

คำนำ

เอกสารหลักสูตรอบรมแบบ e-Training หลักสูตรการพัฒนาการคิดขั้นสูง เป็นหลักสูตรฝึกอบรมภายใต้โครงการพัฒนาหลักสูตรและดำเนินการฝึกอบรมครู ข้าราชการพลเรือนและบุคลากรทางการศึกษาด้วยหลักสูตรฝึกอบรมแบบ e-Training สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยความร่วมมือของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อพัฒนาผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร โดยพัฒนา องค์ความรู้ ทักษะที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ โดยใช้หลักสูตรและวิทยาการที่มีคุณภาพ เน้นการพัฒนาโดยการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ในทุกที่ทุกเวลา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหลักสูตรอบรมแบบ e-Training หลักสูตรการพัฒนาการคิดขั้นสูง จะสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อยังประโยชน์ต่อระบบการศึกษาของประเทศไทยต่อไป

สารบัญ

คำนำ	1
หลักสูตร “การพัฒนาการคิดขั้นสูง”	3
รายละเอียดหลักสูตร	4
คำอธิบายรายวิชา	4
วัตถุประสงค์	4
สาระการอบรม	4
กิจกรรมการอบรม	4
สื่อประกอบการอบรม	5
การวัดผลและประเมินผลการอบรม	5
บรรณานุกรม	5
เค้าโครงเนื้อหา	6
ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการคิด	8
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิด	19
ตอนที่ 3 การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	32
ตอนที่ 4 การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์	48
ใบงานที่ 1	63
ใบงานที่ 2	64
ใบงานที่ 3	66
ใบงานที่ 4	67
แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียนหลักสูตร	68

หลักสูตร
การพัฒนาการคิดขั้นสูง

รหัส UTQ-55206

ชื่อหลักสูตรรายวิชา การพัฒนาการคิดขั้นสูง

วิทยากร

คณาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเนื้อหา

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1. นางสาววิณา | อัครธรรม |
| 2. ดร.พีระ | รัตนวิจิตร |
| 3. ดร.พิธาน | พื่นทอง |
| 4. ศ.ดร.พฤษี | ศิริบรรณพิทักษ์ |
| 5. รศ.ดร.สุกรี | รอดโพธิ์ทอง |
| 6. ผศ.ดร.ชญาพิมพ์ | อุสาโท |

รายละเอียดหลักสูตร

คำอธิบายรายวิชา

ความหมาย ประเภท คุณลักษณะ อุปสรรคและปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิด และแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิดทั้งของ Bloom, Fraenkel, Ennis, Beyer & Bakes, Marzano และ ทิศนา ขัมมณี การอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างการคิดขั้นต้นและการคิดขั้นสูง รวมถึงการอธิบายถึงความหมาย องค์ประกอบ กระบวนการคิด การฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความคิดสร้างสรรค์

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถ

1. อธิบายความหมายและประเภทของการคิดขั้นสูงได้
2. อธิบายคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดขั้นสูงได้
3. อธิบายปัจจัยที่ทั้งด้านที่เป็นผลดีและเป็นอุปสรรคที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง
4. ผู้อบรมเลือกใช้แนวคิดของนักวิชาการที่ใกล้เคียงกับโรงเรียนตนเองเพื่อพัฒนาทักษะ

การคิดระดับสูง

5. ผู้อบรมอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการคิดขั้นต้นและการคิดขั้นสูงได้
6. ความหมายและองค์ประกอบของแนวคิดอย่างมีวิจารณญาณ
7. กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
8. วิธีการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
9. ความหมาย องค์ประกอบและประเภทของความคิดสร้างสรรค์
10. กระบวนการคิดสร้างสรรค์และการฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
11. การใช้เครื่องมือที่เหมาะสมต่อการประเมินความคิดสร้างสรรค์
12. ผู้เข้าอบรมบอกความหมาย องค์ประกอบและประเภทของความคิดสร้างสรรค์ได้
13. ผู้เข้าอบรมออกแบบกระบวนการคิดสร้างสรรค์และฝึกทักษะการเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้
14. ผู้เข้าอบรมใช้เครื่องมือประเมินความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างถูกต้อง

สาระการอบรม

- ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการคิด
- ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิด
- ตอนที่ 3 การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ตอนที่ 4 การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์

กิจกรรมการอบรม

1. ทำแบบทดสอบก่อนการอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาสาระการอบรมจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้

4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

สื่อประกอบการอบรม

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
2. ใบความรู้
3. วีดิทัศน์
4. แหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
5. กระดานสนทนา (Web board)
6. ใบงาน
7. แบบทดสอบ

การวัดผลและประเมินผลการอบรม

วิธีการวัดผล

1. การทดสอบก่อนและหลังอบรม โดยผู้เข้ารับการอบรมจะต้องได้คะแนนการทดสอบหลังเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70
2. การเข้าร่วมกิจกรรม ได้แก่ ส่งงานตามใบงานที่กำหนด เข้าร่วมกิจกรรมบนกระดานสนทนา

หลักสูตร UTQ-55206

การพัฒนาการคิดขั้นสูง

เค้าโครงเนื้อหา

ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการคิด

- เรื่องที่ 1.1 ความหมายของการคิด
- เรื่องที่ 1.2 ประเภทของการคิด
- เรื่องที่ 1.3 คุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดขั้นสูง
- เรื่องที่ 1.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิด
- เรื่องที่ 1.5 อุปสรรคต่อทักษะการคิด

แนวคิด

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการคิดระดับสูง
2. ประเภทและคุณลักษณะของการคิดขั้นสูง
3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิดขั้นสูง

วัตถุประสงค์

1. อธิบายความหมายและประเภทของการคิดขั้นสูงได้
2. อธิบายคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดขั้นสูงได้
3. อธิบายปัจจัยที่ทั้งด้านที่เป็นผลดีและเป็นอุปสรรคที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิด

- เรื่องที่ 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิดของ Bloom
- เรื่องที่ 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิดของ Fraenkel
- เรื่องที่ 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิดของ Ennis
- เรื่องที่ 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิดของ Beyer & Bakes
- เรื่องที่ 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิดของ Marzano
- เรื่องที่ 2.6 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิดของ ทิศนา ขัมมณี
- เรื่องที่ 2.7 ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดขั้นต้นและการคิดขั้นสูง

แนวคิด

1. แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิดของนักวิชาการ
2. ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดขั้นต้นและการคิดขั้นสูง

วัตถุประสงค์

1. ผู้อบรมเลือกใช้แนวคิดของนักวิชาการที่ใกล้เคียงกับโรงเรียนตนเองเพื่อพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง
2. ผู้อบรมอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการคิดขั้นต้นและการคิดขั้นสูงได้

ตอนที่ 3 การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เรื่องที่ 3.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

เรื่องที่ 3.2 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เรื่องที่ 3.3 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เรื่องที่ 3.4 การฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แนวคิด

1. ความหมายและองค์ประกอบของแนวคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. วิธีการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วัตถุประสงค์

1. ผู้เข้าอบรมบอกความหมายและองค์ประกอบของแนวคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. ผู้เข้าอบรมบอกวิธีการเกิดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และประยุกต์ใช้วิธีคิดอย่างมี

วิจารณญาณในงานของตนเองได้

ตอนที่ 4 การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์

เรื่องที่ 4.1 ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ (Critical Thinking)

เรื่องที่ 4.2 องค์ประกอบของความคิดเชิงสร้างสรรค์

เรื่องที่ 4.3 ประเภทของความคิดสร้างสรรค์

เรื่องที่ 4.4 กระบวนการคิดสร้างสรรค์

เรื่องที่ 4.5 การฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์

เรื่องที่ 4.6 เครื่องมือส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

แนวคิด

1. ความหมาย องค์ประกอบและประเภทของความคิดสร้างสรรค์

2. กระบวนการคิดสร้างสรรค์และการฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์

3. การใช้เครื่องมือที่เหมาะสมต่อการประเมินความคิดสร้างสรรค์

วัตถุประสงค์

1. ผู้เข้าอบรมบอกความหมาย องค์ประกอบและประเภทของความคิดสร้างสรรค์ได้

2. ผู้เข้าอบรมออกแบบกระบวนการคิดสร้างสรรค์และฝึกทักษะการเกิดความคิดสร้างสรรค์

ได้

3. ผู้เข้าอบรมใช้เครื่องมือประเมินความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างถูกต้อง

ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการคิด

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของการคิด

Beyer (1987) กล่าวว่า การคิดเป็นกระบวนการโดยรวมที่บุคคลจะกระทำต่อข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับรู้เข้ามาโดยประสาทสัมผัส และข้อมูลเดิมที่มีอยู่ เพื่อสร้างความคิด ให้เหตุผล หรือตัดสินใจ ดังนั้น ความคิดจึงเกี่ยวข้องกับการรับรู้สิ่งต่างๆ ประสบการณ์เดิม การกระทำอย่างมีสติ การบ่มเพาะ และการหยั่งรู้

Ruggiero (1988) ให้ความหมายของการคิดว่า การคิด หมายถึง กิจกรรมทางปัญญาที่ช่วยในการแก้ปัญหา หรือทำปัญหาให้เป็นระบบ ช่วยในการตัดสินใจ หรือทำให้ความต้องการที่จะเข้าใจสิ่งต่างๆ สำเร็จลงได้ การคิดเป็นการค้นหาคำตอบ การสร้างความหมาย หรือความเข้าใจสิ่งนั้นๆ

Smith (1992) ได้อธิบายความแตกต่างของการคิดขั้นพื้นฐาน และการคิดขั้นสูง สรุปได้ว่าการคิดขั้นพื้นฐานเป็นการคิดแบบธรรมดาทั่วๆ ไป เป็นการกระทำที่เป็นนิสัย ขาดการไตร่ตรอง ทำได้ง่ายๆ โดยไม่ต้องสอน แต่การคิดขั้นสูง เป็นการผสมผสานของคุณลักษณะหรือองค์ประกอบที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น การวางแผน การทำนาย การกำกับ การประเมิน และการตั้งคำถาม รวมถึงขั้นตอนของการใช้ทักษะหลายๆ ทักษะร่วมกัน เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542) ให้ความหมายของการคิดว่าเป็นกลไกของสมองที่เกิดขึ้นตลอดเวลา เป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ที่ใช้ในการสร้างแนวความคิดรวบยอดด้วยการจำแนกความแตกต่าง การจัดกลุ่ม และการกำหนดชื่อเรื่องเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่ได้รับ การคิดเป็นผลที่เกิดจากการที่สมองถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว และประสบการณ์ดั้งเดิมของมนุษย์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) กล่าวว่า การคิด คือกิจกรรมของความคิดที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจง รู้ว่ากำลังคิดเพื่อวัตถุประสงค์อะไรบางอย่าง และสามารถควบคุมให้คิดจนบรรลุเป้าหมายได้

ศิริชัย กาจนวนาสี และคณะ (2551) ให้ความหมายของการคิดว่าเป็นกระบวนการที่มนุษย์รับรู้สิ่งเร้า มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้า และพยายามจัดกระทำสิ่งเร้าเหล่านั้น โดยผ่านกระบวนการทางสมองจนได้ผลผลิตที่เป็นความคิด ซึ่งมนุษย์จะสื่อสารความคิดออกมาโดยการพูด การเขียน หรือการกระทำ

Piaget (1964) กล่าวว่า การคิด คือการปฏิบัติการทางสมอง ซึ่งการปฏิบัติการทางสมอง คือการที่สมองที่แปลงความรู้ใหม่ให้เหมาะสมที่จะเก็บเข้าที่เข้าทาง (Accommodation) ดังนั้นเมื่อสมองทำงานจึงต้องมีกระบวนการคู่เกิดขึ้นเสมอ คือ การรับ (Assimilation) และการเก็บ (Accommodation) เพื่อเก็บความรู้ใหม่ไปปรุงแต่งแบบแห่งความคิด (Thought Pattern) และทำหน้าที่แปลง (Transform) สิ่งใหม่ที่เข้ามาโดยอาศัยความรู้เดิมที่มีอยู่บ้างแล้ว จากนั้นจึงเก็บความรู้ใหม่ที่เข้าที่เข้าทางแล้วให้เป็นระบบ

Hillgard (1967) กล่าวว่า การคิดเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสมอง โดยมีกระบวนการใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของหรือสถานการณ์ต่างๆ หรือเป็นกระบวนการที่เป็นภาพหรือสัญลักษณ์แทนสิ่งของหรือสถานการณ์ต่างๆ ให้ปรากฏขึ้นในความคิด (idea) หรือจิตใจ (mind)

ทิสนา แชมมณี และคณะ (2543) อธิบายทักษะการคิดขั้นสูง หรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน (higher order or more complexed thinking skills) สรุปได้ว่า ทักษะการคิดขั้นสูง เป็นทักษะที่มีขั้นตอนหลากหลาย และต้องอาศัยทักษะพื้นฐานหลายๆ ทักษะ

Kaplan (1990) ได้อธิบายทักษะการคิดขั้นสูงโดยสรุปได้ว่า ทักษะการคิดขั้นสูงเป็นทักษะการคิดที่ประณีต ซับซ้อน เช่นการวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ การสรุปอ้างอิง การตีความ และการประเมิน ทักษะการคิดขั้นสูงจะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่หลากหลายที่คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

Kauchack และ Eggen (1993) ให้ความหมายของทักษะการคิดโดยสรุปได้ว่า ทักษะการคิดเป็นกลยุทธ์ทางปัญญา ที่ช่วยให้บุคคลประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เชดส์คัตต์ โฆวาสินธ์ (2540) กล่าวว่า การคิดเป็นกระบวนการทางสมองทั้งในส่วนที่เป็นศักยภาพของสมอง ในการที่จะรับรู้ข้อมูลต่างๆ มาประมวลผลเบื้องต้น แล้วใช้วิธีการคิดที่มีอยู่ หรือเคยได้รับการฝึกฝนมาประมวลสรุป เพื่อแสดงออกเป็นผลผลิตของการคิด

ทักษิณันท์ หิรัญเกิด (2543) กล่าวว่า การคิดมีลักษณะเป็นทั้งกระบวนการและผลผลิตซึ่งมีลักษณะที่ต่อเนื่องกันแยกออกจากกันโดยเด็ดขาดไม่ได้ แต่อาจนำมาใช้อธิบายต่างกันในกรณีทีกล่าวถึงกระบวนการภารกิจจะใช้วิธีการคิดซึ่งเป็นผลที่เกิดจากการคิดมาแก้ปัญหา หรือทำงานในการจัดการศึกษานั้นมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการคิดทั้งในลักษณะของกระบวนการ หรือวิธีการคิดที่ดี เพื่อให้ได้ผลผลิตของการคิดที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาลดจนสร้างคุณลักษณะ ประจำตัวให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา

โดยสรุปทักษะการคิดขั้นสูง หมายถึง เป็นการคิดที่มีองค์ประกอบซับซ้อนทั้งวิธีการและขั้นตอนในการใช้ทักษะหลายๆ ประการร่วมกัน เช่น บูรณาการการคิดวิเคราะห์ เข้ากับการคิดสังเคราะห์และการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย

ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการคิด

เรื่องที่ 1.2 ประเภทของการคิด

การคิดของมนุษย์นั้นมีทั้งการคิดขั้นพื้นฐานไปจนถึงการคิดขั้นสูง สำหรับการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาความคิดของนักเรียนควรมุ่งพัฒนาความสามารถในการคิดระดับสูง ซึ่งนักทฤษฎีและนักการศึกษาได้แบ่งประเภทของการคิดขั้นสูงไว้ต่างๆ ดังนี้

Anderson and Krathwohl (2001) และ Reilly and Oermann (1999) ได้มีการปรับปรุงทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom เพื่อที่จะเป็นเครื่องมือให้ครูผู้สอนออกแบบการสอนได้มีประสิทธิภาพ และมีความทันสมัยเป็นประโยชน์ต่อครูและนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยความสามารถที่ซับซ้อนจากน้อยไปหามาก ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การจำ (Remembering) เป็นการกู้เอาความรู้ที่ได้มาจากความจำระยะยาว ไม่ว่าจะเป็ ความรู้เชิงข้อเท็จจริง ความรู้เชิงมโนทัศน์ ความรู้เชิงวิธีดำเนินการ และความรู้เชิงอภิमान ประกอบด้วย การจดจำได้(เช่นการจับคู่โยงคำศัพท์ระหว่าง 2 ภาษา) และการระลึกได้ (สามารถเขียนคำศัพท์ที่เหมือนกันใน 2 ภาษาได้) ความรู้จากการจำสำคัญต่อการสร้างการเรียนรู้อย่างมีความหมายและการแก้ไขปัญหา ด้านการจดจำนั้นจะเป็นความรู้แบบที่กระจัดกระจาย และมักไม่เข้ากับบริบทของผู้เรียน สามารถแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่

1.1 การจำได้ (Recognizing) คือ การนำเอาข้อมูลที่มีอยู่ในความจำระยะยาวมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้มาในปัจจุบัน เช่น การทำแบบฝึกหัดแบบเลือกถูกผิดหรือการเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1.2 การระลึกได้ (recalling) คือ การนำเอาข้อมูลที่มีอยู่ในความจำระยะยาวมาใช้ งาน เช่น การตอบคำถามปลายเปิดหรือการเติมคำในช่องว่าง

2. ความเข้าใจ (Understanding) ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้โดยการรู้ความหมายของสิ่งที่เรียนมา ไม่ว่าจะเป็นจากการอ่าน การฟัง หรือแม้กระทั่งการดู เกิดการนำเอาข้อมูลที่ได้มาใหม่มาเชื่อมกับข้อมูลที่มีอยู่ก่อน หรือนำมารวมกัน สามารถแบ่งออกเป็น 7 องค์ประกอบ ได้แก่

2.1 การแปลความหมาย (Interpreting) คือ การที่เรียนสามารถแปลความหมายจากรูปแบบหนึ่งไปสู่อีกรูปแบบหนึ่งได้ อาจจะเป็นจากคำศัพท์หนึ่งไปสู่อีกคำศัพท์หนึ่ง หรือจากรูปภาพสู่คำศัพท์ หรือคำศัพท์ไปสู่รูปภาพ เช่น การถอดความที่ใครบางคนพูดไว้ หรือในการแก้สมการ

2.2 การให้ตัวอย่าง (Exemplifying) ผู้เรียนสามารถให้ตัวอย่างหรือหลักการประกอบได้ เช่น การทดสอบโดยให้ยกตัวอย่างสิ่งของที่มีลักษณะต่างๆ ชนิดของสิ่งของต่างๆ

2.3 การจัดกลุ่ม (Classifying) ผู้เรียนสามารถแยกสิ่งของต่างๆออกเป็นหมวดหมู่ได้ เช่นแยกของอาการป่วยทางสมองหรือชนิดของสัตว์ ที่อยู่ใประเภทเดียวกัน การทดสอบอาจจะเป็นในเรื่อง ข้อใดไม่เข้าพวก

2.4 การสรุป (Summarizing) คือ การสรุปความจากข้อมูล หรือหัวข้อใหญ่ๆ เช่น การเขียนเรื่องย่อของการปฏิวัติในฝรั่งเศส

2.5 การอนุมานหรือการสรุปอ้างอิง (Inferring) คือ การที่ผู้เรียนสามารถนำเอาข้อมูลหรือหลักการมาพิจารณาหาความน่าจะเป็นได้ เช่น ผู้เรียนสามารถนำหลักการในไวยากรณ์จากตัวอย่างที่ให้ได้ หรือการคาดเดาเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นต่อจากเหตุการณ์ที่ได้ให้ไว้

2.6 การเปรียบเทียบ (Comparing) ผู้เรียนสามารถหาข้อความเหมือนและความต่างของสิ่งของสองสิ่งขึ้นไปได้ เช่นการเปรียบเทียบเรื่องการปฏิวัติกับการทะเลาะเบาะแว้งกันในครอบครัว

2.7 การอธิบาย (Explaining) ผู้เรียนสามารถหาเหตุและผลได้ เช่นการหาเหตุผลว่าทำไมจึงเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ขึ้น เช่น ทำไมจึงเกิดฟ้าแลบ

3. การประยุกต์ใช้ (Applying) เป็นการใช้ขั้นตอนในการแก้ไขปัญหาต่างๆ โดยอาศัย ความรู้เชิงวิธีดำเนินการ ใช้เมื่อผู้เรียนพบกับปัญหาที่ไม่คุ้นเคยและจำเป็นต้องคิดหาขั้นตอนในการแก้ไขต้องคิดว่าจะใช้ความรู้ในด้านใดประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้สองทางคือ การกระทำ และการดำเนินการ สามารถแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่

3.1 การกระทำ (Executing) ตามวิธีดำเนินงานไปที่ละคำสั่งที่คุ้นเคยหรือตามการหน้าที่ในการกระทำ ผู้เรียนสามารถกระทำได้ทันทีหากเจอกับปัญหาที่คุ้นเคย โดยส่วนใหญ่จะใช้ความชำนาญใน การแก้ไขปัญหา

3.2 การดำเนินงาน (Implementing) การดำเนินงานให้เกิดผลในสถานการณ์ที่แปลกใหม่เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนเลือกใช้ขั้นตอนต่างๆในการแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยเพราะไม่รู้ขั้นตอนที่ถูกต้องโดยทันที ซึ่งอาจจะไม่มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว เช่นการคิดค้นทฤษฎีต่างๆ ซึ่งอาจจะเริ่มต้นขึ้นจากการกระทำ จากนั้นจึงเกิดการประยุกต์ใช้และการดำเนินงาน

4. วิเคราะห์ (Analyze) เป็นความสามารถแจกแจง แยกส่วนองค์ประกอบขององค์กรหรือวัตถุออกเป็นส่วนย่อย และตรวจสอบได้ว่าแต่ละส่วนเกี่ยวข้องกันอย่างไร และแต่ละส่วนนั้นเกี่ยวข้องกับโครงสร้างใหญ่อย่างไร ประกอบด้วยการจำแนกแยกแยะ การแยกจำนวน แยกย่อยได้ (Differentiating) การจัดระบบได้ การจัดองค์กรได้ (Organizing) และการให้ความเห็น ให้เหตุผลได้ (Attributing) เป้าหมายส่วนใหญ่ในการศึกษาคือ ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อเท็จจริงออกจาก ความคิดเห็น สนับสนุนข้อสรุปด้วยข้อความขยาย แยกสิ่งที่เกี่ยวข้องออกจากสิ่งแปลกปลอม เชื่อมโยงความคิดเข้าด้วยกัน ทำให้สมมติฐานมีน้ำหนักขึ้น แยกความคิดหลักและรองในงานเขียนต่างๆ ได้ หาหลักฐานที่ช่วยสนับสนุนจุดประสงค์ของผู้เขียนได้ สามารถแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่

4.1 การจำแนกแยกแยะ การแยกจำนวน แยกย่อยได้ (Differentiating) สามารถแยกแยะความเกี่ยวข้องและความสำคัญได้ ผู้เรียนจะใช้เมื่อต้องการที่จะเลือกเอาเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้อง หรือสำคัญ และละข้อมูลที่เหลือไว้ แตกต่างกับความเข้าใจตรงที่ต้องสามารถบอกได้ว่าข้อมูลส่วนน้อยนี้สัมพันธ์กับข้อมูลส่วนที่เหลืออย่างไร เช่น การหาเฉพาะจุดที่สำคัญในงานวิจัยฉบับหนึ่ง

