

**ผลการจัดกิจกรรมเติมเต็มศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ  
ด้านวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น**

The Outcome of the Enrichment Program for Gifted and Talented  
Secondary School Students in Science

สุรเดช ศรีทา<sup>1</sup> สมศักดิ์ เตชะโกสิต<sup>1</sup> เสาวรัตน์ ภัทรฐิตินันท์<sup>1</sup> สุมาลี กาญจนชาติตรี<sup>1</sup> และคมกริช แมนย่า<sup>1</sup>  
Suradet Sritha, Somsak Techakosit, Sawrat Patarathitinan, Sumalee Kanjanachatri, Komgrit Manyam

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมเติมเต็มศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมเติมเต็มศักยภาพ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะของกิจกรรม คุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ 12 ด้าน ที่นักเรียนได้พัฒนาขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม และความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม และ (2) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะของผู้ที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มที่ศึกษา คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2555 ที่เข้าร่วมโครงการในภาคเรียนที่ 1 จำนวน 13 คน และภาคเรียนที่ 2 จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บันทึกหลังสอน แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรม แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อคุณลักษณะที่ตนเองได้รับการพัฒนาจากการเข้าร่วมกิจกรรม และแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมเติมเต็มศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาคุณลักษณะของผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ควรเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสร้างชิ้นงาน กิจกรรมศึกษานอกสถานที่ กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ และการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ ที่นักเรียนทุกคน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่าตนเองได้พัฒนาระดับมากที่สุด คือ คุณลักษณะด้านความสนใจ ด้านแรงจูงใจ และด้านความอยากรู้อยากเห็นและเสาะแสวงหา นักเรียนส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 50) มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไปในทุกกิจกรรม และพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ คือ กิจกรรมให้ความรู้ที่แปลกใหม่ ไม่เคยทำมาก่อน ด้านอุปสรรค คือ นักเรียนไม่รู้ลึกเอาจริงเอาจังกับการทำกิจกรรม มีสมาธิและ ความตั้งใจไม่สม่ำเสมอ

คำสำคัญ : กิจกรรมเติมเต็มศักยภาพ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ

<sup>1</sup> อาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

## ABSTRACT

The objectives of the research are (1) to study the outcome of the program in terms of the types of the activities, the development of the 12 students' gifted characteristics, and the satisfaction having participated in the activities, and (2) to study factors affecting the development of the students' characteristics. The study groups were 13 Secondary School students of the first academic year 2012 and 10 of the second academic year 2012 at academic year 2012 of a laboratory school under Office of the Higher Education Commission in Bangkok. The tools were the teaching log, the satisfaction evaluation for the activities, the opinion evaluation for characteristics development, and the behavior observation log. Data were analyzed by using the percentage and content analysis.

It was found out that the suitable activities for the gifted students in Science to develop their characteristics were those that provided them with an opportunity to project work, field trips, experiments and workshops. 100% of students agreed that they all developed most in the areas of interest, motivation, and knowledge enthusiasm. More than 50% were satisfied with all activities at a high level. The factor that affected the development of the students' characteristics was an unpracticed activity with new knowledge. Obstacles found were the lack of seriousness, concentration and regular intent.

Keyword: Enrichment Program, Gifted and Talented Students in Science, Traits of Giftedness

## บทนำ

ตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่2) ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ดังปรากฏในมาตรา 10 วรรค 4 ว่า การจัดการศึกษาสำหรับบุคคล ซึ่งมีความสามารถพิเศษต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น ซึ่งในมาตรา 22 กล่าวถึงการจัดการศึกษาในภาพรวมว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และ มาตรา 24 ที่เน้นให้สถานศึกษาดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) จากข้อกำหนดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ จึงเป็นสิ่งที่สถานศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญต่อการจัดหลักสูตรให้แก่เด็กที่มีความสามารถพิเศษในโรงเรียนของตนเอง

ด้วยตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาได้จัดตั้งโครงการเติมเต็มศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ (Enrichment Program for Gifted and Talented Student) ขึ้นในปี พ.ศ. 2551 โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนานักเรียน ด้วยหลักสูตรเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment Program) โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียนปกติ ซึ่งเน้นทักษะการคิดและมุ่งให้ได้ซึ่งงาน/โครงการ และ เพื่อให้นักเรียนตระหนักที่จะพัฒนาตนเองและสร้างประโยชน์แก่สังคม ซึ่งจุดประสงค์ของโครงการดังกล่าว มีความสอดคล้องตามแนวของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 10, 22 และ 24 และสอดคล้องกับคำกล่าวของ อุษณีย์ โพธิ์สุข (2543) เกี่ยวกับหลักสูตรเพิ่มพูนประสบการณ์ว่า เป็นวิธีการจัดการศึกษาแบบขยายกิจกรรมในหลักสูตรให้กว้างและลึกซึ้งกว่าที่มีอยู่ในหลักสูตรปกติเน้นคุณภาพมากกว่าปริมาณ เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหา ซึ่งเด็กอาจใช้เวลามากกว่าหรือน้อยกว่าที่เด็กอื่นในชั้นเรียนเดียวกันใช้ก็ได้การสอนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์สามารถวางแผนในการจัดการศึกษาให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษระดับอายุต่างกัน แต่มีความสนใจและมีความสามารถใกล้เคียงกันมาเรียนด้วยกันเป็นบางช่วงโมเมนต์โดยปรับเนื้อหาในหลักสูตรให้เข้มข้นและกว้างขวางมากขึ้น

