

บทที่ 6

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ประเภททฤษฎีที่เน้นความรู้ 2

บทนี้จะกล่าวถึงนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เป็นแบบทฤษฎีที่เน้นความรู้ต่ออีก 4 วิธี ประกอบด้วย การเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ตามสภาพจริง การเรียนรู้โดยหมวก 6 ใบ และ การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม หรือการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552 : หน้า 82) เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมโดยผู้เรียนสร้างเสริมความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น

แนวทางการจัดการเรียนรู้

การเรียนการสอนโดยการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ถือว่าผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนมโนคติของผู้เรียน โดยจะต้องท้าทายความคิดของผู้เรียนในการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ให้ได้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ตามแนวทางที่ผู้สอนวางไว้อย่างกว้างๆ วิธีการสอนแบบนี้จะเน้นที่การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพราะผู้สอนจะคอยดูแลและช่วยผู้เรียนทุกเรื่องไม่ว่าจะเป็นการจัดหาอุปกรณ์ การแนะนำสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ ชี้แนะแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติม ฯลฯ เป็นต้น ซึ่ง Yager ได้เสนอแนวการสอนไว้ สรุปได้ดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ ,2552 : หน้า 84 – 85)

- ผู้สอนควรให้ผู้เรียนถามคำถาม แล้วใช้คำถามและความคิดเห็นนั้นวางแผนการสอน
- ผู้สอนควรยอมรับและสนับสนุนความคิดเห็นของผู้เรียน

- ผู้สอนควรส่งเสริมความเป็นผู้นำ ความร่วมมือ การหาแหล่งข้อมูลข่าวสาร และการนำความคิดเห็นไปปฏิบัติ อันเป็นผลเนื่องมาจากกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
- ผู้สอนควรใช้ความคิดเห็น ประสบการณ์ และความสนใจของผู้เรียน เพื่อทำให้บทเรียนดำเนินไปอย่างมีความหมาย
- ผู้สอนควรสนับสนุนให้ผู้เรียนเสนอแนะสิ่งที่เป็นสาเหตุของเหตุการณ์ หรือสถานการณ์และสนับสนุนให้ผู้เรียนทำนายผลที่จะเกิดขึ้น
- ผู้สอนควรสนับสนุนให้ผู้เรียนทดสอบความคิดเห็นของตนเอง เช่น ตอบคำถามที่ตัวเองตั้งขึ้น ผู้เรียนควรจะได้ว่าอะไรเป็นสาเหตุ และทำนายผลที่ตามมา
- ผู้สอนควรค้นหาความคิดเห็นของผู้เรียนก่อนนำเสนอความคิดเห็นของผู้สอน หรือก่อนศึกษาความคิดเห็นจากหนังสือเรียน หรือจากแหล่งอื่น
- ผู้สอนควรสนับสนุนให้มีการท้าทายความคิดเห็นผู้เรียนด้วยตนเอง
- ผู้สอนสามารถใช้ยุทธวิธีการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative learning) ซึ่งเน้นความร่วมมือ การนับถือซึ่งกันและกัน และใช้กลยุทธ์ของการแบ่งงานกันทำช่วยในการเรียนรู้ได้
- ผู้สอนควรสนับสนุนให้มีการสะท้อนความคิด และมีการวิเคราะห์วิจารณ์ความคิดเห็นของกันและกัน เคารพและให้เกียรติทุกความคิดเห็นที่ผู้เรียนสร้างขึ้น และถ้าความคิดเห็นใดสามารถใช้ได้ ควรนำไปใช้ในการเรียนการสอนด้วย
- ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้มีการวิพากษ์วิจารณ์ตนเอง รวบรวมพยานหลักฐานที่สนับสนุนความคิดเห็น และสร้างความคิดใหม่อันเนื่องมาจากประสบการณ์ และพยานหลักฐานใหม่ที่ผู้เรียนค้นคว้าได้

จากแนวการสอนข้างต้น Yager ได้กำหนดเป็นขั้นตอนการสอน 4 ขั้นตอนที่เรียกว่า The Constructivist Learning Model (CM) ดังนี้(ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552 : หน้า 85 – 86)

