

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำเสนอเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาการคิด และกระบวนการคิด
2. กรอบแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับทักษะการคิดขั้นสูง
3. การพัฒนาความคิดขั้นสูง ทักษะการคิดขั้นสูง
4. แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง
5. วิธีการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ STIM
6. การจัดการเรียนการสอนของกรมอาชีวศึกษา
7. การจัดการเรียนการสอนของการศึกษาระดับมัธยมศึกษา
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดขั้นสูง

หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาการคิด และกระบวนการคิด

ความหมายของการคิด (Thinking)

การคิด คือ การค้นหาความหมาย ผู้ที่กำลังค้นหาความหมายของอะไรบางอย่างนั้นคือ กำลังใจสติปัญญาของตน ทำความเข้าใจกับการนำความรู้ใหม่ที่เข้าร่วมกับความรู้เดิม (Beyer, 1985)

การคิดเป็นสิ่งที่คนจำนวนมากยอมรับว่าการคิดเป็นสิ่งที่ซับซ้อนและเป็นตัวนำทางพฤติกรรมของมนุษย์การคิดเป็นกระบวนการที่เป็นพลวัต การคิดจะดำเนินไปตามข้อมูลที่เราได้รับ ข้อมูลใหม่จะนำไปผสมผสานกับข้อมูลเก่าที่อยู่ในความจำและพิจารณาว่ามีอะไรที่แตกต่างไปจากเดิม การคิดเป็นสิ่งที่ไม่มีใครบอกได้ว่ารู้ได้ยังไง แต่การคิดเราสามารถเลือกที่จะสื่อสารกันได้ (Halpern, 1987, p. 6 อ้างถึงใน สุวิทย์ มูลคำ, 2547)

การคิด เป็นกลไกของสมองที่เกิดขึ้นตลอดเวลาซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ที่ใช้ในการสร้างแนวความคิดรวบยอดด้วยการจำแนกความแตกต่าง การจัดกลุ่มและการกำหนดชื่อเรื่องเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่ได้รับกระบวนการที่ใช้ในการแปลความหมายของข้อมูลรวมถึงการสรุปอ้างอิงด้วยการจำแนกรายละเอียดการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้รับซึ่งข้อมูลที่น่ามาใช้อาจจะเป็นความจริงที่สัมผัสได้ หรือเป็นเพียงจินตนาการที่ไม่อาจสัมผัสได้ ตลอดจนเป็นกระบวนการที่

เกี่ยวกับการนำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีเหตุผลและเหมาะสม การคิดเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการที่สมองถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อม สังคมรอบตัวและประสบการณ์ดั้งเดิมของมนุษย์

การคิด คือ การรับรู้ จำแนกออกเป็น 5 ขั้น คือ ขั้นความรู้ ขั้นความเข้าใจ ขั้นวิเคราะห์ ขั้นสังเคราะห์และขั้นประเมิน (Bloom, 1961 อ้างถึงใน สุวิทย์ มูลคำ, 2547)

การคิด คือ การให้กรอบแนวคิดแก่ผู้เรียนก่อนเสนอเนื้อหา สารใด ๆ จะช่วยเป็นสะพานหรือ โครงสร้างที่ผู้เรียนสามารถนำเนื้อหา/ สิ่งที่เรียนใหม่ไปเชื่อมโยงยึดเกาะกับสิ่งที่มีมาก่อน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Ausbel, 1963)

การคิด คือ กระบวนการพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญาของบุคคลเป็นผลเนื่องมาจากปะทะสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมโดยบุคคลพยายามปรับตัว ปรับปรุงความรู้ความติดกับสิ่งแวดล้อมใหม่ให้อยู่ในสถานะสมดุลสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ (Piaget, 1964)

ไกรยุทธ ชีรตยาสินันท์ (2539) เสนอองค์ประกอบการสอนให้เกิดทักษะการคิด

1. เปิดโอกาสอภิปรายใช้คำถามแบบยล
2. ห้องเรียนมีบรรยากาศส่งเสริมการคิด
3. ตำราเรียนประกอบด้วยแก่นสารความรู้
4. สอนเนื้อหาให้น้อยแต่ให้สนุก

การคิดของคนเรามีหลายรูปแบบมิใช่ตายตัวเพราะเราควรจะรู้ว่าในสถานการณ์ใดเราควรจะคิดอย่างไร เช่น

1. การคิดแบบนักวิเคราะห์
2. การคิดแบบรวบยอด
3. การคิดแบบโครงสร้าง
4. การคิดแบบผู้นำสังคม (ชัยอนันต์ สมุทรวณิช, 2542, หน้า 52)

การคิด คือ

1. เป็นกระบวนการทำงานของสมอง โดยใช้ประสบการณ์มาสัมพันธ์กับสิ่งเร้าและข้อมูลหรือสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหา แสวงหาคำตอบตัดสินใจหรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่
2. เป็นพฤติกรรมที่เกิดในสมองเป็นนามธรรมไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า การที่จะรู้ว่ามีมนุษย์คิดอะไร คิดอย่างไร จะต้องสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกหรือคำพูดที่พูดออกมา (ชาติ แจ่มนุษ, 2547, หน้า 13)

การคิด คือ กิจกรรมทางความคิดที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจงเราเห็นว่าเรากำลังคิดเพื่อวัตถุประสงค์อะไรบางอย่าง และสามารถควบคุมให้คิดจนบรรลุเป้าหมายได้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2542, หน้า 13)

กระบวนการคิด

แนวทางจัดกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ระบุให้สถานศึกษาฝึกกระบวนการคิดให้กับผู้เรียน ผู้สอนจึงจำเป็นต้องรู้วิธีฝึกกระบวนการคิด และปฏิบัติได้อย่างชำนาญ

กระบวนการคิด หมายถึง ขั้นตอนในการคิดหรือการคิดที่มีขั้นตอนในแต่ละขั้นตอน ประกอบด้วยทักษะการคิดพื้นฐาน และทักษะการคิดขั้นสูงซึ่งถูกนำมาคิดในลักษณะต่าง ๆ จนเกิดเป็นการคิดแบบต่าง ๆ เช่น กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการแก้ปัญหา และ กระบวนการตัดสินใจ เป็นต้น

ขั้นตอนการฝึกกระบวนการคิด ผู้สอนควรมีการเตรียมการดังนี้

1. ศึกษาทักษะการคิดพื้นฐานและทักษะการคิดขั้นสูงทุกทักษะให้เข้าใจความหมาย ผู้สอนจะพบว่าทักษะการคิดแต่ละทักษะมีตัวบ่งชี้เฉพาะทักษะการคิดขั้นสูงจะประกอบด้วยทักษะการคิดพื้นฐานหลายทักษะ และมีตัวบ่งชี้เฉพาะเช่นกัน เช่น ทักษะการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นทักษะการคิดขั้นสูง หมายถึง การแยกข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ ประกอบด้วยทักษะย่อยที่เป็นทักษะการคิดพื้นฐาน ได้แก่ ทักษะการสำรวจ การรวบรวมข้อมูล การจำแนกแยกแยะ การจัดหมวดหมู่ และการเปรียบเทียบ ทักษะย่อยเหล่านี้ทำหน้าที่ตัวบ่งชี้ของทักษะการวิเคราะห์
2. จัดลำดับทักษะการคิด โดยเริ่มจากทักษะการคิดพื้นฐาน ไปสู่ทักษะการคิดขั้นสูงอาจจัดทักษะการคิดที่เกี่ยวข้องกันเป็นกลุ่ม เช่น
 - 2.1 การสังเกต การสำรวจ การรวบรวมข้อมูล
 - 2.2 การสังเกต การสำรวจ การระบุ การจำแนกแยกแยะ
 - 2.3 การรวบรวมข้อมูล การจำแนกแยกแยะ การจัดหมวดหมู่
 - 2.4 การอ่าน การแปลความ การตีความ
3. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ของเรื่องที่จะสอน แล้วเลือกทักษะการคิดหรือกลุ่มทักษะการคิดที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ แล้วระบุไว้ในแผนการสอนผู้เขียนขอเสนอแนะให้นำทักษะการคิดไปกำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้เพราะนอกจากจะเป็นการระบุการคิดในขั้นต่าง ๆ ยังช่วยให้ผู้สอนออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็นลำดับและง่ายขึ้น
4. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำทักษะย่อยหรือตัวบ่งชี้ของแต่ละทักษะการคิดมา กำหนดเป็นกิจกรรมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามลำดับ ดังตัวอย่าง
 - 4.1 การวางแผนศึกษาค้นคว้า เรื่องอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
 - 4.2 สำรวจข้อมูลที่ต้องการ
 - 4.3 นำข้อมูลมาแยกแล้วจัดเป็นหมวดหมู่

4.4 เปรียบเทียบ และดูความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างหมวดหมู่

4.5 สรุปลักษณะของอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

4.6 เปรียบเทียบลักษณะของอาหารสำหรับผู้ป่วย และคนปกติ

4.7 อธิบายเหตุและผลของความแตกต่างของอาหารทั้งสองชนิด และยกตัวอย่างประกอบ

เมื่อผู้สอนฝึกทักษะการวิเคราะห์และการใช้เหตุผล จนผู้เรียนมีความชำนาญ ผู้สอนไม่จำเป็นต้องกำหนดกิจกรรมย่อยให้ผู้เรียนปฏิบัติ ผู้สอนเพียงแต่ตั้งคำถามว่า เหตุใดอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานจึงแตกต่างจากอาหารของคนปกติ ผู้เรียนก็สามารถใช้ทักษะการวิเคราะห์และการให้เหตุผลหาคำตอบที่ถูกต้องได้

5. เมื่อผู้เรียนมีทักษะการคิดพื้นฐานและทักษะการคิดขั้นสูงแล้วผู้สอนควรฝึกผู้เรียนให้คิดหลายลักษณะ เริ่มจากการคิดคล่อง คิดหลากหลาย คิดละเอียด คิดชัดเจน คิดอย่างมีเหตุผล คิดถูกทาง คิดกว้าง คิดลึกซึ้ง และคิด ไกล ซึ่งทักษะการคิด และลักษณะการคิดจะเป็นพื้นฐานให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ แก้ปัญหา และตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

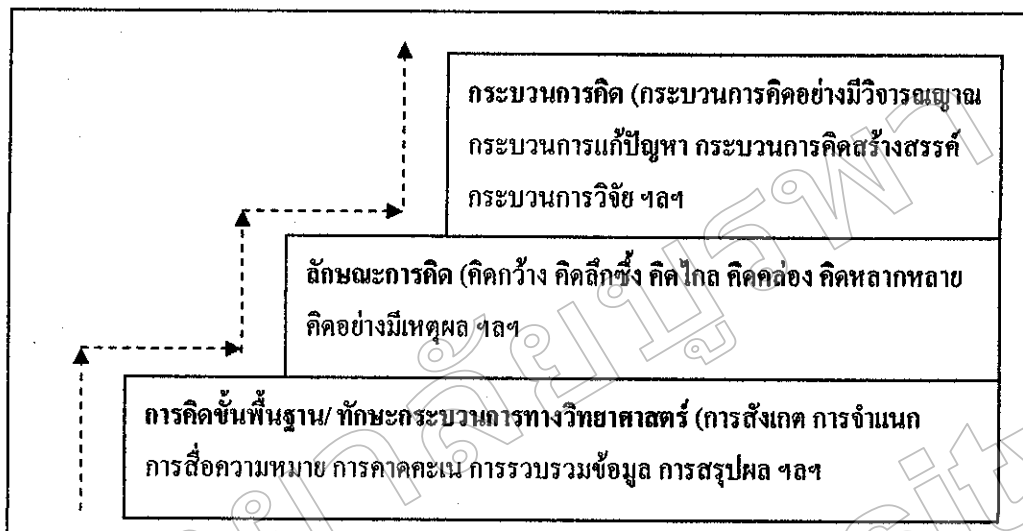
กระบวนการคิด หมายถึง การคิดที่ดีต้องดำเนินไปตามลำดับขั้นตอนที่จะช่วยให้การคิดนั้นประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมายของการคิดนั้น ๆ กระบวนการคิดใด ๆ ต้องมีองค์ประกอบคือ

1. ต้องมีจุดมุ่งหมายของกระบวนการ
2. ต้องมีลำดับขั้นตอน
3. ต้องมีการปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน

จะเห็นได้ว่ากระบวนการคิดประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ จำนวนมากบ้างน้อยบ้างตามความจำเป็นของกระบวนการนั้น ๆ และในแต่ละขั้นตอนจำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดย่อย ๆ จำนวนไม่น้อย เช่น ในขั้นตอนการระบุประเด็นปัญหาผู้ที่สามารถระบุปัญหาได้ดีถูกต้องนั้นต้องมีทักษะในการแสวงหาข้อมูล ตีความหมาย ข้อมูล จำแนกข้อมูล และมีทักษะในการใช้เหตุผล เป็นต้น ดังนั้นกระบวนการคิดจึงมีความซับซ้อนมากกว่าทักษะการคิด และต้องอาศัยทักษะการคิดเป็นพื้นฐาน หากบุคคลขาดทักษะการคิดที่จำเป็นต่อกระบวนการนั้น ๆ ก็ไม่สามารถทำให้กระบวนการนั้น ๆ ขาดประสิทธิภาพได้ (ทิสนา แจมมณี และคณะ, 2536, หน้า 148)

กระบวนการคิด เป็นการคิดที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งจะต้องมีพื้นฐานด้านทักษะความคิดหลาย ๆ ด้านเข้ามาผสมผสานกัน กระบวนการคิดจึงต้องมีขั้นตอน และมีความแยกย่อย จึงจะทำให้พบแนวทางในการแก้ปัญหาหาคำตอบ หรือข้อสรุปของความคิดแต่ละครั้งอาจกล่าวได้ว่า กระบวนการคิดเป็นเรื่องของการใช้ทักษะความคิดระดับสูง (อุษณีย์ โพธิ์สุข, 2544, หน้า 20)

กระบวนการคิด คือ การใช้การคิดตั้งแต่ระดับพื้นฐาน ลักษณะการคิดจนถึงกระบวนการคิดขั้นสูง (พิมพ์พันธ์์ เจริญกุล, 2542, หน้า 39)

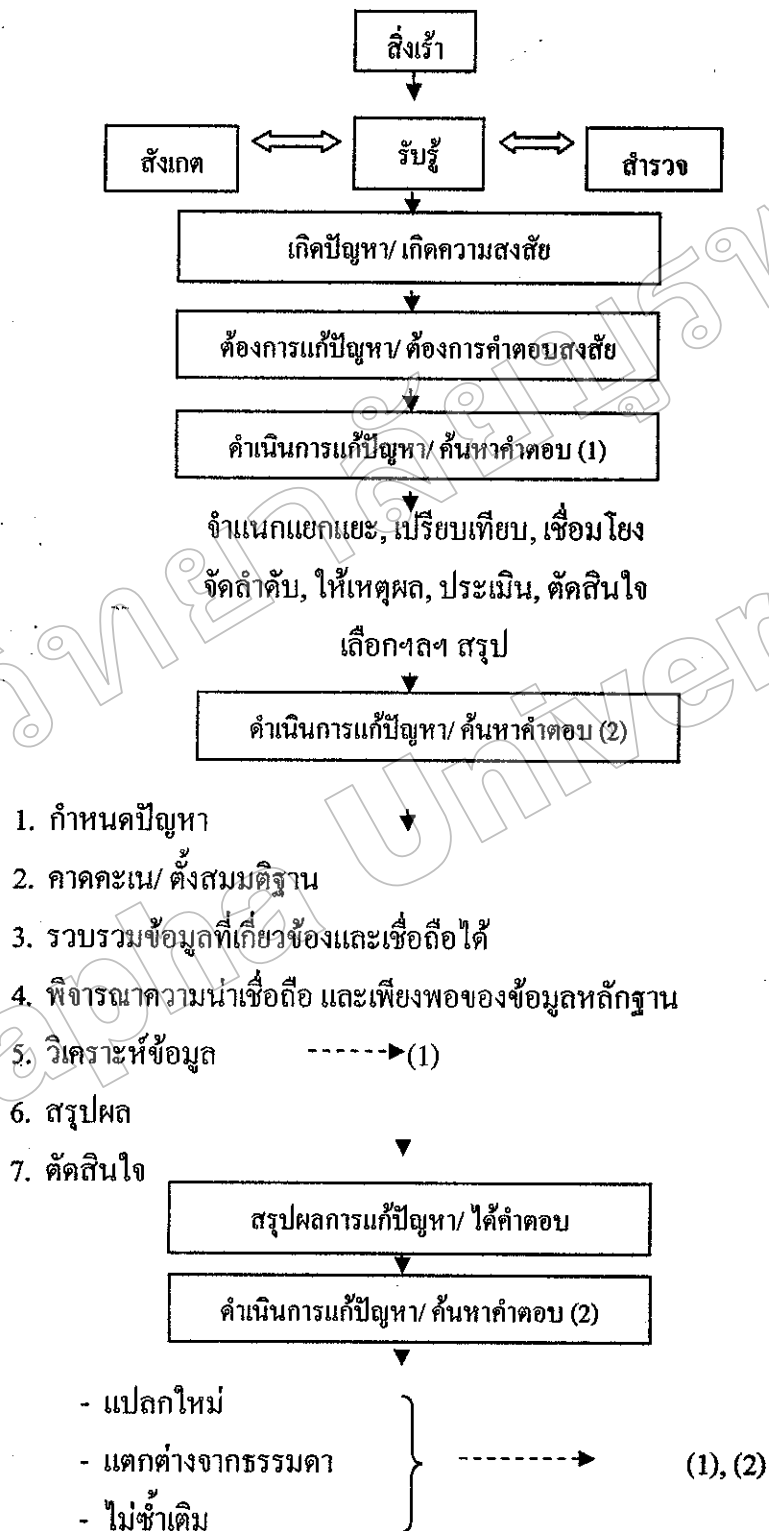


ภาพที่ 1 แสดงลำดับขั้นของการคิดจากขั้นพื้นฐานสู่ความคิดระดับสูง

ขณะที่กระบวนการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะการคิดขั้นสูงประกอบด้วยขั้นตอนในการคิด 7 ขั้นตอน คือ