โครงการดังกล่าวของโรงเรียนมุ่งเน้นการพัฒนาให้เต็มตามศักยภาพเพื่อความเป็นเลิศในแต่ละด้านตามความสามารถของนักเรียน และพัฒนาคุณลักษณะของผู้ที่มีความสามารถพิเศษ 12 ด้านของ Betts (2009) ได้แก่ 1.แรงจูงใจ 2.ความสนใจ 3.ทักษะในการสื่อสาร 4.ความสามารถในการแก้ปัญหา 5.ความจำ 6. ความอยากรู้อยากเห็นและเสาะแสวงหา 7. ความเข้าใจ อย่างลึกซึ้ง 8.ความมีเหตุผล 9.จินตนาการ/ความคิดสร้างสรรค์ 10.อารมณ์ขัน 11.ความเอาจริงเอาจัง 12.การไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น โดยมีแนวทางการจัดโครงการมาจาก University of Northern Colorado และโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดีเลิศ(best practice)ของประเทศสหรัฐอเมริกา ผสมกับประสบการณ์ของคณะกรรมการของโครงการฯ จึงได้จัดตั้งโครงการและดำเนินการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ จากงานวิจัยของ เสาร์รัตน์ ภัทรฐิตินันท์ และคณะ (2554) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมเติมเต็มศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา โดยจัดกิจกรรมแบบบูรณาการหลายสาขา พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมกิจกรรมที่โรงเรียนจัดให้ในระดับมากขึ้นไป และนักเรียนได้ประเมินตนเองว่ามีการพัฒนาคุณลักษณะในระดับมากขึ้นไปเกินร้อยละ 90 มี 4 ด้าน ได้แก่ ด้านจินตนาการ/ความคิดสร้างสรรค์ ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ด้านความมีเหตุผลและด้านอารมณ์ขัน แต่อย่างไรก็ตามในการจัดกิจกรรมก็พบปัญหาเกี่ยวกับรูปแบบของกิจกรรมที่ไม่สนองตอบความสามารถและความสนใจของนักเรียนบางคน เช่น กิจกรรมที่ต้องใช้ความสามารถเฉพาะทางในการแก้ปัญหา นักเรียนที่ไม่มีความถนัดจะรู้สึกไม่ประสบความสำเร็จ และรู้สึกว่าตนเองไม่ได้พัฒนาศักยภาพเท่าที่ควร

ด้วยเหตุนี้ทางโรงเรียนจึงเกิดแนวคิดในการจัดกิจกรรมสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ โดยแยกตามความถนัด ความสนใจและความสามารถของนักเรียน ซึ่งในปีการศึกษา 2555 คณะกรรมการของโครงการฯ ได้แบ่งประเภทของกิจกรรมโดยใช้ด้านหลัก 3 ด้าน คือ ด้านภาษาอังกฤษ ด้านคณิตศาสตร์ และด้านวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ในการให้นักเรียนเลือกเรียนตามความสนใจและความถนัด และให้อาจารย์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 3 กลุ่มสาระ ดำเนินการสร้างกิจกรรมขึ้นเพื่อพัฒนานักเรียนโดยยึดถือแนวทางปฏิบัติตามจุดประสงค์ของโครงการฯ ทั้ง 2 ข้อได้แก่ 1) เพื่อพัฒนานักเรียน ด้วยโปรแกรมการศึกษาเพิ่มเติมจากการเรียนปกติ ซึ่งเน้นทักษะการคิดกระบวนการและมุ่งให้ได้ชิ้นงาน/โครงการ และ 2) เพื่อให้นักเรียนตระหนักที่จะพัฒนาตนเองและสร้างประโยชน์แก่สังคม ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการจัดกิจกรรมเพิ่มเติมศักยภาพ ประกอบด้วย ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรม และคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ ที่นักเรียนได้พัฒนาขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อการจัดกิจกรรมเพิ่มเติมศักยภาพที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 เพื่อเป็นฐานสู่การพัฒนา รูปแบบการกิจกรรมเพิ่มเติมศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมเพิ่มเติมศักยภาพ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะของกิจกรรม คุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ 12 ด้าน ที่นักเรียนได้พัฒนาขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม และความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม
2. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะของผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

### นิยามศัพท์

1. กิจกรรมเพิ่มเติมศักยภาพ หมายถึง กิจกรรมที่มีลักษณะเป็นโปรแกรมเสริม (enrichment program) โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคต่าง ๆ โดยเน้นที่ทักษะการคิด และมุ่งให้ได้ชิ้นงาน เพื่อพัฒนานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษให้ตระหนักที่จะพัฒนาตนเองและสร้างประโยชน์แก่สังคม โดยไม่เน้นเนื้อหาในระดับชั้นที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ในขณะเข้าร่วมโครงการ
2. นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ หมายถึง นักเรียนที่ชอบและมีความถนัดในวิชาวิทยาศาสตร์ มีผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ดีเด่น มีความสามารถโดดเด่น สร้างผลงานที่มีคุณภาพสูง และต้องการโปรแกรมการศึกษาเพิ่มเติมจากการเรียนปกติ เพื่อให้ตระหนักที่จะพัฒนาตนเองและสร้างประโยชน์แก่สังคม
3. คุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ หมายถึง ลักษณะที่ต้องการให้ปรากฏในตัว of นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ประกอบด้วย คุณลักษณะ 12 ข้อ ดังนี้