4.2 การจัดระบบได้ การจัดองค์กรได้ (Organizing) เป็นการที่ผู้เรียนสามารถที่จะรวมทุกอย่างไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารสถานการณ์ หรือการระลึกได้มาไว้อยู่ในโครงสร้างเดียวกัน โดยส่วนใหญ่มักจะไปปนอยู่ในการบวนการแยกย่อย (Differentiating) โดยเมื่อผู้เรียนต้องเผชิญกับปัญหาใดปัญหาหนึ่ง ผู้เรียนสามารถที่จะระบุความสัมพันธ์กันระหว่างส่วนต่างๆได้เช่นข้อเท็จจริงในข้อใดที่ทำให้เกิดสงครามกลางเมืองในอเมริกา และข้อใดไม่ใช่

4.3 การให้ความเห็น ให้เหตุผลได้ (Attributing) เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนสามารถแสดงให้เห็นถึงความคิดเห็น หรือจุดประสงค์ที่มากับการสื่อสารต่างๆ ได้ ต่างกับการแปลตรงที่ว่า ในการทำแปลผู้เรียนเพียงแต่ทำความเข้าใจเท่านั้น แต่การให้เหตุผลนั้น มองไปที่จุดประสงค์หลักที่ผู้เขียนต้องการที่จะสื่อออกมา เช่น การอ่านนิยายผู้เรียนสามารถที่จะบอกได้ว่าแรงจูงใจในการเขียนนิยายเรื่องดังกล่าวของผู้เขียนคืออะไร

5. การประเมินค่า (Evaluating) เป็นการตัดสินหรือโดยใช้กฎเกณฑ์ หรือมาตรฐานบางอย่าง ส่วนใหญ่จะดูที่คุณภาพประสิทธิภาพและความสม่ำเสมอ อาจจะเป็นโดยผู้เรียนเองหรือบุคคลอื่นแต่จำเป็นที่จะต้องมีความรู้ที่แน่นอน ซึ่งประกอบด้วย การตรวจสอบ (Checking) และการวิพากษ์ (Critiquing) สามารถแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่

5.1 การตรวจสอบ (Checking) ตรวจสอบถึงความสม่ำเสมอในการดำเนินการโดยเป็นการตรวจสอบดูว่าเป็นไปตามแผนการหรือไม่ เช่น การตรวจสอบดูว่าข้อความเชิงขบขันนั้นๆ มีความสม่ำเสมอในการเขียนหรือไม่ หรือการให้ผู้เรียนได้ดูเทพการหาเสียงและดูว่ามีช่องโหว่ตรงไหนหรือไม่

5.2 การวิพากษ์ (Critiquing) การตัดสินผล หรือ การดำเนินงานโดยมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง โดยการดูที่ข้อดีและข้อเสียของเนื้อความนั้นๆ เช่น การที่มีผู้ที่เสนอว่าควรจะมีกระบวนการคิดที่มากกว่ามีข้อดีข้อเสียอย่างไร หรือดูว่าข้อสันนิษฐานต่างๆ นั้นเป็นไปได้ไหม

6. การสร้าง (Creating) เป็นการรวมสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้สอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันโดยเป็นสิ่งที่ไม่ได้มีมาก่อน โดยเกี่ยวเนื่องกับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้มีมาก่อน โดยต้องสามารถแยกแยะระหว่าง โดยอาจจะต้องมีการนำเอา ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์มาใช้ด้วย สามารถแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่

6.1 การสร้างสรรค์ (Generating) การระบุปัญหาและหาแนวทางการแก้ไขโดยการใช้ความรู้ที่มีอยู่หรือทฤษฎีต่างๆ กัน ผู้เรียนจะฝึกโดยการพยายามหาทางเลือกในการแก้ไขโจทย์ที่ให้มา เช่น ปัญหาสังคมในกรณีนี้ มีวิธีแก้ไขอย่างไรบ้าง

6.2 การวางแผน (Planning) การวางแผนการในการแก้ไขปัญหา โดยการทำเป็นขั้นตอน ซึ่งอาจจะมีเป้าหมายรองหลายเป้าหมายในระหว่างขั้นตอนได้ เช่น การวางแผนการทำงานวิจัยขั้นหนึ่ง

6.3 การผลิต (Producing) การปฏิบัติตามแผนงานที่ได้วางไว้ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการสร้าง เช่นเมื่อผู้เรียนมีเป้าหมายแล้วก็ให้ผลิตผลผลิตที่ตอบสนองต่อวิธีการที่คิดไว้ข้างต้น เช่น การเขียนเรียงความไปขอทุนต้องเขียนให้ได้ถึงตามระดับที่เขาได้กำหนดไว้แต่แรกกระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน และการไม่ใช่บริบทเป็นฐาน

Byrnes (1996) ได้จำแนกความสามารถการคิดขั้นสูงโดยอาศัยจุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Taxonomy of Educational Objective) ด้านพุทธิพิสัยตามแนวคิดของ Bloom แบ่งการคิดขั้นสูงออกเป็น 4 ชั้น ดังนี้

1. การประยุกต์ (The Application Level) เป็นการนำนิยาม สูตร หลักการที่ได้เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตปัจจุบัน ในโลกแห่งความจริง

2. การวิเคราะห์ (The Analysis Level) เป็นการแยกแยะข้อมูลที่ซับซ้อนออกเป็นองค์ประกอบย่อย แล้วค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยนั้น

3. การสังเคราะห์ (The Synthesis Level) เป็นการนำองค์ประกอบย่อยมาสร้างสิ่งใหม่ที่มีความซับซ้อนมากกว่าสิ่งเดิม

4. การประเมินผล (The Evaluation Level) เป็นการตัดสินสิ่งต่างๆด้วยเกณฑ์มาตรฐาน Krulid & Rudnick (1993) กล่าวว่า การคิดประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ ที่มีลักษณะความสามารถหรือทักษะตามลำดับขั้นจากต่ำไปสูง คือ

1. การคิดในระดับการระลึก (Recall Thinking) จะรวมทักษะการคิดที่มีธรรมชาติเกือบเป็นอัตโนมัติ เป็นความสามารถในการระลึกข้อเท็จจริง

2. การคิดพื้นฐาน (Basic Thinking) เป็นความเข้าใจความคิดรวบยอดอันเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และในโรงเรียน

3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) หรือการคิดเชิงวิพากษ์เป็นความคิดที่ใช้ในการพิจารณาเชื่อมโยง และประเมินลักษณะทั้งหมดของแนวทางแก้ปัญหา ประกอบด้วยทักษะย่อย ได้แก่ การมุ่งเน้นไปในส่วนหนึ่งของข้อมูลในปัญหาหรือสถานการณ์ที่เผชิญอยู่ การตรวจสอบความถูกต้อง และวิเคราะห์ข้อมูล การจำ และการเชื่อมโยงข้อมูลที่เพิ่งได้รับการเรียนรู้

4. การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นความคิดที่เป็นต้นฉบับที่ทำให้เกิดผลผลิตที่ซับซ้อน ความคิดในระดับนี้เป็นสิ่งที่ประดิษฐ์ที่คิด หรือจินตนาการขึ้นเอง ประกอบด้วยทักษะย่อย ได้แก่ การสังเคราะห์ความคิด การสร้างความคิด และการนำความคิดไปใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของการคิดใหม่ที่สร้างขึ้น

Marzano และคนอื่นๆ (1988) แบ่งการคิดขั้นสูง เป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. ทักษะการจัดระบบข้อมูล (Organizing) เป็นการจัดระบบข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ ประกอบด้วย การเปรียบเทียบ การบอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างหรือในกลุ่มต่างๆ การจัดประเภท การจัดกลุ่มและให้ชื่อสิ่งต่างๆ บนพื้นฐานของคุณลักษณะของสิ่งนั้น และการนำเสนอที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบแต่ไม่เปลี่ยนแปลงส่วนประกอบข้อมูล

2. ทักษะการวิเคราะห์ (Analyzing) เป็นการทำข้อมูลที่มีอยู่ให้กระจ่างขึ้นโดยการตรวจสอบส่วนย่อยๆ และตรวจสอบความสัมพันธ์ต่างๆ ของข้อมูล ได้แก่ การระบุคุณลักษณะหรือส่วนประกอบต่างๆ การระบุความสัมพันธ์หรือรูปแบบ การระบุความคิดหลักหรือองค์ประกอบหลัก และการระบุข้อผิดพลาดหรือเหตุผลที่ไม่ถูกต้อง

3. ทักษะการสร้างกรอบความคิด (Generating) เป็นการสร้างข้อมูลความหมาย หรือความคิดใหม่ ประกอบด้วย การลงสรุปอย่างเป็นเหตุเป็นผล การคาดคะเนเหตุการณ์ และการอธิบายหรือขยายความถึงผลที่จะตามมาจากเหตุการณ์นั้น

4. ทักษะการผสมผสาน (Integrating) เป็นการเชื่อมโยงและผสมผสานข้อมูล เพื่อสร้างโครงสร้างใหม่ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลที่มีอยู่ไปสู่ข้อมูลใหม่ที่ผนวกไว้ด้วยกัน

5. ทักษะการประเมิน (Evaluating) เป็นการประเมินความเป็นเหตุเป็นผลและคุณภาพของความคิด ได้แก่ การระบุเกณฑ์ หรือการกำหนดมาตรฐานที่จะใช้ในการตัดสิน และการยืนยัน หรือตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้น

Donald (1992 อ้างถึงใน Higuchi and Donald, 2002) แบ่งการคิดขั้นสูงที่เป็นการคิดที่สำคัญของการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หรือการคิดที่ต้องใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. การอธิบาย (Description) เป็นการอธิบายให้เห็นรายละเอียด การให้ความหมายหรือนิยามของสถานการณ์ หรือการให้คำอธิบายรูปแบบ องค์ประกอบของสิ่งต่างๆ
2. การเลือก (Selection) เป็นการเลือกในสิ่งที่ชอบหรือสิ่งที่ต้องการ
3. การสร้างตัวแทนความคิด (Representation) เป็นการอธิบายให้เห็นในรูปของสัญลักษณ์หรือการสร้างความสัมพันธ์ให้เห็นเป็นรูปสัญลักษณ์ หรือแผนภาพ
4. การสรุปอ้างอิง (Inference) เป็นกระบวนการในการลงข้อสรุปจากข้อมูลหรือเหตุการณ์ที่มีอยู่
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นการรวมส่วนต่างๆ หรือองค์ประกอบต่างๆ ให้เป็นส่วนรวมที่ซับซ้อนมากขึ้น
6. การพิสูจน์ยืนยัน (Verification) เป็นการตรวจสอบความถูกต้อง ความเชื่อมโยง ความคงที่ หรือความสอดคล้อง

ในยุคของการปฏิรูปการศึกษาและปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถทางการคิดให้แก่ผู้เรียนในทุกๆ ระดับ กำลังได้รับความสนใจอย่างมากจึงได้มีแนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดอยู่มากมาย ได้แก่

ชนาธิป พรกุล (2542) กล่าวว่าทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดได้แก่ทักษะการคิดพื้นฐานได้แก่การฟังการอ่านเป็นต้นทักษะแกนได้แก่การสังเกตการสำรวจการตั้งคำถามเป็นต้น และทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การนิยามการผสมผสานการสร้างการปรับโครงสร้าง เป็นต้น

ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และ ดารณี คำวังนัง (2544) ศึกษาแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of multiple intelligences) สรุปแนวคิดไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่จะใช้แนวคิดทฤษฎีพหุปัญญาจะต้องคำนึงถึงความสามารถเฉพาะด้านหรือหลายด้านของบุคคลเพื่อที่จะฝึกการคิดให้สอดคล้องกับความสามารถและธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละคนเช่นการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านดนตรีจะต้องใช้ดนตรีเป็นสื่อในการฝึกคิดฝึกด้านศิลปะหรือมิติสัมพันธ์ใช้ภาพในการฝึกคิดหรือการใช้ผังมโนภาพช่วยฝึกการคิด เป็นต้น

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546) กล่าวถึงทฤษฎี 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคิด ได้แก่ ทฤษฎีชะลอมเป็นการคิดของคนๆ หนึ่งที่มีสมมติฐานในใจแล้วพยายามหาข้อมูลเป็นการสร้างความเชื่อให้เป็นจริง ทฤษฎีฆ่าวัวทิ้ง ผลผลิตเพิ่มเป็นการคิดของคนที่อ้างเหตุและผลที่ผิดพลาดโดยที่ไม่ได้พิจารณาหรือไตร่ตรองอย่างรอบคอบก่อนที่จะประมวลผลหรือสรุปข้อมูลนั้นๆ และทฤษฎีลูกอมในขวดโหลเป็นการสะท้อนการหยิบข้อมูลบางส่วนแล้วไปตีขลุมว่าเป็นเช่นนั้นทั้งหมดซึ่งข้อสรุปนี้เป็นเพียงความน่าจะเป็นเท่านั้นไม่สามารถจะสรุปทั้งหมดได้

สุวิทย์ มูลคำ (2551) ได้จำแนกกลุ่มของกระบวนการคิดออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มการคิดพื้นฐาน ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดเปรียบเทียบ
2. กลุ่มการคิดอย่างมีเหตุผล ประกอบด้วย การคิดวิพากษ์ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และการคิดแก้ปัญหา
3. กลุ่มการคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย การคิดสังเคราะห์ การคิดประยุกต์ และการคิดสร้างสรรค์
4. กลุ่มการคิดองค์รวม ประกอบด้วย การคิดเชิงมนทัศน์ และการคิดบูรณาการ
5. กลุ่มการคิดสู่ความสำเร็จ ประกอบด้วย การคิดอนาคต และการคิดเชิงกลยุทธ์

6. จากทฤษฎีแนวคิดและหลักการของนักการศึกษาหลายท่านที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าการคิดนั้นเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่และสามารถมองได้หลายแง่มุมขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่นำไปใช้

ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการคิด

เรื่องที่ 1.3 คุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดขั้นสูง

ผู้ที่มีคุณลักษณะของการคิดขั้นสูงคือผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็น ใจกว้าง มีการคิดอย่างเป็นระบบเป็น คิดตลอดตั้งแต่ต้นจนจบ มีความรอบคอบในการคิด ใช้ประจักษ์พยานหลักฐานประกอบการคิดอย่างมีเหตุผลและมีการตรวจสอบการคิดของตนเองอยู่เสมอตามที่ Tishman, Jay and Perkins (1993) ได้เสนอคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดขั้นสูงไว้ 7 ประการ ดังนี้

1. เป็นผู้เปิดใจกว้างรับความเสี่ยง พฤติกรรมซึ่งเป็นองค์ประกอบของผู้มีคุณลักษณะนี้ ได้แก่ การสำรวจทางเลือก การสร้างทางเลือกที่หลากหลาย การจัดการกับความคับแค้นทางความคิด
2. เป็นผู้อยากรู้อยากเห็น พฤติกรรมซึ่งเป็นองค์ประกอบของผู้มีคุณลักษณะนี้ ได้แก่ การพิสูจน์ความจริง การค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหา การสืบเสาะหาความรู้ การจัดการกับความผิดพลาด
3. เป็นผู้แสวงหาความเข้าใจที่ชัดเจน พฤติกรรมซึ่งเป็นองค์ประกอบของผู้มีคุณลักษณะนี้ ได้แก่ การหาความสัมพันธ์ การอธิบายปรากฏการณ์ การสร้างแนวคิด การจัดการกับความไม่ชัดเจน
4. เป็นผู้วางแผนและกำหนดกลวิธี พฤติกรรมซึ่งเป็นองค์ประกอบของผู้มีคุณลักษณะนี้ ได้แก่ การกำหนดเป้าหมาย การวางแผนการปฏิบัติ การคิดถึงผลที่จะตามมา การจัดการกับการขาดแคลนทางเลือก
5. เป็นผู้มีความรอบคอบ พฤติกรรมซึ่งเป็นองค์ประกอบของผู้มีคุณลักษณะนี้ ได้แก่ การจัดการกับข้อมูลอย่างเป็นระบบ ความละเอียดรอบคอบ การจัดการกับความผิดพลาดคลาดเคลื่อน
6. เป็นผู้แสวงหาเหตุผลและประเมินด้วยเหตุผล พฤติกรรมซึ่งเป็นองค์ประกอบของผู้มีคุณลักษณะนี้ ได้แก่ การตั้งคำถาม การจัดการกับการขาดแคลนหลักฐาน การชั่งน้ำหนักและประเมินข้อกล่าวอ้างด้วยเหตุผล การตัดสินใจกล่าวอ้าง
7. เป็นผู้คิดถึงการคิด พฤติกรรมซึ่งเป็นองค์ประกอบของผู้มีคุณลักษณะนี้ ได้แก่ การติดตามตรวจสอบการคิดของตนเอง การจัดการกับสถานการณ์การคิดที่ซับซ้อน การควบคุมการคิด การสะท้อนความคิด

การคิดที่จัดว่าเป็นการคิดขั้นสูงดังกล่าวข้างต้นบางการคิดจะมีความสัมพันธ์หรือเป็นส่วนหนึ่งของการคิดอื่น เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวข้องกับการคิดอย่างเป็นเหตุผล การคิดวิเคราะห์ การคิดประเมินค่า (Daniel, 2001; สสวท., 2545; ลักขณา สรีวิวัฒน์, 2549) การคิดสร้างสรรค์เกี่ยวข้องกับการคิดสังเคราะห์ (ลักขณา สรีวิวัฒน์, 2549) การคิดแก้ปัญหาและการคิดตัดสินใจมักเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกัน (Elias and John, 1988) และต้องอาศัยการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ (Hill, 1998; Daniel, 2001; Middleton, 2005; กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544; สสวท., 2545; ลักขณา สรีวิวัฒน์, 2549)

ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการคิด

เรื่องที่ 1.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิด

ในกระบวนการคิด มีปัจจัยหลายด้านที่ส่งผลต่อกระบวนการคิด ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อทักษะการคิด ประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ดังนี้ (สุวิทย์ มูลคำ, 2548; ทิศนา ขมณีน, 2544; วิเศษ ศรีประเสริฐ, 2551)

1. พื้นฐานทางครอบครัว (Family Background) ถือเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการพัฒนาทางความคิดนับตั้งแต่การเตรียมความพร้อมทางด้านโภชนาการที่เอื้อต่อการพัฒนาการของสมอง ซึ่งจะส่งผลต่อความพร้อมที่จะรับรู้สิ่งต่างๆ นอกจากนี้อิทธิพลในด้านสภาพแวดล้อมในการเลี้ยงดู จะเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความกล้าคิด กล้าทดลอง ดังนั้นผู้เรียนที่จะมีความสามารถที่จะมีทักษะการคิดได้ดี ย่อมมาจากฐานที่สำคัญคือครอบครัว

2. พื้นฐานความรู้ (Background of Knowledge) การเรียนที่ได้มาจากการกลั่นกรองและเก็บในรูปแบบความรู้ต่างๆ จะส่งผลต่อวิธีคิด วิธีปฏิบัติ ความเชื่อ บุคลิกภาพทางความคิด ตลอดจนแนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆ

3. ประสบการณ์ชีวิต (Experience of Life) ประสบการณ์ต่างๆที่บุคคลพบเจอในการดำเนินชีวิต ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเล็กหรือเรื่องใหญ่ เป็นข้อมูลที่ได้รับโดยตรง บุคคลที่มีโอกาสได้เรียนรู้โลกกว้าง ย่อมมีประสบการณ์ที่มีความหลากหลายมากกว่า ดังนั้นย่อมมีข้อมูลสำหรับนำมาใช้ในชีวิตจริงได้มากกว่า

4. การทำงานของสมอง (Brain Functioning) สมองของแต่ละคนจะมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ทำให้บุคคลมีความรู้สึกนึกคิด และบุคลิกภาพ รวมทั้งศักยภาพในด้านต่างๆ ที่แตกต่างกัน

5. วัฒนธรรม (Culture) เป็นวิถีชีวิตที่มีอิทธิพลต่อความคิด ความเชื่อ และการปฏิบัติของคนเป็นอย่างมาก

6. จริยธรรม (Morality) ผู้มีจริยธรรมสูงย่อมมีกรอบในการคิด การตัดสินใจ และการแสวงหาแนวทางในการแก้ปัญหา และดำเนินชีวิตที่แตกต่าง การประมวลผลทางความคิดย่อมมีความแตกต่างอย่างสิ้นเชิงกับผู้ขาดจริยธรรม

7. การรับรู้ (Perception) เป็นสภาพที่ตอบสนองต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดภายใต้กลไกของสมองจิตใจ ที่มีผลกระทบต่อวิธีคิดของคนเป็นอย่างมาก

8. สภาพแวดล้อม (Environment) เป็นตัวกระตุ้นสำคัญต่อการเรียนรู้ และวิธีการคิด

9. ศักยภาพทางการเรียนรู้ (Learning Potential) ผู้เรียนในแต่ละคนย่อมมีศักยภาพในการรับรู้และการประมวลผลข้อมูลในอัตราที่แตกต่างกัน ทั้งในเรื่องของความเร็วและความลุ่มลึก ส่งผลให้แต่ละคนคิดไม่เท่ากัน คิดไม่เหมือนกัน แม้จะมีประสบการณ์ที่เหมือนกันก็ตาม

10. ประสาทการรับรู้ (Sensory Motor) ผู้พิการ ไม่ว่าจะเป็นหู หรือตา หรือบุคคลที่มีการรับรู้ผิดปกติ ย่อมมีวิธีคิดที่แตกต่างจากบุคคลทั่วไป ในทางตรงกันข้ามหากมีประสาทที่รับรู้ฉับไว ก็สามารถรับรู้ข้อมูลได้รวดเร็วและละเอียดกว่าบุคคลอื่น คุณภาพของวิธีคิดจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยดังกล่าว

ปัจจัยที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น มีการเชื่อมโยงและสนับสนุนซึ่งกันและกัน ดังนั้นในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาหรือเสริมสร้างทักษะการคิดให้กับผู้เรียนนั้น ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ต้องนำมา

วิเคราะห์เพื่อสร้างรูปแบบหรือกระบวนการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อการพัฒนาผู้เรียน แต่อย่างไรก็ตามอาจจะมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดอีกมาก

ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการคิด

เรื่องที่ 1.5 อุปสรรคต่อทักษะการคิด

กระบวนการคิดของคนทั่วไปมักจะมีอุปสรรคหรือข้อขัดข้องที่มีผลต่อการทำให้การคิดของบุคคลไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ อุปสรรคต่างๆ อาจเกี่ยวข้องกับตัวผู้คิดเอง หรือเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมรอบตัวของผู้คิด ดังนั้น การที่จะทำให้กระบวนการฝึกหรือพัฒนาทักษะการคิดประสบความสำเร็จ จึงควรพิจารณาอุปสรรคต่างๆ ดังนี้ (Smith, F 1997 อ้างถึงในสุวิทย์ มูลคำ, 2548)

1. สภาพแวดล้อมที่ไม่อำนวยต่อการคิด เช่น การที่การสิ่งรบกวน เช่น ที่คนพลุกพล่าน หรือมีสิ่งยั่วยุให้เสียสมาธิ หันเหตความสนใจของผู้เรียนไปทางอื่น ดังนั้นการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาทักษะการคิด

2. สุขภาพร่างกายและสุขภาพทางจิตไม่ดี หากมีสุขภาพร่างกายไม่ดี ทำให้หงุดหงิดเป็นอุปสรรคต่อการคิด เพราะจิตใจมัวแต่วิตกกังวลถึงความเจ็บป่วย จึงส่งผลต่อสุขภาพร่างกายด้วย การทำหน้าที่ในเรื่องการคิดจะหย่อยสมรรถภาพลง

3. ขาดประสบการณ์ที่จำเป็นอันเกี่ยวข้องกับพื้นฐานของการคิด ในการคิดหากต้องการให้มโนภาพแจ่มชัด จำเป็นต้องมีประสบการณ์เกี่ยวกับการคิดมาก่อนจะเป็นการช่วยให้ได้ภาพที่ชัดเจนขึ้น ประสบการณ์จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมาก

4. มีอคติเข้าครอบงำ บางครั้งในการคิดมักจะมีอคติส่วนตัวเข้ามาเกี่ยวข้อง เป็นตัวเหนี่ยวนำ ไม่ให้บุคคลคำนึงถึงเหตุผล ผลักดันให้คิดไปตามอารมณ์ของตนเอง

5. ล้มเหลวในการคิดที่สะสมกันมาเป็นเวลายาวนาน บุคคลเช่นนี้เป็นการคิดไม่ออก ไม่เคยคิดแก้ปัญหา จึงมักเกิดความรู้สึกท้อแท้ ไม่อยากคิดตัดสินใจ หากคิดอีกคงล้มเหลว จึงเลิกคิดไปเลย

6. ขาดกำลังใจ ทั้งจากผู้ใกล้ชิด หรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการเรียนรู้ไม่ให้ข้อคิด ข้อแนะนำจึงไม่อยากจะคิด

7. เร่งรัดให้คิดในเวลาจำกัด เป็นการเร่งรัดให้แก้ปัญหาในเวลาที่กำหนด เกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากคิด บางครั้งทำให้เครียดจนเกินไป

จะเห็นได้ว่าอุปสรรคเป็นสิ่งสำคัญที่จะส่งผลทำให้ผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จในการคิด ตัดทอน และขัดขวางการพัฒนาของทักษะการคิด ดังนั้นการจัดอุปสรรคดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการพัฒนาทักษะการคิด อุปสรรคในแต่ละอย่างอาจจะต้องใช้เวลาหรือหลีกเลี่ยงไม่ให้เป็นอย่างนั้น

สรุป

การคิดขั้นสูงเป็นการคิดที่ผสมผสานทักษะการคิดหลายๆ ประการมารวมกันเพื่อทำให้เกิดการคิดที่ซับซ้อนประกอบไปด้วยการคิดหลายประเภท เช่น การคิดแบบมีวิจารณญาณ การคิดเชิงสร้างสรรค์ เป็นต้น โดยคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดขั้นสูงจะต้องมีคุณลักษณะสำคัญ 7 ประการ ได้แก่ เปิดใจกว้างยอมรับความเสี่ยง อยากรู้อยากเห็น แสวงหาความเข้าใจที่ชัดเจน วางแผนและกำหนดกลยุทธ์ มีความรอบคอบ แสวงหาเหตุผลและประเมินด้วยเหตุผล คิดถึงการคิด โดยมีพื้นฐานปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิดที่ต้องคำนึงถึง รวมถึงอุปสรรค

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดและการพัฒนาทักษะการคิด

เรื่องที่ 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิด ของ Bloom (1961, อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี และคณะ, 2544)

Bloom จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเชื่อว่าสมรรถภาพความคิดสามารถแยกย่อยและเรียงลำดับจากง่ายไปหายากโดยอาศัยพฤติกรรมทางความคิดจากพื้นฐานที่ง่ายไปสู่ความคิดที่ยาก และสลับซับซ้อน Bloom เชื่อว่าสมรรถภาพของคนเรามีหลายด้าน ได้แก่

1. ด้านความคิด (Cognitive Domain) ความคิดเกี่ยวข้องกับกระบวนการ เช่น การรู้ การรับรู้ การจำได้ การคิด การตัดสินใจ และการใช้เหตุผล จุดมุ่งหมายในการสอนด้านความรู้ นั้นประกอบด้วยความรู้ 6 ระดับ คือ

1.1 ระดับความรู้ความจำ (Memory) ประกอบด้วย

1.1.1 ความรู้เฉพาะสิ่ง

1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับวิธีการจัดการสิ่งเฉพาะ

1.1.3 ความรู้เรื่องสากลและเรื่องนามธรรมในสาขาต่างๆ

1.2 ระดับความเข้าใจ (Comprehension) ประกอบด้วย

1.2.1 การแปล

1.2.2 การตีความ

1.2.3 การสรุปอ้างอิง

1.3 ระดับการประยุกต์ใช้ (Analysis)

1.4 ระดับการสังเคราะห์ (Synthesis) ประกอบด้วย

1.4.1 ผลผลิตที่สื่อความหมาย หรือมีลักษณะพิเศษเฉพาะ

1.4.2 ผลผลิตในลักษณะของแผนงานหรือชุดปฏิบัติการ

1.4.3 ผลผลิตในลักษณะของความสัมพันธ์เชิงนามธรรม

1.5 ระดับการวิเคราะห์ (Comprehension) ประกอบด้วย

1.5.1 การวิเคราะห์หน่วยย่อย

1.5.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

1.5.3 การวิเคราะห์หลักการจัดระเบียบ

1.6 ระดับการประเมินผลและการวิจารณ์ข้อมูล (Evaluation) ประกอบด้วย

1.6.1 การตัดสินใจตามเกณฑ์ภายใน

1.6.2 การตัดสินใจตามเกณฑ์ภายนอก

2. ด้านความรู้สึกรู้สึก (Affective Domain) ความรู้สึกรู้สึกเกี่ยวกับเจตคติ อารมณ์ ความรู้สึก ความซาบซึ้ง การเกิดทศนุชา และความชอบ เมื่อครูกังวลว่าเด็กทำท่าเบื่อหน่ายในการเรียน แสดงว่าครูกำลังให้ความสนใจด้านความรู้สึกรู้สึกของเด็ก

3. ด้านกลไก (Psycho - motor Domain) กลไกเกี่ยวข้องกับทักษะทางการเคลื่อนไหว เช่น การเรียน การเต้น การเล่นดนตรี

พฤติกรรมเหล่านี้มีได้แยกย่อยตามลำดับ ช่วงที่เราคิดหรือทำกิจกรรมด้านสติปัญญา เราสนใจความรู้สึกและการกระทำควบคู่กันไปด้วย ในขณะที่ร่างกายเคลื่อนไหว เช่น ในขณะที่ร่ายรำหรือเล่นดนตรี ผู้เล่นต้องคิดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวมือและนิ้ว ขณะเดียวกันก็แทรกความรู้สึกในการเล่นไปด้วย แม้ว่าพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านมีความสัมพันธ์กันแต่เรามักจะให้ความสนใจเพียงทีละด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านความคิด (Gage & Berliner, 1984)

ทฤษฎีของ Bloom เหมาะที่จะนำมาใช้ในการสังเกตการเรียนการสอนและการประเมินผล การเรียนและใช้อ้างอิงในการร่างหลักสูตรมากกว่าใช้เป็นแนวทางในการทำให้บรรลุจุดมุ่งหมาย (Thomas, 1972)

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดและการพัฒนาทักษะการคิด

เรื่องที่ 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิด ของ Fraenkel (1980)

Fraenkel (1980) ได้เสนอแนวคิดและความเชื่อที่เป็นประโยชน์ต่อการสอนและการวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ในการพัฒนาการคิดสำหรับครูผู้สอนและผู้เรียนดังต่อไปนี้

1. ทักษะการคิดเป็นสิ่งที่เรียนรู้ได้
2. การคิดเป็นกระบวนการ เกิดจากการที่บุคคลใช้ข้อมูล ความรู้มาคิดเพื่อกระทำกรอย่างใดอย่างหนึ่งที่เป็นประโยชน์หรือเพื่อให้ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ การคิดจะเกิดผลได้ขึ้นอยู่กับทำให้ผู้เรียนมีส่วนในการคิด
3. การคิดของบุคคลจะมีคุณภาพดี – เลว ถูก – ผิด ขึ้นอยู่กับความสามารถของการแสวงหาข้อมูลของผู้คิด ความสนใจ ความต้องการมีส่วนร่วมในการคิดของผู้เรียนเอง บุคคลอื่นจะไปคิดแทนย่อมไม่ได้เนื้อหาสาระของวิชาต่างๆ เป็นสิ่งสำคัญที่เป็นหนทางให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดของตนเองได้
4. คุณภาพการคิดของบุคคลอาจแตกต่างกันไปได้ แต่อย่างน้อยผู้คิดจะสามารถคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ โดยพัฒนาคุณภาพการคิดจากระดับพื้นฐานที่เป็นรูปธรรมไปสู่ระดับนามธรรมที่มีซับซ้อนมากขึ้น
5. การคิดสามารถทำได้หลายรูปแบบ ดังนั้นกระบวนการคิดจึงอาจสามารถพัฒนาได้หลายรูปแบบ แตกต่างกันไป
6. คุณภาพของการคิด จะพัฒนาและมีคุณภาพสูงขึ้นอยู่กับการใช้กลวิธีการสอนที่เหมาะสม

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดและการพัฒนาทักษะการคิด

เรื่องที่ 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิด ของ Ennis (1985 อ้างถึงในทิตสนา แชมมณี และคณะ, 2544)

Ennis (1985 อ้างถึงในทิตสนา แชมมณี และคณะ, 2544) ได้กล่าวถึงการคิดอย่างมี
วิจารณญาณไว้ว่า เป็นการพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุมีผลที่มุ่งเพื่อการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือ
สิ่งใดควรทำ อันจะช่วยการ

ตัดสินใจในสภาพการณ์ต่างๆ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 12 ทักษะ ดังนี้คือ

1. ทักษะการกำหนดหรือระบุประเด็นคำถามหรือปัญหา
2. ทักษะการคิดวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง
3. ทักษะการถามด้วยคำถามที่ท้าทาย และตอบคำถามได้อย่างชัดเจน
4. ทักษะการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
5. ทักษะการสังเกตและตัดสินใจผลข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเอง
6. ทักษะการนิรนัย และตัดสินใจผลการนิรนัย
7. ทักษะการอุปนัย และตัดสินใจผลการอุปนัย
8. ทักษะการตัดสินใจคุณค่า
9. ทักษะการให้ความหมายคำต่างๆ และตัดสินใจความหมาย
10. ทักษะการระบุข้อสันนิษฐาน
11. ทักษะการตัดสินใจเพื่อนำไปปฏิบัติ
12. ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดและการพัฒนาทักษะการคิด

เรื่องที่ 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิด ของ Beyer & Bakes (1990)

Beyer & Bakes (1990) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการบูรณาการทักษะการคิดไว้ในเนื้อหาของหลักสูตรดังต่อไปนี้

1. การบูรณาการทักษะการคิดลงในเนื้อหาของหลักสูตรต้องพิจารณาว่าเนื้อหาวิชาอย่างไร ควรจะใช้ทักษะใดจึงเหมาะสม เพื่อผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะนั้นจนเกิดความชำนาญ และสามารถถ่ายโยงไปใช้ในวิชาอื่นและชีวิตประจำวันได้

2. ควรสอนทักษะที่ง่ายก่อน เช่น การเปรียบเทียบที่คล้ายคลึงกันและต่างกัน และการแยกประเภทก่อน แล้วจึงสอนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพราะทักษะที่ซับซ้อนต้องอาศัยพื้นฐานจากทักษะที่ง่ายมาก่อน

3. การสอนทักษะต่างๆ ควรดำเนินไปอย่างช้าๆ ให้ความรู้พัฒนาตนเอง จนเกิดความมั่นใจ และให้เด็กมีเวลาฝึกปฏิบัติจนเกิดความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้อง

4. การสอนทักษะใดทักษะหนึ่ง ควรสอนให้เป็นส่วนหนึ่งของทักษะใหญ่ เช่น การแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้อง ควรนำมาคู่กับการสอนวิเคราะห์หรือการชี้ชัดในการสอนการแก้ปัญหา จะก่อให้เกิดความเข้าใจได้ดีว่าการสอนเพียงทักษะเดียวตามลำพัง

5. การสอนทักษะใหม่นั้นควรสอนพร้อมกันหลายวิชาในชั้นเดียวกันไม่ควรจะสอนในวิชาเดียวเท่านั้น เพราะเด็กได้มีโอกาสใช้ทักษะในทุกวิชา และเกิดการฝึกอย่างต่อเนื่องด้วย

6. บทเรียนการสอนทักษะต่างๆ นั้น นอกจากกำหนดเนื้อหาของวิชาที่สอนแล้ว ผู้สอนต้อง

6.1 กำหนดบทเรียนทักษะตัวอย่าง

6.2 ฝึกการใช้ทักษะอย่างหนัก

6.3 ให้รายละเอียดของทักษะ

6.4 มีการทดสอบทักษะที่เรียนทุกบทเรียน

6.5 ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียนการสอนทักษะการคิด

7. การที่ครูจะสอนทักษะการคิดแก่ผู้เรียนนั้น สิ่งที่จะเป็นข้อคำถามที่จะต้องให้ความสนใจตระหนักก่อนที่จะสอนก็คือ

7.1 เป้าหมายในการสอนทักษะการคิดคืออะไร

7.2 ทักษะการคิดใดที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายนั้น

7.3 ระดับชั้นใดควรสอนทักษะการคิดอย่างไร

7.4 แต่ละวิชาควรจะใช้ทักษะการคิดแบบใด

7.5 ลำดับชั้นในการฝึกทักษะการคิดเป็นอย่างไร

Beyer (1984) ได้เสนอแนวคิดในการวางแผนพัฒนาทักษะการคิดดังต่อไปนี้

1. กำหนดขอบเขตและลำดับชั้นของการสอนทักษะการคิด โดยการเลือกทักษะการคิดที่เหมาะสมกับระดับชั้น

2. ทบทวนขอบเขตและลำดับชั้นของแผนอย่างสม่ำเสมอ เปิดโอกาสให้มีการประชุมปรึกษา หรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างครูผู้สอน และพยายามเพิ่มทักษะใหม่ๆ เข้าไปในแผนการสอน อยู่เสมอ

3. พยายามพิจารณาขอบเขตขั้นต่ำของการสอนทักษะการคิดในแต่ละระดับชั้นและให้ครูได้ มีโอกาสเพิ่มทักษะการคิดที่ครูเชื่อว่าสามารถสอนได้ดี สอดแทรกหรือปรับใช้ในหลักสูตรได้เอง

4. พยายามพิจารณาว่าทักษะการคิดใดที่ผู้เรียนมักจะใช้บ่อยๆ ในวิชาต่างๆ จึงนำมา คัดเลือกและสอดแทรกเข้าในหลักสูตร ครูผู้สอนไม่ควรตัดสินใจวางแผนก่อนเพียงลำพัง

5. เมื่อมีการวางแผนการสอนและการจัดลำดับชั้นการสอนทักษะการคิดในโรงเรียน ครู ผู้เรียน และผู้ปกครองควรให้เด็กให้การส่งเสริมให้มีความสำคัญในการฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง เป็น โครงการร่วมกันของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดและการพัฒนาทักษะการคิด

เรื่องที่ 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิด ของ Marzano et al.,(1997)

Marzano et al. (1997) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เรียกว่า มิติแห่งการเรียนรู้ (Dimension of Learning) ขึ้น เพื่อใช้อธิบายกระบวนการเรียนรู้ โดยรูปแบบดังกล่าวมีลักษณะดังนี้

1. การเรียนการสอนต้องสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่ดีที่สุดเกี่ยวกับการเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างไร
2. การเรียนรู้ประกอบด้วยกระบวนการปฏิสัมพันธ์ของการคิด 5 ชนิดในมิติการเรียนรู้ทั้ง 5 มิติ

3. ในหลักสูตรระดับอนุบาลถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 (K -12) ควรจะครอบคลุมถึงการสอนทัศนคติ (Attitudes) การรับรู้ (Perception) และลักษณะนิสัยในการคิด (Habits of mind) ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

4. แนวทางในการเรียนการสอนจะต้องมีทั้งแนวทางที่เน้นครูเป็นผู้ดำเนินกิจกรรม (Teacher directed) และแนวทางที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินกิจกรรม (Student directed)

5. การประเมินผลต้องเน้นที่การใช้ความรู้ของผู้เรียน (Students' uses of knowledge) และกระบวนการในการให้เหตุผลที่ซับซ้อน (Complex reasoning processes) มากกว่าการประเมินเพียงการจำข้อมูล

หลักการสำคัญที่จัดได้ว่ามีความจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ที่จะประสบผลสำเร็จ ภายใต้หลักการของรูปแบบการเรียนรู้แบบมิติการเรียนรู้ ได้แก่การคิด 5 ชนิดในมิติการเรียนรู้ทั้ง 5 ดังนี้

มิติการเรียนรู้ที่ 1 ทัศนคติและการรับรู้ (Attitudes and Perception) ทัศนคติและการรับรู้ส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน หากผู้เรียนมีความรู้สึกไม่ปลอดภัยและไม่ชอบสภาพห้องเรียนผู้เรียนก็จะเกิดความรู้สึกไม่อยากเรียน เกิดการเรียนรู้ได้น้อย หากผู้เรียนมีความคิดที่ไม่ชอบงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำ ผู้เรียนก็จะไม่มีความพยายามในการทำงานดังกล่าว ดังนั้น ในการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิผลจะต้องช่วยให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติและการรับรู้ที่ดีต่อห้องเรียนและการเรียนรู้

มิติการเรียนรู้ที่ 2 การได้รับรู้และบูรณาการความรู้ (Acquire and integrate knowledge) สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการเรียนการสอน ได้แก่ การช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และบูรณาการความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม โดยครูต้องเป็นผู้ชี้แนะให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ใหม่และความรู้เดิม จัดระบบข้อมูล และเก็บข้อมูลดังกล่าวเอาไว้ในหน่วยความจำระยะยาว (Long term memory) เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการหรือทักษะใหม่ ผู้เรียนจะเรียนรู้ขั้นตอนต่างๆ และปรับทักษะและกระบวนการดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อตนเอง และฝึกจนปฏิบัติทักษะและกระบวนการดังกล่าวได้คล่อง

มิติการเรียนรู้ที่ 3 การขยายและกลั่นกรองความรู้ (Extend and Refine Knowledge) การเรียนรู้ไม่ได้หยุดนิ่งอยู่แค่การได้รับและบูรณาการความรู้ แต่ผู้เรียนต้องพัฒนาความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถ่องแท้ในความรู้ที่ได้รับ โดยผ่านกระบวนการขยายและกลั่นกรองความรู้ เช่น การทำให้ข้อมูลมีความชัดเจนยิ่งขึ้น การขจัดมโนคติที่คลาดเคลื่อนหรือการหาข้อสรุป เป็นต้น ผู้เรียนจะวิเคราะห์สิ่งที่เรียน

หรือความรู้ที่ได้รับ โดยใช้กระบวนการให้เหตุผลที่หลากหลาย ซึ่งกระบวนการโดยทั่วไปที่ใช้ในการขยายและถ่วงถ่วงความรู้ได้แก่

1. การเปรียบเทียบ (Comparing) หมายถึง กระบวนการคิดเพื่อระบุความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งต่างๆ และสามารถแสดงความเหมือนและความแตกต่างดังกล่าวให้เห็นได้อย่างชัดเจน
2. การจัดหมวดหมู่ (Classifying) หมายถึง กระบวนการคิดเพื่อจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม โดยดูจากคุณลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้นๆ
3. ทักษะในการอธิบายเชิงสรุป (Abstracting) หมายถึง กระบวนการคิดอธิบายรูปแบบและความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ในเชิงสรุปได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ทำให้เกิดความเข้าใจกระจ่างชัดยิ่งขึ้น
4. การให้เหตุผลแบบอุปนัย (Inductive reasoning) หมายถึง กระบวนการคิดให้เหตุผลสร้างข้อสรุป หรือพิสูจน์หลักการทั่วไป โดยเอากรณีเฉพาะราย หรือเรื่องเฉพาะหนึ่งๆ มาอ้าง
5. การให้เหตุผลแบบนิรนัย (Deductive reasoning) หมายถึง กระบวนการคิดให้เหตุผลและลงความเห็น โดยพิจารณาจากหลักการทั่วไปที่ทุกคนยอมรับ และให้ข้อสรุปและความคิดเห็นในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

6. การหาสิ่งสนับสนุน (Constructing support) หมายถึง กระบวนการคิดหาเหตุผลหรือสิ่งสนับสนุน หรือคิดพิสูจน์คำพูดหรือการกระทำต่างๆ ของตนเอง และสามารถทำให้ผู้อื่นเชื่อถือได้

7. การวิเคราะห์ข้อผิดพลาด (Analyzing support) หมายถึง กระบวนการคิดหาข้อผิดพลาดในการคิดต่างๆ ทั้งของตนเอง และของผู้อื่นได้

8. การวิเคราะห์ความคิดเห็น (Analyzing perspectives) หมายถึง กระบวนการคิดอธิบายเหตุผลในสิ่งที่ตนคิด และสามารถวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้อื่นที่มีความหลากหลาย และแตกต่างจากความคิดของตนเอง ได้อย่างไม่มีเหตุผล

มิติการเรียนรู้ที่ 4 การนำความรู้ไปใช้อย่างความหมาย (Use knowledge meaningfully) การเรียนรู้จะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้ในการทำงานที่ดีความหมายต่อผู้เรียน กระบวนการให้เหตุผลที่จะช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้อย่างมีความหมาย ได้แก่

1. การตัดสินใจ (Decision making) หมายถึง กระบวนการคิดสร้างเกณฑ์และทางเลือกต่างๆ ในการแก้ไขปัญหา และสามารถเลือกตัดสินใจเลือกใช้ทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา

2. การแก้ปัญหา (Problem solving) หมายถึง กระบวนการคิดเพื่อเอาชนะอุปสรรคหรือข้อจำกัดต่างๆ ในการแก้ไขปัญหาใดปัญหาหนึ่ง

3. การสืบสวน (Investigation) หมายถึง กระบวนการคิดเพื่อสืบสวนเหตุการณ์ต่างๆ เพื่อชี้แนะแนวทางในการแก้ปัญหาข้อขัดแย้งของความคิด หรือเหตุการณ์นั้นๆ ได้

4. การสืบเสาะโดยการทดลอง (Experimental inquiry) หมายถึง กระบวนการคิดเพื่อสร้างคำอธิบายหรือสมมุติฐานของประเด็นปัญหาต่างๆ และทดสอบหรือพิสูจน์คำอธิบายหรือสมมุติฐานนั้นๆ

5. การพัฒนาหรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ (Invention) หมายถึง กระบวนการคิดเพื่อพัฒนาหรือสร้างสิ่งใหม่ๆ หรือกระบวนการใหม่ๆ ที่ตรงตามความต้องการของปัญหา หรือสถานการณ์ต่างๆ

6. การวิเคราะห์ระบบ (Systems analysis) หมายถึง กระบวนการคิดวิเคราะห์ส่วนต่างๆ ของระบบ และวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ของส่วนประกอบนั้นๆ และอธิบายว่าส่วนประกอบต่างๆ ของระบบทำงานร่วมกันอย่างไร

มิติการเรียนรู้ที่ 5 ลักษณะนิสัยในการคิด (Habits of Mind) ผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนรู้ ได้แก่ผู้เรียนที่ได้พัฒนาลักษณะนิสัยที่ดีในการคิด และนำไปใช้ในการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดอย่างสร้างสรรค์ และสามารถจัดระบบการคิดของตนเองได้ ได้แก่

1. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) หมายถึง การคิดแสวงหาสิ่งที่ถูกต้อง ชัดเจน และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึง การคิดที่แสวงหาคำตอบอย่างไม่หยุดนิ่งแม้ว่าในบางครั้งจะต้องเผชิญปัญหาหรืออุปสรรค ก็จะไม่ย่อท้อ สามารถกำหนดมาตรฐานในการทำงานของตนเองได้และในขณะเดียวกัน ก็ยอมรับในมาตรฐานการทำงานของผู้อื่นและสามารถนำบางส่วนที่เหมาะสมกับตนเองมาปรับใช้ได้ สามารถรับมือกับสถานการณ์ใหม่ๆ ได้อย่างเหมาะสม

