

บทที่ 7

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ประเภททฤษฎีที่เน้นความรู้ 3

บทนี้จะกล่าวถึงนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เป็นแบบทฤษฎีที่เน้นความรู้ต่ออีก 4 วิธี ประกอบด้วย การเรียนรู้แบบลีลาการเรียนรู้ การเรียนรู้โดยใช้พหุปัญญา การเรียนรู้โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน และการเรียนรู้โดยพัฒนากระบวนการคิด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การเรียนรู้แบบลีลาการเรียนรู้

ลีลาการเรียนรู้ หรือวิธีการเรียนรู้ หรือแบบการเรียนรู้(ทิสนา แคมมณี,2551) เป็นลักษณะหรือวิธีการเรียน หรือวิธีการคิด หรือวิธีการแก้ปัญหา ที่บุคคลชอบหรือมีความถนัดในการใช้เป็นประจำ หรือใช้เป็นส่วนใหญ่ในการเรียนรู้เรื่องต่างๆในชีวิตประจำวัน และเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ช่วยให้บุคคลนั้นเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

ลีลาการเรียนรู้แบ่งออกเป็นแบบต่างๆแตกต่างกัน ขึ้นกับทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดที่ผู้จำแนกยึดเป็นหลักหรือเกณฑ์ในการจำแนก ซึ่งสามารถจัดกลุ่มได้ดังนี้

1. ลีลาการเรียนรู้ที่จำแนกตามช่องทางการรับรู้(Perceptual pathways or learning modality)
2. ลีลาการเรียนรู้ที่จำแนกตามลักษณะหรือกระบวนการคิด(Cognitive style)
3. ลีลาการเรียนรู้ที่จำแนกตามลักษณะของพฤติกรรม(Behavior style)
4. ลีลาการเรียนรู้ที่จำแนกตามบริบทหรือสภาพแวดล้อม(Context / Environment)

แนวทางการจัดการเรียนรู้

เนื่องจากการเรียนและการสอนต้องมีกระบวนการที่สัมพันธ์กัน ดังนั้นจึงขอกกล่าวถึงลีลาการเรียนรู้แต่ละประเภท โดยจะกล่าวควบคู่ไประหว่างการเรียนและการสอน

1. ลีลาการเรียนรู้ที่จำแนกตามช่องทางการรับรู้ (ทิสนา แชมมณี, 2551)
ประกอบด้วยลีลาการเรียนรู้ทางจักษุประสาทหรือทางสายตา, ทางโสตประสาทหรือทางหู, ทางประสาทสัมผัส และทางการเคลื่อนไหว

สามารถจัดการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ได้ทั้งแบบรายบุคคลคือจัดการสอนตามแบบที่ผู้เรียนชอบหรือถนัด และแบบเป็นกลุ่มทั้งชั้นเรียน กรณีที่จัดการสอนเป็นกลุ่มทำได้ดังนี้

- วิจัยนิสัยลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งชั้น
- จัดทำ Profile ลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียน จำแนกผู้เรียนเป็นกลุ่มตามลีลาการเรียนรู้ที่ชอบหรือถนัด

สามารถใช้ลีลาการเรียนรู้ที่ถนัด ในการเรียนรู้สาระต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาระที่เป็นปัญหาหรือจุดอ่อนของตน

- วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของแต่ละกลุ่ม
- วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ที่อาจเป็นปัญหาในกลุ่มผู้เรียนแต่ละคน
- ออกแบบกิจกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

2. ลีลาการเรียนรู้ที่จำแนกตามลักษณะหรือกระบวนการคิดมี 3 แนวคิดที่ได้รับ
ความนิยมดังนี้ (ทิสนา แชมมณี, 2551)

- ลีลาการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Witkin
- ลีลาการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Kolb
- ลีลาการเรียนรู้ตามแนวคิดของ McCarthy

ลีลาการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Witkin มีลีลาการเรียนรู้ 2 แบบคือแบบพึ่งพิงไม่เป็นอิสระจากสภาพแวดล้อม และแบบอิสระจากสภาพแวดล้อม จัดการสอนได้โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกับเพื่อน และให้อิสระในการตั้งเป้าหมายและกำหนดมาตรฐานด้วยตนเอง

ลีลาการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Kolb มีลีลาการเรียนรู้ 4 แบบคือแบบอเนกนัย, แบบซิมซับ, แบบเอกนัย และแบบประยุกต์ใช้ สามารถจัดการสอนได้โดยใช้วงจรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ 4 ขั้นตอน ดังนี้