- 1) แรงจูงใจ (motivation) มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้หรือมีความพยายามในการทำสิ่งใด สิ่งหนึ่งจนบรรลุวัตถุประสงค์ของงาน แสวงหาความรู้หรือมุ่งหวังที่จะเป็นบุคคลในอาชีพหรืองานที่ตนเองสนใจ
- 2) ความสนใจ (interests) มีความสนใจในสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างจริงจัง
- 3) ทักษะในการสื่อสาร (communication skills) มีวิธีการสื่อสารที่ดีกว่าคนทั่วไป ทั้งในด้านการใช้ภาษา ไม่ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ต่าง ๆ
- 4) ความสามารถในการแก้ปัญหา (problem-solving ability) มีระบบในการแก้ปัญหา หากเกิดอุปสรรคก็สามารถคิดหาแนวทางใหม่เพื่อแก้ปัญหานั้น ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์
- 5) ความจำ (memory) มีความรู้ความจำเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน สามารถจดจำเรื่องราวหรือรายละเอียดของเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำ
- 6) ความอยากรู้อยากเห็นและเสาะแสวงหา (inquiry /curiosity) ตั้งคำถามที่ซับซ้อนเหนือกว่าเด็กในวัยเดียวกัน มีความสามารถในการสืบค้น หรือสำรวจข้อมูลต่าง ๆ
- 7) ความเข้าใจ อย่างลึกซึ้ง (insight) เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ หรือบูรณาการความคิดและระเบียบต่าง ๆ ได้ดี
- 8) ความมีเหตุผล (reasoning ) สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ มองเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างทะลุปรุโปร่งให้คำตอบได้อย่างสมเหตุผลและนุ่มนวล
- 9) จินตนาการ/ความคิดสร้างสรรค์ (imagination/creativity) มีความคิดแปลกใหม่ ช่างประดิษฐ์ เจ้าความคิด มีความคิดที่ยืดหยุ่นในการแก้ปัญหาหรือเลือกใช้สิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
- 10) อารมณ์ขัน (humor) อารมณ์ดี มองโลกในแง่ดี เป็นคนตลก
- 11) ความเอาจริงเอาจัง (intensity) มีพลังอย่างแรงกล้า มุ่งมั่นที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จ
- 12) การไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น (sensitivity) มีความเมตตากรุณา เห็นอกเห็นใจผู้อื่น ยุติธรรม

## วิธีดำเนินการวิจัย

### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) ที่เก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมเติมเต็มศักยภาพ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะของกิจกรรม คุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ 12 ด้าน ที่นักเรียนได้พัฒนาขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม และความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม และอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะของผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

### กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษาเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาปีการศึกษา 2555 ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการเติมเต็ม

ศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 13 คน เป็นหญิง 6 คน ชาย 7 คน และภาคเรียนที่ 2 จำนวน 10 คน เป็นหญิง 4 คน และชาย 6 คน

### **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมเต็มเต็มศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 17 กิจกรรม
2. เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล ได้แก่
  - 2.1 บันทึกลับทำกิจกรรม
  - 2.2 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับและส่วนที่สองเป็นคำถามปลายเปิด (open-ended questions)
  - 2.3 แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อคุณลักษณะที่นักเรียนได้พัฒนาขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับและส่วนที่สองเป็นคำถามปลายเปิด
  - 2.4 แบบบันทึกการสังเกตคุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ

### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

#### **คณะผู้วิจัยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้**

1. ครูจัดบันทึกหลังทำกิจกรรม โดยศึกษาจากเทปบันทึกวีดิทัศน์การสอนร่วมกับข้อมูลที่ครูบันทึกในระหว่างการจัดกิจกรรม
2. นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรม และแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อคุณลักษณะที่นักเรียนได้พัฒนาขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม หลังจากจบกิจกรรม
3. คณะครูผู้สอนร่วมกันบันทึกพฤติกรรมนักเรียนลงแบบบันทึกการสังเกตคุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษในระหว่างการจัดกิจกรรม

### **การวิเคราะห์ข้อมูล**

#### **คณะผู้วิจัยมีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้**

1. การระบุลักษณะของกิจกรรมเต็มศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ได้จากการวิเคราะห์แผนการจัดกิจกรรมทั้ง 17 กิจกรรม ของคณะผู้วิจัยและส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
2. การหาค่าร้อยละจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรม และ แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อคุณลักษณะที่นักเรียนได้พัฒนาขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการ

3. วิเคราะห์เนื้อหาจากบันทึกหลังสอน แบบบันทึกการสังเกตคุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ แล้วนำมาเชื่อมโยงข้อมูลแบบสามเหลี่ยม (triangulation) เพื่อสะท้อนให้เห็นหลักฐาน และผลการวิจัยที่มีความเชื่อมั่น ถูกต้องตรงตามความจริง

## ผลการวิจัย

ผลการศึกษากิจกรรมเพิ่มเติมศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีดังนี้

### 1. ลักษณะของกิจกรรมเพิ่มเติมศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับการพัฒนาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ

จากการวิเคราะห์แผนการจัดกิจกรรมทั้ง 17 กิจกรรม พบว่ากิจกรรมเพิ่มเติมศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์สามารถแบ่งได้เป็น 5 รูปแบบ ได้แก่ การทดลองทางวิทยาศาสตร์ (Science Experiment) การศึกษานอกสถานที่ (Field Trip) การบรรยาย (Lecture) การอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และ การสร้างชิ้นงาน (Project Work) จากการวิเคราะห์ข้อมูลในแบบบันทึกการสังเกตคุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ โดยรวมทั้ง 17 กิจกรรม สามารถพัฒนาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษได้ทั้ง 12 ด้าน ดังตารางที่ 1 และวิเคราะห์เป็นรายกิจกรรมพบว่า กิจกรรมที่สามารถพัฒนาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษได้ครบทั้ง 12 ด้าน มีทั้งสิ้น 4 กิจกรรมได้แก่ 1) Science Toy มีลักษณะเป็นกิจกรรมแบบการสร้างชิ้นงาน 2) เกษตรกรไทยก้าวไกลวิทยาการ มีลักษณะเป็นกิจกรรมแบบศึกษานอกสถานที่ผนวกกับการทดลองวิทยาศาสตร์ 3) อุตสาหกรรมอาหาร มีลักษณะเป็นกิจกรรมแบบศึกษานอกสถานที่ผนวกกับการอบรมเชิงปฏิบัติการ และ 4) iPad เปิดโลกการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ

**ตารางที่ 1** ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของกิจกรรมเพิ่มเติมศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์กับคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ

กิจกรรม	ลักษณะของกิจกรรม	คุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ											
		1**	2**	3**	4**	5**	6**	7**	8**	9**	10**	11**	12**
Non-Newtonian Fluid	SE*	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	○	✓	✓	○
The bubble	SE*	✓	✓	✓	✓	○	✓	○	✓	✓	✓	✓	○
Robot Voice Talk Box	SE*	✓	✓	✓	✓	○	✓	○	✓	✓	✓	✓	○
Hot ice and Paper plane	SE*	✓	✓	○	✓	○	✓	○	✓	✓	✓	✓	○
มหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	FT*	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การนำเสนอผลงานผ่านสื่อสังคม	Ws*	○	○	✓	○	✓	○	○	○	✓	✓	✓	○

กิจกรรม	ลักษณะ ของ กิจกรรม	คุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ											
		1**	2**	3**	4**	5**	6**	7**	8**	9**	10**	11**	12**
ตามรอยกาลิเลโอ	Ws*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○	✓	○
Junior Science Talent Project	L*	✓	✓	✓	○	○	✓	○	○	○	○	✓	✓
Science Toy	PW*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
KUS Green Warming Box	Ws*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓
งานจุฬารักษาด้านการ โครงการวิทยาศาสตร์	FT*+Ws*	✓	✓	○	○	✓	✓	✓	○	○	○	✓	○
สิ่งแวดล้อม	L*+SE*	✓	✓	○	○	○	✓	○	○	✓	○	✓	✓
อาคารอนุรักษ์พลังงาน	FT*	✓	✓	✓	○	✓	✓	○	✓	○	○	✓	✓
พิพิธภัณฑ์การแพทย์ศิริราช	FT*	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	○	○	○	✓	✓
เกษตรกรไทยก้าวไกล วิทยาการ	FT*+SE*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
อุตสาหกรรมอาหาร	FT*+Ws*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
iPad เปิดโลกการเรียนรู้	Ws*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ \* SE = การทดลองทางวิทยาศาสตร์ (Science Experiment), FT = การศึกษานอกสถานที่ (Field Trip), L = บรรยาย (Lecture), Ws = การอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และ PW = การสร้างชิ้นงาน (Project Work)

\*\* 1=แรงจูงใจ 2=ความสนใจ 3=ทักษะในการสื่อสาร 4=ความสามารถในการแก้ปัญหา 5=ความจำ  
6=ความอยากรู้อยากเห็นและเสาะแสวงหา 7=ความเข้าใจ อย่างลึกซึ้ง 8=ความมีเหตุผล 9=จินตนาการ/  
ความคิดสร้างสรรค์ 10=อารมณ์ขัน 11=เอาจริงเอาจัง และ 12=ไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น

✓ หมายถึง คุณลักษณะที่นักเรียนแสดงออกอย่างชัดเจนในการร่วมกิจกรรม

○ หมายถึง คุณลักษณะที่นักเรียนแสดงออกยังไม่ชัดเจนในการร่วมกิจกรรม

## 2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษที่นักเรียนได้พัฒนาขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรมเต็มเต็มศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อคุณลักษณะที่นักเรียนได้พัฒนาขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม โดยการรวมจำนวนของนักเรียนที่เลือกระดับความคิดเห็นในระดับมากและมากที่สุดต่อคุณลักษณะที่ได้พัฒนาขึ้นจากการร่วมกิจกรรม และคิดค่าร้อยละได้ผลดังตารางที่ 2



**ตารางที่ 2** จำนวนและร้อยละของระดับความคิดเห็นในระดับมากและมากที่สุดที่นักเรียนมีต่อคุณลักษณะที่ได้พัฒนาขึ้นจากการร่วมกิจกรรม