1. ระบุนปัญหา
2. วิเคราะห์สาเหตุปัญหาหลายๆ ทาง
3. แสวงหาทางแก้ปัญหาหลายๆ ทาง
4. เลือกทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
5. ลงมือดำเนินการแก้ปัญหาดตามวิธีที่เลือก
6. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการลงมือแก้ปัญหา
7. สรุปผล

กระบวนการคิด



ภาพที่ 2 แสดงกระบวนการคิดแก้ปัญหาซึ่งเป็นทักษะการคิดขั้นสูงประกอบด้วย 7 ขั้น

ระดับของความคิด

เมื่อพิจารณาจากกลุ่มของความคิดแล้ว สามารถแบ่งระดับของความคิด ได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. การคิดระดับพื้นฐาน เป็นการคิดทั่วไป ไม่มีความลึกซึ้ง สลับซับซ้อนมากมาย
2. การคิดระดับกลาง เป็นการคิดที่มีความสลับซับซ้อน เป็นการคิดที่จะต้องใช้เวลา

ไหวพริบในการคิดหาคำตอบ

3. การคิดระดับสูง เป็นการคิดที่มีความสลับซับซ้อนสูงมาก จะต้องใช้ศักยภาพทางสติปัญญา ความรู้ความสามารถ และต้องใช้การฝึกฝนมีพื้นฐานในการคิดแบบต่าง ๆ จึงจะสามารถคิดหาคำตอบได้ เพราะในการพัฒนาความคิดให้ถึงระดับสูงนั้นจำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นต้นและขั้นกลางเข้ามาเป็นพื้นฐานในการคิดเสมอ

ในการพัฒนาความคิดให้แก่เด็ก จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาทักษะการคิดทั้ง 3 ระดับ คือ ทักษะการคิดขั้นต้น ทักษะการคิดขั้นกลางและไปจนถึงทักษะการคิดระดับสูง (ทิสนา แชนมณี, 2544, หน้า 16)

การพัฒนาการคิด

การคิดจึงเป็นหนทางที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาของมนุษย์ จึงควรอย่างยิ่งที่จะต้องหันมาให้ความสนใจอย่างจริงจังเพื่อพัฒนาและเสริมสร้างทักษะความคิดให้แก่เด็กและเยาวชน

ในการประชุมที่ The Wingspread Conference Center in Racine รัฐ Wisconsin เมื่อเดือนพฤษภาคม 1984 ได้สรุปแนวความคิดในการพัฒนาคุณภาพการคิดมี 3 แนวทาง คือ

1. การสอนเพื่อให้เกิดการคิดเป็น การสอนแนวทางนี้จะประสบผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการให้ผู้เรียนคิดคำตอบ ซึ่งต้องเป็นคำตอบที่เกิดจากการคิดวิเคราะห์ การจัดหมวดหมู่ประมวลข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ก่อนตอบคำถาม การสอนเพื่อให้เด็กคิดเป็นอาจจะเป็นการใช้วิธีแทรกในบทเรียนวิชาต่าง ๆ ที่รวมไว้ในหลักสูตร

2. การสอนการคิด ให้เป็นวิชาหนึ่งแยกออกมาจากวิชาที่มีการเรียนการสอนตามปกติ โรงเรียนอาจจะสอนวิชาการคิดให้แก่เด็กเพื่อให้ได้หลักการและทักษะการคิดที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาต่าง ๆ ได้

3. การสอนกระบวนการคิด เป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ตระหนักถึงกระบวนการคิดของตนเองและบุคคลอื่น เพื่อให้เกิดทักษะการคิดและความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเองในอดีต เพื่อให้เกิดทักษะการคิดและความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเองในอดีต สิ่งที่จะจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาในอนาคต เป็นการสอนที่เน้นการวางแผนเกี่ยวกับการคิด การตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของความคิดของตน (อรพรรณ พรสีมา, 2539, หน้า 11)

การพัฒนาการคิดเป็นสิ่งที่สามารถกระทำให้ดีขึ้นได้ด้วยยุทธศาสตร์ที่ได้รับการวางแผนไว้เป็นอย่างดี และการพัฒนาการคิดที่ดีขึ้นแล้ว สิ่งที่จะเป็นดัชนีบ่งบอกว่าการคิดได้มีการพัฒนาการดีขึ้นประกอบด้วย (Swartz & Perkins, 1990, pp. 21-24)

1. ความรอบคอบเกี่ยวกับการคิดของตนเอง
2. มีความพยายามที่จะคิด
3. มีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการคิด
4. มีการจัดระเบียบกระบวนการคิด
5. มีพัฒนาการของทักษะย่อยของการคิด
6. มีความราบรื่นของกระบวนการคิด

กรอบแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับทักษะการคิดขั้นสูง

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Theory of Intellectual Development)

การเกิดพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของ เพียเจต์ (Piaget's, 1964 อ้างถึงใน ทิศนา แจมณี, 2545) เป็นผลเนื่องจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม บุคคลพยายามปรับตัวโดยใช้กระบวนการ 2 อย่าง คือ กระบวนการดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับให้เหมาะสม กระบวนการดูดซึม เป็นกระบวนการที่เกิดจากการที่เด็กพบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม แล้วรับหรือดูดซึมภาพและเหตุการณ์ต่าง ๆ เข้าไว้ในความคิดของตน กระบวนการปรับให้เหมาะสม (Accommodation) เป็นกระบวนการปรับความรู้เดิมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ใหม่หรือสามารถปรับความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งใหม่ให้เด็กอยู่ในสภาวะสมดุล ซึ่งทำให้คนสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ และเกิดโครงสร้างทางสติปัญญาซึ่งบุคคลจะใช้ตีความหมายสิ่งที่รับรู้ต่าง ๆ

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ มีสาระสรุปได้ดังนี้ (Lall & Lall, 1983, pp. 45-54 อ้างถึงใน ทิศนา แจมณี, 2545)

1. พัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคลเป็นไปตามวัยต่าง ๆ เป็นลำดับขั้นดังนี้
 - 1.1 ขั้นรับรู้ด้วยประสาทสัมผัส (Sensor Motor Period) เป็นขั้นพัฒนาการในช่วงอายุ 0-2 ปี ความคิดของเด็กวัยนี้ขึ้นอยู่กับ การรับรู้และการกระทำเด็กยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง และยังไม่สามารถเข้าใจความคิดเห็นของผู้อื่น
 - 1.2 ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperational Period) เป็นขั้นพัฒนาการในช่วงอายุ 2-7 ปี ความคิดของเด็กวัยนี้ยังขึ้นอยู่กับ การรับรู้เป็นส่วนใหญ่ยังไม่สามารถใช้เหตุผลอย่างลึกซึ้ง แต่สามารถเรียนรู้และใช้สัญลักษณ์ได้ การใช้ภาษาแบ่งเป็นขั้นย่อย ๆ 2 ขั้น คือ

1.2.1 ขั้นก่อนเกิดความคิดรวบยอด (Pre-Conceptual Intellectual Period) เป็นขั้นพัฒนาการในช่วงอายุ 2-4 ปี

1.2.2 ขั้นการคิดด้วยความเข้าใจของตนเอง (Intuitive Thinking Period) เป็นพัฒนาการในช่วงอายุ 4-7 ปี

1.3 ขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operational Period) เป็นขั้นพัฒนาการในช่วงอายุ 7-11 ปีเป็นขั้นที่การคิดของเด็กไม่ขึ้นกับการรับรู้จากรูปร่างเท่านั้น เด็กสามารถสร้างภาพในใจ และสามารถคิดย้อนกลับได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวเลขและสิ่งต่าง ๆ ได้มากขึ้น

1.4 ขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal Operational Period) เป็นขั้นพัฒนาการในช่วงอายุ 11-15 ปี เด็กสามารถคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ และสามารถคิดตั้งสมมติฐานและใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้

2. ภาษาและกระบวนการคิดของเด็กแตกต่างจากผู้ใหญ่

3. กระบวนการทางสติปัญญามีลักษณะดังนี้

3.1 การซึมซับหรือการดูดซึม (Assimilation) เป็นกระบวนการทางสมองในการรับประสบการณ์ เรื่องราว และข้อมูลต่าง ๆ เข้ามาสะสมเก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

3.2 การปรับและจัดระบบ (Accommodation) คือ กระบวนการทางสมองในการปรับประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ให้เข้ากันเป็นระบบหรือเครือข่ายทางปัญญาที่ตนสามารถเข้าใจได้ เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญาใหม่ขึ้น

3.3 การเกิดความสมดุล (Equilibration) เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจากขั้นของการปรับ หากการปรับเป็นไปอย่างผสมผสานกลมกลืนก็จะก่อให้เกิดสภาพที่มีความสมดุลขึ้น หากบุคคลไม่สามารถปรับประสบการณ์ใหม่และประสบการณ์เดิมให้เข้ากันได้ ก็จะเกิดภาวะความไม่สมดุลขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญารึ้นในตัวบุคคล

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (A Theory of Meaningful Verbal Learning) ของ เดวิด ออซูเบล (David Ausubel)

ออซูเบล (Ausubel, 1969 อ้างถึงใน วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2530) เป็นผู้ตั้งทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีความหมายขึ้น (Theory of Meaningful Verbal Learning) Ausubel อธิบายว่าการเรียนรู้ประกอบด้วย 2 กระบวนการ คือ การสร้างมโนคติ (Concept Formation) กับการดูดซึมมโนคติ (Concept Assimilation) การสร้างมโนคติเป็นกระบวนการแยกลักษณะสำคัญที่เหมือน ๆ กัน ของวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ออกมารวมสร้างขึ้นเป็นมโนคติ ส่วนการดูดซึมมโนคติคือ การเรียนของมโนคติจากคำกักความแทนที่จะศึกษาหรือเรียนด้วยตนเอง เด็กก่อนเข้าโรงเรียนยังไม่มีวุฒิภาวะ

ทางสมองพอที่จะสัมพันธ์คำจำกัดความเข้ากับ โครงสร้างความรู้ของคนได้ เด็กเล็กต้องสร้าง
มโนคติเอง มโนคติของเขาจึงเป็นมโนคติง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน แต่ก็ เป็นวิธีที่ถูกต้องที่เขาคิดค้นด้วย
ตนเองส่วนเด็กในวัยเข้าเรียนจะเรียนมโนคติด้วยการดูซึม มีวุฒิภาวะทางสมองพอที่จะสัมพันธ์
คำจำกัดความเข้ากับ โครงสร้างความรู้ของคนได้

เมื่อเด็กสามารถสัมพันธ์ลักษณะมโนคติใหม่เข้ากับ โครงสร้างความรู้ของเขาได้โดย
ไม่ต้องอาศัยสิ่งที่เป็นนามธรรม เด็กก็รับมโนคติใหม่ได้รวดเร็ว ต่อมาเด็กจะรู้สึกว่าการรับมโนคติ
ที่ยากและซับซ้อนนั้นเขาสร้างเองได้ยาก ฉะนั้นเด็กจึงไม่ค่อยสร้างเอง มโนคติยาก ๆ ก็ใช้วิธีการ
ดูซึมรับไป

Ausubel เชื่อว่าการเรียนรู้จะมีความหมายแก่ผู้เรียนหากการเรียนรู้นั้นสามารถเชื่อมโยง
กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่รู้มาก่อน (Ausubel, 1963, pp. 77-97) การนำเสนอความคิดรวบยอดหรือกรอบ
มโนทัศน์ หรือกรอบความคิด (Advance Organizer) ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแก่ผู้เรียนก่อนการสอน
เนื้อหาสาระนั้น ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนรู้ได้เรียนเนื้อหาสาระนั้นอย่างมีความหมาย

Ausubel ยังอธิบายว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ ถ้าในการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นผู้เรียนเคยมี
พื้นฐาน ซึ่งเชื่อมโยงเข้ากับความรู้ใหม่ได้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นมีความหมาย แต่ถ้า
ผู้เรียนจะต้องเรียนสิ่งใหม่ที่ไม่เคยมีพื้นฐานมาก่อน จะกลายเป็นการเรียนรู้ที่ไม่เกี่ยวกับความรู้
เดิมเลย Ausubel เรียกการเรียนรู้แบบนี้ว่า การเรียนแบบท่องจำ (Rote Learning) เพราะผู้เรียนเรียน
ได้แต่โดยไม่รู้ความหมาย

Ausubel มีความเห็นแตกต่างไปจาก Bruner เขาเห็นว่าการเรียนที่จะช่วยให้เด็กแก้ปัญหา
ได้นั้นคือใช้วิธีการเรียนแบบรับเอง (Expository Teaching or Reception Learning) แทนที่จะเป็น
การเรียนแบบค้นพบ (Discovery Learning)

Ausubel เห็นว่าการเรียนแบบรับเอานั้นก็ได้ผลถ้าเรียนด้วยความเข้าใจความหมายและ
สิ่งที่เรียนนั้นมีความหมาย สำหรับวิธีเรียนแบบค้นพบ Ausubel ชี้แจงว่าเป็นวิธีที่นักเรียนต้อง
ค้นคว้าเองเพื่อให้สิ่งที่ได้มาสัมพันธ์เข้ากับ โครงสร้างความรู้ของคน วิธีเรียนแบบรับเอาคือ
ครูเตรียมความรู้มาอบให้

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย่ (Gagne')

หลักการที่สำคัญ ๆ ของกานเย่ สรุปได้ดังนี้ (Gagne' & Briggs, 1974 อ้างถึงใน ทิศนา
แซมณี, 2545)

1. กานเย่ (Gagne') ได้จัดประเภทของการเรียนรู้ เป็นลำดับขั้นจากง่ายไปหายากไว้
8 ประเภทดังนี้

1.1 การเรียนรู้สัญญาณ (Signal-Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นไปโดยอัตโนมัติอยู่นอกเหนืออำนาจจิตใจ ผู้เรียนไม่สามารถบังคับพฤติกรรมไม่ให้เกิดขึ้นได้ การเรียนรู้แบบนี้เกิดจากการที่คนเรานำเอาลักษณะการตอบสนองที่มีอยู่แล้วมาสัมพันธ์กับสิ่งเร้าใหม่ที่มีความใกล้ชิดกับสิ่งเร้าเดิม การเรียนรู้สัญญาณ เป็นลักษณะการเรียนรู้แบบการวางเงื่อนไขของพาโลฟ

1.2 การเรียนรู้สิ่งเร้า-การตอบสนอง (Stimulus-Response Learning) เป็นการเรียนรู้ต่อเนื่องจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองแตกต่างจากการเรียนรู้สัญญาณ เพราะผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง แตกต่างจากการเรียนรู้สัญญาณ เพราะผู้เรียนสามารถควบคุมพฤติกรรมตนเองได้ ผู้เรียนแสดงพฤติกรรม เนื่องจากการได้รับการเสริมแรง การเรียนรู้แบบนี้เป็นการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบเชื่อมโยงของธอร์น ไคค์ และการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไข (Open Conditioning) ของสกินเนอร์ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำเองมิใช่อรอให้สิ่งเร้าภายนอกมากระทำพฤติกรรมที่แสดงออกเกิดจากสิ่งเร้าภายในของผู้เรียน

1.3 การเรียนรู้การเชื่อมโยงแบบต่อเนื่อง (Chaining) เป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่ต่อเนื่องกันตามลำดับ เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกระทำ การเคลื่อนไหว

1.4 การเชื่อมโยงทางภาษา (Verbal Association) เป็นการเรียนรู้ในลักษณะคล้ายกับการเรียนรู้การเชื่อมโยงแบบต่อเนื่อง แต่เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษา การเรียนรู้แบบการรับสิ่งเร้า- การตอบสนอง เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้แบบต่อเนื่องและการเชื่อมโยงทางภาษา

1.5 การเรียนรู้ความแตกต่าง (Discrimination Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยเฉพาะความแตกต่างตามลักษณะของวัตถุ

1.6 การเรียนรู้ความคิดรวบยอด (Concept Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน โดยสามารถระบุลักษณะที่เหมือนกันหรือแตกต่างกันได้ พร้อมทั้งสามารถขยายความรู้ไปยังสิ่งอื่นที่นอกเหนือจากที่เคยเห็นมาก่อนได้