3. การคิดจัดระเบียบการคิดของตนเอง (Self - Regulated Thinking) หมายถึง การคิด ทบทวนและติดตามผลการคิดของตนเอง รู้ว่าตนเองกำลังทำอะไรอยู่ รู้จักการวางแผนที่เหมาะสม สามารถระบุและเลือกใช้ทรัพยากรที่จำเป็นต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และเมื่อได้รับผลป้อนกลับ (Feedback) ใดๆ ก็ตอบสนองได้อย่างเหมาะสม และสามารถประเมินประสิทธิภาพของการกระทำ ใดๆ ได้อย่างเหมาะสม

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดและการพัฒนาทักษะการคิด

เรื่องที่ 2.6 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนาทักษะการคิด ของ ทิศนา แคมมณี และคณะ (2544)

ทักษะการคิดเป็นความสามารถย่อยๆ ในการคิดลักษณะต่างๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของการคิดที่สลับซับซ้อน สามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน (Basic skills) หมายถึง ทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นต่อการคิดในระดับที่สูงขึ้น หรือซับซ้อน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นทักษะการสื่อความหมายที่บุคคลทุกคนจำเป็นต้องใช้ในการสื่อสารความคิดของตนเอง ได้แก่ ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน เป็นต้น

2. ทักษะการคิดที่เป็นแกนสำคัญ หรือทักษะการคิดทั่วไป (Core or general thinking skills) หมายถึง ทักษะการคิดที่จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งบุคคลจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ ตลอดจนใช้ในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ เช่น ทักษะการสังเกต การเปรียบเทียบ การตีความ ขยายความ การสรุป การอ้างอิง เป็นต้น

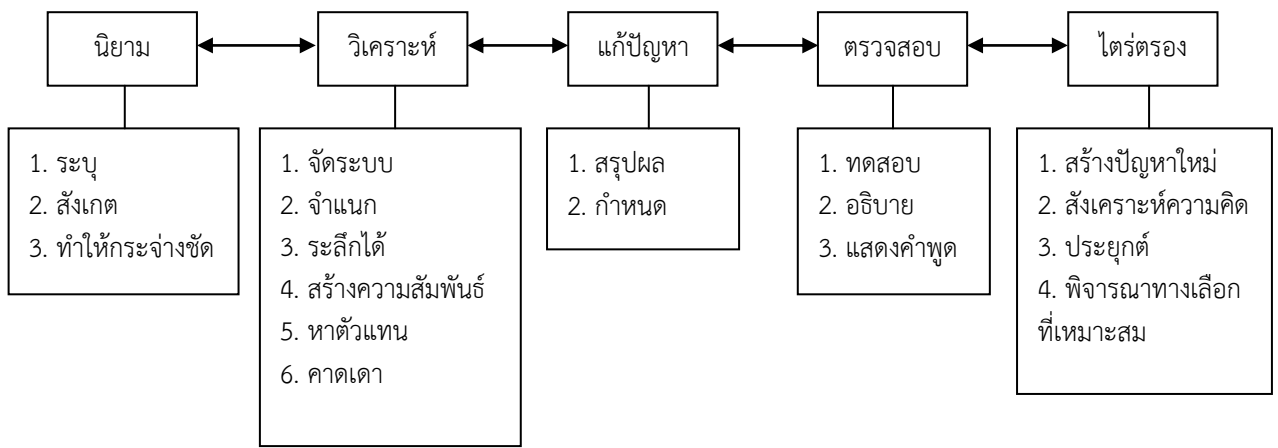
3. ทักษะการคิดขั้นสูง หรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน (Higher order more complexed thinking skills) หมายถึง ทักษะการคิดที่มีขั้นตอนหลายขั้น และต้องอาศัยทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการคิดที่เป็นแกนหลายๆ ทักษะในแต่ละขั้น เช่น ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการทำนาย ทักษะการนิยาม ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการสังเคราะห์ ทักษะการจัดระบบ จัดโครงสร้าง หาแบบแผน การหาความเชื่อพื้นฐาน เป็นต้น

องค์ประกอบของการคิด และการคิดขั้นสูง จากการปรับปรุงกระบวนการคิดของบลูม (Bloom's Taxonomy Revised) ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูมได้รับการยอมรับและมีการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง เช่น การนำไปใช้ในชั้นเรียนในฐานะเครื่องมือสำหรับวางแผนการเรียนการสอน การตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์การสอน กลยุทธ์การสอน และการประเมินผลหรือการนำไปจำแนกความแตกต่างระหว่างความคิดระดับสูงกับความคิดระดับต่ำ เป็นต้น จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูมถือได้ว่าเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่มีความสำคัญที่สุดรูปแบบหนึ่งที่มีการนำมาประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายในทุกระดับของระบบการศึกษาในโรงเรียน และในทุกสาขาวิชา

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดและการพัฒนาทักษะการคิด

เรื่องที่ 2.7 ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดขั้นต้นและการคิดขั้นสูง

ทักษะต่างๆ ถูกจัดเป็นลำดับขั้นที่ซับซ้อนน้อยกว่าสู่ขั้นที่ซับซ้อนมากกว่า (Anderson et al., 2001) และ Krulick & Rudnick (1993) ได้นำเสนอแผนภาพที่แสดงความต่อเนื่องของกระบวนการคิดที่มนุษย์นำไปใช้ในการแก้ปัญหา เป็นภาพความสัมพันธ์ของการใช้เหตุผล ซึ่งแต่ละขั้นตอนไม่ได้แยกจากกัน ดังภาพที่ 2



แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของการใช้เหตุผล (The Heuristics of Reasoning) ที่มา Krulick & Rudnick (1993)

กระบวนการคิดเพื่อการแก้ปัญหาของมนุษย์ เริ่มจากการนิยามปัญหาซึ่งเป็นขั้นตอนแรกที่มนุษย์จะต้องเข้าใจกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้น เมื่อหาสาเหตุของปัญหาแล้วจะเป็นการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่าง และทำข้อเท็จจริงให้กระจ่างชัด ซึ่งต้องอาศัยทักษะการจัดระบบที่ดี และยังคงอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมเพื่อจะนำไปสู่การคาดเดาคำตอบ แล้วลงข้อสรุปเพื่อเป็นคำตอบสุดท้ายสำหรับปัญหานั้น แต่หลังจากที่ลงข้อสรุปแล้วพบว่า กระบวนการคิดยังไม่สิ้นสุด จะต้องมีการตรวจสอบคำตอบว่ามีความตรงหรือมีความถูกต้องหรือไม่ โดยการอธิบายเหตุผลว่าคำตอบที่เลือกนั้นถูกต้องอย่างไร ส่วนขั้นตอนสุดท้ายเป็นขั้นตอนของการขยายความคิด กล่าวคือ มีการไตร่ตรอง ซึ่งกระบวนการนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับการคิดแต่ละประเภทได้ดังนี้

การคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการคิดที่มุ่งเปรียบเทียบความเหมือนความต่าง และทำข้อเท็จจริงให้กระจ่างชัด ซึ่งมีทักษะย่อยหลายประการ ได้แก่ การจัดระบบ การจำแนก การระลึกได้ การสร้างความสัมพันธ์ การหาตัวแทน และการคาดเดา (Krulick & Rudnick, 1993) การคิดวิเคราะห์สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom คือ ทักษะการวิเคราะห์ เป็นทักษะในการแยกสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนต่างๆ และกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านั้นกับส่วนอื่นๆ หรือกับภาพรวมของสิ่งนั้นๆ ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ประกอบด้วยทักษะย่อย 3 ประการ

คือ ทักษะการเปรียบเทียบความแตกต่าง (differentiating) ทักษะการจัดระบบ (organizing) และ ทักษะการกำหนดคุณลักษณะ (attributing) (Anderson et al., 2001)

การคิดสังเคราะห์ เป็นกระบวนการคิดที่มุ่งรวบรวมส่วนประกอบย่อยต่างๆ มาหล่อหลอม ผสานเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ภายใต้โครงสร้างเดิมอย่างเหมาะสม ซึ่งการคิดสังเคราะห์เป็น กระบวนการคิดที่เกิดขึ้นหลังจากการสร้างปัญหาใหม่ เพื่อใช้ในการอธิบายความคิดเดิม เป็นการ ผนวกความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นกับความรู้เดิมที่มีอยู่เพื่อใช้เป็นพื้นฐานของการสร้างความคิดใหม่

การคิดไตร่ตรอง เป็นกระบวนการคิดที่มุ่งพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อที่จะเชื่อหรือไม่เชื่อสิ่ง ใด Dewey (1933 อ้างถึงใน Lee, 2005) ได้นิยามการคิดไตร่ตรองว่า เป็นการพิจารณาอย่าง รอบคอบ การคิดไตร่ตรองเกี่ยวข้องกับความเชื่อหรือไม่เชื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยมีประจักษ์พยาน หลักฐาน ข้อพิสูจน์ เพื่อรับรอง หรือยืนยันความเชื่อนั้น สามารถแบ่งระยะการไตร่ตรองไว้ 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. ระยะที่เกิดความสับสน และมีการระบุปัญหา
2. คิดค้นหาแนวทางที่เป็นไปได้หรือสมมติฐานเพื่ออธิบายปัญหา
3. ทำสมมติฐานต่างๆ ให้ชัดเจน
4. ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

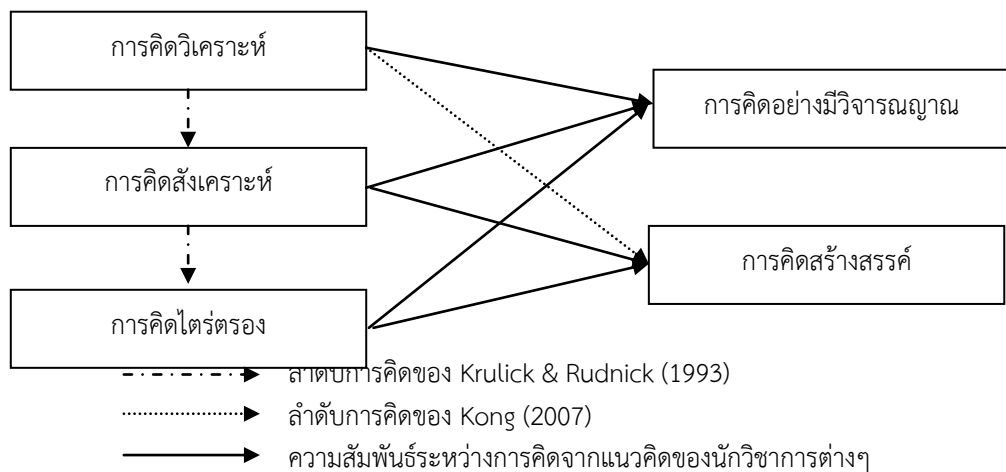
Zeichner and Liston (1987) อธิบายว่า ความสามารถในการคิดไตร่ตรองสามารถแบ่งได้ 3 ระดับ ดังนี้

1. การให้เหตุผล (technical rationality) เป็นการให้รายละเอียดโดยการอธิบาย และใช้ เหตุผลมาประกอบการอธิบาย

2. การคิดทบทวน (reflectivity) เป็นการหาเหตุผลมาคัดค้านความคิดเดิมและนำเสนอ ความคิดใหม่ โดยมีเหตุผลประกอบการอธิบายอย่างชัดเจน

3. การไตร่ตรองอย่างมีวิจารณญาณ (critical reflection) เป็นการพิจารณาการกระทำตาม ความคิดใหม่ โดยอธิบายเชื่อมโยงกับบริบทต่างๆ เช่น จริยธรรม เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน ความ ต้องการหรือเป้าหมายของมนุษย์ ความเป็นธรรมและความเสมอภาค

จากการกำหนดมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 4 ที่กล่าวว่า ที่กำหนดมาตรฐาน ด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ ทำให้ทราบถึงการคิดที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน ได้แก่ การคิด วิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดไตร่ตรอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ การ เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ด้านพุทธิพิสัย ทำให้ทราบว่า ทักษะขั้นการสร้างสรรค์เป็นทักษะทางปัญญาขั้นสูงสุด ซึ่งการคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งของทักษะ การสร้างสรรค์ รองลงมาคือ ทักษะการประเมิน มีทักษะย่อยที่สำคัญ คือ การใช้วิจารณญาณ อันเป็น แกนสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะขั้นต่ำลงมา คือ ทักษะขั้นการวิเคราะห์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดไตร่ตรองเป็นขั้นตอน หนึ่งของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Norris & Ennis, 1989; Paul & Scriven, 2007 อ้างถึงใน Snyder & Snyder, 2008) และการคิดไตร่ตรองเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีการคิด สังเคราะห์เป็นขั้นตอนหนึ่งของการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีส่วนช่วยในการ ประเมินคุณภาพของผลความคิดสร้างสรรค์ (Krulik & Rudnick, 1993)



แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการคิดขั้นต้นและการคิดขั้นสูง

สรุป

แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดและการพัฒนาทักษะการคิดมีหลายแนวคิดจากนักทฤษฎีต่างๆ ที่แต่ละคนมีจุดเน้นที่แตกต่างกัน ดังนั้นการนำแนวคิดทักษะการคิดของนักการศึกษาคนใดไปใช้ในการพัฒนากระบวนการคิดจะต้องตระหนักถึงความสำคัญในการนำไปใช้ให้เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละคน แต่ธรรมชาติของทักษะของนักการศึกษาแต่ละคน โดยพัฒนาจากความคิดขั้นต้นจนกระทั่งพัฒนาสู่ความคิดขั้นสูงต่อไป

จากความหมายกระบวนการคิดและระดับของการไตร่ตรองจะเห็นว่า การคิดไตร่ตรองมีความเกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งการคิดไตร่ตรองมุ่งที่จะพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อที่จะเชื่อหรือเลือกสิ่งหนึ่งสิ่งใด สำหรับการไตร่ตรองตามแนวคิดของ Krulik & Rudnick (1993) เป็นการไตร่ตรองเพื่อมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้ขยายความคิด กล่าวคือ หลังจากที่ผู้เรียนตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบแล้วจะต้องมีการคิดต่อโดยการสร้างปัญหาใหม่ขึ้นมา หากเปรียบเทียบกับระดับขั้นของการคิดไตร่ตรองตามแนวคิดของ Zeichner and Liston (1987) ในระดับขั้นที่ 2 จะพบว่าเป็นการไตร่ตรองเพื่อหาเหตุผลมาคัดค้านความคิดเดิมและนำเสนอความคิดใหม่ โดยมีเหตุผลประกอบการอธิบายอย่างชัดเจน สิ่งนี้เป็นกระบวนการที่เป็นจุดเริ่มต้นของความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Krulik & Rudnick (1993) และจากแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาของ Kong (2007) ทำให้ทราบว่า การแก้ปัญหามีลำดับขั้นตอน คือ เมื่อเจอปัญหาจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาให้กระจ่างชัด และหลังจากนั้นจะใช้การคิดสร้างสรรค์เพื่อหาแนวทางที่เป็นไปได้ และใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อประเมินแนวทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด ให้ได้ผลของการคิดที่มีคุณภาพมากที่สุดในการนำไปแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 3 การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เรื่องที่ 3.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ได้ถูกนักวิชาการและนักการศึกษาเรียนใช้ในคำอื่นที่แตกต่างกันไป เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2544; วรภรณ์ สืบสหกรณ์, 2545) การคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ (จารุวรรณ ภัทรนาวิน, 2532) การคิดแบบโยนิโสมนสิการ (สุมน อมรวิวัฒน์, 2530) และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ประกอบ กรณ์กิจ, 2550) แต่ในทุกคำจะมีความหมายในแนวเดียวกัน โดยมีนักวิชาการได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ ดังนี้

Morse and McClure (1971) อธิบายองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยแยกแยะระหว่างข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นได้ แยกแยะระหว่างข้อเท็จจริงและข้อจูงใจได้ พิจารณาตัดสินข้อพิสูจน์ที่ยากได้ แยกแยะข้อความที่มีความลำเอียงได้ ลงข้อสรุปอ้างอิงได้ ประเมินแหล่งข้อมูลได้

Ennis (1989) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดหาเหตุผล คิดแบบไตร่ตรอง เน้นการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อ หรืออะไรควรทำจากความหมายนี้มีประเด็นที่สำคัญดังนี้

ประการแรก การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความคิดที่ใช้เหตุผลนั่นคือมีเหตุผลที่ตรองรับ

ประการที่สอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดไตร่ตรอง ในการตรวจสอบเหตุผลทั้งของตนและของผู้อื่น

ประการที่สาม การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เน้นที่การคิดอย่างตั้งใจ มีสติ ในการค้นหาเหตุผล และเป็นเหตุผลที่ดี เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

ประการที่สี่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณเน้นการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อหรืออะไรควรทำ

อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย (2538) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการในการใช้สติปัญญาในการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างสุขุม รอบคอบ มีเหตุผลในการประเมินสถานการณ์ เชื่อมโยงเหตุการณ์สรุปบทความ ดีความ โดยอาศัยความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนในการสำรวจหลักฐาน อย่างละเอียด เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

ทัศน์ย์ ขำรักษา (2548) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึง การคิดอย่างมีเหตุผล และมีกระบวนการคิดตามแนววิทยาศาสตร์ ที่ประกอบด้วยการจำแนกแยกแยะ ข้อเท็จจริง การตีความ การวิเคราะห์ประเมินค่า การหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล มีเกณฑ์ในการตัดสินใจ ตรวจสอบและประเมินผลงานได้

ประกอบ กรณ์กิจ (2550) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ในการพิจารณาตีความ วิเคราะห์ ประเมินค่า และหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล เพื่อนำไปสู่คำตอบที่สมเหตุสมผล

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) หมายถึง กระบวนการคิดที่มีใช้เหตุผลในการพิจารณา เลือกรับ คัดกรอง ตรวจสอบ ข้อมูล และความรู้ บนพื้นฐานของการประเมินหลักฐานและข้อมูล เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้ง

ไว้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา และใช้เหตุผลตามแนวตรรกวิทยาที่ถูกต้องเหมาะสมในการสรุปและคำตอบที่สมเหตุสมผล

ตอนที่ 3 การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เรื่องที่ 3.2 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณจำเป็นต้องมีองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการนิยามปัญหา ได้แก่

1.1 การตระหนักถึงความเป็นไปของปัญหา ได้แก่ การล่วงรู้ถึงเงื่อนไขต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในสภาพการณ์ การรู้ถึงความขัดแย้งและเรื่องราวที่สำคัญในสภาพการณ์ การระบุจุดเชื่อมต่อที่ขาดหายไปของชุดเหตุการณ์ หรือความคิดและการรู้ถึงสภาพปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบ

1.2 การนิยามปัญหา ได้แก่ การระบุถึงธรรมชาติของปัญหา ความเข้าใจถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องและจำเป็นในการแก้ปัญหา นิยามองค์ประกอบของปัญหา ซึ่งมีความยุ่งยากและเป็นนามธรรมให้

2. ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา หมายถึง การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล และจัดระบบข้อมูล

3. ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ประกอบด้วย การระบุข้อตกลงที่ผู้อ้างเหตุผลไม่ได้กล่าวไว้ การระบุข้อตกลงที่คัดค้านการอ้างเหตุผล

4. ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน ประกอบด้วย การค้นหา การชี้แนะต่อคำตอบของปัญหา การกำหนดสมมติฐานต่างๆ โดยอาศัยข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น การเลือกสมมติฐานที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดมาพิจารณาเป็นอันดับแรก การตรวจสอบ ความสอดคล้องระหว่างสมมติฐานกับข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น การกำหนดสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ยังไม่ทราบและเป็นข้อมูลที่จำเป็น

5. ความสามารถในการสรุปอย่างสมเหตุสมผล และการตัดสินความสมเหตุสมผลของการคิดหาเหตุผล ซึ่งประกอบด้วย

5.1 การลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยข้อตกลงเบื้องต้น สมมติฐานและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การระบุถึงเงื่อนไขที่จำเป็นและเงื่อนไขที่เพียงพอ การระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และการกำหนดข้อสรุป

5.2 การพิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของกระบวนการที่นำไปสู่ข้อสรุป ได้แก่ การจำแนกการสรุปที่สมเหตุสมผลจากการสรุปที่อาศัยค่านิยม ความพึงพอใจ และความลำเอียง การจำแนกระหว่างการคิดหาเหตุผลที่มีข้อสรุปได้แน่นอนกับการคิดหาเหตุผลที่ไม่สามารถหาข้อสรุปที่เป็นข้อยุติได้

5.3 การประเมินข้อสรุปที่อาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้ ได้แก่ การระบุถึงเงื่อนไขที่จำเป็นต่อการพิสูจน์ข้อสรุป การรู้ถึงเงื่อนไขที่ทำให้ข้อสรุปไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ และการตัดสินความเพียงพอของข้อสรุปในลักษณะที่เป็นคำตอบของปัญหา

ตอนที่ 3 การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เรื่องที่ 3.3 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากคำนิยามของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่นำมาเสนอข้างต้นเห็นได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการคิด ตั้งแต่การเผชิญปัญหาจนกระทั่งถึงการสรุปเกี่ยวกับปัญหานั้น ดังที่ Yinger (1980) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนและประกอบด้วยกิจกรรมทางสมองต่างๆ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาลำดับขั้นตอนของกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณปรากฏว่า ได้มีนักจิตวิทยา นักการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาหลายท่าน ได้แบ่งลำดับขั้นตอนของกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้แตกต่างกันดังต่อไปนี้

เดรสเซล และเมย์ฮิว (Dressel and Mayhew, 1957) กล่าวว่า มีลำดับขั้นตอน 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ความสามารถในการนิยามปัญหา

ขั้นที่ 2 การเลือกพิจารณาข้อมูล การจัดระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 การระบุข้อสันนิษฐาน พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อสันนิษฐานในการอ้าง

เหตุผล

ขั้นที่ 4 การกำหนดและเลือกสมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุด

ขั้นที่ 5 การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล พิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของการคิดหาเหตุผลและประเมินข้อสรุปโดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้

วัตสัน และ เกลเซอร์ (Watson and Glaser, 1964) กล่าวว่า มีลำดับขั้นตอน 3 ขั้น ได้แก่

ขั้นที่ 1 ความสนใจในการแสวงหาความรู้ พิจารณาปัญหา

ขั้นที่ 2 ความสามารถในการอนุมาน สรุปใจความสำคัญ โดยพิจารณาจากหลักฐานและการใช้หลักตรรกวิทยา

ขั้นที่ 3 ความสามารถในการตัดสินปัญหา สถานการณ์ ข้อความหรือข้อสรุปต่างๆ

ดีคาโรลิ (Decaroli, 1973) กล่าวว่า มีลำดับขั้นตอน 7 ขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 การนิยามกำหนดปัญหา

ขั้นที่ 2 การแสวงหาสมมติฐาน

ขั้นที่ 3 การประมวลผลข่าวสาร รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง หาหลักฐาน และ

จัดระบบข้อมูล

ขั้นที่ 4 การตีความข้อเท็จจริง และการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน

ขั้นที่ 5 การใช้เหตุผล โดยระบุเหตุและผล ความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์

ขั้นที่ 6 การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์ในการกำหนดความสมเหตุสมผล

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ เป็นการทดสอบข้อสรุป การสรุปอ้างอิง การนำไปปฏิบัติ

เอนนิส (Ennis, 1985) จัดลำดับขั้นตอนไว้ 3 ขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 ทักษะการนิยาม ได้แก่ การระบุจุดสำคัญของปัญหา การตั้งคำถามที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ การระบุเงื่อนไขข้อตกลงเบื้องต้น

ขั้นที่ 2 ทักษะการตัดสินใจความน่าเชื่อถือของข้อมูล การพิจารณาความสอดคล้อง และ การตัดสินใจเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