กิจกรรม	N	คุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ											
		1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	9*	10*	11*	12*
Non-Newtonian Fluid	7	7 (100.00)	7 (100.00)	6 (85.71)	5 (71.42)	6 (85.71)	6 (85.71)	5 (71.42)	6 (85.71)	7 (100.00)	6 (85.71)	6 (85.71)	6 (85.71)
The bubble	12	12 (100.00)	12 (100.00)	9 (75.00)	11 (91.66)	12 (100.00)	12 (100.00)	12 (100.00)	12 (100.00)	12 (100.00)	9 (75.00)	11 (91.66)	10 (83.33)
Robot Voice Talk Box	8	8 (100.00)	8 (100.00)	7 (87.50)	8 (100.00)	8 (100.00)	8 (100.00)	8 (100.00)	7 (87.50)	8 (100.00)	8 (100.00)	7 (87.50)	7 (87.50)
Hot ice and Paper plane	11	11 (100.00)	11 (100.00)	9 (81.81)	11 (100.00)	7 (63.63)	11 (100.00)	11 (100.00)	10 (90.90)	11 (100.00)	10 (90.90)	11 (100.00)	8 (72.72)
มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	12	12 (100.00)	11 (91.66)	10 (83.33)	12 (100.00)	9 (75.00)	11 (91.66)	10 (83.33)	11 (91.66)	11 (91.66)	11 (91.66)	12 (100.00)	8 (66.66)
การนำเสนอผลงานผ่านสื่อสังคม	13	11 (84.61)	10 (76.92)	9 (69.23)	11 (84.61)	8 (61.53)	10 (76.92)	8 (61.53)	11 (84.61)	12 (92.39)	11 (84.61)	12 (92.39)	9 (69.23)
ตามรอยกาลิเลโอ	10	10 (100.00)	10 (100.00)	9 (90.00)	10 (100.00)	10 (100.00)	10 (100.00)	9 (90.00)	9 (90.00)	10 (100.00)	9 (90.00)	9 (90.00)	10 (100.00)
Junior Science Talent Project	8	8 (100.00)	8 (100.00)	7 (87.50)	8 (100.00)	7 (87.50)	8 (100.00)	6 (75.00)	8 (100.00)	7 (87.50)	7 (87.50)	8 (100.00)	8 (100.00)
Science Toy	13	13 (100.00)	13 (100.00)	11 (84.61)	13 (100.00)	11 (84.61)	13 (100.00)	12 (92.30)	13 (100.00)	13 (100.00)	13 (100.00)	13 (100.00)	11 (84.61)
KUS Green Warming Box	11	11 (100.00)	11 (100.00)	8 (72.72)	7 (63.63)	7 (63.63)	11 (100.00)	6 (54.54)	9 (81.81)	10 (90.90)	9 (81.81)	10 (90.90)	7 (63.63)
งานจุฬารัฐบาล	7	6 (85.71)	7 (100.00)	5 (71.42)	6 (85.71)	5 (71.42)	7 (100.00)	7 (100.00)	6 (85.71)	7 (100.00)	7 (100.00)	5 (71.42)	6 (85.71)
โครงการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	8	6 (75.00)	4 (50.00)	5 (62.50)	5 (62.50)	4 (50.00)	4 (50.00)	3 (37.50)	6 (75.00)	7 (87.50)	7 (87.50)	7 (87.50)	4 (50.00)
อาคารอนุรักษ์พลังงาน	7	7 (100.00)	7 (100.00)	5 (71.42)	5 (71.42)	7 (100.00)	6 (85.71)	7 (100.00)	7 (100.00)	6 (85.71)	5 (71.42)	5 (71.42)	4 (57.14)
พิพิธภัณฑ์การแพทย์ศิริราช	11	10 (90.90)	11 (100.00)	8 (72.72)	6 (54.54)	9 (81.81)	11 (100.00)	8 (72.72)	6 (54.54)	7 (63.63)	7 (63.63)	8 (72.72)	7 (63.63)
เกษตรกรไทยก้าวไกลวิทยาการ	9	9 (100.00)	9 (100.00)	7 (77.77)	7 (77.77)	8 (88.88)	8 (88.88)	8 (88.88)	7 (77.77)	8 (88.88)	7 (77.77)	9 (100.00)	8 (88.88)
อุตสาหกรรมอาหาร	10	9 (90.00)	10 (100.00)	8 (80.00)	8 (80.00)	7 (70.00)	9 (90.00)	7 (70.00)	8 (80.00)	10 (100.00)	9 (90.00)	7 (70.00)	7 (70.00)
iPad เปิดโลกการเรียนรู้	9	9 (100.00)	8 (88.88)	9 (100.00)	8 (88.88)	6 (66.66)	8 (88.88)	8 (88.88)	6 (66.66)	8 (88.88)	7 (77.77)	6 (66.66)	6 (66.66)

หมายเหตุ \* 1=แรงจูงใจ 2=ความสนใจ 3=ทักษะในการสื่อสาร 4=ความสามารถในการแก้ปัญหา 5=ความจำ 6=ความอยากรู้อยากเห็นและเสาะแสวงหา

7=ความเข้าใจ อย่างลึกซึ้ง 8=ความมีเหตุผล 9=จินตนาการ/ความคิดสร้างสรรค์ 10=อารมณ์ขัน 11=เอาจริงเอาจัง และ 12=ไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น