1. ชั้นเชิญชวน ได้แก่

- สังเกตสิ่งรอบตัวด้วยความอยากรู้อยากเห็น
- ถามคำถาม
- พิจารณาคำตอบที่เป็นไปได้ของคำถามที่ตั้งขึ้น
- จดบันทึกปรากฏการณ์ที่ไม่คาดคิดมาก่อนว่าจะเกิดขึ้นแต่ไม่เกิดขึ้น
- ชี้สถานการณ์ที่ทำให้การรับรู้ของผู้เรียนแตกต่างกัน

2. ชั้นสำรวจ ได้แก่

- ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม
- ระดมพลังสมองเกี่ยวกับทางเลือกที่เป็นไปได้

- มองหาสารสนเทศ
- ทำการทดลองโดยใช้วัสดุอุปกรณ์
- สังเกตปรากฏการณ์ที่เฉพาะเจาะจง
- ออกแบบโมเดล
- รวบรวมและจัดกระทำข้อมูล
- ใช้ยุทธวิธีแก้ปัญหา
- เลือกทรัพยากรที่เหมาะสม
- อภิปรายการแก้ปัญหา
- ออกแบบและดำเนินการทดลอง
- ประเมินทางเลือกที่หลากหลาย
- มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นที่ไม่ตรงกัน
- ชี้การเสี่ยงและผลที่ตามมา
- ขอบเขตของการสืบเสาะหาความจริง
- วิเคราะห์ข้อมูล

3. ชี้นำเสนอคำอธิบายและคำตอบของปัญหา

- สื่อความหมายข้อมูลและความคิดเห็น
- สร้างและอธิบายโมเดล
- สร้างคำอธิบายใหม่
- ทบทวนและวิจารณ์คำตอบของปัญหา
- ให้เพื่อนประเมินผลการนำเสนอคำตอบ
- รวบรวมคำตอบที่หลากหลาย
- ชี้ให้เห็นคำตอบที่เหมาะสม
- บูรณาการคำตอบที่ได้กับความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่

4. ชี้นำไปปฏิบัติ

- การตัดสินใจ
- นำความรู้และทักษะไปใช้
- ถ่ายโยงความรู้และทักษะ
- แลกเปลี่ยนสารสนเทศและความคิดเห็น
- ถามคำถามใหม่ๆ
- นำผลที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้และส่งเสริมให้แสดงความคิดเห็นใหม่ๆ

- ใช้โมเดลและความคิดเห็นเพื่อให้เกิดการอภิปรายและการยอมรับจากเพื่อนๆ

การเรียนรู้ตามสภาพจริง

การเรียนรู้ตามสภาพจริง หรือการเรียนรู้แท้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552 : หน้า 87) สรุปได้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเป็นผู้คิด ประเมิน และตัดสินใจได้เองอย่างเป็นระบบ แล้วผู้เรียนเป็นผู้ นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างมีหลักวิชาที่ถูกต้องครอบคลุมชัดเจน นำไปใช้ปฏิบัติในชีวิตจริงได้อย่างมีคุณภาพและเป็นปกติวิสัย

แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง

Newmann (1995) ได้นำเสนอหลักการหรือข้อควรคำนึงในการนำแนวคิดการเรียนการสอนตามสภาพจริงไปใช้ให้มีประสิทธิภาพสรุปดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552 : หน้า 89)

1. ผู้สอนต้องคุ้นเคยกับการยอมรับและการใช้ความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งการดูดซึมข้อมูลใหม่ของผู้เรียนขึ้นอยู่กับว่าข้อมูลนั้นช่วยให้อธิบายประสบการณ์เดิมของตนเองอย่างมีความหมายได้มากเพียงใด

2. ผู้สอนต้องตระหนักว่าผู้เรียนเป็นนักคิดที่ซับซ้อนที่พยายามสร้างความหมายของโลกผู้สอนจะต้องเน้นในการสร้างโอกาสสำหรับการคิดระดับสูง และความเข้าใจที่ลึกซึ้งมากกว่าการเรียนรู้แบบธรรมดาและการได้ความรู้กว้างๆ อย่างเพียงผิวเผิน

