมากที่สุด การคิดอย่างมีวิจารณญาณจำเป็นปานกลาง และการคิดสร้างสรรค์ กับการประเมินผลจำเป็นน้อยที่สุด โดยไม่ได้ระบุการคิดอื่น ๆ ที่เห็นว่ามีควมจำเป็นนอกจากการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการดังกล่าว การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน ควรสอดแทรกในทุกวิชามากที่สุด และควรทั้งสอดแทรกกับแยกเป็นวิชาการคิด รองลงมา

ส่วนปัญหาสำคัญเกี่ยวกับการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการที่นักเรียนประสบในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ปัญหาเรื่องความรัก การทะเลาะกับเพื่อน การแบ่งเวลาในการอ่านหนังสือ ขาดความรู้เรื่องการตัดสินใจ การเลือกคณะศึกษาคณะระดับอุดมศึกษา การคบเพื่อน การคิดกิจกรรมหรือสิ่งใหม่ และขาดหลักการในการประเมินผล

ตารางที่ 9 ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้ปกครองของนักเรียน (37 คน)

ข้อที่	ข้อความ	จำนวน	ร้อยละ
1.	ประกอบอาชีพ		
	ค้าขาย หรือประกอบธุรกิจ	18	48.65
	รับราชการ	9	24.32
	ลูกจ้าง	4	10.81
	แม่บ้าน	2	5.41
	นักศึกษา	2	5.41
	รัฐวิสาหกิจ	1	2.70
	ทั้งรับราชการและค้าขาย หรือประกอบธุรกิจ	1	2.70
	รวม	37	100
2.	เพศ		
	ชาย	15	40.54
	หญิง	22	59.46
	รวม	37	100
3.	อายุ		
	20-25 ปี	6	16.22
	36-40 ปี	4	10.81
	41-45 ปี	11	29.73
	46-50 ปี	12	32.43
	51-55 ปี	2	5.41
	60 ปีขึ้นไป	1	2.70
4.	สำเร็จการศึกษาระดับ		
	ประถมศึกษา	3	8.11
	มัธยมศึกษา	5	13.51
	ประกาศนียบัตร หรืออนุปริญญา	5	13.51
	ปริญญาตรี	13	35.14

ข้อที่	ข้อความ	จำนวน	ร้อยละ
4. (ต่อ)	ปริญญาโท	7	18.92
	ปริญญาเอก	2	5.41
	กำลังศึกษาปริญญาตรี	1	2.70
	ไม่ได้รับการศึกษาในระบบโรงเรียน	1	2.70
	รวม	37	100
5.	สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา		
	บัญชี	7	18.92
	วิทยาศาสตร์	3	8.11
	วิศวกรรมศาสตร์	3	8.11
	บริหารธุรกิจ	2	5.41
	การศึกษา	2	5.41
	คณิตศาสตร์	2	5.41
	ทันตแพทย์, เทคโนโลยีอาหาร, การขาย, จิตวิทยา, แพทยศาสตร์, วิศวกรรมทางทหาร, ภาษาเยอรมัน, สายวิทยาศาสตร์, สายศิลป์	1	2.70
	ไม่มีสาขา	4	10.81
	ไม่ระบุสาขา	5	13.51

จากตารางที่ 9 พบว่าผู้ปกครองประกอบอาชีพค้าขายมากที่สุด เป็นหญิงมากกว่า อายุ 46-50 ปี จบปริญญาตรี และจบสาขาบัญชีมากที่สุด

ตารางที่ 10 ความคิดเห็นและความต้องการของผู้ปกครองนักเรียน (37 คน)

ข้อที่	ข้อความ	ค่าเฉลี่ยและส่วน		ความหมาย ของค่า เฉลี่ย
		เบี่ยงเบนมาตรฐาน $\bar{X}$	SD	
1.	ท่านคิดว่าหลักสูตรปัจจุบันฝึกให้นักเรียน ม.ปลายสามารถคิดซับซ้อนต่อไปนี้เพียงใด?			
	สามารถแก้ปัญหา	3.30	.74	ปานกลาง
	สามารถตัดสินใจ	3.30	.81	ปานกลาง
	สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3.46	.84	ปานกลาง
	สามารถคิดสร้างสรรค์	3.43	.80	ปานกลาง
	สามารถประเมินผล	3.22	.67	ปานกลาง
2.	หลักสูตรควรฝึกให้นักเรียน ม.ปลายสามารถคิดซับซ้อนเพียงใด?			
	การแก้ปัญหา	4.24	.86	มาก
	การตัดสินใจ	4.11	.74	มาก
	การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	4.35	.75	มาก
	การคิดสร้างสรรค์	4.16	.76	มาก
	การประเมินผล	3.92	.68	มาก
3.	ท่านคิดว่านักเรียนในปกครองของท่านสามารถคิดอย่างซับซ้อนเหล่านี้เพียงใด?			
	สามารถแก้ปัญหา	3.38	.72	ปานกลาง
	สามารถตัดสินใจ	3.35	.79	ปานกลาง
	สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3.46	.73	ปานกลาง
	สามารถคิดสร้างสรรค์	3.38	.72	ปานกลาง
	สามารถประเมินผล	3.27	.73	ปานกลาง

ข้อที่	ข้อความ	จำนวนความถี่				
		ลำดับ	ลำดับ	ลำดับ	ลำดับ	ลำดับ
		1	2	3	4	5
4.	ท่านคิดว่าในชีวิตประจำวันของนักเรียน ม.ปลายจำเป็นต้องคิดซับซ้อนต่อไปนี้มากน้อยเพียงใดเรียงตามลำดับ?					
	การแก้ปัญหา	7	16	8	3	3
	การตัดสินใจ	7	9	14	6	1
	การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	17	6	5	7	2
	การคิดสร้างสรรค์	5	6	7	14	5
	การประเมินผล	1	-	3	7	26
5.	การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนควรเป็นอย่างไรจึงจะส่งเสริมการคิดอย่างซับซ้อนได้ผลดี?			จำนวน		ร้อยละ
	ก. สอดแทรกลงไปในทุกวิชา			13		35.14
	ข. แยกเป็นวิชาทักษะการคิด			2		5.41
	ค. ควรเป็นทั้ง ก. และ ข.			17		45.95
	ไม่ตอบ			5		13.51
				รวม	37	100
	<u>เหตุผลประกอบข้อ ก. (ตอบเพียงบางคน)</u>					
	นักเรียนจะได้ฝึกคิดตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, นักเรียนจะไม่เครียด, สามารถนำไปใช้จริงได้ทุกวิชา			1		
	<u>เหตุผลประกอบข้อ ข.</u>					
	ได้ใช้ความคิดอย่างเต็มที่			1		
	เน้นเฉพาะการคิดซึ่งจะนำไปใช้เฉพาะกรณีได้			1		



ข้อที่	ข้อความ	จำนวน
--------	---------	-------

5. (ต่อ) เหตุผลประกอบข้อ ค. (ตอบเพียงบางคน)

จะได้ฝึกคิดมากขึ้น 3

แต่ละวิชาสอดแทรกได้ต่างกัน, ได้ฝึกคิดหลายแบบ,  
การสอดแทรกจะได้ผลสำหรับทุกคน, ได้ฝึกคิดทุกวิชา,  
ได้ฝึกคิดในสิ่งที่ตนสนใจ, มีทักษะการคิดทั้งกว้างและ  
เฉพาะ

1

จากตารางที่ 10 สรุปได้ว่า ผู้ปกครองเห็นว่าหลักสูตรปัจจุบันฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการในระดับปานกลาง และต้องการให้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการในระดับมาก

ผู้ปกครองเห็นว่า นักเรียนในความปกครองตน มีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการในระดับปานกลาง และเห็นว่านักเรียนจำเป็นต้องใช้การคิดอย่างซับซ้อนในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากที่สุด และการประเมินผลน้อยที่สุด โดยไม่ได้ระบุการคิดอื่น ๆ ที่เห็นว่าจำเป็นสำหรับนักเรียน นอกจากการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการดังกล่าว

ส่วนการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างซับซ้อนควรเป็นทั้งสอดแทรกในทุกวิชาและแยกเป็นวิชาทักษะการคิดมากที่สุด

จากผลการประเมินความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนตามความคิดเห็นและความต้องการของครู นักเรียน และผู้ปกครองนักเรียนดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ทั้งครู นักเรียน และผู้ปกครองนักเรียน เห็นตรงกันว่าหลักสูตรทั่วไปในปัจจุบันส่งเสริมการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการในระดับปานกลาง และต้องการให้เกิดการส่งเสริมในระดับมาก ส่วนความสำคัญของการคิดอย่างซับซ้อนที่นักเรียนจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวันพบว่า ทั้ง 3 กลุ่มเห็นตรงกันที่สุดว่าการแก้ปัญหาจำเป็นที่สุด และการประเมินผลจำเป็นน้อยที่สุด โดยมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจ และการคิดสร้างสรรค์ อยู่ระหว่างกลาง

## ตอนที่ 2 ผลการสร้างหลักสูตร

หลักสูตรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะ และประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

**หลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนสำหรับนักเรียน  
มัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง**

### หลักการ

การคิดเป็น ทำเป็น เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในทุกสังคมมาตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน ดังจะเห็นได้ว่ามนุษย์ได้ประดิษฐ์คิดค้นสิ่งต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีพ เพื่อตอบสนองความต้องการ หรือเพื่อแก้ปัญหาที่ตนเผชิญในชีวิตประจำวัน ในการประดิษฐ์คิดค้นแต่ละครั้งจำเป็นต้องใช้ความสามารถในการคิดหลายอย่างประกอบกัน ดังนั้นหลักสูตรจึงมุ่งส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดหลายอย่าง เรียกว่า การคิดอย่างซับซ้อน ซึ่งประกอบด้วย การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การประเมินผล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น และสามารถประดิษฐ์คิดค้นสิ่งต่าง ๆ อันจะก่อประโยชน์ต่อการดำรงชีพของนักเรียนต่อไป

### จุดหมาย

นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เป็นผู้ที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาสังคมในอนาคตตามบทบาทหน้าที่ของพลเมืองดี ภายใต้การปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข นักเรียนเหล่านี้จะก้าวไปสู่โลกที่กว้างขึ้นและเผชิญกับสิ่งต่าง ๆ อีกหลายประการ ดังนั้น พวกเขาจึงควรจะได้รับ การเตรียมความพร้อมให้มีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตในโลกกว้าง และสามารถเผชิญสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมั่นใจและมีความสุข

การจัดหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน จึงมุ่งปลูกฝังให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน 5 ประการดังนี้

1. สามารถคิดสร้างสรรค์ คือคิดได้อย่างคล่องแคล่ว หลากหลาย ริเริ่มแปลกใหม่ และละเอียด
2. สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือคิดพิจารณา สรุป ดีค่า และประเมินผลสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล และมีเป้าหมายเป็นสำคัญ
3. สามารถประเมินผลสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีระบบด้วยหลักการ และขั้นตอนที่ถูกต้อง
4. สามารถตัดสินใจได้อย่างมีกระบวนการด้วยขั้นตอนที่ถูกต้อง
5. สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคนิค และกระบวนการที่ถูกต้องอย่างสอดคล้องกับลักษณะของปัญหาที่เผชิญ

### โครงสร้าง

เป็นหลักสูตรเสริมที่จัดให้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงได้ศึกษาลอกระยะเวลา 1 ภาคเรียน โดยศึกษาสัปดาห์ละ 2 คาบเรียน

### แนวดำเนินการ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน จึงดำเนินการตามแนวทางต่อไปนี้

1. จัดให้นักเรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับการคิดอย่างซับซ้อน 5 ประการ คือการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การประเมินผล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา ด้วยเนื้อหาหลากหลาย โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เกิดมโนทัศน์ในการคิดแต่ละอย่าง ได้ฝึกคิด และนำเอาความคิดไปใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีพ
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง คือมุ่งให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และมีปฏิสัมพันธ์กับความรู้เป็นสำคัญ ด้วยวิธีการเรียนการสอน 3 ประการเป็นหลักคือ
  - 1) การเรียนการสอนโดยตรง คือให้นักเรียนได้เรียนรู้มโนทัศน์เกี่ยวกับการคิดแต่ละอย่าง เรียนรู้กระบวนการขั้นตอนในการคิด แล้วฝึกคิดตามขั้นตอนเหล่านั้น

2) การเรียนการสอนทางอ้อม คือให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการคิดแต่ละอย่างด้วยการกระตุ้นด้วยคำถาม การทำแบบฝึกหัด และการนำความรู้ไปประดิษฐ์คิดค้นผลงานที่แปลกใหม่ และเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต

3) การเรียนการสอนให้เข้าใจการคิดอย่างครอบคลุม คือจัดให้นักเรียนสามารถเข้าใจการคิดแต่ละอย่างในภาพรวมอย่างทะลุปรุโปร่ง โดยให้นักเรียนได้สรุปให้เห็นว่าการคิดแต่ละอย่างมีประโยชน์อย่างไร และสามารถนำไปใช้ได้อย่างไร

3. จัดประเมินผลการใช้หลักสูตรและการเรียนการสอนด้วยวิธีการหลากหลายด้วยการทดสอบด้วยแบบทดสอบ การสังเกตพฤติกรรม และการประเมินผลงาน นอกจากนี้ ควรประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนด้วยการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

#### หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร

##### 1. เวลาเรียน

- 1) เป็นหลักสูตรเสริมที่จัดให้นักเรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจในระยะเวลา 1 ภาคเรียน
- 2) ใน 1 สัปดาห์ นักเรียนจะได้เรียนหลักสูตรเสริม 2 คาบ ๆ ละ 50 นาที
- 3) จัดให้นักเรียนได้เรียนอย่างน้อย 18 สัปดาห์ 36 คาบ ใน 1 ภาคเรียน

##### 2. หน่วยการเรียน

เป็นรายวิชาที่มีจำนวนหน่วยการเรียน 1 หน่วยการเรียน เนื่องจากเรียน 2 คาบ/สัปดาห์

##### 3. ผู้เรียน

เป็นหลักสูตรที่จัดให้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงได้ศึกษาเพื่อให้เกิดความรู้ ความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน นอกเหนือจากการเรียนวิชาอื่น ๆ ตามหลักสูตรปกติ

การคัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนในหลักสูตรใช้ระดับผล  
การเรียนเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์

#### 4. ผู้สอน

เนื่องจากหลักสูตรมุ่งพัฒนาความสามารถในการคิดอย่าง  
ซับซ้อนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งเป็น  
ผู้ที่มีลักษณะ และความต้องการต่างจากนักเรียนปกติ ดังนั้นครูผู้สอนควรจะ  
ได้รับการเตรียมตัวก่อนจัดการเรียนการสอนดังนี้

1) จัดอบรม ปฐมนิเทศครูเพื่อให้เข้าใจลักษณะและความ  
ต้องการของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ เข้าใจหลักสูตรในด้านหลักการ  
จุดหมาย โครงสร้าง แนวดำเนินการ และหลักเกณฑ์ในการใช้หลักสูตร

2) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการแก่ครูในเรื่องการจัดการเรียน  
การสอนยุทธวิธีการคิดอย่างซับซ้อน ด้านการจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนการ  
สอน และสื่อประกอบการสอนอื่น ๆ นอกเหนือจากที่นำเสนอไว้เป็นแนวทาง  
ตามแผนการสอน และคู่มือครู ตลอดจนจนวิธีการและขอบเขตในการประเมินผล

#### 5. การประเมินผลการเรียน

ประเมินผลการเรียนจากเกณฑ์ต่อไปนี้

- 1) จากการทดสอบความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน
- 2) จากการแสดงพฤติกรรมในการคิดอย่างซับซ้อน
- 3) จากการคิดค้นผลงาน
- 4) จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน

#### 6. เกณฑ์การผ่าน

1) ได้คะแนนทดสอบความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน  
ไม่ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่ม

2) แสดงพฤติกรรมในการคิดอย่างซับซ้อนเฉลี่ยรวมทั้ง 5  
ประการไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

3) ได้คะแนนการคิดค้นผลงานไม่ต่ำกว่า 3 คะแนน

4) ร่วมกิจกรรมการเรียนตลอดภาคเรียนร้อยละ 80 ขึ้นไป

แล้วตัดสินผลการเรียนเป็น ผ่าน ไม่ผ่าน จากสัดส่วนของ  
คะแนนรวมที่คิดเป็นร้อยละได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 จากคะแนนการทดสอบ/  
การแสดงพฤติกรรมในการคิดอย่างซับซ้อน/การคิดค้นผลงาน/การเข้าร่วม  
กิจกรรมการเรียนด้วยสัดส่วนเท่ากัน คือคิดเป็นสัดส่วนละร้อยละ 25

## วิชาการคิดอย่างซับซ้อน

### จุดประสงค์

เมื่อเรียนจบหลักสูตรแล้ว นักเรียนจะมีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการดังนี้

1. สามารถคิดสร้างสรรค์ คือคิดได้อย่างคล่องแคล่ว ยืดหยุ่นหลากหลาย ริเริ่มแปลกใหม่ และละเอียด
2. สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือสามารถคิดสรุปอ้างอิง คิดพิจารณาข้อสรุป คิดนิรนัย คิดประเมินผลข้อโต้แย้ง และคิดเพื่อตีความหมาย
3. สามารถประเมินผล คือประเมินผลอย่างมีหลักการ และขั้นตอนที่เป็นกระบวนการ
4. สามารถตัดสินใจ คือตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ด้วยขั้นตอนที่เป็นกระบวนการ
5. สามารถแก้ปัญหา คือแก้ปัญหาด้วยเทคนิค และขั้นตอนที่เป็นกระบวนการอย่างสอดคล้องกับประเภทของปัญหา

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษามโนทัศน์ของการคิดอย่างซับซ้อน 5 ประการคือ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การประเมินผล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา ฝึกคิดตามกระบวนการขั้นตอนของการคิดทั้ง 5 ประการ และนำเอาความคิดไปประดิษฐ์คิดค้นผลงาน

### เวลาเรียน

วิชาการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการตลอดเวลา 1 ภาคเรียน ไม่ต่ำกว่า 18 สัปดาห์ ๆ ละ 2 คาบด้วยการคิดสร้างสรรค์ 9 คาบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 7 คาบ การประเมินผล 5 คาบ การตัดสินใจ 4 คาบ และการแก้ปัญหา 11 คาบ

ส่วนผลการสร้างเอกสารประกอบหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย  
แผนการสอน คู่มือครู และเครื่องมือในการประเมินผล สรุปได้ดังนี้

1. แผนการสอน

ผลจากการที่ครู นักเรียน และผู้ปกครองของนักเรียนได้ระบุมความ  
จำเป็นของการคิดอย่างซับซ้อนที่นักเรียนต้องใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้วิจัย  
สามารถสร้างแผนการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการทดลองใช้หลักสูตรจำนวน  
28 แผน ดังนี้ (ดูรายละเอียดเกี่ยวกับใบงานและแบบฝึกหัดได้ในภาคผนวก)

