



วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง สภาพและปัญหาการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งผู้วิจัยจะได้นำเสนอรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความหมายของการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์
2. หลักการของกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์
3. จุดมุ่งหมายของโครงการวิทยาศาสตร์
4. ความสำคัญและประโยชน์ของโครงการวิทยาศาสตร์
5. ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์
6. ขั้นตอนในการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์
7. แนวปฏิบัติในการสอนนักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์
8. บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์
9. ประวัติและความเป็นมาของการจัดงานแสดงและการประกวดโครงการ
วิทยาศาสตร์ของไทยและต่างประเทศ
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิทยาศาสตร์

ความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์

สำหรับความหมายของการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์นั้น ได้มีสถาบันที่เกี่ยวข้อง
กับการศึกษาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531 : 1) ให้ความหมาย
ของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ว่า

การทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ภายใต้การดูแลและให้คำ

ปรึกษาของครู หรือผู้ทรงคุณวุฒิตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษาค้นคว้า ดำเนินการ วางแผน ออกแบบ ประดิษฐ์ สำรวจ ทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งการแปลผล สรุปผล และการเสนอผลงาน

นันทิยา บุญเคลือบ (2528 : 46) ได้ให้ความหมายของการดำเนินงาน โครงงานวิทยาศาสตร์ไว้ว่า

การดำเนินงานโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพื่อ ตอบปัญหาที่สงสัย ซึ่งปัญหาที่จะศึกษานั้นต้องเกิดจากความสนใจของผู้ทำโครงงานมีกระบวนการ ศึกษาค้นคว้า เพื่อหาคำตอบอย่างมีระบบตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดไปถึงการเผยแพร่ ผลงานของตนให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ทั้งนี้โดยมีอาจารย์วิทยาศาสตร์หรือผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาและ เทคนิควิธีของเรื่องนั้น ๆ เป็นที่ปรึกษาคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำ

นอกจากนั้น สิริระชัย ปุณฺณโชติ (2531 : 6) ได้ให้ความหมายของการดำ เนินงานโครงงานวิทยาศาสตร์ไว้ว่า

เป็นการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งนักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ภายใต้การแนะนำ ปรึกษา และการดูแลของครู หรือผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ และอาจใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ช่วยเพื่อให้การศึกษาค้นคว้านั้นบรรลุผลตามจุดประสงค์

ซีมัว เอช โฟว์เลอร์ (Fowler, 1964 : 91-93) ได้ให้ความหมายของ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์สรุปได้ว่า การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง การศึกษาโครง สร้างและวิธีการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยจัดเขียนเป็นโครงงานเพื่อเป็นแนว ทางในการศึกษาต่อ และมีการปฏิบัติตามแนวที่วางไว้หรือให้โครงงานนี้สัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมาย

อาร์แวน कुमार กุพตา (Gupta, 1981 : 28) ได้ให้ความหมายของ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่า การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง การศึกษา เกี่ยวกับความจริงหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ของนักเรียนที่มีโอกาสได้แสดงออกขณะทำงานกลุ่ม ร่วมกันเพื่อพัฒนาศักยภาพของนักเรียนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า การดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามความถนัดและความสนใจของนักเรียนเอง โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของอาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งอาจจะทำเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มก็ได้ รวมทั้งอาจจัดในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้ด้วย

หลักการของกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

ธีระชัย ปุณฺณโชติ (2531 : 2) ได้กล่าวถึง หลักการที่สำคัญของการทำกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ ไว้ดังต่อไปนี้

1. เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้นักเรียนริเริ่มวางแผน และดำเนินการศึกษด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์เป็นผู้ชี้แนะแนวทางและให้คำปรึกษา
2. เน้นกระบวนการในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่การกำหนดปัญหาหรือเลือกหัวข้อที่สนใจ การวางแผนการศึกษาค้นคว้า การรวบรวมข้อมูลหรือการทดลอง และการสรุปผลการศึกษาค้นคว้า
3. เน้นการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาด้วยตนเอง
4. การทำกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ มุ่งฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาด้วยตนเอง มิได้เน้นการส่งประกวดเพื่อรางวัล

ซีมัวร์ เอช โฟว์เลอร์ (Seymour H. Fowler, 1964 : 91-93) ได้กล่าวถึง หลักการสำคัญของโครงการวิทยาศาสตร์ สรุปได้ 3 ประการ ดังนี้คือ

1. หลักความจริงและการนำไปใช้ประโยชน์ หมายถึง โครงการงานวิทยาศาสตร์ ได้ทำขึ้นโดยยึดหลักความจริงตามธรรมชาติจากบุคคลอื่น ๆ รวมทั้งจากวงการศึกษาด้วย
2. หลักของเสรีภาพและเศรษฐกิจ หมายถึง การให้เสรีภาพแก่ผู้ทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในการเลือกเรื่องที่จะทำ โดยคำนึงถึงวัสดุอุปกรณ์ และเงินทุนที่มีอยู่ ตลอดจนเป็นการดำเนินการอย่างประหยัดและคุ้มค่ากับการทำโครงการ

3. หลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง เป็นการสนับสนุนให้ผู้ทำโครงการงาน วิทยาศาสตร์ได้ใช้ความสามารถในการวางแผนดำเนินการทำโครงการ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สรุปได้ว่า หลักการของกิจกรรมโครงการงานวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่นักเรียน ต้องแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มุ่งฝึกนักเรียน ให้รู้จักวิธีการศึกษาค้นคว้าแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยไม่ได้เน้นการส่งประกวดเพื่อรางวัล

จุดมุ่งหมายของโครงการงานวิทยาศาสตร์

ธีระชัย ปุณฺณโชติ (2531 : 4) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของกิจกรรมโครงการงาน วิทยาศาสตร์ ไว้ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการศึกษาค้นคว้าหรือวิจัยเบื้องต้น ทางวิทยาศาสตร์ภายในขอบเขตของความรู้และประสบการณ์ตามระดับขั้นของตน
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรัก และความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และมีโอกาสแสดงออก
4. เพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียนในการใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา
5. เพื่อให้นักเรียนรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
6. เพื่อพัฒนาความรับผิดชอบและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
7. เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี

นอกจากนั้น เบนจวน ครีสุวรมาศ (2531 : 25) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการทำ โครงการงานวิทยาศาสตร์ ไว้ว่า

การทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นกระบวนการที่ให้นักเรียนฝึกคิดอย่างมีเหตุผล ทำงานอย่างมีระบบ ตามวิธีการของนักวิทยาศาสตร์ และแก้ไข

ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างทำโครงการโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาช่วยแนะแนวทางให้ตลอดเวลา ฉะนั้นจุดมุ่งหมายของโครงการคือ ได้ฝึกกระบวนการเสาะแสวงหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างมีระบบ ไม่ใช่เพื่อการส่งประกวดให้ได้รางวัล รางวัลเป็นเพียงผลพลอยได้เท่านั้น

สรุปได้ว่า กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์นั้น มีจุดประสงค์ให้นักเรียนได้ฝึกการใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์สำหรับศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เกิดความคิดสร้างสรรค์ เกิดความรักความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์และตระหนักถึงคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์อีกด้วย

ความสำคัญและประโยชน์ของโครงการวิทยาศาสตร์

การทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้น มีความสำคัญและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนหลายประการ ซึ่ง อีระชัย ปุณฺณโชติ (2531 : 3) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531 : 5) ได้อธิบายไว้พอสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและการเรียนวิทยาศาสตร์ให้สัมฤทธิ์ผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ และความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์
3. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจลักษณะและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น
4. ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในการเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์
5. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ ในเรื่องที่ตนสนใจเป็นพิเศษ ได้ลึกซึ้งกว่าการเรียนในปกติ
6. ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และสร้างความเชื่อมั่นในตนเองให้กับนักเรียน
7. ช่วยให้นักเรียนได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

8. ช่วยพัฒนาให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้
9. ช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนให้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น
10. ช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับโรงเรียน และสามารถเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ชุมชน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ชุมชนสนใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์

การทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้น อาจทำได้หลายรูปแบบ ซึ่งถ้าพิจารณาตามลักษณะของกิจกรรมการศึกษาค้นคว้าแล้ว อีระชัย ปุณณโชติ (2531 : 5-9) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531 : 7-16) ได้อธิบายไว้ตรงกันว่า การทำโครงการวิทยาศาสตร์ แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. โครงการประเภทสำรวจ

โครงการประเภทนี้เป็นการศึกษาหาความรู้ จากธรรมชาติ โดยใช้วิธีสำรวจการจัดทำโครงการประเภทนี้ ไม่มีการกำหนดตัวแปรอิสระ และอาจจัดกระทำได้หลายรูปแบบ เช่น การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนามจริง การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

ตัวอย่างของโครงการประเภทนี้

การสำรวจคุณภาพน้ำเพื่อหาค่า บี โอ ดี (B.O.D.) ในบริเวณใกล้ ๆ โรงงานทอผ้า โรงงานผลิตแบตเตอรี่ ฯลฯ

2. โครงการประเภทการทดลอง

โครงการประเภทนี้เป็นการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบของปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยใช้วิธีออกแบบการทดลองและใช้วิธีทำการทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ การทำโครงการประเภทนี้ประกอบด้วย ขั้นตอนคือ การกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบ การทดลอง การดำเนินการทดลอง รวมทั้งการแปลผลและสรุปผลการทดลอง

ตัวอย่างของโครงการประเภทนี้ ได้แก่

การลดปริมาณของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในอากาศ

การใช้ฝักตบชวาในการกำจัดน้ำเสีย

การเจริญเติบโตของพืชในสนามแม่เหล็ก

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดสารสีม่วงในพืชบางชนิด

ฯลฯ

3. โครงการประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์

โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่เกี่ยวกับการประยุกต์ทฤษฎี หรือนำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประดิษฐ์เครื่องมือ เครื่องใช้ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ การคิดค้นประดิษฐ์สิ่งเหล่านี้ อาจจะเป็นการคิดสร้างขึ้นใหม่ ซึ่งยังไม่มีใครคิดค้นหรือประดิษฐ์มาก่อนเลย หรืออาจเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพขึ้นก็ได้

โครงการประเภทนี้รวมไปถึงการสร้างแบบจำลอง เพื่อสำหรับใช้อธิบายแนวความคิดต่าง ๆ ได้ด้วย

ตัวอย่างของโครงการประเภทนี้ ได้แก่

โครงการเรื่องกระสวยอวกาศ

ลิฟท์พลังงานโน้มถ่วง

เครื่องจักรกลพลังงานแม่เหล็ก

ฯลฯ

4. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรือการอธิบาย

เป็นโครงการประเภทที่ผู้ทำจะต้องเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ อาจจะเป็นการสร้างทฤษฎีใหม่ หรืออธิบายปรากฏการณ์เก่าในแนวใหม่โดยอาศัย ข้อมูลหรือทฤษฎีอื่นอ้างอิงการอธิบายนั้น อาจจะทำเสนอในรูปแบบสมการ สูตร หรือคำอธิบายก็ได้ ซึ่งโครงการประเภทนี้ผู้ที่ทำจะต้องมีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี และต้องมีการค้นคว้าหาความรู้อย่างละเอียดมาก จึงจะสามารถทำได้สำเร็จ

ตัวอย่างของโครงการประเภทนี้ ได้แก่

กำเนิดของทวีปและมหาสมุทร เป็นต้น

ขั้นตอนในการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์

การทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้น ประกอบด้วย ขั้นตอนต่าง ๆ หลายขั้นตอน ซึ่ง ชาร์วณ कुमार กุพตา (Gupta, 1981 : 29) อีระชัย ปุณฺณโชติ (2531 : 29) และ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531 : 17) ได้แบ่งขั้นตอนของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ ซึ่งอาจแตกต่างกันบ้างในรายละเอียดบางส่วน แต่สามารถสรุปเป็นขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้ 6 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การสร้างสถานการณ์ ครูควรสร้างสถานการณ์ที่จะเป็นการช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และเห็นความสำคัญของการทำโครงการวิทยาศาสตร์

สำหรับการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะทำโครงการอาจทำได้หลายวิธี เช่น การเล่าเรื่องเกี่ยวกับงานแสดงหรือการประกวดโครงการให้นักเรียนฟัง การเล่าเรื่องโครงการที่น่าสนใจให้นักเรียนฟัง การพานักเรียนไปชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ การเล่าประวัตินักวิทยาศาสตร์ และผลงานที่เขาค้นคว้าวิจัยจนประสบความสำเร็จให้นักเรียนฟัง การจัดกิจกรรมให้นักเรียนทำ เช่น การจัดนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเชิญวิทยากรมาบรรยายในหัวข้อที่น่าสนใจในโอกาสต่าง ๆ การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2. การคิดและเลือกหัวเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา

เรื่องที่ยากที่สุดในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ คือ การเลือกหัวเรื่องหรือปัญหา เพราะหัวเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษานั้นจะต้องเป็นเรื่องที่เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน และมีแนวทางที่จะหาคำตอบ โดยทั่วไปแล้วหัวเรื่องของโครงการวิทยาศาสตร์มักจะได้จากปัญหาคำถาม หรือความอยากรู้อยากเห็นรอบ ๆ ตัวนักเรียน ดังนั้นนักเรียนควรได้รับการกระตุ้นเร้าความสนใจ เพื่อให้เกิดแนวคิดและเลือกหัวเรื่องที่จะทำโครงการ ซึ่งจากการศึกษาและสัมภาษณ์นักเรียนผู้ทำโครงการถึงแหล่งที่ทำให้เขาเหล่านั้นเกิดความสนใจและได้แนวความคิดในการเลือกหัวเรื่อง

การคิดและเลือกหัวเรื่องของโครงการวิทยาศาสตร์ในครั้งแรกนั้น

นักเรียนมักจะได้หัวเรื่องกว้าง ๆ ยังไม่เฉพาะเจาะจง เพียงแต่เกิดความสนใจ และมีแนวคิดว่าจะทำการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (2533 : 13-14) ได้ให้ข้อเสนอแนะแก่นักเรียนถึงสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ สรุปได้ดังนี้

1. ไม่ควรซื้ออุปกรณ์ใดจนกว่าจะเห็นว่าพอมิทางดำเนินการเป็น
โครงการได้

2. ไม่ควรเสียเวลาใส่ใจในปัญหาใหญ่เกินกำลังความคิด
ความสามารถของตน

3. ไม่ควรลอกแบบโครงการของนักเรียนด้วยกัน เพราะจะทำให้
เกิดความเบื่อหน่าย เว้นแต่จะขยายหรือเพิ่มความคิดใหม่เข้าไป

4. ไม่ควรเลือกหัวเรื่องโครงการที่จะกินเวลาทั้งหมดเพื่อสร้าง
อุปกรณ์

ธงชัย ชิวปรีชา (2528 : 5) ได้ให้ความเห็นว่า การเลือกเรื่องที่จะทำ
โครงการนั้น นักเรียนควรคำนึงถึงระยะเวลาในการดำเนินการว่าจะสามารถทำได้ทันตามเวลาที่
กำหนดหรือไม่ และได้เสนอแนะว่า ควรมีการจัดทำตารางเวลาด้วย นอกจากนี้ ชาญรัตน์
และอรุณศิษฐ์ สมรรถการอักษรกิจ (2526 : 356) ได้ให้ความเห็นว่า โครงการที่นักเรียน
เลือกทำควรเป็นโครงการที่ทันสมัย มีความแปลกใหม่ ไม่ทำเป็นงานศิลปะ หรือลงทุนมากเกินไป
เนื่องจากการเลือกหัวเรื่องเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ซึ่งถ้านักเรียนหาหัวเรื่องได้นั้น
ก็หมายถึงว่า นักเรียนได้ผ่านขั้นตอนที่ยากที่สุดไปแล้ว แต่ถ้านักเรียนเลือกหัวข้อไม่ได้หรือเลือก
หัวข้อที่ไม่เหมาะสมก็จะทำให้โครงการนั้นไม่ประสบความสำเร็จ

สิ่งที่นักเรียนควรคำนึงถึงในการเลือกหัวเรื่องในการดำเนินงานโครงการ
วิทยาศาสตร์ คือ

1. เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียน
2. เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน
3. วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้
4. งบประมาณเพียงพอ
5. ระยะเวลาที่ใช้ในการทำโครงการ
6. มีอาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิรับเป็นที่ปรึกษา
7. ความปลอดภัย
8. มีแหล่งความรู้หรือเอกสารเพียงพอที่จะค้นคว้า

3. การวางแผนการทำโครงการ

เมื่อได้หัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการเรียบร้อยแล้ว ก่อนที่นักเรียนจะเริ่มลงมือทำโครงการ นักเรียนจะต้องมีการวางแผนก่อน เพราะจะได้ดำเนินงานอย่างรัดกุมและไม่สับสน

ในการวางแผนการทำโครงการนั้น นักเรียนจะต้องเขียนเค้าโครงร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ก่อน เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้ตรวจพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นประโยชน์ในการทำโครงการ การเขียนเค้าโครงร่างนั้น คือ การกำหนดแผนงานอย่างคร่าว ๆ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531 : 28-30) ได้เสนอแนะว่าการเขียนเค้าโครงร่าง ควรประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ชื่อโครงการ

ชื่อควรเป็นข้อความที่กระชับ ชัดเจน สื่อความหมายตรงและมีความหมายเฉพาะเจาะจงว่าจะศึกษาอะไร

2. ชื่อผู้ทำโครงการ

3. ชื่อที่ปรึกษาโครงการ

4. ที่มาและความสำคัญของโครงการ ที่มาและความสำคัญของโครงการนับเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ทำโครงการจะต้องอธิบาย

การทำโครงการจะต้องอธิบายว่าเหตุใดจึงเลือกทำโครงการนี้ โครงการเรื่องนี้มีผลสำคัญอย่างไร มีหลักการหรือทฤษฎีอะไรที่เกี่ยวข้อง เรื่องที่ทำเป็นเรื่องใหม่หรือมีผู้อื่นได้เคยศึกษาค้นคว้าเรื่องทำนองนี้ไว้บ้างแล้ว ถ้ามีได้ผลเป็นอย่างไร เรื่องที่ทำนี้ได้ขยายเพิ่มเติม ปรับปรุงจากเรื่องที่มีผู้อื่นทำไว้อย่างไร หรือเป็นการทำซ้ำเพื่อตรวจสอบผล

5. จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า (ถ้ามี)

จุดมุ่งหมายของโครงการควรมีความเฉพาะเจาะจงและเป็นสิ่งที่สามารถวัดได้ เป็นการบอกขอบเขตของงานที่จะทำได้ชัดเจนขึ้น

6. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า (ถ้ามี)

สมมติฐานเป็นคำตอบหรือคำอธิบายที่คาดไว้ล่วงหน้า ซึ่งอาจถูกหรือไม่ก็ได้ การเขียนสมมติฐานควรมีเหตุผล คือ มีทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์รองรับและที่สำคัญคือ เป็นข้อความที่มองเห็นแนวโน้มในการดำเนินการทดลองหรือสามารถทดสอบได้

7. วิธีดำเนินงาน

1. วัสดุอุปกรณ์

ผู้ดำเนินการต้องระบุเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการใช้ดำเนินการได้วัสดุอุปกรณ์เหล่านี้มาจากไหน วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้างที่ต้องจัดซื้อ อะไรบ้างที่ต้องจัดทำเอง อะไรบ้างที่ขอยืมได้