- การจัดประสบการณ์/กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรูปธรรม
- การอภิปรายสะท้อนความคิด
- การสร้างความคิดรวบยอด
- การนำความรู้ไปทดลอง/ประยุกต์ใช้

ลีลาการเรียนรู้ตามแนวคิดของ McCarthy มีแง่มุมของการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยมิติ 2 มิติ คือการรับรู้(Perception) และ กระบวนการ (Processing) การรับรู้ของผู้เรียนจึงมี 2 ทาง

คือจากประสบการณ์ตรง(Concrete experience) และจากความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม (Abstract conceptualization) สามารถจัดการสอนได้ตามรูปแบบ 4 MAT ดังนี้

- การเรียนรู้จากประสบการณ์และการเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง มีข้อย่อย 2 ข้อคือ การสร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่เรียนด้วยตนเอง สามารถตอบคำถาม “Why” ได้(พัฒนาสมองซีกขวา) และการวิเคราะห์ประสบการณ์และสะท้อนความคิดจากประสบการณ์(พัฒนาสมองซีกซ้าย)

- การนำประสบการณ์ไปสู่การสร้างความคิดรวบยอด มีข้อย่อย 2 ข้อคือการสร้างความคิดรวบยอดจากประสบการณ์ (พัฒนาสมองซีกขวา) และการพัฒนาความรู้ ความคิดให้กว้างขึ้นเพื่อตอบคำถาม “what” ได้ (พัฒนาสมองซีกซ้าย)

- การนำความรู้ความคิดสู่การปฏิบัติ มีข้อย่อย 2 ข้อคือ การวางแผน และลงมือปฏิบัติตามกรอบความคิดที่กำหนด(พัฒนาสมองซีกซ้าย) และ การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง สามารถตอบคำถาม “How” ได้(พัฒนาสมองซีกขวา)

- การนำการเรียนรู้ที่ได้จากประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ มีข้อย่อย 2 ข้อคือ การวิเคราะห์ผลงานกระบวนการทำงาน พัฒนาแนวทางและวางแผนในการนำผลงานไปใช้ในสถานการณ์จริงและลงมือปฏิบัติตามแผน(พัฒนาสมองซีกซ้าย)และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น ซึ่งชมกันและกันสามารถตอบคำถาม “if” ได้ (พัฒนาสมองซีกขวา)

3. ลีลาการเรียนรู้ที่จำแนกตามลักษณะของพฤติกรรม มี 2 แนวคิดคือแนวคิดของ Grasha and Reichman และแนวคิดของ Canfield

แนวคิดของ Grasha and Reichman มีลีลาการเรียนรู้การสอน 6 แบบ ดังนี้

- เรียนแบบแข่งขัน สอนจัดกิจกรรมที่ทำหายความสามารถ
- เรียนแบบร่วมมือ สอนแบบร่วมมือ หรือใช้กระบวนการกลุ่ม
- เรียนแบบหลีกเลี่ยง สอนแบบชี้แนะ
- เรียนแบบมีส่วนร่วม สอนแบบเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม
- เรียนแบบพึ่งพา สอนแบบจัดกลุ่ม Peer group จับคู่ให้ผู้เรียนช่วยกัน
- เรียนแบบอิสระ สอนแบบให้อิสระแก่ผู้เรียน

แนวคิดของ Canfield มีลีลาการเรียนรู้การสอน 9 แบบ ดังนี้

- เรียนแบบอิงสังคม สอนแบบร่วมมือหรือกระบวนการกลุ่ม
- เรียนแบบอิสระ สอนแบบให้ค้นคว้าเป็นรายบุคคล
- เรียนแบบคิดเชิงมโนทัศน์ สอนแบบเน้นทฤษฎีหลักการหรือแบบนิรนัย
- เรียนแบบประยุกต์ใช้ สอนแบบเน้นลงมือกระทำ(learning by doing)

- เรียนแบบสังคมเชิงประยุกต์ใช้ สอนแบบเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential learning)

- เรียนแบบสังคมเชิงมนทัศน์ สอนแบบจัดกิจกรรมกลุ่มย่อยให้ร่วมกันคิด อภิปราย วิพากษ์ วิचारณ์ ประเด็นต่างๆ

- เรียนแบบอิสระเชิงประยุกต์ใช้ สอนแบบเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรายบุคคลทำกิจกรรม การเรียนรู้ต่างๆที่เน้นการกระทำ