โครงสร้างรายวิชาการคิดอย่างซับซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนคาบ
1. การคิด สร้างสรรค์ (รวม 9 คาบ)	1. ความหมายและระดับของการคิดสร้างสรรค์	1
	2. หลักการ องค์ประกอบ และขั้นตอน ในการคิดสร้างสรรค์	1
	3. เทคนิคเพื่อการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์	7
	1) Brainstorming, Brainwriting, Crawford Slip Writing, Phillips 66	(1) (1)
	2) การคิดแปลกแยก	(1)
	3) การได้วาทีกลุ่ม	(1)
	4) การระบุลักษณะสำคัญ	
	5) การจัดทำรายการ	(1)
2. การคิดอย่างมี วิจารณญาณ (รวม 6 คาบ)	1. ความหมาย และองค์ประกอบ	1
	2. ขั้นตอนการคิดและฝึกคิดตามองค์ประกอบ	5
	1) การสรุปอ้างอิง	(1)
	2) การยอมรับข้อสรุป	(1)
	3) การนิรนัย	(1)

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนคาบ
2. การคิดอย่างมี วิจารณ์ (ต่อ )	4) การตีความหมาย การตีความหมายทางภาษา และอารมณ์	(1)
	5) การประเมินผลข้อโต้แย้ง	(1)
3. การประเมินผล (รวม 2 คาบ)	1. ความหมาย หลักการ และขั้นตอน ในการประเมินผล	1
	2. ฝึกประเมินผลตามขั้นตอน	1
4. การตัดสินใจ (รวม 3 คาบ)	1. ความหมาย และขั้นตอน	1
	2. ฝึกตัดสินใจตามขั้นตอน	2
5. การแก้ปัญหา (รวม 8 คาบ)	1. ความหมาย ประเภท และเทคนิคแก้ปัญหา แบบขั้นตอนเดียว: การทำปัญหาให้ง่ายลง การพิจารณาปัญหาโดยรวมและเฉพาะ และเทคนิคการสุ่มและลองผิดลองถูก การใช้กฎ และการใช้คำใบ้ การสร้างตาราง และการผ่าครึ่ง การสร้างแบบจำลอง, การแสดงท่าทาง ประกอบ, และการคิดถอยหลัง	1 1 1 1 1
	2. การแก้ปัญหาแบบหลายขั้นตอนและฝึกแก้ปัญหา ตามขั้นตอน	3
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		28 คาบ

สาเหตุที่ผู้วิจัยจัดเวลาในการทดลองใช้หลักสูตรไว้ 28 คาบ 14 สัปดาห์ เนื่องจากว่าต้องแบ่งเวลาไว้เพื่อทดสอบก่อนการเรียน (Pretest) 2 สัปดาห์ ทดสอบหลังการเรียน (Posttest) 2 สัปดาห์ และเมื่อเวลาไว้สำหรับการสอบกลางภาคของนักเรียน และวันหยุดพิเศษ จึงสามารถทำแผนการสอนได้ดังนี้



## แผนการสอนเรื่องการคิดสร้างสรรค์

### 1. เรื่อง ความหมาย ระดับ และหลักการของความคิดสร้างสรรค์ 1 คาบ สาระสำคัญ

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดใหม่ที่บุคคลคิดขึ้นเพื่อแก้ปัญหาหรือตอบสนองความพอใจแทนความคิดเก่า ซึ่งมีระดับของความคิดสร้างสรรค์ 5 ระดับ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อไม่มีการตัดสินถูกผิด ไม่วิจารณ์ความคิด และช่วยกันคิดหลายคน

#### จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้องในความหมาย ระดับ และหลักการของความคิดสร้างสรรค์

#### จุดประสงค์นำทาง

1. นิยามความหมายของความคิดสร้างสรรค์ด้วยคำพูดของตนเอง
2. เข้าใจระดับของความคิดสร้างสรรค์ 5 ระดับ
3. เข้าใจหลักการสำคัญในการคิดสร้างสรรค์

#### เนื้อหาสาระ

ความหมาย คือความคิดใหม่ที่บุคคลคิดขึ้นเพื่อแก้ปัญหา หรือตอบสนองความพอใจแทนความคิดเก่า

ระดับทั้ง 5 คือแสดงออก (Expressive) เกิดผล (Productive) สร้างสรรค์ (Inventive) แปลงใหม่ (Innovative) และปรากฏการณ์ใหม่ (Emergentative)

หลักการ คือไม่ตัดสินถูกผิด ไม่วิจารณ์ความคิด และช่วยกันเสนอความคิด

#### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ ทักทายและแจกใบงานที่ 1 ให้นักเรียนได้ลองทำแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบพื้นความรู้ในด้านความหมาย และความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้เวลา 6 นาที

#### ขั้นสอน

1. ครูถามนักเรียนว่าวันนี้พบอะไรที่คิดว่าเป็นสิ่งใหม่บ้าง และจดคำตอบของนักเรียนลงบนกระดาน
2. ครูแสดงภาพคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ และแบบโน้ตบุค แล้วถามว่าคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องเกิดขึ้นจากอะไร ผลิตขึ้นมาเพื่ออะไร

3. ครูจดคำตอบของนักเรียนลงบนกระดาน แล้วสุ่มให้นักเรียนโยงเข้าสู่คำว่าสร้างสรรค์ พร้อมให้บอกความหมายโดยสรุปเป็นคำพูดของตน แล้วให้คนอื่น ๆ ช่วยกันปรับให้ได้ความหมายที่สมบูรณ์ขึ้น

4. ครูยกตัวอย่างความหมายที่นักเรียนตอบในใบงานที่ 1 แล้วเขียนลงบนกระดาน และสุ่มให้นักเรียนช่วยปรับปรุงให้ชัดเจนขึ้น

5. ครูแจกใบงานที่ 2 แล้วให้นักเรียนบอกว่าแต่ละข้อเป็นความคิดสร้างสรรค์หรือไม่ มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่างกันหรือไม่ แล้วให้จัดลำดับและลองตั้งชื่อว่าจะเรียกว่าอะไรโดยใช้เวลา 3 นาที

6. ครูเขียนคำตอบของนักเรียนบนกระดาน แล้วให้นักเรียนจัดประเภทของคำตอบ และให้ช่วยกันโยงเข้าสู่ระดับของการคิดสร้างสรรค์ตามการแบ่งของ เทเลอร์ โดยครูคอยแนะนำด้วยคำสำคัญ เช่น คำว่า เกิดผล ปรากฏการณ์ใหม่ เป็นต้น

7. ครูสุ่มถามเป็นรายบุคคลว่าถ้าต้องการให้เกิดความคิดและผลผลิตดังตัวอย่าง น่าจะส่งเสริมอย่างไร แล้วให้ช่วยกันโยงคำตอบเข้าสู่หลักการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์คือ ไม่ตัดสินถูกผิด ไม่วิจารณ์ความคิด และช่วยกันคิดหลายคน

8. ครูสุ่มให้นักเรียนสรุปความหมาย ระดับ และหลักการอีกครั้ง เพื่อให้คุ้นเคยยิ่งขึ้น

#### สื่อประกอบ

- รูปภาพคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะและแบบ Note Book
- ใบงาน

#### การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต - ประเมินจากใบงาน

## 2. เรื่อง องค์ประกอบ และขั้นตอนในการส่งเสริม สาระสำคัญ

1 คาบ

การคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยความคิดคล่อง ยืดหยุ่นหลากหลาย  
ละเอียด และริเริ่ม โดยมีขั้นตอนในการส่งเสริมที่สำคัญคือ ระบุกิจกรรม  
เริ่มต้นกิจกรรม กระตุ้นด้วยคำถาม และสรุปกิจกรรม  
จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในองค์ประกอบ และขั้นตอนในการส่งเสริม  
ความคิดสร้างสรรค์

จุดประสงค์นำทาง

1. เข้าใจองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
2. เข้าใจขั้นตอนในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

เนื้อหาสาระ

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ได้แก่

- 1) ความคล่อง (Fluency) คือคิดสิ่งใหม่ ๆ ได้เร็ว
- 2) ความยืดหยุ่น (Flexibility) คือคิดได้หลากหลาย
- 3) ความละเอียด (Elaboration) คือคิดได้ละเอียดประณีต
- 4) ความริเริ่ม (Originality) คือคิดได้แปลกแหวกแนว

ขั้นตอนการส่งเสริมที่เหมาะสมคือ

- 1) ระบุกิจกรรม
- 2) เริ่มต้นกิจกรรม
- 3) กระตุ้นด้วยคำถาม
- 4) สรุปกิจกรรม

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ ทักทาย และแจกใบงานคืนนักเรียน แล้วให้ซักถามข้อสงสัยต่าง ๆ  
ก่อนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 3-4 คน แล้วแจกกระดาษให้กลุ่มละ  
1 แผ่น

2. ครูแสดงภาพคน 2 คน ให้นักเรียนดู แล้วถามว่า 2 คนนั้นมี  
อะไรต่างกันบ้าง แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนคำตอบลงบนกระดาษที่ครูแจกให้  
โดยใช้เวลา 2 นาที

3. ครูถามว่าน่าจะมีสาเหตุอะไรที่ทำให้ 2 คนนั้นต่างกัน? แล้วให้  
นักเรียนช่วยกันเขียนคำตอบ ในเวลา 2 นาที

4. ครูสุ่มนักเรียนออกมาเขียนคำตอบลงบนกระดาน ข้อละ 5 กลุ่ม แล้วให้นักเรียนช่วยกันโยนคำตอบสู่ความคล่อง หลากหลาย ละเอียด และ ริเริ่ม ตามลักษณะของคำตอบ เช่นโยนคำตอบที่แปลกแหวกแนวสู่ความริเริ่ม โยงจำนวนคำตอบที่ตอบได้มากสู่ความคล่อง เป็นต้น

5. ครูสุ่มถามนักเรียนว่ากิจกรรมที่เพิ่งผ่านไปเริ่มต้นอย่างไร ครู ทำอะไรบ้าง และจบลงอย่างไร เพื่อโยงสู่ขั้นตอนในการส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์

สื่อประกอบ

-รูปภาพคน 2 คน

-กระดานบันทึก

การประเมินผล

-สังเกตพฤติกรรมการคิดโดยใช้แบบสังเกต

3. เรื่อง เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 1 คาบ  
 - เทคนิคย่อย Brainstorming (Brainwriting Pool,  
 Battelle-Build Mappen Brainwriting)

สาระสำคัญ

การระดมสมองจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และสามารถดำเนินการได้หลายเทคนิค

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถใช้การระดมสมองด้วยเทคนิคทั้งสองส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของตนได้

จุดประสงค์นำทาง

1. เข้าใจขั้นตอนในการระดมสมอง
2. ถ่ายโอนความรู้เรื่ององค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มาใช้ประกอบการระดมสมองได้
3. ฝึกระดมสมองด้วยเทคนิค Brainwriting ทั้ง 2 อย่าง

เนื้อหาสาระ

1. เทคนิค Brainwriting Pool คือการระดมสมองด้วยการเขียนคำตอบลงบนเศษกระดาษ แล้ววางคำตอบไว้ตรงกลางของกลุ่ม ในเวลาที่กำหนด แล้วสรุปหาคำตอบของกลุ่มจากคำตอบบนเศษกระดาษ

2. เทคนิค Battelle-Build Mappen Brainwriting คือการให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบของเหตุการณ์ หรือกิจกรรมหนึ่ง จากนั้นครูก็ให้นักเรียนดูภาพหลาย ๆ ภาพที่ไม่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นั้น แล้วให้นักเรียนคิดหาคำตอบเพิ่มเติมที่คิดได้จากการดูภาพเหล่านั้น

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ ทักทาย และแจกผลงานของคาบเรียนที่แล้วคืนแก่นักเรียน พร้อมให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยก่อนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 5-6 คน แล้วแจกกระดาษขนาดประมาณ 2X4 นิ้วให้นักเรียนคนละ 20-30 แผ่น และกระดาษสำหรับจดบันทึกคนละ 1 แผ่น
2. ให้นักเรียนดูภาพคนดื่มนมและทำนมหกเลอะเทอะเปื้อนเสื้อผ้า แล้วถามนักเรียนว่าเป็นพฤติกรรมที่ดีหรือไม่? และจะทำให้ดีขึ้นได้อย่างไร?
3. ให้นักเรียนทุกคนพูดแล้วเขียนคำตอบของตนลงในเศษกระดาษ

แผ่นละ 1 คำตอบ แล้ววางคำตอบของตนไว้ตรงกลางของกลุ่ม เวียนกันไปจนครบทุกคนในกลุ่มหลาย ๆ รอบในเวลา 3 นาที โดยครูคอยกระตุ้นว่าให้คิดแปลก ๆ คิดให้ได้มาก ๆ เป็นต้น

4. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปคำตอบของกลุ่มลงในกระดาษบันทึกที่ครูแจกให้ ในเวลา 2 นาที เพื่อเตรียมนำเสนอต่อนักเรียนทั้งชั้น

5. ครูให้นักเรียนดูภาพที่ครูเตรียมมาซึ่งเป็นภาพที่แตกต่าง ไม่เกี่ยวข้องกัน จำนวน 5 ภาพ แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนคำตอบที่คิดได้เพิ่มจากการดูภาพลงในกระดาษบันทึกอีกด้านหนึ่ง ในเวลา 3 นาที

6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเป็นความคิดของกลุ่มลงในกระดาษบันทึกในเวลา 2 นาที แล้วนำเสนอคำตอบที่คิดได้ทั้ง 2 ช่วงบนกระดาน

7. ครูให้นักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบในช่วงแรก และช่วงที่ 2 เพื่อชี้ให้นักเรียนเห็นว่าได้ถ่ายโอนเอาความรู้เรื่ององค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มาใช้หรือไม่ แล้วโยงเข้าสู่ชื่อของเทคนิคที่นำมาฝึกคิด โดยใช้คำสำคัญ เช่นคำว่า write คำว่า วางไว้ตรงกลาง เป็นแนวทาง

8. ครูโยงคำตอบของนักเรียนเข้าสู่การพัฒนาบุคลิกภาพ แล้วแจกใบงานประกอบการให้ข้อมูลและให้นักเรียนสรุปเพิ่มเติม

#### สื่อประกอบ

- กระดาษแผ่นเล็ก

- กระดาษบันทึกแผ่นใหญ่

- รูปภาพ 5 ภาพ

- ใบความรู้

#### การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมโดยใช้แบบสังเกต

- ดูจากผลการรายงานกลุ่ม

4. เรื่อง เทคนิคเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 1 คาบ  
 - เทคนิคย่อย Crawford Slip Writing (CSW)  
 และ Phillips 66 (P66)

สาระสำคัญ

การระดมสมองจะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และสามารถดำเนินการได้หลายเทคนิค

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถใช้เทคนิค CSW และ P66 เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของตน

จุดประสงค์นำทาง

1. เข้าใจขั้นตอนการระดมสมองด้วยวิธี CSW และ P66
2. ฝึกระดมสมองด้วยวิธี CSW และ P66
3. ถ่ายโอนความรู้เรื่ององค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มาใช้

ในการระดมสมอง

เนื้อหาสาระ

1. Crawford Slip Writing เป็นเทคนิคการระดมสมองโดยสมาชิกกลุ่มเขียนความคิดลงบนกระดาษขนาด 3X5 นิ้ว ในเวลา 5-10 นาที แล้วสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม

2. Phillips 66 เป็นเทคนิคการระดมสมองจากสมาชิกกลุ่ม 6 คน ในเวลา 6 นาที แล้วรายงานผลให้กลุ่มอื่นทราบในเวลาประมาณ 6 นาที

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ ทักทายแล้วแจกผลงานการระดมสมองคืนแก่นักเรียน พร้อมเขียนตัวอย่างคำตอบของนักเรียนลงบนกระดาษและถามว่าคำตอบใดแปลก และธรรมดา เพื่อให้นักเรียนเข้าใจว่าคำตอบใดจะได้คะแนนมากกว่า แล้วแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายที่จะใช้เทคนิค CSW ให้แบ่งกลุ่มย่อยกลุ่มละ 5-7 คน ส่วนฝ่ายที่จะใช้เทคนิค P66 ให้แบ่งกลุ่มละ 6 คน

2. แจกกระดาษสำหรับบันทึกแก่นักเรียนคนละ 1 แผ่น และกลุ่มละ 1 แผ่น

3. แจกกระดาษขนาด 3X5 นิ้ว จำนวน 25 แผ่น ให้นักเรียนที่จะใช้เทคนิค CSW ทุกคน

4. ให้สถานการณ์เพื่อระดมสมอง คือ "นักเรียนวัยรุ่นคนหนึ่งไม่ทราบว่าจะแต่งตัวให้น่าสนใจได้อย่างไรเมื่อออกจากบ้านในวันหยุด"... นักเรียนจะช่วยแนะนำพวกเขาเหล่านั้นได้อย่างไร?

