

การพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ
ด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคต



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศัทยภาพมนุษย์

สิงหาคม 2559

การพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ
ด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคต



ปริญญานิพนธ์
ของ
กาญจนา ภัทราวินิจฉัย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์

สิงหาคม 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ
ด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคต



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุชะฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์

สิงหาคม 2559

กาญจนา ภัทราวิวัฒน์. (2559). *การพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคต*. ปริญญาโท ปริญญาตรี. (การวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา, รองศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์, และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุมพล พูลภัทรชีวิน.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีโดยมีการดำเนินการวิจัย 3 ระยะเวลาคือ ระยะเวลาที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน ประกอบด้วย 1) การประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้วยแบบสอบถามกับผู้บริหารของโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษเก็บรวบรวมได้ 166 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.19 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Modified Priority Needs Index (PNI_m) และ 2) ศึกษาปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบ ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารและครูโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ 4 คน การรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร เว็บไซต์ และการสังเกตการณ์; ระยะเวลาที่ 2 ศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) ด้วยเทคนิควิธี EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) โดยผู้เชี่ยวชาญ 13 คน; ระยะเวลาที่ 3 พัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ โดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากผลการศึกษาในระยะเวลาที่ 1 และระยะเวลาที่ 2 แล้วนำมาประเมินด้วยการประชุมวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน

ผลการวิจัยพบว่าแนวทางการจัดการศึกษาที่สำคัญคือ 1) การสร้างเครือข่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ 2) กระบวนการและเครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือกที่เป็นมาตรฐาน 3) การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรและโปรแกรมการศึกษาที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ออนไลน์หล่อหลอมให้มีจิตวิญญาณของความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์คิดค้น ที่มีคุณธรรมจริยธรรม และมีจิตมุ่งพัฒนาประเทศชาติ และ 4) ระบบการคัดกรอง/วินิจฉัย และกระบวนการพัฒนาอารมณ์-สังคมในการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น นอกจากนี้หน่วยงานของรัฐ ควรมีบทบาทสำคัญในการจัดตั้งองค์กรกลางระดับชาติสร้างระบบเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ ระบบการส่งต่อเด็ก และการสนับสนุนงบประมาณเพื่อส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

GUIDELINE DEVELOPMENT OF QUALITY GIFTED EDUCATION
IN SCIENCE, MATHEMATICS, AND TECHNOLOGY
BY USING THE APPLICATION OF FUTURES RESEARCH



Presented in Partial Fulfillment of the Requirement for the
Doctor of Philosophy Degree in Research and Development on Human Potentials
at Srinakharinwirot University

August 2016

Kanchana Patrawiwat. (2016). *Guideline Development of Quality Gifted Education in Science, Mathematics, and Technology by Using the Application of Futures Research.*, Ph.D. (Research and Development on Human Potentials). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr. Wilailak Langka, Assoc. Prof. Dr. Usanee Anuruthwong, and Asst. Prof. Dr. Chumpol Poolpatarachewin.

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 one consisted of two parts, the first was the needs assessment of quality gifted education. The data were collected through a questionnaire from the administrators of Princess Chulabhorn's Colleges and Enrichment Classroom of science, mathematics, technology, and environment of public basic schools. The data was analyzed using the Modified Priority Needs Index (PNI_m). The second part is concerned with learning the successful factors at Mahidol Wittayanusorn school. The research instruments included documents, observations, a website and in-depth interviews with administrators and teachers. Phase two was designed to propose a scenario of quality gifted education in the next decade (2015-2024) by using the Ethnographic Delphi Futures Research (EDFR) technique. Phase three of the design was to develop the guideline of quality gifted education by using synthesis data from the first and second phase. This was followed by an evaluation from the specialists.

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, online learning resources. The educational goals created for researchers, scientists, innovators, and inventors. Educational values to have a sense of morality, ethics, and public service, 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, in order to enhance efficiency for quality gifted education in science, mathematics and technology.

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย
จาก
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)



ประกาศคุณูปการ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งของ ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา, รองศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์, และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุมพล พูลภัทรชีวิน อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญา นิพนธ์ที่ให้ความกรุณาแก่ผู้วิจัยในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ และความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ขอ กราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ปิยวรรณ วิเศษสุวรรณภูมิ และรองศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์ ประธานและกรรมการสอบปริญญาโท ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะที่มีคุณค่าทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบเค้าโครงงานวิจัย อาจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลลิขิต, อาจารย์ ดร. สุวพร เข้มเฮง, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ มีชาญ, อาจารย์ ดร.รณิดา เขยชุม, อาจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข และอาจารย์ ดร.อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล ที่กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และแก้ไข งานวิจัยให้มีความชัดเจนและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ให้การอบรมสั่งสอนด้วยความเมตตาแก่ผู้วิจัยตลอดมาและขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ และเป็นส่วนช่วยเหลือสนับสนุน สำคัญที่ให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยผู้เชี่ยวชาญในการทำ EDRF ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิในการวิพากษ์โดยเฉพาะคุณพุทธชาติ ทองกรผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนา การศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และดร.สุชาวัลย์ หาญขจรสุข ที่ให้ความกรุณาช่วยเหลืออย่างกัลยาณมิตรทำให้ผู้วิจัยได้เข้าถึงผู้ทรงคุณวุฒิ ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ที่กรุณาให้ผู้วิจัยสัมภาษณ์ และสังเกตการณ์ ภายในโรงเรียน และขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัยและโรงเรียนในโครงการ ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ที่ได้กรุณาตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัยนี้

ขอขอบคุณพี่น้องและเพื่อนร่วมสาขา เพื่อนร่วมงานทุกท่าน ตลอดจนครอบครัวจิตติพร และ ครอบครัวภัทราวิวัฒน์ ที่ให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด

และขอขอบพระคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ให้การสนับสนุนทุน อุดหนุนการวิจัยอันเป็นเกียรติภูมิยิ่งสำหรับผู้วิจัย และเป็นแรงผลักดันสำคัญในการทำปริญญาโท ให้มีคุณภาพ และมีคุณภาพประโยชน์แก่ประเทศ

กาญจนา ภัทราวิวัฒน์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย	1
คำถามการวิจัย	6
ความมุ่งหมายการวิจัย	6
ความสำคัญของการวิจัย	7
ขอบเขตการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
แนวคิดและหลักการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	13
นโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง	13
ปรัชญาการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	19
หลักการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	20
มาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษและผลการติดตามสภาพ การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ	27
การดำเนินการจัดการศึกษา พัฒนาและส่งเสริม ผู้มีความสามารถพิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	32
การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในต่างประเทศ	36
แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยอนาคต (Futures Research)	59
แนวคิดเกี่ยวกับอนาคตภาพ (Scenarios)	66
แนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR	72
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	81
งานวิจัยในประเทศ	81
งานวิจัยต่างประเทศ	91
กรอบแนวคิดในการวิจัย	95

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า	
3	วิธีการดำเนินวิจัย	97
	ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดการศึกษา	100
	การกำหนดประชากร	101
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	102
	การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	105
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	107
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	107
	ระยะที่ 2 การศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ	109
	กำหนดและเตรียมผู้เชี่ยวชาญ	109
	สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (EDFR รอบที่ 1	109
	วิเคราะห์/สังเคราะห์ข้อมูล	110
	สร้างเครื่องมือวิจัย	110
	ทำ EDFR รอบที่ 2, 3	111
	เขียนภาพอนาคตหรืออนาคตภาพ	111
	ระยะที่ 3 การพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ	112
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	115
	ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน	116
	ตอนที่ 2 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	116
	ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัด การศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี	142
	ตอนที่ 4 ผลการศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	159
	ตอนที่ 5 ผลการพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	176

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปลผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	193
สรุปลผล	195
อภิปรายผล	205
ข้อเสนอแนะ	213
บรรณานุกรม	217
ภาคผนวก	225
ภาคผนวก ก	226
ภาคผนวก ข	232
ภาคผนวก ค	235
ภาคผนวก ง	239
ภาคผนวก จ	244
ประวัติย่อผู้วิจัย	275

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในต่างประเทศ	57
2 การจำแนกประเภทของรูปแบบการวิจัยอนาคต	64
3 ข้อแตกต่างของ Explorative Scenarios และ Normative Scenarios	68
4 ข้อแตกต่างของ Quantitative Scenarios และ Quantitative Scenarios	69
5 งานวิจัยในประเทศ	81
6 งานวิจัยต่างประเทศ	91
7 ตัวอย่างแบบสอบถาม	103
8 สรุปการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	113
9 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	116
10 สภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง ด้านการบริหารจัดการ	117
11 สภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก	119
12 สภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง ด้านการจัดการเรียนรู้	120
13 สภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม	122
14 สภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง	123
15 สภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ ด้านการบริหารจัดการ	124
16 สภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก	126
17 สภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ ด้านการจัดการเรียนรู้	127
18 สภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม	129
19 สภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ	131
20 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา ด้านการบริหารจัดการ	132
21 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก	134
22 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้	135
23 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม	137

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
24 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา	138
25 เครื่องมือและเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกความสามารถผู้มีความสามารถพิเศษของ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์	149
26 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และจำนวนชั้นต่าที่นักเรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมในรอบ 3 ปี ...	152
27 แนวโน้มความเป็นไปได้ของอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพด้านการบริหาร จัดการ	166
28 แนวโน้มความเป็นไปได้ของอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพด้าน กระบวนการเสาะหา/คัดเลือก	168
29 แนวโน้มความเป็นไปได้ของอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพด้านการจัดการ เรียนรู้	169
30 แนวโน้มความเป็นไปได้ของอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ ด้านการ สนับสนุนทางอารมณ์-สังคม	171

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ขั้นตอนในการสร้างอนาคตภาพ	71
2 กรอบแนวคิดการวิจัย	96
3 การดำเนินการวิจัยการพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	99
4 อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	199
5 แนวทางการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	200
6 แนวทางการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการ	201
7 แนวทางการจัดการศึกษาด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ..	202
8 แนวทางการจัดการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้	203
9 แนวทางการจัดการศึกษาด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม	204

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย

การพัฒนาประเทศไทยให้มีความมั่นคงและเจริญก้าวหน้า ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในยุคปัจจุบันซึ่งเป็นสังคมแห่ง “สังคมอุดมปัญญา” (Intellectual society) ทิศทางการพัฒนาการศึกษาของชาติ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) จึงได้วางยุทธศาสตร์ให้คนไทยและสังคมไทยได้เตรียมความพร้อมเรื่องคน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศ ให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนและสังคมไทยให้มีคุณภาพ มีโอกาสเข้าถึงทรัพยากร และได้รับประโยชน์จากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นธรรม รวมทั้งสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจด้วยฐานความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้หลักการพัฒนาพื้นที่ภารกิจ และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในสังคมไทย (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2554: 6-7)

