

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “ผลการใช้กิจกรรมตามรูปแบบซินเนคติกส์ที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนอนุบาลประจันตคาม อำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี” เป็นการศึกษาแนวทางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งต้องศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์
2. เทคนิคการฝึกความคิดสร้างสรรค์
3. ความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบซินเนคติกส์ (Synectics Instructional Model)
4. การวัดความคิดสร้างสรรค์
5. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่

1. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์
2. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของออสบอร์น
3. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์กิลฟอร์ด

โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของ ทอเรนซ์

ทอเรนซ์ (Torrance, 1965 อ้างถึงใน ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำวังนัง, 2544, หน้า 76) เป็นนักจิตวิทยาที่สนใจค้นคว้าเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์มาเป็นเวลานาน โดยนำเสนอให้รูปแบบคิดแก้ปัญหาในอนาคต เขามีความเชื่อพื้นฐานว่าการศึกษาที่มุ่งให้นักเรียนรู้จักการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ถกเถียง ถกเถียง แสดงออก จะช่วยให้นักเรียนแต่ละคนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนอย่างเต็มที่ ความคิดสร้างสรรค์มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตมาก เพราะครูไม่สามารถสอนทุกอย่างของชีวิตให้นักเรียนได้หมด นักเรียนจะต้องรู้จักคิดค้น วิเคราะห์หาความรู้และแสวงหาความรู้ ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตด้วยตัวของตัวเอง

ทอเรนซ์ (Torrance) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า เป็นกระบวนการของความรู้สึกรู้สึกไวต่อปัญหา หรือสิ่งที่ขาดหายไป หรือสิ่งที่ยังไม่ประสานกัน แล้วเกิดความพยายามในการสร้างแนวคิด ตั้งสมมติฐาน ทดสอบสมมติฐาน และเผยแพร่ผลที่ได้ให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจ อันเป็นแนวทางค้นพบสิ่งใหม่ต่อไป

ทอเรนซ์ (Torrance) ได้ใช้แนวคิดแบบอนอกนัย (Divergent Thinking) มาเสนอเป็นองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ 3 องค์ประกอบคือ

1. ความคล่องแคล่วในการคิด (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว และสามารถสร้างคำตอบได้ในปริมาณในเวลาที่กำหนด
2. ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดคำตอบได้หลายประเภท หลายทิศทาง หลายรูปแบบ
3. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะของความคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดา และไม่ซ้ำกับความคิดที่มีอยู่ทั่วไป
4. ความคิดรายละเอียด (Elaboration) หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดในสิ่งที่ผู้อื่นมองไม่เห็น และยังรวมถึงการเชื่อมโยงสัมพันธ์สิ่งต่าง ๆ อย่างมีความหมาย

ทอเรนซ์ (Torrance) ได้เสนอกระบวนการคิดของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การค้นหาข้อเท็จจริง (Fact - Finding) เริ่มจากความรู้สึกรู้สึกกังวล สับสนวุ่นวายขึ้นในใจแต่ยังไม่ทราบสาเหตุ จึงพยายามคิดว่าสิ่งทำให้เกิดความเครียดคืออะไร
2. การค้นพบปัญหา (Problem - Finding) พิจารณาด้วยความมีสติจนเข้าใจ รู้สึกถึงความกังวล วุ่นวาย สับสน และพบว่านั่นคือปัญหา
3. การค้นพบแนวคิด (Idea - Finding) คิดและตั้งสมมติฐาน ตลอดจนรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทดสอบความคิด
4. การค้นพบคำตอบ (Solution - Finding) ทำการทดสอบสมมติฐานจนสามารถพบคำตอบ
5. การยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance - Finding) ยอมรับคำตอบที่ค้นพบ เผยแพร่ และคิดต่อไปว่า การค้นพบนี้จะนำไปสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไป

2. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของออสบอร์น (Osborn)

ออสบอร์น (Osborn, 1968 อ้างถึงใน พัฒนานุสรณ์ สุภาพวงศ์, 2533, หน้า 39) ให้คำนิยามของความคิดสร้างสรรค์ว่า คือความคิดจินตนาการที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่ยากที่มนุษย์ประสบ ไม่ใช่เป็นจินตนาการที่ฟุ้งซ่านเลื่อนลอย เขาได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ไว้ 7 ขั้นตอนดังนี้

1. ปัญหา สามารถชี้ระบุทราบประเด็นปัญหาที่ต้องการจะ ใช้ความคิดสร้างสรรค์แก้ปัญหา
 2. การเตรียมและรวบรวมข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
 3. วิเคราะห์ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล คิดพิจารณาและแจกแจงข้อมูล
 4. การใช้ความคิดหรือคัดเลือกเพื่อหาทางเลือกต่าง ๆ เป็นขั้นพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบและหาทางเลือกที่เป็นไปได้ไว้มาก ๆ แนวทาง
 5. การฟักความคิด (Incubation) และการกระทำให้กระจ่าง (Illumination) เป็นขั้นที่ทำให้การฟักความคิดว่าง และเกิดความคิดบางอย่างขึ้นมาแล้วทำให้ความคิดนั้นชัดเจนขึ้น
 6. การสังเคราะห์หรือการบรรจุชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
 7. การประเมินผล เป็นการคัดเลือกจากคำตอบที่มีประสิทธิภาพที่สุด
- ### 3. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด

กิลฟอร์ด (Guilford, n.d. อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2540, หน้า 58) ได้อธิบายทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้พื้นฐานแนวคิดของรูปแบบโครงสร้างทางสติปัญญาที่เขาได้อธิบายไว้ว่า ความสามารถทางสมองของมนุษย์สามารถปรากฏได้จากการพิจารณา ความสามารถทางสมองสามมิติ ได้แก่ มิติด้านเนื้อหา ด้านปฏิบัติการและด้านผลผลิต แต่ละด้านแบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วน ๆ ดังนี้

มิติที่ 1 ด้านเนื้อหา (Contents) หมายถึงวัตถุหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่รับรู้ใช้เป็นสื่อก่อให้เกิดความคิด 5 ชนิด คือ

1. เนื้อหาที่เป็นรูปภาพ ได้แก่ วัตถุที่เป็นรูปธรรมต่าง ๆ ที่สามารถสัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัส
2. เนื้อหาที่เป็นเสียง ได้แก่ สิ่งที่อยู่ในรูปของเสียงที่มีความหมาย
3. เนื้อหาที่เป็นสัญลักษณ์ ได้แก่ ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ที่สร้างขึ้น
4. เนื้อหาที่เป็นภาษา ได้แก่ สิ่งที่อยู่ในรูปภาษาที่มีความหมาย หรือความคิดที่เข้าใจกันโดยทั่วไป

5. เนื้อหาที่เป็นพฤติกรรม ได้แก่ สิ่งที่ไม่ใช่อ้อยคำ แต่เป็นการแสดงออกของมนุษย์

มิติที่ 2 ด้านปฏิบัติการ (Operations) หมายถึงกระบวนการคิดต่าง ๆ ที่สร้างขึ้น มาประกอบด้วยความสามารถ 5 ชนิด คือ

1. การรับรู้และการเข้าใจ เป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ในการรับรู้และเข้าใจ
2. การจำ เป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ในการสะสมเรื่องราวหรือข่าวสาร และสามารถระลึกได้เมื่อเวลาผ่านไป
3. การคิดแบบอนกนัย เป็นความสามารถในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า และสนองออกมาได้หลายๆ แบบหลาย ๆ วิธี
4. การคิดแบบอนกนัย เป็นความสามารถในการสรุปข้อมูลที่ดีที่สุด และถูกต้องที่สุด จากข้อมูลหลากหลายที่มีอยู่
5. การประเมินค่า เป็นความสามารถทางสติปัญญาในการตัดสินสิ่งที่รับรู้จำได้หรือกระบวนการคิดนั้นมีคุณค่ามีความถูกต้องและเหมาะสมหรือไม่

มิติที่ 3 ด้านผลผลิต (Products) หมายถึง ความสามารถที่เกิดขึ้นจากการผสมผสานมิติ ด้านเนื้อหา และด้านปฏิบัติการเข้าด้วยกันเป็นผลผลิต เมื่อสมองรับรู้วัตถุ/ ข้อมูล ทำให้เกิดความคิด ในรูปแบบต่าง ๆ กันซึ่งสามารถแสดงผลออกมาต่างกัน 5 ชนิด คือ

1. หน่วย เป็นสิ่งที่มีคุณสมบัติครบถ้วน และมีความแตกต่างจากสิ่งอื่น
2. จำพวก เป็นกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีคุณสมบัติบางประการร่วมกัน
3. ความสัมพันธ์ เป็นการเชื่อมโยง 2 สิ่งเข้าด้วยกัน เช่น เชื่อมโยงลูกโซ่, เชื่อมโยงคำ ความหมาย
4. ระบบเป็นแผนแบบ หรือรูปแบบจากการเชื่อมโยงสิ่งหลาย ๆ สิ่งเข้าด้วยกัน
5. การแปลงรูป เป็นการเปลี่ยนแปลงการหมุนเวียนกลับ การขยายความข้อมูล จากสภาพหนึ่งไปยังอีกสภาพหนึ่ง

ความคิดสร้างสรรค์ของ กิลฟอร์ด แสดงออกมาได้ในรูปแบบของความสามารถต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. **ความคิดริเริ่ม (Originality)** หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่แตกต่างจาก ความคิดธรรมดา อาจเกิดจากการนำเอาความรู้มาคิดและประยุกต์ให้เป็นสิ่งใหม่ บ่อยครั้งที่ ความคิดริเริ่มจำเป็นต้องอาศัยความคิดจินตนาการประยุกต์ คือ คิดและหาทางสร้างทำให้เกิด ผลงานด้วย

ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดริเริ่ม สรุปลงจากการศึกษาพบว่า เป็นผู้ที่ไม่ชอบความจำเจ แต่ชอบปรับปรุงงานให้แปลกใหม่กว่าเดิม บุคคลที่มีความคิดริเริ่มจึงเป็นผู้ที่กล้าคิดกล้าแสดงออก มีเอกลักษณ์และเชื่อมั่นตัวเอง มีความรู้ลึกเกี่ยวกับตัวเอง มีอารมณ์ขัน ช่างสังเกต ช่างทดลอง ไม่ยอมคล้อยตามความคิดของคนอื่นอย่างง่าย ๆ

2. ความคิดคล่องตัว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน คิดออกมาได้มาก หลายอย่างแตกต่างกัน แล้วจึงนำความคิดที่ได้ทั้งหมดมาพิจารณาว่าความคิดใด จะเป็นความคิดที่ดีที่สุดและให้ประโยชน์คุ้มค่าที่สุด และยังช่วยจัดหาทางเลือกอื่นที่อาจเป็นไปได้ ด้วย ความคิดคล่องตัวแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

2.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว

2.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถในการคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันมากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค หรือสามารถนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ ประโยคที่ต้องการ จากการวิจัยพบว่า บุคคลที่มีความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออกสูงจะ มีความคิดสร้างสรรค์สูง

2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด ความคล่องแคล่วในการคิดมีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาเพราะต้อง แสวงหาคำตอบหรือวิธีการแก้ไข และหาวิธีเหล่านั้นมาทดลองจนกว่าจะพบวิธีการที่ถูกตาม ต้องการ

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของความคิดแบ่งออกเป็น

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดหลายอย่าง อย่างอิสระ

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility)

4. ความคิดรายละเอียด (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดที่นำมาตกแต่ง ความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ เกิดเป็นภาพชัดเจนและได้ความหมาย

เทคนิคการฝึกความคิดสร้างสรรค์

เทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่

1. เทคนิคการระดมสมอง (Brainstorming Technique)
2. เทคนิคกอร์ดอน (The Gordon Technique)
3. เทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และองค์ประกอบ (Forced Relationships and Morphological Analysis)
4. เทคนิคการรวบรวมปัญหาและหนทางแก้ไข โดยใช้สมุดบันทึกและแผ่นป้ายนิเทศ
5. กระบวนการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ทุติยภูมิ (A problem-process: Secondary Creativity)
6. เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบซินเนติกส์
โดยแสดงรายละเอียดได้ ดังนี้

1. เทคนิคการระดมสมอง (Brainstorming Technique)

วิธีของกระบวนการกลุ่มที่ช่วยแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่รู้จักกันมากที่สุดคือ วิธีที่เรียกว่า การระดมสมอง (Brainstorming) ของอเล็กซ์ ออสบอร์น (Alex Osborn, 1957 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ, 2537, หน้า 91) หลักการ ใหญ่ ๆ ของการแก้ปัญหาโดยวิธีการระดมสมองมีดังนี้คือ

1. ไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ทั้งของตนเองและของคนอื่น
2. พยายามหาคำตอบที่แปลกแตกต่างออกไป
3. พยายามหาคำตอบให้ได้มากที่สุด
4. พยายามดัดแปลงความคิดที่มีอยู่

หัวใจของวิธีแก้ปัญหาโดยวิธีระดมสมอง คือ การไม่วิพากษ์วิจารณ์หรือการประวิงการตัดสินใจคิด ทั้งนี้เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มได้เสนอความคิดเห็นอย่างเต็มที่ หลักการนี้จะนำมาซึ่งข้อเสนอแนะมากมายในการแก้ปัญหา ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การแก้ปัญหาโดยวิธีนี้แม้จะนั่งแก้เพียงคนเดียวก็สามารถหาวิธีการแก้ปัญหามีคุณภาพได้

ข้อเสนอแนะการใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยวิธีระดมสมองสำหรับผู้ไม่คุ้นเคยกับวิธีการนี้มีดังนี้ (Reilly & Lewis, 1983 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ, 2537, หน้า 91)

1. การประวิงการประเมินผล เป็นหัวใจของวิธีการนี้ สมาชิกทุกคนต้องพร้อมใจ
ไม่วิจารณ์ไม่ประเมินค่า “ดี” หรือ “เลว” ในขณะที่กำลังหาวิธีแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์

แชลครอส (Shallcross, 1981 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรณ, 2537, หน้า 92) ได้กล่าวเสริมว่า การหลีกเลี่ยงการวิพากษ์ตนเองนั้นทำได้ยากกว่าการหลีกเลี่ยงการวิจารณ์คนอื่น เราไม่จ้องจับผิดตนเองแม้ในเรื่องเล็กเรื่องน้อย ลองทบทวนคุณสมบัติเมื่อเราเป็นเด็ก ถ้าเราทำเลข 10 ข้อ ผิด 1 ข้อ เราจะใช้เวลาไปกับการเสียใจในข้อที่ผิดแทนที่จะดีใจใน 9 ข้อที่ถูก ดังนั้น เรามักพิจารณาหรือกลั่นกรองความคิดเห็นของตนเองก่อนที่จะแสดงออกมาจริง ๆ ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งในการคิดแบบนอกขนาน

การวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นของคนอื่นก็เช่นกัน มักเกิดขึ้นเพราะเรามุ่งมองที่ความผิดแทนที่จะเพิ่งความสนใจไปยังที่ที่ถูก การวิพากษ์วิจารณ์อาจจะแสดงออกได้หลายวิธี ทั้งทางคำพูดและท่าทาง การวิจารณ์ที่เห็นได้ชัดจะเป็นคำพูดประเภทถูกเช่น “แบบนั้นเราทำไปแล้วเมื่อปีที่แล้ว” “ความคิดนี้ไม่ดี” “ไม่มีทางสำเร็จหรอก” เป็นต้น คำวิจารณ์ที่อาจเห็นได้ชัดมักจะอยู่ในรูปคำพูด เช่นว่า “ความคิดนี้ก็แปลกดี แต่ลองหาวิธีการที่ดี ๆ หน่อย เราต้องการวิธีที่มันเห็นผลจริง ๆ” หรือ “เราไม่ได้พูดเล่นแล้วละตอนนี้” คำวิจารณ์ดังกล่าวเปรียบเสมือนกำแพงที่สกัดกั้นความคิดของผู้อื่น

การวิจารณ์อาจแสดงออกโดยใช้ท่าทางได้เช่นกัน เช่น การทำเสียงในลำคอ การกระแอม กระไอ การใช้สายตามองอย่างไม่เชื่อถือ การสั่นศีรษะ หรือการนั่งอย่างไม่ยินดียินร้าย แม้จะไม่พูดออกมา การแสดงท่าทางดังกล่าวก็บ่งบอกความคิดนั้น ๆ ว่าไม่ได้เรื่อง ดังนั้น การใช้วิธีการแบบการระดมสมองต้องอาศัยการฝึกฝนพอสมควร เพื่อว่าสมาชิกกลุ่มจะได้เรียนรู้การรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นโดยไม่วิพากษ์วิจารณ์ได้