- เรียนแบบอิสระเชิงมนทัศน์ สอนแบบเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรายบุคคลทำกิจกรรม การเรียนรู้ต่างๆที่เน้นการใช้ความคิด

- เรียนแบบเป็นกลาง สอนแบบจัดกิจกรรมและวิธีการหลากหลายที่เหมาะสมกับ สาระและวัตถุประสงค์การเรียนรู้

4. ลีลาการเรียนรู้ที่จำแนกตามบริบทหรือสภาพแวดล้อม ลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นแบบพึ่งพาหรือสภาพแวดล้อมที่มี 5 ด้าน ซึ่งสามารถจัดการสอนที่สอดคล้องกับการเรียน ได้ดังนี้

- ด้านกายภาพ จัดการสอนให้สภาพแวดล้อมเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการ จัดห้องเรียน และสภาวะทางแสง สี เสียง และอุณหภูมิให้เหมาะสมสอดคล้องกับเกณฑ์ตาม หลักวิชา และจัดห้องหรือมุมสงบแบบสบายๆที่ผู้เรียนสามารถปรับสภาวะ แสง สี เสียง และ อุณหภูมิให้เหมาะสมกับการศึกษาและทำงานเป็นรายบุคคล

- ด้านอารมณ์ จิตใจ กรณีที่เป็นแรงจูงใจ ให้ผู้สอนหาแรงจูงใจที่มีความหมายต่อ ผู้เรียน และใช้แรงจูงใจในการเรียนรู้ส่วนบุคคลนั้น เป็นตัวเสริมแรงในการเรียนรู้ของบุคคลนั้น

กรณีที่เป็นช่วงสมาธิ ถ้าสมาธิสั้นจัดกิจกรรมหลากหลาย ถ้า สมาธิยาวจัดกิจกรรมที่ต่อเนื่องได้

กรณีที่เป็นความมุ่งมั่นในการเรียน และความรับผิดชอบ ถ้า มุ่งมั่นและมีความรับผิดชอบสูงให้เรียนได้อย่างอิสระ ถ้าไม่มุ่งมั่นและไม่รับผิดชอบให้กำกับ ติดตามการทำงาน และเสริมแรง

กรณีที่เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับกรอบการทำงาน ถ้ามีกรอบการ ทำงานชัดเจน ให้จัดกิจกรรมที่มีแบบแผนโครงสร้างชัดเจน แต่ถ้ามีกรอบการทำงานไม่ชัดเจน ให้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนอย่างอิสระ

- ด้านสังคม จัดการสอนแบบร่วมมือหรือแบบกลุ่ม

- ด้านร่างกาย กรณีที่เป็นการเรียนรู้ สอนแบบยึดลีลาการเรียนรู้เป็นบาน

กรณีที่เป็นความต้องการสิ่งกระตุ้นขณะเรียนรู้ ผู้สอนอาจอนุญาตให้ทำกิจกรรมอื่นร่วมในขณะเรียนเช่นทานขนม

กรณีที่เป็นเวลา จัดการสอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมได้ตามเวลาที่ต้องการ

กรณีที่เป็นความต้องการเคลื่อนไหวร่างกาย ให้อนุญาตให้เคลื่อนไหวร่างกายได้ตามต้องการ

- ด้านจิตวิทยา กรณีที่เป็นกระบวนการคิด ผู้สอนควรจัดสภาพแวดล้อมระบบและเงื่อนไขการเรียนรู้ต่างๆให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละแบบ

กรณีที่เป็นความถนัดในการใช้สมองซีกซ้าย – ขวา สอนแบบ 4 MAT หรือจัดกิจกรรมที่มีลักษณะหลากหลายให้เป็นทางเลือกของผู้เรียน

กรณีที่เป็นบุคลิกลักษณะ ให้ผู้สอนตระหนักถึงความแตกต่างของบุคลิกลักษณะที่แตกต่างของผู้เรียน แล้วส่งเสริมลักษณะที่ดี และแก้ไขจุดด้อยตามความเหมาะสม

การเรียนรู้โดยใช้พหุปัญญา

การเรียนรู้โดยใช้พหุปัญญาเป็นการเรียนรู้โดยมุ่งพัฒนาปัญญาในทุกๆด้านของคน โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) จากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard University) เป็นผู้คิดขึ้น การ์ดเนอร์กล่าวว่า ชาวนี้นิยามของบุคคลประกอบด้วยความสามารถ 3 ประการ ดังนี้ (Gardner, 1983 : Online)

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพการณ์ต่างๆที่เป็นไปตามธรรมชาติและตามบริบททางวัฒนธรรมของบุคคลนั้น

2. ความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานที่มีประสิทธิภาพและสัมพันธ์กับบริบททางวัฒนธรรม

3. ความสามารถในการแสวงหาหรือตั้งปัญหาเพื่อหาคำตอบและเพิ่มพูนความรู้

การ์ดเนอร์ ได้เสนอว่าชาวนี้นิยามของบุคคลไว้ 8 ด้าน ดังนี้

1. สติปัญญาด้านภาษา (Linguistic Intelligence)

2. สติปัญญาในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical–Mathematical Intelligence)

3. สติปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (Bodily–Kinesthetic Intelligence)

4. สติปัญญาด้านการมองเห็นและมิติสัมพันธ์ (Visual/Spatial Intelligence)

5. สติปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence)

6. สติปัญญาด้านการเข้ากับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence)

7. สติปัญญาด้านการรู้จักและเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence)

8. สติปัญญาด้านการเป็นนักธรรมชาติวิทยา (Nationalism Intelligence)

ปัจจุบัน การ์ดเนอร์ได้เพิ่มปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต หรือด้านจิตนิยม (Existential Intelligence) ซึ่งเป็นปัญญาที่เกี่ยวกับการดำรงอยู่ของมนุษย์ การหาความหมายของชีวิต เข้าใจความสัมพันธ์ของโลกทางกายภาพกับโลกของจิตใจ มีความเข้าใจในสัจธรรมของชีวิตเข้าไปด้วย

แนวทางการจัดการเรียนรู้

เนื่องจากทฤษฎีนี้มองปัญญาอย่างแตกต่างและหลากหลาย เมื่อจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับปัญญา ก็จะต้องจัดการเรียนการสอนให้ครอบคลุมกว้างขวางตามไปด้วย ซึ่งการ์ดเนอร์ สรุปการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายไว้ดังนี้ (Gardner, 1983 : Online)

1. เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีเขาวงกตปัญญาแต่ละด้านไม่เหมือนกัน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ที่สามารถส่งเสริมเขาวงกตปัญญาหลาย ๆ ด้าน มิใช่มุ่งพัฒนาแต่เพียงเขาวงกตปัญญาด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการของสติปัญญาหลาย ๆ ด้าน จะช่วยให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสที่จะพัฒนาตนเองอย่างรอบด้าน พร้อมทั้งช่วยส่งเสริมอัจฉริยภาพหรือความสามารถเฉพาะตนของผู้เรียนไปในตัว

2. เนื่องจากผู้เรียนมีระดับพัฒนาการในเขาวงกตปัญญาแต่ละด้านไม่เท่ากัน ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับขั้นพัฒนาการในแต่ละด้านของผู้เรียน

3. เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีเขาวงกตปัญญาแต่ละด้านไม่เหมือนกันการผสมผสานของความสามารถด้านต่าง ๆ ที่มีอยู่ไม่เท่ากันนี้ ทำให้เกิดเป็นเอกลักษณ์ (Uniqueness) หรือลักษณะเฉพาะของแต่ละคนซึ่งไม่เหมือนกัน หรืออีกนัยหนึ่ง เอกลักษณ์ของแต่ละบุคคลทำให้แต่ละคนแตกต่างกัน และความแตกต่างที่หลากหลาย (Diversity) นี้ สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม การสอนจึงควรเน้นการส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์ของผู้เรียน สอนโดยเน้นให้ผู้เรียนค้นหาเอกลักษณ์ของตน ภาควิชาภูมิใจในเอกลักษณ์ของตนเอง และเคารพใน

เอกลักษณ์ของผู้อื่น รวมทั้งเห็นคุณค่าและเรียนรู้ที่จะใช้ความแตกต่างของแต่ละบุคคลให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม เช่นนี้ ผู้เรียนก็จะเรียนรู้อย่างมีความสุข มีทัศนคติที่ดีต่อตนเอง เห็นคุณค่าในตนเอง ในขณะที่เดียวกันก็มีความเคารพในผู้อื่น และอยู่ร่วมกันอย่างเกื้อกูลกัน