5. ให้กลุ่ม CSW เขียนคำตอบในกระดาษ และสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม ส่วนกลุ่ม P66 ให้ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น แล้วสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม

6. ให้ทุกกลุ่มนำเสนอความคิดโดยให้ส่งตัวแทนกลุ่มออกมาพูดในเวลาประมาณ 6 นาที โดยครูคอยจดคำตอบของกลุ่มลงบนกระดาน แล้วโยนให้นักเรียนเห็นว่าคำตอบใดแปลก และธรรมดา

7. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปโยงคำตอบสู่ชื่อเทคนิคที่นำมาใช้ฝึกคิด โดยใช้คำสำคัญ เช่น คำว่า write และเลข 6 เป็นต้น

8. ครูกระตุ้นให้นักเรียนนำเอาเทคนิคทั้ง 2 ไปใช้ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในชีวิตประจำวัน

#### สื่อประกอบ

- กระดาษบันทึก
- กระดาษขนาด 3X5 นิ้ว

#### การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต
- ดูจากการรายงานหน้าชั้นเรียน



5. เรื่อง เทคนิคส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 1 คาบ  
- เทคนิคย่อย การคิดแปลกแยก (Lateral Thinking)

สาระสำคัญ

การคิดแปลกแยกเป็นเทคนิคที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถใช้เทคนิคการคิดแปลกแยกเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของตนเองได้

จุดประสงค์นำทาง

1. นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในความหมายของการคิดแปลกแยก
2. เข้าใจขั้นตอนในการคิดแปลกแยก
3. คิดแปลกแยกตามขั้นตอนได้

เนื้อหาสาระ

การคิดแปลกแยกเป็นเทคนิคที่ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ

1. การตระหนักรู้ (Awareness) คือการนิยามสิ่งที่นำมาคิดให้ต่างไปจากคำนิยามเก่า ๆ เพื่อให้เข้าใจสิ่งนั้นชัดเจนขึ้น
2. การหาทางเลือก (Alternatives) คือการหาทางปฏิบัติหรือคิดในแง่ใหม่ ไม่โยงกับการปฏิบัติ หรือการคิดเก่า ๆ
3. การกระตุ้นความคิด (Provocative Methods) คือการเปลี่ยนโฉมหน้าของสิ่งที่ศึกษาให้ตรงข้ามกับที่เป็นอยู่ เช่น เปลี่ยนโทษให้กลับเป็นประโยชน์ เป็นต้น

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูทักทายนักเรียน แล้วแสดงภาพวาดภาพจุด 9 จุดบนเส้นตรง 3 เส้น ๆ ละ 3 จุดในแนวเดียวกัน
2. แจกกระดาษ แล้วให้นักเรียนวาดตาม แล้วให้ลากเส้นตรง 4 เส้นให้ผ่านจุดทั้ง 9 ในเวลา 1 นาที
3. ถ้ามีนักเรียนทำได้ ให้แสดงให้เพื่อนดู และครูถามว่ามีวิธีการคิดอย่างไร เพื่อโยงสู่คำว่าต้องคิดแปลก ๆ (ถ้าไม่มีนักเรียนทำได้ในเวลาที่กำหนด ครูบอกใบ้ว่าต้องคิดให้แปลก ๆ ให้ลากเส้นออกไปนอกกรอบ เป็นต้น) แล้วแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าวันนี้จะฝึกคิดอะไรแปลก ๆ

ขั้นสอน

1. ครูแสดงภาพบางส่วนของกรุงเทพฯ แล้วถามนักเรียนว่าปัญหาอันดับ 1 ของกรุงเทพฯ คืออะไร
2. ครูโยงเข้าสู่เรื่องการโดยสารรถประจำทาง แล้วแสดงข้อความว่า "จากการสำรวจ พบว่าคนส่วนใหญ่ที่เดินทางโดยสารรถประจำทางในกรุงเทพฯ จะเกิดความเครียด"
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-4 คน แล้วให้ช่วยกันตีความหมายของความเครียด แล้วช่วยกันสรุปความหมายที่เกิดจากการช่วยกันคิดเป็นของกลุ่มตน ในเวลา 2 นาที
4. ให้นักเรียนช่วยกันหาว่าจะมีวิธีคลายเครียดแบบแปลก ๆ ต่างจากคนทั่วไปอย่างไร และให้สรุปเป็นคำตอบของกลุ่ม ในกระดาษที่ครูแจกให้ ในเวลา 3 นาที
5. ให้นักเรียนเปลี่ยนแนวคิดใหม่โดยสิ้นเชิง คือให้ช่วยกันมองว่าความเครียดเป็นสิ่งที่มิประโยชน์ แล้วให้บอกประโยชน์ของความเครียดให้มากที่สุด ในเวลา 5 นาที
6. สุ่มให้นักเรียนนำเสนอความคิดของกลุ่ม ประมาณ 3 กลุ่ม เพื่อโยงสู่คำตอบแปลก ๆ และชื่อของเทคนิคการคิดแปลกแยก โดยใช้คำสำคัญ เช่น แปลก ๆ เปลี่ยนแนว เป็นต้น
7. ให้นักเรียนช่วยกันดูภาพที่ครูเตรียมไว้ แล้วให้ช่วยกันตีความหมายของภาพตามความคิดของกลุ่ม แล้วให้ช่วยกันนิยามความหมายสิ่งนั้น ในเวลา 2 นาที (ภาพคนหันหลังให้กันซึ่งหมายถึงการโกรธกัน)
8. ให้นักเรียนช่วยกันหาวิธีจัดปัญหา หรือแก้ไขสิ่งนั้นให้แปลกแตกต่างจากคนทั่วไป ในเวลา 3 นาที
9. ให้นักเรียนเปลี่ยนโทษของสิ่งนั้นให้เป็นประโยชน์ แล้วให้บอกประโยชน์ที่ช่วยกันคิดได้ให้มากที่สุด ในเวลา 5 นาที
10. ให้แต่ละกลุ่มรายงานผลการคิดกลุ่มละ 5 นาที เพื่อให้ได้ความคิดแปลก ๆ เพิ่มขึ้น
11. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนที่สำคัญของการคิดแปลกแยก
12. ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดความคิดสร้างสรรค์ด้านรูปภาพที่ครูเตรียมไว้ ในเวลา 2 นาที โดยครูคอยกระตุ้นให้คิดแปลก ๆ ให้ต่างจากคนทั่วไป แล้วครูเก็บรวบรวมไปตรวจเป็นการบ้าน
13. กระตุ้นให้นักเรียนนำเอาเทคนิคการคิดแปลกแยกไปใช้ในการ

คิดสร้างสรรค์ เช่นในการเขียนเรียงความ เรื่องสั้น หรือนิยายแปลก ๆ

14. ให้นักเรียนสร้างผลงานความคิดสร้างสรรค์ส่งครู และทยอยนำเสนอหน้าชั้นเรียนในสัปดาห์ต่อไป โดยเป็นผลงานที่เน้นความคิด ไม่เน้นความสวยงาม อาจจะเป็นการออกแบบ การวาดภาพ การเขียนที่แปลก ๆ หรืออะไรก็ได้ที่นักเรียนเห็นว่าสร้างสรรค์

#### สื่อประกอบ

- ภาพบางส่วนของกรุงเทพฯ และภาพคนหันหลังให้กัน
- กระดาษบันทึก
- แบบฝึกหัดการคิดสร้างสรรค์ด้านรูปภาพ

#### การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรม
- ดูจากการรายงานหน้าชั้น
- ดูจากแบบฝึกหัด

6. เรื่อง เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์  
- เทคนิคย่อย การได้วาทีกลุ่ม

1 คาบ

สาระสำคัญ

การได้วาทีเป็นกลุ่มจะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้อีกวิธีหนึ่ง  
จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถใช้เทคนิคการได้วาทีกลุ่มส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ด้วยการหาเหตุผลแปลก ๆ มาสนับสนุนความคิดของตน

จุดประสงค์นำทาง

1. นักเรียนเข้าใจขั้นตอนของการได้วาทีกลุ่ม
2. นักเรียนถ่ายโอนความรู้เรื่องการระดมสมองมาใช้ช่วยกันหาเหตุผลแปลก ๆ เพื่อการได้วาที
3. นักเรียนได้วาทีกลุ่มด้วยเหตุผลแปลก ๆ ได้

เนื้อหาสาระ

การได้วาทีกลุ่มเป็นวิธีที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดในแงุ่มแปลก ๆ เพราะสมาชิกกลุ่มช่วยกันคิด และเสนอความคิดด้วยเหตุผลแปลกใหม่  
กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ แจกคะแนนการคิดสร้างสรรค์ด้านรูปภาพ ตอบข้อซักถามเกี่ยวกับคะแนน แล้วให้นักเรียนเลขที่ 1- 10 เสนอผลงานสร้างสรรค์ และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน 1. ครูแสดงผลงานของนักเรียน 2 คนที่ได้คะแนนต่างกัน แล้วถามว่า ในการทำงานแต่ละครั้ง นักเรียนต้องดูอะไรก่อน เพื่อโยงสู่ความต้องการของนักเรียนว่าต้องการคำสั่งที่ละเอียดชัดเจน หรือคำสั่งที่พอเป็นแนวทาง?

2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ฝ่ายคือฝ่ายต้องการความชัดเจน กับฝ่ายที่ไม่ต้องการ แล้วแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยฝ่ายละ 4 กลุ่ม แล้วให้แต่ละกลุ่มหาเหตุผลมาโต้กันกลุ่มละ 3 นาที โดยครูคอยจดเหตุผลแปลก ๆ ลงบนกระดาน

3. ให้ตัวแทนฝ่ายสรุปเหตุผล และเพิ่มเติมประเด็นสำคัญ แล้วให้นักเรียนทุกคนช่วยกันสรุปว่าฝ่ายใดมีเหตุผลแปลก ๆ มากกว่า

4. ครูสรุป กระตุ้นให้นักเรียนคิดสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยใช้คำสั่งเป็นแนวทาง

สื่อประกอบ - กระดาษบันทึก - ภาพจากผลงานของนักเรียน 2 ภาพ

การประเมินผล - สังเกตพฤติกรรมโดยใช้แบบสังเกต

7. เรื่อง เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 1 คาบ  
 - เทคนิคย่อย การระบุลักษณะสำคัญ และการจัดทำรายการ  
สาระสำคัญ

การระบุลักษณะสำคัญ และการจัดทำรายการ เป็นเทคนิคที่จะช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถใช้เทคนิคการระบุลักษณะสำคัญ และการจัดทำรายการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของตนเองได้

จุดประสงค์นำทาง

1. มีมโนทัศน์ในการระบุลักษณะสำคัญ
2. ฝึกใช้การระบุลักษณะสำคัญเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์
3. มีมโนทัศน์ในการจัดทำรายการ
4. ฝึกใช้การจัดทำรายการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

เนื้อหาสาระ

การระบุลักษณะสำคัญ ประกอบด้วย การถ่ายโอนลักษณะ (Attribute Transferring) คือการถ่ายโอนลักษณะของสิ่งหนึ่งเทียบกับอีกสิ่งหนึ่ง คล้ายการอุปมาอุปไมย และการปรับลักษณะ (Attribute Modifying) คือการระบุลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งหนึ่ง แล้วปรับ ขยาย ให้ได้ลักษณะสำคัญตามที่ต้องการ

การจัดทำรายการ คือการเสนอความคิดเกี่ยวกับสิ่งหนึ่งหลาย ๆ ความคิด แล้วปรับ เติม เสริม ต่อ ขยายความคิดนั้น เพื่อหาข้อสรุปที่ต้องการ

ขั้นนำ ทักทายนักเรียน ให้เลขที่ 11-20 นำเสนอผลงานสร้างสรรค์ ครูให้แรงเสริม แล้วแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน

1. ครูแสดงภาพนกแก้วให้นักเรียนดู แล้วถามว่า เมื่อเห็นภาพนี้ นักเรียนคิดถึงอะไรบ้าง?
2. ครูเขียนคำตอบของนักเรียนลงบนกระดาน แล้วให้นักเรียนช่วยกันเปรียบเทียบคำตอบกับลักษณะอื่น ๆ โดยใช้คำว่า "คล้าย" หรือ "เหมือน"
3. ครูจดคำตอบของนักเรียนลงบนกระดาน แล้วถามว่ามีคำตอบใดที่ไม่ชัดเจน จะปรับเปลี่ยนอย่างไรให้ดีขึ้น เพื่อโยงให้เห็นถึงการถ่ายโอนลักษณะ และการปรับลักษณะ

4. ครูถามนักเรียนว่านกกินอะไรเป็นอาหาร? แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเรียงบนกระดาน จากนั้นถามว่า นกแก้วกินอะไรได้บ้างจากอาหารเหล่านี้ แล้วครูกา / หน้าคำตอบที่นักเรียนตอบ เพื่อโยงให้นักเรียนทราบถึงการจัดทำรายการ

5. ครูถามนักเรียนว่า ถ้านกแก้วตัวนี้เป็นนกแก้ววิเศษ จะมีลักษณะและอาหารที่กินต่างจากคำตอบบนกระดานอย่างไร? โดยให้นักเรียนเขียนเป็นเรียงความสั้น ๆ เรื่องนกแก้ววิเศษ ในเวลา 10 นาทีโดยปรับใช้ลักษณะที่ช่วยกันคิดมาเรียงความ

6. ให้นักเรียนเปลี่ยนกันอ่าน แล้วให้ส่งงาน แล้วสุ่มให้นักเรียน 3-4 คนออกมาอ่าน เรียงความของเพื่อน เพื่อช่วยให้นักเรียนได้แง่คิดเพิ่มขึ้น

7. ครูกระตุ้นให้นักเรียนนำเอาเทคนิคทั้ง 2 ไปใช้ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการเขียนต่อไป

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดปริศนาภาพที่ครูเตรียมไว้ เพื่อเป็นการฝึกการระบุลักษณะสำคัญ ในเวลา 3 นาที แล้วครูไปตรวจเป็นการบ้าน

#### สื่อประกอบ

- ภาพนกแก้ว
- กระดาษบันทึก
- แบบฝึกหัดปริศนาภาพ (Visual Puzzle)

#### การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมโดยใช้แบบสังเกต
- ดูจากการเขียนเรียงความ
- ดูจากแบบฝึกหัดปริศนาภาพ

8. เรื่อง เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

1 คาบ

- เทคนิคย่อย การสังเคราะห์ลักษณะ

สาระสำคัญ

การสังเคราะห์ลักษณะ เป็นการใช้ตาราง Matrix ในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนใช้เทคนิคการสังเคราะห์ลักษณะ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของตนเองได้

จุดประสงค์นำทาง

1. เข้าใจวิธีการสังเคราะห์ลักษณะโดยใช้ตาราง Matrix
2. ฝึกสังเคราะห์ลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษาด้วยตาราง
3. ฝึกเรียงความที่สร้างสรรค์จากลักษณะที่สังเคราะห์ได้

เนื้อหาสาระ

การสังเคราะห์ลักษณะ คือการระบุลักษณะของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตารางแบบ Matrix เป็นแนวทาง คือระบุลักษณะด้านหนึ่ง เช่นด้านปริมาณ บนแนวตั้งของตาราง แล้วระบุลักษณะด้านอื่นที่เหลือ เช่นด้านคุณภาพบนแนวนอน แล้วนำลักษณะย่อย ๆ ทั้งหลายเหล่านั้นมาบรรจบกันในช่องต่าง ๆ ของตารางก็จะได้ลักษณะแปลก ๆ ตามต้องการ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ ทักทาย คินเรียงความและปริศนาภาพให้นักเรียน ให้แรงเสริม พร้อมยกตัวอย่างคำตอบของนักเรียน บนกระดาน 3-4 คำตอบเพื่อให้นักเรียน ทายว่าคำตอบใดแปลก ก่อนเฉลยให้นักเรียนทราบ แล้วให้นักเรียน เลขที่ 21-30 นำเสนอผลงานสร้างสรรค์ก่อนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน

1. ครูแสดงภาพขนมพิชชา แล้วถามว่าปกติขนมพิชชาทำจากอะไร สีอะไร มีขนาดเท่าไรบ้าง เป็นรูปร่างอย่างไรบ้าง เป็นต้น
2. ครูจดคำตอบของนักเรียนลงบนกระดานในแนวนอน แล้วถามว่า ถ้านักเรียนจะทำพิชชาแบบใหม่ แปลก ๆ จะใส่เครื่องปรุงอะไรบ้าง?
3. ครูจดคำตอบของนักเรียนบนกระดานในแนวตั้ง 3-4 คำตอบ แล้วทำเป็นตาราง Matrix กับคำตอบเดิมเพื่อเอาลักษณะที่ตอบมาบรรจบกันในช่องต่าง ๆ เพื่อโยงให้นักเรียนเข้าใจการสังเคราะห์ลักษณะ
4. ครูแจกกระดาษให้นักเรียนทุกคนเพื่อสร้างตาราง Matrix ให้

สมบูรณ์ แล้วให้นักเรียนนำเอาคำตอบในตารางของคนเขียนเป็นเรียงความ เรื่อง "พิชชาสูตร..." ในเวลา 10 นาที

5. ครูให้นักเรียนเปลี่ยนกันอ่านก่อนส่งครู แล้วครูสุ่มนักเรียนออกมาอ่านเรียงความของเพื่อน 4-5 คน โดยครูจดสูตรพิชชาแปลก ๆ ของนักเรียนบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนได้เห็นตัวอย่างความคิดแปลก ๆ นั้น จากนั้นครูให้แรงเสริมและกระตุ้นให้นักเรียนนำเทคนิคดังกล่าวไปใช้ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เช่นในการเขียนเรียงความ หรือการคิด ดัดแปลงผลผลิตต่าง ๆ ให้แปลก ๆ เป็นต้น

สื่อประกอบ

-รูปภาพขนมพิชชา

-กระดาดบันทึก

การประเมินผล

-สังเกตพฤติกรรม

-ดูจากการเรียงความ



9. เรื่อง เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 1 คาบ  
- เทคนิคย่อย การเปรียบเทียบแบบ Synectics

สาระสำคัญ

การเปรียบเทียบแบบ Synectics จะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการไม่ยึดติดกับกฎเกณฑ์ และแนวคิดเก่า ๆ

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถใช้เทคนิคการเปรียบเทียบแบบ Synectics ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของตนได้

จุดประสงค์นำทาง

1. เข้าใจลักษณะการเปรียบเทียบแบบ Synectics
2. ใช้การเปรียบเทียบแบบ Synectics ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของตนได้

เนื้อหาสาระ

การเปรียบเทียบแบบ Synectics คือการเปรียบเทียบ 3 ลักษณะ ได้แก่การเปรียบเทียบโดยตรง หรือแบบอุปมาอุปไมย (Direct Analogy) แบบเปรียบกับตัวเอง (Personal Analogy) และเปรียบเทียบแบบขัดแย้งที่ลงเอย (Compressed Conflict)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ คินเรียงความให้นักเรียน และแสดงภาพ หลุยส์ ปาสเตอร์ พร้อมถามว่าเป็นภาพใคร? ถ้านักเรียนตอบไม่ได้ครูบอกว่าคนในภาพเกี่ยวข้องกับคำ ๆ หนึ่ง ในใบงานต่อไปนี้ แล้วแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน

1. ครูแจกใบงานให้นักเรียน ซึ่งมีข้อความว่า ด้วงเจาะไม้ บีมลม การทำอุโมงค์ได้นำ หุตุคผลนี้วิ่งมาถึงไฟแดงแล้ว การโจมตีที่ปลอดภัย การทำงานของหัวใจ หลุยส์ ปาสเตอร์ ผมเป็นรณนัต
2. ครูให้นักเรียนจับคู่ข้อความดังกล่าว ก่อนที่ครูจะเฉลยคำตอบ แล้วโยนคำตอบของนักเรียนสู่การเปรียบเทียบทั้ง 3 แบบ
3. ครูถามว่าทำไมคำว่า การโจมตีที่ปลอดภัยคู่กับหลุยส์ ปาสเตอร์ ก่อนที่จะเฉลยว่าเป็นแรงคลใจในการค้นพบวัคซีน เพื่อชี้ให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของการเปรียบเทียบแบบ Synectics
4. ครูให้นักเรียนเลือกข้อความ หรือสิ่งต่าง ๆ ที่นักเรียนกำลังคิดอยู่มาศึกษาสัก 1 อย่าง

5. ครูเขียนคำนั้นบนกระดาน แล้วถามว่าสิ่งนั้นเหมือนอะไร? โดยให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการเปรียบเทียบที่มีคำว่า 'คล้าย' หรือ 'เหมือน' เชื่อม เพื่อให้นักเรียนเห็นแนวทางในการเปรียบเทียบแบบตรง หรือ Direct Analogy แล้วครูจดคำตอบของนักเรียนบนกระดาน

6. ครูถามว่าถ้านักเรียนเป็นสิ่งที่นำมาเปรียบเทียบนั้น นักเรียนจะเป็นอย่างไรในแง่ของ ความจริง (Fact) และอารมณ์ (Emotion) ถ้าสิ่งนั้นมีชีวิต หรือตกอยู่ในสภาพของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้นักเรียนเห็นแนวทางการเปรียบเทียบกับตัวเอง (Personal Analogy) แล้วจดคำตอบบนกระดาน

7. ครูถามว่าอะไรคือคำตรงข้ามของคำตอบที่ได้จากการเปรียบเทียบแบบ Personal Analogy ครูเขียนคำตอบเหล่านั้นบนกระดาน และกระตุ้นให้นักเรียนคิดหาคำอื่น ๆ อีก แล้วให้นักเรียนเอาคำตรงข้ามนั้นมารวมกับคำเดิมโดยการเชื่อมด้วยคำว่า ที่ ซึ่ง อัน เพื่อให้นักเรียนเห็นแนวทางในการเปรียบเทียบแบบขัดแย้งที่ลงเอย (Compressed Conflict)