ขั้นที่ 3 ทักษะการอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

นอกจากนี้ ยังพบว่าการพัฒนาการคิดให้แก่ผู้เรียนเป็นเรื่องที่สำคัญมาก กรมวิชาการจึงได้ร่างกรอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ขึ้น โดยในสาระการเรียนรู้แต่ละวิชากำหนดให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนา โดยมีจุดมุ่งหมายคือ ผู้เรียนสามารถ คิดเป็น ทำเป็น เรียนรู้ด้วยความสุข ซึ่งการคิดเป็นนั้น ก็คือการพัฒนาทักษะทางปัญญา อันประกอบด้วย การคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ การคิดสร้างสรรค์ การคิดตัดสินใจ การคิดแก้ปัญหา แต่จุดอ่อนของการพัฒนาการคิดประการหนึ่ง คือ ความสามารถด้านการคิดเป็นความสามารถทางสมองซึ่งเป็นพฤติกรรมภายใน ยากต่อการสังเกตหรือวัด รวมทั้งยากต่อการพัฒนาต่อการประเมินและพัฒนา ซึ่งการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณก็ประสบปัญหาดังกล่าวเช่นกัน ดังนั้น นักจิตวิทยาการศึกษา นักการศึกษา จึงได้มีการค้นหาวิธีการต่างๆ เพื่อหาแนวทางในการที่จะพัฒนาการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณของผู้เรียน เห็นได้จากการที่มีผู้ให้ความสนใจ และทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณมากขึ้นกว่าที่ผ่านมา สำหรับโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดที่จัดสอนในโรงเรียนที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน สามารถจำแนกออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ โปรแกรมที่มีลักษณะเฉพาะ (Specific Program) ซึ่งเป็นโปรแกรมพิเศษนอกเหนือจากการเรียนปกติ ที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณโดยเฉพาะกับโปรแกรมที่มีลักษณะทั่วไป (General Program) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้เนื้อหาวิชาในหลักสูตรปกติเป็นสื่อในการพัฒนาการคิด โดยมีการจัดการสอนการคิดในลักษณะที่เป็นตัวเสริมวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่มีอยู่ ซึ่งจากงานวิจัยของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537) ปรากฏว่า การสอนการคิดแยกเป็นรายวิชานอกเหนือจากการเรียนปกติสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณได้ดี และสามารถกระทำได้หลายรูปแบบ ดังนี้

จอยซ์ และ ไวล์ (Joyce & Weil, 1980) ได้เสนอรูปแบบการสอนแบบอุปนัย (Inductive Thinking) โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาความสามารถในการอุปนัย การใช้เหตุผล หรือการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ โดยยึดทฤษฎีและแนวคิดของ Taba (1967) โดยมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างเป็นมโนมติ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล แจกแจงข้อมูลที่เกี่ยวกับปัญหา และจัดกลุ่มข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การแปลความหมายข้อมูล โดยการหาทิศทางความสัมพันธ์ของมโนมติ อธิบายแนวทางและความสัมพันธ์ของมโนมติ และกำหนดสิ่งอ้างอิงของมโนมติ

ขั้นตอนที่ 3 การประยุกต์หลักการ โดยการตั้งสมมติฐาน ทำนายผลที่จะเกิด อธิบายหรือสนับสนุนคำทำนายและสมมติฐาน และทดสอบคำทำนายและสมมติฐาน

เบเยอร์ (Beyer, 1985) กล่าวว่า การสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณมี 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ประกอบด้วย

1. การแนะนำทักษะที่จะฝึก
2. ให้ผู้เรียนทบทวน ทักษะ กฎ ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
3. ให้ผู้เรียนใช้ทักษะเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด
4. ให้ผู้เรียนนี้ทบทวนสิ่งที่คิดหรือสิ่งที่เกิดขึ้นในสมองขณะที่ทำกิจกรรมรวมทั้ง

เหตุผลที่ทำ

ขั้นตอนที่ 2 ประกอบด้วย

1. ให้ผู้เรียนระบุทักษะที่ผู้เรียนคาดหวัง
2. ให้ผู้เรียนบรรยายกระบวนการและกฎที่วางแผนจะทำในขณะที่ใช้ทักษะ
3. ให้ผู้เรียนทำนายผลการใช้ทักษะของตนเอง
4. ให้ผู้เรียนตรวจสอบกระบวนการที่ใช้ขณะปฏิบัติกิจกรรม
5. ให้ผู้เรียนประเมินผลการใช้และวิธีการใช้ทักษะ

ซัชแมน, จอยซ์ และไวล์ (Suchman, R. cited by Joyce & Weil. 1986) ได้เสนอรูปแบบการสอนแบบสืบสวน (Inquiry Teaching Model) เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. เสนอสถานการณ์ปัญหา
2. รวบรวมข้อมูล
3. ตั้งสมมติฐาน
4. สรุปลงเป็นกฎเกณฑ์ในการแก้ปัญหา

แมคติก และ โลแมน (Mactighe and Lyman. 1988) ได้เสนอรูปแบบการสอนโดยใช้เครื่องมือช่วยฝึกทักษะการคิดโดย

1. ถาม หรือเสนองานแก่ผู้เรียน โดยใช้คำถาม การอภิปราย
2. ให้เวลาแก่ผู้เรียนในการคิด
3. จับคู่ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น
4. อภิปรายกลุ่มใหญ่

โกวิท วรพิพัฒน์ (2517 อ้างถึงใน อุ่นตา นพคุณ. 2528) ได้เสนอรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิด โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. เสนอสถานการณ์ปัญหา
2. พิจารณารวบรวมข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา
3. การคิดเพื่อตัดสินใจแก้ปัญหา เป็นการใช้อำนาจความนึกคิดวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 3

ส่วน คือ เกี่ยวกับตนเอง สังคมสิ่งแวดล้อม วิชาการ

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2537 อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี. 2540) ได้เสนอขั้นตอนการสอนการคิดเป็น เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมไทย แบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. สืบค้นปัญหาเผชิญสถานการณ์ในวิถีการดำรงชีวิต มีปัญหาอะไร มีสาเหตุเกิดจากอะไรที่ต้องคิด ตัดสินใจแก้ปัญหา สอนโดยผู้สอนเสนอสถานการณ์หรือกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สืบค้น หรือให้ผู้เรียนเสนอสถานการณ์ที่พบด้วยตนเองขึ้นมา
2. รวบรวม ผสมผสานข้อมูล มีปัจจัยอะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง วิธีการสอน ให้ผู้เรียนร่วมกันหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่างๆ
3. การตัดสินใจอย่างมีเป้าหมาย ว่าบุคคลจะเลือกประพจน์ปฏิบัติสิ่งใด โดยวิธีใด และเพื่ออะไร โดยใช้วิธีการสอนที่ให้ผู้เรียนคิดตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยตนเองจากข้อมูลที่รวบรวมมา
4. ปฏิบัติและตรวจสอบ เมื่อปฏิบัติอย่างไร ผลเป็นอย่างไร ในระยะต่างๆ ที่ปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแก้ไข พัฒนาค้น สอนโดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงแล้วตรวจสอบผลที่ได้รับจากการปฏิบัตินั้น

5. ประเมินผลวางแผนพัฒนา ประเมินถึงสิ่งที่ได้ปฏิบัติไปนั้นว่า บรรลุเป้าหมายเพียงใด พอใจในระดับใด โดยใช้วิธีการสอนที่ให้ผู้เรียนประเมินสิ่งที่ได้ปฏิบัติมา และผลที่ได้รับทั้งทางด้านการดำรงชีวิตพื้นฐานและด้านจิตใจ

จากรูปแบบการสอนข้างต้น อาจสรุปได้ว่า ขั้นตอนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยขั้นตอนการสอนต่างๆ ต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การเสนอปัญหา ประเด็น สถานการณ์ หรือหลักการ เพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้คิด

ขั้นที่ 2 เป็นการจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนคิดโดยอาศัยสภาพการณ์ต่างๆ ในการสนับสนุนการฝึก ได้แก่ กิจกรรมการคิด การสนับสนุนการฝึกการคิด

ขั้นที่ 3 กระตุ้นให้ผู้เรียนบอกผลการคิดของตนเอง

ขั้นที่ 4 ให้ผู้เรียนฝึกการใช้ทักษะการคิด

ขั้นที่ 5 ให้ผู้เรียนประเมินผลว่ามีวิธีการคิด กระบวนการคิดอย่างไร

ดังนั้น สามารถสรุปขั้นตอนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดทั้ง 5 ขั้นตอน เป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ

1. ขั้นเสนองาน เป็นขั้นของการสร้างแรงจูงใจต่อการเรียนรู้ การกระตุ้นให้ผู้เรียนมอง เห็นคุณค่าของสิ่งที่ต้องการเรียนรู้

2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด เป็นการจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดเป็นรายบุคคล มีโอกาสได้เปรียบเทียบความคิดของตนเองกับกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ โดยการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากสถานการณ์ต่างๆ ที่กำหนดให้

3. ขั้นประเมินกระบวนการคิด เป็นการให้ผู้เรียนได้ประเมินผลการคิดของตนเองว่า มีวิธีการคิด กระบวนการคิดอย่างไร

จากแนวทางที่นักวิชาการและนักการศึกษาได้เสนอกระบวนการในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถสรุปได้ว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย การรวบรวมและพิจารณาปัญหา การรวบรวมข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และเกี่ยวข้องกับปัญหา ตั้งสมมติฐาน ความสัมพันธ์เชิงตรรกะ พิจารณาถึงความเป็นไปได้มากที่สุด ประเมินทางเลือก โดยอาศัยเกณฑ์และความสมเหตุสมผล เลือกทางเลือกที่เหมาะสม โดยพิจารณาถึงคุณค่าหรือความหมายที่แท้จริงของการประเมินผล และทำนายผลที่จะตามมาซึ่งอยู่บนพื้นฐานของเหตุและผล ประยุกต์เพื่อปฏิบัติ

ตอนที่ 3 การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เรื่องที่ 3.4 การฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การฝึกฝนทักษะการคิดเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับทุกคนแนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปเพื่อช่วยสร้าง และพัฒนาทักษะการคิดทำได้ดังนี้(ทีศนา แคมมณี และคณะ, 2544; ลักขณา สรีวัฒน์, 2549; ทัศนัย ขำรักษา, 2548)

1. ใฝ่ใจค้นคว้าในเวลาที่เกิดปัญหาหนึ่งที่มีเกิดขึ้นคือคิดไม่ออกไม่รู้จะคิดว่าจะไรสาเหตุหนึ่งเป็นเพราะไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นดีพอผู้ที่ต้องการเสริมความคิดจะต้องเป็นผู้ใฝ่ใจศึกษาค้นคว้าหาความรู้เก็บข้อมูลต่างๆสะสมไว้ในสมองความรู้จะช่วยให้เข้าใจเรื่องราวเกิดความคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์กับเรื่องอื่นๆได้ซึ่งการค้นคว้าหาความรู้ทำได้โดยการฟังหรือการอ่าน

2. หมั่นหาประสบการณ์ประสบการณ์เป็นวัตถุดิบเบื้องต้นที่จะช่วยให้เกิดความคิดการได้สัมผัสกับสภาพความจริงจะช่วยก่อกำเนิดความคิดได้ดีการมีความรู้คู่ประสบการณ์จะทำให้คิดได้ถูกต้องยิ่งขึ้นดังนั้นจึงควรสนใจหมั่นหาประสบการณ์อยู่เสมอเพื่อจะได้รู้จริงอันจะเป็นประโยชน์ต่อการคิดอย่างมาก

3. มีการสังเกตพิจารณาการมีนิสัยเป็นคนช่างสังเกตเห็นความผิดปกติความแปลกรู้จักเปรียบเทียบความเหมือนหรือความแตกต่างของสิ่งต่างๆรู้จักพิจารณาหาเหตุผลจะช่วยให้เกิดความคิดใหม่ๆ

4. คิดหาระบบจดจำการมีความรู้ประสบการณ์รู้จักสังเกตเพียงเท่านั้นยังไม่เพียงพอในเรื่องของการคิดความจำก็เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยในการเรียนรู้อันจะทำให้เกิดความคิดเมื่อพบเห็นรู้จักสิ่งต่างๆ แต่ไม่อาจจดจำสิ่งที่สัมผัสได้ความคิดก็จะไม่แตกฉาน

5. มีความสามารถทางภาษาการรู้จักจัดลำดับความคิดให้เป็นระเบียบเลือกเฟ้นถ้อยคำที่เหมาะสมถ่ายทอดออกมาเป็นภาษาที่ชัดเจนเข้าใจง่ายก็จะช่วยพัฒนาความคิดขึ้นโดยลำดับและขณะเดียวกันก็พัฒนาความคิดของผู้รับสารด้วยลักษณะการจัดระเบียบความคิดที่ปรากฏเป็นกระบวนการการใช้ภาษาภายนอกนั้นมีหลายวิธีเช่นจัดลำดับตามเหตุการณ์จัดลำดับตามสถานที่และจัดลำดับตามเหตุผลการจัดระเบียบความคิดดังกล่าวนี้ต้องอาศัยทั้งความคิดและความสามารถทางภาษาด้วยจึงจะพูดหรือเขียนได้ดี

6. ใช้ปัญญาสร้างภาพวิธีที่จะช่วยสร้างความคิดอีกวิธีหนึ่งคือการนึกเห็นภาพในใจก่อนภาพนี้ไม่ใช่ภาพประเภทเพื่อฝันไร้สาระแต่เป็นภาพที่ใช้ข้อมูลมาประกอบการสร้างความคิดจะทำให้มีสายตากว้างไกลการสร้างภาพจะช่วยให้ความคิดแจ่มชัดเช่นในการแก้ไขปัญหากถ้าสร้างภาพนึกเห็นไว้ก่อนว่าสถานการณ์อย่างนี้จะแก้ไขอย่างไรวิธีใดความคิดก็จะบังเกิดควบคู่ไปกับการเห็นภาพเมื่อประสบเหตุการณ์จริงก็จะคิดแก้ไขได้ทันที เหมือนมีการวางผังไว้ก่อนแนวทางดังกล่าวนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งที่จะช่วยสร้างและเสริมความคิดให้มีประสิทธิภาพแต่สิ่งสำคัญขึ้นอยู่กับตัวเราจะต้องสนใจอยากรู้อยากคิดอย่างแท้จริงจึงจะประสบผลสำเร็จในการฝึกฝนการสร้างเสริมความคิดซึ่งเป็นทางไปสู่การเรียนในระดับอุดมศึกษาที่สัมฤทธิ์ผล

อรพรรณ พรสีมา (2543) ได้นำเสนอบัญญัติ 10 ประการในการสอนการคิด ไว้ดังนี้

1. ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิด และสร้างแรงจูงใจใฝ่รู้ กระตือรือร้นที่จะแสวงหาคำตอบอยู่เสมอ
 2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ได้ใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์โดยใช้สถานการณ์จำลอง หรือ คำถามประเภทเงื่อนไข
 3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมทั้งที่ทำคนเดียวและทำเป็นกลุ่ม กิจกรรมเดี่ยวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการไตร่ตรองและทบทวนสิ่งที่ทำอย่างรอบคอบ ในขณะที่การทำกิจกรรมเป็นกลุ่มจะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดความคิดที่กว้างขึ้น
 4. มีการฝึกทักษะการคิดอย่างเป็นขั้นตอน เริ่มตั้งแต่ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ขั้นกลางและขั้นสูง
 5. ควรกระตุ้นและเสริมแรงเป็นระยะ เพื่อคงระดับความสนใจใฝ่รู้ของผู้เรียน และช่วยให้มีความตั้งใจจริงในการพัฒนาทักษะการคิด
 6. ผู้สอนควรรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะทุกเรื่องของผู้เรียนด้วยความตั้งใจ เพื่อเป็นการเสริมแรงให้กับผู้เรียนอีกทางหนึ่ง และเป็นตัวแบบที่ดีของนักฟัง
 7. ควรใช้วิธีชี้แนะและกระตุ้นที่เหมาะสมแทนการบอกคำตอบที่ถูกต้องทันทีทันใด
 8. สร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน สร้างบรรยากาศให้รู้สึกอบอุ่น มั่นใจ กระตือรือร้นในการเรียนรู้
 9. จัดแสดงสื่ออุปกรณ์การคิดที่หลากหลายประเภท และมีปริมาณเพียงพอ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงสื่อและอุปกรณ์ได้ง่ายและสะดวก
 10. มีส่วนเผยแพร่หรือประชาสัมพันธ์ โดยใช้คำถามเตือนใจ , ความคิดของผู้เรียน หรือข่าวประกาศต่างๆ ที่มีผลต่อความคิดของผู้เรียน
- ประเวศ วะสี (2542) กำหนดแนวการสอนกระบวนการทางปัญญาไว้ 10 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ฝึกสังเกต 2) ฝึกบันทึก 3) ฝึกนำเสนอต่อที่ประชุม 4) ฝึกฟัง 5) ฝึกปุจฉา-วิสัชนา 6) ฝึกตั้งสมมติฐาน และตั้งคำถาม 7) ฝึกค้นหาคำตอบ 8) ฝึกวิจัย 9) ฝึกเชื่อมโยงบูรณาการ และ 10) ฝึกเขียนเรียบเรียงทางวิชาการ
- Ennis (1989) กำหนดแนวทางในการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยประกอบด้วย 8 ทักษะ ได้แก่
1. การทำความเข้าใจปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกรายละเอียดพื้นฐานของปัญหาที่พบ และสามารถจำรายละเอียดของปัญหาที่พบได้
 2. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล รายละเอียดของข้อมูลโดยการสังเกต และแปลความหมายร่วมด้วยการสังเกตและการตัดสินผลของข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเอง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5
 3. การใช้เหตุผลเชิงอนุมาน หมายถึง ความสามารถในการนำหลักการใหญ่ไปตกเป็นหลักการย่อย ๆ ได้ โดยใช้เหตุผลหลักการทางตรรกศาสตร์ และสามารถสรุปผลที่ตามมาของข้อสรุปนั้นได้
 4. การใช้เหตุผลเชิงอุปมาน หมายถึง ความสามารถในการหาเหตุผลเพื่อหาข้อสรุปได้โดยมีการยกตัวอย่าง รายละเอียดย่อย ๆ ของเนื้อหาที่ครอบคลุมและเพียงพอ สามารถสรุปเหตุการณ์ทั่วไป และลงความเห็นจากความจริงของข้อสรุปนั้นได้

5. การตัดสินคุณค่า การตัดสินคุณค่า หมายถึง ความสามารถพิจารณาทางเลือกโดยมีข้อมูลพื้นฐานเพียงพอ สามารถพิจารณาว่าอะไรจะเป็นผลที่เกิดขึ้น สามารถชั่งน้ำหนักระหว่างผลดีและผลเสียก่อนตัดสินใจ

6. การแปลความหมาย หมายถึง ความสามารถในการบอกคำเหมือน คำที่มีความหมายคล้ายกันได้ จำแนกและจัดกลุ่มได้ สามารถให้คำนิยามเชิงปฏิบัติได้ และยกตัวอย่าง “ใช่” และ “ไม่ใช่” ได้

7. การกำหนดข้อสมมุติฐาน หมายถึง ความสามารถในการใช้เหตุผล เพื่ออธิบายสาเหตุและกำหนดข้อสันนิษฐานจากข้อความที่จัดแสดงได้

8. การแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหา เลือกเกณฑ์ตัดสินผลที่เป็นไปได้ กำหนดทางเลือกที่ดีที่สุดวิธีเดียวได้และทบทวนทางเลือกอย่างมีเหตุผล

3.4.1 การวัดและประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวัดและประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ชาลิณี เอี่ยมศรี, 2536; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2547; Watson & Glaser, 1964; Ennis, 1985; Miller, 1992) มีเทคนิคการวัดที่สามารถเลือกใช้ได้ อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการวัดโดยใช้แบบสอบ (Test) การสังเกตพฤติกรรมโดยตรง (Direct Observation) การสัมภาษณ์รายบุคคล (Individual Interview) การบันทึกข้อมูลรายบุคคล (Comprehensive Personal Record) ตลอดจนการตรวจผลงานจากแฟ้มสะสมงานหรือพัฒนางาน (Portfolio) โดยทั่วไปแบ่งประเภทของแบบสอบเป็น 2 ประเภท คือ แบบสอบข้อเขียน (Paper-Pencil Tests) และแบบสอบปฏิบัติการ (Performance Tests) แบบสอบข้อเขียนนิยมใช้อย่างแพร่หลายเนื่องจากใช้ง่ายและสะดวกสำหรับผู้สอบกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ในการพัฒนาแบบสอบข้อเขียนเพื่อวัดความสามารถในการคิด ผู้พัฒนาสามารถใช้รูปแบบการสร้างแบบสอบประเภทปรนัย (Objective Tests) หรือ แบบสอบประเภทอัตนัย (Subjective Tests) สำหรับแบบสอบประเภทปรนัยเป็นแบบสอบที่ใช้เวลาในการสร้างมากแต่ตรวจง่าย และนิยมพัฒนาเป็นแบบสอบมาตรฐาน รูปแบบการตรวจที่นิยมใช้กัน เช่น แบบสอบหลายตัวเลือก (Multiple Choice) เป็นต้น ส่วนแบบสอบประเภทอัตนัยเป็นแบบสอบที่สร้างง่ายแต่ตรวจยาก การพัฒนาเป็นแบบสอบมาตรฐานจึงกระทำได้ยาก รูปแบบที่นิยมใช้กัน เช่น การตอบสั้น (Short Answer) การเขียนตาม

กรอบที่กำหนด (Redirected Essay Test) การเขียนตอบอย่างเป็นอิสระ (Extended Essay Tests) เป็นต้น

3.4.2 การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดเป็นกิจกรรมทางสมองที่เกิดขึ้นตลอดเวลา มีลักษณะเป็นนามธรรมที่มีลักษณะซับซ้อน ไม่สามารถมองเห็น หรือสัมผัสวัดได้โดยตรง จึงต้องอาศัยการวัดทางจิตมิติ (Psychometrics) มาช่วยในการวัดการวัดความสามารถทางการคิดของบุคคล ผู้สร้างเครื่องมือจะต้องมีความรอบรู้ในแนวคิดหรือทฤษฎีเกี่ยวกับการคิด เพื่อนำมาเป็นกรอบหรือโครงสร้างของการคิด เมื่อมีการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของโครงสร้างหรือองค์ประกอบการคิดแล้ว จะทำให้ได้ตัวชี้วัดหรือลักษณะพฤติกรรมเฉพาะที่เป็นรูปธรรม ซึ่งสามารถบ่งชี้ถึงโครงสร้างหรือองค์ประกอบการคิด จากนั้นจึงเขียนข้อความตามตัวชี้วัดหรือลักษณะพฤติกรรมของแต่ละองค์ประกอบของการคิดนั้นๆ ซึ่งในปัจจุบันมีผู้ได้ศึกษาและสร้างแบบทดสอบการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังต่อไปนี้

1. วัตสัน และ เกลเซอร์ (Watson and Glaser, 1964) ศาสตราจารย์ทางการศึกษาและจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยโคลัมเบียได้พัฒนาแบบสอบเพื่อวัดความสามารถในการคิดแบบมีวิจารณญาณวัตสัน-เกลเซอร์ (Watson – Glaser Critical Thinking Appraisal) ซึ่งเป็นแบบสอบที่สร้างอย่างมีระบบและใช้กันอย่างแพร่หลาย แบบสอบฉบับนี้มี 2 ฟอรัม คือ ฟอรัม Ym และ Zm เป็นแบบสอบที่ใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึงระดับผู้ใหญ่ ต่อมาในปี 1980 วัตสันและเกลเซอร์ ได้ปรับปรุงแบบสอบนี้อีกครั้งโดยใช้ชื่อเดิม แบบสอบฉบับนี้มี 2 ฟอรัม คือ ฟอรัม A และ B แต่ละฟอรัมประกอบด้วยแบบสอบย่อย 17 ฉบับ ข้อสอบรวมทั้งหมด 80 ข้อ ให้เวลา 50 นาที แต่ละแบบสอบย่อยจะวัดความสามารถแต่ละด้านความสามารถที่วัด ได้แก่