3. ผู้สอนต้องให้โอกาสที่หลากหลาย สำหรับผู้เรียนในการใช้การสนทนา การเขียน และรูปแบบอื่นๆ ของกระบวนการข้อมูลข่าวสาร

4. ผู้สอนต้องเป็นผู้อำนวยความสะดวก ผู้แนะนำ หรือผู้ניתนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานในการเรียนรู้มากกว่าการทำหน้าที่ให้ข้อมูลข่าวสารหรือข้อเท็จจริง

5. ผู้เรียนจะต้องใช้ความพยายามในการสร้างความเข้าใจ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องร่วมมือ เชื่อใจ และตั้งความหวังสำหรับความสำเร็จของตนเองในระดับสูง

แนวทางข้างต้นเป็นการจัดสภาพการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นธรรมชาติจริงๆ แต่มีผู้สอนคอยให้ความช่วยเหลือตามสภาพที่ผู้สอนจำลองไว้เพื่อให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ตามกรอบหรือแนวคิดที่ผู้สอนพยายามให้เป็นอย่างเป็นธรรมชาติมากที่สุด ความสำคัญของการ

สอนแบบนี้ก็อย่างหนึ่งคือการประเมินผู้เรียน ซึ่งจะประเมินในลักษณะของมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามมาตรฐานการเรียนการสอนตามสภาพจริง ดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552 : หน้า 90)

- การคิดขั้นสูง
การคิดระดับต่ำ 1.....2.....3.....4.....5 การคิดระดับสูง
- การใช้ความรู้ระดับลึกมากกว่าความรู้พื้นฐาน
ใช้ความรู้ระดับตื้น 1.....2.....3.....4.....5 ใช้ความรู้ระดับลึก
- การได้มีโอกาสสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเนื้อหาสาระวิชาที่เรียน
ไม่มีการสนทนา 1.....2.....3.....4.....5 มีการสนทนาที่เป็นแก่นสารระดับสูง
- การได้รับการสนับสนุนทางสังคม
การสนับสนุนทางลบ 1.....2.....3.....4.....5 การสนับสนุนทางบวก
- การเชื่อมโยงการเรียนรู้จากการเรียนรู้โลกภายนอก
ไม่เชื่อมโยง 1.....2.....3.....4.....5 เชื่อมโยง

การประเมินผลที่สอดคล้องกับการสอน

เกณฑ์การประเมิน มีรายละเอียดดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552 : หน้า 90 – 92)

1) การคิดขั้นสูง

- 1 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้รับข้อมูล กฎและขั้นตอนต่างๆ โดยใช้การท่องจำ และการตอบคำถามในสิ่งที่ได้เรียนรู้
- 2 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนใช้การคิดระดับต่ำ และมีการแลกเปลี่ยนความรู้กันในขณะเรียน
- 3 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนใช้การคิดระดับต่ำ มีการแลกเปลี่ยนความรู้กันในขณะเรียน และผู้เรียนบางคนใช้คำถาม หรือกิจกรรมที่แสดงถึงการใช้ความคิดขั้นสูงอย่างน้อย 1 คำถาม
- 4 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนทำกิจกรรมหลักๆ โดยใช้การคิดขั้นสูง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแก่นของสาระที่เรียนจากผู้เรียนหลายคน
- 5 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้จัดกระทำข้อมูลและความคิดต่างๆ เพื่อให้เกิดความหมายและประโยชน์ในการนำไปใช้ เช่น ผู้เรียนสามารถผสมผสานข้อเท็จจริงและความคิดต่างๆ เพื่อใช้สังเคราะห์นัยทั่วไป อธิบาย ตั้งสมมติฐานสู่การสรุปหรือตีความ ซึ่ง

กระบวนการเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาหรือค้นพบความหมายและความเข้าใจใหม่ๆได้

