บทที่ 6
การสอนวิทยาศาสตร์

การสอนวิทยาศาสตร์ที่ดี ควรสอนให้ผู้เรียนได้ความรู้ครบถ้วนทั้งส่วนของความรู้และส่วนของกระบวนการ ซึ่งในการปฏิบัติจริงไม่มีวิธีสอนใดที่มีความสมบูรณ์แบบ และผลิตบุคลากรทางการศึกษาได้ตามแต่ใจผู้สอนต้องการ เพียงแต่สามารถทำให้บุคลากรส่วนใหญ่ในห้องเรียนให้ความสนใจและปฏิบัติตามได้ก็นับว่าเป็นการสอนที่ดีแล้ว ในบทนี้จึงนำเสนอวิธีสอนแบบต่างๆที่มีใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือตามความหมายของSlavin(1987) และ Johnson and Johnson (1992)(ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ , 2552 , หน้า 182) กล่าวว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือ และช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม มีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละบุคคลในกลุ่ม สมาชิกต่างได้รับความสำเร็จร่วมกัน จึงมีองค์ประกอบของการเรียนรู้ 5 ส่วนคือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มความสัมพันธ์กันในทางบวก และกระบวนการกลุ่ม

การเรียนรู้โดยใช้โครงการ

การสอนแบบโครงการเป็นการสอนที่ผู้สอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญ เพราะเชื่อว่าจะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนที่ครบถ้วน แต่มีการใช้สอนน้อยเพราะไม่มีเวลาในการดูแลให้ผู้เรียนทุกคน ประนอม เดชชัย(2531)(ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ , 2552 , หน้า 343 – 344)ได้ให้ความหมายและคุณค่าของการสอนแบบนี้ไว้ว่า เป็นการสอนที่ให้โอกาสผู้เรียนได้

วางโครงการและดำเนินการให้สำเร็จตามความมุ่งหมายของโครงการนั้น อาจเป็นโครงการที่จัดทำเป็นหมู่หรือคนเดียวก็ได้ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการทำงานนั้นด้วยตนเอง ลักษณะการสอนคล้อยตามสภาพจริงของสังคม เป็นการทำงานที่เริ่มต้นด้วยปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาโดยลงมือทดลองปฏิบัติจริง

การเรียนรู้นอกห้องเรียน

การเรียนรู้นอกห้องเรียน (Hammerman,1994 , p.5) คือการใช้สถานที่นอกห้องเรียนเป็นห้องปฏิบัติการ สำหรับการเรียนการสอนเกี่ยวกับเรื่องธรรมชาติ หรือสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะให้ประสบการณ์ตรง และสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้นอกห้องเรียน ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและมีประสิทธิภาพ

2. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่จำเป็นต่อการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเป็นการพัฒนาความคิดคู่ไปกับความสามารถในการทำงาน

3. เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนได้เรียนรู้ไปด้วยกันในสถานการณ์ที่หลากหลายนอกห้องเรียน

4. เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างสนุกสนาน

การเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น

รุ่ง แดงแก้ว(2541) ประเวศ วะสี (2534) และ ธวัช ปุณโณทก(2531) (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ , 2552 , หน้า 167)ได้กล่าวถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาชาวบ้านไว้สรุปได้ว่าหมายถึง องค์ความรู้ ความสามารถ และทักษะของคนไทยหรือชาวบ้านในท้องถิ่นอันเกิดจากการสั่งสมมาจากประสบการณ์ของชีวิต สังคม และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ผ่านกระบวนการเลือกสอน เรียนรู้ ปรุงแต่ง พัฒนา และถ่ายทอดสืบต่อกันมาทั้งทางตรงและทางอ้อมเพื่อใช้แก้ปัญหา หรืออำนวยความสะดวกแก่บุคคลในท้องถิ่น และพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทย ให้สมดุลกับสภาพแวดล้อม และเหมาะสมกับยุคสมัย ความรู้ที่ได้จากภูมิปัญญา

ท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาชาวบ้านไม่ได้จำกัดแค่ความรู้ในอดีตแต่จะผสมผสานความรู้ในยุคสมัยต่าง ๆที่ผ่านการพัฒนามาอย่างดีและเหมาะสมมาใช้ด้วย