2. สถานการณ์ที่ผ่อนคลาย บรรยากาศแก้ปัญหาต้องเป็นแบบผ่อนคลายมีการให้กำลังใจซึ่งกันและกัน มีความเป็นกันเอง และไม่มีบรรยากาศของการแข่งขัน ไม่มีผู้แพ้ผู้ชนะ มีแต่การร่วมมือกัน

3. ผู้นำมีความกระตือรือร้น มองโลกในแง่ดี เพื่อให้เกิดสถานการณ์ที่ผ่อนคลาย ผู้นำต้องเข้าใจวิธีการแก้ปัญหาแบบระดมสมอง ต้องระวังมิให้มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิด มีความตั้งใจที่จะใช้วิธีการนี้ให้สำเร็จด้วยดี บุคลิกแบบเป็นกันเองของผู้นำกลุ่มจะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มปรับตัวเข้ากับวิธีการได้ดี

แชลครอส (Shallcross, 1981 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรณ, 2537, หน้า 93) ได้ให้ข้อเสนอแนะที่น่าสนใจว่าบทบาทของผู้นำกลุ่มมีความสำคัญมาก เพราะต้องดูแลสมาชิกให้เคารพต่อหลักการทั้ง 4 ข้อของการระดมสมอง คือ ไม่วิพากษ์วิจารณ์ หากคำตอบที่แปลก หากคำตอบให้ได้มากที่สุดและคัดแปลงตกแต่งความคิดที่มีอยู่ ผู้นำเป็นเหมือนยามที่ประตูคอยเตือนสมาชิกอย่างสุภาพแต่หนักแน่น เรื่องการงดการวิพากษ์วิจารณ์ นอกจากนี้ผู้นำจะต้องรับผิดชอบใน

ความสะดวกทุกอย่างในการดำเนินงานของกลุ่ม เช่น ต้องสนับสนุนให้สมาชิกช่วยกันออกความคิดเห็น ขณะเดียวกันต้องระวังไม่แสดงความเห็นด้วยกับความคิดใด ๆ เพราะถ้าผู้นำกลุ่มแสดงความชื่นชอบความเห็นอันใดอันหนึ่ง คนอื่น ๆ ก็จะไม่กล้าแสดงความคิดเห็นอีกเกรงว่าจะไม่ดีเท่า ผู้นำจึงเพียงแต่แสดงให้เห็นว่ารับรู้แล้วซึ่งความคิดเห็น โดยการพยักหน้าหรือทบทวนความคิดเห็นนั้น ๆ แต่ต้องไม่แสดงความชื่นชอบออกมาโดยเด็ดขาด

4. พยายามหาข้อเสนอแนะให้ได้มากที่สุด ดังนั้น ทุกคนจะต้องยอมรับความเห็นทุกข้อ ไม่ว่าความเห็นนั้นจะไร้สาระหรือไม่ฉลาด เราต้องบันทึกความคิดเห็นทุกข้อไว้ โดยเชื่อว่าถ้ามีการประวิงการตัดสินใจและยอมรับคำตอบทุกคำตอบ ในไม่ช้าก็จะมีผู้เสนอคำตอบที่ดีที่สุดขึ้นมา การวิจารณ์และการคัดเลือกลักษณะคำตอบที่ใช้ได้ออกมา อาจทำกันภายหลัง แต่จะไม่ทำกันในระหว่างอยู่ช่วงการระดมสมอง

5. สนับสนุนการแก้ปัญหาแบบแปลก ๆ การเชื่อมความสัมพันธ์ของสิ่งของหรือความคิดที่ห่างไกลกันเข้าด้วยกัน เป็นความสำคัญอย่างหนึ่งของวิธีการระดมสมอง แนวคิดที่ผิดธรรมดาหรือประหลาดเป็นแนวคิดที่ใครไม่คิดมาก่อนนั้น เป็นความคิดที่ได้รับการสนับสนุนในวิธีการระดมสมอง สมาชิกในกลุ่มจะได้รับความมั่นใจว่า อย่าคิดแต่เพียงคำตอบที่ดีมีเหตุผลหรือแสดงความคิดเห็นที่ดูแล้วจะไม่มีใครคัดค้าน ซึ่งคำตอบประเภทเหล่านี้มักจะมีคนคุ้นเคยกันดีอยู่แล้ว คำตอบที่ดีจะไม่เหมาะสมก็เป็นที่ต้องกรงมากเช่นกัน นั่นคือทุกคนใช้โอกาสนี้จินตนาการแล้วหาคำตอบที่ประหลาดและมหัศจรรย์มากที่สุดเท่าที่จะคิดออกได้

6. ปรับปรุงตกแต่งความคิดให้เต็มที่ วิธีการนี้ไม่เพียงแต่ต้องการรายการ (List) แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาเท่านั้น แต่ยังต้องการให้ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมแนวคิดที่มีอยู่อย่างมีระบบอีกด้วย เช่น รวบรวมแนวคิดย่อย ๆ เข้าเป็นแนวคิดใหญ่ ๆ เปลี่ยนแนวคิดบางส่วนขยายแนวคิดที่มีอยู่ให้กว้างออกไป หรือทำแนวคิดเดิมให้แคบลง สมาชิกอาจช่วยกันปรับปรุงแนวคิดต่าง ๆ อย่างมีระบบหรือคิดเล่น ๆ โดยไม่มีระบบก็ได้ ผู้นำของกลุ่มมีส่วนอย่างมากในการกระตุ้นให้สมาชิกเพิ่มเติมปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงแนวคิด ผู้นำกลุ่มอาจยอมให้มีเวลาเงียบที่สมาชิกใช้ความคิด แต่ถ้าเงียบนานทำให้สมาชิกบางคนรู้สึกอึดอัด ผู้นำก็ต้องกระตุ้นให้เกิดแนวคิด เช่น ถ้ากลุ่มช่วยกันคิดหาประโยชน์ใช้สอยของเข็มขัด คำตอบต่าง ๆ ที่เห็นได้ชัดก็ตอบกันหมดแล้ว เช่น ใช้มัดกระเป๋าดินทาง มัดหนังสือ ใช้แทนโซ่ล่ามสุนัข เมื่อกลุ่มเริ่มคิดอะไรไม่ออก ผู้นำก็อาจช่วยโดยการกล่าวถึงสถานที่ต่าง ๆ เพื่อจะได้คำตอบที่แปลกออกไป

เรื่องการคิดคล่อง พาร์เนส (Parnes, 1967 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรณ, 2537, หน้า 95) ได้เสนอแนวคิดอย่างมีระบบเพื่อช่วยในการดำเนินการของวิธีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแนวคิดให้สะดวกราบรื่นยิ่งขึ้น โดยได้ยกตัวอย่างการแก้ปัญหาที่ว่า จะทำอย่างไรกับนักเรียนที่มี

ปัญหาวินัยในชั้นเรียน โดยที่ครูไม่สามารถแก้ปัญหาได้ วิธีการแก้ปัญหาโดยการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแนวคิดอย่างมีระบบทำดังต่อไปนี้

1. เปลี่ยนแนวประโยชน์ใช้สอย เช่น เปลี่ยนแนวประโยชน์ใช้สอยในห้องเรียน แทนที่จะใช้เรียนหนังสือ ให้ใช้เป็นที่จัดงานบันเทิงโรงเรียน เป็นต้น
2. ปรับปรุง เช่น ปรับปรุงโดยยึดแนวคิดสถาบันอื่น โดยอาจจัดโรงเรียนให้เป็นแนวเดียวกับการจัดการในโรงงานอุตสาหกรรม เรือนจำ หรือสนามเด็กเล่น
3. เปลี่ยนแปลงบางส่วนเช่น การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นเรียนเปลี่ยนวิธีสอน หรือเปลี่ยนแนวทางการแก้ปัญหาทางวินัย
4. ขยายตัว เช่น เพิ่มจำนวนนักเรียนในชั้น เพิ่มจำนวนครูเพิ่มการบ้าน หรือเพิ่มบทลงโทษ และดูแลให้เป็นพิเศษว่าลงโทษจริง
5. หดตัว เช่น ลดจำนวนนักเรียนในชั้น ลดการบ้าน ลดค่าเทอม ลดเวลาเรียน
6. การแทนที่ เช่น เปลี่ยนครู เปลี่ยนนักเรียน ย้ายนักเรียนบางคนในชั้นออกแล้วรับนักเรียนชั้นอื่นเข้ามาแทนที่
7. จัดระบบใหม่ เช่น จัดที่นั่งใหม่ แยกนักเรียนที่มีปัญหาออกจากกัน จัดโต๊ะเก้าอี้ในชั้นใหม่หมด อาจหันเก้าอี้นักเรียนเข้าข้างฝาให้หมด
8. เปลี่ยนทิศทาง เช่น ครูหันหน้าเข้าหาวกระดานตลอดเวลา หรือเปลี่ยนบทบาทให้นักเรียนเป็นผู้สอน
9. รวมความคิดเข้าด้วยกัน เช่น การรวมแนวคิดดังกล่าวหลาย ๆ แนวเข้าด้วยกัน เพื่อแก้ปัญหา หรือรวมหน้าที่การสอนเข้ากับหน้าที่อื่น ๆ เช่น ให้การบันเทิง การแก้ปัญหา หรือการอภิปรายในเรื่องอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับวิชาเรียน

วิธีการแก้ปัญหาโดยการระดมสมอง จึงใช้ได้กับวิธีการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน สิ่งสำคัญก็คือ วิธีการที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อความคิดสร้างสรรค์ คือ การคิดคล่อง การคิดแบบอนกนัย การคิดยืดหยุ่น การคิดริเริ่ม และการให้รายละเอียด

2. เทคนิคกอร์ดอน (The Gordon Technique)

กอร์ดอน (Gordon, 1961 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ, 2537, หน้า 92) ได้เปลี่ยนแปลงวิธีการระดมสมองบางส่วนแล้วเพิ่มกระบวนการส่วนที่เรียกว่า “ความคิดสร้างสรรค์เชิงปฏิบัติการ” ขึ้นมา วิธีนี้แตกต่างจากวิธีระดมสมองตรงที่ว่า จะไม่มีการชี้แจงปัญหาอย่างละเอียดก่อนล่วงหน้า ปัญหาจะให้ในแนวกว้างๆ ในลักษณะนามธรรม (Abstract) เช่น ถ้าปัญหา

คือการหาที่จอตลอดในตัวเมือง ประธานกลุ่มจะเริ่มต้นด้วยคำถามที่ว่า “ปัญหานี้เกี่ยวกับการเก็บ
สิ่งของเข้าที่ เราสามารถจัดเก็บสิ่งของได้กี่วิธี”

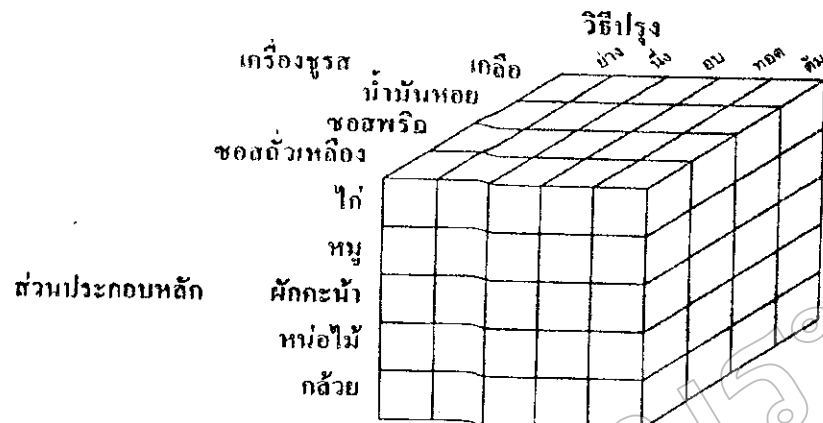
จากการทดลองใช้คำถามนี้กับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา กอร์ดอนพบคำตอบ
มากมายดังนี้

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| 1. เก็บใส่ถุง | 2. กองไว้ |
| 3. วางไว้เป็นแถว ๆ | 4. ใส่กระป๋อง |
| 5. แขนวไว้บนไม้แขวน | 6. วางลงบนสายพานที่ลากไปยังที่เก็บ |
| 7. ตัดออกเป็นชิ้น ๆ | 8. พัง |
| 9. เอาใส่กระเป๋ | 10. เอาใส่กล่อง |
| 11. แยกชิ้นส่วน | 12. วางบนหิ้ง |

เมื่อเวลาผ่านไปสักระยะหนึ่ง ประธานกลุ่มก็เริ่มทำคำถามให้แคบลง เช่น อาจพูด
“ของที่เราต้องการเก็บมีขนาดใหญ่” จากนั้นก็ให้ข้อจำกัดลงไปอีกว่า “สิ่งของนี้พับไม่ได้
หรือตัดออกเป็นชิ้น ๆ ไม่ได้” คำถามอาจทำให้แคบลงได้เท่าที่ต้องการ ทั้งนี้โดยตั้งอยู่บนพื้นฐาน
ความเชื่อว่า การเริ่มด้วยคำถามที่กว้างมาก ๆ จะนำไปสู่คำตอบที่ตามปกติคนจะนึกไม่ถึง เช่น
คำตอบที่ว่าเก็บโดยการห้อยแขวน ซึ่งโดยปกติจะไม่มีใครนึกถึงในที่จอตลอดเข้าที่โดย
การห้อยแขวน นอกจากนี้การเคลื่อนของเก็บเข้าที่โดยสายพานก็เป็นความคิดเป็นจริงได้มากที่สุดทีเดียว
เทคนิคกอร์ดอนจึงมีส่วนคล้ายและต่างจากการระดมสมอง และน่าสนใจในการนำไปใช้
ในชั้นเรียน เพื่อกระตุ้นความคิดแบบอนกนัยของนักเรียนได้อีกวิธีหนึ่ง

3. เทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และองค์ประกอบ (Forced Relationships and Morphological Analysis) (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ, 2537, หน้า 97)

วิธีการทั้ง 2 แบบต่อไปนี้ มีความคล้ายคลึงกันมากจึงจัดไว้ในประเภทเดียวกัน Forced
Relationships พัฒนาขึ้นมาโดย ไวท์ริง (Whiting, 1958) และ Morphological Analysis พัฒนาขึ้น
มาโดยออสบอร์น (Osborn, 1957) วิธีการทั้ง 2 แบบ จะจัดแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นส่วนประกอบ
ย่อย ๆ แล้วโยงความสัมพันธ์ส่วนย่อยเข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้ วิธีการนี้จะช่วยให้บุคคลเชื่อม
ความสัมพันธ์ระหว่างของ 2 สิ่งหรือมากกว่าในวิถีทางที่ไม่คิดมาก่อน ทั้งนี้เราจะเอา
ชื่อองค์ประกอบย่อยของปัญหาลงตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบหลัก เครื่องปรุงรส และวิธีปรุง

ยกตัวอย่างเช่น ถ้าเราอยากได้รายการอาหารที่แปลก ๆ สำหรับงานเลี้ยง ก็ใส่รายชื่อหนึ่ง แล้วหาความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ขององค์ประกอบ 3 อย่าง (ดังภาพที่ 1) เราออกแบบอาหารได้ อาหารที่ไม่น่าจะเป็นไปได้ เช่น กล้วยคัมน้ำมันหอย แต่กล้วยอบเกลือก็น่าสนใจ และหน่อไม้ย่างซอสพริก ก็น่าจะเป็นไปได้ อย่างนี้เป็นต้น

เทคนิคนี้ช่วยให้คนจินตนาการกว้างออกไป ในการคิดสร้างยานพาหนะก็เช่นกัน เราอาจให้รายการย่อย 3 ประการคือ 1. ชนิดของยานพาหนะอาจอยู่ในรูป เรือ ล้อเลื่อน กล่องจรวด เกรียน 2. ชนิดของพลังงานอาจเป็นน้ำ อากาศ ไฟฟ้า ม้า คน 3. ชนิดของเส้นทางอาจเป็นถนน ท้องฟ้า ท่อน้ำ ผิวน้ำ ลานน้ำแข็ง แผ่นยาง เมื่อดูความเป็นไปได้ของการรวมตัวกันขององค์ประกอบ 3 อย่าง เราอาจได้ยานพาหนะที่มนุษย์ค้นพบแล้ว หรือยานพาหนะนี้เป็นไปไม่ได้ แต่เราก็ยังได้ยานพาหนะแบบแปลกๆ ที่น่าสนใจและเป็นไปได้อีกมาก เช่น จรวดพลังงานอะตอมที่ปล่อยไปตามท่อ อะไรเช่นนั้น เป็นต้น