จากตารางที่ 2 ในการวิเคราะห์คุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษที่นักเรียนเห็นว่าตนได้รับการพัฒนาหลังจากการเข้าร่วมกิจกรรมทั้ง 17 กิจกรรม พบว่า นักเรียนทุกคน (ร้อยละ 100.00) ให้ความคิดเห็นในระดับมากที่สุดกับคุณลักษณะด้านความสนใจ (พบใน 13 กิจกรรม) เป็นอันดับที่ 1 รองมาคือ ด้านแรงจูงใจ (พบใน 12 กิจกรรม) และ ด้านความอยากรู้อยากเห็นและเสาะแสวงหา (พบใน 9 กิจกรรม)

ในส่วนของกิจกรรมที่นักเรียนทุกคน (ร้อยละ 100.00) ประเมินตนเองว่าได้รับการพัฒนาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษอยากหลากหลายโดยการแสดงความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ในกิจกรรม Robot Voice Talk Box (พบ 8 คุณลักษณะได้แก่ แรงจูงใจ ความสนใจ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความจำ ความอยากรู้อยากเห็นและเสาะแสวงหา ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง จินตนาการ/ความคิดสร้างสรรค์ และอารมณ์ขัน ) และกิจกรรม Science Toy (พบ 8 คุณลักษณะได้แก่ แรงจูงใจ ความสนใจ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความอยากรู้อยากเห็นและเสาะแสวงหา ความมีเหตุผล จินตนาการ/ความคิดสร้างสรรค์ อารมณ์ขัน และเอาจริงเอาจัง )

### 3. ความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรมเต็มเต็มศักยภาพสำหรับด้านวิทยาศาสตร์

จากการรวบรวมข้อมูลในแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมเต็มเต็มศักยภาพสำหรับด้านวิทยาศาสตร์ทั้ง 17 กิจกรรมได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่แสดงความพึงพอใจต่อกิจกรรมเต็มเต็มศักยภาพสำหรับด้านวิทยาศาสตร์

กิจกรรม	N	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
Non-Newtonian Fluid	7	5 (71.43)	2 (28.57)	0	0	0
The bubble	12	7 (58.33)	5 (41.67)	0	0	0
Robot Voice Talk Box	8	7 (87.50)	1 (12.50)	0	0	0
Hot ice and Paper plane	11	5 (45.45)	6 (54.55)	0	0	0
มหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	12	7 (58.33)	5 (41.67)	0	0	0
การนำเสนอผลงานผ่านสื่อสังคม	13	6 (46.15)	6 (46.15)	1 (38.64)	0	0
ตามรอยกาลิเลโอ	10	7 (70.00)	3 (30.00)	0	0	0
Junior Science Talent Project	8	3 (37.50)	5 (62.50)	0	0	0
Science Toy	13	6 (46.15)	7 (53.84)	0	0	0
KUS Green Warming Box	11	5 (45.45)	6 (54.55)	0	0	0
งานจุฬารัฐบาล	7	2 (28.57)	3 (42.86)	2 (28.57)	0	0
โครงการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	8	0	5 (62.50)	3 (37.50)	0	0

กิจกรรม	N	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
อาคารอนุรักษ์พลังงาน	7	6 (85.57)	1 (14.29)	0	0	0
พิพิธภัณฑ์การแพทย์ศิริราช	11	8 (72.73)	3 (27.27)	0	0	0
เกษตรกรไทยก้าวไกลวิทยาการ	9	7 (77.77)	2 (22.22)	0	0	0
อุตสาหกรรมอาหาร	10	8 (80.00)	2 (20.00)	0	0	0
iPad เปิดโลกการเรียนรู้	9	6 (66.66)	2 (22.22)	1 (11.11)	0	0

จากตารางที่ 3 พบว่า กิจกรรมที่นักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป มี 3 กิจกรรมได้แก่ Robot Voice Talk Box (ร้อยละ 87.50) อาคารอนุรักษ์พลังงาน (ร้อยละ 85.57) และอุตสาหกรรมอาหาร (ร้อยละ 80.00) ตามลำดับ กิจกรรมที่นักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ตั้งแต่ร้อยละ 60 – 79 มี 4 กิจกรรมได้แก่ เกษตรกรไทยก้าวไกลวิทยาการ (ร้อยละ 77.77) พิพิธภัณฑ์การแพทย์ศิริราช (ร้อยละ 72.73) Non-Newtonian Fluid (ร้อยละ 71.43) ตามรอยกาลิเลโอ (ร้อยละ 70.00) และ iPad เปิดโลกการเรียนรู้ (ร้อยละ 66.66) ตามลำดับ กิจกรรมที่นักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดตั้งแต่ร้อยละ 40 – 59 มี 6 กิจกรรม ระดับมากที่สุดตั้งแต่ร้อยละ 20 – 39 มี 2 กิจกรรม และกิจกรรมที่ไม่มีนักเรียนให้ระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มี 1 กิจกรรม คือ โครงการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 0)

#### 4. ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นด้วยกิจกรรมเต็มเต็มศักยภาพ

โดยการวิเคราะห์เนื้อหา และจับกลุ่มคำตอบจากแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อคุณลักษณะที่นักเรียนได้พัฒนาขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม แล้วนับความถี่ของจำนวนผู้ตอบพบปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ ดังนี้