การเรียนรู้โดยวิธีค้นพบ

การสอนแบบค้นพบ (2010,Online) เป็นแนวคิดที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ด้วยตนเอง ความรู้ที่ได้จะคงถาวรอยู่ในความจำระยะยาว ซึ่งผู้สอนไม่สามารถสร้างขึ้นได้ แต่ผู้สอนเป็นเพียงผู้จัดประสบการณ์เรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ขึ้นเอง การสอนแบบนี้มีชื่อที่แตกต่างกันหลายชื่อและทุกชื่อยังเรียกขานอยู่ในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่นการสอนแบบสืบสวนสอบสวน การสอนแบบสอบสวน การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ การสอนโดยใช้การแก้ปัญหา การสอนแบบค้นพบ ในปัจจุบันนิยมใช้คำว่า วิธีสอนแบบสืบสอบ ผู้คิดค้นวิธีสอนแบบนี้คือ โรเบิร์ต คาร์พลัส (Robert Karplus) เป็นนักฟิสิกส์ชาวสหรัฐอเมริกา คิดวิธีการสอนแบบค้นพบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้มีความสนใจเรียนและช่วยลดความน่าเบื่อหน่ายของการเรียนในห้องเรียน ต่อมานักการศึกษาของสหรัฐอเมริกาจากกลุ่ม BSCB (Biological Science Curriculum Study) ได้นำมาใช้ในหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ โดยพัฒนาเป็นขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ในรูปแบบวัฏจักร(Learning Cycle) โดยเริ่มต้นจากขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน สำรวจ อธิบาย ลงข้อมูล และจบลงโดยการประเมิน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ใหม่ หรือช่วยในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้จึงเรียกว่า เป็นการเรียนรู้แบบค้นพบ (Discovery Learning)

กระบวนการที่ใช้สำหรับการสอนแบบค้นพบจะใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ,ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills) และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สุวัฒก์ นิยมค้า(2531)(ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552 , หน้า 331) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ว่าเป็นการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้วิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการค้นหาความรู้ที่ผู้เรียนยังไม่เคยมีความรู้นั้นมาก่อน จนสามารถออกแบบทดลองและทดสอบสมมุติฐานได้

การเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหา(ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ , 2552 , หน้า 341) เป็นการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์ที่เป็นปัญหา แล้วให้ผู้เรียนได้ร่วมกันเป็นกลุ่มใน

การแก้ไขปัญหา มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันจนหาข้อสรุปในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและมีความเข้าใจลึกซึ้ง

การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปา

การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปา คิดค้นโดยทิศนา แขมมณี(ทิศนา แขมมณี , 2548) มีอีกชื่อเรียกว่าการจัดการเรียนการสอนแบบ 5 ประสานแนวคิดหลัก หรือการจัดการเรียนการสอนแบบ 5 ประสาน ส่วนคำว่า CIPPA มาจากตัวย่อของคำสำคัญซึ่งใช้เป็นแนวคิดหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งอักษรแต่ละตัวมีความหมายสรุปได้ดังนี้

1. C (Construction of Knowledge) หมายถึง การสร้างความรู้ด้วยตนเอง
2. I (Interaction) หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction)
3. P (Physical Partcipation) หมายถึง การช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้มีการเคลื่อนไหวทางด้านร่างกาย
4. P (Process Learning) มาจากแนวคิดการเรียนรู้กระบวนการต่างๆที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
5. A (Application) หมายถึง การนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ปัจจุบันได้มีผู้สนในศึกษาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมากขึ้น จึงมีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลาย เช่น Illinois Mathematics and science Academy (IMSA) (2001), ยุรวัฒน์ คล้ายมงคล (2545) และ Barrows and Tamblyn (1980)(ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์,2552 , หน้า 335)ซึ่งสามารถสรุปความหมายของ การสอนโดยใช้ปัญหาหลัก ได้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นและพัฒนาให้ผู้เรียนคิดหาวิธีแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้ และทักษะต่างๆ ที่เคยเรียนหรือต้องศึกษาเพิ่มเติม มาประกอบการแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะแนวทางให้ การเรียนการสอนแบบนี้จะมีความยืดหยุ่นสูง และจะใช้ปัญหาในสภาพความเป็นจริงมาเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้

การเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม หรือการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552 , หน้า 82)เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมโดยผู้เรียนสร้างเสริมความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้โดยจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น โดยจะต้องท้าทายความคิดของผู้เรียนในการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ให้ได้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ตามแนวทางที่ผู้สอนวางไว้อย่างกว้างๆ วิธีการสอนแบบนี้จะเน้นที่การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพราะผู้สอนจะคอยดูแลและช่วยผู้เรียนทุกเรื่องไม่ว่าจะเป็นการจัดหาอุปกรณ์ การแนะหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ ชี้แนะแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติม ฯลฯ เป็นต้น

การเรียนรู้ตามสภาพจริง

การเรียนรู้ตามสภาพจริง หรือการเรียนรู้แท้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์,2552 , หน้า 87) สรุปได้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเป็นผู้คิด ประเมิน และตัดสินใจได้เองอย่างเป็นระบบ แล้วผู้เรียนเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างมีหลักวิชาที่ถูกต้องครอบคลุมชัดเจน นำไปใช้ปฏิบัติในชีวิตจริงได้อย่างมีคุณภาพและเป็นปกติวิสัย

