

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 - 1.1 สาระการเรียนรู้
 - 1.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ความคิดสร้างสรรค์
 - 2.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์
 - 2.2 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์
 - 2.3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
 - 2.4 ลักษณะของผู้มีความคิดสร้างสรรค์
 - 2.5 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
 - 2.6 การวัดความคิดสร้างสรรค์
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ความพึงพอใจ
 - 4.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 4.2 การสร้างความพึงพอใจในการเรียน
5. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
 - 5.1 ความหมายของโครงงานเป็นฐาน
 - 5.2 หลักการของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
 - 5.3 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
 - 5.4 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยต่างประเทศ

6.2 งานวิจัยในประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สรุปได้ดังนี้ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 1- 2)

สาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีกำหนดสาระการเรียนรู้จำนวน 4 สาระการเรียนรู้ และแต่ละสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ดังนี้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานต่างๆในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุคและสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นปฏิบัติจริง จนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง มีมาตรฐานการเรียนรู้ 1 มาตรฐาน คือ มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ กระบวนการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันและทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต มีมาตรฐานการเรียนรู้ 1 มาตรฐาน คือ มาตรฐานง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยี ในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีมาตรฐานการเรียนรู้ 1 มาตรฐาน คือ มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของ คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ มีมาตรฐานการเรียนรู้ 1 มาตรฐาน คือ มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ สามารถใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

สรุปได้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทาง ในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้ อย่างพอเพียงและมีความสุข มีสาระการเรียนรู้ 4 สาระการเรียนรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์อยู่ในสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีมาตรฐานการเรียนรู้ 1 ข้อ คือ มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจเห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพและมีคุณธรรม

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ นั้น หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางเพื่อเป็นแนวทาง จัดการเรียนรู้ โดยตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 3 มาตรฐานง 3.1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 5	1. ค้นหา รวบรวมข้อมูลที่สนใจ และเป็นประโยชน์จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อถือได้ตรงตามวัตถุประสงค์	<p>การดำเนินการเพื่อให้ได้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ มีขั้นตอนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดวัตถุประสงค์และความต้องการของสิ่งที่สนใจเพื่อกำหนดข้อมูลที่ต้องการค้นหา 2. วางแผนและพิจารณาเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ 3. กำหนดหัวข้อของข้อมูลที่ต้องการค้นหา เตรียมอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการค้นหามันทีทิก และเก็บข้อมูล 4. ค้นหาและรวบรวมข้อมูล 5. พิจารณา เปรียบเทียบ ตัดสินใจ 6. สรุปผลและจัดทำรายงานโดยมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล 7. เก็บรักษาข้อมูลให้พร้อมใช้งานต่อไป
	2. สร้างงานเอกสารเพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันด้วยความรับผิดชอบ	<p>การสร้างชิ้นงานต้องมีการวางแผนงาน และการออกแบบอย่างสร้างสรรค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำพื้นฐาน เช่น การสร้างเอกสารใหม่ การตกแต่งเอกสารการบันทึกงานเอกสาร 2. การสร้างงานเอกสาร เช่น บัตรอวยพร ใบประกาศ รายงานมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ใช้คำสุภาพและไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น

กล่าวโดยสรุป จากตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบุญสมวิทยานำมาจัดสร้างรายวิชาคอมพิวเตอร์ เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดที่ 1 เน้นให้นักเรียนค้นหา รวบรวมข้อมูลที่สนใจและเป็นประโยชน์จาก แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อถือได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และตัวชี้วัดที่ 2 สร้างงานเอกสารเพื่อใช้ประโยชน์ ในชีวิตประจำวันด้วยความรับผิดชอบ ในการจัดการเรียนรู้ รายวิชา คอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยพัฒนา ผู้เรียน โดยบูรณาการการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความคิดสร้างสรรค์

ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองของมนุษย์ที่สามารถคิดค้นและผลิตสิ่ง แปลกใหม่ที่มีคุณค่า มีนักการศึกษาหลายท่านได้มองเห็นคุณค่าของความคิดสร้างสรรค์ และได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ในแง่มุมต่างๆ ดังนี้

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 389 ; อ้างถึงใน กนิษฐา ชูจันทร์. 2541 : 7) กล่าวว่า ความคิด สร้างสรรค์เป็นความคิดแบบอนกนัย คือ ความคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล ลักษณะความคิดเช่นนี้ จะนำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่

ทอเรนซ์ (Torrance. 1962 : 16 ; อ้างถึงใน สุเมตตา คงสง. 2543 : 8) กล่าวว่า ความคิด สร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความรู้สึกรู้สึกที่มีต่อปัญหา สิ่งที่ขาดหายไปหรือสิ่งที่ยังไม่ประสานกัน แล้วเกิดความพยายามที่จะสร้างแนวคิด ตั้งสมมุติฐาน ทดสอบสมมุติฐาน นำเสนอผลที่ได้ให้ผู้อื่น ได้รับรู้และเข้าใจ อันเป็นแนวทางค้นพบสิ่งใหม่ต่อไป

สมศักดิ์ ภู่วิภาคารวรรณ (2544 : 2) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องที่สลับซับซ้อนยาก ที่จะให้คำจำกัดความที่แน่นอนตายตัว ถ้าพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ในเชิงผลงาน ผลงานนั้นต้อง เป็นงานที่แปลกใหม่และมีคุณค่า

อารี พันธุ์มณี (2545 : 56) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นกระบวนการทาง สมองที่คิดในลักษณะอนกนัย อันนำไปสู่การคิดที่ค้นพบสิ่งแปลกใหม่ด้วยการคิดค้นแปลง ปรุง แต่งความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งรวมถึงการประดิษฐ์ ค้นพบสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการ คิด ทฤษฎี หลักการได้สำเร็จ

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545 : 2) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การขยาย ขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่สู่ความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน เพื่อค้นหา คำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น

ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ (2546 : 7) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความสามารถของสมองที่คิดได้กว้างไกล หลายแง่มุม เรียกว่า ความคิดแบบบอนเนกนัย ซึ่งทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิมเป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ รวมตัวเกิดการเรียนรู้ เข้าใจจนเกิดปฏิกิริยาตอบสนองให้เกิดความคิดเชิงจินตนาการ ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของความคิดสร้างสรรค์อันจะนำไปสู่การประดิษฐ์ หรือคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ หรือเพื่อการแก้ไขปัญหา ซึ่งจะต้องอาศัยการบูรณาการจากประสบการณ์และความรู้ทั้งหมดที่ผ่านมา

วิทยากร เชียงกูล (2551 : 11) ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดที่แปลกแตกต่างเป็นสิ่งใหม่และเป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติ

แพง ชินพงศ์ (2551 : 7) ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการคิดได้หลายทิศทาง การคิดริเริ่ม การใช้จินตนาการในการคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆที่ไม่เคยมีมาก่อน ตลอดจนการคิดปรับปรุงดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วให้กลายเป็นสิ่งใหม่ที่ไม่ซ้ำกับใคร

สุภาวดี หาญเมธี (2551 : 8) ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการคิดของสมองมนุษย์ซึ่งมีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิมโดยสามารถนำไปประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการได้อย่างรอบคอบและมีความถูกต้อง จนนำไปสู่การคิดค้นต่อยอดจากความคิดเดิม และสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่หรือรูปแบบความคิดใหม่

สรุป จากความหมายของความคิดสร้างสรรค์ในมุมมองของนักการศึกษา ความคิดสร้างสรรค์สามารถพิจารณาได้ 2 ลักษณะ คือ 1) ด้านกระบวนการ เป็นการพิจารณาเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา การพยายามสร้างแนวคิด นำเสนอผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจ 2) ด้านผลงาน เป็นการพิจารณาผลงานที่เป็นงานแปลกใหม่และมีคุณค่า

ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

เจอร์ซิด (Jersild. 1972 : 153-158) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีส่วนช่วยในการส่งเสริมเด็กในด้านต่าง ๆ คือ ส่งเสริมสุนทรียภาพ , ผ่อนคลายอารมณ์ , สร้างนิสัยในการทำงานที่ดี การพัฒนากล้ามเนื้อมือ , เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง

เฮิร์ลลอค (Hurlock. 1972 : 319) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ให้ความสุข ความสุข และความพอใจแก่เด็กและมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของเด็กมาก ไม่มีอะไรที่จะทำให้เด็กรู้สึกหดหู่ได้เท่ากับงานสร้างสรรค์ของเขาถูกตำหนิ ถูกดูถูก หรือถูกว่าสิ่งที่เขาสร้างนั้นไม่เหมือนของจริง

มุสตี ภูอินทร์ (2537 : 73) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าต่อตนเองและสังคม กล่าวคือความสามารถในการสร้างสรรค์นั้น มีคุณค่าต่อบุคคลที่มี

ความคิดสร้างสรรค์เองเพราะการสร้างผลงานขึ้นได้ขึ้นมา ทำให้ผู้ที่สร้างสรรค์มีความพึงพอใจและมีความสุข ซึ่งมีผลไปถึงแบบแผนบุคลิกภาพ และคุณค่าของความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อสังคมนั้น

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2545 : 143) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมที่มีคุณค่าและมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะคนที่มีความคิดสร้างสรรค์มักจะเป็นผู้ที่มีบทบาท ที่จะนำความเจริญก้าวหน้ามาสู่ประเทศชาติ โดยเป็นผู้ริเริ่มสร้างสรรค์ คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงมีบทบาทสำคัญและเป็นที่ต้องการของสังคมปัจจุบัน

แพง ชินพงศ์ (2551 : 7) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ทำให้เด็กเป็นคนที่กำลังคิด กำลังทำ กำลังสร้างสรรค์ผลงานที่แปลกใหม่ ซึ่งหากเด็ก ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ในทางที่ดีแล้วผลงานที่พวกเขาสร้างสรรค์ก็สามารถทำประโยชน์ให้กับสังคมได้ต่อไป

สุภาวดี หาญเมธี (2551 : 8) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดแนวทางใหม่ๆ ในการดำเนินชีวิตและการแก้ปัญหาชีวิตและการทำงาน การฝึกการคิดหรือพยายามคิดเรื่องแปลกใหม่ ทำให้มีแนวทางในการคิดแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น สร้างความเชื่อมั่น ความน่าเชื่อถือและความพอใจในตัวเองขึ้นมา นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ยังช่วยยกระดับความสามารถ ความอดทน และความคิดริเริ่มของผู้ทำให้เพิ่มมากขึ้นและยังเป็นการพัฒนาความสนใจในงาน พัฒนาการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