วิธีการนี้เมื่อนำไปใช้กับการเล่าเรื่องหรือเขียนเรื่องในชั้นเรียนก็น่าสนใจมาก รายละเอียดมีดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงวิธีการที่นำไปใช้กับการเล่าเรื่อง

ตัวละคร	จุดประสงค์ตัวละคร	อุปสรรค	ผลที่เกิดขึ้น

จากตารางแสดงวิธีการที่นำไปใช้กับการเล่าเรื่อง ประกอบไปด้วย

1. ช่องแรกเขียนตัวละครที่ต้องการวางโครงเรื่อง เช่น อาจ เป็นคน สัตว์ สิ่งของ เป็นต้น
2. ช่องที่ 2 เขียนสิ่งที่ตัวละครต้องการกระทำ ต้องการได้มา ต้องการคิด หรือต้องการอื่นโดยไม่คำนึงว่าช่องแรกเราเขียนอะไรลงไป เช่น ร้องเพลง นอนหลับ ชี้ข้าง เป็นต้น
3. ช่องที่ 3 เขียนอุปสรรคที่ตัวละครต้องประสบ อาจเป็นกำแพง คนหรือเป็นบุคคลิก เช่น คนขี้อาย คนขี้เกียจ เป็นต้น
4. ช่องที่ 4 ระบุผลต้องจบในแบบต่าง ๆ
5. เมื่อเขียนรายการต่างลงไปในช่วงทั้ง 4 เรียบร้อยแล้ว ต่อไปให้นักเรียนหลับตาแล้วใช้จินตสอจดลงไปจุดใดจุดหนึ่งในแต่ละช่อง แล้วเรื่องขึ้นจากจุดที่กำหนด การแสดงออกตามเรื่องที่เกิดขึ้นอาจอยู่ในรูปต่าง ๆ เช่น เพลง เต้นรำ ละคร วาดภาพ

วิธีการที่หาของไม่มีใครเห็นความสัมพันธ์นั้นมาก่อนสามารถสร้างความสนใจเด็กเป็นได้ อย่างดี และทำให้เด็กเกิดจินตนาการกว้างไกล นอกจากนี้ ครูอาจฝึกให้นักเรียนสังเกตของหลาย อย่างที่ไม่เคยนำมารวมกันหรือสัมพันธ์กันมาก่อน เช่น นาฬิกากับวิทยุ เครื่องคิดเลขกับปากกา เป็นต้น จากนั้นให้นักเรียนมองดูรอบตัวแล้วจินตนาการว่า มีอะไรอีกที่สามารถนำมา รวมกันได้ เช่น ของเล่นในสนามเด็กเล่นชนิดใดบ้างที่สามารถนำมารวมกันได้ หรือเกมกีฬาต่าง ๆ ชนิดใด ที่นำมาเล่นเป็นเกมเดียวกัน อย่างนี้เป็นต้น

4. เทคนิคการรวบรวมปัญหาและหนทางแก้ไขโดยใช้สมุดบันทึกและแผ่นป้ายนิเทศ

วิธีรวบรวมปัญหาและแก้ปัญหาโดยใช้สมุดบันทึก (Collective Notebook) เรียกย่อ ๆ ว่า “CNB” วิธีนี้พัฒนาขึ้นมาโดย เฮเฟล (Haelele, 1962 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภู่วิภาดารวรรณ์, 2537, หน้า 99) และวิธีรวบรวมปัญหาและทางแก้ไขโดยใช้แผ่นป้ายนิเทศ เรียกย่อ ๆ ว่า “CBB” (Collective Bulletin Board) พัฒนาขึ้นโดย ลิฟรานคอยส์ (Lefrancois, 1975) ทั้ง 2 วิธีเสนอ ปัญหาและหนทางแก้ไขที่เป็นไปได้บางประการเขียนใส่ไว้ในหน้าแรกของสมุดบันทึกสำหรับ วิธีแรก และเขียนลงแผ่นป้ายนิเทศในวิธีหลัง สำหรับวิธี CNB นักเรียนทุกคนจะได้รับแจก สมุดบันทึกซึ่งมีปัญหาแก้ไขทุกประการไว้แล้วในหน้าแรกคนละ 1 เล่ม แล้วใช้เวลา เช่น 1 วัน หรือ 1 อาทิตย์ คิดหาวิธีแก้ไขแบบอื่น ๆ ที่ตนเองคิดได้ภายในเวลาที่กำหนดนั้น คิดได้เมื่อใดก็ให้ จดใส่สมุดไว้ทันที สมุดบันทึกนี้นักเรียนจะต้องเก็บไว้ตลอดเวลา พร้อมทั้งจะเขียนได้ทันทีเมื่อ คิดวิธีแก้ปัญหาออก เมื่อครบกำหนดเวลาจะเรียกสมุดบันทึกคืน เพื่อดูว่าคำตอบใดที่เสนอวิธี แก้ปัญหาได้ดีและแสดงถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มากที่สุด ส่วน CBB ก็คล้ายกับ CNB แต่ แทนที่นักเรียนจะเขียนคำตอบลงในสมุดบันทึกก็ให้เขียนลงไว้ที่ป้ายนิเทศแทน โดยปัญหาและ

วิธีแก้ไขบางประการนั้นครูได้คิดไว้บนป้ายก่อนล่วงหน้าแล้ว นักเรียนจะเขียนลงในป้ายเมื่อใดก็ได้ ที่คิดออกวิธีนี้จะช่วยให้คนอื่น ได้มีโอกาสแสดงความคิดเพิ่มเติมจากการได้เห็นคำตอบของเพื่อน การเกิดความคิดที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือขยายความคิดของเพื่อนก็เป็นลักษณะที่สำคัญ ประการหนึ่งของการคิดสร้างสรรค์

ทั้ง 2 วิธีนี้แตกต่างกับวิธีระดมสมองตรงที่ว่า ทั้ง 2 วิธี ให้นิเวศนักเรียนคิดแก้ปัญหา และวิธีแก้ไขนานขึ้นกว่าวิธีระดมสมอง ผู้คิดค้นทั้ง 2 วิธีเชื่อว่าบางครั้งความคิดที่แยบยลต้องการ ระยะพักตัวที่นานพอสมควร และบางคนก็พลั้งคิดคำตอบได้ในเวลาที่ไม่ปกติสัก เช่น เวลาที่กำลังทำงานบ้านก่อนนอน หรือขณะอาบน้ำ ทั้ง 2 วิธีจึงใช้เวลาสำหรับนักเรียนมากกว่าวิธีระดมสมอง

5. กระบวนการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ทุติยภูมิ (A problem-process: Secondary Creativity)

ถ้าการที่อาร์คิมิดีส (Archimedes) คิดหาปริมาตรวัตถุโดยการแทนที่ในน้ำสำเร็จแล้ว วิ่งออกมาตามถนนพร้อมตะโกนก้องว่า “ยูริกา” (Eureka) นั้น ใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่เรียกว่า ความคิดสร้างสรรค์ปฐมภูมิ (Primary Creativity) อันเป็นกระบวนการคิดที่ผู้คิดใช้ความคิดสร้างสรรค์โดยไม่รู้ตัว แล้วความคิดสร้างสรรค์ทุติยภูมิ (Secondary Creativity) ก็คือการนำ ขั้นตอนการคิดนั้นมาใช้อย่างรู้ตัว โดยอาจดำเนินไปเป็นขั้นตอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ดังต่อไปนี้

1. การนำเข้าสู่ปัญหา (Orientation)
2. การเตรียมข้อมูลต่าง ๆ (Preparation)
3. การคิดแก้ปัญหาแบบอนกนัย (Ideation)
4. การประเมินค่าคำตอบที่ดีที่สุด (Evaluation)
5. การนำไปปฏิบัติ (Implementation)

ปัญหาที่ให้นักเรียนแก้ในชั้นเรียนควรเป็นเรื่องที่ไม่ยุ่งยากเกินไป โดยอาจเป็นเรื่องดังต่อไปนี้

1. การทำชั้นเรียนให้มีประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น
2. การจัดวางแผนวันพิเศษให้กับคนพิเศษ เช่น นักกีฬายอดเยี่ยม ครูดีเด่น นักเรียนเก่ง เป็นต้น
3. การจัดทำสวนดอกไม้หรือสวนผักในบริเวณโรงเรียน
4. การจัดทัศนายนอกโรงเรียน
5. การเพิ่มพูนสุขภาพพลานามัยของนักเรียนในโรงเรียน

6. การวางแผนจัดทำสนามเด็กเล่น
7. การทำงานอาสาสมัคร
8. การวางแผนช่วยเหลือเด็กที่ยากไร้

ขั้นตอนของการปฏิบัติมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การนำเข้าสู่ปัญหา (Orientation) คือการดูขอบเขตของปัญหา และตั้งจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ตั้งใจว่าตนมีความตั้งใจจริงในการแก้ปัญหา และเป็นการสำรวจปัญหาอย่างละเอียด อาจเขียนได้โดยการเขียนข้อความแล้วตอบปัญหาต่อไปนี้

ความสำเร็จในการแก้ปัญหามีความหมายอย่างไร และมากน้อยเพียงใด ทั้งต่อตัวท่านเองและผู้อื่น

1. ทำไมท่านจึงต้องการทำงานชิ้นนี้
2. ถ้าไม่ทำงานชิ้นนี้ท่านจะมีความรู้สึกอย่างไร
3. องค์ประกอบใดที่ทำให้ท่านทำงานชิ้นนี้มาก่อน

จากนั้นให้เขียนจุดประสงค์หรือปัญหาเฉพาะต้องการแก้ไขมา 2-3 ประโยค โดยทั่วไปแล้วจุดประสงค์ของขั้นนี้คือ ช่วยให้คนมีเหตุการณ์การทำงาน และเพื่อพิจารณาว่าบุคคลมีความหมายปรารถนาอย่างจริงใจที่จะทำชิ้นนั้นหรือไม่

2. การเตรียมข้อมูล (Preparation) ขั้นเตรียมข้อมูลเป็นเรื่องราวของการหาข้อเท็จจริง ในขณะที่ขั้นนำไปสู่ปัญหาเป็นการเตรียมด้านการมโนและความพร้อมการเตรียมข้อมูล ในการเตรียมข้อมูลต้องสำรวจทุกสิ่งเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริงของปัญหา ทั้งที่รู้ ที่ไม่รู้ และต้องการจะรู้ จึงต้องรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา โดยพิจารณาว่าใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร และอย่างไร

3. การแก้ปัญหาแบบบองเนกนัย (Ideation) จากข้อมูลที่พยายามหาคำตอบที่เป็นไปได้ให้ได้คำตอบมากที่สุด โดยการตั้งคำถามที่ต้องการคำตอบ ได้หลายระบบ เช่น “มีทางใดบ้างที่เราจะแก้ปัญหานั้นได้” แทนที่จะเป็นคำถามที่เฉพาะเจาะจงเอาคำตอบเดียว เช่น “วิธีใดดีที่สุดในการแก้ปัญหานั้น ๆ” ในการหาคำตอบบุคคลอาจใช้วิธีระดมสมองด้วยตนเอง (Individual Brainstorming) คือ แทนที่จะทำเป็นกลุ่ม เป็นการหาคำตอบคนเดียวบันทึกคำตอบต่าง ๆ ไว้โดยไม่ละเลยกฎเบื้องต้นของวิธีระดมสมองที่มาประวิงเวลาตัดสิน พยายามหาคำตอบที่แปลกหาคำตอบให้ได้มากที่สุด และปรับปรุงเปลี่ยนแปลงความคิดเดิมให้ได้

4. การประเมินหาคำตอบที่ดีที่สุด (Evaluation) เมื่อได้ความคิดที่หลากหลายพอสมควร แล้วต่อมาก็มาถึงขั้นเลือกสรรคำตอบที่ใช้ได้ดีที่สุด วิธีการคิดแบบบองเนกนัยจะมีประโยชน์มากใน

ขั้นนี้ ก่อนเลือกสรรเราควรตรวจสอบอีกว่า คำตอบใดสามารถมารวมในหัวข้อเดียวได้ แล้วใส่หมายเลขลำดับคำตอบลงมา

จากนั้นจะต้องหาเกณฑ์เลือกที่เหมาะสม เช่น ดูว่าจากการแก้ปัญหาแบบนั้น ๆ จะได้ผลดีอย่างไรบ้าง และผลดีจะตกอยู่กับใคร หรือเกณฑ์อาจอยู่ในรูปเวลา เงิน สุขภาพ เจตคติ และอื่น ๆ (เช่น แก้ปัญหาแบบนี้จะประหยัดเงิน เวลา พลังงานหรือไม่เป็นต้น) เกณฑ์บางข้ออาจมีน้ำหนักกว่าเกณฑ์อื่น ๆ เราก็จะให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า หรือ 3 เท่า ตัวอย่างตารางการให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการให้คะแนนความคิดในการแก้ปัญหาตามเกณฑ์หรือน้ำหนักที่กำหนด

ความคิด	1 x 2	2	3	4 x 3	5	6	คะแนนรวม
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							

จากตารางจะเห็นได้ว่ามีความคิดหรือคำตอบทั้ง 10 อย่าง โดยมีเกณฑ์วัด 6 อย่าง เกณฑ์ที่ 1 และ 4 มีน้ำหนักสำคัญมากกว่าเกณฑ์อื่น ๆ เป็น 2 และ 3 เท่าตามลำดับ การให้คะแนนเราต้องพิจารณาว่าเกณฑ์ที่ 1 ความคิดที่ 1 มีคุณค่ามากน้อยแค่ไหน โดยให้คะแนนของคุณค่าดังต่อไปนี้ 5 = ดีที่สุด 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี เมื่อให้คะแนนความคิดที่ โดยยึดเกณฑ์ที่ 1 แล้วก็ให้คะแนนความคิดที่ 2, 3, 4 ลงมาตามลำดับ ที่ทำเช่นนี้ก็เพื่อความสะดวกของความคิดทุกข้อ เราต้องยึดเกณฑ์ที่ละเกณฑ์เป็นหลัก สำหรับความคิดบางอันที่ใช้เกณฑ์นั้น ๆ วัดไม่ได้ จึงบอกไม่ได้ว่ามีคุณค่ามากน้อยเพียงใดก็ให้ใส่คะแนน 3

เมื่อให้คะแนนตามเกณฑ์จนครบและก็รวมคะแนน เราอาจต้องแปลกใจที่ความคิดที่ได้รับคะแนนที่สูงสุดไม่ใช่ความคิดที่คะแนนต่ำกว่าดีที่สุด แต่การตัดสินใจโดยใช้ตารางเช่นนี้นับว่าเป็นการตัดสินใจที่เที่ยงธรรมที่สุดวิธีหนึ่ง

5. การนำไปใช้ (Implementation) สิ่งที่เราลงแรงลงความคิดไปทั้งหมด จะไม่เกิดประโยชน์อะไรถ้าไม่นำไปปฏิบัติ ขึ้นนี้จึงนับว่าสำคัญมากและเรามีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จในการผลิตงานสร้างสรรค์ เพราะเราได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนมาแล้วอย่างดี

การนำไปปฏิบัติเริ่มจากการนำโครงร่างโดยตอบคำถามต่อไปนี้

1. สิ่งใดต้องทำก่อน
2. ใครบ้างที่จะต้องมีความเกี่ยวข้อง
3. เราต้องอธิบายแนวคิดนี้ให้กับผู้อื่นได้ฟังอีกบ้างหรือไม่
4. ถ้าจะอธิบายให้ผู้เรียนเชื่อจะต้องทำอย่างไร
5. งานครั้งนี้ต้องใช้วัสดุอะไรบ้าง
6. ต้องจัดแบ่งเวลาอย่างไร
7. ต้องเสียสละสิ่งใดบ้างในการทำงาน
8. จะเริ่มต้นเมื่อใดจะดีที่สุด
9. จะทำที่ไหน
10. ควรมีขั้นตอนในการทำอย่างไร

และอาจมีคำถามอื่น ๆ เพิ่มเติมได้อีกถ้าคิดว่าจำเป็น กระบวนการคิดและปฏิบัติทั้ง 5 ขั้นที่กล่าวมาไม่ได้แบ่งแยกกันโดยเด็ดขาดเมื่อใดที่เราอยู่ขั้นที่ 3 แต่เกิดความคิดที่ดีกับขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 ก็ย้อนกลับไปปรับปรุงความคิดขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 ได้สิ่งที่สำคัญก็คืออย่าตื่นเตนในผลที่ได้มาจนรีบร้อนนำมาปฏิบัติก่อนจะครบ 4 ขั้น เพราะจะทำให้ได้ผลงานที่ขาดความรอบคอบ ถ้าทำครบทุกขั้นที่กล่าวมาแล้วย่อมมีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จอย่างมากในการผลิตงานสร้างสรรค์

6. เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบซีเนคลิกส์

วิธีการซีเนคลิกส์ ประกอบด้วยวิธีดังนี้ (Gordon, 1961, p. 36)

1. การอุปมาตนเอง (Personal Analogy)
2. การอุปมาโดยตรง (Direct Analogy)
3. การอุปมาโดยใช้ความคิดเพื่อฝัน (Fantasy Analogy)
4. การอุปมาสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy)

โดยสามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. การอุปมาตนเอง (Personal Analogy)

กอร์ดอน และพอซ (Gordon & Poze, 1972, p. 36) กล่าวว่าไว้ว่า การอุปมาตนเองเป็นการรวบรวมบุคคลกับส่วนต่าง ๆ ของปัญหา ปลดปล่อยบุคคลจากการพิจารณาปัญหาในรูปแบบเดิม ๆ มาวิเคราะห์ส่วนย่อย ๆ ของปัญหา

เดวิส และสก็อต (Davis & Scott, 1971, p. 68) ได้ให้ตัวอย่างการเปรียบเทียบกับบุคคลหรือการอุปมาตนเอง ดังนี้ “จินตนาการว่าคุณเป็นหมากรุกตัวหนึ่ง คุณอยู่อย่างสงบในกล่องกับเพื่อน ๆ หมากรุกตัวอื่น ๆ บนชั้นวางของมุมลูกกวาด มีเด็กคนหนึ่งเข้ามาวางเงิน 2 เซนต์ไว้บนโต๊ะแล้วชี้ที่คุณ คุณจะรู้สึกอย่างไร อะไรคือสิ่งที่คุณคิด คุณสังเกตเห็นว่าจมูกของเด็กเคลื่อนไหว แล้วเขาสูดกลิ่นเข้าไปอย่างแรง ปัจจุบันคุณรู้สึกอย่างไรกับอนาคตของคุณ”

จอยซ์ เวล และเบเวอรี่ (Joyce, Weil, & Beverly, 1992, p. 263) กล่าวว่า การเปรียบเทียบบุคคลหรือการอุปมาตนเอง เป็นการวางเงื่อนไขโดยการรวมคนเข้ากับปัญหา และเขามีความรู้สึกว่าได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของปัญหานั้น การเปรียบเทียบนี้เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างคนกับพืช คนกับสัตว์ หรือคนกับสิ่งไม่มีชีวิต

กอร์ดอน (Gordon, 1961, p. 254) ได้ยกตัวอย่างสถานการณ์ของปัญหาโดยที่นักเคมีได้รวมตัวเขาเองให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับโมเลกุล เขาถามว่า “ฉันจะรู้สึกอย่างไรถ้าฉันนั้นเป็นโมเลกุล” กอร์ดอนบันทึกไว้ว่า การประยุกต์ใช้การเปรียบเทียบบุคคลหรือการอุปมาตนเองต้องการขยายความไม่มีตัวตน

สรุปแล้วการเปรียบเทียบกับบุคคลหรือการอุปมาตนเอง เป็นการนำเอาสิ่งของหรือสถานการณ์เข้ามาเป็นความรู้สึกของตนเอง โดยทำให้ตนเองมีบทบาทไปตามสถานการณ์นั้น แล้วถามตัวเองว่า “ถ้าท่านเป็น.....ท่านรู้สึกอย่างไร จะทำอะไร” การอุปมาตนเองอาจจะทำให้ตัวเราสามารถหาทางแก้ปัญหาก็ได้ เป็นการนำเอาความคิดของบุคคลรวมกับปัญหา ทำให้รู้สึกว่าเขาเป็นส่วนหนึ่งของปัญหา การอุปมาตนเองสามารถประยุกต์ใช้ได้โดยไม่มีขอบเขตจำกัด

2. การอุปมาโดยตรง (Direct Analogy)

เดวิส และสก็อต (Davis & Scott, 1971, pp. 67 - 68) ได้แสดงวิธีการและตัวอย่างของการอุปมาหรือการเปรียบเทียบโดยตรงไว้ว่า วิธีการอุปมาโดยตรง นักคิดจะถูกถามให้พยายามคิดหลายวิธีที่คล้ายกับการแก้ปัญหามโนทัศน์ของพวกสัตว์ นก ดอกไม้ แมลง หนอน และอื่น ๆ ดังตัวอย่างในห้องปฏิบัติการของคณชรา มีการแสดงความคิดหลายอย่างในเรื่องความปลอดภัยของบุคคลด้วยวิธีการชีเนคติกส์ ปัญหาเริ่มด้วยสัตว์ พืช นก ทำอย่างไรในการป้องกันตัวมันเอง และทำอย่างไร

ความคิดเหล่านั้นจึงจะช่วยผู้สูงอายุได้ รายการความคิดประกอบด้วยสเปร์ยกระป๋อง กระป๋องอากาศที่สามารถส่งเสียงได้เมื่อถูกกระตุ้น หน้ากากที่ช่วยให้ผู้ร้ายในยามวิกาลตกใจหนีไป เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เรียกตำรวจอย่างลับ ๆ ไม้ที่มีไฟฟ้าเหมือนปลาไหลและพรานดาหรือปลอมตัว

อาร์ รังสินันท์ (2522, หน้า 528 - 529) กล่าวว่า เป็นการเปรียบเทียบในรูปลักษณะที่เป็นจริงทั้งความรู้และเทคโนโลยีในสิ่งที่กำลังพิจารณา เช่น บรูเนล (Sir March Isumbard Brunel) กำลังคิดสร้างท่อน้ำใต้ดิน เขาสังเกตเห็นหนองชนิดหนึ่งที่ขุดอยู่เป็นเส้นทางยาวคล้าย ๆ ท่อตามต้นไม้ เขาสังเกตเห็นว่าหนองมีอวัยวะที่ใช้ดูดไซเข้าไปในเนื้อไม้ จึงได้ความคิดว่า น่าจะประดิษฐ์เครื่องมือขุดดินให้เป็นท่อกล้ายรั้งหนองไม้เหมือนกัน ทำให้บรูเนลประดิษฐ์เครื่องขุดท่อใต้ดินได้สำเร็จ

ประสาธ อิศรปริดา (2532, หน้า 15) กล่าวว่า เป็นความพยายามที่ผู้คิดจะนึกถึงสิ่งอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับปัญหาที่กำลังประสบอยู่แล้ว พิจารณาธรรมชาติของสิ่งนั้น เพื่อจะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ เช่น อเล็กซานเดอร์ เกรแฮม เบลล์ (Alexander Graham Bell) พิจารณาธรรมชาติการได้ยินจากการทำงานของอวัยวะหู ทำให้เขาสามารถประดิษฐ์โทรศัพท์ได้ หรือนักวิทยาศาสตร์พิจารณาธรรมชาติการบินของนก แล้วนำมาสร้างเป็นเครื่องบิน

กล่าวโดยสรุป การอุปมาโดยตรงนั้น เป็นการสร้างสิ่งเปรียบเทียบที่เหมือนกับสภาพที่แท้จริงแต่เปลี่ยนไปเป็นสภาพอื่นที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น การอุปมาโดยตรงเป็นการทำสิ่งแปลกให้คุ้นเคยโดยนำเอาสถานการณ์ใหม่เป็นเทียบกับสิ่งที่รู้แล้วในธรรมชาตินั่นเอง

3. การอุปมาโดยใช้ความคิดเพื่อฝัน (Fantasy Analogy)

อาร์ รังสินันท์ (2522, หน้า 529) กล่าวว่า ทุกคนมีความปรารถนาหรือความใฝ่ฝันในบางสิ่งบางอย่างซ่อนเร้นอยู่ในจิตใจเสมอ บางครั้งความใฝ่ฝันนั้นอาจถ่ายทอดออกมาเป็นสิ่งประดิษฐ์มีคุณค่า ในบางครั้งความคิดฝันอาจนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่แท้จริงได้ โดยเราไม่พะวงว่าความคิดนั้นจะต้องเป็นจริงเสมอไป

กล่าวโดยสรุป การอุปมาเพื่อฝัน เป็นวิธีการทำสิ่งที่คุ้นเคยให้แปลกใหม่ เป็นหนทางที่จะนำไปสู่จุดหมายปลายทางที่แตกต่างจากเดิม เป็นการแก้ปัญหาที่อาจจะไกลกว่าที่เป็นจริงหรือเป็นเสมือนสิ่งผิดปกติ อาจเกิดเพื่อฝันขึ้นมาเองอย่างไร ไม่มีเหตุผล เป็นการสร้างจินตนาการบนพื้นฐานของความคิดเพื่อฝันที่ประหลาด ศิลปินสร้างผลงานที่แปลกใหม่หรือสร้างนักประดิษฐ์ผลิตผลงานได้อย่างอัศจรรย์อาจเป็นเพราะความคิดเพื่อฝันของเขา

4. การอุปมาสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy)

อารี รังสินันท์ (2522, หน้า 259) การอุปมาสัญลักษณ์ เป็นการเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ หรือปัญหาหรือสถานการณ์ให้เป็นไปในลักษณะของสัญลักษณ์ ซึ่งอาจเป็นการใช้ภาษาแต่งเป็นโคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน หรือข้อความบรรยาย แสดงออกซึ่งความมีสุนทรียภาพ การใช้สัญลักษณ์เปรียบเทียบมักจะได้รับความฉับพลันทันทีและได้ภาพชัดเจน

ประสาธ อิศรปริดา (2532, หน้า 15) กล่าวว่า การอุปมาโดยวิธีนี้พยายามจะใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายคุณลักษณะบางอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ตัวอย่างเช่น เมื่อเราจะอธิบายลักษณะของคนที่มีความแข็งแกร่ง ความหนักแน่น เขาก็จะพิจารณาปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่เป็นสัญลักษณ์ โดยอาจกล่าวว่า “มีกลิ่นหอมเหมือนกลิ่นทิพมณฑาทอง”

กล่าวโดยสรุป การอุปมาสัญลักษณ์ เป็นการเปรียบเทียบโดยกำหนดตัวแทนเพื่อบ่งบอกความหมายของสิ่งนั้น เช่น การเปรียบเทียบคนตระหนี่ว่าเป็นขี้ หรือคนใจดำเหมือนถ่าน เป็นต้น

จากทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์ของออสบอร์นและกิลฟอร์ด และเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์พบว่าคุณสมบัติที่ควรส่งเสริมให้มีในเด็กเพื่อนำไปสู่การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์คือการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การกล้าคิด กล้าแสดงออก กล้าคิดนอกกรอบ ความคิดแบบเดิม ๆ ที่เคยคิด และความต้องการหาความรู้ใหม่ ๆ และเพื่อให้ครอบคลุมลักษณะความคิดสร้างสรรค์ทุกด้าน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้กิจกรรมที่ใช้ฝึกลักษณะการคิดที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์คือการคิดคล่อง คิดยืดหยุ่น และคิดริเริ่ม

ความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบ ซิเนคติกส์ (Synectics Instructional Model)

ความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบ ซิเนคติกส์ (Synectics Instructional Model) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอไว้ดังนี้

1. ประวัติความเป็นมาของซิเนคติกส์
2. วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบซิเนคติกส์
3. องค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนการสอนแบบซิเนคติกส์
4. การผสมผสานกิจกรรมซิเนคติกส์ในกิจกรรมการเรียนการสอน
5. ข้อดีและข้อจำกัดของซิเนคติกส์

สามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. ประวัติความเป็นมาของซินคติกส์

ซินคติกส์เป็นแนวคิดที่ถูกคิดค้นขึ้นเพื่อมุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยกลุ่มนักวิชาการที่เรียกว่า กลุ่มซินคติกส์ ซึ่งมีศาสตราจารย์ William J.J. Gordon จากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด เป็นผู้นำกลุ่มและได้เสนอรายงานผลการศึกษาวิจัยนี้ไว้ในหนังสือชื่อ SYNECTICS: The Development of Creative Capacity (1961) ซึ่งทำขึ้นเพื่อใช้พัฒนา “กลุ่มความคิดริเริ่มสร้างสรรค์” (Creativity Groups) ในองค์กรอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลที่ได้รับการฝึกฝนให้ทำงานร่วมกันเพื่อหาที่ประหม่นักแก้ปัญหาหรือนักพัฒนาผลผลิตและอีกไม่กี่ปีต่อมา กอร์ดอนได้ปรับปรุงพัฒนาซินคติกส์ให้ใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กนักเรียน โดยจะใช้การเปรียบเทียบหรืออุปมาเป็นสำคัญ นักเรียนจะเกิดความสุขสนุกสนานกับความคิดเปรียบเทียบ เกิดผ่อนคลายจนสามารถนำการอุปมาเปรียบเทียบเหล่านั้นมาใช้แก้ปัญหหรือสร้างสรรค์ความคิดใหม่ ๆ จากนั้นกิจกรรมซินคติกส์ได้รับการปรับ และพัฒนามาสู่กระบวนการเรียนการสอนโดย Joyce and Weil (1996) ซึ่งได้แบ่งการเรียนการสอนแบบซินคติกส์ออกเป็น 3 ขั้นตอน ต่อมา Joyce, Weil and Beverly (1992) ได้ทำการพัฒนารูปแบบซินคติกส์ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนยิ่งขึ้น และได้เข้ามาเผยแพร่ในเมืองไทยโดย ดร. เจมส์ ฮาวิลเลอร์ (Dr. James G. Hauwiller) แห่งมหาวิทยาลัยมอนทาน่า เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบการสอน และลูกศิษย์ที่ได้ร่วมงานกับ Bruce Joyce ได้รับทุนฟูลไบรท์ ให้เข้ามาเผยแพร่รูปแบบการสอนแบบต่าง ๆ ที่สนใจ โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จันทน์ อินทรสุด และคณะ เป็นผู้ประสานงานและเข้าร่วมฝึกอบรมตลอดมาจนถึงปัจจุบัน

การสอนด้วยกิจกรรมซินคติกส์นี้มีลักษณะสำคัญที่เป็นจุดเด่นก็คือ การนำเอาการเปรียบเทียบกันอย่างละเอียดและเป็นระบบที่ดี เมื่อการเปรียบเทียบมาถึงจุดหนึ่งผู้เรียนก็จะสามารถเสนอบทเรียนหรือผลงานของบทเรียนในมิติที่แตกต่างออกไปจากกรอบและแนวคิดเดิม ๆ ได้อย่างเกิดผล (Joyce & Weil, 1996, pp. 259 - 261)

การสอนกิจกรรมซินคติกส์นี้จะพัฒนาทักษะการคิดโดยใช้การอุปมาอุปไมย (Metaphorical Form and Analogy) หรือการเปรียบเทียบให้นักเรียนได้พิจารณาอย่างละเอียด ซึ่งกอร์ดอนได้กล่าวถึงการเปรียบเทียบแบบอุปมาอุปไมย (Analogy) ไว้ในรูปแบบการสอนที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเขาที่เรียกว่า William Cube Cai Model อันเป็นรูปแบบในการส่งเสริมพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความรู้สึกหรือเจตคติในห้องเรียน (A Model for Implementing Cognitive-Affective Behavior in the Classroom) รูปแบบดังกล่าวแบ่งเป็น 3 มิติ คือมิติที่ 1 เป็นมิติในด้านเนื้อหา (Content) มิติที่ 2 เป็นมิติด้านพฤติกรรม การสอนของครู สถานะของความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการซินคติกส์ (Teacher Behavior) และมิติที่ 3 เป็นพฤติกรรมนักเรียน (Pupil Behavior) ซึ่งเขาได้กล่าวถึงการเปรียบเทียบ

แบบอุปมาอุปไมย ซึ่งหมายถึงการเปรียบเทียบสิ่งที่มีสถานะเหมือนกัน คล้ายคลึงกัน แตกต่างกัน หรือตรงข้ามกัน อาจเป็นคำคู่เปรียบเทียบ คำพังเพย สุภาษิต