2. แนวการศึกษาค้นคว้า

ผู้ดำเนินการต้องอธิบายวิธีการออกแบบการทดลอง อย่างไรสร้างหรือประดิษฐ์ขึ้น วิธีการเก็บข้อมูล และเก็บข้อมูลเมื่อใด

8. แผนปฏิบัติงาน

การกำหนดแผนปฏิบัติงานต้องอธิบายถึงกำหนดเวลาเริ่มต้น และเวลาสิ้นสุดการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

10. เอกสารอ้างอิง

4. การลงมือทำโครงการ

เมื่อผ่านขั้นตอนการวางแผนเรียบร้อยแล้ว ก็เริ่มลงมือทำโครงการตามที่ได้ระบุไว้ในเค้าโครงย่อที่เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ในการลงมือทำโครงการนั้นสิ่งที่นักเรียนควรคำนึงถึง ได้แก่ เรื่องเตรียมวัสดุอุปกรณ์และสถานที่ให้พร้อมก่อนการทดลองดำเนินการทดลองด้วยความระมัดระวัง รอบคอบ โดยเน้นความประหยัดและความปลอดภัยเป็นหลัก ทำการทดลองซ้ำเพื่อจะได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ควรทำงานในส่วนที่เป็นหลัก ๆ ก่อนแล้วจึงค่อยมาตกแต่งภายหลัง

ผู้ที่ทำโครงการพึงระลึกไว้เสมอว่า การทำโครงการนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับว่าจะต้องได้ผลงานออกมาสำเร็จตามที่คาดหวังไว้ทุกประการ ผลงานที่ออกมาอาจจะไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ก็ได้ ซึ่งก็ถือว่าการทำโครงการครั้งนี้มีความสำเร็จเหมือนกัน เพราะความรู้ที่ได้มาถือว่ามີประโยชน์ทั้งนั้น ข้อสำคัญคือ นักเรียนไม่ควรจะท้อถอยหรือเลิกกลางคัน

5. การเขียนรายงาน

เป็นการเสนอผลงานที่ได้ศึกษาค้นคว้า เพื่ออธิบายให้ผู้อื่นทราบแนวคิดวิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ผลที่ได้ตลอดจนข้อสรุป และข้อเสนอแนะต่าง ๆ

การเขียนรายงานควรมีความชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและ
ครอบคลุมหัวข้อเรื่องต่าง ๆ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531 : 32-34)

ได้แนะนำการเขียนรายงานไว้ดังนี้

1. ชื่อโครงงาน
2. ชื่อผู้ทำโครงงาน
3. ชื่อที่ปรึกษา
4. บทคัดย่อ

บทคัดย่อต้องอธิบายถึงที่มาและความสำคัญของโครงงาน วัตถุประสงค์
วิธีดำเนินการและผลที่ได้ ตลอดจนข้อสรุปต่าง ๆ อย่างย่อประมาณ 300-350 คำ

5. ที่มาและความสำคัญของโครงงาน
6. จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า
7. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า
8. วิธีดำเนินการ อาจแยกเป็น 2 ข้อย่อยคือ
 - 8.1 วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี
 - 8.2 วิธีดำเนินการทดลอง

วิธีดำเนินการทดลองต้องอธิบายขั้นตอนการดำเนินงาน

โดยละเอียด

9. ผลการศึกษาค้นคว้า

นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าหรือผลการทดลองต่าง ๆ
ที่สังเกต รวบรวมได้รวมทั้งเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ด้วย

10. สรุปข้อเสนอแนะ

ผลสรุปที่ได้จากโครงงาน ถ้ามีการตั้งสมมติฐานควรระบุด้วยว่าข้อมูล
ที่ได้สนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือยังสรุปไม่ได้ นอกจากนี้ยังควรกล่าวถึงการนำ
ผลการทดลองไปใช้ประโยชน์ อุปสรรคของการทำโครงงานหรือข้อสังเกตที่สำคัญหรือข้อผิดพลาด
บางประการที่เกิดขึ้นจากการทำโครงงานนี้รวมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไข หากจะ
มีผู้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องทำนองนี้ต่อไปในอนาคตด้วย

11. คำขอขอบคุณ

12. เอกสารอ้างอิง

การเขียนรายงานต้องอ้างอิงถึงหนังสือหรือเอกสารต่าง ๆ ที่ผู้ทำโครงการใช้ค้นคว้าหรืออ่านเพื่อศึกษาหาข้อมูล และรายละเอียดต่าง ๆ ที่นำมาใช้ประโยชน์ในการทำโครงการนี้

การเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์ ดังที่กล่าวมานี้เป็นรูปแบบหนึ่งของการเขียนรายงานเท่านั้น ผู้เขียนอาจจะเขียนตามรูปแบบอื่นตามความเหมาะสม เช่น มีหัวข้อย่อยแตกต่างกันออกไป แต่สิ่งที่ผู้เขียนรายงานต้องคำนึง คือ การเขียนรายงานควรมีความชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย และต้องครอบคลุมประเด็นที่สำคัญทั้งหมด

6. การแสดงผลงาน

เป็นการเสนอผลงานที่ได้ศึกษาค้นคว้าสำเร็จลงแล้ว ให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจ อาจจะทำได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดนิทรรศการ ซึ่งมีทั้งการจัดแสดงและการอธิบายด้วยคำพูดหรือในรูปแบบของการจัดแสดง โดยไม่มีการอธิบายประกอบหรือในรูปแบบของการรายงานปากเปล่า

ชื่อการแสดงโครงการในงานนิทรรศการนั้น ควรได้คำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ความปลอดภัยของการจัดแสดง
2. ความเหมาะสมกับเนื้อหาที่จัดแสดง
3. คำอธิบายที่เขียนแสดงความเห็นเฉพาะประเด็นสำคัญใช้ข้อความกระชับรัด ชัดเจน และเข้าใจง่าย
4. ดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม โดยใช้สีที่สดใส เน้นจุดสำคัญ
5. ใช้ตารางและรูปภาพประกอบโดยจัดวางอย่างเหมาะสม
6. สิ่งที่แสดงทุกอย่างต้องถูกต้องไม่มีการสะกดผิดหรืออธิบาย

หลักการที่ผิด

7. ในกรณีที่เป็นสิ่งประดิษฐ์ สิ่งนั้นควรอยู่ในสถานที่ทำงาน

ได้อย่างสมบูรณ์

การอธิบายหรือรายงานปากเปล่าต่อผู้ชมหรือกรรมการตัดสินโครงการ ควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ต้องทำความเข้าใจกับเรื่องที่จะอธิบายเป็นอย่างดี
2. คำนึงถึงความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับระดับผู้ฟัง ควรให้ชัดเจน