4.1 ปัจจัยที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ ที่มีความถี่สูงที่สุด 5 อันดับแรก พบว่า ปัจจัยที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ ได้แก่ 1) กิจกรรมให้ความรู้ที่แปลกใหม่ ไม่เคยทำมาก่อน (ร้อยละ 100.00) 2) การลงมือทดลอง และปฏิบัติจริง (ร้อยละ 92.30) 3) บรรยากาศของกิจกรรมสนุก ไม่สร้างความเครียด (ร้อยละ 76.92) 4) มีอุปกรณ์/เครื่องมือที่กระตุ้นความสนใจ และการใช้เทคโนโลยี (ร้อยละ 69.23) 5) ได้ฝึกการคิด (แก้ปัญหา/จินตนาการ/สร้างสรรค์/วิเคราะห์) (ร้อยละ 69.23)

4.2 อุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ ได้แก่ 1) นักเรียนรู้สึกเอ้าจริงเอ้าจังกับกิจกรรม และมีสมาธิความตั้งใจไม่สม่ำเสมอ (ร้อยละ 53.84) 2) เวลาในการทำกิจกรรมไม่เหมาะสม (ร้อยละ 46.15) 3) กิจกรรมยากเกินไป มีเนื้อหาซับซ้อนและไม่ชอบ

เนื้อหา (ร้อยละ 46.15) 4) การทดลองไม่ประสบผลสำเร็จ/ผลงานไม่สำเร็จตามที่ตั้งใจ (ร้อยละ 38.46)  
5) สมาชิกไม่ให้ความร่วมมือ/ไม่ซักถาม /ไม่กล้าแสดงออก (ร้อยละ 23.07)

จากการวิเคราะห์เนื้อหาจากบันทึกหลังสอน และแบบบันทึกการสังเกตคุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ พบว่า ปัจจัยที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษที่ได้แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ทั้ง 5 ข้อ มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่พบในบันทึกหลังสอน และแบบบันทึกการสังเกตคุณลักษณะว่า “นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษในด้านความสนใจ และด้านความอยากรู้อยากเห็นและแสวงหาค้นข้มากในการร่วมกิจกรรมที่เป็นการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และหรือการอบรมปฏิบัติการที่มีความแปลกใหม่ ไม่เคยทำมาก่อน กิจกรรมไม่ยากและง่ายจนเกินไป มีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทันสมัยแปลกใหม่” และอุปสรรคที่พบจากการวิเคราะห์เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียน โดยมีการบันทึกไว้ในบันทึกหลังสอนว่า “นักเรียนมีเวลาจำกัดในการทำกิจกรรม คือ วันเสาร์ เวลา 9.00 – 12.00 น. เพราะเวลาปกติก็ใช้ในการเรียนในห้องเรียน อาจมีการบ้านและภาระงานที่ต้องรับผิดชอบทำให้นักเรียนขาดสมาธิในการทำกิจกรรม ไม่ค่อยเอาใจจริงเอาใจกับการทำงาน” อย่างไรก็ตามจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ครูต้องเข้าไปกระตุ้นให้มีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม สำหรับนักเรียนส่วนใหญ่ก็ยังคงให้ความร่วมมือด้วยดี

### อภิปรายผลการวิจัย

กิจกรรมเติมเต็มศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทั้ง 17 กิจกรรม เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้รับการเพิ่มพูนประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การเชิญวิทยากรทั้งภายในและภายนอกมาบรรยายและอบรมเชิงปฏิบัติการ รวมถึงการศึกษานอกสถานที่และการสร้างชิ้นงาน กิจกรรมแต่ละกิจกรรมจัดขึ้นเพื่อมุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษทั้ง 12 ด้าน ซึ่งพบว่ากิจกรรมที่จะสามารถใช้พัฒนาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษได้นั้นควรเป็นกิจกรรมที่มีลักษณะ การสร้างชิ้นงาน กิจกรรมแบบศึกษานอกสถานที่ กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และการอบรมเชิงปฏิบัติการ ลักษณะกิจกรรมที่กล่าวมานั้น ล้วนสอดคล้องกับแนวทางการจัดหลักสูตรเพิ่มพูนประสบการณ์ สำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ของ อุษณีย์ โพธิสุข (2543) ที่กล่าวว่า ควรจัดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาผ่านกิจกรรมการทำโครงการ และการศึกษานอกสถานที่ และสอดคล้องกับแนวทางการจัดหลักสูตรสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ของ Watters and Diezmann (2003) ที่กล่าวว่า กิจกรรมที่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการจัดให้มีศึกษานอกสถานที่ เช่น การไปศึกษากับผู้เชี่ยวชาญนอกโรงเรียน เป็นอีกวิธีหนึ่งในการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนั้นลักษณะกิจกรรมที่นักเรียนพึงพอใจนั้นจึงเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมต่อการพัฒนาศักยภาพของนักเรียน

คุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ ที่นักเรียนทุกคน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่าตนเองได้ พัฒนาระดับมากที่สุด คือ คุณลักษณะด้านความสนใจ (พบใน 13 กิจกรรม) เป็นอันดับที่ 1 รองมาคือ ด้านแรงจูงใจ (พบใน 12 กิจกรรม) และ ด้านความอยากรู้อยากเห็นและเสาะแสวงหา (พบใน 9 กิจกรรม) ข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับข้อมูลจากแบบ สังเกตพฤติกรรมนักเรียนของผู้วิจัยแต่แตกต่างจากผลการวิจัยของ เสาร์รัตน์ ภัทรฐิตินันท์ และคณะ (2554) และ ญัฐนิชา รื่นบุญ และคณะ (2555) โดยที่งานวิจัยทั้ง 2 งานมีความคล้ายคลึงกันที่ นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมในลักษณะบูรณาการ ทำให้นักเรียนได้พัฒนาคุณลักษณะด้านจินตนาการ/ ความคิดสร้างสรรค์ เป็นอันดับแรก ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงรูปแบบการจัดกิจกรรมของผู้วิจัย พบว่า การ วิจัยครั้งนี้ นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความสนใจและมีความถนัดทางด้านวิทยาศาสตร์ กิจกรรมที่จัด จึงตรงกับสนใจของนักเรียน ทำให้เกิดแรงจูงใจ และทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและเสาะแสวงหา ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของนักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