สรุป ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ในมุมมองของนักการศึกษา ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถพิจารณาได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ ความสำคัญต่อตนเองและสังคม นั่นคือความคิดสร้างสรรค์จะช่วยสร้างนิสัยที่ดีให้กับเด็ก ช่วยผ่อนคลายอารมณ์ ทั้งยังช่วยให้เด็กได้พัฒนาทั้งทางด้านร่างกายและสติปัญญา เป็นการส่งเสริมให้เด็กได้สำรวจค้นคว้าทดลองเพื่อสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ และช่วยให้บุคคลนั้นมีจินตนาการในการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ นำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้เกิดประโยชน์กับตนเองและนำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ เพื่อประโยชน์และความก้าวหน้าของสังคม

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน นักจิตวิทยาและนักการศึกษาจึงได้อธิบายลักษณะการแสดงออกของแต่ละบุคคล มาจัดเป็นองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

กิลฟอร์ด (Guilford. 1969 : 145 - 151) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะการคิดแบบอเนกนัย ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณที่มากในเวลาจำกัด แบ่งเป็นความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำเป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว, ความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออก เป็นความสามารถในการใช้วลี หรือประโยค และนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ และ ความคิดคล่องแคล่วในการคิด เป็นความสามารถที่จะคิดในสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด

2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง แบ่งออกเป็น ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที เป็นความสามารถที่จะคิดได้หลายอย่างอย่างอิสระ และความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง เป็นความสามารถที่จะคิดได้หลากหลายและสามารถดัดแปลงจากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้ ซึ่งคนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้ไม่ซ้ำกัน

3. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดที่แปลกใหม่และแตกต่างไปจากความคิดธรรมดา เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิด ดัดแปลงประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเพื่อตกแต่งหรือขยายความคิดหลักให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ความคิดละเอียดลออเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการสร้างผลงานที่มีความแปลกใหม่ให้สำเร็จ

ทอแรนซ์ (Torrance, 1973 : 91 - 95) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนใน 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความคิดคล่อง เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบได้อย่างหลากหลายเพื่อตอบคำถามปลายเปิดและคำถามอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็ความคิดทางภาษาหรือท่าทาง

2. ความคิดยืดหยุ่น เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาได้หลากหลาย คิดได้หลายแง่มุม และสามารถผสมผสานความรู้และประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์ได้หลายด้าน

3. ความคิดริเริ่ม เป็นความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดเดิมเป็นความคิดที่แตกต่างจากคนอื่นเป็นการรวมกันของความคิดที่ไม่มีความสัมพันธ์กันมาก่อนทั้งในด้านความคิดหรือการกระทำ

อารี พันธุ์ณี (2546 : 35-43) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทางหรือเรียกว่าลักษณะการคิดอเนกนัยหรือการคิดแบบกระจาย ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1. ความคิดคล่องแคล่ว (fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน

2. ความคิดริเริ่ม (originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดาหรือความคิดง่าย ๆ

3. ความคิดยืดหยุ่นหรือความยืดหยุ่นในการคิด (flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของความคิด

4. ความคิดละเอียดลออ (elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเป็นขั้นตอนสามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจนหรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น

แพง ชินพงศ์ (2551 : 7) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1. ความคล่องตัวในการคิด หมายถึง ความสามารถในการคิดที่คล่องตัว เรียนรู้เรื่องต่างๆ ได้รวดเร็ว นับใจ และเมื่อมีปัญหาที่สามารถคิดหาทางออกหรือแก้ไขปัญหานั้นได้อย่างรวดเร็ว

2. ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถในการปรับรูปแบบในการคิดที่ไม่ตายตัวสามารถคิดได้หลายประเภท หลายทาง และ หลายแง่หลายมุม

3. ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำกับความคิดของคนอื่น

4. ความคิดตกแต่งละเอียดลออ หมายถึง สามารถคิดในรายละเอียด หรือคิดได้ละเอียดลออชัดเจนขึ้น ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กก็คือ

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าองค์ประกอบหลักของความคิดสร้างสรรค์ที่นักการศึกษามีแนวคิดในลักษณะเดียวกันมี 4 องค์ประกอบ นั่นคือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ

ลักษณะของผู้มีความคิดสร้างสรรค์

นักการศึกษาได้กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

ฟรอมม์ (Fromm, 1963) กล่าวถึง ลักษณะของผู้มีความคิดสร้างสรรค์ จะสนใจในสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ มีสมาธิสูง ยอมรับสิ่งที่ไม่แน่นอนและเป็นสิ่งที่เป็นข้อขัดแย้งและความตึงเครียดได้ มีความเต็มใจที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ทุกวันและมีความกล้าหาญและศรัทธาที่จะผจญต่อสิ่งที่แปลกใหม่

อมรากุล อินโชนนท์ (2548 : 25) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ 10 ลักษณะ ดังนี้

1. มีพลังในการทำงานอย่างสม่ำเสมอ

2. เป็นคนง่าย ๆ ที่ไม่ยึดติดในพิธีรีตอง

3. เป็นคนที่มีความรับผิดชอบสูง มีวินัยสูง

4. เป็นคนช่างฝัน มีจินตนาการ ผลงานที่ออกมาจึงดูแปลกแหวกแนว

5. เป็นคนที่เก็บตัว และสังคมควบคู่กันไป
6. มีลักษณะถ่อมตัว
7. มีลักษณะตรงกันข้ามไปจากเพศของตนเอง เช่น ผู้หญิงก็จะมีอำนาจในตัวเองในขณะที่ผู้ชายก็จะไม่ก้าวร้าว คุยอ่อนไหว

8. เป็นทั้งกบฏต่อต้านสังคมและอนุรักษ์
 9. คลั่งไคล้ในผลงานของตนเอง
 10. มีลักษณะที่เปิดเผยและอ่อนไหวในอารมณ์
- นอกจากนี้ อารี รังสินันท์ (2528 : 61) กล่าวว่า ลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์มี 16 ลักษณะ ได้แก่

1. มีความสามารถในการคิดพลิกแพลง แก้ปัญหาต่าง ๆ ให้ลุล่วงด้วยดี
2. ไม่ชอบทำตามผู้อื่น โดยไม่มีเหตุผล
3. มีจิตใจจดจ่อและผูกพันกับงาน มีความอดทนอย่างทรหด
4. ไม่ยอมเลิกล้มอะไรง่าย ๆ หรือเป็นนักสู้ที่ดี
5. มีความคิดคำนึง หรือจินตนาการสูง
6. มีลักษณะความเป็นผู้นำ
7. มีลักษณะขี้เล่น ร่าเริง
8. ชอบประสบการณ์ใหม่ๆ
9. นับถือตนเอง และเชื่อมั่นในตนเองสูง
10. มีความคิดอิสระและยืดหยุ่น
11. ยอมรับและสนใจสิ่งแปลก
12. มีความซบซึ้งในการรับรู้
13. กล้าหาญ กล้าเผชิญความจริง
14. ไม่ค่อยเคร่งครัดกับระเบียบแบบแผน
15. ไม่ยึดมั่น ในสิ่งใดสิ่งหนึ่งจนเกินไป
16. มีอารมณ์ขัน

สุภาวดี หาญเมธี (2551 : 10) กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์มี 6 ลักษณะ ได้แก่

1. พยายามถามคำถามและหาคำตอบใหม่ๆ ที่กระตุ้นความคิดตลอดเวลา
2. พยายามคิด โดยการอุปมาเปรียบเทียบกับ
3. พยายามคิดในรูปแบบของความเป็นไปได้
4. เรียนรู้จากการอ่านอย่างสร้างสรรค์

5. เต็มใจรับ โดยไม่คาดหวัง

6. ไม่คิดว่ามีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น

สรุปได้ว่าลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถพิจารณาได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ ด้านความคิดและบุคลิกภาพ นั่นคือ ด้านความคิด ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีความสามารถด้านการคิด พลิกแพลง แก้ปัญหาต่าง ๆ มีความคิดอิสระ มีจินตนาการ คิดในรูปแบบของความเป็นไปได้และ ด้านบุคลิกภาพ ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีความมั่นใจในตนเอง เป็นผู้นำ รับผิดชอบ มีวินัย มีสมาธิสูง กล้าแสดงออก เปิดเผย อ่อนไหวและมีอารมณ์ขัน ร่าเริง

แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลทุกคน สามารถสอน แนะนำ ส่งเสริม และพัฒนาให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในระดับที่สูงขึ้นได้ มีนักการศึกษาได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมและการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

ทอแรนซ์ (Torrance. 1969 : 7 - 9) ได้เสนอกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ 3 ลักษณะ โดยเชื่อว่าเป็นพื้นฐานที่จะกระตุ้นและจงใจให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ คือ

1. ลักษณะความไม่สมบูรณ์ การเปิดกว้าง เป็นลักษณะพื้นฐานแรกที่สุดในกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้โดยวิธีการสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาคือความไม่สมบูรณ์ความไม่เปิดกว้าง มีเทคนิค วิธีสอนหลายวิธีที่จะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยความไม่สมบูรณ์ไปกระตุ้นการเรียนรู้ให้เกิดความอยากรู้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

2. ลักษณะการสร้างและผลิตบางสิ่งบางอย่างขึ้นมา วิธีหนึ่งที่ทอแรนซ์ (Torrance) เสนอแนะกระบวนการเรียนรู้สร้างสรรค์และการแก้ปัญหา คือ การให้ผู้เรียนสร้างหรือผลิตงาน บางอย่างขึ้นให้เป็นประโยชน์

3. ลักษณะใช้คำถามของเด็ก ความอยากรู้อยากเห็นของเด็ก ทำให้เขาถามคำถามต่างๆ มากมาย ดังนั้น ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ถามคำถามและหาคำตอบเองจากแหล่งที่เด็กสามารถ ค้นหาคำตอบได้ด้วยตัวของเขาเอง เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่เด็กจะพอใจและเรียนรู้สร้างสรรค์

ฮอลล์แมน (Hallman. 1971 : 45 ; อ้างถึงใน สายสุนีย์ กลิ่นสุคนธ์. 2545 : 17-18) ได้ให้ข้อเสนอ ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แก่นักเรียน 12 ประการ ดังนี้

1. ให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยความคิดริเริ่มของตัวเอง ซึ่งจะเป็นการกระตุ้น ให้อยากเป็นผู้ค้นพบและอยากทดลอง

2. จัดบรรยากาศในการเรียนรู้แบบเสรี ให้นักเรียนมีอิสระในการคิดและการแสดงออก ที่มีอิสระในการศึกษาค้นคว้าในกรอบของความสนใจ และความสามารถของเขา