และเข้าใจง่าย

3. รายงานอย่างตรงไปตรงมาไม่อ้อมค้อมขณะรายงานมองตรงไป

ยังผู้ฟัง

4. อย่าท่องจำรายงานหรืออ่านรายงาน แต่อาจจดหัวข้อสำคัญ ๆ ไว้เพื่อช่วยให้การรายงานเป็นไปตามขั้นตอน

5. เตรียมตัวตอบคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ
6. ตอบคำถามอย่างตรงไปตรงมา ไม่จำเป็นต้องกล่าวถึงสิ่งที่ไม่ได้ถาม
7. หากติดขัดในการอธิบาย อย่าเสแสร้งหรือกลบเกลื่อนควรยอมรับโดยดี
8. ควรรายงานให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด
9. ควรใช้สื่อประเภทโสตทัศนูปกรณ์ประกอบการรายงานด้วย เช่น

แผ่นโปร่งใส หรือ สไลด์ เป็นต้น

สิ่งสำคัญในการแสดงผลงานนั้นคือ พยายามให้การแสดงผลงานนั้นดึงดูดความสนใจผู้ชม มีความชัดเจนเข้าใจง่ายและมีความถูกต้องในเนื้อหา

กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์นั้น สิ่งแรกที่จะต้องพิจารณาคือ การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงงาน ซึ่งจะต้องเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียน จากนั้นนักเรียนจะต้องค้นคว้าหาความรู้ในเรื่องที่จะทำเพิ่มขึ้นจากแหล่งต่าง ๆ พร้อมทั้งเขียนเค้าโครงงานไว้คร่าว ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติ และลงมือทำโครงงานวิทยาศาสตร์ตามที่ได้เขียนเค้าโครงไว้ด้วยความระมัดระวัง เขียนรายงานตามขั้นตอนให้ชัดเจนถูกต้อง และประการสุดท้ายคือ การแสดงผลงานจะต้องทำให้ถูกต้อง เข้าใจง่าย และดึงดูดความสนใจของผู้ชม

แนวปฏิบัติในการสอนนักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์

ในการสอนนักเรียนให้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สิ่งที่เราควรปฏิบัติมีหลายประการ ซึ่ง อีระชัย ปุณฺณโชติ (2531 : 15-16) เสนอแนวปฏิบัติเป็นขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

1. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
2. แนะนำให้นักเรียนรู้หลักการและวิธีการในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
3. จัดกิจกรรมเพื่อช่วยให้นักเรียนได้สัมผัสกับปัญหาหรือมองเห็นปัญหา
4. แนะนำแนวทางแก่นักเรียนในการเลือกหัวข้อหรือปัญหาที่จะปรึกษา
5. ให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการวางแผนดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์
6. อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำโครงการ
7. ติดตามการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทุกฤษฎะ และให้คำแนะนำปรึกษาหรือช่วยเหลือเมื่อจำเป็น
8. ให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการเขียนโครงการวิทยาศาสตร์
9. ให้โอกาสนักเรียนได้แสดงผลงานของตนต่อผู้อื่น ในโอกาสและรูปแบบต่าง ๆ ตามความเหมาะสม
10. ประเมินผลการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์

ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้น นักเรียนจะเป็นผู้ที่มีบทบาทมากที่สุดตั้งแต่ต้นจนจบ แต่กิจกรรมนี้จะสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีหรือไม่นั้นต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคคลหลาย ๆ ฝ่ายดังนี้

1. ครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษา
2. ผู้บริหารโรงเรียน
3. ผู้ปกครอง
4. ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ
5. นักเรียน

สมหมาย วัฒนศิริ (2533 : 47-51) ได้กล่าวถึงบทบาทของบุคคลฝ่ายต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

1. บทบาทของครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษา
 1. ชักชวนหรือกระตุ้นให้นักเรียนสนใจความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และให้เกิดความคิดแปลก ๆ ใหม่ ๆ อยู่เสมอ โดยครูอาจจะกระทำดังต่อไปนี้

1.1 จัดหาวารสารหรือเอกสารทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ให้นักเรียน
ได้ค้นคว้าศึกษา

1.1 จัดพานักเรียนศึกษานอกสถานที่เป็นครั้งคราว เช่น สถาบันที่ศึกษา
วิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์หรือโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ

1.1 แนะนำให้ชมนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นตามที่ต่าง ๆ

1.1 จัดอบรมให้แก่ นักเรียน

2. ครูจะต้องเป็นผู้ริเริ่มให้นักเรียนคิดที่จะทำโครงการวิทยาศาสตร์
เพราะการที่จะให้นักเรียนคิดทำขึ้นเองนั้นเป็นการยาก ครูอาจเริ่มด้วยการกระตุ้นให้นักเรียน
สนใจที่จะทำกิจกรรมบางอย่างที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เช่น การประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ การเก็บ
รวบรวมสะสม หรือการทดลอง เป็นต้น นอกจากนี้ครูอาจหาเอกสารหรือตัวอย่างโครงการ
วิทยาศาสตร์ที่เคยมีผู้อื่นกระทำแล้วมาให้นักเรียนศึกษา หรืออาจพานักเรียนไปดูการประกวด
โครงการวิทยาศาสตร์หรือนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นตามที่ต่าง ๆ ฯลฯ

3. ครูจะต้องรับเป็นที่ปรึกษาการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
โดยช่วยตรวจเค้าโครงของโครงการที่นักเรียนจะทำโดยละเอียดว่า เหมาะสมที่จะให้ทำหรือไม่
อยู่ในขอบเขตความสามารถของนักเรียนเพียงใด มีอันตรายหรือไม่ ทำแล้วจะมีโอกาสประสบ
ความสำเร็จหรือไม่ และมีเอกสารหรือผู้เชี่ยวชาญที่จะให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักเรียน เพียงพอ
หรือไม่ และครูจะต้องคอยดูแลการทำโครงการของนักเรียนอย่างใกล้ชิดเพื่อคอยแนะนำเมื่อ
นักเรียนเกิดปัญหา หรือป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้

4. ครูจะต้องจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
ให้แก่ นักเรียน เช่น ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์การทดลอง วัสดุที่จำเป็นจะต้องใช้ และจัดหาเวลา
ให้นักเรียนได้ทำโครงการ

5. ครูมีหน้าที่จัดหาผู้เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้านให้นักเรียนในกรณีที่ครูไม่
สามารถให้คำปรึกษาได้