2) การใช้ความรู้ระดับลึกมากกว่าความรู้พื้นฐาน

1 หมายถึง การเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลในลักษณะแยกส่วนไม่สัมพันธ์กัน ทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหาสาระระดับผิวเผิน ไม่ชัดเจน

2 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีความรู้ในระดับผิวเผินและแยกส่วน อาจมีการพูดถึงมโนทัศน์ที่สำคัญบ้างแต่ไม่ได้บ่งบอกถึงความเข้าใจที่ชัดเจนนัก

3 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนแสดงความรู้ความเข้าใจระดับลึกและระดับตื้น แต่ต้องแสดงความคิดที่บ่งบอกความเข้าใจในระดับลึกอย่างน้อย 1 ความคิด

4 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนแสดงความรู้ความเข้าใจทั้งในระดับลึกและระดับตื้น และผู้เรียนหลายคนแสดงให้เห็นความเข้าใจระดับลึก

5 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในระดับลึก ซึ่งเป็นเนื้อหาสาระที่เป็นหลักของบทเรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะความแตกต่าง มีการพัฒนาการโต้แย้งการแก้ปัญหา อธิบาย และมีการกระทำที่บ่งบอกถึงความเข้าใจในสิ่งที่ซับซ้อน

3) การได้มีโอกาสสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเนื้อหาสาระวิชาที่เรียน

1 หมายถึง การเรียนการสอนที่ไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สนทนาเกี่ยวกับเนื้อหาสาระเป็นการสอนแบบบรรยาย โดยครูอาจใช้คำถามสั้นๆ ให้ผู้เรียนตอบ ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนได้

2 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้สนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกันบ้าง

3 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีการสนทนาแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับแก่นเนื้อหาสาระไม่ครบประเด็น

4 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีการสนทนาแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับแก่นเนื้อหาสาระในระดับมากแต่ยังไม่ครบประเด็น

5 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีการสนทนาแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับแก่นเนื้อหาสาระในระดับมาก และครอบคลุมทุกประเด็น

4) การได้รับการสนับสนุนทางสังคม

1 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนไม่ได้รับการกระตุ้นให้เกิดความพยายามหรือมีส่วนร่วม

2 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนและผู้สอนมีพฤติกรรมสนับสนุนและไม่สนับสนุนในการมีส่วนร่วมกิจกรรม

3 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้สอนคาดหวังผู้เรียนในระดับปานกลางและกระตุ้นให้ผู้เรียนบางคนใช้ความพยายามการทำงานที่ท้าทาย

4 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้สอนคาดหวังผู้เรียนในระดับสูง แต่เป็นงานที่ยังไม่ท้าทาย ใช้ความพยายามไม่สูงนัก และมีการยอมรับกันในกลุ่ม

5 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้สอนคาดหวังผู้เรียนในระดับสูง และกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ท้าทาย ใช้ความพยายามสูง และมีการยอมรับกันในกลุ่มสูง

5) การเชื่อมโยงการเรียนรู้จากการเรียนรู้โลกภายนอก

1 หมายถึง การเรียนการสอนที่เนื้อหาในบทเรียนและกิจกรรมไม่เชื่อมโยงกับประเด็นหรือประสบการณ์นอกชั้นเรียน

2 หมายถึง การเรียนการสอนที่เนื้อหาเชื่อมโยงกับโลกภายนอก แต่ไม่มีกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์นอกชั้นเรียน

3 หมายถึง การเรียนการสอนที่เชื่อมโยงทั้งเนื้อหาสาระและกิจกรรมบ้าง

4 หมายถึง การเรียนการสอนที่เนื้อหาสาระเชื่อมโยงกับประสบการณ์นอกชั้นเรียนแต่ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมนอกชั้นเรียนในบางครั้ง

5 หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือประเด็นที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ภายนอก มีการเชื่อมโยงวิธีการทำให้เกิดความหมายสำหรับตนเองมีส่วนร่วมในกิจกรรมนอกชั้นเรียน เช่น ให้ความรู้แก่ผู้อื่น ให้การช่วยเหลือประชาชน เป็นต้น

