

Guideline Development of Quality Gifted Education in Science, Mathematics, and Technology by Using the Application of Futures Research¹

Kanchana Patrawiwat²
Wilailak Langka³
Usanee Anuruthwong⁴
Chumpol Poolpatarachewin⁵

Received: August 10, 2016

Accepted: August 20, 2016

Abstract

This research aimed to develop the guideline of quality gifted education in science, mathematics and technology. The research design was divided into three phases. Phase I consisted of two parts, first was the needs assessment of gifted education. Data were collected by a questionnaire from the administrators of 12 Princess Chulabhorn's Colleges and 154 Enrichment Classroom (80.19 %). The data was analyzed using the Modified Priority Needs Index (PNI_m). The 2nd part was to learn the success factors of Mahidol Wittayanusorn school. Research instruments were documents, website, observation, and in-depth interview with administrators and teachers. Phase II was designed to propose the scenario of quality gifted in the next decade (2015-2024) by using the Ethnographic Delphi Futures Research (EDFR) technique. Phase III was to develop the guideline of quality gifted education by synthesing data from the 1st phase and the 2nd phrase. Then evaluation from the specialists was demonstrated. Findings indicated that the guideline of quality gifted education should concern: 1) domestic and international organization network for gifted education, 2) valid and reliable identification instruments and procedures, 3) curriculum that concerns individual differences and online learning resources, and 4) the diagnostic screening system and emotional development. In addition, the government should play an important role in establishing a national center for the gifted, domestic and international gifted education network, and transferring system, and establishment costs.

Keywords: Gifted education, Needs assessment, Scenario, EDFR technique

¹ Doctoral Thesis for the Philosophy Degree in Research and Development on Human Potentials, Faculty of Education, Srinakharinwirot University, supported by National Research Council of Thailand (NRCT).

² Graduate Student, Doctoral degree in Research and Development on Human Potentials, Faculty of Education, Srinakharinwirot University, E-mail: Kanchana.Patrawiwat@gmail.com

³ Lecturer at Education Faculty, Srinakharinwirot University, E-mail: w_langka@hotmail.com

⁴ Associate Professor, Retired Government Official in Research and Development Institute for Special Education, Srinakharinwirot University, E-mail: usanee.anu@gmail.com

⁵ Assistant Professor, Retired Government Official in Education Faculty, Chulalongkorn University, E-mail: Mplc9chumpol@yahoo.com

การพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคต¹

กาญจนา ภัทราวัตน์²

วิไลลักษณ์ ลังกา³

อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์⁴

จุมพล พูลภัทรชีวิน⁵

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี การดำเนินการวิจัยมี 3 ระยะ ระยะที่ 1 ประกอบด้วย 1) การประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา ด้วยแบบสอบถามกับผู้บริหารโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย 12 โรงเรียน และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษ 154 โรงเรียนเก็บรวบรวมได้ร้อยละ 80.19 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Modified Priority Needs Index (PNI_m) และ 2) ศึกษาปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบ ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารและครูโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ เอกสาร เว็บไซต์ และการสังเกตการณ์ ระยะที่ 2 ศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) ด้วยวิธี EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) ระยะที่ 3 พัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ โดยสังเคราะห์จากผลการศึกษาในระยะที่ 1 และ 2 แล้วประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผลการวิจัยพบว่าแนวทางการจัดการศึกษาที่สำคัญคือ 1) สร้างเครือข่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ 2) กระบวนการและเครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือกที่เป็นมาตรฐาน 3) การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล และแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ 4) ระบบการคัดกรอง/วินิจฉัย และกระบวนการพัฒนาอารมณ์-สังคม นอกจากนี้หน่วยงานของรัฐควรมีบทบาทสำคัญในการจัดตั้งองค์กรกลางระดับชาติ สร้างระบบเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ ระบบการส่งต่อเด็ก และการสนับสนุนงบประมาณ

คำสำคัญ: การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ การประเมินความต้องการจำเป็น อนาคตภาพ เทคนิควิธี EDFR

¹ ปริญญาโทระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

² นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อีเมล: kanchana.pattrawiwat@gmail.com

³ อาจารย์ ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อีเมล: w_langka@hotmail.com

⁴ รองศาสตราจารย์ ข้าราชการเกษียณอายุราชการ สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อีเมล: usanee.anu@gmail.com

⁵ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ข้าราชการเกษียณอายุราชการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อีเมล: Mplc9chumpol@yahoo.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาศักยภาพเด็กและเยาวชน ผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้า หากบุคคลเหล่านี้ได้รับการเอาใจใส่ดูแลพัฒนาความสามารถอย่างถูกต้องเหมาะสม ตั้งแต่วัยเยาว์ ความสามารถที่โดดเด่นจะนำไปสู่ความเป็นอัจฉริยภาพในการเป็นผู้นำทางปัญญาของประเทศ และสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณประโยชน์อย่างอนันต์ต่อสังคม พัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมผู้ผลิตแทนการเป็นสังคมผู้บริโภคเช่นในปัจจุบัน (โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์, 2552: 65-67)

จากการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่มีต่อระบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ พบว่าประเทศไทย มีพัฒนาการที่ล่าช้าในเรื่องนี้ เนื่องด้วยมีปัญหาและอุปสรรคดังนี้ 1) ด้านโครงสร้างและกลไกในการบริหารจัดการ ประเทศไทยขาดองค์กรกลางระดับชาติทำให้ขาดการประสานการดำเนินงานที่เชื่อมต่อสนับสนุนซึ่งกันและกัน ระหว่างหน่วยงานต่างๆ จึงทำให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษไม่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และสถานศึกษา ส่วนใหญ่ขาดผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาด้านวิชาการ 2) ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ขาดการวางระบบและกลไกในการค้นหาและพัฒนาเด็กตั้งแต่วัยเยาว์ ไม่มีการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง สถานศึกษาส่วนใหญ่ไม่ค่อยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือก และผู้ใช้เครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือก มิได้ผ่านการอบรมหรือ มีใบรับรองในการใช้เครื่องมือ 3) ด้านการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ไม่สามารถตอบสนองความแตกต่างของการเรียนรู้ ของผู้เรียนแต่ละคนได้ และกระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมีน้อยมาก 4) ด้านการสนับสนุน ทางอารมณ์-สังคม สถานศึกษาส่วนใหญ่ขาดผู้เชี่ยวชาญ ไม่มีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยและช่วยเหลือ ผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2548: 33-35; บุญเทียม ศิริปัญญา, 2551: 23-25; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2554: 125-129; สำนักงานเลขาธิการสภา การศึกษา, 2556: 171-176)

จากกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในโลกที่มีการแข่งขันสูง ซึ่งต้องพัฒนาประเทศให้ทัดเทียมกับอารยประเทศในกระแสยุคสังคมพหุวัฒนธรรม และให้เหมาะสมกับบริบท ที่เปลี่ยนไปในยุคการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมการพัฒนาทักษะสำคัญ ในยุคโลกาภิวัตน์ หรือทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา (Interdisciplinary integration) ระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineer) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนง มาใช้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้า และการพัฒนาสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์โลกปัจจุบัน (พรทิพย์ ศิริภัทรราชัย, 2556: 50) วิธีการที่ใช้ในการศึกษาเพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลสำคัญและจำเป็นสำหรับแนวโน้มในอนาคตคือ การสร้าง ภาพอนาคตหรืออนาคตภาพ (Scenarios) เป็นการเตรียมรับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเพื่อวางแผน อนาคตที่พึงปรารถนา (Desirable future) และใช้ในการตอบคำถามวิจัย “อะไรคืออนาคตที่เป็นไปได้” เป็นการมอง ไปข้างหน้า (Outward bound) โดยอาศัยปรากฏการณ์ในอดีตและปัจจุบันมาเป็นแนวโน้มที่จะบอกถึงอนาคต

ที่เป็นไปได้ โดยให้ความสนใจไปที่ปัญหาและโอกาสที่เป็นไปได้ในอนาคตนั้น (วิโรจน์ สารรัตน์, 2556: 4-5; Glenn, 1994: 3-10; Textor, 1995: 139)

จากสภาพและปัญหาการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ตลอดจนนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการพัฒนาศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษ และการเตรียมรับต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อให้สถานศึกษาได้ปฏิรูปการศึกษา มีการปรับเปลี่ยนกระบวนการศึกษาใหม่เพื่อเตรียมรับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต นอกจากนี้ข้อความรู้ที่ได้จากงานวิจัยจะเป็นทิศทางให้หน่วยงานการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปกำหนดนโยบาย กำหนดกลยุทธ์ ตลอดจนเป็นแนวทางและวิธีปฏิบัติที่ดีจะนำไปสู่การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพในกระบวนการเรียนการสอน และกิจกรรมต่างๆ ให้แก่ผู้ที่มีความสามารถพิเศษได้อย่างถูกต้องเหมาะสมอย่างเป็นระบบ รวมทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้มีความรู้ ความเข้าใจ และมองเห็นความสำคัญในการเอาใจใส่ดูแล และพัฒนาศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษอย่างเต็มที่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

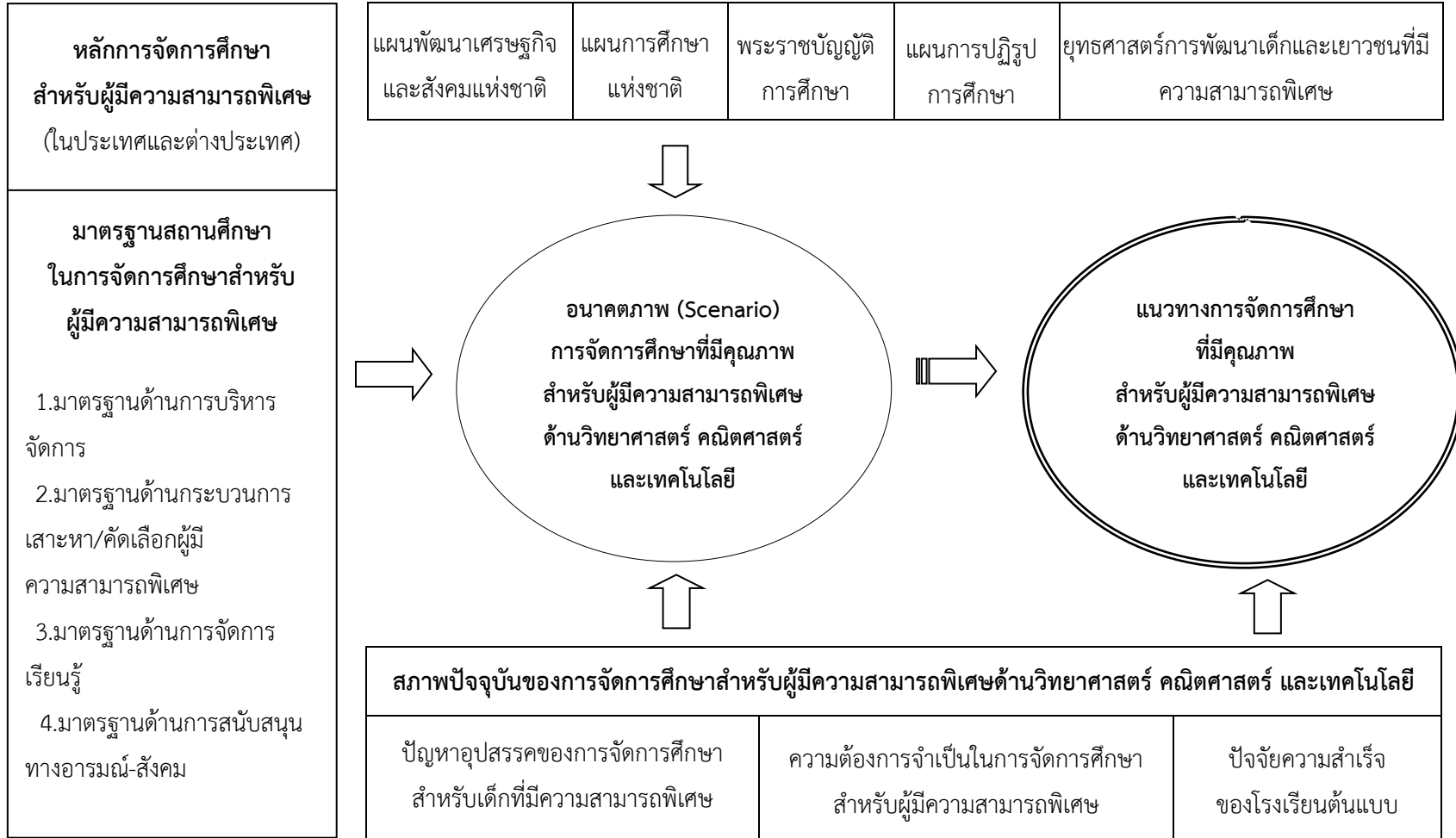
เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและกรอบแนวคิด

ผู้วิจัยใช้แนวคิดการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ตามมาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2554) ประกอบด้วยมาตรฐานหลัก 4 มาตรฐาน คือ 1) มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ 2) มาตรฐานด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถ 3) มาตรฐานด้านการจัดการเรียนรู้ และ 4) มาตรฐานด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

และแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยอนาคต (Future research) ด้วยวิธีการสร้างอนาคตภาพ (Scenario) โดยการใช้สารสนเทศเหตุการณ์ในปัจจุบัน หรือบริบทที่สำคัญมาวิเคราะห์ เพื่อเสนอเป็นแนวทางที่สามารถดำเนินการได้ในอนาคต และสร้างเป็นภาพที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด (Most probable) ในทศวรรษหน้า (พ.ศ.2558-2567) งานวิจัยนี้ใช้เทคนิควิธีวิจัยแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) เพื่อศึกษาแนวโน้มที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด (Most probable) แล้วนำมาเขียนอนาคตภาพของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (จุมพล พูลภัทรชีวิน, 2530; Wilson, 1978; Kosow & Gaßner, 2008)

กรอบแนวคิดในการวิจัยสรุปได้ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีการดำเนินการวิจัย 3 ระยะ (phase) ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน โดยประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้วยค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) เท่ากับ 0.60-1.00 และความเชื่อมั่น (Reliability) ของสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริงและสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการเท่ากับ 0.96 และ 0.98 ตามลำดับ และศึกษาปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

ระยะที่ 2 การศึกษาศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) ด้วยเทคนิควิธี EDR (Ethnographic Delphi Futures Research)

ระยะที่ 3 การพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยวิเคราะห์และสังเคราะห์จากผลการศึกษาในระยะที่ 1 และ 2 แล้วนำมาประเมินด้วยการประชุมวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ

รายละเอียดวิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือ แหล่งข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และผลที่ได้รับ แสดงในตาราง 1

ตาราง 1 การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

ขั้นตอน	ความมุ่งหมายการวิจัย	วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือ	แหล่งข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ
ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน	1. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้วยค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability)	ฝ่ายบริหารโรงเรียนเฉพาะทาง (12 โรงเรียน) และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในสังกัด สพฐ. (195 โรงเรียน) รวม 207 ชุด	$PNI_{modified} = \frac{(I-D)}{D}$ I คือค่าเฉลี่ยของสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ D คือค่าเฉลี่ยของสภาพจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง	ข้อมูลพื้นฐานความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

ตาราง 1 การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ
ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (ต่อ)

ขั้นตอน	ความมุ่งหมาย การวิจัย	วิธีดำเนินการ รวบรวมข้อมูลและ เครื่องมือ	แหล่งข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ
ระยะที่ 1 การศึกษา สภาพ ปัจจุบัน (ต่อ)	2. เพื่อศึกษา ปัจจัยความสำเร็จ ของโรงเรียน ต้นแบบ	การสัมภาษณ์เชิง ลึก เอกสาร เว็บไซต์ และการ สังเกตการณ์	ผู้บริหาร 2 คน และครู 2 คนของโรงเรียน มหิตลวิทยานุสรณ์ รวม 4 คน	สร้างข้อสรุป (Induction) ด้วย การจำแนกชนิด ข้อมูล (Typological analysis)	ข้อมูลพื้นฐาน ของความสำเร็จ ในการจัด การศึกษาสำหรับ ผู้มีความสามารถ พิเศษ
ระยะที่ 2 การศึกษา อนาคตภาพ ของการจัด การศึกษาที่ มีคุณภาพ	3. เพื่อศึกษา อนาคตภาพ การ จัดการศึกษาที่มี คุณภาพ สำหรับผู้ มีความสามารถ พิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี	เทคนิควิธี EDFR 1.เตรียมตัว ผู้เชี่ยวชาญ 2.EDFR รอบที่ 1 3.วิเคราะห์/ สังเคราะห์ข้อมูล 4.สร้างเครื่องมือ 5. EDFR รอบที่ 2 3 6. เขียนภาพ อนาคต	ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัด การศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีจำนวน 13 คน	ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และมี ค่า Interquartile Range (Q3-Q1) ไม่เกิน 1.5 นำมา เรียบเรียงเขียน และสรุปเป็น อนาคตภาพ	อนาคตภาพ การจัด การศึกษาที่มี คุณภาพ สำหรับผู้มี ความสามารถ พิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
ระยะที่ 3 การพัฒนา แนว ทางการจัด การศึกษาที่ มีคุณภาพ	4. เพื่อพัฒนาแนว ทางการจัด การศึกษาที่มี คุณภาพ สำหรับผู้ มีความสามารถ พิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี	1) พัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ 2) ประเมินโดยการ วิพากษ์จาก ผู้ทรงคุณวุฒิ 3) ปรับปรุง แนวทางการจัด การศึกษาที่มี คุณภาพ	1) ข้อมูลจากระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ตลอดจน จากการทบทวน วรรณกรรม 2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการ จัดการศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี จำนวน 5 คน	1) สังเคราะห์ข้อมูล จากระยะที่ 1 และ ระยะที่ 2 ตลอดจน จากการทบทวน วรรณกรรม 2) ปรับปรุง แนวทางการจัด การศึกษาที่มี คุณภาพจาก ข้อเสนอแนะของ ผู้ทรงคุณวุฒิ	คู่มือการจัด การศึกษาที่มี คุณภาพ สำหรับผู้มี ความสามารถ พิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอเฉพาะผลการวิจัยระยะที่ 3 แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับสถานศึกษาที่จัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี และนำเสนอเฉพาะผลวิจัยที่สำคัญ และ/หรือผลวิจัยที่ต่างจากปัจจุบันดังนี้

ประเทศไทยควรจัดตั้งหน่วยงานกลาง/องค์กรกลางระดับชาติ/ศูนย์แห่งชาติ ที่มีกลไกการดำเนินงานอย่างเป็นระบบและครบวงจร ตั้งแต่การกำหนดนโยบายและแผนงานที่ชัดเจน มีการกำกับติดตามในการเสาะหา/คัดเลือก ซึ่งควรมีการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษตั้งแต่เยาว์วัย มีการดูแลการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา และพัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษตั้งแต่เยาว์วัยจนก้าวสู่อาชีพที่มีระบบการส่งต่อเด็กอย่างมีประสิทธิภาพ และปัจจัยสำคัญคือการทำงานร่วมมือด้านวิชาการกับองค์กรระดับโลก ระดับภูมิภาค และระดับประเทศทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนให้การส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณอย่างเพียงพอและต่อเนื่องและแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับสถานศึกษาที่จัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี แบ่งเป็น 4 ด้านดังนี้