6. ครูไม่ควรเป็นผู้บังคับ หรือบังคับให้นักเรียนทำโครงการ
ตามแบบของครู

7. ครูมีหน้าที่แนะนำนักเรียนในการทำรายงานผลที่ได้
และรับผิดชอบในการจัดแสดงผลงานของนักเรียน



8. คอยให้กำลังใจแก่นักเรียนในการทำโครงการซึ่งบางครั้งนักเรียนอาจเกิดความท้อถอยเมื่อพบอุปสรรค

2. บทบาทของผู้บริหารโรงเรียน

1. ให้ความสนับสนุนครูและนักเรียนในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยจัดหางบประมาณและอุปกรณ์ให้ตามความเหมาะสม
2. ส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมเพื่อแสดงผลงานของนักเรียน
3. ผู้บริหารควรเข้าใจว่า การทำโครงการวิทยาศาสตร์นี้เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของนักเรียนอย่างดียิ่ง แต่ก็จำเป็นจะต้องใช้เวลาในห้องเรียนด้วย จึงควรสนับสนุนให้ครูและนักเรียนใช้เวลาให้เป็นประโยชน์อย่างเหมาะสม

3. บทบาทของผู้ปกครอง

1. ให้ความสนใจและกำลังใจนักเรียนในการทำโครงการ
2. ให้การสนับสนุนการทำโครงการ เช่น จัดเวลาว่างที่บ้านให้นักเรียนมีโอกาสทำโครงการ ช่วยหาอุปกรณ์และให้ความช่วยเหลือในการจัดซื้อข้างเท่าที่จำเป็น
3. ให้คำแนะนำนักเรียนในบางเรื่องที่ทำจะสมารถทำได้

4. บทบาทของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ นี้ ได้แก่ อาจารย์ในมหาวิทยาลัย นักวิจัย แพทย์ วิศวกร ผู้นำท้องถิ่น ฯลฯ ซึ่งท่านเหล่านี้สามารถให้การสนับสนุนนักเรียนในการทำโครงการได้เป็นอย่างดี โดยรับเป็นที่ปรึกษาการทำโครงการร่วมกับครู ช่วยเหลือแนะนำแก้ปัญหาต่าง ๆ ทางวิชาการ การให้ยืมเครื่องมือทดลองและอนุญาตให้ใช้สถานที่ทดลองเมื่อมีความจำเป็น ฯลฯ

5. บทบาทของนักเรียน

นักเรียนจะต้องดำเนินการและกระทำเองในเรื่องต่อไปนี้

1. ริเริ่มและเลือกเรื่องที่จะศึกษา
2. ออกแบบการทดลอง
3. ดำเนินการทดลอง
4. สรุปผลการทดลอง
5. เสนอผลการทดลอง

ประวัติความเป็นมาของการจัดงานแสดงและการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์
ของไทยและต่างประเทศ

ก. ประวัติความเป็นมาของการจัดงานแสดงและการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย

การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยนั้น ได้เริ่มจัดขึ้นเมื่อประมาณ พ.ศ. 2502 หลังจากที่ชุมนุมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ได้ชักชวนให้มีการตั้งชุมนุมวิทยาศาสตร์ขึ้นในโรงเรียนต่าง ๆ จนมีจำนวนมากพอแล้ว โดยชุมนุมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยได้เชิญให้ชุมนุมวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นภาคีของชุมนุมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ส่งโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเข้าประกวด สถานที่จัดประกวดโครงงานคือ กรุงเทพมหานคร โดยจัดประกวดขึ้นในงานแสดงศิลปหัตถกรรมที่กระทรวงศึกษาธิการจัดขึ้น ซึ่งสถานที่จัดคือ บริเวณโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนเพาะช่าง โรงเรียนเสาวภา โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา และบริเวณกรีฑาสถานแห่งชาติ หมุนเวียนกันไปและก็มีการประกวดโครงงานทุกครั้งเช่นเดียวกัน ในระยะแรก ๆ โครงงานวิทยาศาสตร์ที่ส่งเข้าประกวดส่งมาจากชุมนุมวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในกรุงเทพมหานครเท่านั้น ต่อมาได้ขยายขอบเขตกว้างขวางขึ้น โดยมีโครงงานวิทยาศาสตร์จากชุมนุมวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในต่างจังหวัดเข้าร่วมประกวดมากขึ้น รางวัลที่ให้สำหรับโครงงานที่ชนะเลิศคือ โล่พระราชทานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (ธีระชัย ปุณฺณโชติ, 2531 : 38)

ต่อมามีปัญหาทางด้านการเมืองเข้ามาแทรก โครงงานวิทยาศาสตร์จึงหยุดชะงักลงชั่วคราว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 เป็นต้นมา จากนั้นจึงได้มีการดำเนินการจัดประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ขึ้นใหม่ในปี พ.ศ. 2522 และดำเนินการประกวดต่อเนื่องมาทุกปี ต่อมาในปี พ.ศ. 2525 รัฐบาลได้ประกาศให้วันที่ 18 สิงหาคม ของทุกปีเป็นวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ก็ได้ขยายขอบเขตไปทั่วประเทศ โดยจะตัดสินการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับภาคกันในวันดังกล่าว ซึ่งผู้ชนะเลิศของแต่ละภาคจะเข้าประกวดระดับประเทศอีกครั้งหนึ่ง (ธีระชัย ปุณฺณโชติ 2531 : 39)

สำหรับเงินรางวัลในการประกวดได้รับการสนับสนุนจากบริษัทเซลล์แห่ง

ประเทศไทย จำกัด นอกจากนี้ยังมีมูลนิธิของรองศาสตราจารย์ ดร.นิดา สะเพียรชัย ให้ทุนสนับสนุนการทำกิจกรรมดังกล่าว แก่นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งโรงเรียนจะขอทุนนี้ได้โดยมีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรับผิดชอบคัดเลือกในการให้ทุน ซึ่งใน 1 ปี มีจำนวน 10 ทุน ทุนละ 1,200 บาท (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2530 : 26)

ข. ประวัติความเป็นมาของการจัดงานแสดงและการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ในต่างประเทศ

การจัดประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติในต่างประเทศ ซึ่งคลักซ์ ทรรนันทน์ (2530 : 3-9) กล่าวไว้สรุปได้ดังนี้