การเรียนรู้โดยหมวก 6 ใบ

เดอ โบโน(De Bono,1992 อ้างอิงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ , 2552 : หน้า 357 – 359) ได้ให้ความหมายของเทคนิคหมวก 6 ใบไว้ว่าเป็นการใช้สีของหมวกแต่ละใบที่มีสีต่างกันแทนความคิดแต่ละด้านโดยให้วิธีคิดแต่ละอย่างกำหนดจากสีของหมวก ซึ่งสีของหมวกแต่ละใบจะสอดคล้องกับแนวคิดของหมวกใบนั้นๆ เป็นการบอกให้ทราบว่าการให้คิดไปในทิศทางใดในการคิดนักคิดจะใช้หมวกครั้งละหนึ่งใบแทนแต่ละความคิด สีของหมวกนี้จะเป็นการรอบที่เป็นรูปธรรมที่สำคัญต่อการรับรู้ช่วยให้เข้าใจและจดจำง่ายขึ้นเพราะเป็นการสอนด้วยสัญลักษณ์ซึ่งหมวกแต่ละใบมีความหมายดังนี้

- หมวกสีขาว แทน ข้อมูล ข้อเท็จจริง ที่ทุกคนยอมรับไม่มีการโต้แย้ง
- หมวกสีแดง แทน อารมณ์ความรู้สึก
- หมวกสีดำ แทน การมองในด้านลบ เช่น ข้อบกพร่อง
- หมวกสีเหลือง แทน การมองในด้านบวก เช่น ข้อดี
- หมวกสีเขียว แทน การมองด้วยความคิดใหม่ๆ ที่สร้างสรรค์
- หมวกสีน้ำเงิน แทน การควบคุม ประเมิน และสรุป

แนวทางการจัดการเรียนรู้

การสอนโดยใช้หมวก 6 ใบของเดอ โบโน (De Bono, 1992 อ้างอิงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ , 2552 : หน้า 359) ซึ่งมี 6 ขั้นตอน สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ จะเป็นการนำเข้าสู่เนื้อหาที่จะเรียนแล้วชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับสีหมวกให้เข้าใจตรงกัน พร้อมยกตัวอย่างความสัมพันธ์ของสีหมวกกับการทำกิจกรรม เช่น การตั้งคำถาม
2. ขั้นหาความรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลองทำกิจกรรมด้วยตนเองโดยเปลี่ยนหมวกสีต่างๆให้ครบทุกสี
3. ขั้นขยายความรู้ เป็นการระดมสมองเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคนอื่นว่ามี การทำกิจกรรมที่แตกต่างจากตนเองอย่างไรบ้าง เพราะเหตุใด
4. ขั้นสรุป สรุปและประเมินผลการเรียนรู้จากความคิดของผู้เรียนว่าสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ที่ผู้สอนวางไว้หรือไม่ ถ้ามีครบถ้วนให้เติมเต็มความรู้แก่ผู้เรียน

เนื่องจากเราใช้หมวกแทนความคิดต่างๆ ดังนั้นการสอนโดยวิธีนี้ผู้เรียนต้องได้ใส่ หมวกครบทุกสี แต่จะเริ่มที่สีใดก่อนก็ได้ หรือแม้สลับสีแต่ละคนไม่เหมือนให้มีลำดับแตกต่างกันก็ได้เช่นกันไม่ใช่ปัญหาของการสอน ขอเพียงได้ใส่หมวกครบทั้ง 6 สี ในเวลาที่กำหนด เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นในหลายๆด้าน ซึ่งจะช่วยพัฒนาการคิดของผู้เรียน ให้คิดได้กว้างไกล ชับช้อน และสร้างสรรค์ตามแต่สีของหมวกที่ได้สวมใส่ สิ่งที่ผู้สอนควร ระวังระมัดระวังสำหรับการสอนแบบนี้คือ การสอนให้ผู้เรียนเป็นผู้ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่ดู ถูกหรือตำหนิความคิดเห็นของเพื่อนๆ ที่แตกต่างจากตนเอง และต้องให้ทุกคนมีโอกาสได้พูด ตามความคิดของตนเอง จึงจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักของการสอนแบบหมวกหกใบ อย่างแท้จริง