ปัจจุบันหลายๆ ประเทศได้ให้การส่งเสริมสนับสนุนเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ ให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ เช่นเดียวกับประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ มาตั้งแต่ พ.ศ. 2522 โดยการรวมตัวของนักการศึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิจากหลายสถาบันขึ้นที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้ก่อตั้งมูลนิธิชื่อ “มูลนิธิส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษ” (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2556: 14) และต่อมาพบว่ามีการดำเนินการเกี่ยวกับผู้มีความสามารถพิเศษ โดยมีปรากฏในนโยบายของการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2530-2534 ระบุถึงการพัฒนาคุณภาพคน ได้เน้นส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถเป็นพิเศษ ให้ได้รับการศึกษาและมีกิจกรรมที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาศักยภาพให้เต็มที่ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2530: 78) จนถึงปัจจุบันคือแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ที่ยึดแนวคิดการพัฒนาแบบบูรณาการเป็นองค์รวมที่มี “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ในส่วนของผู้ที่มีความสามารถพิเศษได้กำหนดให้มีการค้นหาเด็กที่มีอัจฉริยภาพและผู้มีความสามารถพิเศษด้านต่างๆ อาทิ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ศิลปกรรม หัตถกรรม การกีฬา ดนตรี โดยกำหนดให้ได้รับการส่งเสริมสนับสนุน และพัฒนาศักยภาพให้มีความเป็นเลิศ สามารถแสดงศักยภาพในเชิงสร้างสรรค์ได้อย่างเต็มที่และต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2554: ข)

แม้ว่าประเทศไทยมีนโยบายในการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 โดยปรากฏในแนวนโยบายของการพัฒนาประเทศ ทั้งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ พระราชบัญญัติการศึกษา และการปฏิรูปการศึกษา แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษ แต่พบว่ายังขาดทิศทางในการวางนโยบายให้ต่อเนื่อง และประสานกันทั้งในแผนเดียวกันและระหว่างแผน รวมทั้งการขาดความชัดเจนและสมบูรณ์ในการกำหนดนโยบาย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2556: 14-20) ทำให้การดำเนินการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย ไม่เกิดประสิทธิภาพเท่าที่ควร ดังนั้นสิ่งที่ประเทศไทยจะต้องหันมาพิจารณาอย่างจริงจังคือ การกำหนดทิศทางของการพัฒนาที่สอดคล้องกับบริบทและความต้องการที่แท้จริงของประเทศ รวมทั้งการดำเนินมาตรการตามนโยบายของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบและมีแผนงานที่ต่อเนื่องและชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินการ ซึ่งจะนำไปสู่ความต่อเนื่องของการพัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2556: บทสรุปผู้บริหาร)

จากการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่มีต่อระบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ทั้งที่เป็นปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน พบว่าประเทศไทยมีพัฒนาการที่ล่าช้าในเรื่องนี้ เนื่องด้วยมี ปัญหาและอุปสรรค 2 ด้านหลักๆ ดังนี้ 1. ด้านโครงสร้างและกลไกในการบริหารจัดการ ประเทศไทยขาดองค์กรกลางระดับชาติ ทำให้การดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องยังไม่เห็นผลที่เป็นรูปธรรมชัดเจน ทั้งนี้เนื่องจาก 1) ขาดการประสานการดำเนินงานที่เชื่อมต่อ ส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกัน 2) ขาดการวางระบบและกลไกที่จะค้นหาและพัฒนาเด็กตั้งแต่วัยเยาว์ 3) ขาดการประสานการดำเนินงานและเชื่อมโยงภายในระบบการศึกษาด้วยกัน จึงทำให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษไม่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเต็มตามศักยภาพ และโรงเรียนส่วนใหญ่ยังไม่ได้ดำเนินการกับเด็กกลุ่มนี้เป็นพิเศษกว่าเด็กทั่วไป 4) ขาดการเชื่อมโยงระหว่างองค์กรทางการศึกษากับองค์กรเครือข่ายสนับสนุนต่างๆ เช่น องค์กรด้านจิตวิทยา การแพทย์ ที่จะต้องร่วมมือกันในการพัฒนาเด็กอย่างเป็นสหวิทยาการ 2. ด้านองค์ความรู้ มีปัญหาดังนี้ 1) ประเทศไทยมีองค์ความรู้ และเครื่องมือที่ใช้ในการค้นหาตัวบ่งชี้และพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษ รวมทั้งประสบการณ์ในเรื่องนี้ไม่เพียงพอ เนื่องจากผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษมีจำนวนน้อยมาก 2) บุคคลที่เกี่ยวข้อง ไม่ทราบถึงแนวทางในการพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ ที่เหมาะสม จึงส่งผลให้ไม่สามารถดำเนินการได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้เท่าที่ควรจะเป็น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2548: 33-35 ; บุญเทียม ศิริปัญญา. 2551: 23-25; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 125-129)

ด้วยเหตุที่กระบวนการในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในประเทศไทยยังขาดแนวทางในการดำเนินการที่ชัดเจน สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา จึงมอบหมายให้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒดำเนินโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาและ/หรือประเมินผลการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในสถานศึกษาของประเทศ ตลอดจนตรวจสอบคุณภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 1-3) จากนั้นสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาได้ดำเนินการวิจัยต่อเนื่องเพื่อติดตามสภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ยังพบว่ามีปัญหา ดังนี้ 1) มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ ได้แก่ สถานศึกษาส่วนใหญ่ขาดผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาด้านวิชาการ ไม่มีบุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการที่มีความรู้หรือประสบการณ์อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการมากนัก ความร่วมมือกับชุมชน สถานศึกษา และองค์กรอื่น ที่มีวัตถุประสงค์เดียวกันและสถานศึกษาเครือข่าย มีน้อยมาก การจัดอบรมด้านการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในประเทศมีไม่บ่อยนัก สถานศึกษาขาดการวางแผนการประเมินโครงการ และขาดการพิจารณาผลกระทบของโครงการ 2) มาตรฐานด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ได้แก่ ไม่มีการเสาะหา/คัดเลือก ผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง สถานศึกษาส่วนใหญ่ไม่ค่อยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือก เครื่องมือที่ใช้ในการเสาะหา/คัดเลือก ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกและ ผู้ใช้เครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือก มิได้ผ่านการอบรมหรือมีใบรับรองในการใช้เครื่องมือนั้นๆ 3) มาตรฐานด้านการจัดการศึกษา ได้แก่ กระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้เด็กได้รับการพัฒนาที่เหมาะสมมีน้อยมาก สื่อการเรียนรู้ไม่สามารถตอบสนองความแตกต่างของการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนได้และไม่มีการบูรณาหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน เครื่องมือที่สถานศึกษาใช้ในการประเมินยังไม่คำนึงถึงความเหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความด้อยโอกาสทางสังคมและวัฒนธรรม 4) มาตรฐานด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม ได้แก่ สถานศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่มีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัย เพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษด้านอารมณ์-สังคม และขาดผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม แก่ผู้มีความสามารถพิเศษ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2556: 171-176) และพบว่าสถานศึกษาไม่ได้มีการนำมาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษไปใช้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2556: 171-176)

นอกจากนี้ประเทศไทยขาดแคลนนักวิจัยพัฒนาและนักประดิษฐ์คิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้ประเทศชาติต้องสูญเสียงบประมาณอย่างมหาศาลในการนำเข้าเทคโนโลยีจาก

ต่างประเทศ รัฐบาลจึงมีนโยบายที่จะพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานสำหรับบุคคลที่มีคุณภาพสูงในการที่จะสร้าง นักวิชาการอันยอดเยี่ยมของประเทศ ให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภา การศึกษา. 2551: 1-4) ดังนั้นในการพัฒนาศักยภาพเด็กและเยาวชน ผู้มีความสามารถพิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ถือเป็นสาขาที่มีความสำคัญและความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อน และพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้า หากบุคคลเหล่านี้ได้รับการเอาใจใส่ดูแลพัฒนาความสามารถอย่างถูกต้องเหมาะสมตั้งแต่วัยเยาว์ ความสามารถที่โดดเด่น จะนำไปสู่ความเป็นอัจฉริยภาพในการเป็นผู้นำทางปัญญาของประเทศ และ สร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณประโยชน์อย่างอนันต์ต่อสังคม พัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมผู้ผลิตแทนการ เป็นสังคมผู้บริโภคเช่นในปัจจุบัน (โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์. 2552: 65-67)

จากกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในโลกที่ มีการแข่งขันสูง ซึ่งต้องพัฒนาประเทศให้ทัดเทียมกับอารยประเทศในกระแสยุคสังคมพหุวัฒนธรรม และให้เหมาะสมกับบริบทที่เปลี่ยนไปในยุคการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง นอกจากนี้ยังเป็ นการเตรียมการรองรับการเป็นประชาคมอาเซียน (ASEAN: Association of South East Asian Nations) ในปี 2558 และเพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาทักษะสำคัญในโลกโลกาภิวัตน์หรือทักษะที่ จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา (Interdisciplinary integration) ระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science: S) เทคโนโลยี (Technology: T) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineer: E) และ คณิตศาสตร์ (Mathematics: M) โดยนำจุดเด่นของธรรมชาติ ตลอดจนวิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชามาสผสมผสานกัน เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนงมาใช้ในการ แก้ปัญหา การค้นคว้า และการพัฒนาสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์โลกปัจจุบัน (พรทิพย์ ศิริภักทราชย์. 2556: 50)

วิธีการที่ใช้ในการศึกษาเพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลสำคัญและจำเป็นสำหรับแนวโน้มในอนาคตคือ การวิจัยอนาคต (Futures research) ซึ่งกระบวนการต้นของการวิจัยอนาคตคือ นักอนาคตนิยม (Futurist) เชื่อว่าอนาคตเป็นเรื่องที่สามารถทำการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ ความเชื่อของมนุษย์มี อิทธิพลต่อพฤติกรรมและการตัดสินใจของเขา มนุษย์สามารถควบคุมอนาคตและสร้างอนาคตได้ สิ่งนี้ เป็นความเชื่อพื้นฐานที่เป็นต้นกำเนิดของอนาคตนิยม (Futurism) และเป็นต้นกำเนิดของการคิด ระเบียบวิธีวิจัยอนาคตทั้งหมด ซึ่งเป็นจุดที่สำคัญที่อาจจะแตกต่างจากความเชื่อพื้นฐานของการวิจัย แบบอื่นๆ โดยการวิจัยอนาคตจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการกำหนดนโยบาย การวางแผน การ ตัดสินใจ ตลอดจนวิธีการปฏิบัติที่จะนำไปสู่การสร้างอนาคตที่พึงประสงค์ และช่วยหลีกเลี่ยงความ เสี่ยงที่จะเกิดขึ้น (จุมพล พูลภัทรชีวิน. 2557: ออนไลน์; Kosow; & Gaßner. 2008: 10) นอกจากนี้

ยังช่วยในการเตรียมคนสำหรับอนาคตที่กำลังเปลี่ยนแปลง โดยให้ประสบการณ์ล่วงหน้า (Pre-experience) ว่าอนาคตอาจจะเป็นอย่างไร นอกจากนี้การศึกษานาคตจะช่วยให้เกิดความคิดเกี่ยวกับเป้าหมายชีวิตอย่างเป็นระบบ ทำให้บุคคลเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากการมีปฏิกิริยาเชิงรับ (Reaction) กับปัญหา เป็นมีปฏิกิริยาเชิงรุก (Proactive) หรือเป็นการเตรียมตัวป้องกัน (Pre-action) ต่อปัญหา (Glenn. 1994: 5-6)