สหรัฐอเมริกา

ประเทศสหรัฐอเมริกาได้จัดงานวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติครั้งแรกเมื่อประมาณ ค.ศ. 1920 แบ่งการจัดออกเป็นหลายระดับ ตั้งแต่ระดับโรงเรียน ระดับเมือง ระดับรัฐและระดับนานาชาติ ซึ่งระดับนานาชาติจัดขึ้นประมาณเดือนพฤษภาคมของทุกปี หมุนเวียนไปตามรัฐสมาชิกต่าง ๆ และบ่อยครั้งที่จะมีโครงงานจากประเทศอื่นเข้าร่วมประกวดด้วย ซึ่งมักจะมาจากคานาดา ญี่ปุ่น สวีเดน เยอรมันนี รางวัลจะมีมากมาย ตั้งแต่ประกาศนียบัตรจนถึงการจัดให้ทำงาน (มีค่าตอบแทน) ชั่วคราวในฤดูร้อนที่หน่วยค้นคว้าวิจัยที่มีชื่อเสียง

แคนาดา

ประเทศแคนาดาเริ่มจัดงานวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติอย่างจริงจังขึ้นในปี ค.ศ. 1959 โดยจัดขึ้น 2-3 เมืองก่อน และจัดระดับชาติขึ้นเป็นครั้งแรกในปี 1962 การจัดงานขยายขึ้นตามลำดับ มีสมาคมและสถาบันเป็นสมาชิกเพิ่มขึ้นจึงได้จัดตั้งเป็น Youth Science Foundation

สหราชอาณาจักร

หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ประเทศอังกฤษเริ่มจัดงานวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติขึ้นแต่ไม่ประสบความสำเร็จจนในปี ค.ศ. 1961 ได้มีการให้นำโครงการวิทยาศาสตร์มาแสดงต่ออย่างเต็มตัวด้วยความสมัครใจของเจ้าของโครงการและของโรงเรียนเอง ณ เมืองแมนเชสเตอร์ ปรากฏว่า ประสบผลสำเร็จมีผู้สนใจเข้าชมมากมายซึ่งกฎเกณฑ์ความสำเร็จอยู่ที่ไม่มี การแข่งขันหรือประกวดแต่เป็นการแสดงความสามารถ

วัตถุประสงค์หลัก ๆ ของการจัดงานวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติของสหราชอาณาจักรมีดังนี้

1. เพื่อเสนอแนวคิด กระบวนการ ผลิตผลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ลึกซึ้ง กว้างขวางมากกว่าสิ่งที่ปรากฏหรือได้เรียนรู้ในหลักสูตรในชั้นเรียนและแสดงให้เห็นถึงความเป็นมา หรือความต้องการสหสาขาวิชาในการศึกษานั้น ๆ ดังนั้นจึงมีความพยายามกระตุ้นให้คิดหาโครงการที่นอกเหนือไปจากสิ่งที่พบหรือเคยทำหรือได้เรียนรู้มาในห้องเรียน
2. เพื่อพิสูจน์ให้เห็นว่า การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นอาจยากท้าทาย มีทั้งสำเร็จและไม่สำเร็จ อุปสรรคก็มีมากมายแต่ก็สนุก ตื่นเต้น ทำให้เกิดความภูมิใจ พอใจ
3. เพื่อเน้นว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือสิ่งที่ต้องทำ ต้องมีกิจกรรม ไม่ใช่เรียนรู้แต่เฉพาะองค์ความรู้ที่ได้จากหนังสือเท่านั้น
4. เพื่อแสดงให้เห็นว่าในการศึกษาค้นคว้าในยุคปัจจุบันนี้ ต้องใช้สาขาวิทยาการ ดังนั้นการทำงานร่วมเป็นคณะ ความสามารถที่จะทำงานกับคนอื่นและความสามารถในการปรับตัวเพื่อให้เกิดสิ่งเหล่านั้นเป็นเรื่องสำคัญ
5. เพื่อแสดงว่าการทำงานที่ได้ออกมานั้นยังไม่เพียงพอหากไม่สามารถจะบรรยาย อธิบายกระบวนการเบื้องหลังของผลนั้น และความสำคัญของงานชิ้นนั้นได้อย่างแจ่มแจ้ง น่าเชื่อถือ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิทยาศาสตร์

ก. งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิทยาศาสตร์ ในประเทศตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527-2532 พบว่า มีผู้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ ดังนี้

พรรณา ทิมารัตน์ (2527 : 51-58) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และที่เรียนตามชุดการเรียน ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2527 ของโรงเรียนราชินีบูรณะ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 90 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มได้ทำกิจกรรมดังนี้

กลุ่มที่ 1 ศึกษาชุดการเรียนเพื่อนำไปสู่การทดลองโครงการวิทยาศาสตร์

กลุ่มที่ 2 ศึกษาชุดการเรียนเพื่อนำไปสู่การทำอุปกรณ์วิทยาศาสตร์

กลุ่มที่ 3 ศึกษาชุดการเรียนของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 แต่ไม่ได้

ทำโครงการวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์

แต่ละกลุ่มใช้เวลาในการศึกษาชุดการเรียน 14 คาบ คาบละ 50 นาที เมื่อแต่ละกลุ่มทำการศึกษาค้นคว้าเรียนครบตามกำหนดเรียบร้อยแล้ว จึงทดสอบด้วยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์และนักเรียนที่ทำอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามชุดการเรียน เมื่อแบ่งความคิดสร้างสรรค์ออกเป็นด้าน ๆ คือ ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคล่องในการคิด และด้านความยืดหยุ่นในการคิด พบว่า นักเรียนที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์ และนักเรียนที่ทำอุปกรณ์วิทยาศาสตร์มีความคิดริเริ่มไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีความคิดริเริ่มสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนตามชุดการเรียน ส่วนด้านความคล่องในการคิดและด้านความยืดหยุ่นในการคิดนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

วาริ รุจิวิโรตม (2529 : 70-80) ได้ทำการศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการดำเนินการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้ตัวอย่างประชากรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ จำนวน 80 คน จาก 31 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า

1. ในด้านการคัดเลือกนักเรียนทำโครงการ พบว่า นักเรียนมักจับกลุ่มกันเองตามความสนใจ แล้วจึงแจ้งให้อาจารย์ที่ปรึกษาทราบภายหลัง
2. ในด้านการคิดหัวข้อโครงการ พบว่า นักเรียนเป็นผู้คิดหัวข้อโครงการเอง
3. ในด้านการวางแผนในการทำโครงการ พบว่า อาจารย์และนักเรียนจะร่วมปรึกษากัน
4. ในด้านการหาแหล่งวิทยากร พบว่า อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้แนะนำนักเรียนให้ทราบถึงแหล่งวิทยากรต่าง ๆ
5. ในด้านอุปกรณ์และสถานที่ในการทำโครงการ พบว่า ส่วนมากจะใช้ของโรงเรียน
6. ในด้านเงินทุนที่ใช้ในการทำโครงการ พบว่า ทางโรงเรียนจะมีทุนไว้ให้
7. ในด้านเวลาในการทำโครงการ พบว่า ส่วนมากนักเรียนใช้เวลาหลังเลิกเรียนแล้วทำ
8. ในด้านการนำเสนอโครงการ พบว่า อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจะนำเสนอโครงการโดยจัดส่งเข้าประกวดในวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ที่จัดโดยสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย
9. ในด้านปัญหาในการทำโครงการ พบว่า อาจารย์ที่ปรึกษามีความเห็น
ว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำโครงการส่วนมากเป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง และมีปัญหาซึ่งจัดอยู่ในระดับมากเพียง 2 ข้อ เท่านั้นคือ
 - 9.1 จำนวนนักเรียนที่ทำโครงการมีจำนวนน้อย
 - 9.2 เวลาที่ใช้ในการทำโครงการมีน้อย
10. ในด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ พบว่า อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้ความเห็นว่า ประโยชน์ที่ได้จากการทำโครงการมาก