1.7 การเรียนรู้การแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นการเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหา โดยการนำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ มาใช้การเรียนรู้แบบนี้เป็นกระบวนการที่เกิดภายในตัวผู้เรียน เป็นการนำกฎเกณฑ์ในขั้นสูงเพื่อการแก้ปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อนและสามารถนำกฎเกณฑ์ในการแก้ปัญหานี้ไปใช้กับสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันได้

2. กานะได้แบ่งสมรรถภาพการเรียนรู้ของมนุษย์ไว้ 5 ประการดังนี้

2.1 สมรรถภาพในการเรียนรู้ข้อเท็จจริง (Verbal Information) เป็นความสามารถในการเรียนรู้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ โดยอาศัยความจำและความสามารถระลึกได้

2.2 ทักษะเชาว์ปัญญา (Intellectual Skills) หรือทักษะทางสติปัญญา เป็นความสามารถในการใช้สมองคิดหาเหตุผล โดยใช้ข้อมูล ประสบการณ์ ความรู้ ความคิดในด้านต่าง ๆ นับตั้งแต่การเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นทักษะง่าย ๆ ไปสู่ทักษะที่ยากสลับซับซ้อนมากขึ้น ทักษะเชาว์ปัญญาที่สำคัญที่ควรได้รับการฝึกคือ ความสามารถในการจำแนก (Discrimination) ความสามารถในการคิดรวบยอดเป็นรูปธรรม (Concrete Concept) ความสามารถในการให้คำจำกัดความของความคิดรวบยอด (Defined Concept) ความสามารถในการเข้าใจกฎและใช้กฎ (Rules) และความสามารถในการแก้ปัญหา (Problem Solving)

2.3 ยุทธศาสตร์ในการคิด (Cognitive Strategies) เป็นความสามารถของกระบวนการทำงานภายในสมองของมนุษย์ ซึ่งควบคุมการเรียนรู้ การเลือกรับรู้ การแปลความ และการดึงความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และประสบการณ์เดิมออกมาใช้ ผู้มียุทธศาสตร์ในการคิดสูง จะมีเทคนิคมีเคล็ดลับในการดึงความรู้ ความจำ ความเข้าใจและประสบการณ์เดิมที่สะสมเอาไว้ออกมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์ที่แตกต่างกันได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์

2.4 ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills) เป็นความสามารถ ความชำนาญในการปฏิบัติ หรือการใช้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ผู้ที่มีทักษะการเคลื่อนไหวที่ดีนั้น พฤติกรรมที่แสดงออกจะมีลักษณะรวดเร็วคล่องแคล่วและถูกต้องเหมาะสม

2.5 เจตคติ (Attitudes) เป็นความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจของบุคคลนั้นในการที่จะเลือกกระทำหรือไม่กระทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ทฤษฎี กอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism)

เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเอง ซึ่งมีแนวคิดหลักว่า บุคคลเรียนรู้โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการที่ต่าง ๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ และแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐานมากกว่าโดยอาศัยเพียงการรับข้อมูล จากสิ่งแวดล้อม หรือการรับการสอนจากภายนอกเท่านั้น (Nodings, 1995, pp. 7-8) และความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) ที่เกิดจากบุคคลเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ซึ่งไม่สามารถแก้หรืออธิบายได้ด้วยโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ หรือจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจะเป็นแรงจูงใจให้เกิดการใคร่ครวญ (Reflection) ซึ่งนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring) ที่สามารถคลอบคลุมสถานการณ์ที่เป็นปัญหาหรือขจัดความขัดแย้งทางปัญญาได้ และใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์เฉพาะอื่น ๆ ที่อยู่ในกรอบของโครงสร้างนั้นได้ และเป็นพื้นฐานสำหรับการสร้างโครงสร้างใหม่ต่อไป (ไพจิตร สะดวกการ, 2538, หน้า 22 cited in Piaget, 1965)

ไดรเวอร์ และเบล (Driver & Bell, 1968 อ้างถึงใน แจ่มจันทร์ ทองสา, 2544) ได้กล่าวถึงจุดเน้นของการเรียนรู้ในทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับความรู้เดิมของผู้เรียน ความคิด เป้าหมายและแรงจูงใจของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อวิธีการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์
2. การเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับการสร้างความหมาย เรามักจะสร้างความหมายของสิ่งที่เห็นหรือได้ยินโดยการเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับ แต่ความหมายที่สร้างขึ้นอาจใช่หรือไม่ใช่ความหมายที่ตั้งใจจะให้เกิดขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่จะมีอิทธิพลต่อการสร้างความหมาย
3. การสร้างความหมายเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความหมาย เมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ต่างหรือกับบุคคลอื่น ๆ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการตั้งสมมติฐาน ตรวจสอบและเปลี่ยนแปลงความคิด หลังจากสร้างความหมายที่เป็นไปได้ ผู้เรียนจะตรวจสอบเพื่อดูว่า ความหมายนั้นเข้ากันได้ดีกับประสบการณ์ของตนหรือไม่ ถ้าเข้ากันได้ ผู้เรียนจะกล่าวว่าเข้าใจสถานการณ์นั้น ๆ ถ้าเข้ากันไม่ได้ ผู้เรียนอาจสร้างความหมายใหม่
4. ความเชื่อและการประเมินผลความหมาย การเรียนรู้ที่ผู้เรียนสร้างความหมายขึ้นจะต้องมีการประเมินผลแล้วจึงเกิดการยอมรับหรือละทิ้งไป
5. ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบตนเอง การขึ้นเเนะตนเองในการเรียนรู้ภาระงานโดยใช้ความรู้ที่มีอยู่ในการสร้างความหมาย ผู้เรียนอาจไม่เชื่อมั่นหรือสามารถใช้ในประสบการณ์นอกโรงเรียน ดังนั้นการสอนผู้เรียนจึงเป็นการช่วยผู้เรียนให้จัดประสบการณ์ให้เป็นระบบและในวิธีการที่มีความหมายสำหรับตัวผู้เรียน
6. ผู้เรียนแต่ละคนสามารถสร้างความหมายที่แตกต่างกันในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบตัว อาจเกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์โดยผ่านภาษาพูด

วิทลีย์ (Wheatly, 1991 อ้างถึงใน พรหม ผูกดวง, 2547) กล่าวถึงทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ว่ามีหลักการที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1) ความรู้ไม่ได้เกิดจากการรับรู้ แต่มนุษย์เป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตัวของเขาเองดังนั้นการสร้างความหมายจากสิ่งที่รับรู้ของแต่ละคน จึงอาจจะแตกต่างกันไปได้ 2) การรับรู้ คือการปรับตัวและการใช้ประโยชน์จากการจัดระบบประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับ ดังนั้น มนุษย์สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยการเพิ่มประสบการณ์กับสิ่งเหล่านั้น

การศึกษาหาแนวทางและเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดขั้นสูงมากขึ้น จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ พบว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรค์ความรู้ (Constructivism) เป็นทฤษฎีที่น่าจะสามารถช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงได้

นักจิตวิทยาในกลุ่มพุทธิปัญญาได้ให้แนวคิดไว้ในเวลาที่ผู้เรียนทำกิจกรรมการสอนจะมีบางสิ่งบางอย่างเกิดขึ้นในสมองของผู้เรียนหรือได้ใช้กระบวนการทางสมองเพราะนักจิตวิทยาในกลุ่มพุทธิปัญญาเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสมอง เกี่ยวกับการรับรู้ การจำ การคิด และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนการคิดของผู้เรียนโดยการจัดสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการฝึกให้เวลาแก่ผู้เรียนในการคิด ใช้สื่อการสอนบอกแหล่งข้อมูลใช้คำถามกระตุ้นให้คิด โดยเฉพาะการใช้คำถามระดับสูงและคำถามที่ผู้เรียนต้องตอบโดยการแสดงหลักฐานหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบเป็นเทคนิคการสอนที่ใช้มากและมีประสิทธิภาพดังมีงานวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่าการใช้คำถามระดับสูงมีผลต่อการพัฒนาการคิดระดับสูง (Ferrell, 1992; Hunkins, 1972; Schiever, 1992, p. 79)

การเรียนรู้แบบพุทธิปัญญา (Cognitive Learning) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับกระบวนการทางสมอง ทางด้านการรับรู้ (Perception) ความจำ (Memory) และการจัดกระทำข้อมูล (Information Processing) ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความสามารถแก้ปัญหาและสามารถวางแผนเพื่ออนาคตได้

กระบวนการการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญานั้นประกอบด้วย การรับรู้ การรับรู้ การจดจำ และการคิดหรือการแก้ปัญหา

การรับรู้และการรับรู้เป็นขั้นแรกของกระบวนการทางพุทธิปัญญา กล่าวคือ คนเราจะรับรู้สัมผัสสิ่งเร้าต่าง ๆ รอบตัวจากประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ จากการเห็น จากการได้ยิน การได้กลิ่น การลิ้มรส และการสัมผัส ข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งไปยังสมอง สมองจะรับรู้และประมวลไว้

กระบวนการขั้นต่อไปคือ กระบวนการเรียนรู้ (Learning) การเรียนรู้ในที่นี้คือการทำความเข้าใจ แล้วเปลี่ยนแปลงรูปของข้อมูลที่ได้รับนั้นตามความเข้าใจของตน

กระบวนการต่อไปคือ การจดจำ (Memory) หลังจากทำความเข้าใจในข้อมูลแล้วสมองก็จะทำการเก็บบันทึกไว้ และในการเก็บบันทึกข้อมูลนี้ เราสามารถที่จะเรียกใช้ (Retried) กระบวนการเก็บบันทึกและเรียกใช้ข้อมูลในสมองนี้เราเรียกว่า การจดจำ

กระบวนการสุดท้ายคือ การคิดหรือการแก้ปัญหา (Thinking Problem solving) กระบวนการคิดเป็นการประมวลใช้ข้อมูลที่ได้จากการรับรู้ การเรียนรู้ และการจดจำ แล้วคิดหาวิธีการแก้ปัญหา

การพัฒนาความคิดขั้นสูง ทักษะการคิดขั้นสูง

การคิดมีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องพัฒนาในการจัดระบบการศึกษาการคิด โดยเฉพาะการคิดขั้นสูงเป็นจุดมุ่งหมายหนึ่งที่เป็นในการจัดและปฏิรูปทางการศึกษา

นักการศึกษาไทยและต่างประเทศได้สนใจในการปลูกฝังและพัฒนาการคิดของนักเรียนให้มีระบบ และสูงขึ้นมีความสามารถในการคิดขั้นสูงกว่าการรับรู้การจำมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะการจัดการศึกษา ในปัจจุบันเพื่อพัฒนาการคิด โดยเฉพาะการคิดขั้นสูงของนักเรียนยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร คือ พบว่านักเรียนจะปฏิบัติงานดีในกรณีงานเหล่านั้นใช้ความสามารถด้านการคิดรู้จำ (Knowledge) และจะปฏิบัติงานดีพอสมควรเมื่อเป็นงานที่ใช้ความสามารถด้านความเข้าใจ (Comprehension) ส่วนที่ใช้ความสามารถด้านการคิดในระดับสูงหรือความคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) เช่น การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินผล (Evaluation) จะปฏิบัติงานได้ไม่ดี (กรมวิชาการ, 2535, หน้า 79-91) แนวทางการปฏิรูปการศึกษา ของกระทรวงศึกษาธิการปี พ.ศ. 2539-2544 จึงกำหนดให้การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิด แก้ปัญหา การคิดตัดสินใจ โดยฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็นระบบ สร้างองค์ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานของ การเรียนรู้ในโลกอนาคต

ความคิดขั้นสูงเป็นความสามารถทางสติปัญญาประการหนึ่งที่ต้องพัฒนาให้เกิดใน ขณะที่นักเรียนเข้ามาอยู่ในโรงเรียน เพื่อเรียนรู้เนื้อหาและหลักการ รวมทั้งแนวคิดในวิชาต่าง ๆ ความคิดขั้นสูงประกอบด้วยความคิดด้านต่าง ๆ คือ

1. ความคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) คือ ความคิดที่เกี่ยวข้องกับการจำแนก รวบรวมเป็นหมวดหมู่ รวมทั้งการจัดประเด็นต่าง ๆ เช่น การจำแนกชนิดของหิน โดยพิจารณา ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ การจำแนกใบไม้ โดยพิจารณารูปร่างของใบ ขอบใบ และเส้นใบ เป็นเกณฑ์ หรืออีกตัวอย่างหนึ่งคือการพัฒนา โปรแกรมเพื่อหาอายุเฉลี่ยของนักเรียนในชั้นหนึ่งก็ ต้องจำแนกปัญหาเป็นกระบวนการงาน (Procedure) ย่อย คือ กระบวนการหาอายุรวมและกระบวนการ หาจำนวนนักเรียนในชั้น แล้วนำกระบวนการทั้งสองมาหาอายุเฉลี่ย
2. ความคิดวิพากษ์วิจารณ์ (Critical Thinking) คือ ความคิดเห็นต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ทั้งในด้านบวกหรือลบมีเหตุผล โดยการใช้ข้อมูลที่มีอยู่อย่างเพียงพอ เช่น ความก้าวหน้าทาง เทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งเป็นประเด็นที่คนทั่วโลกให้ความสนใจ คือ GMO's ผลการใช้เทคโนโลยี ดังกล่าวมีผลให้สิ่งมีชีวิตไม่ว่าพืชหรือสัตว์ มีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากพันธุ์เดิม และ เปลี่ยนแปลงดังกล่าวย่อมมีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม จากประเด็นดังกล่าวเป็นสถานการณ์จริง ที่ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า รวบรวมความรู้เกี่ยวกับ GMO's เป็นข้อมูลในการอภิปรายแสดงความคิดเห็น วิพากษ์วิจารณ์เชิงสนับสนุนหรือโต้แย้งเทคโนโลยีดังกล่าว
3. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) คือ ความคิดที่แปลกใหม่ ยืดหยุ่นและ แตกต่างจากผู้อื่น เช่น ให้นักเรียนทำกิจกรรมคิดออกแบบประดิษฐ์อุปกรณ์กำเนิดเสียงแทนการใช้ กระดิ่งไฟฟ้าหรือออกไฟฟ้า หรือออกแบบวงจรเตือนภัยโดยใช้เซนเซอร์ความร้อน หรือนักเรียน

บางคนได้เรียนรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการฟักไข่ของสัตว์พวกนก จึงมีความคิดที่จะทดสอบว่า คนจะสามารถฟักไข่ไก่ได้หรือไม่ โดยออกแบบหมึบไข่ไว้ได้รักแร้แล้วคอยติดตามดูผลว่าจะเป็นอย่างไร

4. ความคิดอย่างเป็นเหตุผล (Logical Thinking) คือ ความสามารถที่จะคิดในเชิงเหตุผลของเรื่องราว ๆ เช่น กิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการสร้างเขื่อน หรือการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นประเด็นโต้แย้งทางสังคมที่ไม่อยู่บนข้อมูลหรือประจักษ์พยานที่เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จึงควรให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาเป็นเหตุผลในการโต้แย้งหรือสนับสนุน ไม่ใช่ใช้ความรู้สึกหรือใช้อารมณ์ในการตัดสินใจว่าจะดำเนินการพัฒนาหรือไม่อย่างไร

5. ความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Thinking) คือ ความคิดที่ใช้ในการพิสูจน์และสำรวจตรวจสอบข้อเท็จจริง เช่น ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นเทคโนโลยีชาวบ้าน การกรองผักด้วยน้ำข้าวข้าวหรือน้ำมะพร้าว หรือการใส่พริกสดลงในน้ำกะทิเพื่อกันการบูดได้ เทคโนโลยีดังกล่าวเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ได้รับการสืบทอดกันมาโดยไม่ทราบหลักการทางวิทยาศาสตร์ ครูควรให้นักเรียนได้ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนมาวางแผนในการตรวจสอบ พิสูจน์เพื่ออธิบายด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์

โดยทั่วไปแล้วความคิดขั้นสูงด้านต่าง ๆ เหล่านี้จะ ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ต้องพัฒนาไปพร้อม ๆ กันและอาจรวมทั้งพัฒนาไปพร้อมกับความสามารถด้านอื่น ๆ ด้วยโดยไม่จำเป็นต้องเน้นว่าจะต้องพัฒนาเรื่องใดก่อนหรือหลัง การพัฒนาความคิดขั้นสูงนี้จะทำได้มากในกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และกระบวนการแก้ปัญหา

