

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น

5.1.2 เพื่อศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาในชั้นปฏิบัติการรูปธรรม ตามทฤษฎีของเพียเจต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น

5.1.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ กับพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียเจต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น

5.2 สมมติฐานการวิจัย

ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียเจต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 วิธีดำเนินการวิจัย

5.3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2536 จำนวน 1,200 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling)

5.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของประจิต นามโคตร และแบบทดสอบวัดพัฒนาการทางสติปัญญาในชั้นปฏิบัติการรูปธรรม ของ ผศ.ดร. อาภา จันทรสกุล ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72 และ 0.76 ตามลำดับ

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2536 ถึง วันที่ 27 มกราคม 2537 โดยใช้ห้องเรียนปกติและห้องประชุมอาคารเอนกประสงค์ของโรงเรียนที่ใช้เป็นสถานที่เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นสถานที่ในการทดสอบ โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบดังต่อไปนี้

5.4.1 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ใช้เวลาข้อละ 15 นาที ซึ่งมีข้อสอบทั้งหมด จำนวน 3 ข้อ ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 45 นาที

5.4.2 แบบทดสอบวัดพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งมีข้อสอบทั้งหมด จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.5.1 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและพิสัยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

5.5.2 วิเคราะห์หาจำนวนร้อยละของนักเรียนที่มีพัฒนาการทางสติปัญญานับปฏิบัติการรูปธรรม ตามทฤษฎีของเพียเจต์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและพิสัยของคะแนนพัฒนาการทางสติปัญญา

5.5.3 วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียเจต์ โดยใช้วิธีของ Pearson Product Moment Correlation

5.6 สรุปผลการวิจัย

5.6.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น มีค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้านความคิดคล่อง, ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์โดยรวมเท่ากับ 38.797, 18.640, 0.787 และ 58.224 ตามลำดับและได้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25.50 และพิสัยเท่ากับ 174

5.6.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น ที่มีพัฒนาการทางสติปัญญานับปฏิบัติการรูปธรรม ตามทฤษฎีของเพียเจต์มีจำนวนคิดเป็นร้อยละ 21.83 และได้ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและพิสัยของคะแนนเท่ากับ 16.64, 4.54 และ 25 ตามลำดับ

5.6.3 ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ กับพัฒนาการทางสติปัญญา ตามทฤษฎีของเพียเจต์มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r เท่ากับ 0.4091)

5.7 อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ กับพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียเจต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดขอนแก่น สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

5.7.1 ค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในด้านความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด ความคิดริเริ่มและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์โดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 38.797, 18.640, 0.787 และ 58.224 ตามลำดับ ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยที่สูงกว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์จากผลการวิจัยของประจิต (2530) ซึ่งทำการศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในเขตจังหวัดขอนแก่น โดยได้ค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในด้านความคล่องในการคิด, ความยืดหยุ่นในการคิด, ความคิดริเริ่มและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์โดยรวมเท่ากับ 20.554 15.056, 3.076 และ 38.686 และสูงกว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ จากผลการวิจัยของ ชงชัย (2535) ซึ่งทำการศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติในเขตการศึกษา 9 และได้ค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด ความคิดริเริ่ม และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์โดยรวมเท่ากับ 27.57, 16.23, 4.56 และ 49.62 ตามลำดับ คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้านความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิดและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์โดยรวมของงานวิจัยในครั้งนี้สูงกว่างานวิจัย 2 ครั้งที่ผ่านมาเป็นอย่างมาก จึงอาจเป็นเพราะ

(1) ครูผู้สอนได้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่พยายามฝึกให้ผู้เรียน มีนิสัยในการใช้ทักษะกระบวนการในการแสดงออกทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะการใช้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เมื่อนักเรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้นย่อมส่งผลให้นักเรียน นำทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการกระบวนการสร้างสรรค์ ในรูปของความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้นเช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประดิษฐ์ (2527) ที่พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีความสัมพันธ์กัน

(2) นักเรียนได้รับประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อม จากการดำเนิน ชีวิตประจำวันมากขึ้น เช่นความรู้ที่ได้รับจากสื่อมวลชนอันได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ซึ่งมีจุดนี้ได้แพร่หลายไปยังกลุ่มบุคคลทุกสาขาอาชีพและระดับฐานะ เศรษฐกิจ ทำให้เด็กได้มีโอกาสใช้กระบวนการทางสมอง ซึ่งได้แก่กระบวนการ ตัดกลั่น และกระบวนการปรับตัวให้เหมาะสม กล่าวได้ว่าเด็กและมีข้อมูลต่าง ๆ มากกว่าเด็กรุ่นก่อน ๆ เมื่อเด็กเผชิญปัญหาเด็กจึงสามารถตอบปัญหาได้คล่องแคล่ว กว้างขวางขึ้น