เนาวรัตน์ รุ่งเรืองบางชั้น (2532 : 66-67) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่เคยทำและไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โปรแกรมวิทยาศาสตร์ ในกรุงเทพมหานคร และเขตการศึกษา 1 จำนวน 358 คน ซึ่งตัวอย่างประชากรจำนวนนี้จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 179 คน คือ

1. กลุ่มที่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์
2. กลุ่มที่ไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างประชากรทั้ง 2 กลุ่มนี้ เป็นนักเรียนที่เรียนอยู่ในห้องเดียวกันและมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (เคมี ชีวะ ฟิสิกส์) ใกล้เคียงกัน แล้วใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทดสอบกับตัวอย่างประชากรทั้ง 2 กลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า

กลุ่มนักเรียนที่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญ

สุรางค์ สากร (2532 : 82-89) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์โครงการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในภาคกลาง ส่งเข้าประกวดในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2529-2531 จำนวน 224 โครงการ เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสำรวจและวิเคราะห์โครงการวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า

1. โครงการส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้ลึกซึ้งมากขึ้น รองลงมาคือ วัตถุประสงค์ที่เน้นถึงแนวทางการประยุกต์ใช้งาน ส่วนวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์มีน้อยมาก

2. การดำเนินการทำโครงการวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มักจะกระทำในห้องทดลอง

3. โครงการมักมีการอ้างอิงในหลักการมากกว่า กฎ หรือ ทฤษฎี และในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น การทำโครงการส่วนใหญ่ใช้ทักษะด้านการศึกษาความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุป ส่วนทักษะที่ใช้รองลงมาคือ ทักษะการสังเกต

4. การทำโครงการวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นโครงการขนาดกลาง และเป็นประเภททดลอง
5. การทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้น มักจะทำในสาขาฟิสิกส์และ นักเรียนที่ทำโครงการส่วนมากเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
6. โครงการวิทยาศาสตร์ส่วนมากมักเน้นประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจ

จิรพรรณ แสงหล้า (2532 : 70-72) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 โรงเรียนบ้านกาดวิทยาคม อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนชาย 12 คน นักเรียนหญิง 18 คน ใช้วิธีดำเนินการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design ผลการวิจัยพบว่า

คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วมกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

ศณีน นาคไพบูลย์ (2532 : 67) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบเจตคติต่อ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ และเปรียบเทียบจำแนกตาม ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูง ปานกลาง และต่ำ ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 408 คน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เคยทำ โครงการวิทยาศาสตร์ 204 คน และไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ 204 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวอย่างประชากรนักเรียนที่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์มีเจตคติ

ต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉลี่ยสูงกว่าตัวอย่างประชากรนักเรียนที่ไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์

2. นักเรียนที่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์และไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูง ระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ปานกลาง ระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ต่ำ และรวมทั้งหมด

ข. งานวิจัยในต่างประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ในต่างประเทศมีดังนี้

ฟิลิป นอร์วิน ซิลเดรส (Childress, 1983 : 3280-A) ได้ศึกษาถึงผลการศึกษาที่ให้นักเรียน ทำโครงการวิทยาศาสตร์ต่อการพัฒนาทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียร์เจย์ของเด็กวัยรุ่น ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เลือกเรียนวิชาเคมีจาก 12 เขตการศึกษา จำนวน 73 คน โดยแบ่งตัวอย่างประชากรออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มนักเรียนที่ต้องทำโครงการวิทยาศาสตร์
2. กลุ่มนักเรียนที่จะเลือกทำหรือไม่ทำโครงการก็ได้
3. กลุ่มนักเรียนที่ไม่ต้องทำโครงการวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า

นักเรียนที่ผ่านการทดลองเป็นเวลา 9 สัปดาห์ มีพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียร์เจย์ไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนที่ทำโครงการมักจะเข้าร่วมในกิจกรรมของส่วนรวมมาก และเมื่อทดสอบการคิดเชิงตรรกศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ทำโครงการมีระดับพัฒนาการเรียนรู้ตามทฤษฎีของเพียร์เจย์เพิ่มมากขึ้น

รีนา แฟเย ซุบอทนิค (Subotnik, 1985 : 3317-A) ได้ศึกษาถึงความสามารถทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบสอบถามซึ่งวัดพฤติกรรมการคิดค้นแก้ปัญหา 4 ด้านคือ

1. กระบวนการวิธีการ

2. ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
3. องค์ประกอบแบบจำลองที่เป็นโครงสร้างความคิด
4. เจตคติต่อผลกระทบทางวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่ชนะเลิศการประกวดการวิจัย ผู้มีปริญญาทางวิทยาศาสตร์ของ เวสต์อิงเจอร์ จำนวน 146 คน ซึ่งแบ่งตามเพศ รูปแบบของโครงงานวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์กายภาพหรือวิทยาศาสตร์ชีวภาพ) และความเป็นอิสระในการเลือกที่จะทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวอย่างประชากรที่เลือกทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ไม่ปฏิเสธเรื่องที่จะทำโครงงานหลาย ๆ เรื่อง จนกว่าจะได้เรื่องที่จะทำจริง
2. ตัวอย่างประชากรที่มีผู้ช่วยเลือกเรื่องที่จะทำโครงงานวิทยาศาสตร์ จะได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลภายนอกมากกว่าครู
3. ตัวอย่างประชากรมีความเห็นว่า องค์ประกอบจากแบบจำลองที่เป็นโครงสร้างความคิดจะได้จากแหล่งอื่นเป็นส่วนมาก
4. ในเรื่องเพศ พบว่า ตัวอย่างประชากรที่เป็นเพศหญิงมีความสนใจที่จะศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ที่กระทบกระเทือนต่อสังคมมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