3. สนับสนุนให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มขึ้น โดยการให้ข้อมูลข่าวสารที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วยตนเอง
 4. ส่งเสริมกระบวนการคิดสร้างสรรค์ โดยให้นักเรียนคิดหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปแบบที่แปลกใหม่กว่าเดิม ส่งเสริมการคิดจินตนาการ ส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิธีการแก้ปัญหาแปลก ๆ ใหม่ ๆ ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าเสี่ยงทางสติปัญญา
 5. ไม่เข้มงวดกับผลหรือคำตอบหรือข้อสรุปที่ได้จากการค้นพบของนักเรียนมากจนเกินไป ครูต้องไม่ให้ความสำคัญของความคลาดเคลื่อนจนเกินไปนัก ต้องยอมรับว่าความคลาดเคลื่อนและความผิดพลาดนั้น เป็นเรื่องปกติที่เกิดขึ้นได้
 6. ส่งเสริมให้นักเรียนมีความยืดหยุ่นทางสติปัญญาโดยช่วยให้นักเรียนคิดหาคำตอบหรือแก้ปัญหาหลายวิธี ด้วยการพยายามคิดหาความหมายใหม่ โดยใช้ประสบการณ์เดิมในบริบทใหม่ไม่ให้ยึดมั่นกับประสบการณ์เดิมอย่างมั่นคงเพียงด้านเดียว
 7. สนับสนุนให้นักเรียนรู้จักประเมินผลสัมฤทธิ์ และความก้าวหน้าของตนด้วยตนเอง ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบและรู้จักประเมินตนเอง พยายามหลีกเลี่ยงการใช้เกณฑ์มาตรฐานหรือข้อสอบมาตรฐาน
 8. ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้วางใจต่อการรับรู้ในสิ่งเร้า ทั้งในด้านความรู้สึกละปัญหา ด้านสังคมและบุคคล
 9. ส่งเสริมให้นักเรียนตอบปัญหาประเภทปลายเปิดที่มีความหมายและไม่มีคำตอบที่เป็นจริงที่แน่นอนตายตัว คำถามประเภทนี้จะสนับสนุนให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม
 10. เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้เตรียมวัสดุอุปกรณ์ความคิดและเครื่องมือแก้ไขปัญหาคด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าใจกระบวนการโดยตลอด
 11. ฝึกให้นักเรียนต่อสู้ความล้มเหลวและความคับข้องใจ ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องมีความสามารถที่จะอยู่ในสถานการณ์ที่คลุมเครือและสามารถจัดการกับสถานการณ์เหล่านั้นได้อย่างเหมาะสม
 12. ฝึกให้นักเรียนพิจารณาปัญหาในภาพรวมมากกว่าจะพิจารณาปัญหาย่อยๆ ให้รู้จักบูรณาการปัญหาและเข้าใจปัญหาเหล่านั้น
- สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 30 - 31) ได้เสนอแนวทางการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ไว้ 10 ประการ ดังนี้

1. กระบวนการคิด เป็นการสอนที่เพิ่มทักษะความคิดด้านต่างๆ เช่น ความคิดจินตนาการ ความคิดเอहनัย ความคิดอเนกนัย ความคิดวิจารณ์ญาณ ความคิดวิเคราะห์ ความคิดสังเคราะห์

ความคิดแปลกใหม่ ความคิดหลากหลาย ความคิดยืดหยุ่น ความคิดเห็นที่แตกต่างและการประเมินผล

2. ผลผลิต เป็นสิ่งที่ชี้ให้เราเห็นหลายสิ่งหลายอย่างของการคิด เช่น วิธีคิด ประสิทธิภาพทางความคิด การนำความรู้ไปสู่การนำไปใช้ จุดสำคัญในการสอนว่าจะพิจารณาเกณฑ์ของผลผลิตอย่างไรนั้น ควรจะกำหนดให้เด็กรู้จักระบุจุดประสงค์ของการทำงาน รู้จักประเมินการทำงานของตนเองอย่างใช้เหตุผล มีความพยายามและสามารถนำไปปรับใช้ได้ในชีวิตจริง

3. องค์ความรู้พื้นฐาน เป็นการให้โอกาสเด็กได้รับความรู้ผ่านสื่อและทักษะหลายด้านโดยใช้ประสาทสัมผัสหรือความรู้ที่มาจากประสบการณ์ที่หลากหลาย และมีแหล่งข้อมูลที่ต่างกันทั้งจากหนังสือ ผู้เชี่ยวชาญ การลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและที่สำคัญคือให้เด็กได้สร้างความรู้จากตัวของเขาเอง

4. สิ่งที่ทำทลาย การหางานที่สร้างสรรค์และมีมาตรฐานให้เด็กได้ทำ

5. บรรยากาศในชั้นเรียน การให้อิสระเสรี ความยุติธรรม ความเคารพในความคิดเห็นของเด็ก ให้เด็กมั่นใจว่าจะไม่ถูกลงโทษหากมีความคิดที่แตกต่างจากครู หรือคิดว่าครูไม่ถูกต้องยอมให้เด็กล้มเหลวหรือผิดพลาด (โดยไม่เกิดอันตราย) แต่ต้องฝึกให้เรียนรู้จากข้อผิดพลาดที่ผ่านมา

6. ตัวเด็ก การสนับสนุนให้เด็กมีความเชื่อมั่นตนเอง ความในเคารพตนเอง ความกระหายใครู้

7. การใช้คำถาม สนับสนุนให้เด็กถามคำถามของเขาหรือครูผู้สอนใช้คำถามนำกระตุ้นให้เด็กคิด

8. การประเมินผล หลีกเลี่ยงการประเมินที่ซ้ำซากหรือเป็นทางการอยู่ตลอด สนับสนุนให้เด็กประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเองและประเมินร่วมกับครู

9. การสอนและการจัดหลักสูตร การผสมผสานกับวิชาการต่าง ๆ เพราะสามารถใช้ได้กับทุกวิชา ลองให้เด็กเรียนรู้ในสิ่งที่ไม่มีความคอบที่ดีที่สุด หรือคำตอบที่ตายแล้ว คำตอบที่คลุมเครือหรือเปลี่ยนแปลงได้ง่ายๆ ครูเป็นผู้ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือเด็กไม่ใช่เป็นผู้สั่งการ

10. การจัดระบบในชั้นเรียน ให้เด็กได้ค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองให้มากขึ้น ปรับระบบตารางเรียนให้ยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองความต้องการและความสามารถที่หลากหลาย จัดกลุ่มการสอนหลายๆ แบบ เช่น จับคู่ กลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่และสอนแบบเดี่ยว นอกจากนี้ ควรจัดห้องเรียนให้แตกต่างกันไปในแต่ละเวลา สถานที่

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550 : 37) ได้เสนอกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. กิจกรรมด้านศิลปะ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และช่วยฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา การรู้จักใช้ความคิดของตนในการแสดงออกทางความคิดหลาย ๆ ด้าน

2. กิจกรรมด้านภาษา ได้แก่ การเล่านิทาน การเล่นละคร การเล่นบทบาทสมมุติ กิจกรรมเข้าจังหวะ และการแสดงออกทางด้านจินตนาการ

วิทยากร เชียงกูล (2551 : 15) ได้เสนอแนวทางการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. ทฤษฎีกระดาษเปล่า (Blank paper theory) หมายถึงการไม่ตีกรอบความคิดผู้อื่น ไม่คิดถึงปัญหา อุปสรรค ขีดจำกัดหรือ ความเป็นไปไม่ได้

2. การตั้งคำถาม (Inquiry) - ถามเหตุผล ว่า.....ทำไม - ถามสมมุติ ถ้าเป็นอย่างนี้แล้วจะอย่างไร - ถามเปรียบเทียบเชิงพัฒนา เช่น - อะไรที่คนอื่นทำแล้วแต่เรายังไม่ได้ทำ - เราทำได้ไหมและจะต้องรีบทำอะไร - อะไรที่เราทำแล้วแต่คนอื่นทำดีกว่า - ถามต่อเนื่อง เช่นทำอะไร ทำได้ไหม ทำอย่างไร จะต้องเปลี่ยนแปลงอะไร

3. การเลียนแบบ (Synetics) คือ การทำให้แตกต่าง ก้าวหน้า ดีกว่าเดิมแล้วกระโดดไปสู่สิ่งใหม่

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ควรมีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีการใช้คำถามช่วยให้เด็กคิดหาคำตอบด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนตอบปัญหาประเภทปลายเปิด จัดบรรยากาศการเรียนรู้แบบเสรี ให้ผู้เรียนสร้างหรือผลิตงานบางอย่างเพื่อเป็นประโยชน์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

การวัดความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความสนใจทำการศึกษาวัดความคิดสร้างสรรค์ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

ฮอปกินส์ และ สแตนเลย์ (Hopkins and Stanley, 1981 : 376) กล่าวถึง การวัดความคิดสร้างสรรค์ สรุปไว้ว่า การวัดความคิดสร้างสรรค์มีหลายวิธี วิธีหนึ่งที่นิยมใช้ ได้แก่ การทดสอบ และแบบทดสอบที่นิยมใช้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์ และแบบทดสอบของวอลลาซ และโคแกน แบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับนี้มีทั้งส่วนที่เป็นแบบเขียนตอบและใช้ภาพ การวัดความคิดสร้างสรรค์ จะมุ่งพิจารณาผลผลิตมากกว่ากระบวนการคิด การสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์จึงต้องใช้คำถามที่เปิดกว้าง ผู้ตอบสามารถคิดหาคำตอบที่ถูกต้องได้หลายคำตอบจากคำถามเดียวกัน

นอกจากนี้ อารี พันธุ์มณี (2546 : 209 - 218) ได้กล่าวถึงการประเมินความคิดสร้างสรรค์ พอสรุปได้ ดังนี้

1. การสังเกต หมายถึง วิธีการวัดวิธีหนึ่งในหลายวิธี โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออก เชิงสร้างสรรค์ การเลียนแบบการทดลอง การปรับปรุงและตกแต่งสิ่งต่างๆ

การแสดงละคร การใช้คำอธิบาย และบรรยายให้เกิดภาพพจน์ชัดเจน ตลอดจนการเล่านิทาน การแต่งเรื่องใหม่ การเล่นเกม รวมถึงพฤติกรรมที่รู้สึกซาบซึ้งต่อความสวยงาม เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ไม่มีวิธีทดสอบใดเพียงวิธีเดียวจะวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้ทุกวัย ทุกระดับชั้น ยกตัวอย่างเช่น เด็กโตมักสนใจทำการบ้านน้อยกว่าและทำคะแนนได้น้อยกว่าเด็กเล็ก เพราะเด็กเล็กมีความสนใจและมีจินตนาการมากกว่า ในขณะที่เด็กโตจะสนใจกับความเป็นจริง ความเป็นไปได้ และความมีเหตุมีผลมากกว่า