กรรณก รูปประสม (2537, หน้า 57) กล่าวไว้สรุปได้ว่า การเรียนการสอนด้วยกิจกรรมนี้ ครูจะต้องเปิดกว้างต่อแนวความคิดของผู้เรียน ยอมรับแนวคิดของผู้เรียนที่แสดงออกมา แม้ว่าความคิดนั้นจะไม่เหมาะสมหรือไม่มีผล แต่อย่างไรก็ตามท่าทีของครูต้องยอมรับและไม่ปิดกั้นความคิดของนักเรียน ทั้งนี้เพราะการสอนด้วยกิจกรรมชีเนคติกส์นั้นไม่ได้เปลี่ยนแปลงเนื้อหา เพียงแต่ทำเนื้อหาให้มีชีวิตชีวามากขึ้น นักเรียนยังคงได้รับความรู้ทางวิชาการเช่นเดียวกัน ชีเนคติกส์จึงเป็นกิจกรรมที่จุดความคิดที่มีอยู่ในตัวเองของนักเรียนให้ไหลลื่นออกมา เนื้อหาที่สามารถนำเอารูปแบบการสอนแบบชีเนคติกส์ไปใช้ได้ค่อนข้างสะดวกเหมาะสมและประสบผลสำเร็จได้ดีก็คือ เนื้อหาวิชา หัวข้อหรือบทเรียนใด ก็ได้ที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ออกมาให้แตกต่างไปจากสภาพที่เป็นอยู่ เช่น ตัวอย่างเนื้อหาเกี่ยวกับการแก้ปัญหา การศึกษาปัญหาสังคม การคิดออกแบบสิ่งของ การเกิดทัศนคติต่อแนวคิดบางอย่าง เป็นต้น ความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถภาพที่สามารถส่งเสริมให้พัฒนาได้ด้วยการสอน การฝึกฝน การฝึกปฏิบัติที่ถูกริธี และยังถ้าส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แก่เด็กตั้งแต่เยาว์วัยได้เท่าไร ก็จะได้ผลมากขึ้นเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงก่อนวัยเรียนหรือในช่วง 5 - 6 ขวบปีแรกของชีวิต เป็นระยะที่เด็กมีจินตนาการสูง ศักยภาพด้านการสร้างสรรค์พัฒนา (Torrance, 1962 อ้างถึงใน ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำจันทร์, 2544, หน้า 87) ดังนั้น หากว่าเด็กในวัยนี้ได้รับประสบการณ์หรือกิจกรรม ที่เหมาะสมในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่องกันเป็นลำดับก็จะเป็นการเริ่มต้นที่ดี สำหรับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในวัยต่อมา กิจกรรมชีเนคติกส์เป็นกิจกรรมที่รูปแบบหนึ่งในการนำไปพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพราะการใช้กิจกรรมเปรียบเทียบจะช่วยกระตุ้นจินตนาการของนักเรียน ช่วยให้เราสามารถถ่ายทอดความรู้สึก ความคิด แสวงหาสิ่งใหม่ มีความมั่นใจกับความคิดที่แปลกแหวกแนว ยอมรับความคิดของตนเองและผู้อื่น

กิจกรรมชีเนคติกส์ที่นำมาใช้ในการสอนพัฒนามาจากโปรแกรมเกี่ยวกับการสร้างสรรค์หลายประการ

ประการแรกเป็นการนำเอากระบวนการของความคิดสร้างสรรค์มาเปิดเผยให้เห็นชัด โดยใช้สื่อบางอย่างดึงเอาความคิดสร้างสรรค์ออกมา เมื่อใช้สื่อเป็นเครื่องมือเราสามารถเพิ่มระดับความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของปัจเจกและของกลุ่มได้

ประการที่สอง พัฒนามาจากโปรแกรมที่ว่า องค์ประกอบทางอารมณ์มีความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบทางปัญญา การไม่มีเหตุผลบางครั้งมีความสำคัญมากกว่าการมีเหตุผล เช่น การแต่ง

เพลงที่เกิดจากอารมณ์ของศิลปินนักแต่งเพลง หรือการวาดภาพที่เกิดจากอารมณ์ของจิตรกร
(Gordon, 1961, p. 6)

ความคิดสร้างสรรค์เป็นตัวนำไปสู่การคิดค้นพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมา อย่างไรก็ตาม
ความไม่มีเหตุผลสามารถเปิดช่องว่างแห่งความคิดที่จะทำให้คนเปิดรับความคิดใหม่บางอย่างได้
การที่คนตัดสินใจกระทำสิ่งใด ๆ นั้น มาจากเหตุผล ส่วนความไม่มีเหตุผลเป็นสภาพแวดล้อม
ทางปัญญาที่มีคุณค่าอย่างยิ่งที่จะช่วยทำให้เกิดการค้นหาและขยายความคิดออกไป กอร์ดอนเชื่อว่า
ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางอารมณ์ ซึ่งคนใช้อารมณ์และความไม่มีเหตุผลในตัวมา
เสริมกระบวนการทางปัญญา การแก้ปัญหาต่าง ๆ ต้องใช้เหตุผลและปัญญาประกอบกัน แต่ถ้า
นำเอาความไม่มีเหตุผลเข้าไปผสมผสานด้วยอย่างมีระบบ จะช่วยให้คนคิดสิ่งใหม่ออกมาได้ดียิ่งขึ้น

ประการที่สาม พัฒนามาจากสมมติฐานที่ว่า ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ แต่องค์ประกอบ
ทางอารมณ์และความไม่มีเหตุผล สามารถเพิ่มระดับความเป็นไปได้ของความสำเร็จใน
การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น (Gordon, 1961, p. 1) การนำเอาความไม่มีเหตุผลมาใช้ในกระบวนการเรียน
การสอนนับเป็นเรื่องใหม่ ความไม่มีเหตุผลและกระบวนการทางอารมณ์ได้ดี และดึงเอา
ความคิดใหม่ ๆ ออกมาได้ ก็คือใช้การเปรียบเทียบและวิเคราะห์การเปรียบเทียบอย่างละเอียดถี่ถ้วน

เทคนิคชีเนคติกส์นั้นประยุกต์เข้ามาในการสอน โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเพิ่มความเข้าใจอย่างลึกซึ้งแก่นักเรียน
2. เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบเชื่อมโยงขอบเขตของเนื้อหาความรู้
3. เพื่อสอนวิธีตั้งสมมติฐาน

โดยวิธีการนี้ออกแบบมาเพื่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลและ
กลุ่ม อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ยังช่วยปรับปรุงนัยสำคัญของการเรียนรู้ได้เท่ากันด้วย

2. วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบชีเนคติกส์

2.1 เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในผลงานที่แปลกใหม่เป็นการคิดที่อิสระ
ในหลาย ๆ วิธีการ

2.2 เพื่อฝึกความกล้าในการแสดงออก การแสดงความคิดเห็นที่ไม่เหมือนคนอื่น

2.3 ต้องการให้นักเรียนฝึกการใช้ความคิดแบบหลากหลายแง่มุม

2.4 ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ที่จะยอมรับแนวความคิดที่แตกต่างจากแนวความคิด

เดิม ๆ ที่ตนเองเคยมีอยู่

3. องค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนการสอนแบบชีเนคติกส์

3.1 คำถามของผู้สอน

การใช้คำถามนั้นเป็นสำคัญในการเรียนการสอนแบบซินคติกส์ การใช้คำถามที่คืบนั้นจะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรที่จะเรียนรู้ ความท้าทายที่จะคิดและพยายามหาทางแก้ปัญหา ซึ่งรูปแบบของคำถามนั้นควรจะเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้เด็กสร้างมโนภาพขึ้นในใจได้เพียงใด การตอบคำถามจะสามารถตอบคำถามได้หลาย ๆ อย่าง (Divert Question) ซึ่งคำถามเป็นลักษณะคำถามที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็ก เด็กจะกล้าที่จะคิดแปลกแตกต่างออกไปตามจินตนาการของตนเอง สังเกตได้จากการแสดงความคิดเห็นและการตอบคำถามในระหว่างการทำแบบฝึกหัดกิจกรรมท้ายบทเรียนช่วงแรก ซึ่งเด็กนั้นจะไม่กล้าที่จะแสดงความคิดเห็น แต่ต่อมาเมื่อเด็กได้รับแรงกระตุ้นและการตอบสนองต่อครูผู้สอน เด็กจึงเริ่มกล้าที่จะคิดและเริ่มหาคำตอบที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใครเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ

3.2 การเปรียบเทียบ

การเปรียบเทียบนั้น เป็นการสร้างสิ่งเปรียบเทียบที่เหมือนกับสภาพที่แท้จริง ตามจินตนาการเพื่อฝึก โดยเปิดรูปแบบอย่างมีอิสระ แต่เปลี่ยนไปเป็นสภาพอื่นที่เคียงคู่ไปกับปัญหานั้น ๆ โดยการทำให้สิ่งที่แปลกให้คุ้นเคย โดยการนำเอาสถานการณ์ใหม่ไปเปรียบเทียบกับสิ่งที่รู้แล้ว เช่นการเปรียบเทียบการเขียนจดหมายกับหอน การเปรียบเทียบล้อรถยนต์กับวัตถุที่หมุนได้ขณะเคลื่อนไหว การเขียนจดหมายกับแมว เป็นต้น ซึ่งการเปรียบเทียบนั้นจะเป็นการเปิดมุมมองของผู้เรียนให้มากขึ้นกว้างขึ้นได้อย่างมีระบบ

3.3 การเชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเปรียบเทียบ

เมื่อรู้จักการเปรียบเทียบแล้วการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของคุณลักษณะเด่นของสิ่งต่าง ๆ เข้ามาผสมผสานกับความคิดที่มีอิสระ เพื่อนำมาปรับให้กลมกลืนกันเพื่อเป็นแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การสอนแบบซินคติกส์มี 2 วิธีด้วยกัน คือ แบบที่ 1 ใช้เพื่อสร้างผลงานที่แปลกใหม่ และแบบที่ 2 ใช้เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับสิ่งที่ยังไม่รู้จัก การจะใช้วิธีแบบที่ 1 หรือแบบที่ 2 ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการสอน ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการสอนทั้ง 2 แบบ

ซินคติกส์แบบที่ 1 เพื่อสร้างผลงานแปลกใหม่ มีโครงสร้างและขั้นตอนในการสอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 บรรยายสถานการณ์ปัจจุบัน ขั้นนี้ครูให้นักเรียนบรรยายสถานการณ์หรือหัวข้อตามที่นักเรียนมองเห็น

ขั้นที่ 2 การเปรียบเทียบทางตรง ขั้นนี้ให้นักเรียนเปรียบเทียบทางตรง แล้วเลือกอันที่ดีที่สุดมาอธิบายให้กว้างขวางขึ้น

ขั้นที่ 3 การเปรียบเทียบกับตนเอง ขั้นนี้นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งที่เลือกในขั้นที่ 2 กับตนเอง

ขั้นที่ 4 การหาคำคู่ที่มีความหมายขัดแย้งกัน จากการบรรยายในขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 นักเรียนคิดหาคำคู่ที่มีความหมายค้านกันมาหลาย ๆ คู่ แล้วเลือกคู่ที่ดีที่สุด

ขั้นที่ 5 การเปรียบเทียบทางตรง ขั้นนี้นักเรียนคิดหาการเปรียบเทียบทางตรง โดยใช้คำคู่ที่เลือกในขั้นที่ 4

ขั้นที่ 6 ตรวจสอบปัญหาเริ่มแรกอีกครั้ง ขั้นนี้ครูให้นักเรียนหันกลับมาสำรวจปัญหาเริ่มแรก แล้วใช้การเปรียบเทียบขั้นสุดท้าย โดยใช้ประสบการณ์ทั้งหมดที่ได้จากกระบวนการของซินเนคติกส์เข้าช่วย

ซินเนคติกส์แบบที่ 2 เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับสิ่งที่ยังไม่รู้จัก

วิธีสอนแบบนี้มีจุดประสงค์เพื่อทำความคุ้นเคยกับสิ่งที่แปลกใหม่ เป็นการเพิ่มพูนความเข้าใจและสำรวจลึกในสิ่งของหรือสถานการณ์ที่ใหม่และซับซ้อน ในที่นี้เราใช้การเปรียบเทียบช่วยในการวิเคราะห์ ไม่ใช่เพื่อเชื่อมโยงของที่มีความต่างกันดังเช่นในแบบที่ 1 ในแบบที่ 2 เราจะใช้สิ่งของหรือสถานการณ์ที่ใกล้ตัว เช่น บ้าน รถ ร่างกายคน เปรียบเทียบกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาแล้วให้วิเคราะห์ปัญหา โดยการศึกษาลักษณะสำคัญของสิ่งที่คุ้นเคยกับลักษณะของปัญหา (สิ่งที่ไม่คุ้นเคย) ขั้นตอนต่าง ๆ ของการสอนแบบนี้ มีดังตาราง

ตารางที่ 3 แสดงการสอนแบบซินเนคติกส์แบบที่ 2 เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับสิ่งที่ยังไม่รู้จัก

ขั้นที่ 1 การให้ข้อมูล	ครูให้ข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อใหม่
ขั้นที่ 2 การเปรียบเทียบ	ครูแนะนำการเปรียบเทียบทางตรง แล้วให้นักเรียนบรรยายถึงการเปรียบเทียบนั้น
ขั้นที่ 3 การเปรียบเทียบกับตัวเอง	ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบหัวข้อใหม่กับตนเอง
ขั้นที่ 4 การบรรยายถึงความสัมพันธ์ในส่วนที่เป็นไปได้	นักเรียนอธิบายถึงการเปรียบเทียบในส่วนที่เหมือนกัน
ขั้นที่ 5 การบรรยายถึงความสัมพันธ์ในส่วนที่เป็นไปไม่ได้	นักเรียนอธิบายว่าการเปรียบเทียบใช้ไม่ได้ในส่วนใด
ขั้นที่ 6 การสำรวจ	นักเรียนสำรวจหัวข้อใหม่ที่ต้องการศึกษาอีกครั้ง
ขั้นที่ 7 การเปรียบเทียบ	นักเรียนเปรียบเทียบระหว่างหัวข้อใหม่กับสิ่งที่คิดขึ้นมาด้วยตนเอง และบรรยายถึงส่วนที่ 2 ของสิ่งที่คล้ายกัน และส่วนที่การเปรียบเทียบใช้ไม่ได้หรือเป็นไปไม่ได้

สรุปได้ว่า การสอนแบบซีเนคติกส์ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการนำกระบวนการคิดสร้างสรรค์ คือการคิดเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ที่ออกมาในรูปของการเปรียบเทียบมาใช้ และในการศึกษาผลการใช้กิจกรรมซีเนคติกส์ที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนอนุบาลประจันตคามนั้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้รูปแบบที่ 1 เพื่อสร้างผลงานที่แปลกใหม่ เนื่องจากเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับสภาพของกลุ่มประชากรที่ต้องการพัฒนา จากแนวคิดของ กอร์ดอน (Gordon, 1961, p. 252) กล่าวว่าบุคลทั่วไปมักยึดติดกับวิธีการคิดแบบเดิม ๆ ของตน โดยไม่ค่อยคำนึงถึงวิธีคิดของคนอื่น ทำให้วิธีคิดของตนเองคับแคบและไม่สร้างสรรค์ บุคคลจะเกิดความคิดสร้างสรรค์ที่แตกต่างไปจากเดิมได้ หากมีโอกาสได้ลองคิดแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่ไม่เคยคิดมาก่อน หรือคิดโดยสมมุติตัวเองเป็นคนอื่น การให้ผู้เรียนมีโอกาสดูแลปัญหาด้วยแนวคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เหมือนเดิม ไม่อยู่ในสภาพที่เป็นตัวเอง ให้ลองใช้ความคิดในฐานะที่เป็นคนอื่น หรือเป็นสิ่งอื่น สภาพการณ์เช่นนี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ ขึ้นได้ และวิธีการนี้มีประโยชน์เป็นพิเศษสำหรับการเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนและการพูดอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งการสร้างสรรคงานทางศิลปะ ส่วนซีเนคติกส์แบบที่ 2 เป็นการสร้างความคุ้นเคยกับสิ่งที่ยังไม่รู้จักร มาก่อน เป็นการเพิ่มพูนความเข้าใจและสำรวจลึกซึ้งในสิ่งของหรือสถานการณ์ที่ใหม่และซับซ้อน ซึ่งไม่ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการพัฒนา

4. การผสมผสานกิจกรรมซีเนคติกส์ในกิจกรรมการเรียนการสอน

4.1 รูปแบบของ Joyce & Weil

ขั้นที่ 1 ใช้แบบฝึกหัดเสริม เป็นความพยายามง่าย ๆ ที่ทำให้นักเรียนผ่อนคลาย ค้นเคย และสบายใจในกิจกรรมการเรียนการเปรียบเทียบ เป็นชุดแบบฝึก การเปรียบเทียบก่อนข้างอิสระ อาจจะใช้การเปรียบเทียบแบบตรง การเปรียบเทียบแบบบุคคลหรือแบบกลุ่มจำกัดแย้งก็ได้