- 1.1 ความสามารถในการอุปนัย
- 1.2 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น
- 1.3 ความสามารถในการนิรนัย
- 1.4 ความสามารถในการสรุปโดยใช้ตรรกศาสตร์แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล
- 1.5 ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง

คุณภาพของแบบสอบประมาณค่าความสอดคล้องภายใน โดยวิธีแบ่งครึ่ง มีพิสัยระหว่าง 0.69 ถึง 0.85 และแบบคงที่ตามช่วงเวลา โดยใช้วิธีการสอบซ้ำวันระยะห่าง 3 เดือน 0.73 ความตรงของแบบสอบหาจากความสัมพันธ์ของแบบสอบกับแบบสอบเชาวน์ปัญญา แบบวัดทัศนคติ และแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. เอนนิส (Ennis, 1985) ได้รวบรวมรายชื่อแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ใช้กันทั่วไปและแบ่งแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั่วไป แบบสอบชนิดนี้พยายามที่จะวัดให้ครอบคลุมการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งหมด โดยมีทั้งชนิดที่เป็นแบบเลือกตอบและความเรียง

2.2 แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณเฉพาะด้าน สำหรับแบบสอบที่ใช้ในงานวิจัยส่วนมาก คือ แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั่วไปที่เอนนิสได้พัฒนาร่วมกับมิลล์แมน และจัดพิมพ์ในปี ค.ศ. 1985 ได้แก่ แบบสอบการคิดวิจาร์ณญาณคอร์เนล (Cornell Critical ThinkinkTest) แบบสอบนี้มี 2 ฉบับดังนี้

2.2.1 แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณคอร์เนลระดับเอ็กซ์ (Cornell Critical Thinking Level X) เป็นแบบสอบที่ใช้กับนักเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงระดับมัธยมศึกษา มีข้อสอบ 71 ข้อ ให้เวลา 50 นาที เป็นแบบสอบปรนัยชนิด 3 ตัวเลือก โดยวัดด้าน

1) การอุปนัย
2) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (Credibility of Source and Observation)

3) การนิรนัย

4) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification)

2.2.2 แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณคอร์เนลระดับแซด (Cornell Critical Thinking Level Z) เป็นแบบสอบที่ใช้กับนักเรียนปัญญาเลิศระดับมัธยมศึกษา นักศึกษาระดับวิทยาลัยและวัยผู้ใหญ่ มีข้อสอบ 52 ข้อ ให้เวลา 50 นาที เป็นแบบสอบปรนัยชนิด 3 ตัวเลือก โดยวัดด้าน

1) การอุปนัย

2) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล (Credibility of Source)
 3) การพยากรณ์และการวางแผนการทดลอง (Prediction and Experimental Planning)

4) การอ้างเหตุผลผิดหลักตรรก (Fallacy)

5) การนิรนัย

6) การให้คำจำกัดความ (Definition)

7) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น

คุณภาพของแบบสอบ ทดสอบความเที่ยงใช้สูตร Kuder – Richardson ระดับเอ็กซ์มีค่าอยู่ในช่วง 0.67 – 0.90 ระดับแซดมีค่าอยู่ในช่วง 0.50 – 0.77 การทดสอบ ความตรงของเนื้อหา มีการศึกษาโดย Follman โดยการหาความสัมพันธ์ของเครื่องมือระดับเอ็กซ์กับความสามารถทั้ง 5 ในเครื่องมือ WGCTA พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 0.41 – 0.49

3. นิพนธ์ วงษ์เกษม (2534) ได้สร้างข้อทดสอบทักษะการคิดวิจารณ์ญาณใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 35 ข้อและข้อสอบแบบอัตนัยจำนวน 14 ข้อ แบ่งเป็นองค์ประกอบ 8 ด้าน คือ

3.1 การแยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น

3.2 การพิจารณาประเด็นปัญหา

3.3 การพิจารณาข้ออ้างหรือข้อโต้แย้งที่ไม่ชัดเจน

3.4 การพิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงอคติ ความลำเอียง การโฆษณาชวนเชื่อ

3.5 การแยกสิ่งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือความคิดเห็นนั้น

3.6 การพิจารณาความน่าเชื่อถือได้ของแหล่งข้อมูล

3.7 การพิจารณาเหตุผลที่ผิดๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น

3.8 การสรุปข้อความจากข้อมูลที่มีอยู่

4. ชาลิณี เอี่ยมศรี (2536) ได้พัฒนาแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที วัดความสามารถ 4 ด้าน คือ

4.1 การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต

4.2 การนิรนัย

4.3 การอุปนัย

4.4 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น

คุณภาพของแบบสอบ ค่าความยาก 0.4 – 0.84 ค่าอำนาจจำแนก 0.1 – 0.45 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน 0.727 แบบทดสอบซ้ำ 0.665 มีการหาความตรงตามภาวะสันนิษฐานโดยวิธีวิเคราะห์ตัวประกอบ

5. เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537) ได้สร้างแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยดัดแปลงจากแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณคอร์เนลระดับแซด ซึ่งพัฒนาโดยเอนนิสและมิลล์แมน (1985) ใช้กับนักศึกษาคู เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 3 ตัวเลือก ทั้งหมด 56 ข้อ วัดความสามารถ 7 ด้าน คือ

5.1 การระบุประเด็นปัญหา

5.2 การรวบรวมข้อมูล

5.3 การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

5.4 การระบุลักษณะของข้อมูล

5.5 การตั้งสมมติฐาน

5.6 การลงข้อสรุป

5.7 การประเมินผล

คุณภาพของแบบสอบ ระดับความยาก 0.2 – 0.8 ค่าอำนาจจำแนก 0.2 ขึ้นไป ค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน 0.708 ความตรงของแบบสอบหาจากความสัมพันธ์กับแบบสอบเขาวัวปัญหา และแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. ยุพดี ไตรติลาพันธ์ (2542) ได้สร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยดัดแปลงจากแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณคอร์เนลระดับแซต ซึ่งพัฒนาโดยเอนนิสและมิลล์แมน (1985) และโครงสร้างแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537) ใช้กับนักศึกษาพยาบาล เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 3 ตัวเลือก ทั้งหมด 42 ข้อ วัดความสามารถ 6 ด้านคือ

6.1 การระบุประเด็นปัญหา

6.2 การรวบรวมข้อมูล

6.3 การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

6.4 การตั้งสมมติฐาน

6.5 การลงข้อสรุป

6.6 การประเมินผลข้อสรุป

คุณภาพของแบบสอบ ระดับความยาก 0.2 – 0.8 ค่าอำนาจจำแนก 0.2 ขึ้นไป ค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน 0.73

จากการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแสดงออกของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถสรุปได้ว่า การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ครอบคลุม บอกความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ชัดเจนมากที่สุดนั้นมีทั้งสิ้น 7 ด้าน คือ การระบุประเด็นปัญหา การรวบรวมข้อมูล การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล การระบุลักษณะของข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การลงข้อสรุปด้านอุปนัยและนิรนัย และการประเมินผลข้อสรุป

นอกจากแบบสอบมาตรฐานสำหรับการคิดที่ใช้กันทั่วไปแล้ว หากพบว่าไม่สอดคล้องกับเป้าหมายการวัดที่ต้องการ ไม่ตรงจุดที่ต้องการเน้นหรือไม่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย ครูผู้สอนสามารถสร้างแบบวัดทักษะการคิดขึ้นเองเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการในการวัดอย่างแท้จริง โดยมีแนวทางในการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด มีขั้นตอนดำเนินการที่สำคัญ ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัด กำหนดจุดมุ่งหมายสำคัญของการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด ผู้พัฒนาแบบวัดจะต้องพิจารณาจุดมุ่งหมายของการนำแบบวัดไปใช้ด้วยว่าต้องการวัดความสามารถทางการคิดทุกๆ ไป หรือต้องการวัดความสามารถทางการคิดเฉพาะวิชา (Aspect – Specific) การวัดนั้นมุ่งติดตามความก้าวหน้าของความสามารถทางการคิด (Formative) หรือต้องการเน้นการประเมินผลสรุปรวม (Summative) สำหรับการตัดสินใจ รวมทั้งการแปลผลการวัดเน้นการเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกลุ่ม (Norm-Referenced) หรือต้องการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานหรือมาตรฐานที่ กำหนดไว้ (Criterion-Referenced)

2. การกำหนดกรอบของการวัดและนิยามปฏิบัติการ ผู้พัฒนาแบบวัดควรศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิดตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ผู้พัฒนาแบบวัดควรเลือกแนวคิดหรือทฤษฎีที่เหมาะสมกับบริบทและจุดมุ่งหมายที่ต้องการเป็นหลัก แล้วศึกษาให้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง เพื่อกำหนดโครงสร้าง/องค์ประกอบของความสามารถทางการคิดตามทฤษฎีและให้นิยามเชิงปฏิบัติการ (Operational Definition) ของแต่ละองค์ประกอบในเชิงรูปธรรมของพฤติกรรมที่สามารถบ่งชี้ถึงลักษณะแต่ละองค์ประกอบของการคิดนั้นได้

3. สร้างผังข้อสอบ การสร้างผังข้อสอบเป็นการกำหนดเค้าโครงของแบบวัดความสามารถทางการคิดที่ต้องการสร้างให้ครอบคลุมโครงสร้างหรือองค์ประกอบใดบ้างตามทฤษฎี และกำหนดว่าแต่ละส่วนมีน้ำหนักความสำคัญมากน้อยเพียงใด ในกรณีที่ต้องการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดสำหรับใช้เฉพาะวิชาใดวิชาหนึ่ง ผู้พัฒนาแบบวัดจะต้องกำหนดเนื้อหาวิชานั้นด้วยว่าจะใช้เนื้อหาใดบ้างที่เหมาะสมจะนำมาใช้วัดความสามารถทางการคิด พร้อมทั้งกำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบความสามารถทางการคิดเป็นผังข้อสอบสำหรับนำไปใช้เขียนข้อสอบต่อไป

4. เขียนข้อสอบ กำหนดรูปแบบของการเขียนข้อสอบ ตัวคำถาม ตัวคำตอบ และการตรวจให้คะแนน เช่น กำหนดว่าตัวคำถามเป็นลักษณะสถานการณ์ สภาพปัญหาหรือข้อมูลสั้นๆ อาจได้จากบทความ รายงานต่างๆ บทสนทนาที่พบในชีวิตประจำวัน หรืออาจเขียนขึ้นมาเอง ส่วนคำตอบอาจเป็นข้อสรุปของสถานการณ์ หรือปัญหานั้นๆ 3-5 ข้อสรุป เพื่อให้ผู้ตอบพิจารณาตัดสินว่าข้อสรุปใดน่าเชื่อถือมากกว่ากัน น่าจะเป็นจริงหรือไม่ เป็นต้น ส่วนการตรวจให้คะแนนมีการกำหนดเกณฑ์การตรวจไว้ เช่น ตอบถูกต้องตรงค่าเฉลี่ยให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน เป็นต้น

เมื่อกำหนดรูปแบบของข้อสอบแล้ว ก็ลงมือร่างข้อสอบตามผังข้อสอบที่กำหนดไว้จนครบทุกองค์ประกอบ ภาษาที่ใช้ควรเป็นไปตามหลักการเขียนข้อสอบที่ดีโดยทั่วไป แต่สิ่งที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ได้แก่ การเขียนข้อสอบให้วัดได้ตรงตามโครงสร้างของการวัด พยายามหลีกเลี่ยงคำถามนำ และคำถามที่ทำให้ผู้ตอบแสวงงตอบเพื่อให้ดูดี หลังจากร่างข้อสอบเสร็จแล้วควรมีการทบทวนข้อสอบเพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของการวัดและความชัดเจนของภาษาที่ใช้โดยผู้เขียนข้อสอบเองและผู้ตรวจสอบที่มีความเชี่ยวชาญในการสร้างข้อสอบวัดความสามารถในการคิด

5. นำแบบวัดไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงหรือกลุ่มใกล้เคียง แล้วนำผลการตอบมาทำการวิเคราะห์หาคุณภาพ โดยทำการวิเคราะห์ข้อสอบและวิเคราะห์แบบสอบการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อในด้านความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะและมีอำนาจจำแนกสูงไว้ พร้อมทั้งปรับปรุงข้อที่ไม่เหมาะสม หลังจากนั้นก็คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเหมาะสม และ/หรือข้อสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ได้จำนวนตามผังข้อสอบเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และนำไปทดลองใช้ใหม่อีกครั้ง เพื่อวิเคราะห์แบบวัดในด้านความเที่ยง (Reliability) แบบวัดควรมีความเที่ยงเบื้องต้นอย่างน้อย 0.50 จึงเหมาะที่จะนำมาใช้ได้ ส่วนการตรวจสอบความตรง (Validity) ของแบบวัด ถ้าสามารถหาเครื่องมือวัดความสามารถทางการคิดที่เป็นมาตรฐานสำหรับใช้เปรียบเทียบได้ก็ควรคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ของแบบวัดด้วย

6. นำแบบวัดไปใช้จริง หลังจากวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อ และวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบทั้งฉบับว่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบวัดความสามารถ

ทางการคิดไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง ในการใช้แบบวัดทุกครั้งควรมีการรายงานค่าความเที่ยง (Reliability) ทุกครั้งก่อนนำผลการวัดไปแปลความหมาย

3.4.3 การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนเป็นเป้าหมายสำคัญยิ่งของการจัดการศึกษาทางปัญญาที่จะนำไปสู่การคิดระดับสูงและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จากการศึกษาแนวคิดและหลักการของนักวิชาการ พบว่า ขั้นตอนหรือกิจกรรมหลักในการพัฒนาปัญญาประกอบด้วย 10 กิจกรรม ที่ผู้สอนควรฝึกฝนให้กับผู้เรียน (ประเวศ วะสี, 2542; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544; ทิศนา ขัมมณี, 2544; ชาติ แจ่มนุษ, 2545; ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2548; Dewey, 1975; Halpern, 1995) ดังนี้

1. ฝึกสังเกต ได้แก่ สังเกตในสิ่งที่เห็น สังเกตสิ่งแวดล้อม สังเกตการณ์ทำงาน การฝึกสังเกตจะทำให้เกิดปัญญามาก โลกทัศน์ และวิธีคิด สติ สมาธิ จะมีผลต่อการสังเกต

2. ฝึกบันทึก เมื่อสังเกตอะไรแล้ว ควรบันทึกโดยการวาดรูปหรือบันทึกข้อความหรือภาพถ่าย ถ่ายวีดีโอ จะบันทึกละเอียดมากน้อยเพียงใด ควรให้เหมาะสมกับวัยและสถานการณ์ การบันทึกช่วยพัฒนาปัญญาได้อย่างดี

3. ฝึกการนำเสนอต่อที่ประชุม เมื่อมีการทำงานกลุ่ม ได้เรียนรู้อะไรมา บันทึกอะไรมา ควรมีการนำเสนอแลกเปลี่ยนความรู้กัน ควรมีการฝึกการนำเสนอ การนำเสนอได้ดีเป็นการพัฒนาปัญญาทั้งของผู้นำเสนอและของกลุ่ม

4. ฝึกการฟัง การรู้จักฟังคนอื่นทำให้บุคคลฉลาดขึ้น โบราณเรียกว่าเป็นพหูสูต บางคนไม่ได้ยินคนอื่นพูด เพราะหมกมุ่นอยู่ในความคิดของตนเอง หรือมีความฝังใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งจนเรื่องอื่นเข้าไม่ได้ ฉันทะ – สติ สมาธิ จะช่วยให้ฟังได้ดีขึ้น

5. ฝึกปุจฉา – วิสัชนา เมื่อมีการนำเสนอและการฟังแล้ว ฝึกปุจฉา – วิสัชนา หรือถามตอบ ซึ่งเป็นการฝึกใช้เหตุผลวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำให้เกิดความแจ่มแจ้งในเรื่องอื่นๆ ถ้านักเรียนฟังครูโดยไม่ถาม – ตอบ ก็จะไม่แจ่มแจ้ง

6. ฝึกตั้งสมมติฐานและตั้งคำถาม เมื่อเรียนรู้อะไรไปแล้ว ควรฝึกตั้งคำถามให้ได้ว่า สิ่งนี้คืออะไร สิ่งนั้นคืออะไร อะไรมีประโยชน์ ทำอย่างไรจะสำเร็จประโยชน์อันนั้น ถ้ากลุ่มช่วยกันคิดคำถามที่มีคุณค่าและมีความสำคัญก็อยากได้คำตอบ

7. ฝึกการค้นหาคำตอบ เมื่อมีคำถามแล้วก็ควรไปค้นหาคำตอบจากหนังสือ จากตำรา จากอินเทอร์เน็ต หรือไปคุยกับคนเฒ่าคนแก่ แล้วแต่ธรรมชาติของคำถาม การค้นหาคำตอบต่อคำถามที่สำคัญตะสนุกและทำให้ได้ความรู้มาก ต่างจากการท่องหนังสือโดยไม่มีคำถาม บางคำถามเมื่อค้นหาคำตอบทุกวิถีทางจนหมดแล้วก็ไม่พบ แต่คำถามยังอยู่และมีความสำคัญต้องหาคำตอบไปด้วยการวิจัย

8. ฝึกวิจัย การวิจัยเพื่อหาคำตอบเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ทุกระดับ การวิจัยจะทำให้ค้นพบความรู้ใหม่ ซึ่งจะก่อให้เกิดความภาคภูมิใจ สนุกและมีประโยชน์มาก

9. ฝึกเชื่อมโยงบูรณาการ การบูรณาการเชื่อมโยงให้เห็นความเป็นไปทั้งหมดและเห็นตัวเองเป็นสิ่งสำคัญ ธรรมชาติของสรรพสิ่งล้วนมีความเชื่อมโยงกัน เมื่อเรียนรู้อะไรมาไม่ควรให้ความรู้แยกเป็นส่วนๆ แต่ควรที่จะเชื่อมโยงเป็นบูรณาการให้เห็นความเป็นไปทั้งหมด จะทำให้เกิดความ

งาม และมีผู้อื่นผุดบังเกิด (Emerge) ออกมาเหนือความเป็นส่วนๆ และในความเป็นทั้งหมดต้องมองเห็นตัวเอง เกิดการรู้ตัวเองตามความเป็นจริงว่าสัมพันธ์กับความเป็นไปทั้งหมดอย่างไร เกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองตามความเป็นจริง นำพาไปสู่อิสรภาพและความสุข

10. ฝึกการเขียนเรียบเรียงทางวิชาการ หมายถึง การให้ผู้เรียนฝึกการเขียนและเรียบเรียงกระบวนการเรียนรู้และความรู้ที่ได้มา การเรียบเรียงทางวิชาการเป็นการเรียบเรียงความคิดให้ประณีตขึ้น ทำให้เกิดการค้นคว้าหาหลักฐานที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ การเรียบเรียงทางวิชาการจึงเป็นการพัฒนาปัญญาของตนเองอย่างสำคัญ และเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ของผู้อื่นในวงกว้างออกไป

การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะเกิดขึ้นกับนักเรียนได้ดีจะต้องได้รับการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ทักษะพื้นฐานที่ควรฝึกให้เกิดขึ้นกับนักเรียนเพื่อจะนำไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การสังเกต การตั้งคำถาม การจำแนก แยกแยะ การตีความ การวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ การตั้งสมมติฐานและการสรุปโดยอาศัยหลักเหตุผล กิจกรรมการฝึกควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูด แสดงความคิดเห็น ถกเถียง เสนอข้อสันนิษฐาน แล้วถ่ายทอดความคิดเป็นรายบุคคลเป็นกลุ่มเล็ก และกลุ่มใหญ่ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการเป็นผู้ที่มีใจกว้างรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการเลือกตัดสินใจและลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลว่าอะไรควรเชื่อ-ไม่ควรเชื่อ อะไรควรทำ-ไม่ควรทำ

3.4.4 ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากสภาพปัจจุบันที่ความเจริญทางเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในสังคมมนุษย์เป็นอย่างมาก การปลูกฝังให้นักเรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นพื้นฐานการคิดที่มีเหตุผล รู้จักใคร่ครวญ ไตร่ตรอง ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกกระทำหรือเลือกที่จะเชื่อในสิ่งที่ได้รู้ได้เห็น การคิดอย่างมีวิจารณญาณยังเปรียบเสมือนเกราะป้องกันการดำเนินชีวิตของนักเรียนไม่ให้เกิดไปในทิศทางที่ไม่เหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณภาพได้ โดยมีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ประเวศ วะสี, 2542; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544; ทิศนา ขัมมณี, 2544; ชชาติ แจ่มนุช, 2545; ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2548; Dewey, 1975; Halpern, 1995) ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนสามารถปฏิบัติในการทำงานอย่างมีหลักการและเหตุผลและได้งานที่มีประสิทธิภาพ

2. ช่วยให้นักเรียนรู้จักประเมินงานโดยใช้เกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล

3. ส่งเสริมให้รู้จักประเมินตนเองอย่างมีเหตุผลและฝึกการตัดสินใจ

4. ช่วยให้นักเรียนรู้เนื้อหาอย่างมีความหมายและเป็นประโยชน์

5. ช่วยให้นักเรียนฝึกทักษะการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา

6. ช่วยฝึกให้นักเรียนกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ ค้นหาความรู้ ทฤษฎี หลักการตั้งข้อสันนิษฐาน ตีความหมายและลงข้อสรุป

7. ช่วยฝึกให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการใช้ภาษาและสื่อความหมาย

8. ช่วยให้นักเรียนคิดอย่างชัดเจน คิดอย่างถูกต้อง คิดอย่างแจ่มแจ้ง คิดอย่างกว้างและคิดอย่างลุ่มลึก ตลอดจนคิดอย่างสมเหตุสมผล

9. ช่วยให้นักเรียนเป็นผู้มีปัญญา กอปรด้วยความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความเมตตาและเป็นผู้มีประโยชน์

10. ช่วยให้นักเรียนสามารถอ่าน เขียน พูด ฟัง ได้ดี
11. ช่วยให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคสารสนเทศ

สรุป

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการคิดที่ใช้เหตุและผลในการพิจารณาไตร่ตรองให้ถ่วงถึบนพื้นฐานการประเมินหลักฐานและข้อมูลเพื่อนำไปสู่วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ องค์กรประกอบและกระบวนการคิดที่เป็นขั้นตอนรวมถึงมีกระบวนการฝึกทักษะการคิดที่มีคุณลักษณะหลายด้าน ดังนั้นผู้สอนที่จะสอนผู้เรียนให้เกิดความคิดอย่างมีวิจารณญาณจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้จึงจะสามารถสอนด้วยกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้