วิธีการหนึ่งของวิจัยอนาคต (Futures research) คือการสร้างภาพอนาคตหรืออนาคตภาพ (Scenarios) เป็นการเตรียมรับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเพื่อวางแผนอนาคตที่พึงปรารถนา (Desirable future) ซึ่งพิจารณาจากความเป็นไปได้ที่เหมาะสม โดยอาศัยข้อมูลและบริบทในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องเป็นฐานในการวิเคราะห์ (Glenn. 1994: 3-4; Textor. 1995: 139) วิธีการในการสร้างอนาคตภาพมีหลายวิธีการ วิธีการหนึ่งที่มีประสิทธิภาพที่ตอบสนองต่อปรัชญาและความเชื่อพื้นฐาน (Basic assumptions) ของอนาคตนิยม (Futurism) และการวิจัยอนาคต (Futures Research) ที่มีความยืดหยุ่น (Highly flexible) และมีความเป็นระบบ (Systematic) สอดคล้องกับความเป็นไปได้ของสังคมภายใต้สถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เป็นทั้งระเบียบวิธีในการวิจัย หรือในการคาดการณ์อนาคต และเป็นทั้งเทคนิคการสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญ นั่นคือเป็นทั้ง Research technique หรือ Research methodology และเป็นทั้ง Educating process หรือ Communicating process ระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้เรียนรู้ความเชี่ยวชาญระหว่างกัน โดยไม่มีการเผชิญหน้ากันโดยตรง เป็นการลดผลกระทบทางด้านความคิดระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน เป็นการศึกษาคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นระบบโดยอาศัยฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เทคนิคการวิจัยนี้เรียกว่า EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) ถูกพัฒนาขึ้นโดย จุมพล พูลภักทรชิวิน ในปี พ.ศ. 2522 โดยการผสมผสานระหว่างเทคนิคการวิจัยแบบ EFR (Ethnographic Futures Research) และเดลฟาย (Delphi) เป็นเทคนิคการวิจัยที่รวมเอาจุดเด่นหรือข้อดีของเทคนิค EFR และ Delphi เข้าด้วยกันและช่วยแก้จุดด้อยของแต่ละเทคนิค (จุมพล พูลภักทรชิวิน. 2530: 34-57; จุมพล พูลภักทรชิวิน. 2557: ออนไลน์) ใช้ในการตอบคำถามวิจัย “อะไรคืออนาคตที่เป็นไปได้” เป็นการมองไปข้างหน้า (Outward bound) โดยอาศัยปรากฏการณ์ในอดีตและปัจจุบันมาเป็นแนวโน้มที่จะบอกถึงอนาคตที่เป็นไปได้ โดยให้ความสนใจไปที่ปัญหาและโอกาสที่เป็นไปได้ในอนาคตนั้น (ดุซงฎิ โยเหล็ก. 2549: 4; วิโรจน์ สารรัตน์. 2556: 4-5; Glenn. 1994: 9-10)

จากสภาพและปัญหาการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ตลอดจนนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการพัฒนาศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษ และเป็นการเตรียมรับต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มี

ความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) เพื่อวางแผนอนาคตในการที่จะให้สถานศึกษาได้ปฏิรูปการศึกษา มีการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ใหม่ เพื่อเตรียมรับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต นอกจากนี้ข้อความรู้ที่ได้จากงานวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการกำหนดนโยบาย การวางแผน การตัดสินใจ การกำหนดกลยุทธ์ ตลอดจนแนวทางและวิธีปฏิบัติที่จะนำไปสู่การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีต่อไป

คำถามการวิจัย

1. ความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีประเด็นใดบ้าง และลำดับความต้องการจำเป็น เป็นอย่างไร
2. ปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี คืออะไร และมีแนวทาง/วิธีการที่นำไปสู่ความสำเร็จนี้ได้อย่างไร
3. การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) เป็นอย่างไร
4. แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เป็นอย่างไร และแนวทางที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมหรือไม่

ความมุ่งหมายการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายหลักคือ เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยมีความมุ่งหมายรองคือ

1. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
2. เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
3. เพื่อศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567)

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยจะทำให้ได้ แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) ซึ่งเป็นสารสนเทศที่สำคัญที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

ประโยชน์ในเชิงวิชาการ ผลการวิจัยได้อรรถภาพของการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งช่วยขยายองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศึกษาตามความต้องการของโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ และจากประสบการณ์ที่ประสบผลสำเร็จ ของโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติ ผลการวิจัยเป็นทิศทางให้หน่วยงานการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปกำหนดนโยบาย การวางแผน การตัดสินใจ การกำหนดกลยุทธ์ ตลอดจนแนวทางและวิธีปฏิบัติที่จะนำไปสู่การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมทั้งกำหนดแนวทางการดำเนินงานในการจัดการศึกษา กระบวนการเรียนการสอน และกิจกรรมต่างๆ ให้แก่เด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษได้อย่างถูกต้องเหมาะสมเป็นระบบ รวมทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้มีความรู้ ความเข้าใจ และมองเห็นความสำคัญในการเอาใจใส่ดูแล และพัฒนาศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษอย่างเต็มที่

ขอบเขตการวิจัย

การพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในครั้งนี้ มีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. ประเด็นที่ศึกษา

ผู้วิจัยใช้แนวคิดการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ตามมาตรฐานการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2554) ประกอบด้วยมาตรฐานหลัก 4 มาตรฐาน มาตรฐานย่อย 12 มาตรฐาน

1.1 มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 4 มาตรฐานย่อย คือ

มาตรฐานย่อยที่ 1 นโยบายชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร

มาตรฐานย่อยที่ 2 ระบบการจัดการที่ดี

มาตรฐานย่อยที่ 3 บุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการที่มีความสามารถ

มาตรฐานย่อยที่ 4 การประเมินผลโครงการที่มีประสิทธิภาพ

1.2 มาตรฐานด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ
ประกอบด้วย 2 มาตรฐานย่อย คือ

มาตรฐานย่อยที่ 5 กระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่มีคุณภาพเหมาะสมและหลากหลาย

มาตรฐานย่อยที่ 6 เครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือกหลากหลายมีคุณภาพและเหมาะสม

1.3 มาตรฐานด้านการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 มาตรฐานย่อย คือ

มาตรฐานย่อยที่ 7 รูปแบบโครงการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพ

มาตรฐานย่อยที่ 8 หลักสูตรและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะของผู้มีความสามารถพิเศษ

มาตรฐานย่อยที่ 9 สื่อการเรียนรู้อันตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะของผู้มีความสามารถพิเศษ (แต่ละคน) อย่างเหมาะสม

มาตรฐานย่อยที่ 10 การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้มีความสามารถพิเศษในโครงการมีความชัดเจนและตรวจสอบได้

(หมายเหตุ: มาตรฐานด้านการจัดการเรียนรู้ เดิมคือมาตรฐานด้านการจัดการศึกษา แต่ชื่อซ้ำซ้อนกับชื่อเรื่อง ผู้วิจัยจึงปรับเป็นการจัดการเรียนรู้)

1.4 มาตรฐานด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม ประกอบด้วย 2 มาตรฐานย่อย คือ

มาตรฐานย่อยที่ 11 ระบบการคัดกรอง หรือวินิจฉัย มีประสิทธิภาพ

มาตรฐานย่อยที่ 12 การดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคม มีประสิทธิภาพ

2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลตามการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

2.1 ผู้บริหารที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ของโรงเรียนเฉพาะทาง (ประกอบด้วยโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย 12 แห่ง) และโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาแบบเรียนร่วมในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) รวมประชากรทั้งสิ้น 207 คน จาก 207 โรงเรียน (ที่มา: กลุ่มพัฒนาการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2557)

2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ได้แก่ 1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีบทบาท อำนาจ หน้าที่ในการกำหนดนโยบายการจัดการศึกษา 2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานการจัดการศึกษา

และ 3) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักวิชาการเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมจำนวน 13 คน

3. ช่วงระยะเวลาการศึกษาอนาคต

ช่วงระยะเวลาการศึกษาอนาคตในการวิจัยครั้งนี้ ศึกษาในช่วงพ.ศ. 2558-2567 ซึ่งเป็นการเตรียมการรองรับการเป็นประชาคมอาเซียน (ASEAN: Association of South East Asian Nations) ในปี 2558 และการจัดการศึกษาแบบ STEM Education (การสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชาระหว่างศาสตร์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์) นอกจากนี้การศึกษาอนาคตระยะกลาง (Middle range forecasting หรือ Middle range planning) ช่วง 10-15 ปี หรือไปจนถึง 20 ปี นักอนาคตนิยมส่วนใหญ่นิยมที่จะศึกษาอนาคตของสังคมหรือวัฒนธรรมของหน่วยงานหรือองค์กรในช่วงนี้ เนื่องจากหากนำผลการศึกษามาปฏิบัติอย่างจริงจังผู้วิจัยสามารถรอที่จะเห็นผลได้ (จุมพล พูลภักดิ์ชีวิน. 2530: 36)

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ หมายถึง การดำเนินการของสถานศึกษาที่มีกระบวนการอย่างเป็นระบบในการพัฒนาคุณภาพผู้มีความสามารถพิเศษ ให้ได้เรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ ตามมาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย

มาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย หมายถึง ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ คุณภาพอันพึงประสงค์ และเกณฑ์ขั้นต่ำที่ต้องการให้เกิดขึ้นในหน่วยงานที่จัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทุกแห่ง เพื่อใช้เป็นหลักในการเทียบเคียงสำหรับการส่งเสริมและกำกับดูแล การตรวจสอบ การประเมินผล และการประกันคุณภาพการศึกษา โดยครอบคลุมมาตรฐานและตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย กระบวนการ และผลผลิตการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ประกอบด้วย 4 มาตรฐานหลัก คือมาตรฐานที่ 1 การบริหารจัดการ, มาตรฐานที่ 2 กระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษ มาตรฐานที่ 3 การจัดการเรียนรู้ และมาตรฐานที่ 4 การสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ หมายถึง ข้อกำหนดในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในสถานศึกษา ให้มีนโยบายชัดเจน มีระบบการจัดการที่ดี มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ และมีการประเมินผลการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ

มาตรฐานด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษ หมายถึง ข้อกำหนดในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในสถานศึกษาให้มีกระบวนการเสาะหา/

คัดเลือก และเครื่องมือที่เหมาะสมและหลากหลายโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความต้องการพิเศษ และความด้อยโอกาสทางสังคมและวัฒนธรรม

มาตรฐานด้านการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ข้อกำหนดในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในสถานศึกษาให้มีรูปแบบการดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ มีหลักสูตรและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งมีสื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะของผู้มีความสามารถพิเศษ และมีการประเมินผลผู้มีความสามารถพิเศษที่ชัดเจนและตรวจสอบได้