2. การวาดภาพ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด เป็นการถ่ายทอดความคิดเชิงสร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปธรรม และสามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่กำหนดให้เด็ก อาจเป็นวงกลม สีเหลี่ยม แล้วให้เด็กวาดภาพต่อเติมให้เป็นภาพ เช่น ใช้จุดวงกลมเล็กๆ 40 จุด จำนวน 50 จุด เป็นสิ่งเร้าให้เด็กวาดภาพแล้วพิจารณาความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น จากภาพที่เด็กวาด หรือให้เด็กตกแต่งภาพพร้อมกับอธิบายประกอบภาพที่กำลังวาด และพิจารณาในแง่ของความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร และความละเอียดลออในการตกแต่งภาพ เป็นต้น

3. การหยดหมึก (Inkblots) หมายถึง การให้เด็กดูภาพรอยหยดหมึกแล้วคิดตอบ จากภาพที่เด็กเห็นมักใช้กับเด็กวัยประถมศึกษา เพราะเด็กสามารถอธิบายได้ดี เช่น ใช้รอยหยดหมึก โดยให้เด็กดูภาพแล้วตอบโดยอิสระ ส่วนคำสั่งก็เป็นคำสั่งสั้นๆ ไม่เฉพาะเจาะจง และสิ่งเร้า รอยหยดหมึกก็เป็นแบบคลุมเครือไม่ชัดเจน คำตอบของเด็กจะได้รับการพิจารณาจากความสามารถ ในการคิดประดิษฐ์ ลักษณะการจินตนาการ ความรู้สึกและความสามารถในการรับรู้ที่ดี ต่อรอยหยดหมึก

4. การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึง การให้เด็กเขียนเรียงความจากหัวข้อ ที่กำหนด และการประเมินจากงานศิลปะของนักเรียน นักจิตวิทยามีความเห็นสอดคล้องกันว่า เด็กในวัยประถมศึกษามีความสำคัญยิ่ง หรือจัดเป็นช่วงวิกฤติของการพัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์ เด็กมีความสนใจในการเขียนสร้างสรรค์และแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ในงานศิลปะ

5. การทดสอบ หมายถึง การให้เด็กทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มาตรฐาน ซึ่งเป็นผลมา จากการวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มีทั้งใช้ ภาษาเป็นสื่อและที่ใช้ภาพเป็นสื่อ เพื่อเร้าให้เด็กแสดงออกเชิงความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีการกำหนด เวลาด้วย ปัจจุบันก็เป็นที่นิยมใช้มากขึ้น

5.1 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์ ทอเรนซ์ได้สร้างแบบทดสอบวัด ความคิดสร้างสรรค์ขึ้นมีชื่อว่า แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์ (Torrance Tests of Creative) โดยทอเรนซ์เรียกแบบทดสอบย่อยว่า กิจกรรม โดยคำชี้แจงในแบบทดสอบจะเน้นให้ นักเรียนเกิดความสนุกสนานกับการทำกิจกรรม สร้างความรู้สึกผ่อนคลายปราศจากความหวาดกลัวใน

การทำกิจกรรม แบบทดสอบนี้ใช้ได้ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษา แบบทดสอบนี้ประกอบด้วย แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางด้านภาษา และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางด้านรูปภาพ

5.2 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาซและโคแกน แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาซและโคแกน ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย ซึ่งใช้เวลา 55 นาที ดังนี้ ฉบับที่ 1 “พวกเดียวกัน” มี 4 ข้อ เช่นพยายามนึกหาคำตอบที่แปลกใหม่ไม่เหมือนใครมาให้มากที่สุดจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เช่น จากสีเหลือง เป็นต้น , ฉบับที่ 2 “ประโยชน์ของสิ่งของ” มี 8 ข้อ เช่น ให้ออกประโยชน์ของกระดาษหนังสือพิมพ์ที่อ่านแล้วมาให้มากที่สุด , ฉบับที่ 3 “ความเหมือน” มี 10 ข้อ เช่น แก้วกับโต๊ะ มีอะไรคล้ายกันบ้าง , ฉบับที่ 4 “ความหมายของภาพเส้น” มี 8 ข้อ เช่น ให้ออกมาให้มากที่สุดว่าเมื่อดูภาพแล้วนึกถึงอะไรบ้าง และฉบับที่ 5 “ความหมายของเส้น” มี 8 ข้อ เช่น ให้ออกภาพที่เป็นเส้น แล้วบอกว่าเป็นอะไรได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด

5.3 แบบทดสอบความคล่องแคล่วของกิลฟอร์ด แบบทดสอบนี้ กิลฟอร์ดและคณะ แห่งมหาวิทยาลัยเซาท์เทิร์นแคลิฟอร์เนีย คิดขึ้นเพื่อวัดความกระจาย (Divergent Thinking) โดยมุ่งวัดตัวประกอบในแต่ละเซลล์ตามโครงสร้างสมรรถภาพ ทางสมองซึ่งมี 3 มิติ คือ เนื้อหา วิธีการคิด และผลผลิต แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด จะมีขั้นตอนสำคัญพอสรุปได้ดังนี้

5.3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายการวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหลายแง่ หลายมุม เกิดจากการเชื่อมโยงสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่ที่ต่อเนื่องกัน สามารถนำไปแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ได้

5.3.2 กำหนดกรอบของการวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กมี 4 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ

5.3.3 การสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยกำหนดสถานการณ์ หรือคำถามที่เป็นรูปภาพ แล้วให้คิดพิจารณารูปภาพว่ามีอะไรบ้างและตอบออกมาเป็นคำตอบที่แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ ทั้ง 4 องค์ประกอบ

5.3.4 การนำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง นำแบบวัดที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบพิจารณาแก้ไขให้คำแนะนำ เพื่อตรวจสอบแล้วนำไปทดสอบกับเด็กที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

5.3.5 นำแบบทดสอบไปใช้จริง เมื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ วัดความคิดสร้างสรรค์ว่ามีคุณภาพตามเกณฑ์ที่ต้องการ จึงนำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เกณฑ์การให้คะแนน แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

1) คะแนนความคิดคล่องแคล่ว ให้คะแนนโดยพิจารณาจากจำนวน คำตอบ ที่ตอบถูกต้องตามเงื่อนไขของข้อสอบแต่ละข้อ โดยให้คำตอบละ 1 คะแนน โดยไม่ต้องคำนึง ว่าคำตอบเหล่านั้นจะซ้ำกับคำตอบของคนอื่นหรือไม่ ถ้านักเรียนตอบได้ 5 คำตอบก็จะได้คะแนน 5 คะแนน ตอบได้ 10 คำตอบ ก็ได้ 10 คะแนน

2) คะแนนความคิดยืดหยุ่น ให้คะแนนโดยพิจารณาจากจำนวนกลุ่มหรือ จำนวนทิศทางของคำตอบ โดยการนำคำตอบที่เป็นทิศทางเดียวกัน หรือความหมายอย่างเดียวกัน โดยจัดเข้าเป็นกลุ่มเดียวกันเมื่อจัดแล้วให้นับจำนวนกลุ่ม โดยให้คะแนนกลุ่มละ 1 คะแนน

3) คะแนนความคิดริเริ่ม ให้คะแนนตามสัดส่วนของความถี่ของคำตอบ คำตอบใดที่ตอบซ้ำกันมาก ๆ ก็ให้คะแนนน้อยหรือไม่ได้เลย ถ้าคำตอบยังซ้ำกับคนอื่นน้อย หรือไม่ซ้ำ คนอื่นเลย ก็จะ ได้คะแนนมากขึ้น เกณฑ์การให้คะแนนยึดหลักดังนี้

4) คะแนนความคิดละเอียดลออให้คะแนนจากความสามารถในการคิด รายละเอียด สามารถอธิบายให้เห็นภาพพจน์ได้อย่างชัดเจน

สรุปได้ว่า การวัดความคิดสร้างสรรค์มีหลายวิธี ได้แก่ การสังเกต การวาดภาพ การหยดหมึก การเขียนเรียงความ การทดสอบ วิธีการวัดวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ คือ การทดสอบโดยใช้ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ในประเทศไทยได้แนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษา ของต่างประเทศ มาดัดแปลงในเรื่องคำสั่ง คำชี้แจง และดัดแปลงสิ่งเร้าที่กำหนด โดยกำหนด สถานการณ์ที่เป็นคำถามหรือรูปภาพ การสร้างแบบทดสอบควรใช้คำถามที่เปิดกว้าง ผู้ตอบสามารถ คิดหาคำตอบที่ถูกต้องได้หลายคำตอบจากคำถามเดียวกัน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 50) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถ ของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชา หรือเนื้อหาสาระของวิชาต่าง ๆ

ไพศาล หวังพานิช (2536 : 139) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ และความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นผลของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการอบรมหรือการสั่งสอน

วรรณิ โสมประยูร (2537 : 262) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือพฤติกรรมของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งพัฒนาขึ้นหลังจากได้รับการอบรมสั่งสอนและฝึกฝนโดยตรง

ทิสนา แคมมณี (2540 : 10) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้ การพัฒนาทักษะในการเรียน ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้

ธานี นงนุช (2543 : 14) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้ ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกัน

สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถหรือพฤติกรรมของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระวิชาต่าง ๆ อาจพิจารณาได้จากคะแนนสอบที่กำหนดให้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

ประกิจ รัตนสุวรรณ (2525 : 55) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดพฤติกรรมและประสบการณ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบทดสอบประเภทนี้จึงมุ่งวัดคุณลักษณะ ความรู้ ความคิด ในการที่จะเรียนลักษณะการวัดผลสัมฤทธิ์จะขึ้นอยู่กับลักษณะธรรมชาติของรายวิชาที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ โดยอาจจะเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ในแง่เนื้อหาวิชาโดยตรงหรืออาจจะวัดผลสัมฤทธิ์ในเชิงลงมือปฏิบัติ หน้าที่สำคัญของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์คือ มุ่งตรวจสอบความสามารถในการเรียนของบุคคล ทั้งในส่วนที่เกี่ยวกับระดับความสามารถในการเรียน ความก้าวหน้า หรือพัฒนาการในการเรียน

นิภา เมธราชวิชัย (2533 : 25) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือแบบทดสอบที่วัดความรู้ทักษะและ สมรรถภาพทางสมองด้านต่างๆ ของนักเรียนที่เรียนรู้อา

สมนึก ภัททิยชนี และคณะ (2541 : 73 - 98) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพทางสมองด้านต่างๆที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว

ดังนั้นพอสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่นักศึกษามีความเห็นสอดคล้องกัน นั่นคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดความรู้ และสมรรถภาพทางสมองด้านต่างๆที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาได้กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

ประกิจ รัตนสุวรรณ (2525 : 55) กล่าวว่า รูปแบบของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย 2 รูปแบบ คือ แบบอัตนัย หรือเรียงความ คือแบบทดสอบที่กำหนดปัญหาที่กำหนดให้ผู้ตอบเขียนตอบยาว ๆ หรือแบบเป็นการเรียงความเป็นการทดสอบถึงความคิดภาษาและอารมณ์ และแบบปรนัย หรือตอบแบบสั้น ๆ คือ แบบทดสอบที่กำหนดให้ตอบแบบสั้นหรือกำหนดให้เลือกตอบ อาจเป็นจับคู่ เติมคำ หรือแบบเลือกตอบ

นิภา เมธราชวิชัย (2533 : 25) กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ แบบทดสอบอัตนัย คือแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบบรรยายคำตอบจากความรู้ความเข้าใจของตนเอง แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ แบบความเรียง และแบบทดสอบปรนัย คือแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบเลือกคำตอบที่ถูกจากคำตอบ หรือตัวเลือกที่กำหนดให้ แบ่งเป็น 3 แบบ คือ แบบถูกผิด แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ

สมนึก ภัททิยชนี และคณะ (2541 : 73 - 98) กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายรูปแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 รูปแบบ ได้แก่

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบแบบเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และข้อคิดเห็นของแต่ละคน
2. ข้อสอบแบบกาถูก - ผิด (True - False Test) คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่มีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด , ใช่ - ไม่ใช่ , จริง - ไม่จริง เหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น
3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง
4. ข้อทดสอบแบบตอบสั้นๆ (Short Answer Test) ข้อทดสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อทดสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆเขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง
5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวอื่น) จะคู่

กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice-Test) คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำ หรือตอนถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกจะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูก และตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่นๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ดี นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผินๆ จะเห็นว่าตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

สรุป ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่นักศึกษามีความเห็นสอดคล้องกัน แบ่งได้ 2 รูปแบบ คือ แบบอัตนัย แบบทดสอบลักษณะนี้จะให้ผู้เรียนเขียนบรรยายคำตอบ ตามความรู้และความคิดเห็น และแบบปรนัย จะเป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบเลือกคำตอบที่ถูกจากคำตอบหรือตัวเลือกที่กำหนดให้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ มาทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้และความสำเร็จของการศึกษาที่ส่งผลให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

หลุยส์ จำปาเทศ (2533 : 35) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความต้องการได้บรรลุเป้าหมายพฤติกรรมที่แสดงออกมาก็จะมีความสุข สังเกตได้จากสายตา คำพูดและการแสดงออก

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 6) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

ประภาส เกตุแก้ว (2546 : 12) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ จากการได้รับการตอบสนองความต้องการซึ่งแสดงออกมาทางพฤติกรรมซึ่งสังเกตได้จากสายตา คำพูดและการแสดงออกทางพฤติกรรม

สรุป จากความหมายของความพึงพอใจนักศึกษามีความเห็นสอดคล้องกัน นั่นคือ ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจ เกี่ยวข้องกับอารมณ์ แสดงออกทางพฤติกรรม สังเกตได้จากสายตา คำพูดและการแสดงออก

การสร้างความพึงพอใจในการเรียน

มีนักการศึกษาได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างความพึงพอใจในการเรียน ดังนี้

สมพงษ์ เกษมสิน (2522 : 28) กล่าวว่า บุคคลจะเกิดความพึงพอใจได้นั้นจะต้องมีการจูงใจ โดยมีมูลเหตุความต้องการ 2 ประการ คือ ความต้องการทางร่างกายและความต้องการทางจิตใจ

จรรยา ทองถาวร (2530 : 12) กล่าวถึงความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ โดยได้สรุปเนื้อความมาจากแนวคิดของมาสโลว์ (Maslow) สรุปได้ว่า ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์แบ่งได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย เป็นความต้องการพื้นฐาน ได้แก่ ความต้องการอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค
2. ความต้องการทางด้านความมั่นคงปลอดภัย ได้แก่ ความต้องการมีความเป็นอยู่อย่างมั่นคง มีความปลอดภัยในด้านร่างกายและทรัพย์สิน มีความมั่นคงในการทำงานและมีชีวิตอยู่อย่างมั่นคงในสังคม
3. ความต้องการทางสังคม ได้แก่ ความต้องการความรัก ความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม
4. ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง ได้แก่ ความภูมิใจ การได้รับความยกย่องจากบุคคลอื่น
5. ความต้องการความสำเร็จแห่งตน เป็นความต้องการระดับสูงสุด เป็นความต้องการระดับสูง เป็นความต้องการที่อยากจะทำให้เกิดความสำเร็จทุกอย่างตามแนวคิดของตนเอง

อุบลรัตน์ เฟื่องสถิต (2545 : 163) ได้สรุปการสร้างความพึงพอใจในการเรียนไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียน และมีการลงมือเรียนแล้ว จะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ และมักจะไม่เปลี่ยนการกระทำนั้น
2. เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียน แต่ไม่มีโอกาสได้เรียน ได้แสดงความคิดเห็น ย่อมทำให้เกิดความไม่พึงพอใจได้
3. เมื่อผู้เรียนมีความไม่พร้อมที่จะเรียน แต่ถูกบังคับให้เรียน ย่อมก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจได้เช่นกัน
4. ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดี ถ้าการเรียนนั้นทำให้ผู้เรียนมีความพอใจ เพราะผู้เรียนมีการตอบสนองต่อสิ่งที่ตนมีความพึงพอใจ
5. ผู้เรียนจะแหย่ง ถ้าผลการเรียนนั้นทำให้ผู้เรียนไม่พอใจ เพราะผู้เรียนมักจะ ไม่ยอมเรียนรู้ในสิ่งที่ตนไม่พอใจ หรือผู้เรียนจะพยายามหลีกเลี่ยงหนีต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความไม่พอใจ

6. เมื่อต้องเผชิญกับเหตุการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจ หรือกล่าวได้อีกลักษณะว่าได้รับรางวัล จะทำให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพพอใจจะไม่มีอาการหลีกเลี่ยง แต่เมื่อต้องเผชิญกับสภาพการณ์ที่ทำให้ตนไม่พอใจหรือได้รับการลงโทษ มีความรำคาญใจ จะทำให้ผู้เรียนไม่ปรารถนาที่จะคงสภาพนั้นไว้ อาจจะพยายามกระทำให้สภาพดังกล่าวสิ้นสุดโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

สรุป การที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนนั้น จะต้องมีความต้องการ 2 ประการ คือ ความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ สิ่งที่สำคัญที่สุดประการหนึ่ง คือ เสรีภาพในการที่นักเรียนมีโอกาส มีอิสระที่จะเลือกเรียนด้วยตนเอง เพราะถ้าเกิดความพึงพอใจก็จะทำให้นักเรียนมีการพัฒนาตนเองได้อย่างเหมาะสม

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

นักการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับโครงงานเป็นฐานไว้ ดังนี้

ธีระชัย ปุณณโชติ (2531 : 1) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หมายถึง การศึกษาที่เน้นกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติค้นคว้าด้วยตนเองภายใต้คำแนะนำของครูหรือผู้เชี่ยวชาญ ให้ความสำคัญกับผู้เรียนสร้างผลผลิต ชิ้นงานที่มีคุณภาพจากการปฏิบัติจริง โดยใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์

ประนอม เดชชัย (2531 : 50) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและดำเนินการให้สำเร็จตามจุดมุ่งหมายด้วยตนเองโดยครูเป็นผู้คอยให้คำปรึกษา

สุรชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 5) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้กระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษา

สนอง อินละคร (2544 : 218) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หมายถึง งานที่ผู้เรียนจะต้องทำเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำผลงานหรือชิ้นงานออกมาในรูปแบบต่างๆ ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือตามความสนใจ โดยจะต้องทำด้วยตนเอง เริ่มจากการวางแผน การศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล การจัดทำผลงานจนสำเร็จ และ การนำเสนอผลงาน

ยุทธ ไกยวรรณ กล่าวว่า (2546 : 14) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หมายถึง กิจกรรมที่เน้นกระบวนการ โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้คิดค้น วางแผนและลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางเอาไว้ โดยอาศัยสื่อ เทคโนโลยี วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติเพื่อให้งานสำเร็จภายใต้คำแนะนำจากครูหรือผู้เชี่ยวชาญ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553 : 117) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติจริงในทุกขั้นตอน มีโอกาสเลือกวางแผนและดำเนินการด้วยตนเอง ครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ เป็นที่ปรึกษา

สรุป การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงในทุกขั้นตอน เริ่มต้นจากการวางแผน การศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล จัดทำผลงาน นำเสนอข้อมูล โดยอาศัยสื่อ เทคโนโลยี วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติเพื่อให้งานสำเร็จภายใต้คำแนะนำจากครูหรือผู้เชี่ยวชาญ

หลักการของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

สถาบันการศึกษาและนักการศึกษา กล่าวถึง หลักการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ดังนี้ ชีระชัย ปุณณโชติ (2531 : 1) กล่าวว่า หลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานไว้ว่า เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้นักเรียนริเริ่มวางแผนและดำเนินการศึกษาด้วยตนเองโดยมีอาจารย์เป็นผู้ชี้แนะและให้คำปรึกษา , เน้นกระบวนการในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาด้วยตนเอง และการทำกิจกรรมมุ่งฝึกให้นักเรียนรู้วิธีการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาด้วยตนเอง

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542 : 3) กล่าวว่า หลักการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง กล่าวคือ ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น และผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้จริง

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (ออนไลน์. 2549) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดทำบนพื้นฐานของความรู้และทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน เน้นสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้เกิดโอกาสในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ นักเรียนเข้ามามีส่วนค้นคว้าแก้ปัญหาและปฏิบัติภาระงานต่างๆ และประยุกต์การเรียนรู้เข้ากับเทคโนโลยี ซึ่งเป็นทักษะที่ต้องการในปัจจุบัน

นอกจากนี้ ทิศนา เขมมณี (2551 : 138 - 139) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทจริง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าสู่กระบวนการสืบสอบ (Process of Inquiry) ซึ่งเป็นการใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ช่วยให้ผู้เรียนได้ผลิตงานที่เป็นรูปธรรมออกมา การแสดงผลงานต่อสาธารณชน สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และการทำงานให้แก่ผู้เรียนและสามารถช่วยดึงศักยภาพต่างๆ ที่มีอยู่ในตัวของผู้เรียนออกมาใช้ประโยชน์