4.ระบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ควรมีการประเมินหลาย ๆ ด้าน และในแต่ละด้านควรเป็นการประเมินในสภาพการณ์ของปัญหาที่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยอุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับเขาวนัปัญหาด้านนั้น ๆ การประเมินจะต้องครอบคลุมความสามารถในการแก้ปัญหาหรือพิจารณาการสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้อุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับเขาวนัปัญหาด้านนั้น หรืออีกวิธีหนึ่งคือทำให้เรียนอยู่ในสภาพการณ์ที่ซับซ้อนซึ่งต้องใช้สติปัญญาหลายด้าน หรือการให้อุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับเขาวนัปัญหาหลาย ๆ ด้าน และสังเกตดูว่า ผู้เรียนเลือกใช้เขาวนัปัญหาด้านใด หรือศึกษาและใช้อุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับเขาวนัปัญหาว่าสัมพันธ์กันในด้านใด มากเพียงไร เป็นต้น

การเรียนรู้โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน

Flavell (1979), Kauchak and Eggen (1993) และ Cross and Paris (1988) (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ , 2552 : หน้า 363) ได้ให้ความหมายของคำว่า เมตาคอกนิชัน ซึ่งเป็นการคิดเกี่ยวกับการคิด(cognition about cognition) ว่าเป็นความสามารถทางการคิดที่บุคคลสามารถตระหนักรู้ถึงกระบวนการคิด และสิ่งต่างๆที่เกิดจากกระบวนการคิดของตน โดยสามารถควบคุมความคิด ตลอดจนการประเมินวางแผน และจัดระบบการคิดของตนเองได้ ซึ่งอาจปรากฏเป็นความรู้หรือเป็นกิจกรรมทางการคิดที่มีเป้าหมายและมีทิศทาง

จากความหมายของเมตาคอกนิชันสามารถสรุปความหมายของ กลวิธีเมตาคอกนิชัน ได้ว่าเป็นกระบวนการหาความรู้ของคน โดยจะมีการคิดวางแผนทบทวนในการทำกิจกรรมเพื่อหาความรู้อย่างเป็นลำดับ และควบคุมตัวเองให้ทำกิจกรรมอย่างมีระบบแบบแผนจนงานสำเร็จ ซึ่งการหาความรู้ดังกล่าว มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนนิชาวิทยาศาสตร์ เพราะเมตาคอกนิชันจะคุมการทำงานของกระบวนการทางสติปัญญาอีกทอดหนึ่ง ทำให้เกิดการคิดทบทวนอย่างถี่ถ้วนจนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง

แนวทางการจัดการเรียนรู้

เนื่องจากเมตาคอกนิชัน เป็นการคิดเหนือการคิด จึงทำให้เกิดการทบทวนกระบวนการคิดขึ้นจึงสามารถแบ่งเมตาคอกนิชันได้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน ตามที่ Baker and Brown(1984), Flavell(1985) และ Woolfolk(1993)(ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ , 2552 : หน้า 363) ได้แบ่งและให้ความหมายไว้ สามารถสรุปดังนี้

1. การตระหนักรู้ (awareness) เป็นการรู้ถึงทักษะ กลวิธีและแหล่งข้อมูลที่จำเป็นต่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถรู้ได้ว่าจะต้องทำอะไร อย่างไร แล้วสามารถปรับเปลี่ยนให้จดจำเพื่อนำไปใช้ต่อไปได้ง่ายๆ

2. ความสามารถในการควบคุมตัวเอง (self – regulation) เป็นการวางแผนว่าจะทำอะไรแล้วคิดวิธีตรวจสอบที่เหมาะสม พร้อมทั้งประเมินผลว่าแผนที่ผ่านการตรวจสอบแล้วใช้งานได้ดีเหมาะสมกับความสามารถและเวลาในการทำงานมากน้อยเพียงใด

การพัฒนาเมตาคอกนิชันมาใช้ในการเรียนการสอน พิมพันธ์ เดชคุปต์(2544 : หน้า 164 – 165) ได้ประมวลเป็นขั้นตอนต่างๆ โดยใช้ชื่อว่า เทคนิคที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา สรุปได้ดังนี้(ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ , 2552 : หน้า 366 – 367)

1. การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักวางแผน ทำได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้
 - ฝึกให้ผู้เรียนวิเคราะห์เป้าหมาย ผู้เรียนสามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ คำและข้อความสำคัญ รวมถึงเป้าหมายของการแก้โจทย์ปัญหานั้นได้
 - ฝึกให้ผู้เรียนเลือกใช้กลวิธีต่างๆ ในการแก้ปัญหาเป็นการเสนอกลวิธีต่างๆ สำหรับการแก้ปัญหา แล้วตัดสินใจเลือกกลวิธีที่จะทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เช่น กลวิธีการเดา และตรวจสอบ กลวิธีวาดภาพ กลวิธีสร้างตาราง เป็นการจัดระบบของข้อมูลจากปัญหาที่กำหนดให้ เพื่อแจกแจงคำตอบที่เป็นไปได้ หากคำตอบที่ต้องการหรือแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขหรือข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้จนได้คำตอบที่ต้องการ
 - เรียงลำดับขั้นตอนตามกลวิธีที่ได้เลือกไว้ เป็นการนำกลวิธีที่เลือกไว้มาลำดับเป็นขั้นตอนย่อยๆ อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สะดวกต่อการแก้โจทย์ปัญหาและตรวจสอบข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น
 - ประมาณคำตอบที่คาดว่าจะได้ เป็นการคาดคะเนคำตอบให้ได้ใกล้เคียงกับคำตอบของโจทย์ปัญหามากที่สุด โดยวิเคราะห์จากเงื่อนไขหรือข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้

2. การฝึกให้ผู้เรียนสามารถกำกับควบคุม และตรวจสอบความคิดของตนเองได้ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

- การกำหนดเป้าหมายไว้ในใจ
- กำกับวิธีการต่างๆ ให้เป็นไปตามขั้นตอนของกลวิธีที่ได้ออกไว้

3. การฝึกให้ผู้เรียนสามารถประเมินการคิดของตนเองได้

- ประเมินความสำเร็จตามเป้าหมาย
- ตรวจสอบคำตอบ
- ตรวจสอบขั้นตอนในการปฏิบัติ

การเรียนรู้โดยพัฒนากระบวนการคิด

การคิด (Krudow , 2008 : Online) หมายถึง พฤติกรรมภายในที่เกิดจากกระบวนการทำงานของสมอง ในการรวบรวมจัดระบบข้อมูลและประสบการณ์ต่าง ๆ ทำให้เกิดเป็นรูปร่างหรือมโนภาพที่เป็นเรื่องราวขึ้นในใจและสื่อสารออกมาโดยใช้คำพูดหรือการแสดงออก

การคิดมีแนวคิดที่ควรศึกษาดังนี้ (Krudow , 2008 : Online)

1. การคิดและการสอนคิดเป็นเรื่องที่สำคัญยิ่งในการจัดการศึกษาเพื่อให้มีคุณภาพสูง ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้มีการศึกษาเรื่องของการพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตอย่างมีคุณภาพทุกด้าน ทั้งด้านสติปัญญา คุณธรรม และความเป็นพลเมืองดีของประเทศโดยเน้นการฝึกการคิด และกระบวนการคิด

2. การคิดเป็นกระบวนการทางปัญญาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา และมักจะเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอไม่มีขอบเขตจำกัด การคิดแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- การคิดอย่างไม่มีจุดมุ่งหมาย (Associative Thinking) เป็นการคิดแบบไม่ตั้งใจ หรือมีจุดมุ่งหมายการคิด มีลักษณะคิดไปเรื่อย ๆ การคิดเช่นนี้มักไม่มีผลสรุป และไม่สามารถนำผลของการคิดไปใช้ประโยชน์

- การคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Directed Thinking) เป็นการคิดเพื่อหาคำตอบ เพื่อแก้ปัญหา หรือนำไปสู่จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายโดยตรง สามารถนำผลของการคิดไปใช้ประโยชน์

3. การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพราะความคิดอย่างมีจุดมุ่งหมายช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจหรือแก้ปัญหาได้อย่างมีคุณภาพ และเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเฉพาะในยุคที่โลกกำลังเจริญก้าวหน้า สภาพสังคมและเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลง เป็นสังคมแห่งการพัฒนาข่าวสารข้อมูล

4. ความสามารถในการคิด ส่งเสริมและพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ด้วยการฝึกฝนภายในสถานการณ์ที่เหมาะสม โดยเริ่มจากความสามารถพื้นฐานในการคิดที่เรียกว่า ทักษะการคิด แล้วเพิ่มความซับซ้อนขึ้นโดยการฝึกลักษณะการคิดและกระบวนการคิดตามลำดับ

กรอบความคิดของการคิด ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดของทิสนา แคมณี และคณะ (2540) (Krudow , 2008 : Online) ได้แบ่งประเภทของการคิดเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ทักษะการคิด หรือทักษะการคิดพื้นฐานที่มีขั้นตอนการคิดไม่ซับซ้อน เป็นทักษะพื้นฐานของการคิดขั้นสูง หรือระดับสูงที่มีขั้นตอนซับซ้อน แสดงออกถึงการกระทำหรือพฤติกรรมที่ต้องใช้ความคิด แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ทักษะการคิดพื้นฐาน และทักษะการคิดขั้นสูง ดังนี้