มิติด้านทักษะการคิด

ในการคิด บุคคลจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานหลายประการในการดำเนินการคิด เช่น ความสามารถในการจำแนกความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งสองสิ่งหรือมากกว่า ความสามารถในการจัดกลุ่มของที่มีลักษณะเหมือนกันเป็นทักษะพื้นฐานในการสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับสิ่งนั้น ความสามารถในการสังเกต การรวบรวมข้อมูล และการตั้งสมมุติฐาน เป็นทักษะพื้นฐานในกระบวนการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น ทักษะที่นับเป็นการคิดขั้นพื้นฐานจะมีลักษณะเป็นทักษะย่อยซึ่งมีกระบวนการหรือขั้นตอนในการคิดไม่มากนัก ทักษะที่มีกระบวนการหรือขั้นตอนมากและซับซ้อนส่วนใหญ่จะต้องใช้ทักษะพื้นฐานหลายทักษะผสมผสานกัน ซึ่งจะเรียกกันว่า “ทักษะการคิดขั้นสูง” ทักษะการคิดเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการคิด บุคคลจะคิดได้ดียิ่งขึ้นต้องมีทักษะการคิดที่จำเป็นมาบ้างแล้วและเช่นเดียวกันการคิดของบุคคลก็จะมีส่วนส่งผล ไปถึงการพัฒนาทักษะการคิดของบุคคลนั้นด้วย

ทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) ที่สำคัญมีดังนี้

- ทักษะการนิยาม
- ทักษะการวิเคราะห์
- ทักษะการผสมผสาน
- ทักษะการจัดระบบ
- ทักษะการสร้าง
- ทักษะการจัดโครงสร้าง
- ทักษะการปรับโครงสร้าง
- ทักษะการหาแบบแผน
- ทักษะการหาความเชื่อพื้นฐาน
- ทักษะการทำนาย
- ทักษะการตั้งสมมุติฐาน
- ทักษะการทดสอบสมมุติฐาน
- ทักษะการกำหนดเกณฑ์
- ทักษะการพิสูจน์
- ทักษะการประยุกต์

ทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking)

ฝึกทักษะกระบวนการคิด และ คิดเป็น กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีความคิดสร้างสรรค์ ปรับวิธีคิด ทักษะการคิด สร้างพื้นฐานการคิด สร้างศักยภาพในการคิด การคิดวิเคราะห์ กระบวนการคิด และความคิดระดับสูง กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดใคร่ครวญ และมีวิสัยทัศน์ กำหนดไว้ในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การพัฒนาความสามารถในการคิดดังกล่าวสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ทักษะการคิดพื้นฐาน หมายถึง ทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นต่อการคิดในระดับสูงขึ้นหรือซับซ้อนขึ้นซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นทักษะการสื่อความหมายที่บุคคลทุกคนจำเป็นต้องใช้ในการสื่อสารความคิดของตน
2. ทักษะการคิดขั้นสูง หมายถึง คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดใคร่ครวญ (คิดอย่างมีวิจารณญาณ) และมีวิสัยทัศน์

ความคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) หมายถึง คุณลักษณะทางความคิดของมนุษย์ที่ใช้กลยุทธ์ทางความคิดที่ซับซ้อน ลึกซึ้ง สร้างสรรค์มีหลักเกณฑ์ที่ต้องอาศัยคุณภาพความคิดขั้นสูงในการประมวลองค์ความรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ โดยอาจใช้วิธีคิดเชิงสร้างสรรค์ คิดแบบ วิจารณ์ญาณคิดแก้ปัญหา คิดแบบอภิปัญญา ฯลฯ เพื่อนำไปสู่คำตอบเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยอาจใช้ทักษะความคิดหลาย ๆ ด้านประกอบกัน หรืออาจเน้นทักษะความคิดด้านใดด้านหนึ่งมากกว่าทักษะทางความคิดด้านอื่นซึ่งแล้วแต่เงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่จะต้องใช้ กลยุทธ์ทางความคิดด้านใดไปใช้ โดยมีใช้เป็นคุณภาพทางความคิดที่ได้มาจากการจำเท่านั้น (อุษณีย์ โพธิ์สุข, 2544)

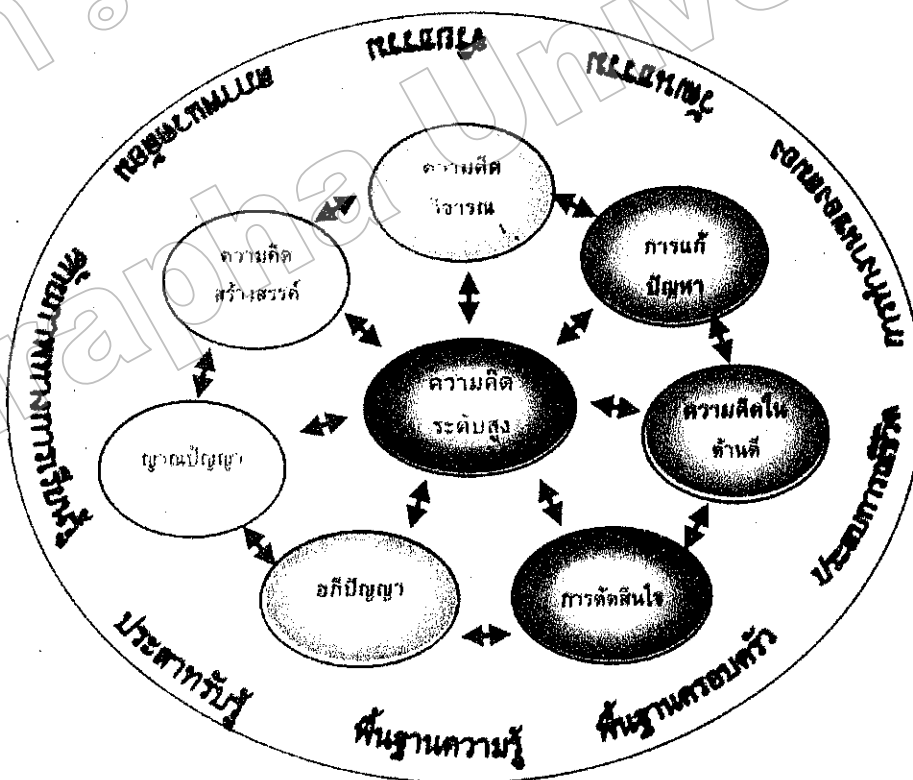
อาจกล่าวได้ว่าความคิดระดับสูงหมายถึง คุณลักษณะของสมองในการที่รับข้อมูล (Encode) การเก็บรักษา (Storage) และจัดกระทำ (Operate) ข้อมูลแล้วนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ได้

อย่างมีประสิทธิภาพทั้งปริมาณและคุณภาพ

ความคิดระดับสูงที่ใช้ในการฝึกฝนความคิดในปัจจุบันมักจะเกี่ยวข้องกับคุณลักษณะความคิด ดังต่อไปนี้คือ

1. ความคิดวิจารณ์ (Critical Thinking)
2. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)
3. ความคิดแบบอภิปัญญา (Meta Cognition)
4. ความคิดแก้ปัญหา (Problem Solving)
5. การตัดสินใจ (Decision Making)
6. การคิดแบบญาณปัญญา (Intuitive Thinking)
7. ความคิดในด้านดี (Positive Thinking)

วิธีการคิดเจ็ดประการนั้นทำงานผสมผสานกันร่วมมือกัน ที่อยู่ภายใต้ปัจจัยที่เกื้อหนุน การพัฒนาทักษะการคิด 7 ด้าน สามารถเขียนเป็นรูปแบบความคิดดังรูปที่แสดง



ภาพที่ 3 แสดงคุณลักษณะความคิดระดับสูง (อุษณีย์ โพธิ์สุข, 2542)

ความคิดระดับสูงดังกล่าวนั้น เป็นการแบ่งกลุ่มคุณลักษณะทางความคิดที่จะช่วยให้เรามองเห็นคุณลักษณะความคิดได้ชัดเจนขึ้น เข้าใจง่ายขึ้น ทำให้จัดระบบการฝึกฝนได้เป็นระบบมากขึ้น อย่างไรก็ตามในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันเราไม่สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางความคิดเพียงด้านใดด้านหนึ่ง การที่จะใช้ลักษณะความคิดแบบใดมากกว่าย่อมขึ้นอยู่กับโจทย์ปัญหา สถานการณ์ หรือปัจจัยอื่น ๆ ประกอบกัน ซึ่งโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์บางครั้งไม่สามารถกำหนดได้ แต่การเรียนรู้และการเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยทางความคิดเพื่อนำไปสู่การกระทำที่ผ่านกรองความคิดเป็นเรื่องสำคัญเพราะถึงแม้ว่าความคิดและการผลิตผลความคิดจะเป็นคุณสมบัติพิเศษของมนุษย์ แต่เราก็ไม่ค่อยตระหนักถึงคุณค่าและศักยภาพทางความคิดของเราเอง ทำให้เราไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดความคิดดี ๆ และเป็นสิ่งที่สำคัญที่ทำให้เด็กแยกแยะสถานการณ์ในการเลือกใช้สถานการณ์ทางความคิดเหมาะสม

ทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วยทักษะย่อย ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

ไบเยอร์ (Beyer, 1991, p. 108) กล่าวถึงยุทธวิธี ในการคิดสรุปไว้ว่า หมายถึงการคิดที่ซับซ้อนหลายขั้นตอน เช่นการตัดสินใจ การคิดแก้ปัญหา เป็นต้น ส่วนทักษะ (Skill) ในการคิด หมายถึง การคิดที่ไม่มีขั้นตอนซับซ้อนหลายขั้น คือเป็นการคิดที่ง่าย เช่น การระลึกได้ (Recalling) เป็นต้น ส่วนยุทธวิธีในการคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking Stragics) นั้น ชีฟเวอร์ (Schiever, 1991, p. 12) กล่าวว่า หมายถึง การคิดที่มีขั้นตอนการคิดหลายขั้น คืออย่างน้อยประกอบด้วย 2 ขั้นตอนในการวิจัยนี้หมายถึงการคิด 5 ประการ คือ

1. การคิดสร้างสรรค์
2. การคิดแก้ปัญหา
3. การคิดวิจารณ์
4. การคิดตัดสินใจ
5. การคิดประเมินผล ดังจะกล่าวถึงพอสังเขปต่อไปนี้

การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

ความหมายของการคิดสร้างสรรค์

คลินเด็นนิง และเดวิส (Clendening & Davies, 1980) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์คือ

1. กระบวนการทางสมองที่เกี่ยวกับความยืดหยุ่น ริเริ่ม และมีขอบเขตกว้างไกลในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ
2. ความคิดที่เกิดขึ้นนอกเหนือหรือสูงกว่าสิ่งที่รู้แล้ว และเป็นผลทำให้เกิดความคิดริเริ่ม
3. กระบวนการทางสมองที่มีผลในการผลิตสิ่งใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพ

กิลฟอร์ด (Guilford, 1967, p. 12) การคิดสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการคิดได้หลากหลาย กว้างไกล และเป็นองค์ประกอบหนึ่งของโครงสร้างทางปัญญา

แนวคิดเกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์

มีการศึกษาเกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์ในหลายสาขาความรู้ และได้ข้อสรุปที่น่าสนใจว่า การคิดสร้างสรรค์มีหลายลักษณะ เป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยขั้นตอน และมีระดับของความคิด ดังจะกล่าวต่อไปนี้

ลักษณะหรือมิติของการคิดสร้างสรรค์

กิลฟอร์ด (Guilford, 1967, p. 12) ได้จำแนกการคิดสร้างสรรค์ไว้ 4 ชนิด

1. ความคล่อง (Fluency) คือ การที่บุคคลคิดคำ, องค์ประกอบและประโยคได้อย่างต่อเนื่องรวดเร็ว
2. ความยืดหยุ่นหลากหลาย (Flexibility) คือ การที่บุคคลสามารถคิดได้อย่างเป็นเอกลักษณ์ไม่เหมือนใคร
3. ความริเริ่ม (Originality) คือ การที่บุคคลสามารถในการคิด หรือแสดงออก หรืออธิบายรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ได้
4. ความละเอียด (Elaboration) คือ ความสามารถในการคิด หรือแสดงออก หรืออธิบายรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ได้

การส่งเสริม หรือการสอนการคิดสร้างสรรค์

เดวิส (Davis, 1991, pp. 236-244) ได้กล่าวถึงการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

การระดมสมอง (Brainstorming)

ซึ่งเป็นที่รู้จักกันทั่วไป เทคนิคนี้จะส่งเสริมบรรยากาศในการแสดงความคิด กระตุ้นให้เกิดจินตนาการ และมีเจตคติที่ดีต่อการคิดสร้างสรรค์ เช่น การยอมรับความคิดแปลก ๆ ครูและนักเรียนก็ได้พิจารณาความคิดก่อนที่จะกำหนดวิธีแก้ปัญหา หรือแนวปฏิบัติ

เบิร์น (Burns, 1995) กล่าวถึงการระดมสมองว่า หมายถึง การผสมผสานความคิดด้วยความคล่องแคล่ว (Fluency) ความยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) ความละเอียด (Elab Oration) เพื่อให้เกิดความคิดใหม่ด้วยความร่วมมือของสมาชิกทุกคน โดยมีหลักสำคัญดังนี้

1. ห้ามการวิจารณ์ หรือตำหนิความคิดทั้งปวง
2. ยอมรับความคิดทุกชนิด
3. เน้นปริมาณความคิดที่หลากหลาย
4. มีการต่อเติม เชื่อมโยงความคิดต่าง ๆ ให้ชัดขึ้น และขั้นตอนการระดมสมองมี 5 ขั้นตอน คือ

- 4.1 ระบุปัญหา หรือเหตุการณ์ที่ต้องการระดมสมอง
- 4.2 ให้ทุกคนแสดงความคิดเห็นมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 4.3 ให้ทุกคนแสดงความคิดเห็นให้แตกต่างหลากหลายให้มากที่สุด
- 4.4 ปรับเติมเสริมแต่งความคิดที่ร่วมคิดให้ดีขึ้น

การระดมสมองมีหลายเทคนิคดังนี้ โรธเวลล์ และคาซานาส (Rothwell & Kazanas, 1989) กล่าวไว้สรุป ได้ดังนี้

1. เทคนิคการระดมสมองด้วยการเขียน (Brain Writing) ซึ่งคล้ายกับวิธี Brainstorming แต่เน้นการเขียนเป็นหลัก แบ่งได้เป็น 2 วิธีย่อยดังนี้

1.1 Brainwriteng Pool เป็นวิธีที่เริ่มด้วยการอ่านปัญหาให้สมาชิกในกลุ่มฟัง จากนั้นแต่ละคนก็จดวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ ของตนลงในกระดาษ แล้วนำไปวางไว้ตรงกลางของกลุ่มในเวลาที่กำหนด จากนั้นแต่ละคนจะหยิบกระดาษคนอื่นขึ้นมาทีละชิ้น เพื่อบันทึกวิธีที่ต่างจากความคิดของตน แล้ววางไว้ที่เดิมจนกว่าทุกคนจะบันทึกเสร็จ จากนั้นจึงเริ่มอภิปรายหาข้อสรุป

1.2 Battelle Bulid Mappen Branwriteng คือ วิธีที่เริ่มต้นด้วยการอ่านปัญหาให้สมาชิกทุกคนฟัง จากนั้นสมาชิกทุกคนเสนอวิธีแก้ปัญหาด้วยวาจาในเวลาที่กำหนดแล้วให้ดูภาพหลายภาพที่ไม่เกี่ยวข้อง กับปัญหาที่นำเสนอ จากนั้นให้ทุกคนจดแนวทางในการแก้ปัญหาที่คิดได้เพิ่มเติมจากการดูภาพ แล้วผลัดกันอ่านแนวคิดของตนให้คนอื่นฟัง เพื่อให้เกิดความคิดใหม่และอภิปรายต่อไป

2. เทคนิค Crawford Slip Writing ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนย่อยต่อไปนี้

- 2.1 แจกกระดาษขนาด 3*5 จำนวน 25 แผ่น ให้แต่ละคน
- 2.2 อ่านปัญหาให้สมาชิกฟัง
- 2.3 ให้ทุกคนเขียนแนวทางแก้ปัญหาในกระดาษแผ่นละ 1 แนวทางในเวลาที่กำหนด
- 2.4 รวบรวมกระดาษจากสมาชิกทุกคน
- 2.5 ทุกคนช่วยกันประเมิน จัดประเภท และอภิปราย เพื่อหาข้อสรุป

3. เทคนิค Phillips 66 ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังนี้

- 3.1 แบ่งกลุ่มย่อยกลุ่มละประมาณ 6 คน
- 3.2 ส่งเสริมให้เกิดความคุ้นเคยในกลุ่ม
- 3.3 ให้เลือกประธานและเลขากุ่ม
- 3.4 อ่านปัญหาให้แต่ละกลุ่มฟัง
- 3.5 แต่ละกลุ่มคิดหาทางแก้ไขปัญหาในเวลา 5-15 นาที
- 3.6 ตัวแทนกลุ่มรายงานผลประมาณ 6 นาที

การระบุลักษณะสำคัญ (Attribute Listing) ซึ่งประกอบด้วยเทคนิคย่อย 2 อย่างคือ

1. การถ่ายโอนลักษณะ (Attribute Transferring) คือการโอนลักษณะของสิ่งหนึ่งเทียบกับสิ่งอื่นคล้ายกับอุปมาอุปไมย

2. การปรับลักษณะ (Attribute Modifying) คือการปรับปรุงลักษณะของสิ่งที่สมาชิกช่วยกันระบุไว้เพื่อให้ได้ลักษณะที่ต้องการ