สรุป จากหลักการของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานนักศึกษามีความเห็นสอดคล้องกันว่า เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในด้านกระบวนการนั้นผู้เรียน

ต้องรู้จักคิดค้น วางแผนงาน ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดผลิตและสร้างชิ้นงานที่เป็นรูปธรรมออกมาแล้วแสดงผลงานต่อสาธารณชน โดยประยุกต์การเรียนรู้เข้ากับเทคโนโลยี

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

ศุรชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 15) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ดังนี้

1. ขั้นวางแผน หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันวางแผน โดยการระดมความคิด อภิปรายหรือข้อสรุปของกลุ่ม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ

2. ขั้นปฏิบัติ หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม เขียนสรุปรายงานผลที่เกิดขึ้นจากการวางแผนร่วมกัน

3. ขั้นประเมินผล หมายถึง ขั้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยให้บรรจุดูประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีผู้สอน ผู้เรียน และเพื่อนร่วมชั้นประเมิน

โรงเรียนเทศบาล4 เชียงราย (ออนไลน์. 2551) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน 4 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ขั้นการวางแผนการเรียนรู้ ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ครูและนักเรียนต่างมีบทบาทในการวางแผนการจัดการเรียนรู้และเตรียมทรัพยากรที่สำคัญสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่

1.1 การกำหนดระยะเวลาการเรียนรู้ ในขั้นตอนนี้ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการกำหนดระยะเวลาในการเรียนรู้โครงงาน เพื่อสร้างขอบเขตระยะเวลาสำหรับการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะจัดขึ้น โดยปกติใช้ระยะเวลา 6 - 8 สัปดาห์ต่อการเรียนรู้ 1 โครงงาน ทั้งนี้อาจจัดโครงงานต่อเนื่องกันต่อไปได้อีก เพื่อให้เกิดความลุ่มลึกในการเรียนรู้หัวข้อเรื่องนั้นๆ ต่อไป หากจัดระยะเวลาน้อยไป อาจทำให้การดำเนินงานต่างๆ ไม่เสร็จทันเวลา หากจัดระยะเวลามากเกินไปผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากที่จะเรียนรู้ในหัวข้อเรื่องเดียวกันนั้นต่อไปได้อีก

1.2 การแบ่งกลุ่มผู้เรียน หลักการสำคัญของการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานไม่ได้มุ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองเพียงอย่างเดียวเท่านั้น กระบวนการกลุ่มเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญของการเผชิญการทำงานในชีวิตจริง ระบบกลุ่มจะทำให้ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ขอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมีบทบาททั้งการเป็นผู้นำและผู้ตาม พร้อมกับการทำงานเป็นทีม ในอนาคต ในการเลือกกลุ่ม ผู้เรียนเลือกสมาชิกภายในกลุ่มด้วยตนเอง จะทำให้การทำงานราบรื่นไปด้วยดี ความขัดแย้งเกิดขึ้นน้อยเพราะ ผู้เรียนมีความพึงพอใจ ไม่ได้ถูกบังคับให้ร่วมกลุ่มโดยครู

1.3 การสร้างข้อตกลงร่วมกัน เป็นขั้นตอนของการจัดการเพื่อให้ผู้เรียน เรียนรู้ในการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยมีการตราข้อบัญญัติหรือข้อปฏิบัติร่วมกัน เพื่อให้สมาชิกทุกคนปฏิบัติตามข้อตกลง สร้างความรู้สึกร่วมกันไม่ได้ถูกครุบังคับ เป็นการปลูกฝังวินัยและการยอมรับซึ่งกันและกันอีกทางหนึ่ง

1.4 การเลือกหัวข้อเรื่องที่จะเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่ไม่คุ้นเคย หรือไม่เคยเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานมาก่อน การเลือกหัวข้อเรื่องที่จะเรียนรู้ น่าจะเป็นปัญหาสำคัญ เพราะไม่ทราบว่าตนเองต้องการเรียนรู้ในเรื่องใด จะมีวิธีการเรียนรู้อย่างไรบ้าง ครูต้องเสนอแนะวิธีการเลือกหัวข้อเรื่องที่จะเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยแนะนำว่าหัวข้อเรื่องที่ผู้เรียนเลือก ควรเป็นความสนใจของตนเองจริงๆ จากนั้นนักเรียนตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องนั้น ๆ โดยใช้หลัก 5W 1H ได้แก่ Who What Where When Why และ How เพื่อตรวจสอบว่าหัวข้อเรื่องที่เลือกขึ้นมานั้น มีประเด็นคำถามที่อยากจะทราบเกี่ยวกับเรื่องนั้นมากน้อยเพียงใด ถ้าคำถามมีน้อยแสดงว่าหัวข้อเรื่องนั้น ใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการหาคำตอบและเชื่อมโยงไปสู่หัวข้อการเรียนรู้อื่นๆ ได้ในวงแคบสำหรับหัวข้อเรื่องใดที่มีคำถามมาก แสดงว่าหัวข้อเรื่องนั้นสามารถเชื่อมโยงไปสู่หัวข้อเรื่องย่อยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้มากขึ้นตามลำดับ

เมื่อผู้เรียนเลือกหัวข้อเรื่อง โครงงานที่ตนเองจะเรียนรู้ได้แล้ว ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคน หรือแต่ละกลุ่มในห้องเรียน นำเสนอหัวข้อเรื่อง โครงงานที่ตนเลือกให้กับเพื่อนๆ ในห้องรับฟังเพื่อพิจารณาร่วมกันว่าจะเลือกหัวข้อเรื่องใดเรียนรู้ร่วมกัน เป็นการเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการยอมรับเสียงส่วนใหญ่ เป็นการปลูกฝังระบบประชาธิปไตยอย่างแบบเนียน เมื่อทุกคนได้รับฟังการนำเสนอเหตุผลของการเลือกหัวข้อเรื่อง โครงงานแต่ละหัวข้อแล้ว สมาชิกทั้งหมดคือผู้เรียนทุกคนจะคัดเลือกหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจที่สุดและตกลงเป็นมติคัดเลือกหัวข้อเรื่องนั้นเป็นหัวข้อเรื่องหลักในการเรียนรู้ จากนั้นจะร่วมกันเขียนแผนผังความคิดเพื่อเชื่อมโยงความคิดจากประเด็นคำถามต่าง ๆ เป็นหัวข้อเรื่องย่อย เพื่อใช้ในการวาง แผนกิจกรรมการเรียนรู้

1.5 การวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อร่วมกันเขียนแผนผังความคิดแต่ละหัวข้อเรื่องย่อยจะใช้เวลาให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนด โดยการทำปฏิทินกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ดำเนินไปตามระยะเวลาอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการกำหนดว่าแต่ละหัวข้อเรื่องย่อยจะมีวิธีการเรียนรู้อย่างไรบ้าง เช่น การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การเรียนรู้นอกสถานที่ การลงมือปฏิบัติจริง เป็นต้น

1.6 การเตรียมทรัพยากร เมื่อผู้เรียนเลือกหัวข้อเรื่อง โครงงาน เขียนแผนผังความคิด วางแผนกิจกรรมการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามระยะเวลาที่กำหนดเรียบร้อยแล้ว ครูจัดเตรียมทรัพยากรที่ใช้ในการเรียนรู้ ที่สามารถเตรียมได้ก่อนล่วงหน้า เช่น วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ การเตรียมงบประมาณ

ดำเนินงาน เครื่องมือสื่อหรืออุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้ รวมถึงการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การติดต่อประสานงานกับแหล่งเรียนรู้นอกสถานที่ เป็นต้น สำหรับทรัพยากรอื่นๆ ที่ต้องใช้งบประมาณเป็นค่าใช้จ่าย ควรกันไว้ส่วนหนึ่ง เพราะกิจกรรมการเรียนรู้บางกิจกรรมอาจเกิดขึ้นจาก ผู้เรียนมีความสนใจหรือเป็นประเด็นคำถามขึ้นมาใหม่ขณะที่เรียนรู้ ส่วนผู้เรียนมีการจัดเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรของตนเองเช่นเดียวกัน

2. ขั้นปฏิบัติการเรียนรู้ เมื่อดำเนินขั้นการวางแผนเรียนรู้เรียบร้อยแล้วผู้เรียนขั้นตอนปฏิบัติการเรียนรู้ตามปฏิทินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้วางแผนไว้ โดยแต่ละวันผู้เรียนจะมีการปฏิบัติการเรียนรู้คือ

2.1 การวางแผนการเรียนรู้ประจำวัน โดยการเขียนตารางการปฏิบัติงาน เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานของตนเองแต่ละวันว่าดำเนินการ ได้สำเร็จหรือไม่เกิดปัญหาหรืออุปสรรคใดเพื่อไม่ให้ปัญหาเกิดซ้ำๆ รวมถึงการหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วย

2.2 การเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆ ในแต่ละหัวข้อเรื่องย่อย จะมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันซึ่งอาจมีลักษณะดังต่อไปนี้

2.2.1 การสืบค้นข้อมูล (Searching) วิธีการสืบค้นข้อมูลของผู้เรียน เน้นการสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือในห้องสมุด ระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2.2.2 การบันทึกข้อมูล (Recording) หลังจากสืบค้นข้อมูลแล้วผู้เรียนคิดวิเคราะห์ คัดเลือกข้อมูลที่ถูกต้องมาบันทึกไว้ โดยเน้นการจัดบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง ไม่คัดลอกจากแหล่งข้อมูลเดิม เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ไปทีละน้อยและคิดตามสิ่งที่เขียน ชิมจับคุณธรรมของการให้เกียรติแก่เจ้าของข้อมูลเดิม โดยการเขียนอ้างอิง

2.2.3 การเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญ (Learning with Expert) หรือคุณครูบางหัวข้อเรื่องอาจเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญหรือคุณครูที่มีความรู้ความสามารถในหัวข้อเรื่องนั้นๆ ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรงจากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ มีความชำนาญหรือมีความรอบรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ

2.2.4 การเรียนรู้นอกสถานที่ (Field Trip) การออกไปเรียนรู้นอกสถานที่ที่มีความสอดคล้องกับหัวข้อเรื่องโครงการ ทำให้ผู้เรียนสัมผัสกับบรรยากาศของสภาพแวดล้อมจริง ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายที่จะเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ต่อไป