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

Brain – Based Learning (Brain Facts,2005 อ้างอิงใน สมยศ ชิตมงคล,2549 : หน้า 150-151)สรุปได้ว่า เป็นทฤษฎีที่อธิบายการเรียนรู้โดยอาศัยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของสมอง ทำให้ทราบว่ามีการปรากฏการณ์อะไรบ้างที่เกิดขึ้นในสมอง โดยเฉพาะขณะอยู่ในสถานการณ์การเรียนรู้(Learning Situations) และมีเงื่อนไขอะไรบ้างที่เหมาะสมสำหรับทำให้เกิดการเรียนรู้ และการคิดที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะนำความรู้ดังกล่าวมาจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ปรับให้สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ซึ่งการสอนที่แฝงด้วยความเข้าใจในพฤติกรรมการเรียนรู้ของสมอง จะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะเพิ่มศักยภาพในการทำงานของสมองได้ดี ทำให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้เต็มศักยภาพอย่างมีความสุข ไม่เกิดความเครียดโดยไม่จำเป็น

การเรียนรู้ของสมอง

เนื่องจากสมองมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ จึงขอให้ศึกษาการเรียนรู้ของสมอง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้(Caine and Caine,1990 อ้างอิงใน สมยศ ชิตมงคล , 2549 : หน้า 157-158)

1. สมองสามารถทำงานหลายหน้าที่ไปพร้อม ๆ กัน การเรียนรู้สามารถส่งเสริมได้โดยการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ มีสิ่งเร้าที่หลากหลายครบถ้วนสมบูรณ์
2. การเรียนรู้มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับสรีระโดยรวมทุกส่วน การเตรียมพร้อมทางกาย ความสะดวกในการเรียนรู้แต่ละบุคคล และสภาพอารมณ์ล้วนมีบทบาทและมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้
3. สมองต้องการค้นหาความหมายซึ่งติดมาตั้งแต่กำเนิด ความอยากรู้อยากเห็นเป็นธรรมชาติของมนุษย์ ซึ่งสามารถทำลายด้วยปัญหาที่ซับซ้อนและมีความหมายสำหรับตัวผู้เรียนเอง
4. สมองถูกออกแบบให้เรียนรู้และสร้างความเป็นระบบแบบแผน(Patterns) ให้กับสิ่งที่รับรู้ซึ่งแบบแผนที่กล่าวถึงนี้คือ ข้อความรู้ ทักษะ หรือสิ่งที่เรียนรู้ต่าง ๆ นั้นเอง
5. อารมณ์และความคิดไม่สามารถแยกจากกัน อารมณ์มีความสำคัญต่อการจัดเก็บข้อมูลในสมอง และการระลึกถึงข้อมูลที่ได้เรียนรู้มาแล้ว

6. สมอของทุกคนมีธรรมชาติในการเรียนรู้ข้อมูลและสร้างข้อมูลในลักษณะที่เป็นทั้งแบบแยกส่วน(Part)และแบบภาพรวม(Wholes)ไปพร้อม ๆ กัน

7. การเรียนรู้เกี่ยวข้องทั้งการใส่ใจต่อสิ่งที่ตนสนใจโดยตรงและการรับรู้ต่อสิ่งต่างๆ โดยรอบ

8. การเรียนรู้จะมีการดำเนินการกับข้อมูล ซึ่งเกิดขึ้นทั้งในขณะที่มีสติรู้ตัว(Conscious) และซึ่มซັบในลักษณะแบบไม่รู้ตัว(Unconscious)

9. การจำข้อมูลจะมี 2 ลักษณะ คือ การจำที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์/สถานที่ที่เป็นประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน และการจำแบบท่องจำ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจำข้อเท็จจริง (Facts) และทักษะต่างๆ (Skills) ซึ่งจะมีลักษณะแยกส่วน