ตอนที่ 4 การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์นับเป็นความสามารถที่สำคัญ ซึ่งมีคุณภาพมากกว่าความสามารถด้านอื่นๆ และเป็นปัจจัยที่จำเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติ ดังจะเห็นได้จากประเทศที่พัฒนาแล้ว อาทิ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เยอรมนี เป็นต้น ซึ่งจัดว่าเป็นประเทศผู้นำของโลกและได้รับการยอมรับความสามารถในการสร้างสรรค์ โดยดึงเอาศักยภาพเชิงสร้างสรรค์ของประเทศชาติออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์ อันเป็นลักษณะเด่นและแสดงความสามารถที่เหนือกว่าประเทศอื่น ทั้งนี้ เพราะประเทศดังกล่าวมีประชาชนที่มีความคิดสร้างสรรค์ กล้าคิด กล้าใช้จินตนาการ จนสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่แปลกใหม่ เป็นประโยชน์ เอื้ออำนวยความสะดวกและเหมาะสมกับสภาพการณ์ ตัวอย่างผลงานสร้างสรรค์ ได้แก่ เครื่องบิน เครื่องบินไอพ่น ยานอวกาศ พลังงานแสงเลเซอร์ ตลอดจนงานความคิดเกี่ยวกับทฤษฎี แนวคิดและวิธีการต่างๆ ทั้งในวงการแพทย์ ธุรกิจ การศึกษา ซึ่งสิ่งเหล่านี้ก็นำมาใช้ในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้เป็นอย่างดี (อารีพันธ์มณี, 2547)

เรื่องที่ 4.1 ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ (Critical Thinking)

นักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของทักษะการคิดสร้างสรรค์ไว้อย่างหลากหลาย ซึ่งสามารถประมวลได้ ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นกระบวนการทางปัญญาระดับสูงที่ใช้กระบวนการทางความคิดหลายๆ อย่างมารวมกัน เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ ก็ต่อเมื่อผู้สร้างสรรค์มีอิสรภาพทางความคิด

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) ได้ให้ความหมายของการคิดเชิงสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นการขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่ สู่ความคิดใหม่ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนเพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น

วนิช สุธาร์ตน์ (2547) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นความคิดที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากจินตนาการโดยมีลักษณะที่แตกต่างไปจากความคิดของบุคคลอื่น ความคิดสร้างสรรค์อาศัยพื้นฐานจากประสบการณ์เดิม คือ ความรู้ ข้อมูลข่าวสาร การศึกษาเหตุผล และการใช้ปัญญาในการจัดสร้างรูปแบบของความคิดในรูปแบบใหม่ อาจแสดงออกมาเป็นรูปธรรมอย่างประจักษ์ชัดหรือมีลักษณะเป็นนามธรรม ซึ่งจะเป็นพื้นฐานให้มีความคิดเชื่อมโยงจนเกิดความประจักษ์ชัดและก่อให้เกิดการค้นพบสิ่งใหม่ๆ ทำให้เกิดเป็นผลงานทางศิลปะและวิทยาการสาขาต่างๆ รวมทั้งผลงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันเป็นประโยชน์ต่อสังคม ประเทศชาติและมนุษยชาติ

ลักขณา สรีวัฒน์ (2549) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นความสามารถทางสมองของบุคคลที่ประกอบด้วยความคิดคล่อง คืดยืดหยุ่น คืดละเอียดลออและคืดริเริ่ม ผสมผสานกันจนเกิดเป็นการคิดได้หลายทิศทางหรือแบบอบเนกนัย (Divergent Thinking) เป็นการคิดที่ทำให้เกิดสิ่งใหม่ๆ หรือเป็นการดัดแปลงปรับปรุงแก้ไขสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม หรือประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ๆ ที่มีไม่ซ้ำของเดิมและเป็นการคิดที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น

สุวิทย์ มูลคำ (2549) ได้ให้ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นกระบวนการทางปัญญาที่สามารถขยายขอบเขตความคิดที่มีอยู่เดิมสู่ความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากความคิดเดิม และเป็นความคิดที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม

ออสบอร์น (Osborn, 1957) ได้ให้ความหมายของความคิดเชิงสร้างสรรค์ (creative thinking) ไว้ว่าเป็นจินตนาการประยุกต์ (Applied Imagination) หมายถึง เป็นจินตนาการที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่ยากที่มนุษย์ประสบอยู่มิใช่เป็นจินตนาการที่ฟุ้งซ่าน เลื่อนลอย ความคิดจินตนาการจึงเป็นลักษณะสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ในการนำไปสู่ผลผลิตที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์ แต่ความคิดจินตนาการเพียงอย่างเดียวคงไม่สามารถทำให้เกิดผลผลิตสร้างสรรค์ขึ้นมาได้ ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นความคิดจินตนาการควบคู่ไปกับความอุตสาหพยายาม จึงจะทำให้งานสร้างสรรค์สำเร็จได้ ดังที่ ทอมัส เอดิสัน ได้กล่าวว่า งานสร้างสรรค์นั้นเป็นงานที่เกิดจากหยาดเหงื่อถึง 90 เปอร์เซ็นต์ แต่เป็นแรงดลใจเพียงแค่ 10 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น

ทอร์เรนซ์ (Torrance, 1965) ได้ให้ความหมายของความคิดเชิงสร้างสรรค์ (creative thinking) ไว้ว่า เป็นกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหาหรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไปและรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้น จากนั้นรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้นต่อไป จึงเป็นการรายงานผลที่ได้รับจากการทดสอบสมมติฐานเพื่อเป็นแนวคิดและแนวทางใหม่ต่อไป อาจกล่าวได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และทอร์เรนซ์เรียกกระบวนการลักษณะนี้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หรือ “The Creative Problem Solving Process” นั่นเอง

กิลฟอร์ด (Guilford, 1970) ได้ให้ความหมายของความคิดเชิงสร้างสรรค์ (creative thinking) ไว้ว่าเป็นผลของความสามารถทางสติปัญญาจากการคิดอย่างหลากหลายที่เรียกว่าการคิดแบบอบเนกนัย (Divergent thinking) ทั้งนี้ประกอบด้วยความสามารถ 3 ประการ คือ ความคล่องในการคิด (Fluency) การยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) และความสามารถในการแต่งเติมหรือความคิดละเอียดลออ (Elaboration) และให้คำอธิบายใหม่ที่เป็นความคิดตามหลักเหตุและผล เพื่อหาความคิดที่ดีและเหมาะสมเพียงคำตอบเดียว โดยพิจารณาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ 3 ด้าน คือ เนื้อหา วิธีการคิดและผล การคิดในรูปแบบของทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา ซึ่งวิธีการคิดที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ตามทฤษฎีนี้ คือการคิดแบบอบเนกนัย ซึ่งเป็นการคิดที่เน้นความสามารถในการคิดได้หลายๆ ทาง จากสิ่งเร้าที่กำหนดให้เพื่อค้นหาสิ่งที่ดีที่สุดและเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่พรสวรรค์พิเศษที่บุคคลมี แต่เป็นคุณสมบัติที่มีอยู่ในบุคคลมากหรือน้อยและแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์ในระดับต่างๆ กัน โดยพิจารณาลักษณะความสามารถที่จำเป็นต่อความคิดสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการยอมรับปัญหา ความสามารถในการสร้างความคิด ความสามารถในการจัดระบบความคิด ความสามารถในการประเมินความคิด

แอดเวิร์ด ดิ โบโน (De Bono, 1976) ได้ให้ความหมายของความคิดเชิงสร้างสรรค์ (creative thinking) ไว้ว่าเป็นความสามารถในการคิดนอกกรอบ (Lateral thinking) เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาได้หลายๆ แนวคิด และนำแนวคิดเหล่านี้ไปพัฒนาต่อเพื่อให้สามารถใช้แก้ปัญหาที่ต้องการได้

เลอฟรังคอยส์ (Lefrancois, 1988) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ ในลักษณะที่เป็นไปได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่ประกอบด้วยคุณลักษณะ 3 อย่าง คือ ความคล่องใน การคิด ความยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม (Original)

2. ความคิดสร้างสรรค์เป็นรูปแบบหนึ่งของการเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วในรูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาเฉพาะอย่างและเกิดประโยชน์ในบางด้าน ยิ่งรูปแบบที่จัดขึ้นใหม่มีมากก็ยิ่งทำให้กระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นมากตามไปด้วย

3. ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่มีผลออกมาเป็นสิ่งที่แปลก เป็นที่ยอมรับว่ามีเหตุผล มีประโยชน์หรือมีความน่าเชื่อถือ จากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้มีความสำคัญและเป็นที่ยอมรับกันในบางช่วงของเวลา

จากความหมายของความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวข้างต้น จึงสรุปความหมายของการคิดสร้างสรรค์ได้ว่า การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถทางการคิดในการเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมให้นำไปสู่การค้นพบสิ่งที่แปลกใหม่ เกิดผลผลิตหรือสิ่งประดิษฐ์คิดค้นใหม่ๆ ที่มีคุณค่าต่อการใช้งานและเกิดประโยชน์ต่อการทำงานและใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 4 การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์

เรื่องที่ 4.2 องค์ประกอบของความคิดเชิงสร้างสรรค์

นักวิชาการและนักการศึกษาได้อธิบายองค์ประกอบของความคิดเชิงสร้างสรรค์ไว้อย่างหลากหลาย ซึ่งสามารถประมวลได้ ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) ได้กล่าวไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางปัญญาในระดับสูงที่ใช้กระบวนการทางความคิดหลายๆ อย่างมารวมกัน ซึ่งประกอบด้วยความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม (Originality) และความคิดละเอียดลออ ผู้เรียน

ที่แสดงออกมาซึ่งความคิดสร้างสรรค์จะต้องเป็นการสร้างแนวคิดใหม่ แสวงหาและพิจารณาทางเลือกที่หลากหลาย

อารี พันธมณี (2547) ได้กล่าวไว้ว่า โดยทั่วไปเมื่อกล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์มักเข้าใจและมุ่งเน้นไปที่ความคิดริเริ่ม ซึ่งแท้ที่จริงแล้วความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยลักษณะความคิดอื่นๆ ด้วย มิใช่เพียงแต่ความคิดริเริ่มเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตาม ความคิดริเริ่มเป็นลักษณะสำคัญที่ทำให้เกิดการเริ่มต้นขึ้น แต่ความสำเร็จของการสร้างสรรค์จำเป็นต้องอาศัยลักษณะความคิดอื่นๆ ประกอบด้วย และจากทฤษฎีโครงสร้างทางปัญญาของกิลฟอร์ด (Guilford) ได้อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทางหรือเรียกว่า ลักษณะการคิดอเนกนัย หรือการคิดแบบกระจาย ซึ่งประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ ทั้งนี้ อารี พันธมณี (2547) ได้ให้รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดา หรือความคิดง่าย ๆ ความคิดริเริ่ม หรือที่เรียกว่า Wild Idea เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ความคิดริเริ่ม อาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดดัดแปลงและประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น เช่น การคิดประดิษฐ์เครื่องบินได้สำเร็จก็ได้แนวคิดจากการทำเครื่องร่อน เป็นต้น ความคิดริเริ่มจึงเป็นลักษณะการคิดที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกเป็นความคิดที่แปลกแตกต่างจากความคิดเดิม และอาจไม่เคยมีใครนึกหรือคิดถึงมาก่อน ความคิดริเริ่มจำเป็นต้องอาศัยลักษณะความกล้าคิด กล้าลอง เพื่อทดสอบความคิดของตน บ่อยครั้งที่ความคิดริเริ่มจำเป็นต้องอาศัยความคิดจินตนาการ คิดเฟื่องและคิดฝันจากจินตนาการหรือที่เรียกว่าเป็นความคิดจินตนาการประยุกต์ กล่าวคือไม่ใช่คิดเพียงอย่างเดียว แต่จำเป็นต้องคิดสร้างสรรค์และหาทางทำให้เกิดผลงานจึงเป็นสิ่งคู่กัน ตัวอย่างเช่น เคยมีผู้กล่าวว่าคนที่คิดอยากจะทำเครื่องบินนั้นประหลาดและไม่มีทางเป็นไปได้ แต่ต่อมาพี่น้องตระกูลไรต์ก็สามารถประดิษฐ์เครื่องบินได้สำเร็จ เป็นต้น

2. ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 2.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่วนั่นเอง

2.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยยสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยคกล่าวคือสามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ จากการวิจัยพบว่าบุคคลที่มีความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออกสูงจะมีความคิดสร้างสรรค์

2.4 ความคิดคล่องแคล่วทางการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่น ให้คิดหาประโยชน์ของก้อนอิฐมาให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดให้ อาจเป็น 5 นาทีหรือ 10 นาที ซึ่งความคิดคล่องแคล่วทางการคิดนี้มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาเพราะในการแก้ปัญหาจะต้องแสวงหาคำตอบหรือวิธีแก้ไขหลายวิธี และต้องนำวิธีการเหล่านั้นมาทดลองจนกว่าจะพบวิธีการที่ถูกต้องตามที่ต้องการ

ความคิดคล่องแคล่วนับว่าเป็นความสามารถอันดับแรกในการที่จะพยายามเลือกเฟ้นให้ได้ความคิดที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุด ก่อนอื่นจึงจำเป็นต้องคิด คิดออกมาให้ได้มาก หลากๆ อย่างและแตกต่างกัน แล้วจึงนำเอาความคิดที่ได้ทั้งหมดมาพิจารณาแต่ละอย่างเปรียบเทียบกับว่าความคิดอันใดจะเป็นความคิดที่ดีที่สุดและให้ประโยชน์ค้ำค่าที่สุด โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ในการพิจารณา เช่น ประโยชน์ที่ใช้ เวลา การลงทุน ความยากง่าย บุคลากร เป็นต้น นอกจากนี้ ความคิดคล่องแคล่วยังช่วยให้มีข้อมูลจำนวนมากในการเลือกสรรและมีทางเลือกอื่นที่อาจเป็นไปได้อีกด้วย จึงนับได้ว่าความคิดคล่องแคล่วเป็นความสามารถเบื้องต้นที่จะนำไปสู่ความคิดที่มีคุณภาพหรือความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

3. ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ประเภทหรือแบบความคิด โดยแบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดให้หลายประเภทอย่างอิสระ เช่น คนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดประโยชน์ของก้อนหินได้อย่างหลากหลายประเภท ในขณะที่คนที่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์จะคิดได้เพียงประเภทเดียวหรือสองประเภทเท่านั้น

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหามาก คนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้หลากหลายไม่ซ้ำกันในเวลาที่กำหนด ฉะนั้นความคิดยืดหยุ่นจะเป็นตัวเสริมให้ความคิดคล่องแคล่วมีความแปลกแตกต่างกันออกไป หลีกเลี่ยงการซ้ำซ้อน หรือเพิ่มคุณภาพความคิดให้มากขึ้นด้วยการจัดเป็นหมวดหมู่และหลักเกณฑ์ยิ่งขึ้น จะเห็นได้ว่า ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่นเป็นความคิดพื้นฐานที่จะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ได้หลายหมวดหมู่ หลายประเภท ตลอดจนสามารถเตรียมทางเลือกไว้หลายๆ ทาง ความคิดยืดหยุ่นจึงเป็นความคิดเสริมคุณภาพให้ดีขึ้น

4. ความคิดละเอียดลออ หมายถึง ความประณีตในการสร้างผลงานหรือผลิตผลสร้างสรรค์ (Coon, 1986) ได้จำแนกความคิดแบบบอนเนกนัยหรือความคิดสร้างสรรค์ ออกเป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้

4.1 ความคิดคล่องแคล่ว เป็นความคิดต่างๆ ที่มีลักษณะของการแก้ปัญหาที่ได้คำตอบไม่ซ้ำกัน โดยพิจารณาจากปริมาณหรือจำนวนของคำตอบหรือข้อคิดเห็น

4.2 ความคิดยืดหยุ่น มีลักษณะเด่น คือ มีการกระจายออกหลายทิศทาง เปรียบเสมือนการกระจายแสงสว่างของเทียนหรือหลอดไฟฟ้า แสงที่ส่งออกไปจะกระจายไปโดยรอบวัตถุซึ่งเป็นต้นกำเนิด

4.3 ความคิดริเริ่ม เป็นลักษณะของความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดาทั่วไป หรืออาจจะเป็นความคิดแบบพื้นๆ แต่ไม่เหมือนใคร และเป็นความคิดที่สร้างประโยชน์ ทั้งต่อตนเองและต่อสังคม ความคิดริเริ่มอาจจะต้องอาศัยความคิดจินตนาการเป็นฐานแล้วทำให้จินตนาการกลายเป็นความจริง

4.4 ความคิดละเอียดลออ เป็นความคิดประณีตพิถีพิถัน เป็นความคิดในลักษณะของการตกแต่งรายละเอียด เพื่อให้ผลผลิตทางด้านความคิดสร้างสรรค์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ความคิดละเอียดลออมีความหมายรวมถึงการสังเกตเห็นในสิ่งที่บุคคลอื่นมองไม่เห็นด้วย หรืออีกความหมายหนึ่ง หมายถึงการมองเห็นองค์ประกอบย่อยๆ ขององค์ประกอบรวมที่มีความสัมพันธ์กันโดยตลอด

จากองค์ประกอบของความคิดเชิงสร้างสรรค์ดังกล่าวข้างต้น จึงสรุปองค์ประกอบของความคิดเชิงสร้างสรรค์ได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. ความคิดคล่องแคล่ว 2. ความคิดยืดหยุ่น 3. ความคิดริเริ่ม 4. ความคิดละเอียดลออ

ตอนที่ 4 การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์

เรื่องที่ 4.3 ประเภทของความคิดสร้างสรรค์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) ได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ประเภทของความคิดสร้างสรรค์ โดยสามารถแบ่งได้ 4 ประเภทด้วยกัน ดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์ประเภทความเปลี่ยนแปลง (Innovation) คือ แนวคิดที่เป็น การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้น เช่น ทฤษฎีใหม่ การประดิษฐ์ใหม่ เป็นต้น เป็นการคิดโดยภาพรวมมากกว่า แยกเป็นส่วนย่อย บางครั้งเรียกว่า นวัตกรรม ที่เป็นการนำ เอาสิ่งประดิษฐ์ใหม่มาใช้เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เช่น การใช้สมองกล เป็นต้น

2. ความคิดสร้างสรรค์ประเภทการสังเคราะห์ (Synthesis) คือ การผสมผสาน แนวคิดจากแหล่งต่างๆเข้าด้วยกัน แล้วก่อให้เกิดแนวคิดใหม่อันมีคุณค่า เช่น การนำความรู้ทาง คณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาการบริหาร เช่น การใช้หลักการคำนวณของลูกคิดและหลักทฤษฎี ทางวิทยาศาสตร์มาผสมผสานเป็นคอมพิวเตอร์ซึ่งกลายเป็นศาสตร์อีกสาขาหนึ่ง

3. ความคิดสร้างสรรค์ประเภทต่อเนื่อง (Extension) เป็นการผสมผสานกันระหว่าง ความคิด สร้างสรรค์ประเภทเปลี่ยนแปลงกับความคิดสร้างสรรค์ประเภทสังเคราะห์ คือ เป็น โครงสร้างหรือกรอบที่ได้กำหนดไว้กว้างๆ แต่ความต่อเนื่องเป็นรายละเอียดที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน นั้น เช่น งานอุตสาหกรรม การสร้างรถยนต์ ซึ่งในแต่ละปีจะมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจากต้น แบบเดิม

4. ความคิดสร้างสรรค์ประเภทการลอกเลียน (Duplication) เป็นลักษณะการ จำลองหรือลอกเลียนแบบจากความสำเร็จอื่นๆ โดยอาจจะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้แปลกไปจากเดิม เพียงเล็กน้อยแต่ส่วนใหญ่ยังคงแบบเดิมอยู่

นิรัช สุตสังข์ (2544) ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการสร้างสรรค์เป็นการดัดแปลงหรือประยุกต์เอา หลักการหรือวิธีการอย่างหนึ่งไปใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อสร้างให้เกิดเป็นผลลัพธ์นานาชนิด หาก พิจารณาด้านคุณภาพของผลงาน จากการค้นคว้าที่มีปรากฏ สามารถจำแนกตามระดับของการ สร้างสรรค์ได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. การค้นพบสิ่งใหม่ (Discovery) ได้แก่ ผลงานซึ่งเป็นสิ่งใหม่ที่ไม่มีใคร ค้นพบมาก่อนในงานออกแบบปัจจุบันจะพบงานประเภทนี้ได้ยาก เนื่องจากผลงานออกแบบต่างๆ ล้วนมีรากฐานการพัฒนามาจากงานเดิมที่มีปัญหาข้อบกพร่อง เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขจึงมักยังคง ความเกี่ยวข้องหลงเหลืออยู่ การค้นพบสิ่งใหม่มักเกิดขึ้นในวงการวิทยาศาสตร์ เช่น การค้นพบธาตุ หรือสารชนิดใหม่การค้นพบทฤษฎีหรือหลักการใหม่ เป็นต้น

2. การริเริ่มใหม่ (Innovation) เป็นผลงานที่เกิดขึ้นจากการนำหลักการหรือการ ค้นพบทางวิทยาศาสตร์มาริเริ่มใช้ในการสร้างให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีคุณค่าในการแก้ปัญหา การสร้างผลงาน ออกแบบในประเภทยังคงเกิดขึ้นได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากในการประยุกต์หลักการนั้น ผู้ประยุกต์ จำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นเป็นอย่างดีก่อน เช่น เครื่องจักรกลไอน้ำเป็นการ นำเอาหลักการเกี่ยวกับการขยายตัวของน้ำ เมื่อเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอทำให้เกิดแรงดันมหาศาล

มาใช้งาน เครื่องจักรไอน้ำทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานความร้อนให้กลายเป็นพลังงานกลเกิดการเคลื่อนที่ขึ้นหรือการหมุนของคันโยกและการประดิษฐ์เซลล์แสงอาทิตย์ เป็นต้น

3. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นผลงานที่เกิดจากการรวบรวมผลงานต่างๆ ที่มีอยู่เดิมมาสังเคราะห์ สร้างให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ ในงานออกแบบมีผลงานประเภทนี้เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากจากการมองเห็นช่องว่างในตลาดของผลิตภัณฑ์บางประเภทที่บางกลุ่มเป้าหมายมีความต้องการ จึงเป็นจุดเริ่มต้นให้นักออกแบบคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ใช้สอยตามความต้องการ เช่น โทรศัพท์ชนิดเห็นภาพ (Videophone) เครื่องฉายสไลด์หลายชนิดรวมกัน และอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวที่มีหน้าที่ใช้สอยหลายอย่างเข้าด้วยกัน เป็นต้น

4. การดัดแปลง (Mutation) เป็นผลงานที่มีอยู่ทั่วไปซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในด้านรูปแบบ ขนาดหรือคุณสมบัติบางประการให้มีความแตกต่างไปจากสิ่งที่มีอยู่เดิมในท้องตลาดปัจจุบัน มีสินค้าใหม่ประเภทนี้อยู่มากมายอันเป็นผลมาจากการแข่งขันทางการค้า ทำให้ผู้ผลิตต้องเร่งผลิตสินค้าประเภทเดิมแต่สามารถดึงดูดความสนใจได้ดีกว่า เช่น เตาไรต์พับสำหรับเดินทาง วิทยูและของใช้นานาชนิดที่มีขนาดนามบัตรและรองเท้าสเก็ตที่มีล้ออยู่ (Roller blade) เป็นต้น

จากประเภทของความคิดสร้างสรรค์จะเห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์มีการบูรณาการและผสมผสานกันอยู่เสมอ คือ เมื่อมีการคิดหรือกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมา ก็จะมีการคิดพิจารณา พิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยดำเนินการตามความคิดนั้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างกันออกไปหรือเพื่อให้เกิดการเลียนแบบที่ดีกว่าเดิม

ตอนที่ 4 การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์

เรื่องที่ 4.4 กระบวนการคิดสร้างสรรค์

นักวิชาการและนักการศึกษาได้อธิบายกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทั่วไปไว้อย่างหลากหลาย ซึ่งสามารถประมวลได้ ดังนี้