3. การสังเคราะห์ลักษณะ (Morphological Synthesis) คือการระบุลักษณะของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ระบบตารางแบบ Matrix เป็นแนวในการระบุ คือ ระบุลักษณะสำคัญเป็นด้าน ๆ ในแนวตั้ง แล้วระบุลักษณะอื่น ๆ ในแนวนอน ซึ่งจะช่วยให้ได้ลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษาได้อย่างแปลกใหม่

4. การทำรายการ (Checklist) คือการจัดทำรายการความคิดทั้งหมดที่เป็นไปได้สำหรับเรื่องหนึ่ง ๆ แล้วปรับ เติม เสริมต่อ ตัดทอน ย่อ ขยาย ให้ได้ความคิดตามรายการที่ต้องการ

5. การเปรียบเทียบ (Synectic) คือการเปรียบเทียบ 3 แบบดังนี้

5.1 เปรียบเทียบโดยตรง (Direct Analogy) คือการเปรียบเทียบสิ่งที่ศึกษากับสิ่งที่คล้ายกัน กอร์ดอน (Gordon, n.d. cited in Joyce & Weil, 1989) ได้ยกตัวอย่างความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดจากการเปรียบเทียบโดยตรงว่า วิศวกรชื่อ Sir March Isumbard Brucels. ได้สังเกตตัวงูเงี้ยวไม้ แล้วทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างอุโมงค์ใต้น้ำได้เป็นคนแรก

5.2 เปรียบกับตัวเอง (Personal Analogy) คือเอาตัวเองเข้าไปเปรียบเทียบกับปัญหาหรือสิ่งที่ศึกษานั้น ๆ

กอร์ดอน กล่าวว่า วิธีนี้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจสิ่งที่ศึกษาดูขึ้นเปรียบเทียบกับปัญหาหรือสิ่งที่ศึกษานั้น ๆ

5.2.1 ความจริง (Facts) เช่น จากตัวอย่างเรื่อง รถยนต์ นักเรียนก็จะรู้ว่า “เครื่องร้อน” เมื่อถูกอุ่นเครื่อง

5.2.2 อารมณ์ (Emotion) เช่น นักเรียนจะรู้สึกว่ามีพลัง เมื่อเปรียบเทียบตัวเองเป็นรถยนต์ที่ติดเครื่องแล้ว

5.2.3 เข้าใจสิ่งที่มีชีวิต (Empathetic Identification with a Living Thing) คือ นักเรียนจะเข้าใจสิ่งมีชีวิตที่เปรียบเทียบกับตัวเองได้ดียิ่งขึ้น

5.2.4 เข้าใจสิ่งที่ไม่มีชีวิต (Empathetic Identification with a Nonliving Object) เช่น นักเรียนจะเข้าใจว่าตัวเอง “ถูกใช้งานหนัก” และไม่สามารถที่จะ “หยุด” หรือ “วิ่ง” ด้วยตัวเองได้ แต่ต้องมีคนบังคับเมื่อนักเรียนเปรียบตัวเองเป็นรถยนต์

5.3 เปรียบเทียบตามจินตนาการ (Fantasy Analogy) คือการให้นักเรียนจินตนาการถึงวิธีที่ตนต้องการนำมาใช้แก้ปัญหา หรือปฏิบัติการกิจ

ส่วนการเปรียบเทียบแบบที่ 3 ของกอร์คอน คือเปรียบเทียบเชิงขัดแย้งที่ลงเอย (Compressed Conflict) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบที่เอาคำ 2 คำ ที่ตรงกันข้ามกันมาเทียบเคียงกัน เพื่อให้เกิดความคิดใหม่ ๆ เช่น คำว่า “ศัตรูผู้เป็นมิตร” “ผู้ร้ายที่ช่วยชีวิต” เป็นต้น

กอร์คอน กล่าวว่า การเปรียบเทียบแบบนี้จะให้นักเรียนเกิดความยืดหยุ่นในการคิด ไม่ติดอยู่กับกฎ ระเบียบ และอาจจะค้นพบสิ่งใหม่

การประเมินผลความคิดสร้างสรรค์

การประเมินผลความคิดสร้างสรรค์ยังเป็นประเด็นปัญหาที่ถกเถียงกันอยู่จนถึงปัจจุบัน ดังที่ คัลลาฮาน (Callahan, 1991) กล่าวถึงเรื่องนี้สรุปได้ว่าหลายคนในวงการศึกษาศาษาต่าง ๆ และ สาขาจิตวิทยาการศึกษาเห็นว่า มโนทัศน์ของความคิดสร้างสรรค์ยังไม่ชัดเจนนักดังนั้นการประเมินผล จึงเป็นสิ่งที่ยาก

คัลลาฮาน ได้ให้ข้อคิดเกี่ยวกับการทดสอบความคิดสร้างสรรค์พอสรุปได้ว่า

1. ไม่มีเครื่องมือชิ้นใดชิ้นหนึ่งสมบูรณ์ในตัวเอง และสามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ได้ทั้งหมดในภาพรวม แต่เครื่องมือสามารถวัดส่วนหนึ่งของทักษะที่เป็นองค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์เท่านั้น
2. ควรนำเครื่องมือมาใช้อย่างระมัดระวัง โดยเฉพาะความถูกต้องในนิยาม และการแบ่งมิติของความคิดสร้างสรรค์
3. ควรวัดความคิดสร้างสรรค์จากเครื่องมือหลายชนิด เช่น จากการทดสอบการปฏิบัติ เป็นต้น
4. ในการใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับต้องระมัดระวังในการทดสอบ เช่น เรื่องสภาพแวดล้อม เวลา เป็นต้น เพื่อให้เกิดมาตรฐานเดียวกัน
5. ควรมีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในด้านความเที่ยงค้ำย
6. ไม่ควรนำเอาคะแนนการทดสอบหลายแบบมารวมกัน เป็นสภาพของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนคนหนึ่ง แต่ควรพิจารณาเป็นด้าน ๆ ไป
7. ควรมีฐานข้อมูลของโรงเรียนเพื่อเก็บสถิติด้านการทดสอบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกนักเรียน
8. เครื่องมือทั้งหมดควรได้รับการศึกษาอย่างละเอียด เพื่อการนำมาใช้อย่างเหมาะสม ปราศจากความลำเอียงในด้านวัฒนธรรม เชื้อชาติ เพศ หรือสภาพเศรษฐกิจสังคม เป็นต้น
9. อย่าละเลยต่อการจำแนกลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ที่ได้รับการยอมรับแล้ว หรือตามข้อตกลงกัน เพราะจะทำให้เกิดความยากลำบากในการดำเนินการ และการศึกษาความหมาย นอกจากนั้นควรพยายามทำให้ข้อมูลที่ได้รับจากการทดสอบตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด ด้วยการหาข้อมูลเพิ่มเติมจากหลายแหล่ง

การคิดวิจารณ์ (Critical Thinking)

ความหมายของการคิดวิจารณ์

เยเกอร์ (Yeger, 1993, pp. 264-275) ได้ให้ความหมายไว้สรุปได้ว่า หมายถึง ความสามารถอย่างหนึ่งของบุคคลในการเลือก และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการคิดตัดสินใจแก้ปัญหา ซึ่งประกอบในการตัดสินใจนี้จะมีเกิดขึ้น 3 ลักษณะ คือ

1. การแยกปัญหาออกเป็นส่วน ซึ่งทำให้ง่ายต่อการวิเคราะห์
2. การเชื่อมโยงข้อมูลที่สำคัญ ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจ
3. การเลือกวิธีมองปัญหาซึ่งเป็นแนวทางแสดงให้เห็นถึงวิธีที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา

ไบเยอร์ (Beyer, 1985, pp. 297-275) กล่าวถึงการคิดวิจารณ์ สรุปได้ว่า การคิดวิจารณ์เป็นคำที่ถูกใช้อย่างผิด ๆ มากที่สุดในการนิยามศัพท์เกี่ยวกับการคิด คือมีการนำมาใช้ในความหมายของการคิดเกี่ยวกับอะไรก็ได้ เช่น ในบางครั้งถูกนำมาใช้ในความหมายของการคิดทั้งหมดนับตั้งแต่การตัดสินใจ จนถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ในบางครั้งก็หมายถึงความคิดตามสาระบบจำแนกของบลูม (Bloom's Taxonomy)

ไบเยอร์ กล่าวว่าคงไม่สามารถนิยามการคิดวิจารณ์กว่า คือ การคิดโดยส่วนรวมทั้งหมดทั้งหมด และไม่ใช่ว่าการตัดสินใจ หรือการแก้ปัญหาเท่านั้น แต่หมายถึงการคิดที่ช่วยให้บุคคลวิเคราะห์และประเมินผลเพื่อตัดสินใจความต้องการแม่นยำหรือตัดสินใจคุณค่า ดังนั้นการคิดวิจารณ์จึงเป็นผลรวมของความคิดย่อย ที่อาจจะนำมาใช้แยกกัน หรือผสมผสานกันก็ได้

จากความหมายดังกล่าว อาจกล่าวได้ว่า การคิดวิจารณ์ หมายถึง การคิดที่ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยที่บุคคลใช้วิเคราะห์ ตีค่าประเมิน และตัดสินใจ อย่างมีจุดมุ่งหมายและเป้าหมายเป็นสำคัญ

แนวคิดเกี่ยวกับการคิดวิจารณ์

วัตสัน และเกลเซอร์ (Watson & Glaser, 1980) กล่าวถึง การคิดวิจารณ์ สรุปได้ว่า ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ความคิด ความรู้ และทักษะ ดังนี้

1. ความคิด หมายถึง ความคิดในการสืบสวน หรือความสามารถที่จะตระหนักหรือเข้าใจ การเกิดปัญหา และการยอมรับความจำเป็นในการหาหลักฐานสนับสนุนที่เชื่อว่าเป็นความจริง
2. ความรู้ หมายถึง ความรู้ในการสรุปอ้างอิงสิ่งที่เป็นนามธรรมและการสรุปนำไปใช้อย่างเป็นระบบ
3. ทักษะ หมายถึง ทักษะในการประยุกต์ใช้ความคิด และความรู้

ส่วนความสามารถในการคิดวิจารณ์ วัดได้จากองค์ประกอบ 5 ด้าน คือ การสรุปอ้างอิง (Inference) การยอมรับข้อสรุป (Recognition of Assumptions) การนิรนัย (Deduction) การตีความหมาย (Interpretation) และการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Argument)

เดรสเซล และเมย์ฮิว (Dressel & Mayhew, n.d. cited in Davis & Rimm, 1994) กล่าวว่า การคิดวิจารณ์ประกอบด้วยความสามารถในการคิด

1. ระบุปัญหา (Define a Problem) โดยการแตกปัญหา ที่ยุ่งยากซับซ้อนออกเป็น ส่วน ๆ แล้วระบุปัญหาหลัก และส่วนประกอบ
2. เลือกข้อมูลที่สำคัญ (Select Pertinent Information) เพื่อใช้แก้ปัญหาโดยจำแนกข้อมูลที่ น่าเชื่อถือ และเกี่ยวข้องกับปัญหา
3. เข้าใจข้อสรุปเบื้องต้น (Recognize Assumptions)
4. ตั้งสมมติฐาน (Formulate Hypothesis) ที่สอดคล้องกับปัญหาและสามารถทดสอบได้
5. สรุป และสรุปอ้างอิง (Draw Valid Conclusion and Inferences) ได้อย่างถูกต้องและ ตัดสินข้อสรุป

การส่งเสริมหรือการสอนคิดวิจารณ์

การส่งเสริมหรือการสอนให้นักเรียนสามารถคิดวิจารณ์นั้น สามารถทำได้ตาม ข้อเสนอแนะต่อไปนี้

คลาร์ก และบิดเดิล (Clarke & Biddle, 1993) เสนอว่าครูควรทำตัวดังต่อไปนี้

1. เป็นนักวิจัย โดยการถามให้นักเรียนคิดอย่างกว้างไกลในการนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์
2. เป็นนักออกแบบ โดยการสอนให้นักเรียนออกแบบสื่อวัสดุต่าง ๆ ที่จะช่วยให้นักเรียนพบคำตอบได้
3. เป็นผู้ให้คำปรึกษาโดยให้คำแนะนำแก่นักเรียนที่ยัง ไม่คุ้นเคยกับกระบวนการคิด ตีบทส่วนเพื่อหาคำตอบ
4. เป็นกรรมการ โดยคอยช่วยจัดข้อขัดแย้งและความสับสนที่เกิดขึ้นกับนักเรียนและ หาจังหวะส่งเสริมให้คิดด้วยคำถามที่เหมาะสม
5. เป็นนักวิเคราะห์ โดยการนำนักเรียนให้คิดไปในแนวทางที่ถูกต้อง ไม่คิดไปคนละทิศละทาง
6. เป็นผู้ตัดสิน คือตัดสินว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด โดยการถามเพื่อ ทดสอบความรู้ในเนื้อหาและกระบวนการคิด

นอกจากนั้น คิลเลียน (Killian, 1993, p. 833) ได้ทำการวิจัยโดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Declphi) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการสอบการคิดอย่างมี วิจารณ์ สรุปได้ดังนี้

1. สอนให้นักเรียนรู้จักตัดสินใจเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด
2. สอนให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน
3. ครูไม่ทำตัวเป็นผู้ให้คำตอบ (Answer Giver) แก่นักเรียน
4. ใช้วิธีการแบบคำถามปลายเปิดและซักถามแบบ โซเครติส (Socratic Method)
5. ครูควรได้รับการฝึกให้ใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด
6. ควรพัฒนาบุคลากรทุกคนให้มีความก้าวหน้าในการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
7. ไม่ใช่ใบงานเป็นหลักในการสอน

อาจกล่าวได้ว่าข้อเสนอแนะทั่วไปเกี่ยวกับการสอนการคิดวิจารณ์ข้างต้นเป็นแนวทางที่ครูผู้สอนตระหนักอยู่เสมอ นอกจากข้อเสนอแนะทั่วไปดังกล่าวครูควรสอนให้นักเรียนคุ้นเคยกับการคิดวิจารณ์โดยตรงด้วยขั้นตอนตามองค์ประกอบย่อย ๆ ดัง ๆ

การประเมินผลการคิดวิจารณ์

ไบเยอร์ (Beyer, 1991, p. E-13) กล่าวถึงการประเมินผลการคิดสรุปได้ว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะถ้าหากไม่มีการประเมินผลก็เหมือนกับการทำงานเสร็จครึ่งเดียวและหากไม่ประเมินผลความสามารถในการคิดของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง การสอนทักษะการคิดก็ไม่าจะเกิดการพัฒนามาตามแนวที่พึงประสงค์ได้

เอ็นนิส และมิลล์แมน (Ennis & Milman, 1984, pp. 9-26) ได้สร้างแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิจารณ์ขึ้นชื่อว่า Cornell Critical Thinking Test

อาจกล่าวได้ว่าแบบทดสอบดังกล่าว เป็นเครื่องมือประเมินผลความสามารถในการคิดวิจารณ์ของนักเรียน ที่ครูสามารถนำมาใช้หรือใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบด้วยตนเอง เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนทักษะคิดเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดนอกจากนั้นครูควรประเมินด้วยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนประกอบด้วย เพื่อจะได้ทราบว่านักเรียนทำอย่างไรเมื่อตกอยู่ในสถานะที่ไม่ทราบคำตอบ

การคิดประเมินผล (Evaluation)

ความหมายของคิดประเมินผล

วีแกนส์ (Weigand, 1971, pp. 166-206) และ เพลสเรย์ (Pressley, 1995, pp. 310-343) ให้ความหมายของการคิดประเมินผล สรุปได้ว่าเป็นการคิดพิจารณาสิ่งหนึ่งสิ่งใดในลักษณะต่าง ๆ แล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาตีค่าหรือตัดสินใจ

แนวคิดในการคิดประเมินผล

แฮร์ริส และเบลล์ (Harris & Bell, 1990) กล่าวถึงการคิดประเมินผลว่าโดยทั่วไปแล้วจะเป็นกระบวนการ (Process) และถือว่าเป็นรูปแบบ (Model) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. มีเหตุการณ์หรือปัญหาเกิดขึ้น
2. มีการวิเคราะห์ ปรัชญาหรือ คิดหาแนวทางแก้ไข โดยการระบุนความต้องการ ความคาดหวัง และสิ่งที่พึงประสงค์เป็นแนวทาง

3. มีการรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งและมีการตัดสินใจ
4. มีการนำเอาการตัดสินใจไปปฏิบัติ
5. มีการประเมินผลวิธีที่นำมาใช้ในด้านผลกระทบ และมีประสิทธิภาพ
6. ใช้ผลการประเมินเป็นแนวทางวิเคราะห์เหตุการณ์อื่นต่อไป

แฮร์ริส และเบลล์ กล่าวถึงกระบวนการรวบรวมข้อมูลว่ามี 3 วิธีการหลักคือ

1. การพูดคุยซักถาม (Listening and Talking)
2. การสังเกต (Observing)
3. การใช้วิธีการเขียนตอบ (Pencil and Paper)