1. ทักษะการคิดพื้นฐาน ประกอบด้วย ทักษะต่อไปนี้

1.1 ทักษะการสื่อความหมาย หมายถึง ทักษะการรับสารที่แสดงถึงความคิดของผู้อื่นเข้ามาเพื่อรับรู้ ตีความแล้วจดจำ และเมื่อต้องการที่จะระลึก เพื่อนำมาเรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดของตนให้แก่ผู้อื่น โดยแปลความคิดในรูปของภาษาต่าง ๆ ทั้งที่เป็นข้อความ คำพูด ศิลปะ ดนตรี คณิตศาสตร์ ฯลฯ เช่น ทักษะการฟัง ทักษะการพูด ทักษะการอภิปราย ทักษะการทำให้กระจ่าง เป็นต้น

1.2 ทักษะการคิดที่เป็นแกนหรือทักษะการคิดทั่วไป หมายถึง ทักษะการคิดที่จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการสำรวจ ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะเก็บรวบรวมข้อมูล ทักษะการระบุ ทักษะการจำแนก ทักษะการเปรียบเทียบ เป็นต้น

2. ทักษะการคิดขั้นสูงหรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน หมายถึง ทักษะการคิดที่มีขั้นตอนหลายขั้น และต้องอาศัยทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการคิดที่เป็นแกนหลาย ๆ ทักษะ

ในแต่ละชั้น เช่น ทักษะการสรุปความ ทักษะการให้คำจำกัดความ ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการผสมผสานข้อมูล ทักษะการจัดระบบความคิด ทักษะการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ทักษะการตั้งสมมุติฐาน เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 ลักษณะการคิด หรือการคิดขั้นกลาง/ระดับกลาง มีขั้นตอนในการคิดซับซ้อนมากกว่าการคิดในกลุ่มที่ 1 การคิดในกลุ่มนี้เป็นพื้นฐานของการคิดระดับสูง ซึ่งลักษณะการคิดแต่ละลักษณะต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นพื้นฐานมากบ้างน้อยบ้างในการคิดแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. ลักษณะการคิดทั่วไปที่จำเป็น ได้แก่ การคิดคล่อง การคิดละเอียด การคิดหลากหลาย การคิดชัดเจน

2. ลักษณะการคิดที่เป็นแกนสำคัญ ได้แก่ การคิดถูกทาง การคิดไกล การคิดกว้าง การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดลึกซึ้ง

กลุ่มที่ 3 กระบวนการคิด หรือการคิดระดับสูง มีขั้นตอนในการคิดซับซ้อนและต้องอาศัยทักษะการคิด และลักษณะการคิดเป็นพื้นฐานในการคิด กระบวนการคิดมีอยู่หลายกระบวนการ เช่น กระบวนการคิดแก้ปัญหา กระบวนการคิดตัดสินใจ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

แนวทางการจัดการเรียนรู้

เชดส์กัตต์ โฆวาสิษฐ์(2530)ได้กล่าวถึงแนวทางที่นักการศึกษาใช้ในการดำเนินการวิจัยและทดลองเพื่อพัฒนาการคิดไว้ 3 แนวดังนี้ (Administrator , 2010 : Online)

1. การสอนเพื่อให้อคิด (teaching for thinking) เป็นการสอนที่เน้นในด้านเนื้อหาวิชาการ โดย มีการปรับเปลี่ยนเพื่อเพิ่มความสามารถ ในด้านการคิดของผู้เรียน

2. การสอนการคิด (teaching of thinking) เป็นการสอน ที่เน้นเกี่ยวกับกระบวนการทางสมอง ที่นำมาใช้ในการคิด โดยเฉพาะเป็นการ ปลูกฝังทักษะการคิดโดยตรง ลักษณะของงานที่นำมาใช้สอนจะไม่เกี่ยว ข้องกับเนื้อหาวิชาการที่เรียนในโรงเรียน แนวทางการสอนจะแตกต่างกัน ออกไปตามทฤษฎี และความเชื่อพื้นฐานของแต่ละคนที่นำมาพัฒนาเป็นโปรแกรมการสอน

3. การสอนเกี่ยวกับการคิด (teaching about thinking) เป็นการสอนที่เน้นการใช้ทักษะการคิดเป็นเนื้อหาสาระของการสอน โดยการช่วยเหลือให้ผู้เรียนได้รู้และเข้าใจกระบวนการคิดของตนเองเพื่อให้เกิดทักษะการคิดที่เรียกว่า metacognition คือ รู้ว่าตนเองรู้อะไร ต้องการรู้อะไร และ ยังไม่รู้รู้อะไร ตลอดจนสามารถควบคุมและ ตรวจสอบการคิดของตนเองได้

สำหรับโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดที่จัดสอนในโรงเรียนเท่าที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบันสามารถจำแนก ออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ (Administrator , 2010 : Online)

1. โปรแกรมที่มีลักษณะเฉพาะ (specific program) ซึ่งเป็นโปรแกรมพิเศษนอกเหนือจาก การเรียนปกติเป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้น เพื่อเสริมสร้างการคิดวิจารณ์ญาณ โดยเฉพาะ (institutional programs to foster critical thinking)

2. โปรแกรมที่มีลักษณะ ทั่วไป (general program) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้เนื้อหา วิชา ในหลักสูตรปกติเป็นสื่อใน การพัฒนาทักษะการคิด เป็นการสอนทักษะ การคิดในฐานะที่เป็นตัวเสริมวัตถุ ประสงค์ของหลักสูตรที่มีอยู่ โดยเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชา

แนวการสอนเพื่อพัฒนาการคิด(Administrator , 2010 : Online)

- การสอนเพื่อพัฒนาการคิดโดยตรงโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ บทเรียน/กิจกรรมสำเร็จรูปสำหรับผู้สอนและโรงเรียนที่สนใจจะพัฒนาความสามารถทางการคิดของผู้เรียนและสามารถที่จะจัดหาเวลาและ บุคคล รวมทั้งมีงบประมาณที่จะดำเนินการได้ ได้มีผู้จัดทำโปรแกรมและ สื่อสำเร็จรูป รวมทั้งบทเรียน/กิจกรรมสำเร็จ รูปไว้บ้างแล้ว

- การสอนเนื้อหาสาระต่าง ๆ โดยใช้รูปแบบหรือกระบวนการสอนที่เน้นการพัฒนาการคิดที่ได้มีผู้ พัฒนาขึ้น การสอนเพื่อพัฒนาการคิดในลักษณะ นี้เป็นการสอนที่มุ่งสอนเนื้อหา สาระต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร แต่ เพื่อให้การสอนนั้นเป็นการช่วย พัฒนาความสามารถทางการคิดของผู้ เรียนไปในตัว ครูสามารถนำรูปแบบการ สอนต่าง ๆ ที่เน้นกระบวนการคิดมาใช้ เป็นกระบวนการสอน ซึ่งจะช่วยให้ครู สามารถพัฒนาผู้เรียนได้ทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและการคิดไปพร้อม ๆ กัน

- การสอนเนื้อหาสาระต่าง ๆ โดยพยายามส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนา ลักษณะการคิดแบบต่าง ๆ รวมทั้งทักษะ การคิดทั้งทักษะย่อย และทักษะผสมผสาน ในกิจกรรมการเรียนการสอน แนวทางทั้ง 3 นี้ น่าจะเป็นแนวทาง ที่ผู้สอนสามารถทำได้มากที่สุด และสะดวกที่สุด เนื่องจาก

ผู้สอนเนื้อหาสาระอยู่แล้ว และมีกิจกรรมการสอนอยู่แล้ว เมื่อผู้สอนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการคิด ตามกรอบความคิดที่ได้เสนอมาช่างต้น ผู้สอนจะสามารถนำความเข้าใจนั้นมา ใช้ในการปรับกิจกรรมการสอนที่มี อยู่แล้วให้มีลักษณะที่ให้โอกาสผู้เรียนได้พัฒนา ทักษะการคิด ลักษณะการคิด และ กระบวนการคิดที่หลากหลาย

สรุป

การเรียนรู้ในบทนี้จะมีความละเอียดอ่อน ความถี่ถ้วนมากขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงยากขึ้นตามไปด้วย การนำไปใช้จริงจึงค่อนข้างน้อย แต่ถ้าจัดกิจกรรมได้จะเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนได้มาก

แบบฝึกหัด

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงวิเคราะห์ลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนในสถานศึกษาของท่าน(ชั้นเรียนเดียวไม่จำกัดห้องเรียน)
2. จงกำหนดหัวข้อการสอนวิทยาศาสตร์ 1 หัวข้อ และออกแบบการประเมินการสอน โดยใช้พหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน
3. จงหาสื่อประกอบการสอนแบบพัฒนากระบวนการคิด พร้อมอธิบายวิธีใช้