การเรียนรู้โดยหมวก 6 ใบ

เดอ โบโน(1992)(ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ , 2552 , หน้า 357 – 359) ได้ให้ความหมายของเทคนิคหมวก 6 ใบไว้ว่าเป็นการใช้สีของหมวกแต่ละใบที่มีสีต่างกันแทนความคิดแต่ละด้านโดยให้วิธีคิดแต่ละอย่างกำหนดจากสีของหมวก ซึ่งสีของหมวกแต่ละใบจะสอดคล้องกับแนวคิดของหมวกใบนั้นๆ เป็นการบอกให้ทราบว่าต้องการให้คิดไปในทิศทางใด ในการคิดนักคิดจะใช้หมวกครั้งละหนึ่งใบแทนแต่ละความคิด สีของหมวกนี้จะเป็นกรอบที่เป็นรูปธรรมที่สำคัญต่อการรับรู้ช่วยให้เข้าใจและจดจำง่ายขึ้นเพราะเป็นการสอนด้วยสัญลักษณ์ซึ่งหมวกแต่ละใบมีความหมายดังนี้

- หมวกสีขาว แทน ข้อมูล ข้อเท็จจริง ที่ทุกคนยอมรับไม่มีการโต้แย้ง
- หมวกสีแดง แทน อารมณ์ความรู้สึก
- หมวกสีดำ แทน การมองในด้านลบ เช่นข้อบกพร่อง
- หมวกสีเหลือง แทน การมองในด้านบวก เช่น ข้อดี
- หมวกสีเขียว แทน การมองด้วยความคิดใหม่ๆที่สร้างสรรค์
- หมวกสีน้ำเงิน แทน การควบคุม ประเมิน และสรุป

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

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

การเรียนรู้แบบลีลาการเรียนรู้

ลีลาการเรียนรู้ หรือวิธีการเรียนรู้ หรือแบบการเรียนรู้(ทิศนา แขมมณี,2551) เป็นลักษณะหรือวิธีการเรียน หรือวิธีการคิด หรือวิธีการแก้ปัญหา ที่บุคคลชอบหรือมีความถนัดในการใช้เป็นประจำ หรือใช้เป็นส่วนใหญ่ในการเรียนรู้เรื่องต่างๆในชีวิตประจำวัน และเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ช่วยให้บุคคลนั้นเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด แบ่งเป็น 4 แบบ คือ ลีลาการเรียนรู้ที่จำแนกตามช่องทางการรับรู้(Perceptual pathways or learning modality) ลีลาการเรียนรู้ที่จำแนกตามลักษณะหรือกระบวนการคิด(Cognitive style) ลีลาการเรียนรู้ที่จำแนกตามลักษณะของพฤติกรรม(Behavior style) ลีลาการเรียนรู้ที่จำแนกตามบริบทหรือสภาพแวดล้อม(Context / Environment)

การเรียนรู้โดยใช้พหุปัญญา

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

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพการณ์ต่างๆที่เป็นไปตามธรรมชาติและตามบริบททางวัฒนธรรมของบุคคลนั้น

2. ความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานที่มีประสิทธิภาพและสัมพันธ์กับบริบททางวัฒนธรรม

3. ความสามารถในการแสวงหาหรือตั้งปัญหาเพื่อหาคำตอบและเพิ่มพูนความรู้

เดิม การ์ดเนอร์ ได้เสนอว่าเชาวน์ปัญญาของบุคคลไว้ 8 ด้าน ปัจจุบัน ได้เพิ่มปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต หรือด้านจิตนิยม (Existential Intelligence) ซึ่งเป็นปัญญาที่เกี่ยวกับการดำรงอยู่ของมนุษย์ การหาความหมายของชีวิต เข้าใจความสัมพันธ์ของโลกทางกายภาพกับโลกของจิตใจ มีความเข้าใจในสัจธรรมของชีวิตเข้าไปด้วย เนื่องจากทฤษฎีนี้มองปัญญาอย่างแตกต่างและหลากหลาย การจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับปัญญาจึงต้องจัดการเรียนการสอนให้ครอบคลุมกว้างขวางตามไปด้วย

การเรียนรู้โดยพัฒนากระบวนการคิด

การคิด (Krudow , 2008 , Online)หมายถึง พฤติกรรมภายในที่เกิดจากกระบวนการทำงานของสมอง ในการรวบรวมจัดระบบข้อมูลและประสบการณ์ต่าง ๆ ทำให้เกิดเป็นรูปร่างหรือมโนภาพที่เป็นเรื่องราวขึ้นในใจและสื่อสารออกมาโดยใช้คำพูดหรือ การแสดงออกซึ่งมีแนวคิดดังนี้