8. ครูแจกกระดาษให้นักเรียนทุกคน แล้วลองให้นักเรียนเขียนเรียงความสั้น ๆ โดยเริ่มจากคำนั้น ต่อด้วยการเปรียบเทียบโดยตรง การเปรียบเทียบกับตนเอง และการเปรียบเทียบแบบขัดแย้งที่ลงเอย โดยสามารถใช้คำต่าง ๆ เชื่อมโยงได้ตามใจชอบ ในเวลา 10 นาที

9. ครูให้นักเรียนส่งงาน แล้วสุ่มนักเรียนออกมาอ่านเรียงความของเพื่อน ๆ สัก 4-5 คน โดยครูคอยจดคำแปลก ๆ บนกระดานเพื่อโยงให้นักเรียนเข้าใจการเปรียบเทียบแบบ Synectics ยิ่งขึ้น

#### สื่อประกอบ

- ภาพ หลุยส์ ปาสเตอร์
- กระดาษบันทึก
- ใบงาน

#### การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต
- ดูจากการทำงาน

## แผนการสอนเรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

### 1. เรื่อง นิยามความหมาย และระบุงค์ประกอบของการคิด 1 คาบ สาระสำคัญ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดที่บุคคลใช้เพื่อพิจารณา ตีค่า และประเมินสิ่งของ หรือสถานการณ์ที่ตนเผชิญ อย่างมีจุดมุ่งหมาย เหตุผล และเป้าหมายเป็นสำคัญ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นผลรวมของการคิดย่อย ๆ ที่สามารถใช้แยกกัน หรือผสมผสานกัน เพื่อจุดมุ่งหมายดังกล่าว

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนมีมโนทัศน์ในความหมาย และองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

### จุดประสงค์นำทาง

1. สรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นคำพูดของตน
2. เข้าใจองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

### เนื้อหาสาระ

ความหมาย คือการคิดที่บุคคลใช้พิจารณา ตีค่า ประเมินสิ่งของ หรือสถานการณ์ที่ตนเผชิญ อย่างมีจุดมุ่งหมาย เหตุผล และเป้าหมายเป็นสำคัญ

องค์ประกอบคือ การสรุปอ้างอิง การยอมรับข้อสรุป การนิรนัย การตีความหมาย และประเมินผลข้อโต้แย้ง (อ้างอิง วัตสัน และเกลเซอร์)

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ขั้นนำ

1. ทักทายนักเรียน คินการบ้านเรื่องการเปรียบเทียบแบบ Synectics
2. ให้นักเรียนเลขที่ 31-40 นำเสนอผลงานสร้างสรรค์
3. แจกกระดาษให้กับนักเรียน จากนั้นชูกระเทียมให้นักเรียนดู พร้อมถามว่า สิ่งนี้มีประโยชน์อย่างไร? แล้วให้นักเรียนตอบลงในกระดาษให้มากที่สุดในเวลา 2 นาที
4. ให้นักเรียนส่งงาน แล้วครูสุ่มอ่านคำตอบของนักเรียน 3-4 คน เพื่อให้นักเรียนทราบความคิดแปลก ๆ จากผู้อื่นก่อนที่จะแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าวันนี้ครูมีเรื่องเกี่ยวกับกระเทียมมาให้คิด

#### ขั้นสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 3-4 คน แล้วแจกใบงานที่มีภาพกระเทียม พร้อมขวดและแก้วที่มีน้ำสีดาบรรจุอยู่

2. ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามพร้อมระบุเหตุผลในเวลา 5 นาที แล้วสุ่มตัวแทนกลุ่มออกไปเขียนคำตอบบนกระดานข้อละ 2 กลุ่ม

3. ให้นักเรียนเปรียบเทียบคำตอบแต่ละข้อเพื่อโยงคำตอบสู่ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยถามนักเรียนว่าคำตอบแต่ละข้อได้มาอย่างไร? มีเหตุผลอะไรจึงตอบเช่นนั้น เป็นต้น

4. ครูเขียนวิธีการที่ได้มาซึ่งคำตอบของนักเรียน แล้วถามนักเรียนว่ายอมเหตุผลเหล่านั้นหรือไม่? เพราะอะไร? ถ้าตอบเป็นอย่างอื่นจะยอมรับว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าตอบเช่นนี้มีความหมายเหมือน หรือต่างจากเดิม? โดยครูยกตัวอย่างประโยคทั้งที่ถูก และผิดให้นักเรียนดูเพื่อโยงสู่องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

5. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณพร้อมให้ข้อคิดว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีขอบเขตกว้างขวาง หลากหลาย แนวคิด และที่นำมาศึกษานี้เป็นเพียงแนวคิดหนึ่งเท่านั้น

#### สื่อประกอบ

- กระเทียมจริง

- ภาพกระเทียม และขวดพร้อมแก้ว

- กระดาษบันทึก

#### การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต

- การตอบคำถาม

2. เรื่อง องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 1 คาบ  
- องค์ประกอบย่อย การสรุปอ้างอิง

สาระสำคัญ

การสรุปอ้างอิงคือการระบุข้อสรุปอย่างมีเหตุผล และมีขั้นตอนจากข้อมูลที่ไม่มีคำตอบกล่าวไว้อย่างชัดเจน

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถสรุปอ้างอิงตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้องด้วยการพิจารณาข้อมูลที่ไม่ปรากฏคำตอบไว้อย่างชัดเจน

จุดประสงค์นำทาง

1. เข้าใจความหมายของการสรุปอ้างอิง
2. เข้าใจขั้นตอนของการสรุป
3. สามารถสรุปคำตอบได้จากข้อมูลซึ่งไม่ปรากฏคำตอบไว้อย่าง

ชัดเจน

เนื้อหาสาระ

ความหมาย คือการระบุข้อสรุปจากข้อมูลที่ไม่มีคำตอบกล่าวไว้  
อย่างชัดเจน

ขั้นตอนการสรุป

1. ค้นหาสิ่งที่ต้องสรุป
2. หาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเท่าที่ทำได้
3. ตีความหมาย และจำแนกข้อมูล
4. หาข้อมูลที่หายไป
5. นำข้อมูลมาแทนส่วนที่หายไป
6. ระบุข้อสรุป

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ 1. ทักทาย แล้วให้นักเรียนเลขที่ 40-49 นำเสนอผลงานความคิด  
สร้างสรรค์

2. แจกแถบใบงานให้นักเรียนอ่าน ใน 2 นาที แล้วสรุปให้ได้ว่า  
บุคคลในเหตุการณ์จะไปที่แห่งใด?

3. สุ่มนักเรียนประมาณ 10 คนออกไปเขียนคำตอบบนกระดาน  
แล้วให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาว่าข้อสรุปแต่ละข้อน่าจะถูกต้องหรือไม่ เพราะ  
อะไร ก่อนที่จะแจ้งจุดประสงค์ว่าวันนี้จะฝึกการสรุปที่ถูกต้องจากข้อมูลที่มีอยู่

ขั้นสอน

1. แจกใบงานเนื้อเรื่องที่แปลสรุปจาก The Joy Luck Club ของ Amy Tan ให้นักเรียนอ่านประมาณ 10 นาที
2. ให้นักเรียนตอบคำถามข้อที่ 1-5 แล้วสุ่มนักเรียนมาเขียนคำตอบบนกระดาน 5 คน แล้วให้นักเรียนทั้งชั้นช่วยกันพิจารณาว่าถูกต้องหรือไม่โดยครูคอยแนะนำ แล้วโยงคำตอบและกระบวนการที่ได้มาซึ่งคำตอบสู่ความหมาย และขั้นตอนของการสรุปอ้างอิงโดยครูถามว่าได้คำตอบมาอย่างไร มีเหตุผลอย่างไร? และสรุปว่าการสรุปอ้างอิงหมายถึงอะไร?
3. ให้นักเรียนตอบคำถามข้อที่ 6-10 ในเวลา 5 นาทีส่งครูก่อนที่จะให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยครูซักถามให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง
4. ครูย้ำให้นักเรียนนำเอาขั้นตอนในการสรุปอ้างอิงไปใช้ในการสรุปอื่น ๆ ต่อไป

สื่อประกอบ

- ใบงาน พร้อมคำถาม
- แถบคำถามที่นำเสนอสถานการณ์ให้สรุป

การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต
- ดูจากคำตอบในใบงาน

3. เรื่อง องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 1 คาบ  
- องค์ประกอบย่อย การยอมรับข้อสรุป

สาระสำคัญ

การยอมรับข้อสรุปเกิดจากการพิจารณา การพูด การปฏิบัติ ด้วยขั้นตอนที่เหมาะสม โดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่เป็นพื้นฐานประกอบ

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถพิจารณาข้อสรุปว่าน่าเชื่อถือ หรือยอมรับได้หรือไม่

จุดประสงค์นำทาง

1. มีมโนทัศน์ในการยอมรับข้อสรุป
2. เข้าใจขั้นตอนในการพิจารณา
3. ตัดสินได้ว่าข้อสรุปน่ายอมรับหรือไม่

เนื้อหาสาระ

ความหมาย คือ การเชื่อว่าบางสิ่งบางอย่างเป็นจริงโดยไม่ต้องพิสูจน์ โดยพิจารณาจากการพูด การปฏิบัติ และข้อมูลที่มีอยู่

ขั้นตอนในการพิจารณา

1. หาใจความสำคัญของข้อสรุปนั้น
2. หาเหตุผลที่ปรากฏอยู่
3. พิจารณาข้อมูลที่มีอยู่อีกครั้ง
4. ระบุว่า ถ้าเชื่อเช่นนั้นจะมีอะไรเกิดขึ้นอีก
5. ระบุความเชื่อ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ทักทายแล้วคินงานพร้อมเสริมแรงและให้ข้อมูลป้อนกลับ
2. แจกแถบภาพให้นักเรียนทุกคนเพื่อให้ระบุข้อสรุปจากภาพ พร้อมแสดงเหตุผลประกอบ

3. สุ่มนักเรียน 5 คนออกไปเขียนข้อสรุปของตน พร้อมระบุเหตุผล แล้วให้นักเรียนทุกคนช่วยกันพิจารณาว่าข้อสรุปพร้อมเหตุผลน่ายอมรับหรือไม่ จะต้องปรับเปลี่ยนอย่างไร? และถ้ามีใครสรุปต่างจากตัวอย่างบนกระดานก็ให้นำเสนอต่อเพื่อน ๆ ก่อนที่ครูจะแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าวันนี้จะพิจารณาว่าข้อสรุปต่าง ๆ น่ายอมรับหรือไม่?

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนอ่านเรื่อง Friends ของ Judith Viost ที่ครูสรุป และตัดตอนมาในใบงานที่แจกให้ ในเวลา 5 นาที

2. ให้นักเรียนอ่านข้อสรุปข้อที่ 1-5 แล้วตอบว่าจะยอมรับหรือไม่ พร้อมแสดงเหตุผล

3. ครูสุ่มนักเรียน 5 คนออกมาเขียนคำตอบและเหตุผลบนกระดาน แล้วให้ทุกคนช่วยกันพิจารณาว่า คำตอบพร้อมเหตุผลของเพื่อนน่าจะถูกต้องหรือไม่? เพราะอะไร? ที่ถูกควรจะเป็นอย่างไร? แล้วให้ช่วยกันโยงคำตอบและเหตุผลสู่ความหมาย และขั้นตอนในการพิจารณา เพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้น

4. ให้นักเรียนตอบคำถามข้อที่ 6-10 ในเวลา 5 นาทีส่งครูก่อน แล้วจึงกระตุ้นให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

5. ครูย้าให้นักเรียนนำเอาขั้นตอนในการพิจารณาข้อสรุปไปใช้ในการพิจารณาสิ่งอื่น ๆ อย่างมีเหตุผล

สื่อประกอบ

-ใบงาน

-แถบภาพพร้อมคำถาม

การประเมินผล

-สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต

-ดูจากคำตอบในใบงาน



4. เรื่อง องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ 1 คาบ  
-องค์ประกอบย่อย การนิรนัย

สาระสำคัญ

การนิรนัยเกิดขึ้นจากการพิจารณาหลักการ หรือความจริงทั่วไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง แล้วสรุปเป็นความจริงเฉพาะ

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถสรุปความจริงเฉพาะได้จากการพิจารณาความจริงทั่วไป

จุดประสงค์นำทาง

1. เกิดมโนทัศน์ในความหมายของการนิรนัย
2. เข้าใจขั้นตอนในการนิรนัย
3. ใช้ขั้นตอนในการนิรนัยหาข้อสรุปเฉพาะได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหาสาระ

ความหมาย คือ การระบุข้อสรุปเฉพาะโดยการพิจารณาหลักการทั่วไป

ขั้นตอนการคิด

1. ตั้งสมมติฐานจากหลักการทั่วไป
2. รวบรวมข้อมูล
3. ทดสอบข้อมูลด้วยการเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่น
4. ระบุคำตอบ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. คินงาน แล้วแจกกระดาษบันทึกให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น
2. แสดงภาพคนแก่ออยู่กับเด็กให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนเขียนประโยคที่ได้จากการตั้งสมมติฐานจากหลักความจริงทั่วไป 1 ประโยค โดยให้ประโยคนั้นมี 2 ใจความ ถ้านักเรียนไม่เข้าใจ ครูก็แนะนำว่าในประโยคจะต้องมีประโยคที่เด็กเป็นประธาน และประโยคที่คนแก่เป็นประธาน
3. ครูสุ่มนักเรียน 2 คนออกมาเขียนประโยคของตนบนกระดาน แล้วให้นักเรียนทั้งชั้นพิจารณาว่ามี 2 ใจความจริงหรือไม่ ถ้าไม่จะปรับเปลี่ยนเป็นอย่างไร?
4. เมื่อได้ประโยคที่ถูกต้องแล้ว ครูก็เขียนภาพวงกลม 2 วงซ้อนกัน เพื่อประกอบให้นักเรียนดูว่า ประโยคใดเป็นหลัก ประโยคใดเป็นรอง แล้วเขียนประโยคทั้งสองในวงกลมใหญ่ และ เล็กตามลำดับ

5. ครูให้นักเรียนพิจารณาที่ประโยครองว่าจะสามารถเขียนเป็น 2 ประโยคทำนองเดียวกันกับ 2 ประโยคในตอนแรกได้อย่างไร โดยครูแนะนำ ให้คิดแคบลงกว่าเดิมในเรื่องของเด็ก กับคนแก่

6. ครูสุ่มให้นักเรียนตอบ และเมื่อได้คำตอบที่ถูกต้องแล้วครูก็เขียน ประโยคนั้นให้นักเรียนดู แล้วเขียนลงในวงกลมเล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกัน สรุปรประโยคใหม่โยงสู่ ประโยคในวงกลมใหญ่ ซึ่งจะได้ข้อสรุปที่เรียกว่าการ นิรนัย แล้วแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าวันนี้จะเรียนเรื่องการนิรนัย ชั้นสอน

1. แจกใบงานให้นักเรียนทุกคนเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการนิรนัยด้วยการพิจารณาข้อความในใบงาน แล้วหาข้อสรุป เช่น

คนที่ร่างกายอ่อนแอขับรถไม่เก่ง.

คนแก่เป็นคนที่มึนร่างกายอ่อนแอ

ดังนั้นจะสรุปว่าอย่างไร? . . . .

2. สุ่มให้นักเรียนสรุปพร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ แล้วให้นักเรียน ลองเขียนภาพเป็นวงกลมประกอบคำตอบ แล้วครูโยงคำตอบของนักเรียนสู่ ความหมาย และขั้นตอนในการนิรนัย และถามว่า ถ้าต้องการพิสูจน์ข้อความ ดังกล่าว จะมีขั้นตอนอย่างไร เพื่อให้นักเรียนเข้าใจว่าหากต้องการพิสูจน์ ความจริงจะต้องทำอย่างไรบ้าง

3. ครูให้นักเรียนตอบคำถามข้ออื่น ๆ ซึ่งมีการนิรนัยที่ผิด แล้วให้ นักเรียนแก้ไขให้ถูก พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ ในเวลา 5 นาที แล้วให้ ช่วยกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

4. ครูให้นักเรียนซักถามเพิ่มเติมก่อนที่จะย้ายให้นำเอาการนิรนัยไป ใช้ในการหาข้อสรุปจากหลักการทั่วไปอื่น ๆ

สื่อประกอบ

- ใบงาน

- ภาพคนแก่กับเด็ก

การประเมินผล

- การสังเกตด้วยแบบสังเกต

5. เรื่อง องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  
- องค์ประกอบย่อย การตีความหมาย

1 คาบ

สาระสำคัญ

การตีความหมายเกิดจากการค้นหาทางเลือกที่เป็นไปได้ของภาษา หรือข้อความ และหมายถึงการตัดสินใจตัดสินอารมณ์ในวรรณกรรมด้วย

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถตีความหมายของภาษา และอารมณ์ได้

จุดประสงค์นำทาง

1. เข้าใจความหมายของการตีความหมายทางภาษา และอารมณ์
2. เข้าใจขั้นตอนในการตีความหมายทางภาษา และอารมณ์
3. สามารถตีความหมายทางภาษา และอารมณ์ได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหาสาระ

ความหมาย การตีความหมายทางภาษาคือ การค้นหาทางเลือก หรือขอบเขตที่เป็นไปได้ของภาษา หรือคำหนึ่ง ๆ

การตีความหมายทางอารมณ์ คือการตัดสินใจระดับของอารมณ์ที่ปรากฏในวรรณกรรม

ขั้นตอนในการตีความหมายทางภาษา

1. ศึกษาแนวทางของคำที่เปลี่ยนความหมายในบริบทต่างกัน
2. ค้นหาคำที่เปลี่ยนความหมายเมื่อเปลี่ยนแปลงบริบท
3. ค้นหาคำใหม่ที่สามารถนำมาใช้แทนคำเดิมในบริบทอื่น

ขั้นตอนการตีความหมายทางอารมณ์

1. ศึกษาโครงสร้าง และลักษณะของวรรณกรรม
2. จัดประเภทของวรรณกรรมตามอารมณ์
3. อ่านเรื่อง แล้วระบุเป้าหมายของการแสดงอารมณ์
4. เขียนเรื่องที่แสดงอารมณ์ดังกล่าวในลักษณะอื่น

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ ทักทาย แล้วให้นักเรียนดูภาพคนล่ามตัวเองติดต้นไม้ใหญ่ที่มีป้ายเขียนข้อความว่า Earth First ติดอยู่บนต้นไม้

ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนตีความหมายว่าภาพนั้นมีความหมายว่าอย่างไร? คนในภาพมีอารมณ์อย่างไร? และทำไมจึงคิดเช่นนั้น
2. ครูสุ่มนักเรียน 3 คนออกมาเขียนคำตอบบนกระดาน แล้วให้