สำหรับความถี่เริ่มมีค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่าผลการวิจัย 2 ครั้งที่ผ่านมานั้นอาจมี สาเหตุมาจากประการแรกครูผู้สอนอาจไม่ค่อยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออก ซึ่งความคิดที่แปลกใหม่ หรือไม่ค่อยยอมรับความคิดเห็นที่แปลกแตกต่าง จากความคิด ของกลุ่ม และประการที่ 2 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากกว่างาน วิจัยที่ผ่านมาก่อนเท่าตัว และในการตรวจวิเคราะห์แบบความถี่เริ่มนั้น เป็นการตรวจ วิเคราะห์โดยการนับความถี่ของคำตอบ ซึ่งหมายถึงถ้านักเรียนมีคำตอบที่ซ้ำกันมาก เท่าใดคะแนนความถี่เริ่มของนักเรียนจะลดลงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ กล่าวคือ คำตอบของนักเรียนซ้ำกันเกิน 5 คำตอบจะได้คะแนนเป็น 0 และซ้ำกัน 5 คำตอบ จะได้คะแนนเป็น 1 ซ้ำกัน 4 คำตอบจะได้คะแนนเป็น 2 ซ้ำกัน 3 คำตอบจะได้ คะแนนเป็น 3 ซ้ำกัน 2 คำตอบจะได้คะแนนเป็น 4 ซ้ำกัน 1 คำตอบจะได้คะแนน เป็น 5 เป็นต้น ดังนั้นเมื่อใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ๆ โอกาสที่คำตอบจะซ้ำกัน ย่อมเป็นไปได้สูง และส่งผลให้นักเรียนแต่ละคนได้คะแนนความถี่เริ่มต่ำลง

5.7.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ที่มีผลการทางสติปัญญาใน ชั้นปฏิบัติการรูปธรรม มีจำนวนร้อยละ 21.83 ซึ่งถือว่ามีความถี่น้อยมากถึง ๆ ที่

เด็กในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ซึ่งมีอายุระหว่าง 11-13 ปี ตามทฤษฎีของเพียเจต์ แล้วเด็กควรมีพัฒนาการทางสติปัญญาอยู่ในขั้นปฏิบัติการรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Oppen, อัญชลี และ ชาคริต (อ้างถึงในพิชยา, 2532) ที่พบว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กไทย ช้ากว่าเกณฑ์อายุที่กำหนดไว้ในขั้นของพัฒนาการ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนาค (2523) ปราโมทย์ (2528) พิชัย (2528) และ สมปอง (2530) ที่พบว่าเด็กนักเรียนระดับมัธยมศึกษา มีระดับพัฒนาการทางสติปัญญาส่วนใหญ่อยู่ในขั้นปฏิบัติการรูปธรรม สาเหตุที่นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 มีพัฒนาการทางสติปัญญาในขั้นปฏิบัติการรูปธรรม ในจำนวนที่น้อยมาก อาจเป็นเพราะว่า

(1) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จำนวน 1,032 คน เป็นนักเรียนที่อาศัยอยู่ในเขตชนบท ซึ่งผู้ปกครองมีฐานะทางเศรษฐกิจค่อนข้างต่ำ ต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ในการประกอบอาชีพเพื่อหาเลี้ยงครอบครัว จึงไม่มีเวลาพอที่จะเอาใจใส่ต่อพัฒนาการด้านต่าง ๆ ถึงแม้ว่านักเรียนจะได้รับประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการดำเนินชีวิตประจำวันมากขึ้นทำให้เด็กสามารถใช้ทักษะกระบวนการทางสมองได้ดีขึ้นซึ่งน่าจะทำให้พัฒนาการทางสติปัญญาดีขึ้น แต่เด็กส่วนใหญ่ก็ยังมีพัฒนาการไม่ถึงขั้นปฏิบัติการรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับข้อสรุปของ กิ่งฟ้า (2535) และ Piaget (อ้างถึงใน พิชยา, 2532) ที่ว่า สิ่งแวดล้อมทางครอบครัวและทางสังคม มีอิทธิพลอย่างมากต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมหมาย (2524) และ พิศवास (2527) ที่พบว่า ฐานะทางเศรษฐกิจมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กุมารินทร์ (2529) และ สมพร (2530) ที่พบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ในเขตอำเภอเมืองมีความสามารถในการเชิงตรรกปฏิบัติได้ดีกว่านักเรียนที่อยู่นอกเขตอำเภอเมือง

(2) นักเรียนอาจได้รับการจัดประสบการณ์ที่เน้นให้เกิดพัฒนาการทางสติปัญญาไม่มากเท่าที่ควรหรือได้รับการจัดประสบการณ์เพื่อให้เกิดพัฒนาการทางด้านสติปัญญาไม่ครบทุกด้าน ของความสามารถทางสมอง ซึ่งได้แก่ ความสามารถในการอนุรักษ์ (Conservation) ความคิดเกี่ยวกับการจำแนกประเภท