1. การคิดและการสอนคิดเป็นเรื่องที่สำคัญยิ่งในการจัดการศึกษาเพื่อให้มีคุณภาพสูง ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้มีการศึกษาเรื่องของการพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตอย่างมีคุณภาพทุกด้าน ทั้งด้านสติปัญญา คุณธรรม และความเป็นพลเมืองดีของประเทศโดยเน้นการฝึกการคิดและกระบวนการคิด

2. การคิดเป็นกระบวนการทางปัญญาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา และมักจะเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอไม่มีขอบเขตจำกัด การคิดแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- การคิดอย่างไม่มีจุดมุ่งหมาย (Associative Thinking) เป็นการคิดแบบไม่ตั้งใจหรือมีจุดมุ่งหมายการคิด มีลักษณะคิดไปเรื่อย ๆ การคิดเช่นนี้มักไม่มีผลสรุป และไม่สามารถนำผลของการคิดไปใช้ประโยชน์

- การคิดอย่างมีจุดหมาย (Directed Thinking) เป็นการคิดเพื่อหาคำตอบ เพื่อแก้ปัญหา หรือนำไปสู่จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายโดยตรง สามารถนำผลของการคิดไปใช้ประโยชน์

3. การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพราะความคิดอย่างมีจุดมุ่งหมายช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจหรือแก้ปัญหาได้อย่างมีคุณภาพ และเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเฉพาะในยุคที่โลกกำลังเจริญก้าวหน้า สภาพสังคมและเศรษฐกิจเปลี่ยนไป เป็นสังคมแห่งการพัฒนาข่าวสารข้อมูล

4. ความสามารถในการคิด ส่งเสริมและพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ด้วยการฝึกฝนภายในสถานการณ์ที่เหมาะสม โดยเริ่มจากความสามารถพื้นฐานในการคิดที่เรียกว่า ทักษะการคิด แล้วเพิ่มความซับซ้อนขึ้นโดยการฝึกลักษณะการคิดและกระบวนการคิดตามลำดับ

กรอบความคิดของการคิด ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดของทิศนา แขมณี และคณะ (2540) (Krudow , 2008 , Online) ได้แบ่งประเภทของการคิดเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆดังนี้

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 เพื่อนำมาเรียบเรียงและถ่ายทอด

ความคิดของตนให้แก่ผู้อื่น 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 ทักษะการเปรียบเทียบเป็นต้น

2. ทักษะการคิดขั้นสูงหรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน หมายถึง ทักษะการคิดที่มีขั้นตอนหลายขั้น และต้องอาศัยทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการคิดที่เป็นแกนหลาย ๆ ทักษะในแต่ละขั้น เช่น ทักษะการสรุปความ ทักษะการให้คำจำกัดความ ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการผสมผสานข้อมูล ทักษะการจัดระบบความคิด ทักษะการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ทักษะการตั้งสมมุติฐาน เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 ลักษณะการคิด หรือการคิดขั้นกลาง/ระดับกลาง มีขั้นตอนในการคิดซับซ้อนมากกว่าการคิดในกลุ่มที่ 1 การคิดในกลุ่มนี้เป็นพื้นฐานของการคิดระดับสูง ซึ่งลักษณะการคิดแต่ละลักษณะต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นพื้นฐานมากบ้างน้อยบ้างในการคิดแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

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

การเรียนการสอนแบบบูรณาการ

การเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Integration Instruction) (สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ, 2547,หน้า 183) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นองค์รวมของเนื้อหามากกว่าองค์ความรู้ของแต่ละรายวิชา และเน้นที่การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ การบูรณาการที่ดีควรบูรณาทั้งหลักสูตรและการเรียนการสอน ซึ่งมีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน 3 รูปแบบดังต่อไปนี้

1. จำแนกตามจำนวนผู้สอน
   - การบูรณาการแบบผู้สอนคนเดียว
   - การบูรณาการแบบคู่ขนาน
   - การบูรณาการแบบสอนเป็นทีม
2. จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้
   - การบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้
   - การบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้
3. จำแนกตามประเภทของการบูรณาการ
   - การบูรณาการแบบสหวิทยาการ
   - การบูรณาการแบบพหุวิทยาการ

สรุป

แม้การสอนจะไม่มีวิธีใดที่สมบูรณ์แบบแต่ถ้าผู้สอนรู้วิธีการสอนที่หลากหลายและเลือกใช้อย่างเหมาะสมแก่โอกาสและเวลาจะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความหมายน่าสนใจ และเกิดคุณค่าได้

แบบฝึกหัด

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับห้องเรียนที่ขาดแคลนอุปกรณ์ประกอบการเรียนรู้
2. จงออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับห้องเรียนที่มีผู้เรียนมีความสามารถแตกต่างกันมากๆ
3. จงออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับห้องเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นหรือชุมชน