1. ด้านการบริหารจัดการ

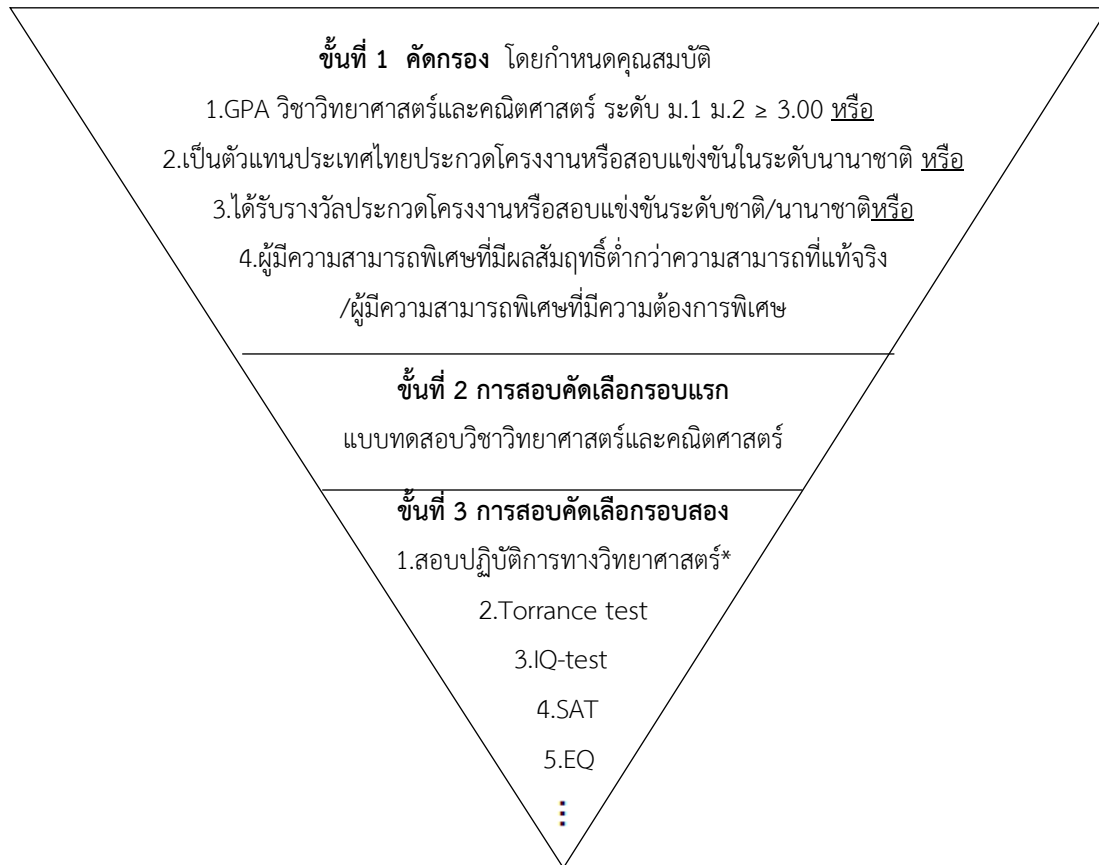
การพัฒนาโรงเรียนสู่ความเป็นเลิศคือการพัฒนาโรงเรียนด้านการสร้างความร่วมมือ/สร้างเครือข่ายกับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับผู้มีความสามารถพิเศษทั้งในประเทศและต่างประเทศ ปัจจุบันมีองค์กรระดับโลกที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษคือ The World Council for Gifted and Talented Children เป็นองค์กรที่ตั้งขึ้นเพื่อให้การสนับสนุนหน่วยงานของรัฐและเอกชนที่มีความประสงค์จะพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษซึ่งเน้นการดำเนินงานในรูปแบบแลกเปลี่ยนและร่วมมือกันด้านวิชาการโดยมีสมาชิกจากทั่วโลก ปรมาณร้อยกว่าประเทศและเมืองครในระดัภูมิภาคซึ่งรวมถึงเอเชียแปซิฟิก The Asia-Pacific Federation of the World Council for Gifted and Talented Children (APF) ดำเนินการประสานงานและทำหน้าที่เช่นเดียวกับหน่วยงานแรกสถานศึกษาควรมีความร่วมมือกับเครือข่ายด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เครือข่ายมหาวิทยาลัย เครือข่ายสถาบันวิจัย เครือข่ายผู้เชี่ยวชาญ เครือข่ายแหล่งเรียนรู้ เป็นต้นทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นแหล่งฝึกงานและเรียนรู้ประสบการณ์ และเพื่อการศึกษาต่อของนักเรียน สนับสนุนการแลกเปลี่ยนครูกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำทั้งในประเทศและต่างประเทศ สนับสนุนบุคลากรให้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งการนำเสนอผลงานระดับชาติและนานาชาติ เป็นต้น

ปัจจัยสำคัญที่สุดที่มีผลให้การดำเนินงานตามภารกิจของโรงเรียนบรรลุตามเป้าหมายคือบุคลากรที่มีคุณภาพประกอบด้วย 3 กลุ่มหลักคือ 1) คณะกรรมการบริหารโรงเรียน 2) ทีมผู้บริหารโรงเรียน ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมีวิสัยทัศน์ และมุ่งมั่นที่ยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาให้ทัดเทียมกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลก และ 3) ครูผู้สอน ที่มีความทุ่มเท ความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษอย่างเต็มที่

2. ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ

สถานศึกษาควรมีกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่เป็นมาตรฐาน มีผู้เชี่ยวชาญที่คัดเลือก ประเมินหรือตัดสิน เครื่องมือมีความหลากหลายที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และสามารถวัดได้ครอบคลุมคุณสมบัติของผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

ขั้นตอนในการดำเนินการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนในการดำเนินการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ

หมายเหตุ ขั้นตอนที่ 3 การสอบคัดเลือกรอบสอง ด้วยการสอบปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์หรือรูปแบบค่ายวิชาการ (หากสามารถทดสอบได้) แบบวัดเชาว์ปัญญา (IQ-test) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (SAT) แบบทดสอบนิรโทษ์ (Unseen problem) ทั้งวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ แบบทดสอบความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (Torrance test of creative thinking) และ/หรือ วิธีการสังเกตพฤติกรรมจากผู้เชี่ยวชาญ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละสถานศึกษา

3. ด้านการจัดการเรียนรู้

3.1 จัดหลักสูตรหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะ สำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับความสามารถพิเศษของแต่ละบุคคลคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล (Individualization) หรือคำนึงถึงความต้องการพิเศษของแต่ละคน และการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อความเป็นเลิศ ได้แก่ 1) จัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดระดับสูง ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดวิจารณ์ เป็นต้น จัดการเรียนรู้ที่มีความท้าทาย กระตุ้นให้เกิดความสงสัยใคร่รู้ และสร้างแรงบันดาลใจที่จะค้นหาคำตอบ เน้นเนื้อหาสาระที่สอนเน้นให้นักเรียนรู้จักบูรณาการ (Integrated) องค์ความรู้โดยใช้ STEM เป็นหลัก 2) จัดการเรียนรู้ที่เน้นหรือเสริมทักษะภาษาอังกฤษ และสร้างบรรยากาศการใช้ภาษาอังกฤษให้มากขึ้น ตั้งโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 ระดับ ตามศักยภาพของนักเรียน คือ Pre-Intermediate, Intermediate และ Advanced และจัดกลุ่มการสอนให้มีขนาดเล็กกลุ่มละ 12 - 16 คน ใช้เทคนิคการสอนแบบ Problem-based Learning, Mini-seminar หรือ Debate เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้แสวงหาคำตอบของประเด็นปัญหา และสามารถใช้อังกฤษในการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น นอกจากนี้ใช้โปรแกรม SAS Curriculum Pathways ในการพัฒนาการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ มีการใช้ Textbooks ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เป็นภาษาอังกฤษ จัดทำคู่มือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ มีครูชาวต่างชาติสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เข้าร่วมกิจกรรมในต่างประเทศ ได้แก่ โครงการแลกเปลี่ยนนักเรียน โครงการจัดนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันวิชาการเข้าค่ายวิชาการ หรือเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ เป็นต้น นอกจากนี้มีกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนด้วยการอ่านหนังสือนอกเวลาภาษาอังกฤษ การฝึกทักษะการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษในรูปแบบ Narrative Writing 3) หล่อหลอมให้มีความคิดแบบวิทยาศาสตร์หรือมีจิตวิทยาศาสตร์และเสริมสร้างทักษะการผลิตสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง/แก้ปัญหาได้จริง และ 4) สอดแทรกหรือจัดกิจกรรมที่สร้างเสริมคุณธรรมจริยธรรม

3.2 การจัดโปรแกรมการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทยมี 3 วิธี คือ

1. วิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) เป็นวิธีการจัดการศึกษาโดยการเพิ่มเนื้อหาให้กว้าง (Breadth) มากกว่าหลักสูตรปกติ ทำให้ผู้เรียนมีมุมมองกว้างขึ้น ลักษณะการจัดกิจกรรมในการเรียนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์เน้นกระบวนการให้นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นหาคำตอบด้วยตนเองในสิ่งที่ตนเองสนใจ ตามความถนัด ความต้องการ และความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ การทำโครงการ เป็นต้น

2. วิธีลดระยะเวลาการเรียน (Acceleration) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้มีความสามารถพิเศษได้เรียนในหลักสูตรเร็วขึ้นตามศักยภาพความถนัด และความสนใจของแต่ละคน เป็นวิธีที่ช่วยหลีกเลี่ยงปัญหาทางพฤติกรรมหรือลอคอคติทางลบต่อการเรียนรู้ ลดการเบื่อหน่ายการเรียน และเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการถดถอยทางศักยภาพของเด็ก รูปแบบการลดระยะเวลาเรียนที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา คือ การลดระยะเวลาเรียนเฉพาะรายวิชา (Subject acceleration) การเรียนล่วงหน้า (Advanced placement)

3. การให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นที่เลี้ยงทางวิชาการ (Mentoring) เด็กจะได้เรียนรู้จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะลงลึกในสาขาที่ตนสนใจ ได้เรียนรู้วิธีการทำงานจริง ได้ฝึกปฏิบัติ เกิดการพัฒนาทักษะและเกิดการสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้และการประกอบอาชีพวิธีนี้ยังเหมาะสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษระดับสูง (Highly gifted) ผู้มีความสามารถพิเศษกลุ่มด้อยโอกาส (Disadvantaged gifted) ผู้มีความสามารถพิเศษที่แสดงความสามารถต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง (Underachieving students) จะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสในการประสบความสำเร็จมากขึ้น

นอกจากนี้ยังมีกระบวนการที่เลี้ยงทางวิชาการโดยการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-mediated communication mentoring: E-Mentoring) ตัวอย่างเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการที่เลี้ยงทางวิชาการ เช่น Ask an Expert สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.askanexpert.com>, International Telementor Program สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.telementor.org>, MadSci Network สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.askanexpert.com> เป็นต้น

3.3 สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เป็นสื่อการเรียนรู้ที่กระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ และสามารถตอบสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคลที่เหมาะสมในโลกปัจจุบัน ตัวอย่างแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่น่าสนใจ ได้แก่

1. WebQuests เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำแหล่งความรู้หลากหลายบนเครือข่าย World Wide Web เป็นฐานในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง หรือทำกิจกรรมกลุ่ม ตัวอย่าง WebQuests ที่น่าสนใจ เช่น NASA Quest มีการเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และภารกิจสำรวจดวงดาว อวกาศ โดยนำเสนอผ่านเว็บที่นักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้ (Web-based interactive explorations)

2. การเรียนรู้นอกห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Field Trips) เป็นการสร้างความสนใจ ช่วยให้อ่านได้นาน เช่น พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาแห่งชาติ Smithsonian Virtual Museum สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.mountvernon.org/site/virtual-tour/>, UPM Forest Life เป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการป่าอย่างยั่งยืน เป็นต้น สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.upmforestlife.com> องค์การ NASA เป็นมัลติมีเดียแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการสำรวจและการค้นพบที่สำคัญของนาซา สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://quest.nasa.gov/vft/> นอกจากนี้สามารถศึกษาเกี่ยวกับอวกาศโดยใช้ Google Earth เช่น Moon in Google Earth และ Moon in Google Earth

3. การเรียนรู้ร่วมกันผ่านการทำโครงการแบบออนไลน์ เป็นการให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นที่มีความสนใจเรื่องเดียวกัน ตัวอย่างเช่น Collaborative Projects มีการรวบรวมโครงการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.k12science.org/collabproj.html> และ Global SchoolNet ช่วยในการค้นหาโครงการ หรือเพื่อหาผู้ที่สนใจเข้าร่วมโครงการสืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.globalschoolnet.org/>

4. ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

สถานศึกษามีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษ โดยการคัดกรอง/วินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคมทุกภาคการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรงเพื่อป้องกันและลดปัญหาหรือเกิดภาวะเสี่ยงในผู้มีปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรมด้วยแบบวัดและประเมินทางจิตที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ หากพบกลุ่มเสี่ยงจะมีระบบการดูแลโดยส่งต่อผู้เชี่ยวชาญทางนักจิตวิทยาหรือสถานศึกษาควรมีนักจิตวิทยาประจำในโรงเรียน นอกจากนี้ทางสถานศึกษาควรมีการประสานงานและให้คำแนะนำกับผู้ปกครองเกี่ยวกับการพัฒนาด้านอารมณ์-สังคมของผู้มีความสามารถพิเศษ สถานศึกษาสร้างวัฒนธรรมองค์กรเป็นวัฒนธรรมที่ช่วยเหลือเกื้อกูลกันและจัดให้มีกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ เพื่อให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางสังคม ในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนมีการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี

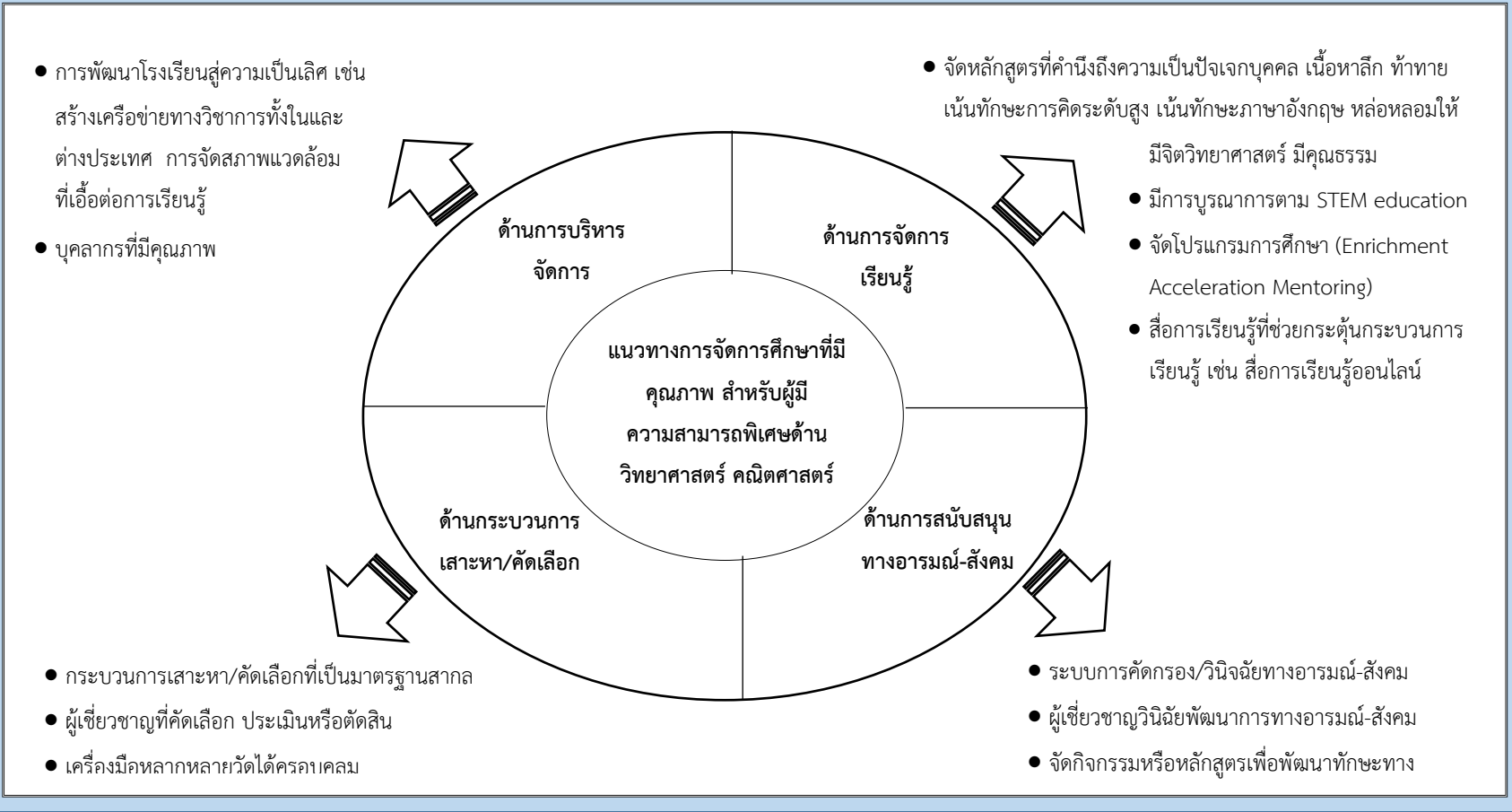
แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่สำคัญ และ/หรือที่ต่างจากปัจจุบัน สรุปได้ดังภาพประกอบ 3

อภิปรายผลการวิจัย

ในการศึกษาการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี พบว่าการจัดการศึกษาที่แตกต่างไปจากสภาพปัจจุบันประเด็นสำคัญ 2 ประเด็น คือ

1. การจัดตั้งหน่วยงานกลาง/องค์กรกลางระดับชาติ/ศูนย์แห่งชาติเพื่อทำหน้าที่กำหนดทิศทางการศึกษาหรือแนวทางในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ตั้งแต่การวางนโยบาย เป้าหมายยุทธศาสตร์จัดสรรงบประมาณในการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษรวมทั้งสร้างความต่อเนื่องในทางการศึกษาจนถึงประกอบอาชีพและทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการประสานงานความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษเพื่อให้เกิดความเป็นเอกภาพในการวางนโยบายมิให้เกิดความซ้ำซ้อนเนื่องจากขณะนี้โรงเรียนวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ได้แก่ โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ โรงเรียนจุฬาราชมนตรีวิทยาลัย ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (ทุนโครงการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือเรียกทุน พสวท.) ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (สพฐ.) ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (โครงการ รวมว.) และโรงเรียนกำเนิดวิทย์ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) ซึ่งโรงเรียนวิทยาศาสตร์เหล่านี้มีหน่วยงานที่รับผิดชอบไม่เหมือนกัน ทำให้เกิดความไม่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทั้งนี้ประเทศไทยเคยมีองค์กรกลางระดับชาติคือศูนย์พัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษแห่งชาติ (National Center for Gifted and Talented-NGT) แต่การดำเนินงานไม่บรรลุเป้าหมายจึงถูกยุบรวมเป็นสถาบันส่งเสริมอัจฉริยภาพและนวัตกรรมการเรียนรู้ (สสอ.) และต่อมาเพียงหน่วยงานเล็กๆ ในอุทยานการเรียนรู้ (TK Park) และปัจจุบันถูกยกเลิกไป ดังนั้นการจัดตั้งหน่วยงานกลาง/องค์กรกลางระดับชาติ/ศูนย์แห่งชาติ นับว่าเป็นสิ่งสำคัญดังประเทศที่ประสบความสำเร็จในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีสมาคมผู้มีความสามารถพิเศษแห่งชาติ (National Association Gifted Children – NAGC) หรือสหราชอาณาจักรมีสถาบันแห่งชาติสำหรับเยาวชนที่มีพรสวรรค์และความสามารถพิเศษ (National Academy for Gifted and Talented Youth: NAGTY) เลขาธิการสภาการศึกษา (2556) และงานวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

การส่งเสริมและสนับสนุนจากรัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (งบประมาณ ระบบเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ ระบบการเสาะหา/คัดเลือก ระบบการส่งต่อเด็ก) จัดตั้งองค์กรกลางระดับชาติที่มีกลไกการดำเนินงานอย่างเป็นระบบและครบวงจรตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานถึงระดับอุดมศึกษาและก้าวสู่อาชีพ