2.2.5 การทดลอง (Experimenting) หัวข้อเรื่องบางเรื่องอาจมีการทดลอง โดยผู้เรียนเป็นผู้ออกแบบการทดลองด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงตามสมมุติฐาน

2.2.6 การลงมือปฏิบัติ (Doing) การลงมือสร้างผลงานบางสิ่งบางอย่างออกมาให้สอดคล้องกับหัวข้อเรื่องที่กำลังเรียนรู้อยู่ ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงกับสิ่งที่กำลังปฏิบัติ

เมื่อผู้เรียนลงมือปฏิบัติได้ฝึกการคิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความคิดสร้างสรรค์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้อย่างแท้จริง และจดจำได้ดีกว่าการท่องจำ

2.2.7 การสรุปข้อมูล (Summarizing) เมื่อได้ข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่งแล้ว ผู้เรียนจะคัดเลือกข้อมูลนำมาเขียนสรุปเป็นความรู้ของตนเอง และจัดทำสื่อในการนำเสนอข้อมูลเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ต่อไป สื่อในการสรุปข้อมูลเพื่อประกอบการนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เช่น การจัดทำแผนผังความคิด การจัดทำสไลด์คอมพิวเตอร์ การจัดทำวีดิทัศน์ การจัดทำแผ่นภาพ นำเสนองาน การจัดทำสมุดเล่มเล็ก เป็นต้น

2.2.8 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Show and Share) ขั้นตอนนี้เกิดขึ้นทุกขณะ การเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้เป็นกลุ่มหรือเป็นทีม ผู้เรียนจะมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับสภาพการทำงานจริง ที่จะต้องมีการเรียนรู้ร่วมกันตลอดเวลา ผู้เรียนค้นพบสิ่งใดใหม่ๆ ผู้เรียนคนอื่นๆ ก็จะรับทราบไปพร้อมๆ กัน หากข้อมูลที่สรุปมาไม่ตรงกัน ก็จะมีการอภิปราย วิพากษ์ ฝึกการเปิดใจยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นอกจากผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมโครงการตนเองแล้ว ครูควรเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนต่างโครงการโดยการกำหนดวันเวลาที่แน่นอน เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นวิธีการทำงานของแต่ละโครงการซึ่งอาจมีความแตกต่างกันและสามารถนำมาปรับใช้กับการเรียนรู้ของตนเองได้ และทำให้ได้รับความรู้อื่นนอกเหนือจากความรู้โครงการของตนเองอีกด้วย

2.2.9 การประเมินตนเอง (Self Evaluation) ฝึกการออกแบบประเมินด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะร่วมกันตั้งประเด็นหัวข้อที่จะประเมินตนเอง ตรวจสอบตนเองและบอกได้ว่าจะต้องปรับปรุง เปลี่ยนแปลง พัฒนาตนเองให้ดีขึ้นในด้านใดบ้าง ส่วนใดที่ดีแล้วมีเหตุผลอย่างไร เป็นการยอมรับที่จะมองเห็นถึงจุดบกพร่องของตนเองได้เพื่อให้เกิดการพัฒนาต่อไป ซึ่งอาจมีการประเมินตนเองทุกสัปดาห์หลังจากกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แล้ว

2.3 การเขียนบันทึกประจำวัน (Writing Journal) เพื่อเป็นการทบทวนการเรียนรู้ในแต่ละวันว่าได้เรียนรู้อะไรไปบ้าง มีการเขียนความรู้สึก รวมทั้งการเขียนแสดงความคิดเห็น เป็นการสะท้อนความคิดของตนเอง (Reflection) เพื่อการปรับปรุงพัฒนาต่อไป ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะด้านการเขียนบันทึก การเขียนเล่าเรื่อง การเขียนแสดงความรู้สึก โดยใช้ภาษาไทยและภาษาอื่นๆ ตามความถนัดอีกด้วย

จากบทบาทของผู้เรียนในขั้นตอนการปฏิบัติการเรียนรู้ ครูมีบทบาทในการเป็นผู้ชี้แนะ ระหว่างการเรียนรู้โดยลดบทบาทจากเป็นผู้บอกให้ทำ เป็นผู้ชี้แนะ ซึ่งการใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดแนวความคิดในการปฏิบัติงานต่างๆ เป็นทักษะของครูที่จะต้องใช้บ่อยขึ้นมาก และ

จะต้องมีความอดทนกับแรงกดดันที่บางครั้งผู้เรียนอาจคิดไม่ได้ตามที่ใจครูต้องการ ครูจะต้องเปลี่ยนคำถามหรือใช้วิธีการใหม่เพื่อให้ผู้เรียนแสดงศักยภาพในการเรียนรู้ของตนเองออกมา

3. ขึ้นแสดงผลการเรียนรู้

เมื่อผู้เรียนเรียนรู้ครบตามหัวข้อเรื่องย่อยที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่ตอนต้นแล้ว ช่วงสัปดาห์สุดท้ายของโครงการ จะมีการจัดนิทรรศการเพื่อแสดงผลการเรียนรู้ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา โดยนำเอาผลงานในรูปแบบต่างๆ ที่ได้จัดทำขึ้น มาจัดแสดงในรูปแบบนิทรรศการ เพื่อเป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้กับบุคคลทั่วไป การจัดนิทรรศการนั้นผู้เรียนจะมีการวางแผนการจัดนิทรรศการ มีการแบ่งหน้าที่การทำงาน มีการวางแผนปฏิบัติงาน และการวางแผนงบประมาณ คล้ายคลึงกับสภาพการทำงานจริงๆ ในอนาคต

4. ขึ้นสรุปประเมินผลและต่อยอดการเรียนรู้

นอกเหนือจากการประเมินตนเองของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้แล้ว เมื่อผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ครบตามขั้นตอนต่างๆ แล้ว ครูจะตรวจสอบประเมินการเรียนรู้จากแฟ้มสะสมงานของนักเรียนที่จัดทำขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แฟ้มเอกสาร ไฟล์สไลด์คอมพิวเตอร์ ไฟล์วีดิทัศน์ ชิ้นงานต่าง ๆ เป็นต้น

นอกจากนี้โรงเรียนครุณสิกขาลัย (ออนไลน์, 2551) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. เริ่มต้นจากสิ่งที่น่าสนใจ โดยก่อนเปิดเทอมเด็กๆ จะมาร่วมกันคิดจัดทำโครงการ
2. ครูจะบูรณาการวิชาการที่เด็กสนใจพร้อมกับเตรียมข้อมูลเชื่อมโยงระหว่างความรู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ อาทิ วิทยาศาสตร์ ศิลปะ คณิต สังคม ภาษา การงานอาชีพและเทคโนโลยี ฯลฯ ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการลงในโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อ

3. ครูและเด็กวางแผนร่วมกัน ครูและเด็กต้องวางแผนร่วมกันว่าจะจัดให้มีกิจกรรมใดบ้างในแต่ละวัน ตลอดระยะเวลาโครงการ ทำให้เด็กๆ มีภาพแผนงานของตนเองและกลุ่ม ตั้งแต่ต้นจนจบโครงการ (ครุณสิกขาลัยแบ่งภาคเรียนเป็น 3 ภาค ภาคเรียนละ 1 โครงการ) คุณครูในฐานะผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) นำเสนอสิ่งที่ผู้เรียนน่าจะจะได้เรียนรู้และสอบถามสิ่งที่นักเรียนอยากเรียนรู้เพิ่มเติม พร้อมทั้งเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ให้นักเรียนเห็นภาพรวมทั้งหมดด้วยตนเอง แล้วให้นักเรียนเขียนภาพความคิด และวางแผนการเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อและจัดทำตารางเวลาเรียนรู้แต่ละเรื่องเป็นแผนการทำงาน ทำให้ผู้เรียนมีความเป็นเจ้าของโครงการและมีความกระตือรือร้นที่จะทำงานนั้นให้บรรลุผลสำเร็จ

4. เรียนรู้ด้วยการลงมือทำจริง ทั้งการหาข้อมูล การทดลอง การสร้างชิ้นงาน หรือการพบปะเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญและสถานที่จริงนักเรียนจะได้สัมผัสและเข้าใจกับสิ่งต่างๆ ได้อย่างลึกซึ้ง มิใช่

เพียงการเรียนรู้ตามทฤษฎีเท่านั้น หลักจากนั้นนักเรียนจะนำองค์ความรู้ที่ได้สร้างขึ้นมานำเสนอ เพื่อเข้าสู่กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนๆ ในกลุ่ม อีกทั้งคุณครูยังได้ตรวจสอบได้ว่าถูกต้องและครบถ้วนหรือไม่ ถ้ายังไม่ถูกต้องหรือครบถ้วน ต้องให้ผู้เรียนย้อนกลับไปเริ่มต้น หาข้อมูลใหม่หรือเพิ่มเติมอีกครั้ง จนกว่าจะสมบูรณ์ จึงจะไปสู่ขั้นตอนที่ 5 ได้

5. สรุปความรู้และเก็บบันทึกผลงาน ในรูปแบบของบทความ สมุด รวบรวมผลงาน (Portfolio) และแผนภาพความคิด ซึ่งเป็นการให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นได้ด้วยตนเอง

6. จัดเตรียมนิทรรศการเพื่อผลงานจากการเรียนรู้เพื่อนำเสนอให้ผู้ปกครองและผู้สนใจเข้าชม ซึ่งจะมีทุกๆ สัปดาห์ โดยขั้นตอนนี้ นักเรียนจะเป็นผู้คิดวิธีการนำเสนอ วางแผน และดำเนินการด้วยตนเอง

7. วิเคราะห์และประเมินผล คือ การประเมินด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม ผ่านชิ้นงาน กิจกรรมเพิ่มผลงาน แบบบันทึกพฤติกรรมโดยคุณครู

8. การต่อยอดองค์ความรู้ (Modification) หมายถึงการนำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำโครงการนั้นมาใช้เพื่อพัฒนาตนเองไปสู่การทำโครงการถัดไปที่ใหญ่ขึ้น ลึกซึ้ง หรือแม้กระทั่งเรื่องใหม่ๆ วงจรการเรียนรู้ก็จะเริ่มจากต้นจนจบกระบวนการแบบนี้ไปเรื่อยๆ และจะพัฒนาเป็นนิสัยการเรียนรู้ติดตัวนักเรียนไปตลอดชีวิต

การเรียนรู้แบบโครงการผู้เรียนจะได้รับการสนับสนุนให้เลือกโครงการที่สนใจที่สุด และพัฒนาโครงการของเขาเองและกลุ่ม ด้วยความเชื่อว่าพลังการเรียนรู้ที่มีความกระตือรือร้นของผู้เรียนจะนำมาซึ่งความพอใจในสิ่งที่ทำ ความมุ่งมั่นบากบั่น ความมีสมาธิจดจ่อ และการแก้ไขปรับปรุงสิ่งที่ผิดพลาดอย่างไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อยเป็นการบ่มเพาะนิสัยในการร่วมกันทำงานเป็นทีม อย่างเป็นกัลยาณมิตร