10. สมอจะเข้าใจได้ดีที่สุด เมื่อข้อเท็จจริงและทักษะต่างๆ เหล่านั้นมีความเชื่อมโยงกับความจำ เหตุการณ์ / สถานที่ ที่มีลักษณะสัมพันธ์หรืออิงอยู่กับธรรมชาติ

11. การเรียนรู้สามารถส่งเสริมได้โดยการทำให้เกิดการทำลาย(Challenge) ในการเรียนรู้ แต่จะถูกระงับเมื่อมีภาวะคุกคาม(Threat) หรือก่อให้เกิดความน่าเบื่อไม่น่าสนใจ

12. สมอของแต่ละคนจะมีลักษณะเฉพาะของตนเอง(Unique) โครงสร้างการเชื่อมโยงเส้นใยประสาทของสมอ ที่แสดงถึงความรู้ที่มีอยู่ของแต่ละคน สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยการเรียนรู้

แนวการจัดการเรียนรู้ที่เข้ากับการทำงานของสมอ

จากความรู้เรื่องการเรียนรู้ของสมอสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เข้ากับการทำงานของสมอตามทฤษฎี Brain – Based Learning ได้ดังนี้ (Caine and Caine ,1990 อ้างอิงใน สมยศ ชิตมงคล , 2549 : หน้า 159-160)

1.เสนอสาระการเรียนรู้ ผ่านกลยุทธ์การสอนที่หลากหลาย เช่น การทำกิจกรรมเชิงกายภาพ การใช้เวลาในการเรียนรู้เป็นรายบุคคล การมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความหลากหลายเชิงศิลปะ และการประสานประสบการณ์ต่างๆ มาใช้ในการเรียนรู้ร่วมกัน

2.ต้องตระหนักเสมอว่าวุฒิภาวะของผู้เรียนมีอัตราที่แตกต่างกัน ดังนั้นอายุจึงไม่อาจสะท้อนถึงความพร้อมของผู้เรียนในการเรียนรู้ได้ ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องนำองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางกายและสภาวะมาพิจารณาร่วมในการดำเนินการใน

กระบวนการเรียนรู้ เช่น การจัดการที่เกี่ยวกับความเครียด อาหาร การออกกำลังกาย เป็นต้น ซึ่งแสดงถึงร่างกายจิตใจต้องพร้อมในการเรียนรู้

3. ต้องพยายามเสนอบทเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เร้าและกระตุ้นการค้นหาความหมายในสิ่งที่เรียนรู้ โดยเฉพาะที่มีความหมายต่อตัวผู้เรียนเองและสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันหรือวิถีชีวิตจริง

4. เสนอข้อมูลที่เรียนรู้ประกอบหรืออิงอยู่กับบริบทที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถระบุแบบแผนต่างๆ ของความรู้ได้ และสามารถเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่มีอยู่ก่อนได้

5. สร้างสิ่งแวดล้อมหรือสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนที่สนับสนุนให้เกิดความรู้สึที่ดีหรือเกิดเจตคติทางบวก ทั้งแก่ผู้เรียนและผู้สอน และกับงานที่เรียนรู้และจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึที่ดีต่างๆ ที่เชื่อมโยงกับสิ่งเรียนรู้ และสร้างบรรยากาศที่ดีที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

6. หลีกเลี่ยงการแยกข้อมูลจากบริบท เพราะการแยกข้อมูลจากบริบทจะทำให้การเรียนรู้ยากต่อการทำความเข้าใจมากขึ้น เพราะผู้เรียนไม่เห็นความเชื่อมโยงกับบริบท จะต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องใช้การปฏิสัมพันธ์ และมีการสื่อสารต่างๆ โดยอาศัยการทำงานของสมองอย่างเต็มที่