ขั้นที่ 2 การสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความเข้าใจของนักเรียน โดยการเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง ขั้นตอนการสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคยประกอบด้วย การบรรยายเนื้อหาให้นักเรียนฟัง (สามารถใช้การพูดหรือการเขียนก็ได้) แล้วเตรียมด้วยการอุปมาอุปไมยที่สัมพันธ์กัน (คุ้นเคย) เริ่มแรกจะถามอย่างง่ายเพื่ออธิบายการเปรียบเทียบแล้วกลายเป็สิ่งของ ต่อจากนั้นจะถามโดยให้สร้างความเกี่ยวโยงนั้น ในประการที่สองถามให้อธิบายความแตกต่างของสิ่งสองสิ่ง ท้ายที่สุดจะกลายเป็นวัดความเข้าใจ ถามเพื่อบรรยายการเปรียบเทียบในหัวข้อใหม่ วัตถุประสงค์ของการสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย คือช่วยให้นักเรียนเข้าใจและเข้าถึงภายในข้อมูลใหม่ด้วยการเปรียบเทียบและหาข้อแตกต่างของการเปรียบเทียบสิ่งที่คุ้นเคยกับสิ่งที่ไม่คุ้นเคย

ขั้นที่ 3 การสร้างสรรค์สิ่งใหม่เป็นการพิจารณาสิ่งที่คุ้นเคยด้วยวิธีการที่ไม่คุ้นเคย
ขั้นตอนประกอบด้วย

1. การอธิบายสถานการณ์ปัจจุบัน
2. การกำหนดปัญหาหรืองาน
3. การอธิบายหมุนเวียนด้วยการเปรียบเทียบทางตรง การเปรียบเทียบแบบบุคคล

การเปรียบเทียบแบบคำคู่ขัดแย้ง จนกระทั่งนักเรียนมีความคิดรวบยอดไปไกลจากปัญหาเริ่มต้น
อย่างเพียงพอ

4. นำนักเรียนกลับสู่ปัญหาเริ่มต้น

จอยซ์ และเวล (Joyce & Weil, 1996, pp. 234 - 236) ได้ให้ทัศนะหลายประการ
ในการพัฒนารูปแบบของกิจกรรมซึ่งเนคติกส์ มาใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้

หลักของซึ่งเนคติกส์สามารถใช้ในการพัฒนารูปแบบการสอนได้หลายวิธี เราสามารถ
ปรับปรุงรูปแบบโดยแบ่งลำดับขั้นของการสอนออกเป็น 2 ลำดับ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน
อย่างไรก็ตามหัวใจของทั้งสองลำดับขั้นยังคงเป็นการอุปมาอุปไมย

ลำดับขั้นที่ 1 คือการสำรวจสิ่งที่ไม่คุ้นเคย วัตถุประสงค์คือช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ดีขึ้น
และหาข้อมูลใหม่โดยการเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง ด้วยการเปรียบเทียบ
สิ่งที่คุ้นเคยกับสิ่งที่ไม่คุ้นเคย ลำดับขั้นนี้แบ่งเป็น

ช่วงที่ 1 เป็นการป้อนเนื้อหา

ช่วงที่ 2 ครูและนักเรียนร่วมกันใช้การเปรียบโดยตรง

ช่วงที่ 3 นำตัวเองเข้าไปเกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบที่คุ้นเคย (การเปรียบเทียบ
แบบบุคคล)

ช่วงที่ 4 นักเรียนจะโยงความสัมพันธ์ระหว่างการเปรียบเทียบและเนื้อหาแล้วอธิบาย
ความเชื่อมโยง ซึ่งเขาพิสูจน์ว่าเป็นสิ่งเดียวกัน และอธิบายในจุดที่เหมือนกัน

ช่วงที่ 5 ให้นักเรียนบอกความแตกต่างระหว่างคู่เปรียบเทียบนั้น เป็นการวัด
ความเข้าใจของเขาในเรื่องใหม่ นักเรียนสามารถให้คำแนะนำและวิเคราะห์การเปรียบเทียบที่คุ้นเคย
ของเขาเอง

ลำดับขั้นที่ 2 คือการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ วัตถุประสงค์คือ เพื่อสร้างสิ่งใหม่ที่ดีกว่า
การแก้ปัญหาของปัญหาของสังคมไม่เหมือนกับลำดับขั้นที่หนึ่ง กลไกการเปรียบเทียบไม่ได้ใช้
สำหรับการวิเคราะห์ แต่สำหรับการสร้างสรรค์ความคิดที่แปลก มีขั้นตอนดังนี้

ช่วงที่ 1 ถามนักเรียนเพื่อให้อธิบายเงื่อนไขหรือปัญหาตามที่เขาเห็นในขณะนั้น

ช่วงที่ 2 ครูเป็นผู้กำหนดงาน

ช่วงที่ 3 – 5 หมุนเวียนการเปรียบเทียบไปมาระหว่างการเปรียบเทียบแบบตรง
การเปรียบเทียบแบบบุคคล และการเปรียบเทียบคำคู่ขัดแย้ง สามารถหมุนเวียนซ้ำแล้วซ้ำอีกมาครั้ง
เท่าที่ต้องการ

ช่วงที่ 6 นักเรียนกลับมาสู่จุดเริ่มต้นอีกครั้งหนึ่ง เพื่อพิจารณาปัญหาแรกเริ่ม

4.2 รูปแบบของ Gordon

กอร์ดอนได้เสนอแนวคิด A Model for Implementing Cognitive-Affective Behavior in
the Classroom ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

มิติที่ 1 เป็นมิติในด้านเนื้อหา (Content)

ในการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยยึดหลักสูตรเป็นเกณฑ์และจัดการเรียน
การสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

มิติที่ 2 เป็นมิติด้านพฤติกรรมการสอนของครู (Teacher Behavior)

ในการสอนของครูที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กนั้นควรเน้นเทคนิค
ที่เหมาะสม เขาได้เสนอวิธีการสอนและจัดกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ กัน 18 ลักษณะดังนี้

1. การสอนเกี่ยวกับความคิดเห็นในลักษณะที่ขัดแย้งในตัวเอง (Paradox)
2. การพิจารณาลักษณะ (Attribute)
3. การเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย (Analogy)
4. การบอกสิ่งที่คลาดเคลื่อน (Discrepancies)
5. การใช้คำขู่และกระตุ้นตอบ (Provocative Question)
6. การเปลี่ยนแปลง (Example of Change)
7. การเปลี่ยนแปลงความเชื่อ (Example of Habit)
8. การสร้างสิ่งใหม่จากโครงสร้างเดิม (Organize Random Search)
9. ทักษะการค้นคว้าหาข้อมูล (Skill of Search)
10. การค้นหาคำตอบจากคำถามที่กำกวมไม่ชัดเจน (Tolerance for Ambiguity)
11. การแสดงออกจากการหยั่งรู้ (Intuitive Expression)
12. การพัฒนาคน (Adjustment for Development)
13. ลักษณะบุคคล และกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Creative Person and Creative
Process)
14. การประเมินสถานการณ์ (Evaluate Situation)
15. การพัฒนาทักษะการฟังอย่างสร้างสรรค์ (Creative Reading Skill)
16. การพัฒนาทักษะการเขียนอย่างสร้างสรรค์ (Creative Writing Skill)

17. การพัฒนาทักษะการอ่านอย่างสร้างสรรค์ (Creative Listening Skill)

18. ทักษะของภาพในมิติต่าง ๆ (Visualization Skill)

มิติที่ 3 เป็นพฤติกรรมกรเรียนของนักเรียน (Pupil Behavior)

จากการที่ครูได้จัดกระบวนการเรียนการสอนตามเนื้อหาต่าง ๆ แล้วพฤติกรรม
การเปลี่ยนแปลงของนักเรียนด้านความคิดสร้างสรรค์จะต้องเกิดขึ้นทั้งทางด้านสติปัญญาและ
ความรู้สึก ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

ลักษณะที่ 1 ด้านความรู้ความเข้าใจหรือด้านสติปัญญา ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลง
พฤติกรรมด้านกลไกและการทำงานของสมอง แบ่งออกเป็น 4 ด้านคือ

1. ความคิดคล่องตัว (Fluent Thinking)
2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexible Thinking)
3. ความคิดริเริ่ม (Original Thinking)
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaborative Thinking)

ลักษณะที่ 2 ด้านความรู้สึกหรือด้านจิตใจ (Affective Behavior) ซึ่งเป็น
การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านความรู้สึก เจตคติ ค่านิยม เป็นต้น แบ่งออกเป็น 4 ด้านคือ

1. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) ช่างซักถามและความช่างสังเกต ชอบทดลอง
ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญของผู้มีความคิดสร้างสรรค์
2. ความเต็มใจที่จะเสี่ยง (Risk-Thinking)
3. ความพอใจที่จะทำสิ่งที่สลับซับซ้อน (Complexity)
4. ความคิดจินตนาการ (Imagination)
5. ข้อดีและข้อจำกัดของซีเนติกส์

ข้อดี

1. เหมาะสำหรับการสอนรายวิชาหรือเนื้อหาที่ต้องการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เช่น
การเขียนเรียงความสร้างสรรค์ การสำรวจปัญหาสังคม การแก้ปัญหาต่าง ๆ ศิลปะและการสร้าง
งานประดิษฐ์
2. เน้นการสอนเพื่อให้เกิดความรู้สึกมากกว่าสติปัญญา ทำให้ผู้เรียนไม่มีความคิด
ติดกับกรอบและทำใจเปิดกว้างยอมรับสิ่งต่าง ๆ เป็นอย่างมาก
3. ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาโดยวิธีแปลกใหม่ยิ่งขึ้น
4. เป็นวิธีที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนการนำทฤษฎี/หลักการนำไปใช้สถานการณ์ใหม่ ๆ

ได้

ข้อจำกัด

1. เป็นวิธีที่ผู้สอนจำเป็นต้องเตรียมปัญหา สถานการณ์ที่หลากหลายมาให้ฝึกคิดฝึกทำ
 2. เป็นวิธีการสอนที่ขึ้นกับความเข้าใจและความสามารถของผู้สอนในการนำเสนอ
- ทฤษฎี หลักการ
3. เนื่องจากเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ เน้นการใช้อารมณ์ ความรู้สึกเป็นหลัก อาจจะไม่เหมาะสมกับวิชาที่ต้องใช้เหตุผล กฎเกณฑ์ เช่น วิทยาศาสตร์ หลักภาษา และคณิตศาสตร์ เป็นต้น
 4. เป็นวิธีการสอนที่ผู้เรียนนั้นจะต้องคิดหาคำตอบด้วยตนเอง หากผู้เรียนขาดทักษะพื้นฐานในการคิดและการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม อาจไม่เกิดผลสมบูรณ์ตามต้องการ

การวัดความคิดสร้างสรรค์

การวัดความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัย นำเสนอแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 5 แบบ ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์
2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเมคินิค
3. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาซและโกแกน
4. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเกทเชลส์และแจ๊คสัน
5. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในประเทศไทย

ก่อนอื่นขอชี้ให้เห็นความแตกต่างของข้อสอบวัดสติปัญญาและข้อสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ อย่างแรกเป็นการวัดเกี่ยวกับความสามารถในการหาคำตอบที่ถูกต้องเหมาะสมที่สุดสำหรับการแก้ปัญหา (Convergent Thinking) ดังนั้น จึงมีตัวเลือกที่ถูกเพียงตัวเดียวเท่านั้นสำหรับปัญหาแต่ละข้อ แต่ข้อสอบวัดความคิดสร้างสรรค์นั้นเกี่ยวข้องกับการวัดความสามารถในการคิดหาคำตอบที่แปลกไม่ซ้ำแบบใคร และมีคุณค่าให้ได้หลายคำตอบ หรือสามารถคิดได้หลาย ๆ ทาง (Divergent Thinking) ดังนั้นสำหรับปัญหาแต่ละข้อ คำตอบที่เป็นไปได้อาจมี หลายอย่าง การสร้างแบบทดสอบอย่างหลังจึงค่อนข้างยาก นอกจากนี้เกณฑ์การให้คะแนนก็ยากเช่นกัน อย่างไรก็ตามมีผู้สร้างแบบทดสอบขึ้นโดยพยายามวัดองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ เช่น แบบทดสอบของ ทอร์เรนซ์ ที่มีชื่อว่า Torrance Test of creative Thinking ใช้วัดกับเด็กอนุบาลจนถึงผู้ใหญ่แบบทดสอบนี้นิยมใช้แพร่หลายในโรงเรียน โดยวัดลักษณะความคิดสร้างสรรค์ 4 แบบ คือ

1. ความคิดคล่อง (Fluency)
2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
3. ความคิดริเริ่ม (Originality)
4. การคิดรายละเอียด (Elaboration)

ลักษณะทั้ง 4 มีความคล้ายคลึงกับองค์ประกอบของความสามารถในการคิดนอกเนกนัย (Divergent Thinking) ของกิลฟอร์ด (Guilford, 1962 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภูริภาคารวรรณ, 2537, หน้า 27 - 28) ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แสดงองค์ประกอบของการคิดนอกเนกนัยที่ใช้ในการคิดสร้างสรรค์

องค์ประกอบ	ตัวอย่างข้อทดสอบ
องค์ประกอบความคิดคล่อง (Fluency)	จงบอกสิ่งทีกลมและกินได้
1. ปริมาณของความคิด (Ideational Fluency)	จงบอกสิ่งทีแน่นทึบและยืดหยุ่นได้และมีสีสันให้มากที่สุด
2. การหาความสัมพันธ์หรือการเปรียบเทียบ (Associational Fluency)	จงหาคำทีมีความหมายเช่นเดียวกับคำว่า ดึงหาคำทีมีความหมายตรงข้ามกับคำว่า แข็ง จงเขียนประโยคทีประกอบด้วยคำ 4 คำ ทีขึ้นต้นด้วยอักษรหรือสระต่อไปนี้
3. ความสามารถในการสร้างประโยค (Expressional Fluency)	จ - ง - ิ - น - ให้มากที่สุดประโยคทีสุดเท่าทีจะทำได้ โดยแต่ละประโยคไม่มีคำซ้ำกับประโยคก่อน ๆ เลย
องค์ประกอบความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	บอกประโยคทีใช้สอยของก้อนอิฐมาให้มากที่สุด (ให้คะแนนในความแตกต่างของวิธีใช้ เช่น ใช้สร้าง ใช้ดอก ถัดตอบว่าใช้สร้างบ้าน สร้างอาคาร ใช้สร้างเตาให้ 1 คะแนน ถ้ามีเพิ่มเติมว่าใช้แทนก้อนดอกตะปู ใช้ดอกไม้ลงดินก็ให้ 1 คะแนน เป็นต้น)
1. สามารถคิดคำตอบได้หลากหลายโดยไม่ต้องมีคำแนะนำ (Spontaneous Flexibility)	จงตั้งชื่อเรื่องให้กับเรื่องทีจะเล่าให้ฟังต่อไปนี้ ตั้งชื่อมาหลาย ๆ ชื่อเท่าทีจะตั้งได้ (การให้คะแนน ถ้าให้ตามจำนวนชื่อทั้งหมด ทีคิดได้เป็นการให้คะแนนเรื่องปริมาณการคิดส่วนชื่อทีเห็นว่า “เฉียบ” จะให้คะแนนในเรื่องการคิดริเริ่ม)
2. ความคิดริเริ่มทีเป็นของตนเอง (Adaptive Flexibility)	
องค์ประกอบการคิดรายละเอียด (Elaboration)	ถ้าให้โครงการแผนงานอย่างคร่าว ๆ ผู้ตอบต้องให้รายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนทีจำเป็นเพื่อให้งานหรือโครงการนั้นบรรลุผล

นั่นคือองค์ประกอบใหญ่ของกลฟอร์ด มี 3 ประการ ความคิดคล่อง คิดยืดหยุ่น และ คิดถึงรายละเอียด ส่วนความคิดริเริ่มนั้นกลฟอร์ดนำไปไว้ในหัวข้อของความคิดยืดหยุ่นอีกที

1. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์

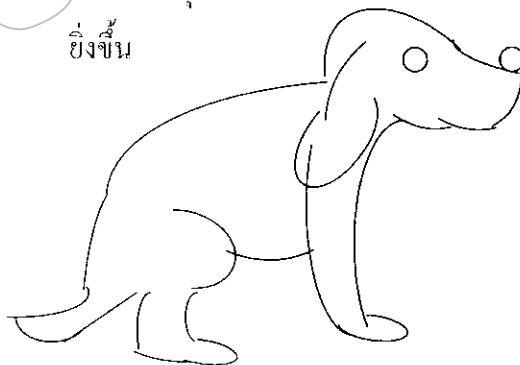
รายละเอียดของข้อสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ ได้สร้างแบบทดสอบ 2 ชนิด คือ การวัดทางภาษาและการวาดรูปภาพ แต่ทั้ง 2 แบบทดสอบนี้มุ่งวัดองค์ประกอบ 4 ประการของความคิดสร้างสรรค์คือ คิดคล่อง คิดยืดหยุ่น คิดริเริ่ม และความคิดถึงรายละเอียด อย่างไรก็ตาม มีผู้โจมตีแบบทดสอบของทอร์เรนซ์ว่าค่อนข้างจะให้ความสำคัญกับความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล ซึ่งเป็นวิทยาศาสตร์มากกว่าความสามารถสร้างสรรค์ระดับอื่นเช่น คนดรี และศิลปะ

ตัวอย่างแบบทดสอบทางรูปภาพที่เรียกว่า คิดสร้างสรรค์ด้วยรูปภาพ (Thinking Creatively with Pictures) จะประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย ๆ เช่น การสร้างภาพ ครูจะแจกกระดาษสี่ที่เป็นวงรีแบบรูปไข่ 1 รูป นักเรียนจะได้รับคำสั่งให้ปิดรูปวงรีนี้ลงส่วนใดของกระดาษก็ได้ จากนั้นก็ให้วาดรูปวงรีนั้นให้เกิดรูปที่แปลกกว่าคนอื่น จนกระทั่งไม่มีใครนึกถึงได้หรือการเติมภาพให้สมบูรณ์ดังแสดงด้านข้าง

ให้เลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่ง

1. เติมภาพให้สมบูรณ์และให้น่าสนใจ ให้รายละเอียดที่สามารถเล่าเรื่องราวได้ด้วย

2. นึกอรูปตุ๊กตาสุนัขให้วาดเพิ่มเติม เพื่อให้ตุ๊กตานี้น่าเล่นด้วยมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างแบบทดสอบทางรูปภาพที่เรียกว่า คิดสร้างสรรค์ด้วยรูปภาพ (Thinking Creatively with Pictures)

เด็กที่ถือว่ามีความคิดสร้างสรรค์ คือ เด็กที่สร้างภาพที่แปลกแตกต่างไปจากคนอื่น ๆ ต่างไปจากที่เคยพบเห็น และแฝงด้วยอารมณ์ขัน ขี้เล่น

สำหรับข้อสอบทางภาษาที่เรียกว่า คิดสร้างสรรค์ด้วยคำพูด (Thinking Creatively with Words) 3 ส่วนแรกเป็นการถามและการเล่าโดยให้นักเรียนตั้งข้อสมมุติฐานหาสาเหตุและผลที่ตามมา ส่วนที่ 4 เป็นเรื่องของการปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น โดยให้นักเรียนดูรูปตุ๊กตาตัวคล้ายกับภาพขึ้นต้น แล้วให้นักเรียนบอกด้วยคำพูดว่าจะปรับปรุงเปลี่ยนตุ๊กตาตัวอย่างไรให้น่าสนใจ น่าเล่นมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีการสอบวัดที่เกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยแบบแปลก ๆ ของสิ่งของ โดยทอร์เรนซ์ให้นักเรียนบอกประโยชน์ใช้สอยของกระป๋องโลหะหรือกล่องกระดาษ ซึ่งคล้ายตัวอย่างข้อสอบของ กิลฟอร์ด เรื่องประโยชน์ของการใช้ก้อนอิฐ ข้อสอบตอนสุดท้ายเป็นเรื่องสมมติ เช่น สมมติว่าก้อนเมฆทุกก้อนต้องมีเชือกผูกติดอยู่ และเชือกนั้นห้อยลงบนดินถ้าเป็นเช่นนั้นอะไร จะเกิดขึ้น โดยทอร์เรนซ์ให้ความคิดเห็นว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นชอบสนุกอันเกิดจากสิ่งที่ไม่นำไปเป็นไปไม่ได้ ขณะที่คนที่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ จะมองสิ่งเหล่านั้นว่า บ้า ๆ บ๊อง ๆ และเป็นไปไม่ได้

ข้อสอบแต่ละตอนใช้เวลา 10 นาที และก่อนจะเริ่มตอนใหม่ต้องมีเวลาเพื่ออธิบายคำสั่งหรือเปิดโอกาสซักถามให้กระจ่างในคำสั่ง แบบทดสอบรูปภาพจึงใช้เวลาประมาณ 40 นาที ในวันรุ่งขึ้นก็ให้นักเรียนชุดเดียวกันทำแบบทดสอบคำพูดอีกครั้ง โดยใช้เวลาใกล้เคียงกัน เรื่องจำกัดเวลาในการสอบนี้ก็เป็นที่คัดค้านกันมาก ว่าเป็นการจำกัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก เพราะการคิดสร้างสรรค์ควรให้เขามีเวลาอิสระ และเด็กจะแสดงออกความคิดสร้างสรรค์ได้ดีกว่าเมื่อไม่ถูกจำกัดโดยเวลา

ในบรรดาองค์ประกอบ 4 ประการที่วัดความคิดริเริ่ม ถือว่าเป็นหัวใจของความคิดสร้างสรรค์ และการให้รายละเอียดจะเป็นการบ่งชี้ที่ไม่แน่นอนมากที่สุดในงานส่วนมากเรามักอ้างถึงองค์ประกอบเพียง 3 ประการ ของความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดคล่อง คิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ผลงานใดก็ตามจะถือว่ามีความคิดริเริ่มผลงานนั้นต้องมีความเป็นตัวของตัวเอง ไม่เหมือนใคร และต้องมีคุณค่ามีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กำหนด คุณค่าและความสัมพันธ์นี้เป็นตัวที่จำแนกแยกแยะความคิดริเริ่มออกจากสิ่งไร้สาระ เช่น ถ้าเราถามคนคนหนึ่งว่าวันนี้ตามมาด้วยอะไร ถ้าเขาตอบว่า เครื่องบิน และ อุ่น รู้สึกว่าเราก่อนข้างขาดความสัมพันธ์กับคำถาม แต่ถ้าเขาเขียนตอบมาว่า “(วันนี้ตามมาด้วย) พรุ่งนี้และมะรืนและมะเรื่องซึ่งก็จบลงมาอย่างช้า ๆ จนถึงพยางค์สุดท้ายของเวลา” เช่นนี้เราได้คำตอบที่เป็นบทประพันธ์ที่มีความหมายเกี่ยวกับหัวข้อที่กำหนด

การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก็เป็นเรื่องที่ลำบากอีกประการหนึ่งนักจิตวิทยาใช้สถิติเป็นเครื่องมือช่วย เช่น ในการวัดความคิดริเริ่มก็ให้ดูเทียบจากในกลุ่มทดสอบเดียวกันว่าคำตอบ X มีคนตอบมากน้อยเพียงใด ถ้าพบว่าร้อยละ 10 หรือมากกว่าก็ตอบ X เช่นกัน

เราจะไม่ถือว่า X เป็นคำตอบที่แสดงถึงความคิดริเริ่ม แต่ถ้าคำตอบ Z เป็นคำตอบเดียวที่มีคนกล่าวถึงหรือคนกล่าวถึงเพียง 2 – 3 คน คำตอบ Z ก็ถือว่าเป็นคำตอบที่แสดงถึงความคิดริเริ่มได้ วารี รังสินันท์ (2522, หน้า, 59) จึงได้ดัดแปลงแบบทดสอบของทอร์เรนซ์ เพื่อใช้วัดความคิดสร้างสรรค์นักเรียนไทยในระดับอุดมศึกษา

2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของเมดนิค

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่สร้างโดยคนอื่น ๆ อีกก็มี เช่น ของเมดนิค (Mednick, 1986 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ, 2537, หน้า 31) สร้างแบบทดสอบที่ชื่อว่า “ความสัมพันธ์เชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ” (Remote Associates) โดยตั้งอยู่บนแนวคิดที่ว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะสามารถเห็นความสัมพันธ์ของ 2 สิ่ง (หรือมากกว่า) ที่ในสายตาคนทั่วไปจะไม่เห็นความสัมพันธ์นั้นๆ ได้ เพราะความแตกต่างกันมาก ๆ ของของ 2 สิ่งนั้น เช่น ในสังคมโดยแทบทุกคนรู้ว่าน้ำกับไฟ กระดาษกับดวงจันทร์ ความสัมพันธ์เช่นนี้แม้คนมีความคิดสร้างสรรค์น้อยที่สุดก็มองเห็นได้ แต่คนที่มีความคิดสร้างสรรค์มากจะเห็นความสัมพันธ์อื่น ๆ อีกที่คนทั่วไปมองไม่เห็น ความสามารถเช่นนี้ถือว่าสำคัญมากสำหรับคนที่มีความคิดสร้างสรรค์

ในแบบทดสอบของเมดนิค (Mednick) แต่ละข้อประกอบด้วยคำศัพท์ 3 คำ และให้ผู้ทำข้อสอบหาคำตอบที่ 4 ที่มีความสัมพันธ์กับศัพท์ 3 คำนั้น ตัวอย่างแสดงข้างล่าง

What word is related to all three words in each example ? Fourth word

- | | | |
|----------|---------|--------|
| 1. stool | powder | ball |
| 2. house | village | golf |
| 3. card | knee | rope |
| 4. plan | show | walker |

แม้ว่าเมดนิคจะรายงานไว้ว่า แบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรงและมีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง (Mednick, 1986) แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าแบบทดสอบนี้มีคำตอบที่กำหนดไว้แล้วที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว เช่น ข้อ 1 คำตอบที่ถูกต้องคือ foot ข้อ 2 คำตอบที่ถูกต้องคือ green และใครที่ตอบนอกเหนือไปจากนี้จะไม่ได้อะไรแน่นอน ดังนั้น จึงค้านกับลักษณะของความคิดนอกกรอบ (Divergent Thinking) ของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์

3. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาซและโคแกน

แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นโดย วอลลาซ และ โคแกน (Wallach & Kogan, 1965, p. 218) ก็ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่ครอบคลุมองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด ขณะนี้พบว่าถ้าใช้แบบทดสอบทุกฉบับที่วอลลาซและ โคแกนสร้างขึ้นกับเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6

ถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย แล้วจะสามารถจำแนกเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ได้ แบบทดสอบประกอบด้วยคำถามต่าง ๆ เช่น

1. บอกของทุกสิ่งเท่าที่จะบอกได้ที่มีลักษณะกลม
2. บอกของทุกสิ่งที่มีเสียง
3. บอกของทุกสิ่งที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
4. บอกชื่อทุกสิ่งที่มีล้อยวงกลมเคลื่อนที่ได้

การให้คะแนนจะให้คะแนนสำหรับผู้คิดคล่อง ซึ่งนับจำนวนคำตอบที่ได้แต่ละข้อ และสำหรับความคิดที่มีลักษณะเฉพาะตัว เช่น สำหรับสิ่งทีกลม ถ้าคำตอบว่า ลูกอม Life Savers นับว่าเป็นคำตอบที่มีลักษณะเฉพาะตัว แต่ถ้าตอบว่า ยางรถยนต์ ถือว่าเป็นคำตอบจะไม่ได้จะคะแนน คำที่มีลักษณะเฉพาะตัวยังมีอีกดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตารางที่ 5 แสดงตัวอย่างคำลักษณะเฉพาะตัว และคำสามัญ

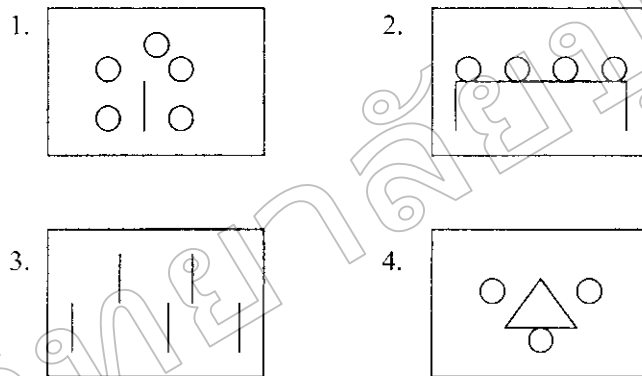
ชนิดสิ่งของ	ลักษณะเฉพาะตัว	สามัญ
ของทีกลม	รูป หยดน้ำ	จาน ลูกบิดประตู
ของที่มีเสียง	ที่ในขยะ เครื่องคิดเลข	แต้รถ เครื่องบิน
ของที่มีล้อยวงกลม	เครื่องปั่นทีกเทป	รถราง

นอกจากนี้แบบทดสอบที่วัดประ โยชน์ใช้สอยที่ไม่ปกติของสิ่งของต่าง ๆ เช่นเดียวกับแบบทดสอบของกิลฟอร์ดที่ถามเกี่ยวกับประ โยชน์ใช้สอยของก้อนอิฐและของทอร์แรนซ์ที่ถามประ โยชน์ใช้สอยของกระป๋องโลหะ ตัวอย่างข้อสอบของวอลลาซและโคแกนในข้อนี้คือ

1. หนังสือพิมพ์
2. มีด
3. ยางรถยนต์
4. จุกขวด
5. รองเท้า

คำถามในแบบทดสอบของ วอลลาซและโคแกนที่แตกต่างไปจากคนอื่น ๆ ก็คือ การตีความหมายจากภาพวาดลายเส้นที่ไม่สมบูรณ์ การตีความหมายมีกระบวนการคล้ายแบบทดสอบ วัตถุประสงค์ภาพโดยมีหยดหมึก (Rorschach Ink Blot Test) ภาพลายเส้นเหล่านี้ไม่มีความหมายในตัวเอง ความหมายขึ้นอยู่กับผู้ทำข้อสอบ ตัวอย่างของข้อสอบเช่น

จงบอกว่าแต่ละภาพเหมือนอะไร

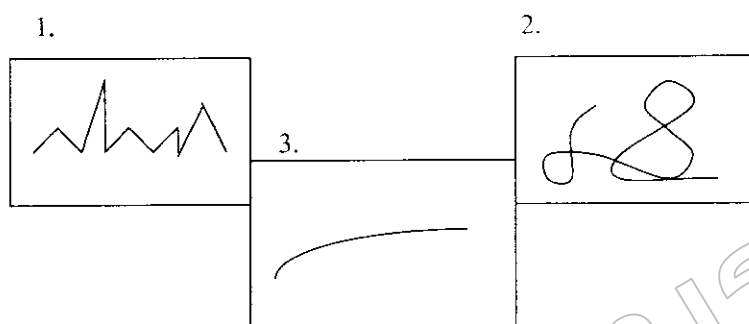


ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างแบบทดสอบของวอลลาซและโคแกนแบบหยดหมึก (Rorschach Ink Blot Test)

ตารางที่ 6 แสดงตัวอย่างคำตอบที่แปลกและคำตอบที่ธรรมดาจากการเปรียบเทียบภาพ

คำตอบที่แปลก	คำตอบที่ธรรมดา
1. อมยิ้มที่แตกออกเป็นเสี่ยง ๆ	ดอกไม้
2. เท้าและนิ้วเท้า	โต๊ะมีของวางอยู่ข้างบน
3. หนอน 5 ตัว ห้อยหัว	ฝน
4. หู 3 ตัวกินแผ่นเนยแข็ง	คน 3 คนนั่งรอบโต๊ะ

จงบอกว่าภาพลายเส้นที่นักเรียนเห็นนี้ทำให้คิดถึงอะไร



ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างแบบทดสอบของวอลลาซและ โจนกนแบบลายเส้น

ตารางที่ 7 แสดงตัวอย่างคำตอบที่แปลกและคำตอบที่ธรรมดาจากการจินตนาการจากภาพลายเส้น

คำตอบที่แปลก	คำตอบที่ธรรมดา
1. กระดาษที่พับยับ	ภูเขา
2. บีบสีออกจากหลอด	เส้นด้าย
3. ก้นเบ็ด	พระอาทิตย์ขึ้น

จะเห็นได้ว่าข้อสอบนี้ยึดถือผู้ตรวจให้คะแนนเป็นสำคัญ เพราะเป็นผู้ตัดสินว่าคำตอบไหนจะถือว่าเป็นคำตอบธรรมดา และคำตอบใดที่มีลักษณะแปลกเฉพาะตัว

4. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเกทเซลส์และแจ๊คสัน

ลักษณะที่ถือว่าสำคัญอย่างหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์คืออารมณ์ขันเกทเซลส์ (Getzels) และแจ๊คสัน (Jackson) ได้สร้างแบบทดสอบที่ทดสอบความมีอารมณ์ขันของนักเรียน โดยกำหนดสถานการณ์หรือเรื่องราวให้นักเรียนแต่งเติม หรือให้เขียนอัตชีวประวัติ ทั้งนี้เพื่อดูว่าข้อเขียนของใครมีลักษณะเฉพาะตัวโดยใช้อารมณ์ขันประกอบ

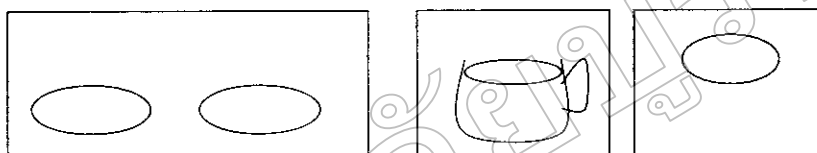
จงพิจารณาตัวอย่างประโยกเริ่มต้นของอัตชีวประวัติของนักเรียนต่อไปนี้ ผมเกิดปี 2510 และได้มีชีวิตอยู่มาโดยไม่ขาดตอนค่อนจากนั้นเป็นต้นมา ผมย้ายจากโลกอื่นมา พักตัวที่โลกนี้ตั้งแต่อายุยังน้อย (0 ขวบครึ่ง) ครอบครัวผมธรรมดาามากไม่มีอะไรแปลกประหลาดยกเว้นพี่ชายผมมี 2 หัว ตอนที่พ่อผมเห็นผมครั้งแรกนั้น ท่านร้องลั่นและวิ่งหนีป่าราบ และเปรียบเทียบกับสำนวนสุดท้าย ผมเกิดวันที่ 10 พฤศจิกายน 2510 ที่พะเยา โดยเป็นลูกคนโตในจำนวนลูก 3 คนของพ่อแม่

5. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในประเทศไทย

ในประเทศไทยได้มีผู้สนใจศึกษาและพัฒนาแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ขึ้นมาเพื่อใช้กับเด็กไทยในระดับชั้นต่าง ๆ ดังนี้

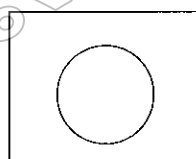
ไพรัตน์ วงษ์นาม (2523) ได้พัฒนาแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ขึ้นเพื่อใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

1. การวาดภาพจากวงรี



ตัวอย่างวงรีที่กำหนดให้

2. การประกอบภาพ



ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ของไพรัตน์ วงษ์นาม

จากข้อมูลเกี่ยวกับการวัดความคิดสร้างสรรค์ในตัวบุคคล เป็นเรื่องที่สามารถทำได้ไม่ยากนัก การวัดที่ได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลายคือ การวัดความคิดสร้างสรรค์ตามแนวทางของทอร์เรนซ์ นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของคนอื่น ๆ อีก เช่น เมคนิค วอลลาซ และโคแกน เกทเชสส์และแจ๊คสัน เป็นต้น ดังนั้นเพื่อให้ครอบคลุมทุกด้านผู้วิจัยจึงออกแบบเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์โดยผสมผสานการวัด หลายแบบ ทั้งการสังเกต พฤติกรรมและการตรวจผลงานควบคู่ไปด้วย และวัดความคิดสร้างสรรค์ 3 ด้านคือ 1. ความคิดคล่อง 2. ความคิดยืดหยุ่น 3. ความคิดริเริ่ม ส่วนความคิดรายละเอียด จะเป็นการบ่งชี้ที่ไม่แน่นอนมากที่สุดซึ่งยากต่อการสร้างเครื่องมือวัด

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผู้วิจัยนำเสนอไว้ 6 ด้าน ดังนี้

1. ความสำคัญของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
2. ความหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
3. จุดมุ่งหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
4. หลักการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

5. ขอบเขตของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

6. เป้าหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ความสำคัญของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 1 - 5)

กำหนดแนวทางการจัดการศึกษา โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญมากที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยจัดเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมและเทคโนโลยี ก่อให้เกิดผลดีและผลเสียต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบันของบุคคล ทำให้เกิดความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตให้สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณค่า มีศักดิ์ศรี มีความสุขบนพื้นฐานของเศรษฐกิจพอเพียงและยั่งยืน

จากจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี คนเก่ง และอยู่ร่วมในสังคมอย่างมีความสุข บนพื้นฐานของความเป็นไทยนั้น นอกจากการพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีความรู้ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญซึ่งได้กำหนดไว้ในโครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มแล้ว หลักสูตรยังได้กำหนดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ในโครงสร้างด้วย โดยมุ่งส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนเพิ่มเติมจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง ค้นพบความสามารถ ความถนัดของตนเองเพื่อการพัฒนาให้เต็มศักยภาพ เห็นคุณค่าในการประกอบสัมมาชีพ ให้เป็นผู้มีระเบียบวินัย ศีลธรรม จริยธรรม รู้จักบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ การบำเพ็ญประโยชน์ให้ชุมชน สังคม ประเทศชาติ และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือทุกส่วนในสังคมและพ่อแม่ ผู้ปกครองชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจะต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงให้เหมาะสมโดยมุ่งเน้นให้ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของสถานศึกษาเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติจริงโดยการศึกษาวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน การทำงานเป็นกลุ่ม และประเมินผลเพื่อปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามลักษณะความพร้อม ความต้องการ และความเป็นไปได้ในการปฏิบัติตามคุณลักษณะของสถานศึกษาและมีการกำกับดูแลอย่างจริงจัง

2. ความหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่จัดเป็นระบบ ประกอบด้วยรูปแบบกระบวนการ วิธีการที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง มีความหมายและมีคุณค่าใน

การพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกายจิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม มุ่งสร้างเสริมเจตคติ คุณค่าชีวิต ปลูกฝังคุณธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักและเข้าใจตนเอง สร้างจิตสำนึกในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปรับตัวและปฏิบัติตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ประเทศชาติ และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

3. จุดมุ่งหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนา ดังนี้

3.1 พัฒนางค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและสังคม

3.2 พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ โดยมุ่งเน้นเพิ่มเติมกิจกรรมที่ได้จัดให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม

3.3 เข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เลือกตามความถนัดและความสนใจของตนเอง

4. หลักการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีหลักการจัด ดังนี้

4.1 มีการกำหนดวัตถุประสงค์และแนวปฏิบัติที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม

4.2 จัดให้เหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะ ความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนและวัฒนธรรมที่ดำรง

4.3 บูรณาการวิชาการกับชีวิตจริง ให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต และรู้สึกสนุกกับการใฝ่รู้ใฝ่เรียน

4.4 ใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ฝึกให้คิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ จินตนาการ ที่เป็นประโยชน์และสัมพันธ์กับชีวิตในแต่ละช่วงวัยอย่างต่อเนื่อง

4.5 จำนวนสมาชิกมีความเหมาะสมกับลักษณะของกิจกรรม

4.6 มีการกำหนดเวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสม สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเป้าหมายของสถานศึกษา

4.7 ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการ มีครูเป็นที่ปรึกษา ถือเป็นหน้าที่และงานประจำ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย

4.8 ยึดหลักการมีส่วนร่วม โดยเปิดโอกาสให้ครู พ่อแม่ ผู้ปกครอง ชุมชน องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม

4.9 มีการประเมินผู้การปฏิบัติกิจกรรม โดยวิธีการที่หลากหลายและสอดคล้องกับกิจกรรมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

5. ขอบข่ายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนประกอบด้วย กิจกรรมแนะแนวและกิจกรรมนักเรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถจัดแยกหรือบูรณาการ ไว้ด้วยกันก็ได้ และสามารถจัดได้หลากหลายรูปแบบ และวิธีการ โดยมีขอบข่ายดังนี้

5.1 เป็นกิจกรรมที่เกื้อกูล ส่งเสริมการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ให้กว้างขวาง ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ในรูปแบบของการปฏิบัติตามโครงการ/ หน่วยงาน ในลักษณะเป็นกระบวนการ เชิงบูรณาการ โดยยึดหลักคุณธรรมจริยธรรม เป็นพื้นฐาน

5.2 เป็นกิจกรรมที่สนองความสนใจ ความถนัด ความต้องการของนักเรียน ตามความแตกต่างระหว่างบุคคลในลักษณะชมรม กลุ่มสนใจ เน้นการให้ผู้เรียนเห็นคุณค่า ในความรู้อาชีพ และการดำเนินชีวิตที่ดีงาม ตลอดจนเห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ

5.3 เป็นกิจกรรมที่ปลูกฝังและสำนึกในการทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมใน ลักษณะต่าง ๆ ให้สามารถจัดการกับชีวิตและสังคมได้ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์รักและเห็นคุณค่า ในตนเองและผู้อื่น มีค่านิยมในความดีงาม มีวินัยในตนเอง มีคุณธรรมจริยธรรมตลอดจนอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

5.4 เป็นกิจกรรมที่ฝึกการทำงานในการให้บริการด้านต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ ต่อตนเองส่วนรวม เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจ เอื้ออาทร ความเป็นพลเมืองดี และรับผิดชอบ ต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม

6. เป้าหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ได้กำหนดเป้าหมายพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

6.1 ได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย เกิดความรู้ ความชำนาญ ด้านวิชาการ วิชาชีพ และเทคโนโลยี

6.2 เห็นคุณค่าขององค์ความรู้ต่าง ๆ และสามารถนำความรู้และประสบการณ์ใช้ในการ พัฒนาตนเองและประกอบอาชีพสุจริต

6.3 รู้จักและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ มีกระบวนการคิด มีทักษะในการดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสมและมีความสุข

6.4 คำนึงและพัฒนาศักยภาพของตนเอง มองเห็นภาพในการสร้างงาน อาชีพ ในอนาคตได้เหมาะสมกับตนเอง

6.5 พัฒนาบุคลิกภาพ เจตคติ ค่านิยมที่ดีในการดำเนินชีวิต เสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม

6.6 มีจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ
ตลอดจนความเป็นระเบียบ วินัย และจริยธรรม

จากข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจะเห็นว่ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรสถานศึกษา ที่จะต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยคำนึงถึงความพร้อมของชุมชน สภาพปัญหา ความต้องการของผู้เรียน วิสัยทัศน์และบริบทของสถานศึกษา โดยมีผลลัพท์ให้เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์กับผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยการรักและเห็นคุณค่าในตนเอง กระตือรือร้น ใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกที่จะดำเนินการศึกษาผลการใช้กิจกรรมรูปแบบชีเนคติกส์ ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนอนุบาลประจันตคาม ในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน “ชุมชนฉลาดคิด”

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ในการดำเนินการทำวิจัยเรื่องการการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ พบว่าได้มีผู้สนใจศึกษาค้นคว้าไว้ ดังนี้

ศุรพล ผลประเสริฐ (2533) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมความเป็นผู้นำ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 378 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนจากโรงเรียนรัฐบาล 18 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดพฤติกรรมความเป็นผู้นำ แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาสังคม ผลปรากฏว่า ความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมศึกษามีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .5231 พฤติกรรมความเป็นผู้นำ ความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาสังคม มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ .8410

บรรจงลักษณ์ แจ่มพุ่ม (2533) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เวลาเรียน 18 คาบ คาบละ 50 นาที ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการกับการสอนตามคู่มือครู สสวท. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยที่ระดับ .05 ส่วนด้านความคิดยืดหยุ่นทางวิทยาศาสตร์และความคล่องทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศรีผกา เจริญยศ (2533) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เวลา 20 คาบ คาบละ 50 นาที ผลปรากฏว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียน โมดูลกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์วิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่อง และความคิดยืดหยุ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

ขจิตพรรณ ประดิษฐ์พงศ์ (2535) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมชีเนคติกส์ ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 60 คน ในการศึกษาได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน คือกลุ่มทดลองซึ่งจะสอนโดยใช้วิธีชีเนคติกส์โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอน และกลุ่มควบคุมซึ่งสอนแบบปกติโดยมีครูประจำโรงเรียนเป็นผู้สอน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมชีเนคติกส์มีทักษะในการเขียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อรพิน ธนาสุกรกุล (2536) ศึกษาผลการใช้กิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เวลา 15 คาบ คาบละ 50 นาที ผลปรากฏว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงขึ้น และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โรจน์ กิมสูงเนิน (2537) การสร้างชุดการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองสาหร่าย อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้เวลาทดสอบ 20 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที ผลการวิจัยปรากฏว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99.99

กรกนก รูปประสม (2537) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้กิจกรรมชีเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนแย้มสะอาด จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่าความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ โดยใช้กิจกรรมชีเนคติกส์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 3 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วนิดา อยู่ยั้ง (2539) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการประดิษฐ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีกับการสอนคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีกับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิไล ปฐมปัทมะ (2539) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้รูปแบบชีเนคติกส์ที่มีต่อความสามารถในการเขียนร้อยแก้วเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเปรียบเทียบกับการสอนตามคู่มือครู ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 กลุ่มละ 30 คน ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบชีเนคติกส์สูงกว่านักเรียนที่ใช้การสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จริญญา จักรกาย (2539) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน ผลของการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังจากได้รับการฝึกโดยใช้วิธีชีเนคติกส์เป็นกลุ่ม และนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยวิธีชีเนคติกส์เป็นกลุ่มมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกชีเนคติกส์แบบรายบุคคล

ประพุดิ ศิลพิพัฒน์ (2540) ได้ทำการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกลุ่มทดลองเรียนโดยใช้กิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มควบคุมเรียนโดยครูเป็นผู้สอนสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์กับนักเรียนที่เรียนโดยครูเป็นผู้สอนสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และด้านความคิดยืดหยุ่นทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านความคิดริเริ่มทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

เพชร พันธ์นิตย์ (2545) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร และการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการใช้หลักฟรีแมคที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น หลังจากได้รับการใช้วิธีชีเนคติกส์ควบคู่กับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นงนุช ชาญวิทิตกุล (2545) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกคิดแบบชีเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกแบบชีเนคติกส์มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัมพร บุญเสริมสุข (2547) ได้ทำการศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 91 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 47 คน และกลุ่มควบคุม 44 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังจากเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ได้มีผู้วิจัยไว้ดังนี้ เฮวิลิน (Heavilin, 1982 อ้างถึงใน วิไล ปฐมปัทมะ, 2539, หน้า 153) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ชีเนคติกส์ช่วยสร้างความคิดในการเขียนความเรียงระดับวิทยาลัย โดยทดสอบกับนักศึกษาที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษ 104 จำนวน 50 คน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีการเรียนรู้ในการคิดเชิงเปรียบเทียบและมีทัศนคติที่ดีต่อการเขียนมากขึ้น มิใช่แค่เพียงเรียนรู้ที่จะคิดแบบอเนกนัยแต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังพบว่า ชีเนคติกส์ทำให้นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อการเขียนมากขึ้น

มีโค (Meador, 1994) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกแบบชีเนคติกส์ที่มีต่อความสามารถของนักเรียนอนุบาล ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 107 คน การศึกษาจะพัฒนาทางด้านความคิดสร้างสรรค์ การรับรู้ตนเองและทักษะทางด้านภาษา ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

เกนดอร์ฟ (Gendrop, 1996) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้วิธีชีเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของพยาบาล วิธีการแบบชีเนคติกส์ได้ถูกออกแบบมาเพื่อให้เกิดการคิด ในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลจำนวน 97 คน กลุ่มทดลองจะได้จำนวน 51 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 46 คน โดยที่กลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกปฏิบัติจริงโดยวิธีชีเนคติกส์ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังกล่าวข้างต้น ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จะเห็นได้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แบบชีเนคติกส์

มีผลทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของตนเองให้สูงขึ้นได้ ผู้วิจัยเชื่อมั่นว่า กิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ประกอบอยู่ในกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบ ซิเนคติกส์นั้นจะทำให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมทำกิจกรรมกลุ่มอย่างสนุกสนานเพลิดเพลิน พร้อมทั้ง ได้รับประสบการณ์ตรงตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็น และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการใช้กิจกรรมตาม รูปแบบซิเนคติกส์ (Synectics Instructional Model) ที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในด้านต่าง ๆ คือความคิด คล่อง ความคิดริเริ่ม และความคิดยืดหยุ่น ได้จริง ซึ่งเมื่อนำกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพไปให้แก่ ผู้เรียนได้ฝึก จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเป็นบุคคลที่ สามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้และเป็น ประโยชน์แก่ผู้เรียนต่อไป