ภาพประกอบ 3 แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2554) ที่เสนอแนะให้จัดตั้งหน่วยงานกลาง/องค์กรกลางระดับชาติ/ศูนย์แห่งชาติแทนศูนย์พัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษแห่งชาติ (NGT) ที่ถูกยุบไปเพื่อทำหน้าที่ดังกล่าวข้างต้นซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องความซ้ำซ้อนในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษและการสร้างความต่อเนื่องในทางการศึกษา

2. การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาบูรณาการกับการเรียนการสอน ด้วยสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่เหมาะสมในโลกปัจจุบันที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจ เกิดการเรียนรู้โดยไม่จำกัด และเหมาะกับการจัดการศึกษาที่ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) ที่ผู้เรียนมีความแตกต่างกันในด้านสติปัญญา ความคิด ความถนัด และการเรียนรู้ต่างๆ สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน (The theory of constructivism) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นเฉพาะตัวบุคคล โดยผู้เรียนเป็นผู้กระทำ (Active process) ในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ค้นพบหรือแสวงหาความรู้ และควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นครูผู้สอนจึงมีบทบาทเป็นผู้พัฒนาให้ผู้เรียนแต่ละคนรู้วิธีการเรียนรู้และรู้วิธีคิด เพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่กระตุ้นหรือเอื้อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง และงานวิจัยเรื่องการสอนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์: วิธีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ในศตวรรษที่ 21 ของ Eckstein (2009) ที่เสนอวิธีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ในศตวรรษที่ 21 โดยการสอนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) ด้วยโปรแกรม Enrichment 2.0 ที่ประกอบด้วย 1) Wikis 2) Social Bookmarking 3) Aggregator 4) Podcast 5) Collaborative documents และ 6) Blog หรือ Weblog และสอดคล้องกับที่ Periathiruvadi และ Rinn (2012) ศึกษาวิจัยเรื่องเทคโนโลยีในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ: การทบทวนวรรณกรรมจาก Best Practices และเป็นการวิจัยเชิงประจักษ์ พบว่าเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และยังขึ้นกับครูซึ่งควรแทรกเข้าไปในหลักสูตร การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเทคโนโลยีในการพัฒนาจิตสังคม โปรแกรมที่ใช้เทคโนโลยีมีประโยชน์มากเช่นอินเทอร์เน็ตทำให้เด็กชนบทซึ่งเป็นผู้ด้อยโอกาสในการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพคือให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมีนวัตกรรมใหม่ๆ ที่น่าสนใจ ตลอดจนเทคโนโลยีของหลักสูตรในศตวรรษที่ 21 เช่น Inquiry skills, Problem-solving skills, Critical thinking, Self-regulating skills เป็นต้น

3. การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษสถานศึกษาที่จะดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษต้องมีต้องเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการศึกษาด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม และเข้าใจคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษเป็นอย่างดี เพื่อป้องกันและลดปัญหาหรือเกิดภาวะเสี่ยงในผู้มีปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรม ที่ผู้มีความสามารถพิเศษมักจะพบปัญหาทางอารมณ์-สังคม เช่น กระทำทุกอย่างให้สมบูรณ์แบบไม่มีที่ติ (Perfectionism) จึงทำให้มีความหงุดหงิดโมโหจากความคาดหวังที่สูงหรือเมื่อเกิดความผิดพลาดจะรู้สึกผิดหวังและเสียใจอย่างรุนแรง และมักจะมีความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-confident) สูงทำให้บางครั้งไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งเป็นคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษที่มักจะเป็นปัญหาในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Betts & Neihar (2010) อ้างถึงใน สุธาวัลย์ หาญจรสุข (2557) ได้แบ่งลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษว่ามี 6 ลักษณะคือ 1) The Successful มีผลการเรียนดี มีความประพฤติดี แต่จะกลัวความ

ล้มเหลว หลีกเลี่ยงความเสี่ยง โดยมักจะเลือกทำกิจกรรมที่ตนมั่นใจว่าทำได้สำเร็จ จนบางครั้งขาดความคิดสร้างสรรค์

2) The Creative มีความคิดสร้างสรรค์สูง แต่มักมีความรู้สึกเบื่อหน่ายและมีความคับข้องใจ เนื่องจากการจัดการศึกษาที่ไม่ตระหนักถึงความสนใจและความสามารถของเขา

3) The Underground เด็กในกลุ่มนี้มักซ่อนเร้นความสามารถของตนเอง กลัวการแปลกแยก มักปฏิเสธความท้าทาย และมีความรู้สึกขัดแย้ง ไม่ปลอดภัย รู้สึกวิตกกังวล

4) The At-Risk เด็กในกลุ่มนี้มักเต็มไปด้วยความรู้สึกขุ่นเคืองและโกรธ เพราะระบบโรงเรียนไม่ตระหนักถึงความสามารถและไม่ได้ให้การศึกษที่ตอบสนองความต้องการพิเศษของพวกเขา รู้สึกตนเองไม่เป็นที่ยอมรับ มักต่อต้าน และท้าทายอำนาจ มักตั้งเป้าหมายที่ไม่สามารถเป็นจริงได้ ปฏิเสธการไปโรงเรียน ไม่สนใจเรียน

5) The Twice/Multi Exceptional เด็กกลุ่มนี้มีทั้งลักษณะของผู้ที่มีความสามารถพิเศษและผู้ที่มีความต้องการพิเศษร่วมด้วย มักมีปัญหาทางพฤติกรรม มีความคับข้องใจสูง มีความผิดปกติทางอารมณ์

6) The Autonomous Learner มีลักษณะของการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ชอบค้นหาความท้าทาย มีแรงจูงใจภายใน มองโลกในแง่ดี มีความมั่นใจในตนเอง และมีการกำกับตนเองที่ดี ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการศึกษาของเบทส์และไนฮาร์ท ช่วยให้ครูและผู้ปกครองมีความเข้าใจถึงความรู้สึก พฤติกรรม และความต้องการของผู้มีความสามารถพิเศษ และเป็นการเปลี่ยนแนวคิดเดิมที่คนส่วนมากมองว่าผู้ที่มีความสามารถพิเศษนั้นจะแสดงความสามารถออกมาให้เห็นเป็นที่ประจักษ์ได้ด้วยตนเอง ซึ่งแท้จริงแล้ว ผู้ปกครองและโรงเรียนควรให้ความสำคัญกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ทำลายความสามารถ และบรรยากาศที่เป็นมิตร อันจะทำให้เด็กสามารถแสดงศักยภาพภายในตนเองออกมา

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย สำหรับหน่วยงานของรัฐ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลเกี่ยวข้องกับงานด้านการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ

1. จัดตั้งหน่วยงานกลาง/องค์กรกลางระดับชาติ/ศูนย์แห่งชาติ เพื่อทำหน้าที่กำหนดทิศทางหรือแนวทางในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ตั้งแต่การวางนโยบาย เป้าหมายยุทธศาสตร์จัดสรรงบประมาณในการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ รวมทั้งจัดระบบส่งต่อหรือความต่อเนื่องในทางการศึกษาจนถึงประกอบอาชีพ และทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการประสานงานความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา พัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษเพื่อให้เกิดความเป็นเอกภาพในการวางนโยบาย มิให้เกิดความซ้ำซ้อน

2. สร้างเครือข่ายด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับผู้มีความสามารถพิเศษทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตลอดจนทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น เครือข่ายสถาบันวิจัย เครือข่ายมหาวิทยาลัย เครือข่ายโรงเรียนที่จัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เครือข่ายผู้เชี่ยวชาญ เครือข่ายแหล่งเรียนรู้ เป็นต้น

3. ผลิตบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษา นักจิตวิทยา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการให้ความรู้ ความเข้าใจในการพัฒนาและส่งเสริมให้ความช่วยเหลือกับผู้มีความสามารถพิเศษ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

4. จัดทำระบบพี่เลี้ยงทางวิชาการออนไลน์ หรือกระบวนการพี่เลี้ยงทางวิชาการโดยการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-mediated communication mentoring: E-Mentoring)

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ สำหรับสถานศึกษาหรือหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

1. สถานศึกษาเข้าร่วมในเครือข่ายด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับผู้มีความสามารถพิเศษทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตลอดจนทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น เครือข่ายสถาบันวิจัย เครือข่ายมหาวิทยาลัย เครือข่ายโรงเรียนที่จัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เครือข่ายผู้เชี่ยวชาญ เครือข่ายแหล่งเรียนรู้ เป็นต้น นอกจากนี้สถานศึกษาควรสร้างเครือข่ายผู้ปกครอง ซึ่งเป็นส่วนร่วมสำคัญในการพัฒนาศักยภาพเด็กอย่างมีทิศทางที่ถูกต้องและเหมาะสม

2. สถานศึกษาควรให้ความสำคัญต่อการพัฒนาการด้านอารมณ์ สังคม และสุขภาพ โดยมีการคัดกรอง/วินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคม ของนักเรียนทุกคนด้วยแบบวัดคุณลักษณะทางจิตทุกภาคการศึกษา หากพบกลุ่มเสี่ยงต้องมีระบบการดูแลโดยผู้เชี่ยวชาญทางนักจิตวิทยาโดยตรงหรือมีนักจิตวิทยาคลินิกประจำโรงเรียน นอกจากนี้สถานศึกษาต้องมีโครงการพัฒนาการทางอารมณ์-สังคม และสุขภาพ ในรูปแบบกิจกรรมต่างๆ เช่น กิจกรรมค่ายเพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการเรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่น กิจกรรมการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม และการส่งเสริมสุขภาพพลานามัยที่ดีและรักการออกกำลังกาย เป็นต้น

3. ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนที่ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาบูรณาการกับการเรียนการสอนด้วยสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจ เกิดการเรียนรู้โดยไม่จำกัด เช่น WebQuests การเรียนรู้นอกห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Field Trips) การเรียนรู้ร่วมกันผ่านการทำโครงการแบบออนไลน์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

จุมพล พูลภัทรชีวิน. (2530). เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR. *วารสารวิจัยสังคมศาสตร์*, 3(1), 34-57.

บุญเทียม ศิริปัญญา. (2551). ทำไม่??? จึงต้องจัดการศึกษาให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษ. *วารสารการศึกษาไทย*. 4(42), 23-25.

พรทิพย์ ศิริภัทรราชย์. (2556). STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. *วารสารนักรบริหาร*, 33(2), 49-56.

วิโรจน์ สารรัตน์. (2556). *Future Research*. สืบค้นจาก <http://phd.mbuisc.ac.th/powerpoint/future.pdf>

โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์. (2552). *นี่คือจุด: บันทึกการพัฒนาอัจฉริยภาพเยาวชนไทย*. นครปฐม: มหิตลวิทยานุสรณ์.

สุธาวัลย์ หาญจรัสสุข. (2557). *การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ*. เอกสารประกอบการสอน. สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2548). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาระดับเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ (พ.ศ. 2549-2559)*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2554). *การพัฒนามาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ*. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ท.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2556). *การติดตามสภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ*. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ท.
- อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์. (2555). *การเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ*. กรุงเทพฯ: อินทร์ณน.
- Eckstein, M. (2009). Enrichment: Gifted and talented education for the 21st Century. *Gifted Child Today*, 32(1), 59-63.
- Glenn, C. J. (1994). *Introduction to the futures research methodology series*. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=57609861C20DF23270D988377C2CBCA2?doi=10.1.1.114.2269&rep=rep1&type=pdf>
- Knobel, R. & Shaughnessy, M. (2002). Reflecting on a conversation with Joe Renzulli: about giftedness and gifted education. *Gifted Education International*, 16, 118-126.
- Kosow, H. & Gaßner, R. (2008). *Methods of Future and Scenario Analysis*. Berlin: Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH.
- Periathiruvadi, S. & Rinn, A. N. (2012). Technology in gifted education: A review of best practices and empirical research. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(2), 153-169.
- Textor, Robert B. (1995). The ethnographic futures research method: An application to Thailand. *Futures*, 27(4), 461-471.
- Wilson, I. H. (1978). *Scenarios: Handbooks of Futures Research*. Westport: Greenwood.

Translated Thai References (ส่วนที่แปลรายการอ้างอิงภาษาไทย)

- Anuruthwong, U. (2555). *Identification for the Gifted/Talented*. Bangkok: Inthanon.
- Harnkajornsuk, S. (2014). *Education for the Gifted and Talented*. Reference Materials. Research and Development Institute for Special Education, Srinakharinwirot University.
- Mahidol Wittayanusorn School. (2009). *The Point: Memorandum of development Thai gifted children*. Nakhon Pathom: Mahidol Wittayanusorn.
- Office of the Education Council. (2005). *A development of Gifted educational standards*. Bangkok: Offset.
- Office of the Education Council. (2005). *Development strategies for Gifted and Talented Children (2006-2016)*. Bangkok: Pimdee.

- Office of the Education Council. (2013). *The follow up study for Gifted education*. Bangkok: Offset.
- Poolpatarachewin, C. (1987). Ethnographic Delphi Futures Research (EDFR) technique. *Social Sciences Research Journal*, 3(1), 34-57.
- Sanrattana, W. (2013). *Future Research*. Retrieved from <http://phd.mbuisc.ac.th/powerpoint/future.pdf>
- Siripatharachai, P. (2013). STEM education and 21st century skills development. *Executive Journal*, 33(2), 49-56.
- Siripunya, B. (2008). Why??? Gifted Education. *Thailand Education Journal*, 4(42), 23-25.