7. วางวัสดุที่เกี่ยวข้อง เช่น โปสเตอร์ งานศิลปะ ป้ายนิเทศ และอื่นๆ ให้อยู่นอกจุดสนใจของผู้เรียนเพราะอาจมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ และจะต้องตระหนักอยู่เสมอว่าความกระตือรือร้นของผู้สอน การเป็นตัวแบบ และการให้คำแนะนำ ของผู้สอนเป็นสัญญาณบ่งชี้ที่สำคัญที่จะสนับสนุนถึงคุณค่าของสิ่งที่เรียนรู้

8. ใช้เทคนิคการจูงใจในการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ดังนั้นจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนประมวลข้อมูลอย่างจริงจังและตื่นตัว โดยผ่านการไตร่ตรองและรู้ในสิ่งที่ตนคิดเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนการเรียนรู้ของตนเองให้มากที่สุด

9. แยกข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและทักษะไม่ให้ปะปนกับความรู้ที่เป็นประสบการณ์ที่มีมาก่อน เพราะจะไปบังคับให้ผู้เรียนต้องใช้การจำแบบท่องจำ การสอนที่มุ่งการจำจะไม่ช่วยในการถ่ายโยงการเรียนรู้ ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการเน้นให้ผู้เรียนต้องเรียนแบบท่องจำอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ที่สำคัญคือจะทำให้ผู้เรียนเกิดการละเลยการนำศักยภาพของตนมาใช้ และอาจจะมีผลต่อการพัฒนาความเข้าใจที่เป็นผลต่อเนื่องตามมา

10. ใช้เทคนิคการสร้างหรือการเลียนแบบประสบการณ์ที่เหมือนชีวิตจริงและใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในรูปแบบต่างๆ เพื่อช่วยในการเรียนรู้ หรือเรียนรู้ในบริบทชีวิตจริง ตัวอย่างเทคนิค

การสอนเหล่านี้ เช่น การสาธิต การทำโครงการ การอุปมาเปรียบเทียบ และการบูรณาการสาระต่างๆ โดยให้มีการสอดแทรกการคิดต่างๆเข้าไปในประสบการณ์เหล่านั้น

11. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ตื่นตัวและมีการผ่อนคลาย เกิดความสะดวกสบาย ไม่มีภาวะคุกคามจากสิ่งต่างๆ น่าสนใจไม่น่าเบื่อ แต่ต้องมีการท้าทายในการเรียนรู้สูง

12. ใช้กลยุทธ์การสอนที่น่าเสนอในหลากหลายรูปแบบ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เลือกวิธีการเรียนรู้ตามธรรมชาติตามความชอบของตนเอง เช่น จากการได้ยิน จากการได้เห็น จากการได้สัมผัส หรือที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับอารมณ์ในระหว่างการเรียนรู้ของผู้เรียน

สรุป

บทนี้จะเป็นการเรียนรู้ที่มีความร่วมสมัยกับการเรียนรู้ในปัจจุบันมากขึ้น มีการบูรณาการเข้ากับสภาพความเป็นจริง และมีการใช้ทักษะที่สูงขึ้นกว่าบทที่แล้ว อีกทั้งยังมีการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนมากขึ้น ไม่ใช่แค่ความรู้เพียงอย่างเดียว แต่ผู้เรียนจะได้พัฒนาความสามารถด้านต่างๆ โดยเฉพาะการพูดแสดงความคิดเห็นต่อบุคคลอื่น ซึ่งต้องมีการถกเถียงและลำดับความคิดมากกว่าการเขียนตอบในใบงาน หรือไปกิจกรรมส่งผู้สอน หรือเพียงตอบคำถามสั้นๆตามที่เคยมีในกิจกรรมการเรียนรู้ยุคแรกๆ กิจกรรมการเรียนรู้ในบทนี้นับว่ายังเป็นที่น่าสนใจของผู้สอนวิทยาศาสตร์มากพอสมควรในปัจจุบัน แต่จะสนใจในลักษณะของการบูรณาการร่วมกับการสอนอื่นๆในรูปของงานวิจัย

แบบฝึกหัด

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนรู้ในบทเรียนนี้ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ใดบ้าง
2. จงสร้างแบบประเมินประกอบการเรียนรู้ตามสภาพจริง
3. จงยกตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่พัฒนาสมอง