นอกจากนี้ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553 : 119 - 120) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำเสนอ เป็นขั้นที่ครูเสนอเหตุการณ์หรือสถานการณ์ให้นักเรียนเกิดความต้องการที่จะวางแผนในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง

2. ขั้นกำหนดจุดมุ่งหมาย เป็นขั้นที่นักเรียนทำการเลือกปัญหาและตั้งจุดมุ่งหมายในการศึกษา โดยการทำงานเป็นกลุ่ม

3. ขั้นวางแผน เป็นขั้นที่นักเรียนภายในกลุ่มช่วยกันวางแผนว่าจะดำเนินการอย่างไรจึงจะสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้

4. ขั้นการดำเนินงาน เป็นขั้นที่ทำตามแผนที่วางไว้ของแต่ละกลุ่ม

5. **ขั้นประเมินผล** เป็นขั้นที่นักเรียนเป็นผู้ประเมินว่างานที่นักเรียนทำนั้นบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่ และงานที่ทำนั้นมีประโยชน์อย่างไร

6. **ขั้นติดตามผล** เป็นขั้นการติดตามผลของโครงการต่อไปเพื่อพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานที่นักการศึกษาและสถาบันการศึกษามีแนวคิดในลักษณะเดียวกันกันมี 3 ขั้นตอน คือ **ขั้นวางแผน**, **ขั้นปฏิบัติ**, **ขั้นประเมินผล** และต่อยอดการเรียนรู้ แม้ว่านักการศึกษาทั้ง 2 ท่านจะมีแนวคิดที่แตกต่างจากทั้ง 2 โรงเรียนในขั้นตอนของการแสดงผลการเรียนรู้แต่ผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่า การที่นักเรียนออกมานำเสนอและแสดงผลงานนั้นเป็นส่วนสำคัญที่จะพัฒนาให้นักเรียนกล้าคิด กล้าแสดงออกและสามารถอธิบายรายละเอียดขั้นตอนของการทำงาน ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปขั้นตอนของโครงการเป็นฐาน 4 ขั้นตอน คือ **ขั้นวางแผน**, **ขั้นปฏิบัติ**, **ขั้นแสดงผล**, **ขั้นประเมินผล** และต่อยอดการเรียนรู้

ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

นักการศึกษากล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน ดังนี้

ชาติรี เกิดธรรม (2547 : 5 - 6) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานมีประโยชน์ต่อผู้เรียน 4 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
2. ส่งเสริมกระบวนการคิดได้แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ลงมือปฏิบัติจริง

สามารถสร้างผลงานและแก้ปัญหาต่างๆได้ด้วยตนเอง

3. ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ พร้อมฝึกภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีได้
4. เป็นการบูรณาการความรู้ ความคิด ทำให้สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (ออนไลน์, 2549) กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

10 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดริเริ่ม
2. ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชานั้นๆ
3. ผู้เรียนได้แสดงความสามารถตามศักยภาพของตนเอง ทำให้เกิดความเชื่อมั่น
4. ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ในเรื่องที่ตนสนใจ ได้ลึกซึ้งมากกว่าเรียนตามหลักสูตร
5. ผู้เรียนได้พัฒนาความรับผิดชอบ และสร้างวินัยให้เกิดขึ้นกับตนเอง
6. ผู้เรียนได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และมีคุณค่าได้อย่างสร้างสรรค์
7. ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีเหตุและผล ไม่เป็นคนหลงเชื่อมงาย
8. สร้างความสัมพันธ์อันดี ระหว่างครูกับนักเรียน โรงเรียนกับชุมชน
9. ในการเรียนรู้ผู้เรียนจะเรียนรู้ในบรรยากาศที่ทุกคนเรียนรู้ซึ่งกันและกันตลอดเวลาโดยใช้

เทคโนโลยีเป็นสื่อในการเรียนรู้ในการสื่อสารแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกัน

10. เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น เสนอแนะ ดิชมอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนยังได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและนำไปสู่การปฏิบัติจริง

นอกจากนี้ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553 : 119) กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน 4 ประการ ดังต่อไปนี้

1. เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะในการปฏิบัติงาน
2. ทำให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการทำงานอย่างมีระบบและแผนงานที่ดี
3. ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนกระบวนการในการค้นหาความรู้
4. ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงในแง่ของวิธีการ

ทำงานอย่างเป็นระบบและผลผลิตที่ได้จากโครงงาน

จากประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สามารถพิจารณาได้ 2 ด้าน ได้แก่ ประโยชน์ต่อตนเอง และ ประโยชน์ในด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น กล่าวคือ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานจะช่วยพัฒนาความรู้ ส่งเสริมกระบวนการคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมความสัมพันธ์อันดี ระหว่างครูกับนักเรียน โรงเรียนกับชุมชนอีกด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยต่างประเทศ

ซิลเดรส (Childress. 1983 : Abstract) ศึกษาผลจากการทำโครงงานต่อพัฒนาการของเด็กวัยรุ่น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เลือกเรียนวิชาเคมี จำนวน 73 คน จาก 12 เขตการศึกษา ทำการศึกษาโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 นักเรียนต้องทำโครงงาน กลุ่มที่ 2 นักเรียนเลือกที่จะทำหรือไม่ทำโครงงานก็ได้ และกลุ่มที่ 3 นักเรียนไม่ต้องทำโครงงาน ผลจากการวิจัยพบว่า นักเรียนทั้งสามกลุ่มหลังจากผ่านการทดลองนาน 9 สัปดาห์ มีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่ากิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วม นักเรียนที่อยู่กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ต้องทำโครงงานมักเข้าไปมีส่วนร่วมมากที่สุด นอกจากนี้การวัดด้วยแบบทดสอบการคิดเชิงตรรกศาสตร์ พบว่านักเรียนที่อยู่กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ต้องทำโครงงานมีระดับพัฒนาการทางสติปัญญา ตามขั้นตอนการเรียนรู้ตามทฤษฎีของเพียเจต์สูงจากเดิมมากที่สุด

ราบิทตี (Rabitti. 1992 : Abstract ; อ้างถึงใน จิรภรณ์ วสุวัต. 2540 : 72) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของครูกับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบโครงงานของโรงเรียนอนุบาลที่ La Villetta ประเทศอิตาลี พบว่า บทบาทครูมีความสำคัญอย่างมากในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก กล่าวคือ ครูต้องแสดงให้เห็นว่าครูยอมรับความคิดเห็นของเด็ก ครูต้องคอยสนับสนุน ช่วยเหลือรวมทั้ง

ให้คำแนะนำ กระตุ้นให้เด็กได้พัฒนาความคิดโดยใช้คำถาม เพื่อให้เด็กสามารถพัฒนาความคิด ให้เด็กได้ใช้ความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้ด้วยตนเองและครูควรส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้แบบร่วมมือและพึ่งพาตนเองให้แก่เด็ก

งานวิจัยในประเทศ

บุรุษ แก้วแสนเมือง (2544 : 60) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้โครงงานคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สถิติและความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด ไม่แตกต่างกัน

นาฏนภางค์ สัจฉานาคิน (2545 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ความพึงพอใจ ต่อวิธีการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานกับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานและกลุ่ม ควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยความคิด สร้างสรรค์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนน ผลการพัฒนาสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการ สอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน มีความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 แต่ความพึงพอใจต่อวิธีสอนไม่แตกต่างกัน

สุดใจ เกตุเดชา (2547 : 75) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหาโดยการสอน แบบโครงงานพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มุ่งเน้นกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การผลิต สารชีวภาพเพื่อการเกษตร วิชาสารชีวภาพในงานผลิตพืช ทำให้ผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ประเมินทักษะ การคิดและแก้ปัญหาโดยไม่ต้องซ่อมเสริม คิดเป็นร้อยละ 97.27 ทำให้ผู้เรียนสามารถจัดทำ ผลิตภัณฑ์สารชีวภาพเพื่อการเกษตร ได้อย่างมีคุณภาพที่มีความหลากหลายตามความสนใจและ ความถนัดของกลุ่ม ร้อยละ 100 มีการส่งงานมอบหมายงานกลุ่ม การทำงานร่วมกัน มีการซักถามใน ระหว่างการทำกิจกรรม ร้อยละ 100 มีทักษะการแก้ปัญหา ร้อยละ 91.82 และมีความคิดสร้างสรรค์ ร้อยละ 86.36 ตามลำดับ ส่งผลทำให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น รวมทั้งมีความสุขในการทำ กิจกรรม สามารถนำทักษะ ประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดีโดยที่ผู้เรียนมีความ พึงพอใจในวิธีเรียนแบบโครงงานที่มุ่งเน้นกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ร้อยละ 100 วัสดุฝึกเพียงพอ

ร้อยละ 86.36 คือ อุปกรณ์ การเรียนการสอนเพียงพอ ร้อยละ 100 การมอบหมายงาน ผู้เรียนพอใจ ร้อยละ 86.36 และ สภาพแวดล้อมและความอำนวยความสะดวกในการเรียน ผู้เรียนพอใจ ร้อยละ 100

สิริพร ศรีสมวงษ์ (2549 : 54) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อการพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 5 ด้าน คือ ทักษะการคิด ทักษะการแสวงหาความรู้ คุณลักษณะความรับผิดชอบ คุณลักษณะความร่วมมือสามัคคี คุณลักษณะกล้าแสดงออก ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอัสสัมชัญ แผนกประถม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสามารถพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอัสสัมชัญ แผนกประถมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสามารถพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน อันได้แก่ ทักษะการคิด ทักษะการแสวงหาความรู้ คุณลักษณะความรับผิดชอบ คุณลักษณะความร่วมมือสามัคคี คุณลักษณะการกล้าแสดงออก

เด่นศักดิ์ มั่นคง (2549 : 83) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิด เฉลี่ยร้อยละ 65.00 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 65.00 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 นักเรียนมีคะแนนจากการประเมินทักษะ การคิด โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน เฉลี่ยร้อยละ 69.83 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 25 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 นักเรียนมีคะแนนจากการประเมินโครงงานวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 67.50 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 50 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 นักเรียนมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 73.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 75.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70

จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่า โครงงานเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะทางการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีการใช้ทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และใช้ความคิดสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง รวมทั้งยังทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำหลักการของโครงงานมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานการเรียนรู้ร่วมกับการใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5