กิจกรรมที่พัฒนาขึ้นนี้ได้รับความพึงพอใจจากนักเรียนในระดับมากถึงมากที่สุดทุกกิจกรรม โดยกิจกรรมที่มีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 80 ขึ้นไป) มี 3 กิจกรรมได้แก่ Robot Voice Talk Box (ร้อยละ 87.50) อาคารอนุรักษ์พลังงาน (85.57) และอุตสาหกรรมอาหาร (80.00) ตามลำดับ โดย Robot Voice Talk Box เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้วางแผน กำหนดตัว แปรหลายชนิด และลงมือปฏิบัติ ส่วนกิจกรรมอาคารอนุรักษ์พลังงาน และอุตสาหกรรมอาหาร เป็น กิจกรรมที่เน้นการเพิ่มพูนประสบการณ์ผ่านการศึกษานอกสถานที่ และเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ ตามที่สถานที่ต่าง ๆ จัดให้ ผลของความพึงพอใจดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เสาร์รัตน์ ภัทรฐิตินันท์ และคณะ (2554) และ ญัฐนิชา รื่นบุญ และคณะ (2555) ที่พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมที่ลักษณะเป็นกิจกรรมศึกษานอกสถานที่ กิจกรรมที่ฝึกการใช้จินตนาการ การแก้ปัญหา และกิจกรรมที่มีลักษณะการบูรณาการความรู้

### ข้อเสนอแนะ

จากผลของการวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเต็มเต็มศักยภาพ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่า ในการ จัดกิจกรรมในปีการศึกษาถัดไป ควรจัดกิจกรรมที่เน้นการทดลองทางวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น เพราะ กิจกรรมในลักษณะดังกล่าว นักเรียนส่วนใหญ่ลงความเห็นว่า พวกเขาได้พัฒนาตนเองตามคุณลักษณะ ของผู้ที่มีความสามารถพิเศษ จากกิจกรรมดังกล่าว รวมทั้งมีความพึงพอใจในกิจกรรมประเภทนี้อยู่ใน ระดับมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม ก็ควรคำนึงถึงคุณลักษณะข้ออื่น ๆ เช่น การสื่อสาร และความไวต่อ ความรู้สึก ที่ยังพบได้น้อย ดังนั้นกิจกรรมที่จัดขึ้นควรมุ่งเน้นพัฒนาคุณลักษณะให้ครบทั้ง 12 ข้อ สำหรับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่มีผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะของผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ผู้วิจัยพบว่า การ จัดกิจกรรมในปีการศึกษาถัดไปควรหา กิจกรรมที่ให้ความรู้ที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำเดิมที่นักเรียนเคยทำ

นอกจากนี้ผู้สอนควรคำนึงถึงบรรยากาศในการเรียนการสอนที่เป็นกันเอง ไม่สร้างความเครียด และมีการจัดอุปกรณ์ เครื่องมือ และใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการจัดกิจกรรม

สำหรับข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบของการจัดกิจกรรมเพิ่มเติมศักยภาพ รวมทั้งศึกษาการส่งเสริมความสามารถในการคิดระดับสูงของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพของตนเอง

## เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม** (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- ณัฐนิชา รื่นบุญ, เสาร์รัตน์ ภัทรฐิตินันท์, คมกริช แม่นยำ. 2556. การพัฒนากิจกรรมบูรณาการสำหรับเพิ่มเติมศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. **การประชุมทางวิชาการครั้งที่ 51**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2548. **รายงานการวิจัยการพัฒนารูปแบบและหลักสูตรการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย**. กรุงเทพฯ : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.
- เสาร์รัตน์ ภัทรฐิตินันท์, ประวิทย์ แซ่เตีย, ณัฐนิชา รื่นบุญ, คมกริช แม่นยำ. 2554. การศึกษาผลของการจัดกิจกรรมเพิ่มเติมศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา. **งานประชุมด้านการระดับชาติ การวิจัยเพื่อเด็กที่มีความต้องการพิเศษ**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุษณีย์ โพธิสุข. 2543. **แผนที่สู่การพัฒนาอัจฉริยภาพเด็ก**. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- Betts George. 2009. **เอกสารประกอบการอบรม Gifted Education Symposium**. ระหว่างวันที่ 16 – 24 เมษายน 2552 ณ University of Northern Colorado USA. Colorado: College of Education and Behavioral Science. (อัดสำเนา)
- Park S. and Oliver J.S. 2009. The Translation of Teachers' Understanding of Gifted Students into Instructional Strategies for Teaching Science. **Science Teachers Journal** 20:333–351.
- Watters, James J. and Diezmann C.M. 2003. The gifted student in science: Fulfilling potential. **Australian Science Teachers Journal** 49(3):46–53.