(Classification) ความคิดแปรกลับไปกลับมาได้ (Reversibility) ความสามารถในการเชิงคณิตศาสตร์และการใช้ตัวเลข และความสามารถในการตั้งสมมติฐาน (กิ่งฟ้า อ้างถึงใน มานิส้า, 2530)

(3) โอกาสในการได้รับการศึกษาอย่างมีคุณภาพไม่ทั่วถึง ซึ่งได้แก่ความสามารถในด้านการจัดสรรทรัพยากรทางการศึกษา เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน, ครู, งบประมาณ ซึ่งโรงเรียนที่อยู่ห่างไกลจะได้รับน้อย สิ่งดังกล่าวมีผลอย่างมากต่อการเรียนรู้ของเด็กซึ่งส่งผลกระทบต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กอีกด้วย

5.7.3 ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการทางสติปัญญา ตามทฤษฎีของเพียเจต์ในทางบวก ซึ่ง หมายความว่าถ้านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูง ก็มีแนวโน้มที่จะมีพัฒนาการทางสติปัญญาสูงด้วย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้อง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะทางสติปัญญา ดังนั้นจึงถือได้ว่าความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก็คือกระบวนการทางสมองหรือกระบวนการทางสติปัญญานั้นเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิระศักดิ์ (2525) และ พิทยา (2532) ที่พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการทางสติปัญญา และงานวิจัยของประดิษฐ์ (2527) ที่พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ อาจเห็นได้ว่า ถ้าเด็กมีความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ดี น่าจะทำให้เด็กเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

อนึ่ง จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 มีพัฒนาการทางสติปัญญา ในชั้นปฏิบัติการรูปธรรมค่อนข้างน้อย จึงทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนาการทางสติปัญญา มีความสัมพันธ์กันเพียง

$$r = 0.4091$$

5.8 ข้อเสนอแนะ

5.8.1 ด้านการศึกษา

(1) ในการจัดการเรียนการสอนทุกวิชาควรเน้นให้เด็กได้ใช้ทักษะกระบวนการ โดยเฉพาะในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ครูต้องให้นักเรียนได้รับทั้งเนื้อหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ โดยในการสอนครูต้องให้เด็กได้มีโอกาสฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการพบความรู้ด้วยตนเองให้มากขึ้น เพราะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

(2) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูควรสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ให้มากที่สุด เช่น จัดสื่อ อุปกรณ์การสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่สอนหรือจัดหาสื่อการสอนที่แปลกใหม่ให้นักเรียนได้สัมผัสด้วยตนเองให้มากที่สุด การจัด เนื้อหาวิชาและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรจัดในลักษณะยืดหยุ่นให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้ความคิดของตนเองอย่างอิสระ ในการใช้คำถามครูควรถามแบบปลายเปิด ซึ่งผู้เรียนจะสามารถใช้ความคิดในการแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ครูต้องเป็นผู้ที่มีใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นที่แปลกใหม่ของนักเรียน ไม่ควรสรุปว่า ความคิดเห็นของเด็กที่แตกต่างจากความคิดของครูเป็นความคิดที่ผิด เพราะจะทำให้เด็กไม่กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นอีกต่อไป และครูควรยกย่องชมเชย นักเรียนที่มีความคิดที่แปลกใหม่หรือความคิดที่มีส่วนป็นประโยชน์ แตกต่างจากความคิดของผู้อื่น

(3) ควรมีการจัดอบรมให้ความรู้แก่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในทุกระดับชั้นเรียน ในเรื่องการสอนให้นักเรียนสามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาหรือการสอนให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ศาสตร์ เพื่อให้ครูผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาต่อไป

5.8.2 ด้านการวิจัย

(1) ควรทำการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น หรือระดับก่อน ประถมศึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการ

หาแนวทาง จัดการศึกษาเพื่อปลูกฝังและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ให้แก่เด็กตั้งแต่เริ่มเรียนเป็นต้นไป

(2) ควรทำการศึกษาระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กในชั้นต่าง ๆ ให้มากขึ้น โดยเน้นการทดสอบแบบการสัมภาษณ์ตามวิธีการของเพียเจต์ ซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ตรงกับความเป็นจริงมากขึ้น

(3) ควรทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หรือพัฒนาการทางสติปัญญา กับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเด็กที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองกับเด็กที่อาศัยในเขตชนบท ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเด็กชาวเขาเผ่าต่าง ๆ หรือศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเด็ก ที่นับถือศาสนาต่าง ๆ เพื่อจะได้ข้อมูลในการพัฒนาในส่วนที่บกพร่อง ให้มีศักยภาพหรือความสามารถที่ใกล้เคียงกัน

(4) ควรทำการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง พัฒนาการทางสติปัญญากับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะเป็นข้อมูล สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น