มาตรฐานด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม หมายถึง ข้อกำหนดในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในสถานศึกษาให้มีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัย ตลอดจนเครื่องมือและผู้เชี่ยวชาญเพื่อช่วยเหลือและพัฒนาด้านอารมณ์-สังคม ของผู้มีความสามารถพิเศษอย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี หมายถึง บุคคลที่แสดงออกซึ่งความสามารถอันโดดเด่น ด้านความสามารถทางวิชาการ ในสาขาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นที่มีระดับอายุ สภาพแวดล้อมหรือประสบการณ์ใกล้เคียงกัน ที่ผ่านตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษาต่อ หรือโปรแกรมสำหรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนเฉพาะทาง และโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาแบบเรียนร่วมในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

แนวทางการจัดการศึกษา หมายถึง การเสนอแนะวิธีการในการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงการดำเนินการของสถานศึกษาให้มีกระบวนการอย่างเป็นระบบในการพัฒนาคุณภาพผู้มีความสามารถพิเศษให้ได้เรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ ซึ่งพิจารณาจากสภาพปัจจุบันได้แก่ ผลการประเมินความต้องการจำเป็น ปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบ และอนาคตภาพของการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างสภาพที่พึงประสงค์ (Desired) สภาพที่ต้องการ (What should be) และสภาพที่เป็นอยู่จริง (What is) เพื่อให้ทราบถึงความขาดแคลนความต้องการ (Want Deficit) ในการนำข้อมูลมาแก้ไขปรับปรุงการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีให้ดีขึ้น

ปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบ หมายถึง วิธีการหรือแนวทางที่ทำให้โรงเรียนบรรลุตามเป้าประสงค์ เป็นที่ยอมรับและมีผลสำเร็จจากการดำเนินงานของโรงเรียน ซึ่งโรงเรียนต้นแบบของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีชื่อเสียงด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ของงานวิจัยนี้คือ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์

อนาคตภาพ หมายถึง ภาพรวม (Holistic) ของแนวโน้มที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด (Most probable) ของการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งพิจารณาจากเหตุการณ์ในปัจจุบันหรือบริบทที่สำคัญหรือที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน มาศึกษาแนวโน้มที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด และสร้างเป็นภาพในทศวรรษหน้า (พ.ศ.2558-2567)

คู่มือการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ หมายถึง แนวปฏิบัติที่ดีในการดำเนินการของ สถานศึกษาที่มีกระบวนการอย่างเป็นระบบในการพัฒนาคุณภาพผู้มีความสามารถพิเศษพิเศษ ด้าน วิทยาศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ให้ได้เรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ ตาม มาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคต ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคต ผู้วิจัยนำเสนอเป็น 4 ตอน ดังนี้

1. แนวคิดและหลักการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

1.1 นโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง

1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

1.1.2 แผนการศึกษาแห่งชาติ

1.1.3 พระราชบัญญัติการศึกษา

1.1.4 แผนการปฏิรูปการศึกษา

1.1.5 ยุทธศาสตร์การพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ

1.2 ปรัชญาการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

1.3 หลักการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

1.4 มาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษและผลการติดตามสภาพการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

1.5 การดำเนินการจัดการศึกษา พัฒนาและส่งเสริม ผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

1.6 การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในต่างประเทศ

2. แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยอนาคต (Futures Research)

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับอนาคตภาพ (Scenarios)

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 งานวิจัยในประเทศ

3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. แนวคิดและหลักการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

1.1 นโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

กรอบแนวคิดการพัฒนาประเทศไทยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559) ยึดแนวคิดการพัฒนาแบบบูรณาการเป็นองค์รวมที่มี “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ขับเคลื่อนให้บังเกิดผลในทางปฏิบัติที่ชัดเจนยิ่งขึ้นในทุกภาคส่วน ทุกระดับ มีการเชื่อมโยงทุกมิติของการพัฒนาอย่างบูรณาการ ทั้งมิติตัวคน สังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการเมือง เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับปัจเจก ครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศไทย ในส่วนของผู้ที่มีความสามารถพิเศษได้กำหนดให้มีการ “ค้นหาเด็กที่มีอัจฉริยภาพและผู้มีความสามารถพิเศษด้านต่างๆ อาทิ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ศิลปกรรม ทัศนกรรม การกีฬา ดนตรี โดยกำหนดให้ได้รับการส่งเสริมสนับสนุน และพัฒนาศักยภาพให้มีความเป็นเลิศ สามารถแสดงศักยภาพในเชิงสร้างสรรค์ได้อย่างเต็มที่และต่อเนื่อง” (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2554: 18)

แผนการศึกษาแห่งชาติ

แผนพัฒนาการศึกษาสำหรับเด็กและเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ พ.ศ. 2541 เป็นแผนที่ทิศทางการจัดการศึกษาสำหรับเด็กและเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ โดยมียุทธศาสตร์คือสร้างกลไกเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการของแผนพัฒนาการศึกษาสำหรับเด็กและเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ จัดให้มีระบบการบริหารและจัดการแบบพิเศษ มีระบบติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ สร้างผู้เชี่ยวชาญและบุคลากรทางการศึกษาสำหรับมีความสามารถพิเศษ ส่งเสริมให้ครอบครัว องค์กรของรัฐและเอกชนมีบทบาทในการพัฒนามีความสามารถพิเศษมากขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2541: ก-ผ)

แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545–2559) มุ่งพัฒนาสังคมให้เป็นสังคมแห่งความรู้ นำพาไปสู่ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ สนับสนุนให้นักเรียนที่เรียนดีและเก่งเข้ามาเรียนวิทยาศาสตร์ โดยจัดให้มีโครงการสนับสนุนและพัฒนา เพื่อส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพสำหรับเด็กและเยาวชน รวมทั้งส่งเสริมการผลิตผู้เชี่ยวชาญ ครู คณาจารย์ และบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการสร้างแรงจูงใจต่างๆ อย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงว่าบุคคลเหล่านี้เป็นทรัพยากรอันทรงคุณค่ายิ่งของประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 19-20)

แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552–2559) มีนโยบายสนับสนุนการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ โดยเน้นไปที่การจัดรูปแบบ วิธีการที่เอื้อให้สามารถพัฒนา

อัจฉริยภาพ การกำหนดนโยบายด้านกระจายโอกาสทางการศึกษา ขยายและพัฒนารูปแบบให้เหมาะสมกับความสามารถด้านร่างกาย สมอง และจิตใจ โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ และการกีฬา โดยมีนโยบายมุ่งเน้นให้พัฒนาผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในส่วนของผู้เรียน ครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2552: 18)

พระราชบัญญัติการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ออกตามความในรัฐธรรมนูญมาตรา 81 โดยได้บัญญัติถึงสิทธิและโอกาสทางการศึกษาที่เสมอกันของเด็ก ในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย ในส่วนของบุคคลผู้มีความสามารถพิเศษ พระราชบัญญัติฉบับนี้ได้มีการระบุสิทธิและโอกาสของผู้ที่มีความสามารถพิเศษ โดยระบุไว้ในมาตราต่างๆ อาทิ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. ออนไลน์)

มาตรา 10 (วรรค 4) การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ ต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น

มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

มาตรา 24 (วรรค 1) การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

มาตรา 28 หลักสูตรการศึกษาระดับต่างๆ รวมทั้งหลักสูตรการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษตามมาตรา 10 วรรค 4 ต้องมีลักษณะหลากหลาย ทั้งนี้ให้จัดตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ โดยมุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมกับวัยและศักยภาพ

มาตรา 60 (วรรค 3) ให้รัฐจัดสรรงบประมาณแผ่นดินให้กับการศึกษาในฐานะที่มีความสำคัญสูงสุดต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ โดยจัดสรรเป็นเงินงบประมาณเพื่อการศึกษา จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรทางการศึกษาอื่นเป็นพิเศษให้เหมาะสม และสอดคล้องกับความจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ (ตามมาตรา 10 วรรค 4) โดยคำนึงถึงความเสมอภาคในโอกาสทางการศึกษาและความเป็นธรรม ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง

แผนการปฏิรูปการศึกษา

แผนการปฏิรูปการศึกษาช่วงทศวรรษที่ 2 (พ.ศ. 2552 – 2561) มีวิสัยทัศน์มุ่งเน้นให้ “คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ” โดยมุ่งพัฒนาคุณภาพคน พัฒนาคูครู พัฒนาแหล่งเรียนรู้และระบบบริหารจัดการใหม่ ซึ่งเป็นการดำเนินการต่อจากช่วงทศวรรษที่ 1 โดยเน้นการเพิ่มคุณภาพและขยายขอบเขตการจัดการเรียนรู้ เน้นการประสานร่วมมือกับทุกภาคส่วนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาที่กระจายสู่ทุกส่วนของประเทศ แนวทางในการกำหนดแนวนโยบายและแผนยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาด้านการเพิ่มโอกาสทางการเรียนรู้ของคนไทย แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2552: 43)

ช่วงที่ 1 พ.ศ. 2554-2555 เป็นนโยบายเร่งรัดพัฒนาจึงมีนโยบายดำเนินการนำร่องการปฏิรูปการศึกษาในแต่ละภูมิภาคทั้ง 4 ภาค ทั้ง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ และดำเนินการถอดบทเรียนการนำนโยบายด้านการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติ เพื่อเป็นแนวทางต่อไปในทุกพื้นที่

ช่วงที่ 2 พ.ศ. 2556-2561 ได้กำหนดนโยบายหลักเพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานปฏิรูปการศึกษาในส่วนกระบวนการเรียนรู้ใหม่ไว้หลายข้อ ข้อที่ 1.7 กล่าวถึงการจัดให้มีระบบคัดกรองและส่งเสริมการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ และเด็กที่มีความสามารถพิเศษให้ได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพอย่างเหมาะสมและทั่วถึง

ยุทธศาสตร์การพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2548: 36-52) ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ (2555-2559) ในการดำเนินงานไว้ 7 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างกลไกการบริหารจัดการ

ในการดำเนินงานเพื่อเสาะแสวงหาผู้ที่มีความสามารถพิเศษหรือเป็นเลิศในด้านต่างๆ เพื่อเป็นกำลังสำคัญของประเทศ เมืองค์กรที่เกี่ยวข้องในระดับโลก ได้แก่ World Council for the Gifted and Talented Children ดำเนินงานในรูปแบบการแลกเปลี่ยนและความร่วมมือด้านวิชาการจากประเทศสมาชิกทั่วโลก ในระดับภูมิภาคเมืองค์กรซึ่งทำงานประสานกับองค์กรแรก เช่น The Asia-Pacific Federation for the Gifted and Talented ในระดับประเทศเมืองค์กรดำเนินงานในระดับชาติ และมีโครงสร้างของการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ทั้งในเรื่องขององค์กร เงินทุน นโยบาย และกฎหมาย หน่วยปฏิบัติรวมถึงเมืองค์กรมากมายทั้งที่เป็นภาครัฐและเอกชน ที่อยู่ในระดับประเทศและท้องถิ่น ที่ดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนกลุ่มบุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้องคือ ผู้ปกครอง ครู นักวิจัย และตัวเด็ก เพื่อให้การพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย เป็นไปอย่างมี