แฮร์ริส และเบลล์ ยังได้กล่าวว่า นอกจาก 3 วิธีการหลักข้างต้น อาจใช้วิธีสามเส้า (Triangulation) คือ รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการหลายอย่างประกอบกันยืนยันความถูกต้องของข้อมูล แบ่งเป็น 6 วิธีดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลด้วยหลายวิธี (Methods Triangulation) คือการเก็บข้อมูลด้วย 3 วิธี หรือมากกว่า เช่น การสัมภาษณ์ สังเกต และใช้แบบสอบถามประกอบ เพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล
2. รวบรวมข้อมูลจากหลายกลุ่มตัวอย่าง (Investigator Triangulation) คือเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ต่างกัน 3 กลุ่ม หรือมากกว่าเพื่อให้เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้น
3. รวบรวมข้อมูลจากหลายช่วงเวลา (Time Triangulation) คือการเก็บข้อมูลด้วยการศึกษาทั้งระยะสั้น และระยะยาวประกอบกัน เพื่อความเชื่อมั่นในข้อมูลที่รวบรวมได้
4. รวบรวมข้อมูลจากบุคคลหลายวัฒนธรรม (Space Triangulation) คือการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่างวัฒนธรรม โดยเฉพาะข้อมูลด้านเจตคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อการตีความให้ปราศจากความลำเอียง

การประเมินความสามารถในการคิดประเมินผล

การประเมินผลการเรียนการสอน นอกจากจะทำให้ทราบถึงการเรียนรู้ของนักเรียนแล้วยังทำให้ทราบถึงคุณภาพของการสอนของครูอีกด้วย ดังนั้นเมื่อครูสอนทักษะการคิดให้นักเรียนแล้ว จึงต้องประเมินผลด้วย ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ไบเยอร์ (Beyer, 1985) เห็นว่าการประเมินผลการคิดมีความสำคัญเช่นเดียวกับการประเมินผลวิชาอื่น ๆ เพราะหากไม่ประเมินผลแล้วนักเรียนส่วนใหญ่จะคิดว่าเป็นเรื่องง่าย ๆ และไม่คุ้มค่าที่จะเรียนรู้

ไบเยอร์ กล่าวว่า การประเมินผลทักษะการคิด ทำได้ 2 วิธีคือ

1. การทดสอบด้วยแบบทดสอบ (Paper and Pencil Tests)
2. การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน (Observation of Student Behavior)

ไบเยอร์ กล่าวว่า การทดสอบควรครอบคลุมวัตถุประสงค์ 4 ข้อ คือ

1. การนิยาม (Defining) ทักษะ หรือยุทธวิธีการคิดนั้น
2. การระบุด้วยตัวอย่าง (Identifying a Sample)
3. การทำทักษะ หรือยุทธวิธีการคิดไปใช้ (Application)
4. การอภิปรายผล (Explanation) วิธีนำทักษะหรือยุทธวิธีการคิดนั้นเพื่อให้เกิด

ความเข้าใจ

ไบเยอร์ ยังให้ข้อคิดว่า ข้อมูลที่นำมาใช้ทดสอบการคิดกับข้อมูลที่นำมาใช้ฝึกคิดในการเรียนการสอนควรต่างกัน ส่วนแบบทดสอบก็ไม่ควรมากเกินไป เพราะเราต้องการทราบว่า นักเรียนจะจัดการกับข้อมูลอย่างไรมากกว่าต้องการทราบว่านักเรียนจัดการข้อมูล ได้มากหรือน้อย

ส่วนการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนนั้น ไบเยอร์ กล่าวว่า ควรบันทึกและสะสมพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต ซึ่งอาจเป็นมาตราส่วนประมาณค่าเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และที่สำคัญคือครูจะต้องบันทึกเสมอว่า พฤติกรรมเหล่านั้นเกิดขึ้นในสถานการณ์ที่นักเรียนคุ้นเคยอยู่แล้ว หรือในสถานการณ์ใหม่และพฤติกรรมเหล่านั้นเกิดขึ้นเพราะมีสิ่งเร้าภายนอก หรือเกิดจากการริเริ่มของนักเรียนเอง

การคิดตัดสินใจ (Decision Making)

การคิดตัดสินใจเป็นเป้าหมายสูงสุดของการประเมินผล การประเมินผลที่เน้นการตัดสินใจจะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของยุทธวิธีคิด (Stecher & Davis, 1987) การคิดตัดสินใจ มีกระบวนการและขั้นตอน ดังนี้

ความหมายและการคิดตัดสินใจ

เลน และคณะ (Lanc et al., 1987) กล่าวว่า การตัดสินใจ หมายถึงการเลือกที่บุคคลต้องกระทำ เมื่อมีตัวเลือกหรือเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา หรือการคิดตัดสินใจ คือ กระบวนการของการเลือกในกิจกรรมต่าง ๆ

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปความหมายของการคิดตัดสินใจได้ว่า การคิดตัดสินใจ หมายถึง การคิดพิจารณาเลือกสิ่งหนึ่งสิ่งใดเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ แนวคิดในการคิดตัดสินใจ

นักการศึกษาบางท่านเห็นว่าการตัดสินใจคล้ายกับการแก้ปัญหา แต่หลายคนเห็นว่าต่างกัน เช่น ไบเยอร์ (Beyer, 1985) เห็นว่าการตัดสินใจต่างจากการแก้ปัญหา ดังนี้

1. มีทางเลือกหลากหลาย ซึ่งไม่มีทางใดดีที่สุดและถูกต้องที่สุด
2. มีการประเมินผลทางเลือกเหล่านั้นมากกว่าการทดสอบแนวทางในการแก้ปัญหา
3. ใช้เกณฑ์ทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณในการวิเคราะห์ทางเลือก
4. มีการอ้างอิงค่านิยมในการนำเอาเกณฑ์ต่าง ๆ มาใช้

ไบเยอร์ ได้กล่าวย่ำว่า การตัดสินใจเหมือนยุทธวิธีการคิดอื่น ๆ ที่มีความซับซ้อน และมีขั้นตอนในการคิด

เลสลีย์ และแคมป์เบลล์ (Laskey & Campbell, 1991, pp. 123-146) กล่าวว่า การตัดสินใจจะเกิดขึ้นเมื่อ

1. เกิดทางเลือกหลากหลาย
2. ต้องเลือกทางใดทางหนึ่งด้วยเหตุผลที่ดีที่สุด
3. ต้องตัดสินใจ หรือ โครงสร้างที่จะนำไปสู่การปฏิบัติ

การส่งเสริมหรือการสอนการตัดสินใจ

ไบเยอร์ (Beyer, 1985) กล่าวถึง การสอนให้นักเรียนตัดสินใจได้อย่างถูกต้องโดยตรง ด้วยการฝึกให้นักเรียนตัดสินใจตามขั้นตอน หรือกระบวนการของการตัดสินใจซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดเป้าหมาย (Define the Goal)
2. ระบุทางเลือก (Identify Alternatives)
3. วิเคราะห์ทางเลือก (Analyze Alternatives)
4. จัดลำดับความสำคัญทางเลือกที่สุด (Rank Alternatives)
5. ตัดสินทางเลือกที่สำคัญที่สุด (Judge Higher Ranked Alternatives)
6. เลือกทางที่ดีที่สุด (Choose the Best Alternatives)

นอกจากนี้ บารอน และบราวน์ (Baron & Brown, 1991) ได้นำเสนอแนะเกี่ยวกับการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ปราศจากความลำเอียงดังนี้

ตารางที่ 1 การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ปราศจากความลำเอียง

ความลำเอียงในการตัดสินใจ	แนวทางแก้ไข
- หุนหันพลันแล่น ขาดการหาข้อมูล - เข้าข้างตนเอง - มุ่งประโยชน์หรือความสนใจของคนส่วนใหญ่เป็นหลักเพียงอย่างเดียว ขาดการพิจารณาข้อคิดจากกลุ่มอื่น - ไม่กล้าล้มเลิกโครงการที่ลงทุนไปแล้ว (Sunk-Cost Effect) เพราะเสียค่าทั้ง ๆ ที่รู้ว่าการเลิกโครงการเดิมมีผลดีกว่า - ขาดความกล้าในการเสียลงทุนเพราะคิดว่าสิ่งที่คิดว่าได้ดีกว่าสิ่งที่ยังไม่ได้เสมอ	- ใช้วิธีวิเคราะห์อย่างเป็นทางการเพื่อชลอการตัดสินใจอย่างเร่งด่วน - ใช้วิธีวิเคราะห์อย่างเป็นทางการ เก็บคำตอบที่มีไว้ก่อนแล้วพิจารณาคำตอบอื่น ๆ - หาข้อมูลเพิ่มเติม และคำนึงถึงความยุติธรรม - คำนึงถึงผลกระทบในอนาคตระยะสั้นกว่าอดีตผ่านไปแล้ว - ใช้วิธีวิเคราะห์แบบไม่ต้องคำนึงถึงว่าต้อง “ได้” เสมอ แต่คิดว่าทุกคนเท่าเทียมกัน

บารอน และบราวน์ เชื่อว่าความลำเอียงสามารถขจัดได้ด้วยการฝึกให้นักเรียนตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนดังได้กล่าวไปแล้ว

อาจสรุปได้ว่า การตัดสินใจประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 6 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดเป้าหมายในการตัดสินใจ
2. สร้างทางเลือก
3. วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของทางเลือก
4. จัดลำดับความสำคัญของทางเลือก
5. ตัดสินทางเลือก
6. เลือกทางที่ดีที่สุด

การประเมินผลการตัดสินใจ

ลาสกี และแคมป์เบลล์ (Laskey & Campbell, 1991, pp. 123-146) กล่าวว่า สามารถประเมินได้ 2 วิธีคือ

1. ประเมินผลเป็นทางการ (Formal Evaluation) ซึ่งได้แก่ การทดสอบก่อนและหลังการเรียนการสอน แล้วเปรียบเทียบผลการทดสอบทางสถิติ เพื่อศึกษาถึงพัฒนาการของนักเรียนและ

ความมีประสิทธิภาพของหลักสูตรที่นำมาสอน การทดสอบความสามารถในการตัดสินใจอาจทำได้โดยใช้ข้อสอบแบบปลายเปิด หรือข้อสอบอัตนัย (Performance Test) แล้วตรวจให้คะแนนโดยผู้เชี่ยวชาญหลายคน

2. ประเมินผลไม่เป็นทางการ (Informal Evaluation) ได้แก่ การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน นอกจากนั้นครูอาจใช้แบบสอบถามให้นักเรียนประเมินความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอน และหลักสูตร ซึ่งจะทำให้ทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอนต่อไป

จึงอาจกล่าวได้ว่า ครูควรประเมินผลความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียนทั้งด้วยการทดสอบ และการสังเกตพฤติกรรม เพื่อให้ผลตรงความเป็นจริงมากที่สุด

อย่างไรก็ตาม การประเมินผลทางการศึกษาเป็นสิ่งที่ยาก ดังที่ บารอน และบราวน์ (Baron & Brown, 1991) กล่าวว่า เป็นเรื่องยากที่จะหาวิธีการที่เหมาะสมมาวัดผลเกี่ยวกับการศึกษา เพราะผลผลิตทางการศึกษามักเกิดขึ้นหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนไปแล้วเป็นเวลานานหลายปี

การคิดแก้ปัญหา (Problem Solving)

การแก้ปัญหาเป็นการคิดที่ต้องใช้ยุทธวิธีการคิดอื่นประกอบ เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ การคิดประเมินผลและการคิดตัดสินใจ ชิฟเวอร์ (Schiever, 1991, p. 40) กล่าวว่า การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอาจจำเป็นต้องใช้กระบวนการคิดมากมาย เช่น การคิดประเมินผล การคิดตัดสินใจ การคิดวิจารณ์ และการคิดสร้างสรรค์ ประกอบเพื่อช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้ ผู้วิจัยจะกล่าวถึงการแก้ปัญหาดตามหัวข้อต่อไปนี้

ความหมายของปัญหาและการคิดแก้ปัญหา

ชูเอก (Shuell, 1988, pp. 411-436) ให้ความหมายของปัญหาว่า “เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลไม่สามารถไปถึงเป้าหมายได้”

ไบเยอร์ (Beyer, 1985, pp. 137-156) และ สมิธ (Smit, 1992, p. 19)

กล่าวถึงการคิดแก้ปัญหว่าเป็นการพิจารณาเลือกขั้นตอนหรือวิธีการที่เหมาะสมกับสถานการณ์หรือเหตุการณ์หนึ่ง ๆ เพื่อการบรรลุผลตามที่ต้องการ

แนวคิดในการคิดแก้ปัญหา

ไบเยอร์ (Beyer, 1985, pp. 137-156) กล่าวว่าบุคคลจะคิดวิธีการแก้ปัญหาเมื่อไม่รู้คำตอบที่ต้องการ และเมื่อเกิดช่องว่างระหว่างสิ่งที่ควรจะเป็นกับสิ่งที่เป็นอยู่

อย่างไรก็ตาม กระบวนการแก้ปัญหาแต่ละวิธีจะนำไปใช้แก้ปัญหต่างกันเพราะปัญหามีความยากง่ายไม่เท่ากัน ดังที่ เกทเซลส์ และซิคแซนท์มิฮาลลี (Getzels & Sikazentmihally, n.d. cited in Schiever, 1991) กล่าวว่าความยากง่ายของปัญหาพิจารณาได้จาก

1. ความชัดเจนของปัญหา
2. ความหลากหลายในวิธีการแก้ไข
3. ระดับการยอมรับในผลของการแก้ไขปัญหานั้น

เบคโทล และซอร์นสัน (Bedtoll & Sorenson, 1963) กล่าวถึงวิธีการแก้ปัญหามี

2 ประเภทคือ

1. การแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียว (Single-Step Problem Solving) ซึ่งสามารถใช้กับปัญหาที่ง่ายมีขั้นตอนเดียว ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
2. การแก้ปัญหาแบบหลายขั้นตอน (Multistep Problem Solving) ซึ่งสามารถใช้กับปัญหาย่อยๆ ซับซ้อน มีหลายขั้นตอน

จากแนวคิดในการแก้ปัญหาดังกล่าว จะเห็นได้ว่าความสำเร็จในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับการใช้เทคนิค และขั้นตอนที่เหมาะสมกับลักษณะของปัญหา ดังจะกล่าวถึงต่อไปนี้

การส่งเสริมหรือการสอนคิดแก้ปัญหา

ดังได้กล่าวแล้วว่า ครูสามารถสอนให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาได้ทั้งทางอ้อมด้วยการให้ฝึกคิดแก้ปัญหา และทางตรงด้วยการเรียนรู้ขั้นตอนกับเทคนิคในการแก้ปัญหาและฝึกแก้ปัญหาตามขั้นตอนและเทคนิคดังกล่าว ๆ ในที่นี้จะกล่าวถึงการส่งเสริมให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาที่ย่อยๆ ซับซ้อน หรือปัญหาแบบหลายขั้นตอนก่อน ดังนี้

เบรนส์ฟอร์ด และสไตน์ (Bransford & Stein, n.d. cited in Bellon et al., 1992) กล่าวว่า การแก้ปัญหามี 5 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดปัญหา (Identify the Problem)
2. นิยามหรือตีความปัญหา (Define the Problem)
3. หาแนวทาง หรือยุทธวิธีที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา (Explore Possible Strategies for Solving Problem)

4. ดำเนินการแก้ปัญหาดตามยุทธวิธีกำหนด (Act on the Strategics)
5. ตรวจสอบ หรือประเมินการแก้ปัญหา (Look at the Effects of the Efforts)

กิลฟอร์ด (Guilford, 1971, p. 12) กล่าวว่า การแก้ปัญหามี 5 ขั้นตอน เช่นกัน คือ

1. เตรียมการ คือค้นหาว่าปัญหาคืออะไร
2. วิเคราะห์คือ พิจารณาถึงสาเหตุของปัญหา
3. เสนอทางแก้ คือ การหาวิธีการที่เหมาะสมกับสาเหตุของปัญหามาแก้ไข
4. ตรวจสอบผลคือ พิจารณาผลลัพธ์ตรงตามที่ต้องการหรือไม่ ถ้าไม่จะต้องหาวิธีอื่น

จนกว่าจะได้ผลตามที่ต้องการ

5. นำไปประยุกต์ใช้ คือ นำวิธีแก้ปัญหาก็ได้ผล ไปใช้กับปัญหาที่คล้ายกันในโอกาสต่อไป

ไบเยอร์ (Beyer, 1985) กล่าวว่า การแก้ปัญหามี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ระบุปัญหา (Identify a Problem) คือ การตีความหมายของปัญหาโดยใช้คำสำคัญเป็นแนวทาง

2. วิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้เกิดความชัดเจน (Represent the Problem) โดยระบุเป้าหมายที่ต้องการ อุปสรรคพร้อมสาเหตุ

3. คิดหายุทธวิธีแก้ปัญห (Identify a Solution Strategy) ด้วยการคิดหาวิธีที่เหมาะสมที่สุด

4. แก้ปัญห ด้วยยุทธวิธีที่เลือก (Carry out the Plan)