นักเรียนทุกคนช่วยกันพิจารณาว่าถูกต้องหรือไม่ โดยครูคอยชี้แนะ

3. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมาย และขั้นตอนในการตีความหมายทางภาษา และอารมณ์ ด้วยการพิจารณาจากคำว่า Earth First และ สีหน้าของคนในภาพ

4. ครูแจกใบงานให้นักเรียนอ่านเรื่องที่แปลมาจากเพลงประกอบภาพยนตร์เรื่อง High Noon แล้วให้นักเรียนสรุปว่าการตีความหมายข้อที่ 1-10 ถูก หรือผิด พร้อมให้ระบุเหตุผลประกอบ ในเวลา 10 นาที

5. รวบรวมงานเพื่อตรวจเป็นการบ้าน แล้วให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง ก่อนที่ครูจะย้าให้นักเรียนนำขั้นตอนไปใช้ในการตีความเหตุการณ์อื่นต่อไป

#### สื่อประกอบ

- รูปภาพ
- ใบงาน

#### การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต
- ดูจากการตอบคำถาม

6. เรื่อง องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 1 คาบ  
 -องค์ประกอบย่อย การประเมินผลข้อโต้แย้ง

สาระสำคัญ

การประเมินผลข้อโต้แย้ง คือการพิจารณาตีค่าเหตุผลที่สนับสนุน หรือขัดแย้งกับความคิดเห็นหนึ่ง ๆ

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถประเมินผลข้อโต้แย้งได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์นำทาง

1. เข้าใจความหมายของการประเมินผลข้อโต้แย้ง
2. เข้าใจขั้นตอนในการประเมิน
3. ประเมินผลข้อโต้แย้งด้วยขั้นตอนที่ถูกต้องได้

เนื้อหาสาระ

ความหมาย คือการตัดสินความเหมาะสมของเหตุผลที่สนับสนุน หรือ ขัดแย้งความคิดเห็นหนึ่ง ๆ ด้วยขั้นตอนที่เหมาะสม ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว เหตุผลที่สนับสนุน หรือโต้แย้งที่นำเสนอ นั้น อาจจะเป็นความจริง (Fact) เป็นกฎ (Rule) หรือเป็นข้อสรุปที่ยอมรับกันทั่วไป (Generalization)

ขั้นตอนการคิด

1. ระบุข้อความที่ต้องการประเมิน
2. ค้นหาเหตุผล
3. จำแนกข้อมูลตามความจริง ค่านิยม และความลำเอียง
4. ประเมินความสัมพันธ์ของข้อมูลกับเหตุผล
5. ตัดสินผลการประเมิน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ คินงาน เสริมแรง และให้ข้อมูลป้อนกลับ แล้วถามนักเรียนว่า "อะไรเอื่อยยิ่งคดียิ่งยาว" เมื่อนักเรียนตอบว่า "ถนน" ครูก็ถามว่า "อะไรเอื่อยยิ่งค่อยิ่งสั้น" และเมื่อนักเรียนตอบว่า "บุหรี" ครูก็แจกแถบใบงานให้นักเรียนพิจารณาว่าตัวอย่างข้อโต้แย้งเกี่ยวกับบุหรีในแถบใบงานนั้น หนักแน่นหรือไม่หนักแน่น แล้วแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน

1. แจกใบงานให้นักเรียนอ่านเรื่อง Julius Caesar ที่ครูสรุปมาพร้อมให้ระบุข้อโต้แย้ง 10 ข้อหนักแน่น หรือไม่ ในเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนส่งงาน แล้วช่วยกันตัดสินว่าข้อโต้แย้งเหล่านั้น

หนักแน่น หรือไม่ พร้อมบอกเหตุผลประกอบ

3. ครูโยงคำตอบของนักเรียนสู่ความหมาย และขั้นตอนในการคิด ประเมินข้อโต้แย้ง โดยครูถามให้นักเรียนสรุปว่าหมายถึงอะไร? มีขั้นตอนในการคิดอย่างไร?

4. ครูย้าให้นักเรียนนำเอาขั้นตอนการประเมินข้อโต้แย้งไปใช้ใน เหตุการณ์อื่น โดยย้าให้นักเรียนตระหนักในการพิจารณาข้อแย้งว่าเป็น ความจริง เป็นกฎ และเป็นข้อสรุปที่ได้รับการยอมรับ หรือเป็นความลำเอียง สื่อประกอบ

-ใบงาน

-แถบใบงาน

การประเมินผล

-สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต

-ดูจากการตอบคำถามในใบงาน

## แผนการสอนเรื่องการประเมินผล

1. เรื่อง ความหมาย หลักการ และขั้นตอนในการประเมินผล 1 คาบ  
สาระสำคัญ

การประเมินผลเป็นกระบวนการตัดสินค่าของสิ่งต่าง ๆ โดยมีหลัก  
การสำคัญเป็นพื้นฐาน  
จุดประสงค์ปลายทาง

เข้าใจความหมาย สรุปหลักการและขั้นตอนในการประเมินผล  
จุดประสงค์นำทาง

1. สรุปความหมายของการประเมินผลเป็นคำพูดของตนเองได้
2. สรุปหลักการในการประเมินผลได้
3. สรุปขั้นตอนสำคัญในการประเมินผลได้

เนื้อหาสาระ

ความหมาย คือ การตัดสินค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง  
หลักการสำคัญ คือ

1. การประเมินผลต้องมีความคลาดเคลื่อน
2. ความคลาดเคลื่อนนั้นสามารถทำให้น้อยลงได้
3. ความคลาดเคลื่อนสามารถคำนวณได้
4. ความคลาดเคลื่อนเป็นเรื่องปกติของการประเมิน ดังนั้น

จึงไม่ควรด่วนสรุปผลการประเมิน

ขั้นตอนที่สำคัญคือ

1. ระบุเป้าหมาย หรือสิ่งที่จะต้องประเมิน
2. กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน
3. หาข้อมูลมาประกอบการประเมิน
4. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการเทียบกับเกณฑ์
5. ตัดสิน หรือตีค่า
6. ตัดสินใจ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ คินงานการประเมินผลข้อโต้แย้ง แล้วให้นักเรียนดูภาพเขียน 2  
ภาพก่อนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน

1. แจกกระดาษให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น แล้วให้นักเรียนให้

คะแนนภาพทั้ง 2 โดยสมมติว่าคะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. ครูทำตารางคะแนนของภาพที่ 1 และ 2 แล้วถามว่าใครให้คะแนนภาพที่ 1 และ 2 เป็น 5 6 7 8 หรือ... แล้วเขียนจำนวนนักเรียนที่ให้คะแนนดังกล่าวลงในตาราง

3. ครูถามว่า คะแนนที่นักเรียนช่วยกันให้มานั้นไม่เท่ากัน แสดงว่าการประเมินเป็นอย่างไร?

4. ครูโยงคำตอบของนักเรียนสู่คำว่า "คลาดเคลื่อน" แล้วเขียนลงบนกระดาน จากนั้นถามว่าอะไรทำให้คลาดเคลื่อน? จะลดความคลาดเคลื่อนได้ไหม? ทำได้ด้วยวิธีใด? เพื่อโยงคำตอบสู่หลักการในการประเมินผล

5. ครูสุ่มถามนักเรียนว่า เมื่อสักครู่นี้ครูให้นักเรียนทำอะไร? แล้วทำไมจึงให้คะแนนเท่านั้น? รู้ได้อย่างไรว่าคะแนนที่ให้เหมาะสมแล้ว? เพื่อโยงสู่ขั้นตอนในการประเมินผล และสุดท้ายให้นักเรียนสรุปว่าการประเมินผลคืออะไร โดยครูเขียนความหมายที่นักเรียนสรุปนั้นบนกระดานด้วยเพื่อให้ นักเรียนได้ช่วยกันปรับปรุงให้ได้ความหมายที่สมบูรณ์

6. ครูแจกกระดาษและให้นักเรียนเขียนคำอธิบายภาพที่นักเรียนตัดสินใจให้คะแนนมากกว่า ประมาณ 2-3 บรรทัด ในเวลา 2 นาทีแล้วนำส่งเพื่อเป็นข้อมูลในการเรียนในคาบต่อไป

#### สื่อประกอบ

- ภาพวาดสีน้ำ
- กระดาษบันทึก

#### การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต
- จากการเขียนบรรยายภาพ



## 2. เรื่อง การประเมินผลอย่างมีขั้นตอน

### สาระสำคัญ

1 คาบ

การประเมินผลอย่างเป็นระบบด้วยขั้นตอนที่เหมาะสมจะนำมาซึ่งผลของการประเมินที่ถูกต้อง

### จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถประเมินผลได้อย่างมีขั้นตอน

### จุดประสงค์นำทาง

1. สรุปขั้นตอนในการประเมินผลได้
2. ฝึกประเมินผลตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง

### เนื้อหาสาระ

ขั้นตอนในการประเมินผล

1. ระบุเป้าหมาย หรือสิ่งที่ประเมิน
2. กำหนดเกณฑ์
3. รวบรวมข้อมูล
4. วิเคราะห์ข้อมูล โดยการเทียบกับเกณฑ์
5. ตัดสิน หรือตีค่า
6. ตัดสินใจ

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ ทักทาย แล้วคืนการอธิบายภาพโดยไม่ให้ตรงกับเจ้าของเดิม

### ขั้นสอน

1. ครูแจ้งว่าครูไม่ได้ให้คะแนนแก่ใครดังที่ทุกคนเห็น เพราะว่าครูกำลังถึงหลักการในการประเมินผล แล้วถามนักเรียนเพื่อทบทวนหลักการดังกล่าว แล้วครูถามว่าถ้าต้องการประเมิน และตัดสินว่าการอธิบายภาพของใครควรจะได้รับรางวัล ควรทำอย่างไร?

2. ครูทบทวนขั้นตอนในการประเมินผลอีกครั้งโดยให้นักเรียนช่วยกันตอบ แล้วถามว่าถ้านักเรียนจะช่วยกันประเมินให้เกิดความยุติธรรมควรทำอย่างไร? โดยพยายามโยงสู่เกณฑ์ที่จะนำมาใช้ และให้ได้ข้อสรุปว่า ให้ช่วยกันประเมินทุกคน พร้อมลงนามกำกับไว้ โดยเจ้าตัวไม่ต้องประเมินให้ตนเอง

3. ครูให้นักเรียนช่วยกันประเมินผล นำคะแนนมาเปรียบเทียบ และตัดสินให้รางวัลสำหรับผู้ชนะ

สื่อประกอบ - ข้อเขียนการอธิบายภาพของนักเรียน

การประเมินผล - สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต

## แผนการสอนเรื่อง การตัดสินใจ

1. เรื่อง ความหมาย และขั้นตอนในการตัดสินใจ 1 คาบ  
สาระสำคัญ

การตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนจะช่วยให้บุคคลเลือกทางเลือกที่ถูกต้อง  
จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม เมื่อพบทางเลือก  
จุดประสงค์นำทาง

1. มีมโนทัศน์ในความหมายของการตัดสินใจ
2. เข้าใจขั้นตอนในการตัดสินใจ
3. ฝึกตัดสินใจตามขั้นตอน

### เนื้อหาสาระ

ความหมาย คือ การเลือกที่บุคคลต้องกระทำเมื่อพบทางเลือก  
 ขั้นตอนในการตัดสินใจ คือ

1. กำหนดเป้าหมาย
2. ระบุทางเลือก
3. วิเคราะห์ทางเลือก
4. จัดลำดับความสำคัญ
5. ตัดสินทางเลือก
6. เลือกทางเลือกที่ดีที่สุด

### กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ แสดงภาพที่นักเรียนช่วยกันตัดสินใจชนะเลิศในชั่วโมงก่อน แล้ว  
 แจ้งว่าครูมีเรื่องให้คิดเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาพ

### ขั้นสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม 3-4 คน แล้วแจ้งว่ามีเหตุการณ์  
 3 อย่างเกิดขึ้นกับเจ้าของภาพตามที่ครูจะแจกให้นักเรียนอ่านคือ
  - 1) พ่อ-แม่ ขอลาไปใส่กรอบ เก็บไว้ที่บ้านให้เป็นเกียรติแก่  
 วงศ์ตระกูล
  - 2) ผู้อำนวยการโรงเรียน ขอภาพติดไว้ที่หอประชุมโรงเรียน
  - 3) พ่อค้ามาขอซื้อภาพด้วยราคาที่สูงมาก
2. ครูแจกใบงานที่ปรากฏสถานการณ์ดังกล่าว พร้อมกระดาษบันทึก  
 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ช่วยกันคิด ในเวลา 5 นาที โดยครูคอยกระตุ้น

ว่าให้คิดดูดี ๆ ให้หาข้อดีข้อเสียให้มากที่สุดก่อนตัดสินใจ แล้วให้สรุปผลการตัดสินใจของกลุ่มลงในกระดาษที่แจกให้ เพื่อรายงานให้กลุ่มอื่นทราบ

3. ให้ตัวแทนกลุ่มรายงานผลการตัดสินใจ โดยครูจดคำตอบของแต่ละกลุ่มลงในกระดาน

4. ครูซักถามแต่ละกลุ่มว่าก่อนที่จะได้คำตอบดังกล่าว ได้ช่วยกันทำอย่างไร? มีขั้นตอนอย่างไร? เพื่อโยงคำตอบของนักเรียนสู่ขั้นตอนในการตัดสินใจ

5. ครูกระตุ้นให้นักเรียนสรุปว่าขั้นตอนการตัดสินใจที่ดีควรจะเป็นอย่างไร? โดยให้ปรับปรุงคำตอบบนกระดานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6. ครูสุ่มให้นักเรียนบอกความหมายของการตัดสินใจตามที่เข้าใจเป็นคำพูดของตนเอง แล้วให้คนอื่น ๆ ช่วยเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

7. ครูกระตุ้นให้นักเรียนนำเอาขั้นตอนการตัดสินใจไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อจะได้ตัดสินใจด้วยความเหมาะสมอย่างมีขั้นตอน

สื่อประกอบ

-ภาพ

-ใบงาน

-กระดาษบันทึก

การประเมินผล

-สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต

## 2. เรื่อง การตัดสินใจอย่างมีขั้นตอน สาระสำคัญ

1 คาบ

การตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนที่เหมาะสม จะช่วยให้บุคคลเลือกทางได้ถูกต้อง เมื่อเผชิญทางเลือกที่หลากหลาย

### จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมตามขั้นตอนที่ถูกต้อง  
จุดประสงค์นำทาง

นักเรียนนำเอาขั้นตอนในการตัดสินใจมาใช้ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

### เนื้อหาสาระ

ขั้นตอนในการตัดสินใจ (ดังที่ระบุในคาบเรียนที่ 1)

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

1. ครูถามนักเรียนด้วยคำถามเกี่ยวกับเพื่อน เช่น ใครมีเพื่อนสนิทบ้าง? เป็นเพื่อนต่างเพศ หรือเพศเดียวกัน? เพื่อนเพศไหนมีความสำคัญกว่า?

2. สุ่มให้นักเรียนตอบพร้อมแสดงความคิดเห็นสัก 2-3 คน ก่อน  
แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

#### ขั้นสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม 3-4 คน แล้วแจกกระดาษเพื่อการบันทึกให้กับนักเรียนทุกคน และ ใ้กลุ่มละ 1 แผ่น

2. แจกใบงานที่มีสถานการณ์เกี่ยวกับการแนะนำน้องเกี่ยวกับการคบเพื่อน และการช่วยน้องตัดสินใจเมื่อเพื่อนสนิทเพศเดียวกัน และเพื่อนต่างเพศนัดหมายตรงกันให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น

3. ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตัดสินใจว่าจะทำอะไร? จะแนะนำน้องอย่างไร? โดยครูคอยกระตุ้นว่า ให้ช่วยกันคิดดูดี ๆ ตามขั้นตอนของการตัดสินใจที่เรียนมา ให้ระบุแนวทางต่าง ๆ ให้ได้มากที่สุด ระบุข้อดี ข้อเสีย ประกอบให้ชัดเจน แล้วสรุปเป็นคำตอบของกลุ่มภายในเวลา 10 นาที

4. ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอคำตอบของกลุ่ม โดยครูคอยจดคำตอบของแต่ละกลุ่มบนกระดาน

5. ให้นักเรียนช่วยกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ความคิดอื่น ๆ ที่ต่างไปจากความคิดของกลุ่มคน โดยมุ่งการระบุข้อดี ข้อเสียเพิ่มเติม เพื่อโยงเข้าสู่การตัดสินใจอย่างมีขั้นตอน และ

หลีกเลี่ยงการตัดสินใจอย่างหุนหันพลันแล่น โดยครุยกคำตอบของกลุ่มต่าง ๆ  
นำสู่การอภิปราย

6. ครูกระตุ้นให้นักเรียนตัดสินใจด้วยขั้นตอนที่เหมาะสมเมื่อเผชิญ  
ทางเลือกต่าง ๆ ในชีวิตจริง

สื่อประกอบ

- กระดาษบันทึก
- ใบงานสถานการณ์

การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต

### 3. เรื่อง การตัดสินใจอย่างมีขั้นตอน สาระสำคัญ

1 คาบ

การตัดสินใจด้วยขั้นตอนที่เหมาะสม จะช่วยให้บุคคลเลือกทางเลือกได้อย่างถูกต้อง เมื่อเผชิญทางเลือกต่าง ๆ

#### จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมเมื่อเผชิญทางเลือก  
จุดประสงค์นำทาง

นักเรียนนำเอาขั้นตอนในการตัดสินใจที่ถูกต้องมาใช้ประกอบการตัดสินใจตามสถานการณ์ที่กำหนดให้

#### เนื้อหาสาระ

ขั้นตอนในการตัดสินใจ (ดังที่ระบุในคาบเรียนที่ 1)

#### กิจกรรมการเรียนรู้

##### ขั้นนำ

1. ครูสุ่มข้อมูลของนักเรียนที่ครูรวบรวมไว้ในชั่วโมงแรกที่พบกัน มาอ่านให้นักเรียนทั้งชั้นฟัง โดยไม่เปิดเผยชื่อสัก 2-3 คน เพื่อให้นักเรียนได้รับรู้ว่าเพื่อนในชั้นเรียนมีเป้าหมายในการเลือกประกอบอาชีพต่างกัน

2. ครูถามว่านักเรียนมีแนวทางในการเลือกประกอบอาชีพอย่างไร มีอะไรเป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจ โดยสุ่มให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น 2-3 คน ก่อนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

##### ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 3-4 คน

2. แจกใบงานแสดงสถานการณ์ให้นักเรียนช่วยกันเสนอแนะในการที่จะแนะนำรุ่นน้องเกี่ยวกับการเลือกแผนการเรียน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกคณะศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา และการประกอบอาชีพต่อไป โดยให้สรุปเป็นความคิดของกลุ่มลงในกระดาษที่แจกให้ ในเวลา 10 นาที

3. ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอความคิดของกลุ่มในเวลากลุ่มละ 2-3 นาที

4. ครูจดคำตอบของนักเรียนทุกกลุ่มลงบนกระดาน แล้วสุ่มถามนักเรียนว่าคำตอบทั้งหลายที่ได้มานั้นสามารถจัดให้อยู่ในขั้นตอนใดบ้างของการตัดสินใจ เพื่อเป็นการทบทวนเกี่ยวกับการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอน

5. ให้นักเรียนอภิปราย หรือแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในส่วนของขั้นตอนที่หายไป เพื่อให้เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้น และยังเป็น การช่วยให้นักเรียน

ได้เรียนรู้ความคิดจากเพื่อนคนอื่นด้วย

6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพนั้น จะต้องคำนึงถึงอะไรบ้าง และในการตัดสินใจอย่างถูกต้องนั้นมีขั้นตอนอย่างไร แล้วกระตุ้นให้นักเรียนนำไปใช้ในชีวิตจริง

สื่อ

- กระดาษบันทึก
- ใบข้อมูล
- ใบงานสถานการณ์

การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต

## แผนการสอนเรื่องการแก้ปัญหา

1. เรื่อง ความหมาย ประเภท เทคนิคการแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียว 1 คาบ  
- เทคนิคย่อย การทำปัญหาให้ง่ายลง

### สาระสำคัญ

เมื่อบุคคลนำเอากระบวนการ และเทคนิคในการแก้ปัญหามาใช้  
แก้ปัญหาอย่างเหมาะสม จะนำมาซึ่งผลในการแก้ปัญหาที่ดี

### จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถแก้ปัญหาโดยการใช้นิเทศในการแก้ปัญหาอย่าง  
เหมาะสม

### จุดประสงค์นำทาง

1. เข้าใจนิยามของการแก้ปัญหา
2. เข้าใจประเภทของปัญหา
3. เกิดมโนทัศน์ในการแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียวด้วยเทคนิค
4. ฝึกใช้เทคนิคในการแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียว

### เนื้อหาสาระ

1. ความหมาย คือ กระบวนการที่บุคคลนำมาใช้เพื่อจัดอุปสรรค
2. ประเภท คือ
  - 1) ปัญหาแบบขั้นตอนเดียว (Single-Step Problem Solving)
  - 2) ปัญหาแบบหลายขั้นตอน (Multistep Problem Solving)
  3. เทคนิคการทำปัญหาให้ง่ายลง (Simplification) คือการ  
แก้ปัญหาด้วยการโยงกับสิ่งที่ย่าง หรือใช้สิ่งของ หรือวิธีต่าง ๆ เป็นสื่อ เพื่อ  
การเข้าใจปัญหา และแก้ไขปัญหาดังง่ายขึ้น

### กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ ทักทายแล้วถามนักเรียนว่า อักษรกลางมีกี่ตัว อะไรบ้าง? แล้วสุ่ม  
ให้นักเรียนตอบ พร้อมถามว่าจำได้อย่างไร? เมื่อนักเรียนตอบว่า "ไก่ จิก  
เด็ก คาย บน ปาก โอง" ครูก็โยงคำตอบของนักเรียนเข้าสู่เทคนิคการทำ  
ให้ตลก (Ridiculous) ซึ่งเป็นเทคนิคอย่างหนึ่งในการทำปัญหาให้ง่ายลง  
แล้วแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้



ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม 3-4 คน แล้วแจกใบงานเสนอสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนช่วยกันแก้ไข ซึ่งเป็นสถานการณ์เกี่ยวกับปัญหาในการสะกดคำภาษาอังกฤษไม่ค่อยถูก และจำความหมายไม่ได้ โดยให้นักเรียนคิดหาเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ให้มากที่สุดในเวลา 10 นาที

2. ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอคำตอบตามความคิดของกลุ่ม โดยครูจดคำตอบที่ไม่ซ้ำกันของแต่ละกลุ่มบนกระดาน

3. ครูกระตุ้นให้นักเรียนนำเสนอเทคนิคอื่น ๆ เพิ่มเติมด้วยคำถาม เช่น ถามว่า ใช้การเทียบแทนได้ไหม? เพื่อโยงสู่เทคนิค Substitution ใช้การโยงกับเสียงได้ไหม? เพื่อโยงสู่เทคนิค Sound Link ใช้การจัดพวกได้ไหม? เพื่อโยงสู่เทคนิค Association ใช้การเข้ารหัสได้ไหม? เพื่อโยงสู่เทคนิค Coding เป็นต้น ซึ่งเป็นเทคนิคการแก้ปัญหาให้ง่ายลง (Simplification)

4. ครูสุ่มให้นักเรียนตอบว่าปัญหาคืออะไร? น่าจะมีกี่ประเภท? แล้วที่เพิ่งเรียนจบไปนั้นน่าจะเป็นประเภทใด? แล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุปเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

5. ครูกระตุ้นให้นักเรียนนำเทคนิคดังกล่าวไปใช้ในการแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียวอื่น ๆ ในชีวิตจริง

สื่อประกอบ

- ใบงานสถานการณ์ปัญหา

การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต และดูจากการนำเสนอความคิดในการแก้ปัญหา

## 2. เรื่อง การแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียว

1 คาบ

- เทคนิคย่อย การลองผิดลองถูก
- เทคนิคย่อย การพิจารณาปัญหาโดยรวมและเฉพาะ

### สาระสำคัญ

การใช้เทคนิคที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา จะช่วยให้บุคคลบรรลุผลในการแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น

### จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถใช้เทคนิคการลองผิดลองถูก และเทคนิคการพิจารณาปัญหาโดยรวมและ เฉพาะ ได้อย่างเหมาะสมในการแก้ปัญหา

### จุดประสงค์นำทาง

1. นักเรียนเข้าใจลักษณะของเทคนิคการลองผิดลองถูก และเทคนิคการพิจารณาปัญหาโดยรวมและ เฉพาะ
2. นักเรียนฝึกใช้เทคนิคการลองผิดลองถูก และการพิจารณาปัญหาโดยรวมและ เฉพาะ

### เนื้อหาสาระ

1. เทคนิคการลองผิดลองถูก คือการลองแก้ปัญหาด้วยวิธีต่าง ๆ จนกว่าจะพบคำตอบ ซึ่งเหมาะที่จะใช้กับปัญหาที่มีทางเลือกไม่มาก
2. เทคนิคการมองปัญหาโดยรวมและ เฉพาะ คือการแยกปัญหาออกจากภาพโดยส่วนรวมเป็นประเภท แล้วแยกตัวอย่างประกอบตามประเภทนั้น ๆ ก็จะทำให้เห็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ดีขึ้น

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ขั้นนำ

1. ครูถามนักเรียนว่าวันนี้มีใครพบปัญหาอะไรบ้าง? แล้วลองสุ่มให้นักเรียนตอบ 2-3 คน
2. ครูบอกว่าครูเองมีปัญหาที่ต้องการให้นักเรียนช่วยแก้ไข

#### ขั้นสอน

1. ครูแจกใบงานที่เป็นภาพคนกับม้า แล้วให้นักเรียนหาทางให้คนขี่ม้าให้ได้ ในเวลา 2 นาที
2. ครูถามว่าใครตอบได้แล้ว ให้บอกว่าได้คำตอบมาอย่างไร แล้วครูจดคำตอบของนักเรียนบนกระดาน
3. ครูแจกใบงานที่ 2 ซึ่งเป็นอักษรไทย และอังกฤษที่เรียงผิดในคำหนึ่ง ๆ แล้วให้นักเรียนเรียงให้ถูกต้องทั้ง 10 คำ ใน 5 นาที



3. เรื่อง การแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียว

1 คาบ

- เทคนิคย่อย การใช้กฎ
- เทคนิคย่อย การใช้คำใบ้

สาระสำคัญ

การแก้ปัญหาด้วยเทคนิคที่เหมาะสม จะช่วยให้บุคคลบรรลุผลในการแก้ปัญหาได้อย่างดี และรวดเร็วขึ้น

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถนำเอาเทคนิคการแก้ปัญหาแบบใช้กฎ และการใช้คำใบ้ไปใช้แก้ปัญหาที่มีลักษณะคล้ายกันได้

จุดประสงค์นำทาง

1. นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในเทคนิคการใช้กฎ และการใช้คำใบ้
2. นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาด้วยเทคนิคการใช้กฎ และการใช้คำใบ้

เนื้อหาสาระ

1. เทคนิคการใช้กฎ (Rules) คือการนำเอากฎ หรือระบบ หรือขั้นตอนมาใช้ประกอบการคิดเพื่อแก้ปัญหาที่กำลังเผชิญ
2. เทคนิคการใช้คำใบ้ (Hints) คือการใช้คำ หรือท่าทางที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาเป็นสื่อช่วยให้มองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาเร็วขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอนขั้นนำ

ให้นักเรียนดูลูกแอปเปิล แล้วถามว่าเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อย่างไร? (ถ้านักเรียนตอบไม่ได้ ให้นักเรียนดูภาพ นิวตัน ประกอบ) เพื่อโยงสู่เรื่องกฎของแรงโน้มถ่วง และเรื่องการใช้กฎ

ขั้นสอน

1. แจกใบงานให้นักเรียนทุกคน แล้วให้นักเรียนคิดหาคำตอบของปัญหา ในเวลา 5 นาที
2. สุ่มถามนักเรียนทีละคนว่าคำตอบคืออะไร? ได้มาอย่างไร?
3. สุ่มให้นักเรียนสรุปว่า คำตามทุกข้อใช้หลักการคิดเหมือนกันหรือไม่? อย่างไร? เพื่อโยงสู่เทคนิคการใช้กฎ
4. ครูแจกใบงานที่ 2 และ 3 ให้นักเรียนทุกคน แล้วให้จับคู่กันหาคำตอบว่าจะมีวิธีช่วยให้ชายคนนั้นเอื้อมถึงผ้าอีกด้านหนึ่งได้อย่างไร? และจะช่วยให้ควาบอยซีมาได้ได้อย่างไร? โดยครูคอยกระตุ้นว่าถ้าคิดไม่ออกครูจะบอกใบ้ให้ (ครูใบ้ว่า ทำให้ผ้าแกว่ง และต้องตัดกระดาษ เป็นต้น) โดยให้

เวลา 5 นาที

5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอคำตอบ แล้วให้ช่วยกันสรุปว่าวิธีการแก้ปัญหาที่นำมาใช้นั้นน่าจะชื่อว่าเทคนิคอะไร?

6. ครูให้นักเรียนสรุปว่า เทคนิคที่เรียนในวันนี้จะสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือไม่? อย่างไร? เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเทคนิคดังกล่าวยิ่งขึ้น

สื่อประกอบ

- ผลแอปเปิล
- ภาพของนิวตันผู้ค้นพบแรงโน้มถ่วงของโลก
- ใบงานแสดงสถานการณ์

การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต

4. เรื่อง เทคนิคการแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียว 1 คาบ  
 - เทคนิคย่อย การสร้างตาราง และ การผ่าครึ่ง

สาระสำคัญ

การแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียวด้วยเทคนิคที่เหมาะสมจะช่วยให้บุคคลสามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถใช้เทคนิคการสร้างตาราง และการผ่าครึ่งไปแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

จุดประสงค์นำทาง

1. นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในเทคนิคการสร้างตาราง และการผ่าครึ่ง
2. นักเรียนฝึกใช้เทคนิคการสร้างตาราง และการผ่าครึ่ง

เนื้อหาสาระ

1. เทคนิคการสร้างตาราง (Make a table) จะช่วยให้สามารถสรุปข้อมูลที่เป็นตัวเลข และภาษาได้เร็วขึ้น อีกทั้งง่ายต่อการพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูล
2. เทคนิคการผ่าครึ่ง (Split Half) เป็นการคิดแก้ปัญหาจากจุดกึ่งกลางของจุดเริ่มต้นและปลายเหตุในกรณีที่ไม่สามารถระบุได้ว่าปัญหาอยู่ตรงไหน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูให้นักเรียนดูภาพนก 4 ตัว แล้วถามนักเรียนว่า ถ้านักเรียนเป็นเจ้าของนก 4 ตัวนี้จะตั้งชื่ออย่างไร? จะให้อยู่ที่ไหน? และจะให้กินอะไรเป็นอาหาร?

2. สุ่มให้นักเรียนตอบ 2-3 คน แล้วโยงสู่จุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน

1. ครูแจกใบงานแล้วแจ้งว่าให้นักเรียนช่วยหาคำตอบคู่ว่านกของครูชื่ออะไรบ้าง? อยู่ที่ไหน? และกินอะไรเป็นอาหาร? โดยให้เวลา 10 นาที
2. สุ่มให้นักเรียนตอบคำถาม แล้วถามนักเรียนว่าได้คำตอบเหมือนกันหรือไม่? และมีวิธีการคิดอย่างไร?
3. ครูโยงสู่เทคนิคการสร้างตาราง และถามว่ามีใครคิดเทคนิคอื่นบ้างไหมที่จะช่วยให้ได้คำตอบเร็วขึ้น และให้แสดงความคิดเห็น

4. แจกใบงานที่ 2 ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับท่อน้ำอุดตัน และการทำนายอายุของคน เพื่อให้นักเรียนหาคำตอบในเวลา 10 นาที โดยครูคอยกระตุ้นว่าต้องคิดหาเทคนิคมาแก้ปัญหา

5. สุ่มให้นักเรียนนำเสนอคำตอบ แล้วโยงสู่เทคนิคการผ่าครึ่ง โดยถามว่าได้คำตอบมาอย่างไร?

6. สอบถามว่ามีใครคิดแตกต่างจากวิธีดังกล่าวบ้าง แล้วให้นำเสนอ ก่อนที่ครูจะกระตุ้นให้นักเรียนนำเสนอเทคนิคการสร้างตาราง และการผ่าครึ่งไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง

สื่อประกอบ

- ภาพนก

- ใบงาน

การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต



5. เรื่อง การแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียว

1 คาบ

- เทคนิคย่อย การสร้างแบบจำลอง
- เทคนิคย่อย การแสดงท่าทางประกอบ
- เทคนิคย่อย การคิดถอยหลัง

สาระสำคัญ

การแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียวด้วยเทคนิคที่เหมาะสม จะช่วยให้บุคคลสามารถแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถใช้เทคนิค การสร้างแบบจำลอง การแสดงท่าทางประกอบ และการคิดถอยหลัง เพื่อแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียวได้

จุดประสงค์นำทาง

1. นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในเทคนิคการสร้างแบบจำลอง การแสดงท่าทางประกอบ และการคิดถอยหลัง

2. นักเรียนฝึกใช้เทคนิคการสร้างแบบจำลอง การแสดงท่าทางประกอบ และการคิดถอยหลัง ในการแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียว

เนื้อหาสาระ

1. เทคนิคการสร้างแบบจำลอง (Make a model) คือการแสดงภาพของสิ่งที่ต้องการอธิบายใน 3 ลักษณะคือ

1) การจำลองลักษณะสำคัญ (Iconic Models) คือการจำลองสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เห็นเป็นรูปธรรม เช่น การจำลองอะตอมวงโคจร และกระบวนการ เป็นต้น

2) การจำลองเชิงอุปมา (Analogue Models) คือการนำเสนอสิ่งหนึ่งด้วยสิ่งอื่น เพื่อแสดงให้เห็นในเชิงเปรียบเทียบ เช่น การแสดงขั้นตอนการเคลื่อนไหว การใช้เส้นและสีต่างกันแสดงประเภทของถนน เป็นต้น

3) การจำลองเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic) คือการนำเสนอสิ่งที่ต้องการอธิบายด้วยสัญลักษณ์ เช่น สมการเคมี องค์ประกอบของน้ำ เป็นต้น

2. เทคนิคการแสดงท่าทางประกอบ (Act it out) คือการทำท่าทางประกอบการอธิบายสิ่งที่นักเรียนมักเกิดความสับสน เช่น การหมุนรอบตัวเอง การหมุนรอบวงโคจร เป็นต้น

3. เทคนิคการคิดถอยหลัง (Working backward) คือการคิดแก้ปัญหาด้วยการคิดจากเป้าหมายไปสู่จุดเริ่มต้น เช่น การเล่นเกมเขาวงกต (Maze) เป็นต้น



## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### ขั้นนำ

ครูถามนักเรียนว่าชอบเล่นเกมไหม? มีเกมอะไรจะให้เพื่อนเล่นไหม? แล้วให้นักเรียนนำเล่นเกมนั้นก่อน แล้วแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

### ขั้นสอน

1. ครูแจ้งนักเรียนว่าครูก็มีเกมให้นักเรียนเล่นเช่นกัน แล้วแจกใบงาน เกมหาต้นสายยางรดน้ำ และโจทย์เกี่ยวกับดอกบัวให้นักเรียนทุกคน เพื่อให้นักเรียนหาคำตอบภายในเวลา 5 นาที โดยครูคอยกระตุ้นว่าต้องใช้เทคนิค

2. สุ่มให้นักเรียนเฉลยคำตอบ พร้อมอธิบายการคิดจนได้คำตอบ

3. ถามว่าใครได้คำตอบต่างออกไป แล้วให้นำเสนอ ก่อนกระตุ้นให้นักเรียนช่วยกันคิดชื่อเทคนิคที่นำมาใช้ในการคิด

4. ครูแจกใบงานที่ 2 ซึ่งเป็นเรื่องการอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของน้ำ แล้วดำเนินการเรียนการสอนตามขั้นที่ 1-3 เพื่อโยงสู่เทคนิคการสร้างแบบจำลอง

5. ครูแจกใบงานที่ 3 ซึ่งเป็นเรื่องการอธิบายการโคจรของโลก แล้วดำเนินการเรียนการสอนตามขั้นตอนที่ 1-3 เพื่อโยงสู่เทคนิคการแสดงท่าทางประกอบ

6. ครูกระตุ้นให้นักเรียนนำเอาเทคนิคทั้ง 3 ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

### สื่อประกอบ

-ใบงาน 3 เรื่อง

### การประเมินผล

-สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต

6. เรื่อง การแก้ปัญหาที่มีหลายขั้นตอน หรือยุ่งยาก ซับซ้อน .1 คาบ  
สาระสำคัญ

ปัญหาที่ยุ่งยาก ซับซ้อน ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยเทคนิคต่าง ๆ แต่  
 จะต้องใช้ขั้นตอนที่เหมาะสม

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถแก้ปัญหาที่ยุ่งยากได้ด้วยขั้นตอนที่เหมาะสม

จุดประสงค์นำทาง

1. เกิดมโนทัศน์ในขั้นตอนของการแก้ปัญหาแบบหลายขั้นตอน
2. ฝึกแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนอย่างเหมาะสม

เนื้อหาสาระ

ขั้นตอนในการแก้ปัญหา

1. สืบรวจปัญหา
2. ระบุปัญหา
3. หาทางแก้
4. เลือกทางที่คิดว่าดีที่สุด
5. ออกแบบวิธีการและขั้นตอน
6. เลือกวิธีการที่ดีที่สุดมาใช้
7. รวบรวมผล และตีความการแก้ปัญหา
8. ประเมินผลการแก้ปัญหา