ประสิทธิภาพ เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม จำเป็นต้องมีกลไกการดำเนินงานอย่างเป็นระบบและครบวงจร ทั้งในเรื่องของการพัฒนานโยบาย การนำนโยบายสู่การปฏิบัติ การติดตามประเมินผล โดยมีองค์กรทั้ง ในรูปหน่วยงานและองค์คณะบุคคล รับผิดชอบการดำเนินงานและประสานการดำเนินงานระหว่าง หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภายในกระทรวงศึกษาธิการและกระทรวงอื่นๆ เนื่องจากกระบวนการค้นหา และพัฒนาเด็ก ที่มีความสามารถพิเศษต้องมีการร่วมดำเนินการระหว่างผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์สาขา ต่างๆ อย่างเป็นสหวิชาชีพ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 สร้างความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้อง

สถาบันครอบครัวมีบทบาทสำคัญที่สุด ต่อการพัฒนาความสามารถพิเศษของเด็กและ เยาวชนทุกคน ครอบครัวมีหน้าที่สร้างความสมบูรณ์ทั้งร่างกายสติปัญญา จิตใจ ให้แก่เด็กทุกคน รวมทั้งมีหน้าที่สำคัญในการเฝ้าระวังเลี้ยงดู สังเกตพฤติกรรมของเด็กที่อยู่ในความดูแล ซึ่งเมื่อพบแวว ความสามารถพิเศษ จะต้องให้การสนับสนุนส่งเสริมให้เด็กและเยาวชน ได้พัฒนาความสามารถในสิ่งที่ ถนัดและสนใจจนเต็มขีดสูงสุด จึงจำเป็นต้องสร้างความรู้ความเข้าใจ ให้ตระหนักในความสำคัญ รวมถึงมีความสามารถที่จะดำเนินการตามภารกิจได้ และโดยที่สื่อมวลชนเป็นแหล่งที่จะช่วยให้ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้เป็นไปอย่างกว้างขวาง จึงเป็นกลุ่มบุคคลสำคัญกลุ่มแรกที่ต้องสร้างความเข้าใจ ให้เกิดขึ้น เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการเสาะหาและพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษต่อไป

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาระบบการศึกษา

รูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ (Gifted education) ที่ถูกต้อง เหมาะสม เป็นไปตามปรัชญาและหลักการของการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ โดยเริ่ม ตั้งแต่การวางโครงสร้างพื้นฐานการศึกษา เพื่อให้มีการค้นหาและพัฒนาความสามารถพิเศษตั้งแต่ เยาววัย คือ รูปแบบการจัดการศึกษาที่ยืดหยุ่นหลากหลายและเชื่อมโยงต่อเนื่องไปตั้งแต่การศึกษาขั้น พื้นฐาน โดยให้มีการคัดแยกด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับเด็กแต่ละกลุ่ม การปรับเปลี่ยน กระบวนการเรียนการสอน การปรับหลักสูตร การพัฒนาสื่อ การวัดผลประเมินผล การจัด สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและอื่นๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษได้รับการพัฒนาเต็มตาม ศักยภาพสูงสุดของผู้เรียนอย่างครบวงจรทุกระดับการศึกษา ตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึง ระดับอุดมศึกษา ระดับอุดมศึกษาจะต้องมีการปรับเปลี่ยนเพื่อรองรับเด็กและเยาวชนที่มี ความสามารถพิเศษ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามหลักการของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ และสอดคล้องกับเป้าหมายหรือทิศทางจึงจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศ

ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สนับสนุนให้สถานศึกษาทุกรูปแบบทั้งสายสามัญและสาย วิชาชีพจัดหรือสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ มี มาตรการในการจัดการศึกษา ดังนี้

1. ปรับระบบการศึกษาให้มีรูปแบบที่หลากหลายยืดหยุ่น ที่สามารถตอบสนององการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
2. ในระดับก่อนประถมศึกษา เน้นให้ พ่อแม่ ครู-อาจารย์สังเกต และรู้จักเด็กเป็นรายบุคคล รวมถึงสามารถสังเกตแววความสามารถพิเศษของเด็กและจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อกระตุ้นเสริมการพัฒนาศามารถของเด็ก บันทึกไว้อย่างต่อเนื่อง และส่งต่อในการเรียนที่สูงขึ้นไป
3. จัดให้มีระบบการตรวจสอบเพื่อบ่งชี้ (Identify) เด็กที่มีลักษณะพิเศษจากผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ทั้งจากนักวิทยาศาสตร์ แพทย์ นักจิตวิทยา นักการศึกษา นักแนะแนว ฯลฯ
4. ควรเริ่มดำเนินการเสาะหาและพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษในช่วงอายุ 2-6 ขวบ
5. สถานศึกษาสังกัดต่างๆ ที่มีความพร้อมและเหมาะสม จัดตั้งเป็นศูนย์สำรวจแววความสามารถของเด็กในแต่ละจังหวัด และเปิดโปรแกรมการเรียนการสอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในสาขาต่างๆ ในลักษณะของการเรียนร่วมในโรงเรียนปกติ หรือจัดตั้งเป็นโรงเรียนเฉพาะทางอย่างน้อยจังหวัดละ 2 โรง โดยดำเนินงานขยายเครือข่ายหรือสาขาจากต้นแบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน
6. การพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ ควรเชื่อมโยงทุกสาขา/ด้านตามแนวพหุปัญญา โดยบูรณาการด้านศิลปะ ดนตรีหรืออื่นๆ เข้าไปในกระบวนการพัฒนาเพื่อให้เกิดความสมดุลและเป็นไปอย่างเต็มศักยภาพ
7. สถานศึกษาที่จัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ควรให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเด็กทุกด้านอย่างชัดเจน ทั้งด้านอารมณ์ คุณธรรมจริยธรรม สังคมและร่างกาย โดยประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำกิจกรรมพิเศษ มีการดูแลทางด้านจิตวิทยาและแนะแนว อย่างเป็นระบบชัดเจน
8. สถานศึกษาตามข้อที่ 5 สามารถมีการบริหารจัดการในรูปแบบพิเศษต่างๆ ที่เอื้อต่อการดำเนินงานจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
9. สนับสนุนให้มีบริการเปิดห้องปฏิบัติการของสถานศึกษาในโอกาสต่างๆ นอกเวลาเรียนปกติ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กและเยาวชนได้ฝึกฝนความเชี่ยวชาญและความชำนาญพิเศษอย่างเต็มที่
10. ให้รัฐสนับสนุนทรัพยากรและอื่นๆ ให้สถานศึกษาตามข้อที่ 5 ให้มีความพร้อมที่จะจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษได้
11. ให้สถานศึกษาตามข้อที่ 5 เปิดรับเด็กและเยาวชนในจังหวัดนั้นๆ ที่ได้รับการรับรองว่ามีแววความสามารถพิเศษจากคณะผู้เชี่ยวชาญของศูนย์หรือจากผู้เชี่ยวชาญของสถาบันต่างๆ เข้าเรียนโดยมีรัฐบาลและองค์กรต่างๆ สนับสนุนให้ความช่วยเหลือ โดยเฉพาะผู้ที่มีฐานะทางเศรษฐกิจ

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การผลิตและพัฒนาบุคลากร

ประเทศไทยยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ ในการจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความสามารถพิเศษ มาก จึงเห็นสมควรที่ประเทศไทยจะต้องสร้างบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการจัดการศึกษา สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษให้เพียงพอและเพื่อรองรับการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การสร้างและการถ่ายทอดองค์ความรู้

การจัดการศึกษาและบริการสำหรับเด็กและเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษในสังคมไทย ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินงานโดยเฉพาะในเรื่องการคัดสรรเด็กและเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ การขาดเครื่องมือในการทดสอบศักยภาพ การขาดแนวทางในการจัดการศึกษาที่ถูกต้องชัดเจน และ ครอบคลุม รวมทั้งการที่มิได้มีการสร้างสมองค์ความรู้ ทั้งในและต่างประเทศ และมีงานวิจัยในบริบท ของประเทศไทยยังไม่เพียงพอ จึงทำให้การจัดการศึกษาและบริการสำหรับกลุ่มเด็กและเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษตลอดระยะเวลาที่ผ่านมายังไม่ประสบผลสำเร็จอย่างเต็มที่ ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้อง อย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาวิจัย เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และระบบการจัดการศึกษาและบริการที่ ถูกต้องสำหรับกลุ่มเด็กและเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ

ยุทธศาสตร์ที่ 6 การพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษระดับสูง

เด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษระดับสูง (Highly Gifted) ซึ่งจากสถิติจะมีอยู่ร้อยละ 0.01 หรือ 1 ใน 10,000 คน การอบรมเลี้ยงดูและการให้การศึกษาจำเป็นต้องจัดให้เป็นรายบุคคล เฉพาะตัว ซึ่งต้องการความยืดหยุ่นหลากหลายอย่างเพียงพอและต้องการระบบที่ให้การเอาใจใส่ดูแล อย่างครบวงจร เด็กกลุ่มนี้มีความเป็นเลิศ แต่อาจมีความบกพร่องด้านอื่นด้วย ซึ่งหากได้รับการพัฒนา อย่างเหมาะสมจะเป็นผู้ให้คุณประโยชน์แก่ประเทศชาติและสังคมโลกได้อย่างมหาศาล

ยุทธศาสตร์ที่ 7 การสร้างความเป็นเลิศในด้านต่าง ๆ ให้กับประเทศ

ประเทศชาติต้องการให้ผู้มีความสามารถพิเศษใช้ความเชี่ยวชาญที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์แก่ ชุมชน ประเทศชาติ และสังคมโลก จึงมีความจำเป็นต้องเตรียมให้พร้อมที่จะรับใช้สังคม นอกจากการ ให้การศึกษาแล้ว การสร้างเสริมประสบการณ์ในการทำงานเพื่อให้มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลมองเห็น ความสัมพันธ์เชื่อมโยงของการพัฒนาด้านต่างๆ อย่างเป็นองค์รวมพร้อมที่จะก้าวสู่อาชีพที่มีความ เชี่ยวชาญ ความสนใจ และสร้างเสริมความเจริญให้กับประเทศชาติได้ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือ จากทุกภาคส่วนของสังคม

จากนโยบายและแผนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา หรือพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ ที่ ใช้ในปัจจุบัน ผู้วิจัยสรุปได้ว่ารัฐบาลได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ และให้ การสนับสนุนงบประมาณในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ โดยเฉพาะในแผนการ ศึกษาแห่งชาติ ที่มีนโยบายมุ่งเน้นให้พัฒนาผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังมีการทำความร่วมมือด้านวิชาการกับทั้งองค์กรระดับโลกและระดับ

ภูมิภาค ส่วนในระดับประเทศมีกระทรวงศึกษาธิการเป็นองค์กรหลักในการพัฒนานโยบาย การนำนโยบายสู่การปฏิบัติ การติดตามประเมินผล ร่วมกับกระทรวงต่างๆ และองค์กรทั้งที่เป็นภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย ให้มีประสิทธิภาพตามหลักการการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ (Gifted education) และเชื่อมโยงต่อเนื่องไปตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา

1.2 ปรัชญาการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541: 7-8) ได้กล่าวถึงปรัชญาการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ไว้ดังนี้

1. การศึกษาเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของมนุษย์ทุกคน การศึกษาคือกระบวนการพัฒนาของบุคคลซึ่งเป็นไปอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต รูปแบบของการศึกษาครอบคลุมทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย อันเป็นการเรียนรู้จากแหล่งวิทยาการและสภาพแวดล้อมที่อยู่โดยรอบตัวคน

2. เด็กทุกคนมีสิทธิที่จะได้รับการศึกษาที่สอดคล้องกับระดับและประเภท ของความสามารถ ความถนัดและความสนใจที่แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล เพื่อพัฒนาศักยภาพให้บรรลุถึงขีดสูงสุด และสามารถดำเนินชีวิตอยู่ได้อย่างเหมาะสมในสังคมที่ทวีความซับซ้อนและมีความเป็นพลวัตมากขึ้น

3. พ่อ แม่ ผู้ปกครองและครอบครัว มีหน้าที่อบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมให้เป็นคนที่สมบูรณ์ มีพัฒนาการรอบด้านทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ พ่อ แม่ ผู้ปกครองและครอบครัว มีบทบาทพิเศษที่ต้องเอาใจใส่ในการพัฒนาเด็กเหล่านี้

4. สังคมต้องให้การยอมรับในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล และความหลากหลายของเด็กทั้งทางด้านความคิด ความสนใจ ความสามารถพิเศษเฉพาะด้านของบุคคล บุคลิกภาพและอื่นๆ

5. รัฐและสังคมพึงพัฒนาบุคคลให้มีความสามารถด้านอื่นๆ โดยรอบด้านด้วย เพื่อให้เป็นคนที่มีพัฒนาการที่สมบูรณ์ทั้งด้านสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ จิตใจและสังคม ควบคู่ไปกับการพัฒนาความสามารถพิเศษที่มีอยู่

6. รัฐต้องไม่สร้างระบบการศึกษาที่ปิดกั้น การพัฒนาความสามารถพิเศษในทุกด้านของเด็ก ด้วยการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง หรือสาขาใดสาขาหนึ่งเท่านั้น แต่ต้องสร้างระบบการศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้มีความสามารถพิเศษได้แสดงความสามารถทุกด้านที่มีและได้รับการพัฒนาความสามารถเหล่านั้นไปพร้อมๆ กัน

7. การจัดการกระบวนการเรียนรู้ต้องมีความยืดหยุ่นและหลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกซึ่งความสามารถพิเศษได้ตลอดชีวิตของการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้นั้นต้องเอื้อต่อการสร้างสรรค์ คิดค้น และริเริ่ม

8. รูปแบบการบริการสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ควรคำนึงถึงการบริการเป็นพิเศษหลายรูปแบบ อาทิ การจัดการเรียนรู้พิเศษ หรือการรับรู้เฉพาะทาง การจัดกิจกรรมเสริมในระบบโรงเรียนปกติ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้รู้ศักยภาพและเรียนรู้ที่จะพัฒนาศักยภาพที่มีอยู่ให้บรรลุถึงขีดสุด

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ปรัชญาการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เป็นการจัดการระบบทางการศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถพิเศษที่มีอยู่ให้เต็มศักยภาพ ด้วยการจัดการกระบวนการเรียนรู้หรือรูปแบบการบริการที่มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย ที่เหมาะสมกับความสามารถพิเศษของแต่ละบุคคล และเอื้อต่อการสร้างสรรค์ คิดค้น และริเริ่ม ทั้งนี้ต้องได้รับความร่วมมือจากทั้งรัฐบาล สถานศึกษา สังคม และครอบครัว ในการให้การสนับสนุนและส่งเสริมพัฒนาด้านสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ จิตใจและสังคม ควบคู่ไปกับการพัฒนาความสามารถพิเศษที่มีอยู่

1.3 หลักการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

การจัดการศึกษาให้กับผู้มีความสามารถพิเศษจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีเป้าหมายชัดเจน มีเครื่องมือช่วยสำรวจความสามารถควบคู่ไปกับการสอน การวัดผล การจัดการ รวมทั้งการศึกษาที่เหมาะสมกับผู้เรียน ดังนี้ (อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์. 2555: 11-19; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 118-119; Clark . 2012: 281-284)

1. กระบวนการคัดเลือก/เสาะหา (Identification) **ผู้มีความสามารถพิเศษ** เป็นจุดสำคัญเพราะเป็นกระบวนการคัดแยกสำหรับนำเด็กมาพัฒนาให้เต็มตามศักยภาพ จากการศึกษาเอกสาร ตำรา วิจัย ทั้งภายในและนอกประเทศ หรือจากข้อมูลที่ได้จากผู้ปกครอง พบว่า มีการคัดเลือกเด็กเข้าโครงการที่ไม่เป็นไปตามหลักวิชาการ รวมทั้งผู้ปกครองมีการฝึกฝนลูกตามความต้องการหรือความคิดเห็นของตน โดยขาดการพิจารณา ซึ่งส่งผลเสียอย่างมากในระยะยาว เด็กหลายสิบเปอร์เซ็นต์ต้องเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองไม่ต้องการและไม่ตรงกับธรรมชาติของตนเอง ทำให้ไม่ประสบผลสำเร็จตลอดชีวิตและไม่มีความสุข ซึ่งประเด็นสำคัญของความผิดพลาดที่พบบ่อย คือ (1) การไม่เข้าใจบุคลิกลักษณะหรือคุณลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ (2) ขาดเครื่องมือ/เครื่องมือไม่มีคุณภาพ เกณฑ์หรือวิธีการวัดที่เหมาะสมและการไม่เข้าใจเกี่ยวกับมาตรวัดความสามารถ ซึ่งทุกประเทศในโลกยังไม่ประสบความสำเร็จในเรื่องนี้ สำหรับประเทศไทย มักใช้ผลการเรียนหรือแบบทดสอบที่แต่ละโครงการจัดทำขึ้นมา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแบบทดสอบที่ครูจัดทำขึ้นเอง ไม่ใช่ข้อสอบ

มาตรฐาน (Standardized Tests) นอกจากนั้นยังพบว่าหลายโครงการมักใช้ข้อสอบหรือวิธีวัดอย่าง เดียวเป็นหลัก

หลักการสำคัญเกี่ยวกับการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ประการแรกคือ ผู้ดำเนินการเสาะหา/คัดเลือก ควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของความสามารถพิเศษ ของแต่ละสาขาให้ชัดเจน และในขั้นการดำเนินงานมี 3 ขั้นตอนคือ ขั้นคัดกรอง ขั้นทดสอบเชิงลึก และ ขั้นตัดสินผล ซึ่งทั้งสามขั้นตอนมีเครื่องมือและวิธีการประเมินความสามารถที่แตกต่างกัน ต้องมี เครื่องมือที่หลากหลายและอาศัยความเชี่ยวชาญของผู้ประเมินจึงจะทำให้มีคุณภาพ และสุดท้ายคือ การแจ้งผลหรือการดำเนินการนำผู้ที่ถูกคัดเลือกเข้าโครงการ ซึ่งต้องทำด้วยความระมัดระวังโดยต้อง คำนึงถึงผลกระทบในระยะยาวของผู้ถูกคัดเลือก (อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์. 2555: 116-131)

Carol, L.T. (2007: 232-239) ได้นำทฤษฎีของดาบรอสกี (Dabroski's theory) ที่ กล่าวถึงคนที่มีลักษณะ Overexcitability ซึ่งเป็นความสามารถทางความคิดหรือเป็นบุคลิกภาพทาง ความคิดที่เกิดขึ้นภายในที่มีลักษณะของการตระหนักรู้ที่กว้างขวางรวดเร็ว สามารถตอบสนองกับสิ่ง เราได้หลายรูปแบบ มาใช้ในการคัดกรอง/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ โดยใช้แบบสอบถาม Overexcitability Questionnaire (QEQ) ซึ่งเป็นคำถามปลายปิดที่ครอบคลุม 5 องค์ประกอบคือ ลักษณะการแสดงออกทางจิต (Psychomotor overexcitability) ลักษณะทางความรู้สึก (Sensual overexcitability) ลักษณะทางสติปัญญา (Intellectual overexcitability) ลักษณะทางอารมณ์ (Emotional overexcitability) และลักษณะทางจินตนาการ (Imaginational overexcitability)

2. รูปแบบการจัดกิจกรรมส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ มี 4 รูปแบบ ดังนี้ (สำนักงาน เลขาธิการสภาการศึกษา. 2548: 23-27)

2.1 การจัดตั้งโรงเรียนเฉพาะทาง เช่น ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ได้แก่ โรงเรียน มหิดลวิทยานุสรณ์ และโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย ด้านกีฬา ได้แก่ โรงเรียนกีฬาของกระทรวงการ ท่องเที่ยวและกีฬา และด้านดนตรี ได้แก่ โรงเรียนมัธยมสังคีตวิทยา กรมสามัญศึกษา และวิทยาลัย ดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

2.2 การจัดชั้นเรียนร่วมในโรงเรียนปกติ เป็นการจัดการศึกษาในโรงเรียนทั่วไปที่เน้น กระบวนการของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ในสาขาวิชาต่างๆ โดยใช้รูปแบบการ ลดระยะเวลาเรียน การเพิ่มพูนประสบการณ์ การขยายประสบการณ์ และการใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษเป็น ผู้ให้คำปรึกษาดูแล โดยจัดระบบเวลาเรียนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในคาบเรียนปกติ

2.3 การจัดชั้นเรียนโดยมีห้องเรียนพิเศษที่เรียกว่าเป็น Schools in Schools โดยใช้ชื่อ เรียกห้องเรียนพิเศษว่า ห้อง Gifted หรือห้อง King เป็นต้น

2.4 การสอนเสริมและการจัดกิจกรรม/โครงการพิเศษ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในโรงเรียน/นอกโรงเรียน/หน่วยงานต่างๆ โดยมีหลายหน่วยงานรับผิดชอบในเรื่องนี้ เช่น โครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) โครงการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตครูผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (สควค.) มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการ และพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนากรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) เป็นต้น

หลักในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ จะต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับศักยภาพตามความสนใจและความต้องการทางการศึกษา (Education needs) และคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล (Individualization) ของผู้เรียนแต่ละคน การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เป็นการกระตุ้นศักยภาพเด็กได้แสดงความสามารถที่แท้จริงออกมา ผู้ที่จัดการศึกษาพิเศษต้องเข้าใจถึงความหลากหลายในรูปแบบแล้วจึงคัดสรรออกแบบให้เหมาะกับตัวเด็กและสภาพของสถานศึกษาตลอดจนท้องถิ่นนั้นๆ เป็นสำคัญ คือ การจัดเนื้อหายากและท้าทายตลอดจนจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ซับซ้อนลึกซึ้งกว่าหลักสูตรปกติ มีการเชื่อมโยงและบูรณาการกันในหลายๆ วิชา มีกิจกรรมที่หลากหลายรูปแบบที่ตอบสนององลีลาเรียนรู้ (Learning styles) ที่หลากหลาย เน้นกระบวนการทางความคิดระดับสูง (ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ฯลฯ) เน้นการพัฒนาสมองทุกส่วน (Whole brain approach) เน้นพัฒนาการทางคุณธรรมจริยธรรม และพัฒนาด้านอารมณ์-สังคมของผู้มีความสามารถพิเศษ โดยให้เด็กมีส่วนร่วมในการเลือกสิ่งที่ตนเองจะเรียน และให้ความสนใจกับความมุ่งมั่นในความสำเร็จ ความกระตือรือร้น ที่มีคุณค่าต่อการเรียนรู้ของเด็ก นอกจากนี้มีการตั้งเกณฑ์ในการพิจารณาผลงานหรือผลการเรียนรู้ของเด็กให้ชัดเจน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 33-34; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 121-122)

การจัดโปรแกรมการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ที่สำคัญๆ มี 4 วิธีคือ วิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) วิธีขยายหลักสูตร (Extension) วิธีลดระยะเวลาการเรียน (Acceleration) และการใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษเป็นผู้ให้คำปรึกษาดูแล (Mentoring) ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 35-40; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2548: 10-12; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2549: 26-28; สุธาวัลย์ หาญขจรสุข. 255: 93-106; Clark . 1991: 186-188)

1. **วิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment)** เป็นวิธีการจัดการศึกษาโดยการเพิ่มเนื้อหาให้กว้าง (Breadth) มากกว่าหลักสูตรปกติ เป็นการเพิ่มเติมจากหลักสูตรที่กำหนดไว้แต่ไม่สามารถแทนที่หลักสูตรแกนกลางที่มีอยู่ ทำให้ผู้เรียนมีมุมมองกว้างขึ้น ลักษณะการจัดกิจกรรมในการเรียนแบบ

เพิ่มพูนประสบการณ์เน้นกระบวนการให้นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นหาคำตอบด้วยตนเองในสิ่งที่ตนเองสนใจ ตามความถนัด ความต้องการ และความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ โครงการ เป็นต้น

ลักษณะการจัดการศึกษาแบบเพิ่มพูนประสบการณ์ ได้แก่

1.1 การจัดชั้นพิเศษให้กับเด็กที่มีความสนใจและมีความสามารถในเฉพาะวิชา โดยจัดให้นักเรียนมีระดับความสามารถใกล้เคียงกันมาเรียนร่วมกันเฉพาะวิชา เป็นการช่วยให้เด็กได้พัฒนาความสามารถได้ตามศักยภาพยิ่งขึ้นและครูจัดกิจกรรมง่ายขึ้น

1.2 การจัดชั้นพิเศษบางเวลา นอกเวลาเรียน เช่น ในวันเสาร์-อาทิตย์ หรือช่วงปิดภาคการศึกษา อาจทำได้กับทั้งเด็กในโรงเรียนเดียวกันต่างชั้นเรียนและเด็กต่างโรงเรียนกัน

1.3 การจัดกิจกรรมพิเศษในชั้นเรียนปกติ เป็นการจัดให้กับเด็กทุกระดับไว้ในกลุ่มเดียวกันเพื่อการช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้เกิดพัฒนาการทางสังคมขึ้น หรืออาจจัดเด็กมีระดับการเรียนเดียวกันไว้กลุ่มเดียวกัน เพื่อใช้กิจกรรมเสริมที่ยากกว่าปกติ เช่น การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ ภาคฤดูร้อน เป็นต้น

นอกจากนี้ Michelle Eckstein (2009: 59-63) ได้เสนอวิธีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ในศตวรรษที่ 21 โดยการสอนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) ด้วยโปรแกรม Enrichment 2.0 ซึ่งประกอบด้วย 1) Wikis ได้แก่ <http://www.pbwiki.com> 2) Social bookmarking เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้ใช้ internet สามารถ จัดเก็บ (Store), แยกประเภท (Classify), แบ่งปัน (Share) และ ค้นหา (Search) เช่น <http://del.icio.us> <http://www.trailfire.com> และ <http://www.diigo.com> 3) Aggregator เป็นคำที่ใช้เรียกตัวแทนในการจัดหาวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดหา จัดทำเครื่องมือค้นหาวารสารอิเล็กทรอนิกส์ และบริการจัดทำบรรณานุกรมสำหรับเอกสารฉบับเต็มของวารสารที่สามารถเข้าถึงได้ทางออนไลน์ได้แก่ <http://my.yahoo.com/s/about/rss/index.html> และ 4) Podcast เป็นรูปแบบของกระบวนการที่สามารถบันทึกเสียง หรือการนำไฟล์เสียงต่างๆ ขึ้นไปเก็บไว้บนเว็บได้แก่ <http://www.discovery.com/radio/podcasts.html>, <http://www.history.org/media/podcasts.cfm>, <http://planetquest.jpl.nasa.gov/pqPodCasts.cfm> http://www.npr.org/rss/podcast/podcast_directory.php, <http://www.epnweb.org>, และ <http://www.nationalgeographic.com/podcasts> 5) Collaborative documents เป็น Web Services เก็บข้อมูลสำหรับสืบค้น ได้แก่ 6) Blog หรือ Weblog เป็นเว็บไซต์สำหรับเขียนบันทึกเล่าเรื่องราวประจำวัน เพื่อสื่อสารความรู้ที่นึกคิด มุมมอง ความรู้ ประสบการณ์ และข่าวสารในเรื่องที่ผู้เขียน (Blogger) สนใจโดยเฉพาะ เช่น <http://www.technorati.com>

2. วิธีขยายหลักสูตร (Extension)

เป็นการจัดโปรแกรมการศึกษานอกหลักสูตรปกติ แตกต่างจากวิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ คือเน้นการศึกษาที่เรียนลึก (Depth) ในเรื่องนั้นๆ ที่ตอบสนองของความสนใจและความสามารถเป็นรายบุคคล ไม่ยึดหลักสูตรและไม่มีกรอบจำกัดเรื่องเวลา ผู้เรียนเลือกทำกิจกรรมได้ตามความสนใจของตนเอง

ลักษณะการจัดการศึกษาแบบวิธีขยายหลักสูตร ได้แก่ การทำโครงการพิเศษ การเรียนในห้องแหล่งเรียนรู้ (Resource room) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตร แคมป์วิชาการหรือแคมป์ตามความสนใจของเด็ก สร้างเครือข่ายกลุ่มที่มีความสนใจ การค้นคว้าอิสระ (Independent study) เป็นต้น

3. วิธีลดระยะเวลาการเรียนรู้ (Acceleration)

เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้มีความสามารถพิเศษได้เรียนในหลักสูตรเร็วขึ้นตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจของแต่ละคน เป็นวิธีที่ช่วยหลีกเลี่ยงปัญหาทางพฤติกรรมหรือลอคอคติทางลบต่อการเรียนรู้ ลดการเบื่อหน่ายการเรียน และเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการถดถอยทางศักยภาพของเด็ก ลักษณะเด็กที่จะพิจารณาให้ได้รับการจัดโปรแกรมการศึกษาแบบลดระยะเวลาเรียน คือ มีความสามารถมากกว่าเด็กในวัยเดียวกัน มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และสังคมเหมาะสมกับอายุ และได้รับการตรวจสอบความสามารถจากนักจิตวิทยาที่เชี่ยวชาญ เด็กมีความกระหายที่จะเรียนรู้ ไม่เครียด มีความพร้อมที่จะแยกจากเพื่อน เป็นความต้องการของเด็ก ไม่ใช่ตอบสนองความต้องการของพ่อแม่หรือครู

รูปแบบการลดระยะเวลาเรียนมีหลายแบบ ดังนี้

3.1 การลดระยะเวลาเรียนเฉพาะรายวิชา (Subject acceleration) เป็นการจัดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงเฉพาะสาขาสามารถลดระยะเวลาเรียนเฉพาะรายวิชานั้นได้ โดยสามารถข้ามไปเรียนในชั้นที่สูงขึ้น วิธีนี้สามารถใช้ในชั้นทดลองเพื่อดูความเป็นไปได้ของการที่จะให้นักเรียนข้ามชั้นเรียน เช่น ความพร้อมในการเรียนรู้ ความสามารถในการปรับตัว เป็นต้น

3.2 การข้ามชั้นเรียน (Grade skipping) เป็นการจัดให้ผู้ที่มีความสามารถทุกรายวิชา และพิจารณาจากเด็กที่ชอบทำงานที่ยากๆ และซับซ้อน สามารถข้ามชั้นเรียนในระดับที่สูงกว่าชั้นปกติ โดยปกตินักเรียนจะสามารถข้ามเพียงชั้นเรียนเดียว เมื่อผ่านการประเมินความสามารถและประเมินความพร้อมซ้ำอีกครั้งก่อน จึงจะมีการอนุญาตให้ข้ามชั้นครั้งที่สอง

3.3 การเข้าเรียนก่อนวัย (Early entry) วิธีนี้มักจะใช้สำหรับผู้ที่มีความสามารถที่เกินวัย มีความพร้อมทางวิชาการและวุฒิภาวะความมั่นคงทางอารมณ์ สังคม ซึ่งต้องผ่านการตรวจสอบจากนักจิตวิทยาที่เชี่ยวชาญ

3.4 การย่นหลักสูตร (Telescoping acceleration) เป็นการลดระยะเวลาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยใช้เวลาน้อยลงโดยที่มีเนื้อหาเท่าเดิม การย่นหลักสูตรเป็นรูปแบบหนึ่งของการลดระยะเวลาเรียน เช่น หลักสูตรปกติอาจใช้เวลาศึกษา 3 ปี แต่นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษซึ่งมีอัตราการเรียนรู้ที่เร็วกว่าเด็กปกติจะสามารถจบการศึกษาหลักสูตรได้ภายใน 2 ปี เป็นต้น

3.5 การเรียนล่วงหน้า (Advanced placement) เป็นโครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับโรงเรียนที่การเปิดโอกาสให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสามารถเลือกเรียนบางวิชาที่มีความถนัดและสนใจในมหาวิทยาลัย โดยจะได้รับหน่วยกิตจากมหาวิทยาลัยในรายวิชาที่สอบผ่านสะสมไว้ เมื่อเข้ามหาวิทยาลัยไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชานั้น

3.6 การลดระยะเวลาเรียนครั้งละหลายระดับหรือหลายรูปแบบร่วมกัน (Radical acceleration) เป็นการใช้วิธีการการลดระยะเวลาเรียนมากกว่าหนึ่งวิธี เช่น การเข้าเรียนก่อนวัย การลดระยะเวลาเรียนเฉพาะรายวิชา การข้ามชั้นเรียน และการย่นหลักสูตร เป็นต้น วิธีนี้ใช้กับผู้ที่มีความสามารถพิเศษระดับสูงเกินวัยหลายชั้นเรียน

4. การให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นที่เลี้ยงทางวิชาการ (Mentoring)

เป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาเป็นผู้ดูแล และให้คำปรึกษาแนะนำสำหรับผู้มีความสนใจอย่างเด่นชัด สามารถจัดระบบวิธีเรียนของตนเองได้ดี และสามารถทำงานภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เช่น นักวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์มหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานเอก เป็นต้น มักจะใช้วิธีนี้ในระดับมัธยมศึกษา เด็กจะได้เรียนรู้จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะลงลึกในสาขาที่ตนสนใจ ได้เรียนรู้วิธีการทำงานจริง ได้ฝึกปฏิบัติ เกิดการพัฒนาทักษะ วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษระดับสูง (Highly gifted) ผู้มีความสามารถพิเศษกลุ่มด้อยโอกาส (Disadvantaged gifted) ผู้มีความสามารถพิเศษที่แสดงความสามารถต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง (Underachieving students) จะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสในการประสบความสำเร็จมากขึ้น