5. สรุปผล (Conclude) ด้วยการเสนอผลการแก้ปัญหาและแสดงหลักฐานประกอบ

6. ตรวจสอบผล (Check the Results) ด้วยการประเมินคำตอบ และวิเคราะห์การที่

นำมาใช้

การประเมินผลการคิดแก้ปัญหา

ดังได้กล่าวแล้วว่า การประเมินผลการคิดมีความสำคัญเพื่อให้นักเรียนเห็นว่าคุณค่าที่จะเรียนรู้ (Beyer, 1987, pp. 137-156) ดังนั้นครูจึงควรประเมินผลความสามารถในการแก้ปัญหาทั้งด้วยการทดสอบ และสังเกตพฤติกรรมเช่นเดียวกับการประเมินผลยุทธวิธีการคิดอื่น ๆ

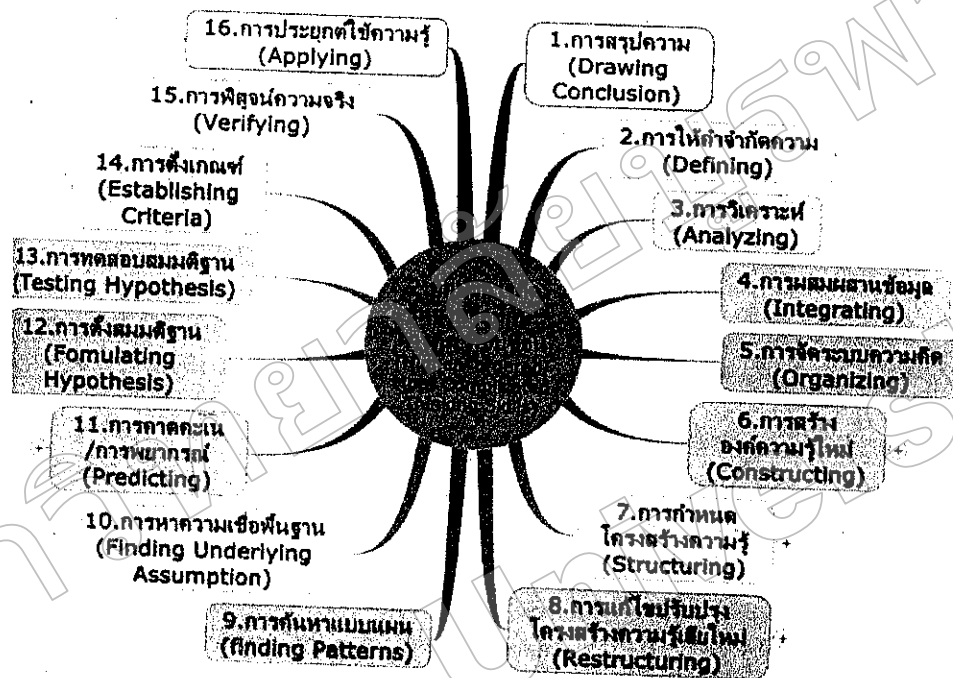
เคลมมอลซ์ (Quelimalz, 1985, pp. 29-35) เสนอแนะว่า เครื่องมือในการประเมินผลการแก้ปัญหาที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. ความเกี่ยวกับปัญหาสำคัญหรือที่เกิดบ่อย
2. วัดทักษะการแก้ปัญหาโดยส่วนรวม
3. มีทางเลือกในการตีความ หรือตัดสินใจ
4. เป็นคำถามปลายเปิดสำหรับการอธิบาย
5. วัดการเชื่อมโยงความคิดหรือการสรุป
6. วัดทักษะการคิดขั้นสูง เช่น บอกกระบวนการในการแก้ปัญหา

จึงอาจกล่าวได้ว่า การประเมินผลทักษะการแก้ปัญหาด้วยการใช้แบบทดสอบ และการสังเกตพฤติกรรม จะช่วยทำให้ครูทราบถึงพัฒนาการในการแก้ปัญหานักเรียนและทราบถึงประสิทธิผลของหลักสูตรด้วย

จากความหมาย แนวคิด การส่งเสริม และการประเมินผล ยุทธวิธีการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) ซึ่งประกอบด้วย การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ การคิดประเมินผล การคิด

ตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่ายุทธวิธีในการคิดขั้นสูงทั้ง 5 ประการ มีความสัมพันธ์ ซึ่งผู้วิจัยหวังว่าเมื่อนักเรียนมีความสามารถในการคิดขั้นสูง 5 ประการแล้ว จะช่วยให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็นตามความมุ่งหวังของการศึกษาของชาติยิ่งขึ้น



ภาพที่ 4 แสดงทักษะการคิดขั้นสูง (สุวิทย์ มูลคำ, 2546)

แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

รูปแบบการเรียนการสอนนั้น หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียน การสอนที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อ ต่าง ๆ โดยมีการจัดกระบวนการหรือขั้นตอนในการเรียนการสอนโดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิค การสอนต่าง ๆ เข้าไปช่วยทำให้สภาพการเรียนการสอนนั้นไปตามหลักการที่ยึดถือและได้รับ การพิสูจน์และทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผนได้ เมื่อเป็นเช่นนั้น กระบวนการจัดการเรียนการสอนใดจะกลายเป็นรูปแบบได้นั้นก็ต้องผ่านการจัดองค์ประกอบ ต่าง ๆ ให้เป็นระบบเสียก่อน ซึ่งก็แน่นอนว่าในการจัดระบบจะต้องคำนึงถึงทฤษฎีและหลักการ รวมทั้งสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังนั้นระบบการจัดการเรียนการสอนจึงมีความหมายที่แท้จริง ตรงกัน ในสาระที่สำคัญ (พิศนา แจมมณี, 2545, หน้า 5)

รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ (Gagne's Instructions of Learning)

ทฤษฎี หลักการ แนวคิดของรูปแบบ

กาเย่ (Gane, 1985, p. 90) ได้พัฒนาทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ซึ่งมี 2 ส่วน ใหญ่ ๆ คือ ทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการจัดการเรียนการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ อธิบายว่า ปรากฏการณ์การเรียนรู้มีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ

1. ผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ซึ่งมีอยู่ 5 ประเภทคือ ทักษะทางปัญญา (Intellectual Skill) ซึ่งองค์ประกอบด้วยการจำแนกแยกแยะ การสร้างความคิดรวบยอด การสร้างกฎ การสร้างกระบวนการหรือกฎขั้นสูง ความสามารถด้านต่อไปคือ กลวิธีในการเรียนรู้ (Cognitive Strategy) ภาษาหรือคำพูด (Verbal Information) ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills) และเจตคติ (Attitude)

2. กระบวนการเรียนรู้และจดจำของมนุษย์ มนุษย์มีกระบวนการจัดการกระทำข้อมูลในสมอง ซึ่งมนุษย์จะอาศัยข้อมูลที่สะสมไว้มาพิจารณาเลือกจัดการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งและขณะที่กระบวนการจัดการกระทำข้อมูลภายในสมองกำลังเกิดขึ้นเหตุการณ์ภายนอกในร่างกายของมนุษย์มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมหรือการยับยั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในได้ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน กาเย่ จึงได้เสนอแนะว่าควรมีการจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้แต่ละประเภท ซึ่งมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ภายในสมอง โดยจัดสภาพภายนอกให้เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้ภายในของผู้เรียน

รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม (Group Investigation Instructional Model)

ทฤษฎี/ หลักการ/ แนวคิดของรูปแบบ

จอยส์ และวิล (Joyce & Weil, 1996, pp. 80-88) เป็นผู้พัฒนารูปแบบนี้จากแนวคิดหลักของเธเลน (Thelen) 2 แนวคิด คือแนวคิดเกี่ยวกับการสืบเสาะแสวงหาความรู้ (Inquiry) และแนวคิดเกี่ยวกับความรู้ (Knowledge) เธเลนได้อธิบายว่า สิ่งสำคัญที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ถึงความต้องการที่จะสืบค้นหรือเสาะแสวงหาความรู้ก็คือตัวปัญหา แต่ปัญหานั้นจะต้องมีลักษณะที่มีความหมายต่อผู้เรียนและท้าทายเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะแสวงหาคำตอบ นอกจากปัญหาที่มีลักษณะชวนให้เกิดความงุนงงสงสัย (Puzzlement) หรือก่อให้เกิดความขัดแย้งทางความคิด จะยิ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเสาะแสวงหาความรู้หรือคำตอบมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมนุษย์อาศัยอยู่ในสังคม ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคม เพื่อสนองความต้องการของตนทั้งทางด้านร่างกายสติปัญญา จิตใจ อารมณ์ และสังคม ความขัดแย้งทางความคิดที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลหรือในกลุ่ม จึงเป็นสิ่งที่บุคคลต้องพยายามหาหนทางขจัดแก้ไขหรือจัดการทำความเข้าใจ

ให้เป็นที่พอใจหรือยอมรับทั้งของตนเองและผู้เกี่ยวข้อง

รูปแบบการสอนแบบ Storyline Method

1. เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายผู้เรียนสามารถจำความรู้ได้นาน (Retention) ซึ่งจะเริ่มด้วยการทบทวนความรู้เดิมและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
2. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน (Participate) ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติ ปัญญา และสังคมเป็นการพัฒนาทุกด้าน
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมตามประสบการณ์ชีวิตของคน และเป็นประสบการณ์ในชีวิตจริงของผู้เรียน
4. ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ซ้ำหลายครั้งโดยไม่เบื่อหน่าย
5. ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดระดับสูง คิดไตร่ตรอง คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดแก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์

6. ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ตั้งแต่สองคนขึ้นไป จนถึงเพื่อนทั้งชั้นเรียน ตามที่กำหนดในกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะมนุษยสัมพันธ์

7. ผู้เรียนจะได้สร้างจินตนาการตามเรื่องที่กำหนด เป็นการเรียนรู้ด้านธรรมชาติ เศรษฐกิจ วัฒนธรรม การเมือง วิถีชีวิต ผสมผสานกันไป อันเป็นสภาพจริงของชีวิต

การใช้รูปแบบการสอนคิด

มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรใช้รูปแบบการสอนคิดเป็นประจำ แม้ว่าจะไม่สามารถใช้ได้กับทุกเนื้อหาหรือทุกแผนการสอนแต่ควรใช้ให้มากที่สุด เพื่อฝึกให้นักเรียนคิดและกระทำอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกันได้ เพื่อฝึกให้เป็นบุคคลที่มีลักษณะพึงประสงค์ของสังคม และเป็นบุคคลที่มีลักษณะพึงประสงค์ของสังคม และเป็นบุคคลใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีเหตุผลอยู่ตลอดเวลา
2. ควรให้แรงเสริมในการทำงานร่วมกันเป็นทีมของแต่ละกลุ่ม เพื่อเสริมสร้างพลังที่เข้มแข็งของทีม ให้กำลังใจและชี้ให้สมาชิกตระหนักและร่วมกันรับผิดชอบเป้าหมายและความสำเร็จของทีม โดยร่วมกันพัฒนาทีมให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ร่วมกันตั้งไว้
3. ใน 1 ภาคเรียน ควรเปลี่ยนสมาชิกกลุ่มประมาณ 1-2 ครั้งเพื่อฝึกการพัฒนาทีมและการรวมพลังของทีมไม่ควรเปลี่ยนกลุ่มบ่อยเกินไป

4. ในการใช้รูปแบบการสอนคิด มีข้อสังเกตดังนี้

ในขั้นตอน “ให้นักเรียนสะท้อนความคิดของกลุ่มตนให้ขึ้นฟัง” จะทำให้ครูผู้สอนทราบข้อมูลในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ของแต่ละกลุ่มเป็นอย่างดี ครูผู้สอนไม่ควรข้ามขั้นตอนนี้ไป ซึ่งอาจทำได้หลายวิธี เช่น การสุ่มให้นำเสนอผลหน้าชั้น การสุ่มซักถาม จัดป้ายนิเทศ ผลงานของกลุ่ม

ให้เพื่อนในชั้นร่วมกันวิจารณ์ซักถามเป็นต้น เพื่อที่ครูและนักเรียนในชั้นจะได้ร่วมกันอภิปราย ซักถามให้ได้แนวคิดหลากหลายต่อไป ในกรณีที่ครูผู้สอนเห็นว่าควรเสริมในจุดใดหรือเรื่องใด ครูอาจใช้การบรรยายเพิ่มเติมในตอนท้ายได้ตามต้องการ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ 4 คือ ขั้นปรับแนวคิด ของนักเรียนที่หลากหลายหรือไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยครูและนักเรียนในชั้นช่วยกัน แต่ไม่ควรใช้เวลาในส่วนของครูให้มากเกินไป ควรใช้เวลาในขั้นตอนที่ 1-3 มากกว่า

5. ประยุกต์ความคิดรวบยอดนั้นใช้กับสถานการณ์ใหม่ และประเมินผล พร้อมในขณะ สอนนั้น ครูอาจใช้การพูดคุยซักถามในตอนท้าย หรือแบบฝึกเล็กน้อย หรือโครงการเล็ก ๆ ก็ได้ แล้วแต่ความเหมาะสม ไม่จำเป็นต้องใช้การทดสอบเสมอไป

6. ในการใช้รูปแบบการสอนคิด ครูควรจัดหาสื่อให้หลากหลาย เช่น สื่อเอกสาร สื่อของจริง เกมชีววิทยาเกี่ยวกับเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิดีทัศน์ ซีดีรอม รายชื่อเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรืออื่น ๆ ซึ่งครูผู้สอนอาจสร้างเอง สร้างร่วมกับผู้เรียน หรือจัดหาจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อ ทำให้การจัดกิจกรรมหลากหลายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ม. 24 การจัดการเรียนรู้อิงตามทักษะและกระบวนการคิดของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
(1) วัตถุประสงค์ กระบวนการคิด การจัดการ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจและการประยุกต์ความรู้ในการ ใช้ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
(2) องค์ความรู้ นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีการปฏิบัติโดยใช้ได้ คิดเป็น ทำเป็น รักเรียนและรักการใฝ่รู้ของตนเอง

จุดหมายของหลักสูตร

ข้อ 2 มีความคิดสร้างสรรค์ ไม่รู้ ไม่เรียน รักการอ่าน รักการเขียนและรักการ ค้นคว้า

ข้อ 3

ข้อ 4 มีทักษะและกระบวนการ โดย เฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะ การคิด การทำงานเป็นทีมและใช้ภาษา ในการ ดำเนินชีวิต

จุดหมายของ หลักสูตร

เกณฑ์ร่วมระหว่างชั้นและ การจบหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน

2) ผู้เรียนต้องผ่านการประเมินการอ่าน คิด วิเคราะห์ และเขียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

1. พหุวิทยาการศึกษาระดับ มัธยมศึกษา พ.ศ. 2542

18

เหตุผลที่ต้องสอน "การคิด"

2. แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับ ที่ 9 พ.ศ. 2545-2549

วิสัยทัศน์การพัฒนา ประเทศเปิดโอกาสให้ คนไทยทุกคนสามารถ "คิดเป็น มีเหตุผล และมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์"

3. มาตรฐานการศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐานด้านผู้เรียน

มาตรฐาน 4 "มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิด สร้างสรรค์ คิดใฝ่หาค้นคว้า และมีวิสัยทัศน์"



ภาพที่ 5 ประกอบเหตุผลทำไมต้องสอนคิด (สุวิทย์ มูลคำ, 2545)

วิธีการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ STIM

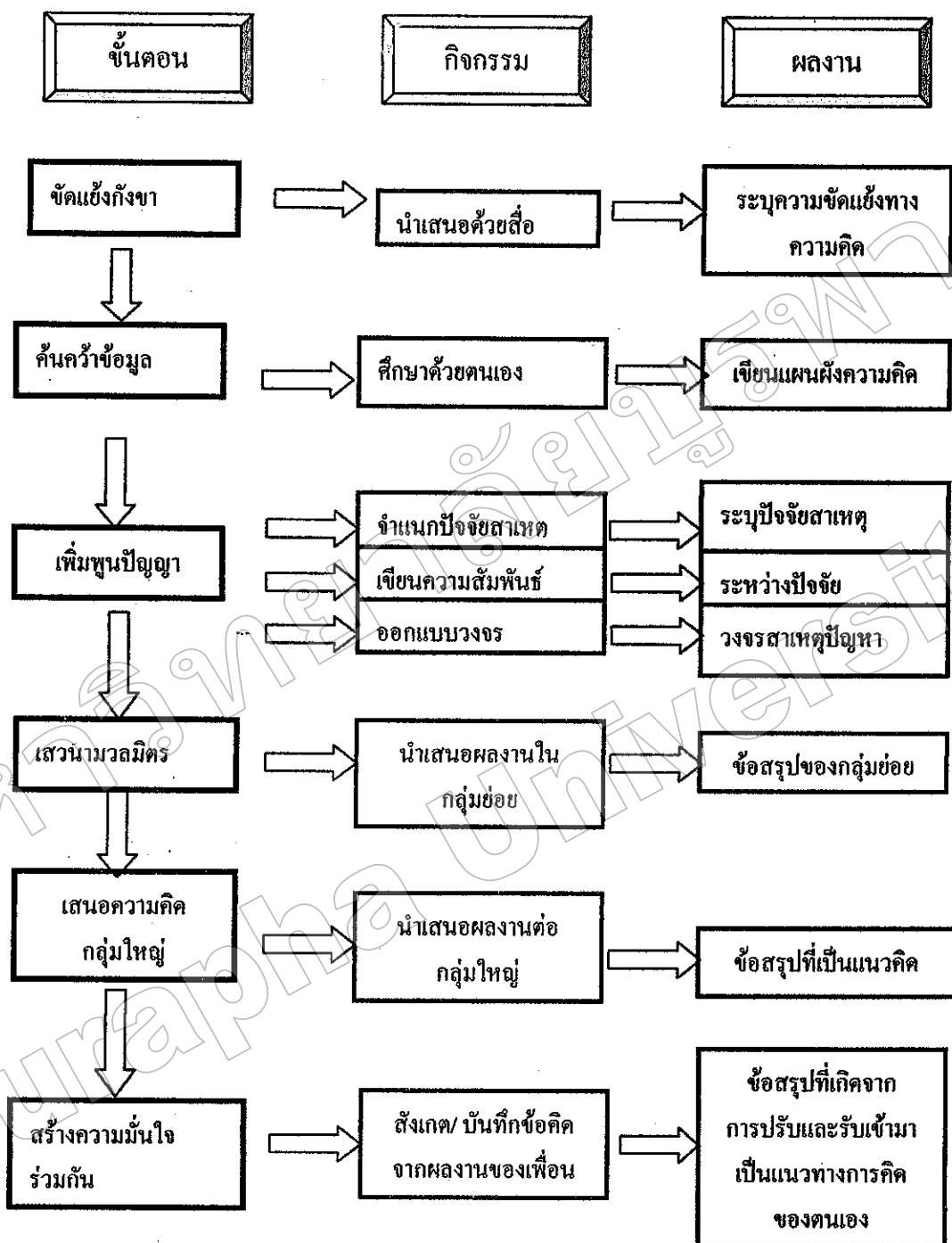
มนตรี แยมกสิกร (2546) ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนิสิตระดับปริญญาตรีสาขา เทคโนโลยีทางการศึกษาสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. การคิดเป็นกระบวนการธรรมชาติและเป็นกระบวนการที่ต้นตอการคิดจะเกิดขึ้นได้ ต้องอยู่ภายใต้บริบทสภาพ ที่เอื้ออำนวยและบริบทของบุคคลที่มีการฝึกฝน การคิดเป็น กระบวนการที่เป็นพลวัต มีการสะสมเพิ่มพูน ลักษณะการคิดที่มีใช่เป็นการคิดแบบเส้นตรงเสมอไป

2. การพัฒนาการคิด เป็นสิ่งที่สามารถกระทำให้ดีขึ้นได้แต่จำเป็นต้องอาศัยยุทธศาสตร์ ที่วางแผนไว้เป็นอย่างดี ซึ่งแนวทางในการพัฒนากระบวนการคิดจะต้องมีการพัฒนาอย่างรอบด้าน มีการส่งเสริมให้คิด มีความมานะอดทนที่จะคิด มีการจัดระเบียบความคิด การสอนการคิดควรเป็น การสอนเนื้อหาและวิธีคิดไปพร้อมกัน สิ่งที่เป็นค้ำประกันบ่งบอกว่าการคิดมีพัฒนาการดีขึ้น ประกอบด้วย ความรอบคอบเกี่ยวกับการคิดของตนเองมีความพยายามที่จะคิด มีเจตคติต่อ กระบวนการคิด มีการจัดระเบียบกระบวนการคิด มีพัฒนาการของทักษะย่อยของการคิด และ มีความราบรื่นของกระบวนการคิด ลักษณะวิธีการสอนการคิดนั้นแนวทางการสอนแบบผสมผสาน ทางเลือก หรือยุทธศาสตร์การพัฒนาซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ใช้ได้ทั้งการสอนคิดแบบทางตรงและ ทางอ้อมตามสถานการณ์และเงื่อนไขที่เกิดขึ้น จะมีความยืดหยุ่นได้สูงกว่า ส่วนรูปแบบการสอน เพื่อพัฒนาการคิดรูปแบบการสอนที่เน้นพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ

3. การคิดเชิงระบบเป็นรูปแบบ (Model) การคิดอีกรูปแบบหนึ่งของมนุษย์ที่มีลักษณะ เป็นการคิดระดับสูง (Higher Order Thinking) ประกอบด้วยขั้นกำหนดปัญหา จำเป็นต้องอาศัย ทักษะการคิดด้วย 3 ทักษะคือ การคิดแบบพลวัต การคิดแบบสาเหตุแห่งระบบ การคิดแบบภาพรวม ขั้นตั้งเคราะห์แบบจำลอง จำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดย่อย 3 ทักษะ คือการคิดแบบปฏิบัติการ การคิดแบบวงจรสัมพันธ์และการคิดแบบเชิงปริมาณ ขั้นทดสอบแบบจำลองจำเป็นต้องอาศัย กระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์การคิดเชิงระบบเป็นการมองปัญหา ใน 3 ระดับ คือ ระดับ เหตุการณ์หรือสถานการณ์ ระดับรูปแบบพฤติกรรมของปัญหาและระดับโครงสร้างระบบปัญหา ในภาคปฏิบัติของการคิดเชิงระบบจะมีขั้นตอนเริ่มจากการจัดระเบียบและทำความเข้าใจกับปัญหา การระบุตัวแปรปัญหา การเขียนกราฟพลวัตของปัญหาภายใต้ช่วงเวลาหนึ่งเพื่อทำให้มองเห็นภาพ โครงสร้างปัญหา

4. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ เป็นรูปแบบที่นำหลักการของ จิตวิทยากลุ่มปัญญานิยม เพราะเน้นให้ผู้เรียนมีกิจกรรมการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่ง ประกอบด้วย เป้าหมายและวัตถุประสงค์ ความมีโอกาสดูงที่จะบรรลุเป้าหมายแรงจูงใจของผู้เรียน หลักการเรียนรู้และความสะดวกสบาย เครื่องมือและทรัพยากร



ภาพที่ 6 รูปแบบการสอน STIM Model (มนตรี แยมกสิกร, 2546)

การจัดการเรียนการสอนของกรมอาชีวศึกษา

บทบาทและหน้าที่ของกรมอาชีวศึกษาที่มีต่อการจัดการศึกษามีดังนี้

1. จัดและส่งเสริมการศึกษาวชิรชีพในระดับประกาศนียบัตร และหลักสูตรระยะสั้น

หลักสูตรพิเศษ

2. ปฏิบัติราชการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดเป็นอำนาจหน้าที่ของกรม หรือตามที่กระทรวงหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย โดยอำนาจหน้าที่ดังกล่าว กรมอาชีวศึกษาได้ดำเนินการจัดการศึกษา และฝึกอบรมวิชาชีพเพื่อผลิตกำลังคนในระดับช่างฝีมือ ช่างฝีมือและช่างเทคนิคให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสนองความต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งการประกอบอาชีพอิสระ โดยการจัดการศึกษาและฝึกอบรมใน 5 ประเภทวิชา คือ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรมศาสตร์ และศิลปหัตถกรรมในการจัดการศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพของกรมอาชีวศึกษา แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

2.1 จัดการเรียนการสอนในระบบโรงเรียน กรมอาชีวศึกษาดำเนินการจัดหลักสูตรระดับต่าง ๆ ดังนี้

2.1.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือรูปแบบ ปวช. ปกติ และรูปแบบ ปวช. ระบบทวิภาคี รับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า เข้าศึกษาต่อ 3 ปี เมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพตามสาขาที่เลือกเรียน

2.1.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. และในปีการศึกษา 2536 ได้เริ่มรับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้าศึกษาต่อในบางสาขาวิชาด้วย โดยเข้าศึกษา 2 ปี เมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงตามสาขาวิชาที่เลือกเรียน

2.1.3 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.) รับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้าศึกษา 2 ปี เมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิคตามสาขาวิชาที่เลือกเรียน

2.1.4 หลักสูตรประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส.) รับผู้สำเร็จการศึกษาวิชาชีพพิเศษ ปัจจุบันดำเนินการสอนในสาขาวิชาเกษตรกรรม

2.2 จัดการเรียนการสอนและฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้น ซึ่งมีการจัดทั้งในและนอกสถานที่ศึกษาเพื่อบริการวิชาชีพแก่ชุมชน แบ่งออกเป็นหลักสูตรประเภทต่าง ๆ คือ

2.2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรช่างฝีมือ (ปชม.) รับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เข้าศึกษาวิชาชีพ 1 ปี หรือ 1,350 ชั่วโมง หรือสำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรช่างฝีมือตามสาขาวิชาที่เลือกเรียน

2.2.2 หลักสูตรวิชาชีพระยะสั้นรับสมัครประชาชนทั่วไปหรือผู้สนใจสำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาเป็นอันดับต้นๆ เข้าศึกษาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น ซึ่งมีระยะเวลาแตกต่างกันหรือเรียกว่าหลักสูตรหลากหลายตามเนื้อหาวิชา เช่น หลักสูตร 45, 75, 100, 120 และ 25 ชั่วโมงในสาขาวิชาต่าง ๆ เมื่อผ่านการศึกษาแล้วจะได้รับใบสำคัญรับรองความรู้ความสามารถนำไปประกอบอาชีพได้

2.2.3 หลักสูตรเสริมวิชาชีพมัธยม เป็นหลักสูตรวิชาชีพที่จัดการเรียนการสอนให้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ของ โรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษาและโรงเรียนเอกชน

2.2.4 หลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพในงานบริการวิชาการด้านเกษตรกรรมโดยจัดฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรมระยะสั้นแก่เกษตรกรในพื้นที่และเกษตรกรรมเคลื่อนที่โดยออกไปให้บริการความรู้แก่เกษตรกรในชนบท

จุดประสงค์การสอนในการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา มีการกำหนดไว้ครบทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย เจตพิสัย และทักษะพิสัย

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการทำงาน ระดับเกิดความคิดรวบยอดและหลักการ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานหรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ มิใช่รู้แต่เฉพาะตัวอย่างที่ผู้สอนแสดงให้เห็นเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องเสริมด้วยจุดประสงค์ การฝึกทักษะการคิดลงในแผนการสอนด้วย

2. จุดประสงค์ด้านเจตพิสัย (Affective Domain) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรักในงานที่ทำฝึกอุปนิสัยและความคิดในการทำงานให้สอดคล้องกับงานอาชีพ มีความใฝ่รู้และหมั่นพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

3. จุดประสงค์ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) มุ่งเน้นให้มีการปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องจักรต่าง ๆ เหมือนในโรงงาน หรือสถานประกอบการจนเกิดความชำนาญ ถึงระดับสามารถใช้ข้อมูลจากผลของการฝึก ดังเกณฑ์มาตรฐานในการทำงานและตรวจสอบผลของการทำงานด้วยตนเองได้

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

2. เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ

3. เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

4. เพื่อให้เจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ รักงาน รักองค์กร สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ ได้ดี และมีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ

5. เพื่อให้มีปัญญา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพและการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง

6. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับการปฏิบัติในอาชีพนั้น ๆ

7. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว องค์กร ท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม

8. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเป็นกำลังสำคัญในด้านการผลิตและให้บริการ

9. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบัน ศาสนา พระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดี ตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

การจัดการเรียนการสอนของการศึกษาระดับมัธยมปลาย

การจัดการศึกษามุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุล โดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ให้ความสำคัญต่อความรู้เกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคม โลก รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทย และระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพ การดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข

สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน ปฏิบัติคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และสามารถเทียบโอนผลการเรียนและประสบการณ์ได้ทุกระบบการศึกษา

จุดหมายหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะ และศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์
4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต
5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี
6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค
7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544)

โครงสร้าง

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

ระดับช่วงชั้น

กำหนดหลักสูตรเป็น ๔ ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และทักษะเฉพาะด้าน มุ่งปลูกฝังความรู้ ความสามารถ และทักษะในวิทยาการและเทคโนโลยี

เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษา และการประกอบอาชีพ มุ่งมั่นพัฒนาตนเองและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

แนวทางการจัดการการเรียนรู้ช่วงชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เป็นการจัดการเรียนรู้เน้นเข้าสู่เฉพาะทางมากขึ้น มุ่งเน้น ความสามารถความคิดระดับสูง ความถนัด และความต้องการผู้เรียนทั้งในด้านอาชีพการศึกษา เฉพาะทางตลอดจนการศึกษาต่อ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดขั้นสูง

ปิยรัตน์ คัญทัพ และคณะ (2547, หน้า 109) ได้ศึกษารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงโดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบเว็บเควสท์ (Webquest) ในระดับประถมศึกษา โรงเรียนนานาชาติเกสินี กรุงเทพฯ จากการศึกษาพบว่านักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดขั้นสูง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาวิชาและคะแนนความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ หลังเรียนสูงกว่าคะแนนทักษะการคิดขั้นสูงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาวิชา และคะแนนความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมบัติ การจนารักพงศ์ (2545, หน้า 5) ได้ศึกษารูปแบบการสอนคิดสามารถพัฒนาความคิดขั้นสูง กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนพิจิตรพิทยาคม โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มี จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 138 คน จำแนกนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 46 คน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะการคิดขั้นสูง เจตคติต่อชีววิทยา ผลการศึกษาพบว่าทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูง ปานกลาง และต่ำ ก่อนและหลังได้รับการสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนทุกกลุ่มมีทักษะการคิดขั้นสูงขึ้นหลังได้รับการสอน.

จิต นวลแก้ว (2543) ได้พัฒนาความสามารถการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 50 คน โดยใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ผลการศึกษาพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านการคิดขั้นสูง และคะแนนผลสัมฤทธิ์ของการคิดแต่ละประเภททั้ง 5 ประการ คือ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ การคิดประเมินผล การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบความมีนัยสำคัญทางสถิติของการคิดประเมินผลสูงสุด การคิดสร้างสรรค์ การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการคิดวิจารณ์มีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ในระดับต่ำสุด

เพียว ทักมิด (2539) ได้เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกการเขียนอย่างสร้างสรรค์ ที่นักเรียนเขียนได้อย่างอิสระกับครูเป็นผู้กำหนดเรื่องผลการทดลองปรากฏว่านักเรียนที่ใช้แบบฝึกการเขียนที่นักเรียนเขียนได้อย่างอิสระมีความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาสูงกว่านักเรียนที่เขียน โดยใช้แบบฝึกการเขียนที่ครูเป็นผู้กำหนดเนื้อเรื่อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Dossey et al. (1988) พบว่า การเรียนการสอนส่วนมาก ยังคงเน้นการเรียนแบบท่องจำ เนื้อหามากกว่าที่จะเน้นทักษะการคิด โดยเฉพาะทักษะการคิดขั้นสูง ในการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ยังพบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนยังอยู่ในระดับต่ำ และยังเน้นที่ทักษะขั้นพื้นฐานอยู่เป็นส่วนใหญ่ (Millis & Jenkins, 1988) ส่วนในการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้านภาษา โดยเฉพาะการเขียน ก็พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีทักษะการเขียนที่จะโน้มน้าวผู้อ่านโดยการหาเหตุผลที่หลากหลายมาสนับสนุนบทความที่เขียนอยู่ระดับต่ำ (Applebee & Jenkins, 1990)

Novik (1981) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาความสามารถทางสติปัญญากับความคิดสร้างสรรค์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียน เกรด 7 ถึงเกรด 11 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถทางสติปัญญา มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรต้องมีการพัฒนาทั้งด้านความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในด้านคิดริเริ่ม ความคิดแบบอนกนัย และจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถทางสติปัญญา

Batteste and Christal (1981) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสอนทักษะการคิด โดยตรงกับพัฒนาการทางสติปัญญา จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มี 3 ข้อ

1. เพื่อศึกษาผลการสอนทักษะการคิดโดยตรงต่อนักเรียนประถมศึกษาที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลในขั้น การให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ (Formal Operational Stage) ของ Piaget
2. เพื่อทดสอบการสอนทักษะการคิดที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงผลผลิตผล (Productive)
3. เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการสอนให้เหตุผลระดับ การให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ (Formal Operational Stage) และการแก้ปัญหาโดยใช้การคิดเชิงผลผลิตผล (Productive)

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ นักเรียนเกรด 6 ที่เป็นนักเรียนที่อยู่ในระดับฉลาด โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม นักเรียนทั้งหมดจะได้รับการทดสอบการคิดเชิงตรรกศาสตร์ (Logical Thinking) ซึ่งจำแนกออกเป็น 4 ระดับ พัฒนาการทางสติปัญญา กลุ่มทดลองจะได้รับการสอน

ทักษะการให้เหตุผล โดยใช้โปรแกรมการพัฒนาความสามารถการคิดเชิงอนุมาน และอนุมาน
โดยใช้เวลา 12 สัปดาห์

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีพัฒนาการทางสติปัญญาสูงกว่ากลุ่มควบคุม นักเรียน
หญิงมีทักษะการคิดเชิงตรรกศาสตร์ (Logic) ต่ำกว่าเด็กชาย ส่วน I.Q และการทดสอบทักษะการคิด
เชิงตรรกศาสตร์ (Logic) มีความสัมพันธ์กัน

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University