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ สนทนา ชักถามนักเรียนว่าช่วงนี้นักเรียนมีปัญหาอะไรบ้าง และ  
 แก้ไขอย่างไร? เพื่อโยงสู่จุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน 1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 3-4 คน แล้วแจกใบงานสถาน  
 การณ์ปัญหา พร้อมกระดาษบันทึก และตารางประเมินผล (Evaluation  
 Matrix) เพื่อให้นักเรียนช่วยกันแก้ปัญหาใน 10 นาที โดยครูคอยกระตุ้นว่า  
 ให้คิดดี ๆ ให้หาเกณฑ์ต่าง ๆ มาเพิ่มเติมในตารางประเมินผลได้ตามใจชอบ  
 2. ให้ทุกกลุ่มนำเสนอคำตอบ แล้วโยงคำตอบของนักเรียนสู่ขั้นตอน  
 การแก้ปัญหา โดยถามว่าได้คำตอบมาอย่างไร? ทำไมจึงเลือกวิธีดังกล่าว?  
 วิธีอื่น ๆ มีข้อเสียอย่างไร? เพื่อให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีแก้ปัญหาที่ดียิ่งขึ้น

สื่อประกอบ -ใบงานสถานการณ์ปัญหา -ตารางประเมินผล  
 -กระดาษบันทึก

การประเมินผล -สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต

7. เรื่อง การแก้ปัญหาแบบหลายขั้นตอน

1 คาบ

สาระสำคัญ

ปัญหาที่มีความยุ่งยากซับซ้อนสามารถแก้ไขได้ด้วยขั้นตอนที่เหมาะสม  
จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ด้วยขั้นตอนที่เหมาะสม  
จุดประสงค์นำทาง

1. นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในกระบวนการการแก้ปัญหาแบบหลาย  
ขั้นตอน

2. นักเรียนฝึกแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนด้วยขั้นตอนที่เหมาะสม  
เนื้อหาสาระ

ขั้นตอนการแก้ปัญหาแบบหลายขั้นตอน (ดังที่ระบุในคาบที่ 5)

กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นนำ

ครูถามนักเรียนว่าวันนี้มีใครเผชิญปัญหาอะไรหรือไม่? และแก้ไข  
อย่างไร? แล้วสุ่มให้นักเรียนตอบก่อนที่จะแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 3-4 คน
2. แจกใบงานเกี่ยวกับปัญหาการอ่านหนังสือไม่ทัน กระดาษบันทึก  
และตารางประเมินผล เพื่อให้นักเรียนช่วยกันแก้ปัญหาภายในเวลา 10 นาที  
โดยครูกระตุ้นให้คิดหาวิธีแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี และให้หาเกณฑ์มาเพิ่มเติม  
เพื่อช่วยให้ตัดสินใจเลือกวิธีที่ดีที่สุดมาใช้
3. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน แล้วให้นักเรียนช่วยกันโยนคำถาม  
สู่ขั้นตอนในการแก้ปัญหา แล้วสรุปวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ทั้งหมด
4. ครูกระตุ้นให้นักเรียนนำเอาวิธีการแก้ปัญหาที่ช่วยกันคิดได้ไปใช้

ในชีวิตจริงสื่อประกอบ

- ใบงาน
- กระดาษบันทึก
- ตารางการประเมินผล

การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต

8. เรื่อง การแก้ปัญหาแบบหลายขั้นตอน

1 คาบ

สาระสำคัญ

ปัญหาที่มีความยุ่งยากซับซ้อนสามารถแก้ไขได้ด้วยขั้นตอนที่เหมาะสม  
จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ด้วยขั้นตอนที่เหมาะสม  
จุดประสงค์นำทาง

1. นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในการแก้ปัญหาแบบหลายขั้นตอน
2. นักเรียนฝึกแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนที่เหมาะสม

เนื้อหาสาระ

ขั้นตอนการแก้ปัญหาแบบหลายขั้นตอน (ดังที่ระบุในคาบที่ 5)

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นนำ

ครูสนทนาเกี่ยวกับโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย แล้วโยนสู่สิ่งที่  
นักเรียนคิดว่าควรจะได้รับ การปรับปรุงแก้ไข

ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 3-4 คน
2. แจกใบงาน กระดาษบันทึก และตารางประเมินผล เพื่อให้  
นักเรียนช่วยกันแก้ปัญหา ในเวลา 10 นาที โดยครูคอยกระตุ้นให้คิดหาวิธี  
แก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี และให้เพิ่มเกณฑ์ต่าง ๆ ในตารางการประเมินผลตามที่  
ต้องการ เพื่อช่วยให้ตัดสินใจเลือกวิธีที่ดีที่สุดมาใช้
3. ให้นักเรียนนำเสนอผลงาน แล้วให้ช่วยกันสรุปขั้นตอนในการ  
ได้มาซึ่งการแก้ปัญหา และสรุปปัญหากับวิธีแก้ที่ช่วยกันคิด
4. ครูกระตุ้นให้นักเรียนนำเสนอโรงเรียน เพื่อการพิจารณา  
แก้ปัญหาจริงต่อไป

สื่อประกอบ

- ใบงาน
- กระดาษบันทึก
- ตารางการประเมินผล

การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต

ส่วนแผนการสอน และการจัดการเรียนการสอนสำหรับกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยดำเนินการสอน 2 สัปดาห์ต่อ 1 คาบ ตลอดระยะเวลา 1 ภาคเรียน โดยสอนสลับกับอาจารย์ประจำวิชาแนะแนวที่สอนตามปกติ วิธีการสอนใช้การบรรยายประกอบใบความรู้เกี่ยวกับการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการในด้าน ความหมาย แนวคิดทฤษฎี และแนวทางในการส่งเสริม สรุปได้ดังนี้

ครั้งที่	สอนโดยการบรรยายประกอบใบความรู้เรื่อง
1.	การคิดสร้างสรรค์ ในด้านความหมาย องค์ประกอบและขั้นตอน การคิด ระดับของการคิดสร้างสรรค์ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์
2.	การคิดสร้างสรรค์ ในด้านเทคนิคการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์
3.	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในด้านความหมาย องค์ประกอบ และขั้นตอนในการคิด
4.	การประเมินผล ในด้านความหมาย หลักการ และขั้นตอน ในการประเมินผล
5.	การตัดสินใจ ในด้านความหมาย และขั้นตอนในการตัดสินใจ
6.	การแก้ปัญหา ในด้านความหมาย ประเภท เทคนิคและกระบวนการ ในการแก้ปัญหา

ส่วนรายละเอียดของเนื้อหาในใบความรู้ สามารถศึกษาได้ใน เอกสารคู่มือครูในภาคผนวก เพราะ เป็นเนื้อหาเดียวกัน

## 2. คู่มือครู

ผู้วิจัยได้สร้างคู่มือครูเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสำหรับครู เนื้อหาสาระในคู่มือครู สรุปได้ดังนี้

เรื่อง	ขอบเขตของเนื้อหาสาระ
1. การจัดการศึกษา สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ	1.1 แนวคิดพื้นฐานในการจัดการศึกษา 1.2 การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน 1.3 ประเภทของหลักสูตร 1.4 การเตรียมครู
2. หลักทั่วไปในการ สอนทักษะการคิด	2.1 การสอนทางอ้อม 2.2 การสอนโดยตรง 2.3 การสอนให้เข้าใจการคิดอย่างครอบคลุม 2.4 สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน 2.5 เนื้อหาที่นำมาสอน 2.6 กระบวนการในการเรียนการสอน 2.7 กรอบความคิดในการสอน
3. สรุปนิยาม องค์ ประกอบ แนวทาง การจัดการเรียน การสอน และการ ประเมินผล การคิด อย่างซับซ้อน	3.1 การคิดสร้างสรรค์ 3.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3.3 การประเมินผล 3.4 การตัดสินใจ 3.5 การแก้ปัญหา
4. การจัดการเรียน ตามยุทธวิธีการคิดทั้ง 5 ประการ	4.1 สรุปสาระสำคัญ 4.2 จุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์นำทาง 4.3 กิจกรรมการเรียนการสอน 4.4 เนื้อหาเพิ่มเติมสำหรับครู 4.5 การประเมินผล

รายละเอียดของเนื้อหาสาระดังกล่าว สามารถศึกษาได้จาก  
เอกสารคู่มือครูในภาคผนวก

### 3. เครื่องมือในการประเมินผล

ผู้วิจัยได้ขออนุญาตแปลและปรับใช้แบบทดสอบความสามารถในการคิดจากหน่วยงานที่เป็นเจ้าของ และได้สร้างแบบทดสอบบางชนิด และเครื่องมือในการประเมินผลอื่น ๆ ดังจะกล่าวถึงในขอบเขตของลักษณะคุณภาพ และผลการหาคุณภาพ โดยสรุปดังนี้ (เนื่องจากการสงวนลิขสิทธิ์แบบทดสอบ ดังนั้นจึงสามารถศึกษาตัวอย่างแบบทดสอบบางชนิดและรายละเอียดอื่น ๆ ได้ในภาคผนวก)

#### 1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ภาษา

คุณภาพ: ความเที่ยงทั้งฉบับอยู่ระหว่าง .71-.87 ความตรง: Rocher, 1973 พบว่าสัมพันธ์กับผลการเรียนวิชาภาษาในทางบวก  
การหาคุณภาพ: ได้ค่าความเที่ยงภายในทั้งฉบับ .67

#### 2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์รูปภาพ

คุณภาพ: ความตรง: Jellen and Urban, 1984 พบว่าวัดความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลหลายกลุ่มอายุและระดับการศึกษา  
การหาคุณภาพ: ทดลองใช้และปรับปรุงภาษาและคำสั่ง

#### 3. แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

คุณภาพ: ความเที่ยงทั้งฉบับอยู่ระหว่าง .69-.84 ความเที่ยงชุดย่อย .65  
0.69, .61, .61, .45 ความตรง: Sorenson, 1966 ; Agne and Blick, 1972 พบว่าสามารถวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณได้ดี

การหาคุณภาพ: ความเที่ยงภายในทั้งฉบับ .70 ความเที่ยงชุดย่อย .12  
.59, .22, .52, .68

#### 4. แบบทดสอบความสามารถในการประเมินผล (ผู้วิจัยสร้างเอง)

การหาคุณภาพ: ทดลองใช้แล้วปรับปรุงภาษาและคำสั่ง

#### 5. แบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ

คุณภาพ: ทดลองใช้แล้วปรับปรุงเรื่อยมาตั้งแต่ ค.ศ. 1981  
การหาคุณภาพ: ทดลองใช้และปรับปรุงภาษาและคำสั่ง

#### 6. แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณภาพ: ทดลองใช้และปรับปรุงเรื่อยมาตั้งแต่ ค.ศ. 1981  
การหาคุณภาพ: ทดลองใช้และปรับปรุงภาษาและคำสั่ง

## 7. แบบสังเกตพฤติกรรม (ผู้วิจัยสร้างเอง)

การหาคุณภาพ: ทดลองใช้และหาค่าความเที่ยงภายในได้ .86 ส่วนความ  
สอดคล้องของการสังเกตพบที่มีความสอดคล้องมากกว่า  
ร้อยละ 75

## 8. แบบประเมินผลงาน (ผู้วิจัยสร้างเอง)

การหาคุณภาพ: ทดลองใช้และปรับปรุงภาษาและการค่าคะแนน

## 9. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน (ผู้วิจัยสร้างเอง)

การหาคุณภาพ: ทดลองใช้ ปรับปรุงภาษาและคำสั่ง และหาค่าความเที่ยง  
ภายในของคำถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่าได้ .57

ส่วนคุณภาพของแบบสอบถามเพื่อการศึกษาความต้องการจำเป็น  
สำหรับครู นักเรียน และผู้ปกครองของนักเรียนพบว่า ในส่วนที่เป็นมาตราส่วน  
ประมาณค่า มีค่าความเที่ยงภายใน .86, .84, และ .86



### ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้หลักสูตร

ผลการทดลองใช้หลักสูตรแบ่งเป็น 4 ส่วนคือ

1. ข้อมูลด้านสถานภาพส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง
2. การเปรียบเทียบผลการทดสอบความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน
3. ผลการสังเกตพฤติกรรมในการคิดอย่างซับซ้อน
4. ผลการประเมินการคิดค้นผลงาน

#### 1. ข้อมูลด้านสถานภาพส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

สถานภาพส่วนตัวของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง แสดงในตารางที่ 11 และ 12 ดังนี้  
 ตารางที่ 11 ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของนักเรียนกลุ่มควบคุม (17 คน)

ข้อที่	สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ (2ตำแหน่ง)
1.	เพศ		
	ชาย	8	47.10
	หญิง	9	52.90
	รวม	17	100
2.	อายุ (อายุเฉลี่ย 15.7 ปี)		
	15 ปี	4	23.50
	16 ปี	13	76.50
	รวม	17	100
3.	ระดับผลการเรียน (เฉลี่ย 3.71)		
	3.50 - 3.59	3	17.64
	3.60 - 3.69	3	17.64
	3.70 - 3.79	8	47.08
	3.80 - 3.89	3	17.64
	รวม	17	100

จากตารางที่ 11 พบว่า นักเรียนกลุ่มควบคุมมีจำนวนชาย และหญิง  
 ใกล้เคียงกัน มีอายุเฉลี่ย 15.7 ปี และมีระดับผลการเรียนเฉลี่ย 3.71

ตารางที่ 12 ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของนักเรียนกลุ่มทดลอง (17 คน)

ข้อที่	สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ (2ตำแหน่ง)
1.	เพศ		
	ชาย	5	29.4
	หญิง	12	70.6
	รวม	17	100
2.	อายุ (เฉลี่ย 14.5 ปี)		
	14 ปี	8	47.1
	15 ปี	9	52.9
	รวม	17	100
3.	ระดับผลการเรียน (เฉลี่ย 3.78)		
	3.50 - 3.59	2	11.77
	3.60 - 3.69	5	29.41
	3.70 - 3.79	2	11.77
	3.80 - 3.89	3	17.64
	3.90 - 3.99	2	11.77
	4.00	3	17.64
	รวม	17	100
4.	ระดับผลการเรียนตลอด ม.ต้น (เฉลี่ย 3.77)		
	3.50 - 3.59	1	5.88
	3.60 - 3.69	4	23.53
	3.70 - 3.79	4	23.53
	3.80 - 3.89	4	23.53
	3.90 - 3.99	4	23.53
	รวม	17	100

จากตารางที่ 12 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีจำนวนหญิงมากกว่าชาย อายุเฉลี่ย 14.5 ปี มีผลการเรียนเฉลี่ย 3.78 และผลการเรียนเฉลี่ยตลอดมัธยมศึกษาตอนต้น 3.77

## 2. การเปรียบเทียบผลการทดสอบความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน

ความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนของนักเรียนพิจารณาได้จากการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการ คือการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ การประเมินผล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา ซึ่งอาจพิจารณาแยกเป็นการคิดอย่างซับซ้อนแต่ละประการ และการคิดอย่างซับซ้อนในภาพรวม ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการแปลงคะแนนทดสอบการคิดอย่างซับซ้อนแต่ละด้านให้มีน้ำหนักเท่ากันด้วยคะแนน ที่ (T-Scores) ดังผลปรากฏในตารางที่ 13-16

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนการสอนปกติของกลุ่มควบคุม กับ ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง

ยุทธวิธีการคิด	ผลการทดสอบ				ค่า t
	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
1. คิดสร้างสรรค์					
ภาษา	128.64	56.86	128.52	30.75	-.01
รูปภาพ	23.35	7.37	22.76	6.51	-.22
2. คิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ	47.70	5.73	48.17	3.86	.25
3. ประเมินผล	1.88	1.05	2.47	1.06	1.53
4. ตัดสินใจ	8.82	3.48	7.94	2.70	-.82
5. แก้ปัญหา	13.88	7.00	13.76	5.26	-.07
การคิดอย่างซับซ้อน ในภาพรวม	289.40	52.05	291.75	30.34	.16

จากตารางที่ 13 พบว่า นักเรียนกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีผลการทดสอบความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนก่อนการสอนปกติ และก่อนการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อน กับ หลังการสอนปกติของกลุ่ม  
ควบคุม

ยุทธวิธีการคิด	ผลการทดสอบ				ค่า t
	ก่อนการสอนปกติ		หลังการสอนปกติ		
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
1. คิดสร้างสรรค์					
ภาษา	128.64	56.86	114.47	47.59	-.80
รูปภาพ	23.35	7.37	25.17	9.15	1.10
2. คิดอย่างมีวิจารณญาณ	47.70	5.73	49.70	5.98	1.22
3. ประเมินผล	1.88	1.05	1.70	0.98	-.64
4. ตัดสินใจ	8.82	3.48	6.82	3.76	-2.10
5. แก้ปัญหา	13.88	7.00	9.82	3.26	-2.33*
การคิดอย่างซับซ้อน ในภาพรวม	305.79	40.25	293.23	32.72	-1.58

(\* P < .05)

จากตารางที่ 14 พบว่า นักเรียนกลุ่มควบคุมมีผลการทดสอบความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนในภาพรวมก่อน และหลังการสอนปกติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม พบว่าคะแนนทดสอบก่อน และหลังการสอนปกติในด้านการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าคะแนนหลังการสอนมีค่าต่ำลง

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนการทดลอง กับ หลังการทดลอง  
ของกลุ่มทดลอง

ยุทธวิธีการคิด	ผลการทดสอบ				ค่า t
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
1. คิดสร้างสรรค์					
ภาษา	128.52	30.75	164.47	48.72	3.92**
รูปภาพ	22.76	6.51	31.70	6.49	3.58**
2. คิดอย่างมีวิจารณญาณ	48.17	3.86	51.17	4.30	2.38*
3. ประเมินผล	2.47	1.06	3.00	0.70	2.17*
4. ตัดสินใจ	7.94	2.70	8.41	3.55	0.43
5. แก้ปัญหา	13.76	5.26	13.64	6.10	-.08
การคิดอย่างซับซ้อน ในภาพรวม	285.06	25.88	316.71	23.22	4.81**

(\* P < .05, \*\* P < .01)

จากตารางที่ 15 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลการทดสอบความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนในภาพรวมก่อน และ หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพบว่าคะแนนหลังการทดลองมีระดับสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม พบว่าคะแนนทดสอบด้านการตัดสินใจสูงขึ้นอย่างไม่มีความนัยสำคัญ และพบว่าคะแนนการแก้ปัญหาลดลงเล็กน้อย

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบผลการทดสอบหลังการสอนปกติของกลุ่มควบคุม กับ  
หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

ยุทธวิธีความคิด	ผลการทดสอบ				ค่า t
	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
1. คิดสร้างสรรค์					
ภาษา	114.47	47.59	164.47	48.72	3.09**
รูปภาพ	25.05	9.18	31.70	6.49	2.66**
2. คิดอย่างมีวิจารณญาณ	49.70	5.98	51.17	5.30	0.80
3. ประเมินผล	1.70	0.98	3.00	0.70	3.93**
4. การตัดสินใจ	6.82	3.76	8.41	3.55	1.03
5. การแก้ปัญหา	9.82	3.26	13.64	6.10	2.34*
การคิดอย่างซับซ้อน ในภาพรวม	239.32	40.04	293.17	23.21	5.21**

(\* P < .05, \*\* P < .01)

จากตารางที่ 16 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลการทดสอบความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนในภาพรวมหลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อย่างไรก็ตาม พบว่าผลการทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการตัดสินใจของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญ

3. ผลการสังเกตพฤติกรรมความคิดอย่างซับซ้อนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

ผลการฝึก และการสังเกตพฤติกรรม แสดงในตารางที่ 17-22  
 ตารางที่ 17 ผลการฝึกสังเกตพฤติกรรมความคิดอย่างซับซ้อนของนักเรียน  
 โดยผู้วิจัย กับผู้ช่วย (ฝึกในคาบเรียนการคิดสร้างสรรค์)

ตัวอย่าง คนที่	จำนวน/ประเภท พฤติกรรมที่พบครั้งที่1		จำนวน/ประเภท พฤติกรรมที่พบครั้งที่2		ร้อยละที่ตรงกัน (เกณฑ์ > 75 %)	
	ผู้วิจัย	ผู้ช่วย	ผู้วิจัย	ผู้ช่วย	ครั้งที่1	ครั้งที่2
1.	2	1	1	1	66.66	100
2.	2	1	2	1	66.66	66.66
3.	-	-	-	-	-	-
4.	2	2	2	1	100	66.66
5.	2	2	-	-	100	-
6.	2	1	-	-	66.66	-
7.	2	2	-	-	100	-
8.	2	2	-	-	100	-
9.	2	2	-	-	100	-
10.	2	0	-	-	0	-
11.	2	2	-	-	100	-
12.	2	2	-	-	100	-
13.	4	4	-	-	100	-
14.	4	4	-	-	100	-
15.	4	4	-	-	100	-
16.	4	4	-	-	100	-
17.	4	2	-	-	66.66	-
รวม	42	35	5	3	90.90	75.00

จากตารางที่ 17 พบว่าผู้วิจัย และผู้ช่วยสังเกตได้พบประเภท และ  
 จำนวนของพฤติกรรมความคิดอย่างซับซ้อนของนักเรียนกลุ่มทดลองตรงกัน 75 %  
 ขึ้นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 18 ผลการสังเกตพฤติกรรมการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่ม  
ทดลอง (สังเกต 1 ครั้งในสัปดาห์ที่ 5 ช่วงละ 3 วินาทีในเวลา  
5 นาทีซึ่ง = 100 ช่วง)

ตัวอย่าง คนที่	ประเภท/จำนวนพฤติกรรม (เป็นคำร้อยละด้วย) คิดคล่องแคล่ว
1.	-
2.	-
3.	-
4.	2

จากตารางที่ 18 พบว่านักเรียนกลุ่มทดลอง 1 คนแสดงพฤติกรรม  
การคิดสร้างสรรค์ด้านการคิดคล่องแคล่วเพียงอย่างเดียว และมีคำร้อยละ  
เพียงร้อยละ 2 เท่านั้น



ตารางที่ 19 ผลการสังเกตพฤติกรรมความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มทดลอง (สังเกต 5 ครั้งในสัปดาห์ที่ 6-10 ช่วงละ 3 วินาทีใน 5 นาทีซึ่ง = 500 ช่วง)

ตัวอย่าง คนที่	ประเภท/จำนวนพฤติกรรม				ค่าร้อยละ			
	ให้ เหตุผล	สรุป อ้างอิง	ตี ความ	สรุป ผล	ให้ เหตุผล	สรุป อ้างอิง	ตี ความ	สรุป ผล
1.	5	1	-	-	1	.2	-	-
2.	7	1	-	-	1.4	.2	-	-
3.	3	-	1	-	.6	-	.2	-
4.	7	1	-	1	1.4	.2	-	.2
5.	4	-	-	-	.8	-	-	-
6.	4	-	2	-	.8	-	.4	-
8.	1	-	1	-	.2	-	.2	-
9.	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	2	-	1	1	.4	-	.2	.2
11.	2	-	-	1	.4	-	-	.2
12.	1	-	2	1	.2	-	.4	.2
13.	1	-	-	-	.2	-	-	-
14.	2	-	1	1	.4	-	.2	.2

จากตารางที่ 19 พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองแสดงพฤติกรรมความคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 ประการคือ การให้เหตุผล การสรุปอ้างอิง การตีความหมาย และการสรุปผลความคิด โดยมีค่าร้อยละสูงสุดของการแสดงพฤติกรรมร้อยละ 1.4 และมีค่าต่ำสุดร้อยละ 0.2

ตารางที่ 20 ผลการสังเกตพฤติกรรมการประเมินผลของนักเรียนกลุ่มทดลอง (สังเกต 1 ครั้งในสัปดาห์ที่ 11 ช่วงละ 3 วินาทีใน 5 นาทีซึ่ง = 100 ช่วง)

ตัวอย่าง คนที่	ประเภท/จำนวนพฤติกรรม (เป็นค่าร้อยละด้วย) ประเมินจากตัวอย่าง ระบุเกณฑ์ ระบุว่าต้องหาข้อมูล		
1.	-	1	-
6.	-	-	1
14.	1	-	-

จากตารางที่ 20 พบว่ามีนักเรียนกลุ่มทดลองเพียง 3 คนแสดงพฤติกรรมการประเมินผล 3 ประการคือ ต้องประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง กำหนดเกณฑ์ และหาข้อมูลประกอบ ซึ่งทั้ง 3 พฤติกรรมมีค่าร้อยละ 1 เท่านั้น

ตารางที่ 21 ผลการสังเกตพฤติกรรมการตัดสินใจของนักเรียนกลุ่มทดลอง (สังเกต 1 ครั้งในสัปดาห์ที่ 12 ช่วงละ 3 วินาทีใน 5 นาทีซึ่ง = 100 ช่วง)

ตัวอย่าง คนที่	ประเภท/จำนวนพฤติกรรม (เป็นค่าร้อยละด้วย)						
	ระบุ เป้าหมาย	สร้าง ทางเลือก	เปรียบเทียบ ทางเลือก	จัดลำดับ	ตัดสินใจ ทางเลือก	เลือกทาง ที่ดีที่สุด	หมายเหตุ
2.	1	1	1	1	1	1	คนที่
6.	-	-	-	-	1	1	4 และ
8.	-	-	-	-	1	1	5 ขาด
10.	-	-	-	-	1	1	เรียน
13.	-	-	-	-	1	1	
14.	-	-	-	-	1	1	

จากตารางที่ 21 พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองเพียง 6 คนแสดงพฤติกรรมการตัดสินใจด้วยการระบุเป้าหมาย สร้างทางเลือก เปรียบทางเลือก จัดลำดับทางเลือก ตัดสินทางเลือก และเลือกทางที่ดีที่สุด ซึ่งพบว่าทุกพฤติกรรมมีค่าร้อยละ 1 เท่านั้น

ตารางที่ 22 ผลการสังเกตพฤติกรรมกรรมการแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลอง (สังเกต 2 ครั้งในสัปดาห์ที่ 13-14 ช่วงละ 3 วินาที ใน 5 นาทีซึ่ง = 200 ช่วง)

ตัวอย่าง คนที่	ประเภท/จำนวนพฤติกรรม				ค่าร้อยละ			
	ระบุ เทคนิค	ระบุ ปัญหา	ออกแบบ แก้ปัญหา	สรุป ผล	ระบุ เทคนิค	ระบุ ปัญหา	ออกแบบ แก้ปัญหา	สรุป ผล
1.	1	-	-	-	.5	-	-	-
2.	1	1	1	1	.5	.5	.5	.5
3.	1	1	-	-	.5	.5	-	-
5.	-	1	-	-	-	.5	-	-
10.	-	1	-	1	-	.5	-	.5

จากตารางที่ 22 พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองเพียง 5 คนแสดงพฤติกรรมกรรมการแก้ปัญหา 4 ประการคือ ระบุเทคนิคในการแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียว ระบุปัญหา ออกแบบวิธีแก้ปัญหา และสรุปผลการแก้ปัญหา ซึ่งพบว่าทุกพฤติกรรมมีค่าร้อยละ 0.5 เท่านั้น

#### 4. ผลการประเมินการคิดค้นผลงาน

การประเมินการคิดค้นผลงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง เกิดขึ้นหลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้โมทัศน์ องค์ประกอบ กระบวนการคิด และฝึกคิดตามยุทธวิธีการคิดสร้างสรรค์ ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ผลงาน และการประเมินผลงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่างที่	ผลงานที่นำเสนอ	คะแนน				รวม (4)
		คิดเอง	ได้จากปัญหา	มีประโยชน์	แปลกใหม่	
1.	เครื่องแปรงฟันอัตโนมัติ	1	1	1	1	4
2.	ครอบฟันแล้วกดสวิชทำงาน	1	1	1	1	4
3.	การปลูกต้นไม้ด้วยผมที่ตัดทิ้ง เพราะผมมีสารอาหาร	1	1	1	0	3
4.	สมุดบันทึกเล่มเล็กทำปกด้วยบัตรโทรศัพท์ที่ใช้แล้ว	1	1	1	1	4
5.	นาฬิกากรองอากาศเปลี่ยนฝุ่นละอองเป็นพลังงาน	1	1	1	0	3
6.	ชุดเก้าอี้จากขวดยาкулท์	1	1	1	0	3
7.	สติ๊กเกอร์แมวเหมียวเตือนความจำ	1	1	1	0	3
8.	Heart Link สื่อสารใจถึงใจ	1	1	1	0	3
9.	เครื่องดนตรีจะเข้ผสมกีตาร์	1	1	1	1	4
9.	ผูกปากกาติดข้อมือกันหล่น No more falling pen.	1	1	1	0	3
รวม	(กลุ่มตัวอย่างส่งผลงานเพียง 9 คน)					3.4

จากตารางที่ 23 พบว่าผลงานของนักเรียนกลุ่มทดลองโดยส่วนรวมได้คะแนนเฉลี่ย 3.4 คะแนน

#### ตอนที่ 4 ผลการประเมินหลักสูตร

การประเมินผลหลักสูตรตามขอบเขตของการประเมินทั้ง 2 ด้านคือ

1. การประเมินจากความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนด้วยแบบทดสอบ การสังเกตพฤติกรรม และการคิดค้นผลงาน
2. การประเมินจากความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มทดลองที่มีต่อหลักสูตร กระบวนการใช้หลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน สรุปได้ดังนี้

##### 1. ผลการประเมินหลักสูตรจากการประเมินความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนด้วยแบบทดสอบ การสังเกตพฤติกรรม และการคิดค้นผลงาน

ผลการประเมินความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนดังแสดงในตารางที่ 13-16 ผลการสังเกตพฤติกรรมดังแสดงในตารางที่ 17-22 และผลการประเมินการคิดค้นผลงานดังแสดงในตารางที่ 23 สรุปได้ว่า

- 1) นักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนโดยหลักสูตรเสริมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- 2) นักเรียนกลุ่มทดลองแสดงพฤติกรรมในการคิดอย่างซับซ้อนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือมีค่าร้อยละต่ำกว่าร้อยละ 50
- 3) นักเรียนกลุ่มทดลองโดยส่วนรวมสามารถคิดค้นผลงานในระดับ ดี ซึ่งถือว่าแปลกใหม่สร้างสรรค์

##### 2. ผลการประเมินหลักสูตรจากการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มทดลองที่มีต่อกระบวนการใช้หลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน

ผลการประเมินหลักสูตรจากความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มทดลองสรุปได้ในตารางที่ 24 ดังนี้

ตารางที่ 24 ความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มทดลองที่มีต่อหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

ข้อที่	ข้อความ	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		ความหมายของค่าเฉลี่ย
		$\bar{X}$	SD	
1.	นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในการคิดซับซ้อนต่อไปนี้เพียงไร?			
	การคิดสร้างสรรค์	4.06	.66	มาก
	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	3.50	.80	มาก
	การประเมินผล	3.24	.56	ปานกลาง
	การตัดสินใจ	3.52	.72	มาก
	การแก้ปัญหา	3.59	.71	มาก
2.	นักเรียนคิดว่าตนเองสามารถคิดซับซ้อนมากขึ้นเพียงไร?	3.12	.78	ปานกลาง
3.	นักเรียนคิดว่าจะเอาการคิดซับซ้อนไปใช้ในชีวิตเพียงไร?	3.59	1.00	มาก
4.	น่าจะเปิดสอนวิชาการคิดอย่างซับซ้อนเป็นหลักสูตรเสริมในระดับม. ปลายเพียงไร?	3.79	.97	มาก
5.	คิดว่าสิ่งต่อไปนี้เหมาะสมเพียงไร?			
	กิจกรรมการเรียนการสอน	4.00	.61	มาก
	สื่อประกอบการสอน	4.30	.70	มาก
	เวลาเรียน 2 คาบ/สัปดาห์	3.94	.97	มาก
	สถานที่เรียน (ห้อง 7105, 2108)	2.24	.83	น้อย
	อาจารย์ผู้สอน	4.24	.66	มาก

จากตารางที่ 24 พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองเห็นว่าหลักสูตรมีความเหมาะสมมาก โดยเห็นว่าควรเปิดเป็นหลักสูตรเสริมวิชาการคิดอย่างซับซ้อนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเห็นว่าการเรียนการสอนเหมาะสมมาก

นอกจากนั้น นักเรียนจำนวนหนึ่งได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้

ข้อที่	ข้อเสนอแนะ	จำนวน
1.	ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการคิดอย่างซับซ้อนทั้ง 5 ประการ ดีแล้ว	3
	ยังไม่ค่อยเข้าใจ	3
	ดีแล้ว แต่ค่อนข้างเครียด	1
	ดีแล้ว ได้พัฒนาการคิดมากขึ้น	1
	ยังไม่เข้าใจการคิดอย่างมีวิจารณญาณเท่าที่ควร	1
2.	ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดีมากที่สุด	2
	ดี สนุก อยากให้เป็นเช่นนี้อีกต่อไป	2
	ควรมีเวลาในการทำกิจกรรมมากกว่านี้	1
	บางกิจกรรมไม่แปลกใหม่	1
	ดี แต่ควรมีเอกสารสรุปแจกด้วย	1
3.	ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตร เป็นระบบดีแล้ว	3
	ข้อสอบเยอะเกินไป ทำให้เครียด	2
	เนื้อหาควรเป็นเรื่องที่เบาสมองกว่านี้	2
	ควรจัดให้เรียนทุกชั้น	1
	ควรเป็น 2 คาบเรียนติดต่อกัน	1
4.	ข้อเสนอแนะอื่น ๆ อาจารย์น่ารักและขยันทำใบงานมาสอน	3
	ควรสรุปเรื่องการคิดซับซ้อนให้นักเรียนเห็นภาพชัดเจนกว่านี้	2
	สถานที่เรียนไม่เหมาะสมเพราะร้อน (ห้อง 7105)	2

จะเห็นได้ว่านักเรียนได้ให้ข้อเสนอแนะที่ควรนำมาปรับปรุงในแต่ละด้านเช่น ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างซับซ้อนเท่าที่ควร ข้อสอบเยอะเกินไป ควรสรุปให้เห็นภาพการคิดอย่างซับซ้อนชัดเจนกว่านี้ เนื้อหาควรเบาสมองกว่านี้ และห้องเรียนไม่เหมาะสมเพราะร้อน เป็นต้น



### ตอนที่ 5 ผลการปรับปรุงและแก้ไขหลักสูตร

ผลการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร และเอกสารประกอบหลักสูตรจากการตรวจสอบเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนการทดลองใช้หลักสูตร สรุปได้ดังนี้

เอกสาร	การปรับปรุง
1. หลักสูตร	ปรับหลักการและจุดหมายให้มุ่งพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนไม่ใช่การแก้ปัญหา ปรับวัตถุประสงค์ให้เป็นกระบวนการเรียนรู้มีทัศนคติเน้นการฝึกคิดตามกระบวนการคิดแต่ละอย่าง แล้วให้นักเรียนสรุปให้เห็นกระบวนการในการคิด โยงหาความสัมพันธ์ และเน้นการนำความรู้ไปคิดค้นผลงาน
2. แผนการสอน	ปรับกระบวนการเรียนการสอนชั้นนำให้น่าสนใจยิ่งขึ้นโดยนำกิจกรรมย่อยมากระตุ้นให้นักเรียนคิดก่อนการเรียน
3. คู่มือครู	ปรับให้ขนานไปกับแผนการสอนโดยมีแนวทางการสอนชัดเจนเหมือนตำราอาหาร เพิ่มเนื้อหา เรื่องหลักการสอนยุทธวิธีการคิดอย่างซับซ้อน
4. เครื่องมือประเมินผล	ปรับภาษา คำสั่ง รูปแบบของแบบทดสอบดังนี้
1) สร้างสรรค์ภาษา	ปรับมาตราการวัดเช่น ปอนด์ เป็น กิโลกรัม ปรับระบบเงิน เช่น ดอลลาร์ เป็น บาท
2) สร้างสรรค์ภาพ	ปรับคำสั่งให้ระบุเวลาในการทำให้ชัดเจนเพราะมีคะแนน
3) วิจารณ์ญาณ	ปรับมาตราการวัด และระบบเงินดังตัวอย่างข้างต้น
4) ประเมินผล	แยกหลักการ และขั้นตอนให้นักเรียนตอบเป็นข้อแทนการตอบเป็นเรียงความ
5) ตัดสินใจ	เพิ่มคำชี้แจงในส่วนที่ไม่มีคะแนนเพื่อไม่ให้นักเรียนกังวล
6) แก้ปัญหา	เพิ่มคำชี้แจงว่าให้เป็นวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้จริง

เอกสาร	การปรับปรุง
5. แบบสังเกตพฤติกรรม	ปรับคำอธิบายพฤติกรรมให้ชัดเจนขึ้น เช่นระบุเกณฑ์ของคำถามที่ดีว่าแปลกใหม่สร้างสรรค์
6. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน	ปรับภาษาให้ชัดเจน เช่น การคิดอย่างซับซ้อนไม่ใช่การคิดโดยทั่วไป
7. แบบประเมินผลงาน	ปรับวิธีการตีความหมายของคะแนนเป็นการกำหนดระดับคะแนนแทนการคิดเป็นร้อยละ

ส่วนการปรับปรุงหลักสูตร และเอกสารประกอบหลักสูตรภายหลังการทดลองใช้หลักสูตร มีแนวทางในการปรับปรุงดังนี้

เอกสาร	การปรับปรุง
1. หลักสูตร	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)ปรับเนื้อหาให้ง่ายลงตามข้อเสนอแนะของนักเรียน</li> <li>2)ปรับเวลาเรียนให้เป็น 2 คาบเรียนติดต่อกันเพื่อนักเรียนจะได้มีเวลาในการทำกิจกรรมมากขึ้น</li> <li>3)ปรับโครงสร้างของหลักสูตรด้านเวลาเรียนโดยเพิ่มเวลาในการศึกษาเรื่องการประเมินผล และการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น ตามข้อค้นพบที่ว่านักเรียนมีความรู้เรื่องการประเมินผลปานกลาง และยังไม่เข้าใจเรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณเท่าที่ควร</li> </ol>
2. แผนการสอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)ปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้ดีขึ้น เช่นการสรุปให้นักเรียนมองเห็นภาพการคิดอย่างซับซ้อนชัดเจนขึ้น</li> <li>2)เตรียมเอกสารสรุปไว้ให้นักเรียนหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนการคิดอย่างซับซ้อนในแต่ละเรื่อง</li> </ol>