วอลลาส (Wallas, 1949) ได้อธิบายกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์โดยทั่วไป (Creative Process) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้
 - 1.1 ขั้นระบุปัญหา รวมทั้งความจำเป็นและความต้องการ
 - 1.2 ขั้นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาในแนวทางที่เป็นไปได้
 - 1.3 ขั้นการพัฒนาเกณฑ์การประเมินเพื่อช่วยตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงคุณภาพเป็นสำคัญ
2. ขั้นการครุ่นคิดหรือบ่มเพาะความคิด หลังจากการเตรียมการในขั้นตอนที่ 1 แล้ว จะใช้เวลาประมาณหลายวันหรือหลายสัปดาห์ในการครุ่นคิดหรือบ่มเพาะความคิดเพื่อเลือกและระบุแนวทางการแก้ปัญหา
3. ขั้นการกระจ่างทางความคิด ความคิดอาจจะกระจ่างขึ้นได้ในทันทีหลังจากการใช้เวลาครุ่นคิดหรือบ่มเพาะความคิดในระยะเวลาหนึ่ง หรืออาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการทำภารกิจอย่างอื่น
4. การพิสูจน์ข้อเท็จจริง (Verification) เป็นขั้นของการพิสูจน์ข้อเท็จจริงหรือทดสอบสมมติฐานว่าแนวทางการแก้ปัญหาที่เลือกไว้นั้นจะสามารถแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่

กิลฟอร์ด (Guilford, 1970) ได้อธิบายกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์โดยทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ ซึ่งต้องเตรียมการ 4 ด้าน ดังนี้
 - 1.1 ด้านทักษะต่างๆ ที่ได้เรียนรู้มา (Acquiring skills)
 - 1.2 ด้านข้อมูลพื้นฐาน (background information)
 - 1.3 ด้านทรัพยากร (resource)
 - 1.4 ด้านความไวต่อปัญหาและการระบุปัญหา (sensing and defining a problem)
2. ขั้นการรวบรวมความคิด (Concentration)
 - 2.1 การเน้นเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและแยกส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาออกไป
 - 2.2 การรวบรวมขั้นที่ผิดพลาดตั้งแต่เริ่มต้น
3. ขั้นการรวบรวมความคิด

3.1 การครุ่นคิดหรือบ่มเพาะความคิดโดยเริ่มจากปัญหา ประเภทของปัญหา ลักษณะของปัญหา รวมทั้งข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมสำหรับแก้ปัญหา

3.2 ระบุแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ในระดับที่ชัดเจน

4. ขั้นการกระจ่างทางความคิด

4.1 แนวทางการแก้ปัญหาหรือแผนการดำเนินการขั้นต่อไปอาจจะกระจ่างขึ้นได้ในทันที

5. การพิสูจน์ข้อเท็จจริงและการอธิบายรายละเอียด (Verification and elaboration)

5.1 ทดสอบการแก้ปัญหาตามแนวทางที่เลือกไว้

5.2 ประเมินผลการทดสอบ

5.3 พัฒนาแนวทางการแก้ปัญหา

5.4 นำไปปฏิบัติ

5.5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

ลอร์สัน (Lawson, 2006) ได้อธิบายกระบวนการออกแบบหรือกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์โดยทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการทำความเข้าใจเบื้องต้น (First insight) เป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ที่เกิดขึ้น

2. ขั้นเตรียมการ เป็นการเตรียมข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อใช้ในการออกแบบและหาแนวทางการแก้ปัญหา

3. ขั้นการครุ่นคิดหรือบ่มเพาะความคิด เป็นการพิจารณาไตร่ตรองการออกแบบและแนวทางการแก้ปัญหา

4. ขั้นการกระจ่างทางความคิด แนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลายอาจจะกระจ่างขึ้นได้ในทันที

5. การพิสูจน์ข้อเท็จจริง เป็นการพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาจากผลงานวิจัยที่ผ่านมา ผลการสรุปความคิดเห็น การพัฒนาแนวคิดเพื่ออธิบายรายละเอียดของการออกแบบหรือกระบวนการเฉพาะที่ใช้ในการแก้ปัญหา

ตอนที่ 4 การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์

เรื่องที่ 4.5 การฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์

การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สามารถทำได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ในทางตรงโดยการสอนอบรม การให้เรียนรู้ผ่านกระบวนการและการฝึกฝน ทางอ้อมโดยการสร้างบรรยากาศ และการจัดสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์สามารถทำให้เกิดได้ โดยกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ (Torrance, 1965) กิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มี 3 ลักษณะคือ

1. ลักษณะความไม่สมบูรณ์ การเปิดกว้าง กิจกรรมนี้เชื่อว่า ความไม่สมบูรณ์จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ จากรูปภาพ เรื่องราว สื่อการสอน สภาพห้องเรียน สนามเด็กเล่น ลำดับขั้นของกิจกรรมการเรียนการสอน ตัวครู หรือคำถามของนักเรียนเอง ซึ่งลักษณะกิจกรรมนี้สามารถใช้ได้ทุกขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนตั้งแต่ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอนหรือบรรยาย และขั้นสรุปหรือมอบหมายงาน

2. ลักษณะการสร้างหรือผลิตบางสิ่งบางอย่างขึ้นมา และการใช้ให้เป็นประโยชน์ กิจกรรมนี้เชื่อว่า การเรียนรู้และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือการให้ผู้เรียนได้สร้างหรือผลิตงานบางอย่างขึ้นมาให้เป็นประโยชน์

3. ลักษณะการใช้คำถามของนักเรียน กิจกรรมนี้เชื่อว่า ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ถามคำถามและยอมรับว่าไม่มีอะไรที่จะเป็นรางวัลแก่ผู้เรียนมากไปกว่าการที่เขาได้ค้นพบคำตอบที่ตนเองสงสัย ควรหาวิธีช่วยหรือใช้คำถามกลับเพื่อให้ผู้เรียนหาคำตอบเอง ด้วยการสืบสอบค้นคว้าด้วยตัวเขาเอง

วิลเลียม (Williams, 1971) ได้ศึกษาถึงการสอนความคิดสร้างสรรค์ พบว่า การสอนเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เป็นการสอนให้เด็กรู้จักคิด การแสดงความรู้สึก และการคิดให้แตกต่างอย่างไม่ท้อถอย และการสอนเพื่อความคิดสร้างสรรค์ มิใช่การสอนเฉพาะในวันนี้และวันพรุ่งนี้ก็เลิกสอน แต่ต้องสอนอย่างต่อเนื่องทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ การจัดกิจกรรมต่างๆ การปรับปรุงสภาพแวดล้อม ตลอดจนเข้าในเรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการแสดงออก

กิจกรรมทางการเรียนการสอนที่จัดให้เด็กเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สามารถจัดได้หลากหลายรูปแบบ เช่น กิจกรรมทางด้านภาษา กิจกรรมการแสดงออกทางจินตนาการ การวาดภาพ การเล่นเกมโดยใช้เทคนิคต่างๆ การเล่นเกมแบบต่างๆ งานสร้างสรรค์จากกระดาษ การปั้น การประดิษฐ์ รวมทั้งการฝึกแก้ปัญหาในทางสร้างสรรค์ การใช้แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ และการใช้บทเรียนสำเร็จรูป เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544)

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ไว้ดังนี้

1. ขั้นสร้างความตระหนัก เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ผู้สอนใช้เทคนิคต่างๆ ในการกระตุ้น เรา เรียกร้องความสนใจของผู้เรียนเข้าสู่เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น เกม เพลง นิทาน ลีลาท่าทางต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการ เป็นต้น

2. **ขั้นระดมพลังความคิด** เป็นการตั้งศักยภาพของผู้เรียนทุกคนเพื่อให้สามารถค้นหาคำตอบผู้เรียนทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมโดยมีผู้สอนทำหน้าที่เหมือนผู้อำนวยความสะดวกทุกขั้นตอน

3. **ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน** เมื่อผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้คิดหาคำตอบแล้วผู้เรียนเกิดจินตนาการในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่างๆ

4. **ขั้นนำเสนอผลงาน** เป็นขั้นตอนสำคัญที่ผู้เรียนได้มีโอกาสนำเสนอผลงาน วิพากษ์วิจารณ์แสดงความคิดเห็นผลจากการนำเสนอของผู้อื่น เป็นขั้นที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ การรู้จักการยอมรับ การมีเหตุผลการประยุกต์ การนำไปใช้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ

5. **ขั้นวัดและประเมินผล** เป็นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เน้นให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลงานตนเองและผู้อื่น มีการยอมรับ แก้ไขบนพื้นฐานของหลักการทางประชาธิปไตย

6. **ขั้นเผยแพร่ผลงาน** ผลงานของผู้เรียนทุกคนทุกกลุ่ม ได้นำไปเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ เช่น จัดนิทรรศการ และการนำผลงานสู่สาธารณชน เป็นการนำเสนอความรู้และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เพื่อให้เพื่อน ผู้ปกครอง ชุมชน และบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ชื่นชมผลงาน

กิจกรรมการประดิษฐ์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี ส่งเสริมให้เกิดความคิดจินตนาการและสร้างจินตนาการออกมาเป็นผลงาน เพราะคนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะไม่เพียงแต่คิดแล้วเฉย แต่คิดแล้วพยายามหาทางให้ความคิดเกิดเป็นชิ้นงานขึ้นมา สามารถคิด และทำสิ่งที่ธรรมดาในสายตาของคนทั่วไปให้กลายเป็นสิ่งที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ได้ ดังนั้น การคิดประดิษฐ์จึงมักรวมเอาความคิดในเรื่องการต่อเติม ตัดออก ปรับขยายทำให้ใหญ่ ทำให้เล็กลง แต่งแต้มเติมสี ทำให้เคลื่อนไหวได้ หรือใช้แทนกันได้ สิ่งเหล่านี้จึงมักอาศัยการฝึกฝน ฝึกหัด ลงมือปฏิบัติจริงๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจความสามารถต่อโยงความคิด ความสนใจต่อไป และสามารถประดิษฐ์คิดค้นงานที่ต้องอาศัยความคิด ความชำนาญ ในระดับสูงขึ้นไป ซึ่งจุดมุ่งหมายของกิจกรรมสร้างสรรค์การประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีดังนี้ (อารี พันธมณี, 2547)

1. ส่งเสริมความคิดและถ่ายทอดออกมาเป็นผลงาน
2. ส่งเสริมการแก้ปัญหา
3. ส่งเสริมความขยัน ช่างคิด ช่างทำ
4. ส่งเสริมความเป็นนักประดิษฐ์คิดค้น
5. ส่งเสริมการฝึกการทำงานด้วยตนเอง

กิจกรรมการประดิษฐ์ ยกตัวอย่างเช่น การออกแบบสิ่งของ ได้แก่ ของใช้ ของเล่น การประดิษฐ์สิ่งของจากวัสดุที่กำหนดให้ ได้แก่ เศษวัสดุเหลือใช้ หรือวัสดุอื่นๆ ที่กำหนดเป็นเงื่อนไข เป็นต้น

กิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะนั้นเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสนใจ ความสามารถ และสอดคล้องกับหลักพัฒนาการของเด็กเป็นอย่างยิ่ง กิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะนี้ไม่เพียงแต่ส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อมือและตา และการผ่อนคลายความตึงเครียดเท่านั้น แต่ยังเป็น การส่งเสริมความคิดอิสระจินตนาการ ความรู้สึกที่ได้สัมผัสจริง ฝึกการรู้จักทำงานด้วยตนเอง และฝึกการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ทั้งทางความคิดและการกระทำ ที่ถ่ายทอดออกมาเป็นผลงานศิลปะ และยังนำไปสู่การเรียนรู้ เขียน อ่านอย่างสร้างสรรค์ต่อไป ซึ่งจุดมุ่งหมายของกิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้น มีดังนี้ (อารี พันธมณี, 2547)

1. ส่งเสริมความคิดอิสระ

1. ส่งเสริมความมั่นใจ กล้าคิด กล้าแสดงออก

2. ส่งเสริมความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องตัว และความคิดอเนกนัย

3. ส่งเสริมการรู้จักทำงานด้วยตนเอง

4. ส่งเสริมให้เกิดผลงานของผู้เรียน

กิจกรรมศิลปะนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น การวาดภาพ การปั้น การประดิษฐ์ การออกแบบ ฯลฯ เช่น การวาดภาพในรูปแบบต่างๆ ดังนี้ (อารี พันธุ์มณี, 2547)

1. การวาดภาพตามใจชอบ เป็นการให้โอกาสผู้เรียนมีอิสระในการเลือกวาดสิ่งที่เขาพอใจและสามารถวาดได้ เช่น ภาพคน บ้าน สัตว์ ของเล่น หรือภาพเหตุการณ์ที่ประทับใจ เป็นต้น

2. การวาดภาพจากประสบการณ์ เป็นการให้ผู้เรียนเลือกวาดภาพจากประสบการณ์ที่เขาได้ประสบกับตัวเองจากการไปเที่ยวตามที่ต่างๆ เช่น ทะเล ภูเขา สวนสัตว์ สวนสนุก ครอบครัว เป็นต้น

3. การวาดภาพจากเรื่องราว เป็นการให้ผู้เรียนวาดภาพจากเรื่องราวที่ผู้สอนเล่าให้ฟัง หรือฟังเพลง ซึ่งผู้เรียนจะแสดงความรู้สึกทางสติปัญญาและจิตใจ ถ่ายทอดออกมาเป็นภาพได้

4. การวาดภาพจากเสียงเพลง เป็นการให้ผู้เรียนฟังเพลงแล้ววาดภาพตามความรู้สึกนึกคิด เป็นภาพที่ประทับใจจากการฟังเพลง

5. การวาดภาพจากการแสดงบทบาทสมมติ เป็นการให้ผู้เรียนวาดภาพจากการได้แสดงบทบาทสมมติ แล้วถ่ายทอดออกมาเป็นภาพ

6. การวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด เป็นการให้ผู้เรียนต่อเติมให้เป็นภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดมาให้ แบ่งเป็น สิ่งเร้าที่สมบูรณ์ เช่น ภาพวงกลม สีเหลี่ยม สามเหลี่ยม เป็นต้น และสิ่งเร้าที่ไม่สมบูรณ์ เช่น เส้นโค้งเส้นตรง เส้นอิสระ เส้นขนาน เป็นต้น

7. การต่อเติมภาพ ในลักษณะนี้เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ดี เพราะผู้เรียนจะเกิดจินตนาการ ยั่วยุ และท้าทายให้อยากลองทำให้เกิดเป็นรูปร่าง ด้วยความคิดอิสระและด้วยความพอใจของตัวเอง เป็นสิ่งเสริมความคิดที่แปลกใหม่ กล้าคิด และยอมรับความแตกต่างของตนเองจากเพื่อนคนอื่น ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจ อันจะนำไปสู่ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ต่อไป

ตอนที่ 4 การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์

เรื่องที่ 4.6 เครื่องมือส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

Robert & Michael Root-Bernstein (1999) ได้ศึกษาและนำเสนอเครื่องมือส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 13 ประเภท ที่ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์และศิลปินที่มีชื่อเสียงในศาสตร์สาขาต่าง ๆ ใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบแนวคิดใหม่ ๆ ซึ่ง พงษ์ผาวิจิตร (2547) ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาทำการศึกษา และเชื่อว่าเครื่องมือดังกล่าวจะเป็นกรอบกว้างๆ ที่จะช่วยให้ผู้ที่สนใจในการพัฒนาทักษะการคิด สามารถนำไปต่อยอดได้ โดยไม่จำเป็นต้องจำกัดอยู่ที่เครื่องมือเครื่องมือหนึ่ง ซึ่งเครื่องมือสร้างความคิดสร้างสรรค์มี 13 เครื่องมือ ดังนี้

1. การสังเกต (Observation) การค้นหาแนวคิดใหม่ๆ ด้วยการเฝ้าสังเกตจนหาประเด็นหลักได้ เป็นวิธีพื้นฐานที่สุดที่ความรู้ใหม่ๆ ของโลกในอดีตที่ผ่านมา มักจะได้รับการค้นพบด้วยวิธีพื้นฐานนี้ เป็นหลัก

2. การสร้างภาพ (Imaging) การหาแนวคิดใหม่ ได้ด้วยการสร้างจินตนาการ การฝันกลางวัน ที่บางคนอาจจะซีเกียจ แต่หลายๆ อย่างได้รับการค้นพบ สร้างขึ้นจากการฝันกลางวันของคนบางคนต่างกันแต่ว่า บางคนฝันแล้วทำให้เป็นจริง บางคนฝันแล้วไม่ลงมือทำ

3. การคิดเชิงนามธรรม (Abstracting) การหาแนวคิดใหม่ๆ ด้วยการสรุป มองหารูปแบบง่ายๆ จากสิ่ง ที่ยากๆ คือ รูปแบบที่เรารู้จักกันในชื่อว่า นามธรรม เพราะว่ามีหลายอย่างในโลกนี้ไม่สามารถอธิบายและคนที่เคยมีประสบการณ์เรื่องนี้จะเข้าใจง่ายๆ ด้วยสัญลักษณ์พื้นฐาน ที่เรามีอยู่ เช่น ภาษา เป็นต้น

4. การค้นหารูปแบบที่ซ้ำๆ กัน (Recognizing pattern) การหาแนวคิดใหม่ๆ ด้วยการหารูปแบบที่เกิดขึ้นซ้ำๆ กันในโจทย์ที่เราสนใจ มนุษย์เราบางครั้งก็รู้สึกสบายใจ เมื่ออยู่ในสิ่งแวดล้อมที่คุ้นเคย เราจึงมักจะสร้างสิ่งใหม่ๆ ขึ้นโดยอิงกับรูปแบบเดิมบางอย่างที่เราคุ้นเคย ดังนั้น อาหาร ดนตรี ภาพยนตร์จึงมีรูปแบบที่ซ้ำๆ กัน

5. การสร้างรูปแบบใหม่ (Forming Pattern) การหาแนวคิดใหม่ๆ ด้วยการสร้างรูปแบบใหม่ๆ จากสิ่งเดิมที่มีอยู่ การสร้างรูปแบบใหม่ๆ อาจจะไม่ก่อให้เกิดนวัตกรรมขึ้นกับโลกได้ ดังนั้น การสร้างรูปแบบใหม่ๆ ขึ้นมาจึงเป็นสิ่งจำเป็น

6. การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogizing) การหาแนวคิดใหม่ๆ ด้วยการวิเคราะห์เชิงตรรกะ การเปรียบเทียบ อุปมาอุปไมย สิ่งที่แตกต่างกัน แต่มีสาระที่คล้ายกัน

7. การคิดผ่านประสาทสัมผัสทางร่างกาย (Body Thinking) การหาแนวคิดใหม่ได้ด้วยการเฝ้าประสาทสัมผัสของร่างกาย ความรู้สึกทำให้เราเกิดการตระหนักรู้ หากเราใส่ใจเฝ้าสังเกตความรู้นั้นบางอย่าง เราก็จะได้เรื่องใหม่จากประสาทสัมผัสของเราเอง

8. การคิดด้วยสร้างความรู้สึกร่วมเป็นคนอื่น (Empathizing) การหาแนวคิดใหม่ๆ ด้วยการเอาใจเขามาใส่ใจเรา เข้าใจถึงมุมมองของคนอื่น ตัวอย่างเช่น นักการตลาดจึงจำเป็นต้องศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อสร้างและพัฒนาสินค้าใหม่ๆ

9. การคิดในเชิงมิติ (Dimensional thinking) การหาแนวทางใหม่ๆ ด้วยการคิดในเชิงมิติหลายๆ ครั้ง เราอาจจะรู้สึกคุ้นเคยถึงสถานที่ที่เราไม่เคยเยือนมาก่อน หรืออาจจะมีภาพของสถานที่ คนที่เราจะพบเห็นมาก่อนที่เราจะเจอของจริงเสียอีก นั่นคือ การคิดในเชิงมิติ

10. การคิดด้วยการสร้างแบบจำลอง (Modeling) การหาแนวคิดใหม่ๆ ด้วยการสร้างแบบจำลองขึ้นมา ในแวดวงอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ การสร้างแบบจำลองให้เข้าใจสถานการณ์ให้ดีขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องลงทุนทำของจริงขึ้นมาได้ การคิดในเชิงนี้เป็นการสังเคราะห์มาจากเครื่องมือด้านการคิดเชิงมิติ การคิดเชิงนามธรรม การคิดเชิงสังเคราะห์ และการคิดเชิงสัมพันธ์ทางร่างกายผสมผสานกัน ถือเป็นเครื่องมือในระดับที่สูงขึ้นมาจากเครื่องมืออื่นๆ

11. การคิดด้วยการละเล่น (Playing) การหาแนวคิดใหม่ๆ ด้วยการละเล่น เพื่อให้เกิดการผ่อนคลายไม่ถูกจำกัดความสุขสบาย คือ สิ่งที่คุณส่วนใหญ่ไม่ปฏิเสธ การละเล่น คือ กิจกรรมที่ช่วยสร้างสิ่งนั้นและบางครั้งก็เป็นสถานการณ์ที่ช่วยให้เราได้แนวคิดดีๆ เครื่องมือนี้ถือเป็นเครื่องมือในระดับสูงอีกอันหนึ่ง อันเป็นการผสมผสานของเครื่องมืออื่นๆ เช่น การคิดจากประสาทสัมผัสของร่างกาย การเอาใจเขามาใส่ใจเรา และการคิดแบบจำลอง

12. การแปลงโฉม (Transforming) การหาแนวคิดใหม่ๆ ด้วยแปลงโฉมจากสิ่งที่มีอยู่ในระดับที่สูงกว่า โดยการแปลงแนวความคิดที่ได้จากเครื่องมืออื่นๆ พร้อมกับการใส่จินตนาการเข้าไปแล้วสื่อออกมาให้คนอื่นได้รับรู้

13. การสังเคราะห์ขึ้นใหม่ (Synthesizing) การหาแนวคิดใหม่ๆ ด้วยการสังเคราะห์ขึ้นใหม่จากสิ่งที่มีอยู่ หรือไม่มีอยู่ก่อนหน้านี้ถือเป็นสุดยอดของขบวนการทั้งหมด เราสามารถผสมผสานทักษะอื่นๆ ที่เรามีอยู่เพื่อสร้างสิ่งใหม่ให้เกิดขึ้นได้

แนวทางในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ข้างต้น สรุปได้ว่า กระบวนการเรียนรู้และกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ กระตุ้นความคิดโดยเน้นทักษะด้านต่างๆ พร้อมกับการฝึกคิดในเชิงอเนกนัยและเชิงเอกนัย ซึ่งเป็นสิ่งเสริมสร้างให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้นอย่างแท้จริง

สรุป

การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์มีกระบวนการที่ซับซ้อนและหลายขั้นตอน ดังนั้นหากครูผู้สอนจะสอนผู้เรียนให้เกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ครูผู้สอนต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะการปฏิบัติในกระบวนการคิดสร้างสรรค์ก่อน และฝึกทักษะด้านดังกล่าว กระทั่งเกิดความเชี่ยวชาญและชำนาญ จนสอนผู้เรียนได้ในที่สุด

ใบงานที่ 1

ชื่อหลักสูตร การพัฒนาการคิดขั้นสูง
ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการคิด

1. จงบอกความแตกต่างลักษณะของการคิดขั้นต้นและความคิดขั้นสูง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงบอกประเภทของการคิดขั้นสูงที่ท่านเคยใช้ในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จงบอกคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดขั้นสูง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 3

ชื่อหลักสูตร การพัฒนาการคิดขั้นสูง

ตอนที่ 3 การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. จงบอกความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงบอกวิธีการเกิดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ พร้อมวิธีการประยุกต์ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน ใช้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 4

ชื่อหลักสูตร การพัฒนาการคิดขั้นสูง

ตอนที่ 4 การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์

1. จงบอกความหมายของการคิดสร้างสรรค์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงบอกวิธีการเกิดความคิดสร้างสรรค์ พร้อมวิธีการประยุกต์ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน
ใช้ความคิดสร้างสรรค์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....