การดำเนินการในการจัดการ มีดังนี้

4.1 คัดเลือกนักเรียนจากผลงาน ความสนใจ ความต้องการการเรียนรู้ที่ทำทนายเกินกว่าแหล่งเรียนรู้ทั่วไปที่โรงเรียนมี หรือเกินกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้

4.2 เสาะหาและคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ และประสบความสำเร็จในวิชาชีพของตนที่มีความพร้อมและอยากจะทำถ่ายทอดความรู้ และทำงานร่วมกับเด็ก

4.3 มีงบประมาณเพียงพอ เนื่องจากการเรียนรู้ในลักษณะนี้ มักจะมีค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การทำโครงการ การทดลอง เป็นต้น

นอกจากนี้ก็มีกระบวนการที่เลี้ยงทางวิชาการโดยการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-mediated communication mentoring: E- Mentoring) โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ

มาบูรณาการกับระบบพี่เลี้ยง ดำเนินกิจกรรมโดยผ่านเครื่องมือออนไลน์ เช่น การประชุมทางไกล การใช้โทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail หรือ E-mail) กระดานสนทนา (Webboard) เป็นต้น ตัวอย่างเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพี่เลี้ยงทางวิชาการ เช่น -Ask an Expery สืบค้นได้จาก <http://www.askanexpert.com> -International Telementor Program สืบค้นได้จาก http://www.org-MadSci_Network สืบค้นได้จาก <http://www.askanexpert.com> -National Mentoring Partnership สืบค้นได้จาก <http://www.askanexpert.com> -Letting Education Achieve Dreams สืบค้นได้จาก <http://www.askanexpert.com>

การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ สถานศึกษาต้องปรับโครงสร้างพื้นฐาน การศึกษาและปรับระบบการบริหารจัดการก่อนที่จะจัดการศึกษา โดยให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นไปได้ตามความพร้อมและบริบทของแต่ละสถานศึกษา ตลอดจนจัดการศึกษาให้เหมาะสมกับความแตกต่างของเด็กแต่ละคน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2549: 28) และการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่ดี ไม่ควรยึดวิธีการเดียวเพราะทำให้เกิดสภาพการศึกษาที่ไม่ยืดหยุ่นตามความต้องการหรือสภาพความสามารถของเด็ก การกำหนดและเลือกใช้วิธีการจัดการศึกษาจะไม่ตายตัว มีการปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา (Dynamic process) และควรใช้วิธีหลายอย่างในโครงการเดียวกัน โดยมีแนวพิจารณาจากความต้องการและความสามารถของเด็กควบคู่ไปกับการเป็นไปได้ ในการบริหารจัดการของโรงเรียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2550: 33)

และ Joseph S. Renzulli ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้มีความสามารถพิเศษ ได้กล่าวถึงอุปสรรคของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษไว้ว่า สิ่งสำคัญคือนโยบายของรัฐบาล การให้การสนับสนุนจากรัฐบาลโดยเฉพาะเรื่องงบประมาณ ความต่อเนื่องในการจัดการศึกษา การอบรมผู้สอน และทำโปรแกรมการอบรมภาวะผู้นำ (Leadership training programs) ให้มีคุณภาพสูง ความเข้มแข็งของผู้นำในแต่ละระดับ การวิจัยที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง และสิ่งสำคัญในอนาคตคือการใช้เทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลให้ศึกษา (Knobel; & Shaughnessy. 2002: 118-126)

องค์ความรู้จากหลักการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษจะประสบผลสำเร็จได้ตามเป้าหมายและมีคุณภาพ เริ่มจากกระบวนการคัดเลือก/เสาะหา (Identification) ที่ประกอบด้วยเครื่องมือที่มีคุณภาพที่หลากหลายและอาศัยความเชี่ยวชาญของผู้ประเมิน จึงจะทำให้การคัดกรองผู้ที่มีความสามารถพิเศษในสาขาต่างๆได้อย่างมีคุณภาพ ควบคู่ไปกับการจัดหลักสูตรหรือกิจกรรม ที่ให้สอดคล้องกับศักยภาพและความต้องการทางการศึกษา (Education needs) และเหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน เป็นการกระตุ้นให้เด็กแสดงความสามารถได้อย่างเต็มศักยภาพ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ ได้แก่ การจัดตั้งโรงเรียนเฉพาะทาง การจัดชั้นเรียนร่วมในโรงเรียนปกติ

การให้ทุนการศึกษา การสอนเสริมและการจัดกิจกรรม/โครงการพิเศษ และหลักสูตรการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่สำคัญมี 4 วิธีคือ วิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) วิธีขยายหลักสูตร (Extension) วิธีลดระยะเวลาการเรียน (Acceleration) และการใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษเป็นผู้ให้คำปรึกษาดูแล (Mentoring) ทั้งนี้ควรใช้วิธีการที่หลากหลายและมีการปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา (Dynamic process) ตลอดจนให้เหมาะสมกับการจัดการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 เช่น การใช้เทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ต โดยการสอนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์ด้วยโปรแกรม Enrichment 2.0 เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษา นอกจากนี้สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษจะประสบผลสำเร็จได้คือ นโยบายของรัฐบาล การให้การสนับสนุนจากรัฐบาล โดยเฉพาะเรื่องงบประมาณ ความต่อเนื่องในการจัดการศึกษา ความเข้มแข็งของผู้นำในแต่ละระดับ และการวิจัยที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง

1.4 มาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ และผลการติดตามสภาพจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

มาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย

เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนา และติดตามผลการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ อันจะส่งผลในด้านต่างๆ คือ เป็นแนวสู่การปฏิบัติและสร้างความมั่นใจในระบบการจัดการได้มากขึ้น ปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทุกคน เพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับผู้มีความสามารถพิเศษ ทำให้เกิดทิศทางที่จะสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ สามารถวิเคราะห์สิ่งสำคัญที่เป็นความต้องการของผู้มีความสามารถพิเศษ เกิดการประเมินการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษและผลกระทบที่เกิดขึ้น มีเครื่องมือประเมินตนเองให้หน่วยงาน สถานศึกษาหรือโรงเรียน และทำให้เกิดระบบการวินิจฉัยทั้งจุดเด่นและจุดด้อยของผู้มีความสามารถพิเศษ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: ๑)

มาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย ประกอบด้วยมาตรฐานหลัก 4 มาตรฐาน มาตรฐานย่อย 12 มาตรฐานดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 161)

1. มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 4 มาตรฐานย่อย คือ

มาตรฐานย่อยที่ 1 หน่วยงานมีนโยบายที่ชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร

มาตรฐานย่อยที่ 2 หน่วยงานมีระบบการจัดการที่ดี

มาตรฐานย่อยที่ 3 หน่วยงานมีบุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการที่มีความสามารถ

มาตรฐานย่อยที่ 4 หน่วยงานมีการประเมินผลโครงการที่มีประสิทธิภาพ

2. มาตรฐานด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ประกอบด้วย 2

มาตรฐานย่อย คือ

มาตรฐานย่อยที่ 5 หน่วยงานมีกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่มีคุณภาพเหมาะสม และหลากหลาย

มาตรฐานย่อยที่ 6 หน่วยงานมีเครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือกที่หลากหลาย มีคุณภาพและเหมาะสม

3. มาตรฐานด้านการจัดการศึกษา ประกอบด้วย 4 มาตรฐานย่อย คือ

มาตรฐานย่อยที่ 7 หน่วยงานมีรูปแบบโครงการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีคุณภาพ

มาตรฐานย่อยที่ 8 หน่วยงานมีหลักสูตรและรูปแบบการจัดการศึกษา ที่ตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะของผู้มีความสามารถพิเศษ

มาตรฐานย่อยที่ 9 หน่วยงานมีสื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้มีความสามารถพิเศษ (แต่ละคน) อย่างเหมาะสม

มาตรฐานย่อยที่ 10 การประเมินผลการเรียนของผู้มีความสามารถพิเศษในโครงการ มีความชัดเจนและตรวจสอบได้

4. มาตรฐานด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม ประกอบด้วย 2 มาตรฐานย่อย คือ

มาตรฐานย่อยที่ 11 หน่วยงานมีระบบการคัดกรอง หรือวินิจฉัย เพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษด้านอารมณ์-สังคมที่มีประสิทธิภาพ

มาตรฐานย่อยที่ 12 หน่วยงานมีการดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษที่มีประสิทธิภาพ

ผลการติดตามสภาพจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

สรุปผลการจัดการศึกษาผู้มีความสามารถพิเศษตามกรอบมาตรฐานสถานศึกษา ในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจ การสัมภาษณ์เชิงลึกโรงเรียนนำร่อง และการสัมภาษณ์เชิงลึกโรงเรียนเฉพาะทาง เกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ สรุปได้ดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2556: 135-175)

มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 4 มาตรฐานย่อย คือ

มาตรฐานย่อยที่ 1 หน่วยงานมีนโยบายที่ชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร

1. สถานศึกษามีโครงการจัดการศึกษาที่บันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร

2. สถานศึกษามีการระบุวัตถุประสงค์ของโครงการชัดเจน และวัตถุประสงค์ของโครงการมีเพิ่มเติมมากขึ้น มิได้เน้นที่ความเป็นเลิศในสาขาที่มีศักยภาพเท่านั้น แต่เน้นให้ผู้มีความสามารถพิเศษนำความสามารถนั้นมาช่วยเหลือชุมชน/สังคมด้วย

มาตรฐานย่อยที่ 2 หน่วยงานมีระบบการจัดการที่ดี

1. สถานศึกษาส่วนใหญ่ แบ่งความรับผิดชอบการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษให้เป็นภาระงานประจำ
2. การสร้างความร่วมมือของสถานศึกษา ส่วนใหญ่จะเป็นกับบุคลากรอื่นในสถานศึกษา แต่มีความร่วมมือกับชุมชน สถานศึกษา และองค์กรอื่น ที่มีวัตถุประสงค์เดียวกัน และสถานศึกษา เครือข่ายมีน้อยมาก
3. สถานศึกษาส่วนใหญ่ ขาดผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาโครงการเป็นประจำด้านวิชาการและการพัฒนาทักษะทางอารมณ์-สังคม
4. สถานศึกษาขาดระบบการเทียบโอนตามความสามารถของผู้มีความสามารถพิเศษ

มาตรฐานย่อยที่ 3 หน่วยงานมีบุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการที่มีความสามารถ

1. สถานศึกษายังไม่มีบุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการที่มีความรู้หรือประสบการณ์ด้านการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการมากนัก
2. สถานศึกษาพยายามพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษโดยเฉพาะด้านหลักสูตรแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยส่งเสริมให้เข้ารับการอบรมในหลักสูตรพิเศษระยะสั้น
3. การจัดอบรมด้านการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในประเทศ ยังมีไม่บ่อยนัก

มาตรฐานย่อยที่ 4 หน่วยงานมีการประเมินผลโครงการที่มีประสิทธิภาพ

1. การประเมินผลโครงการของสถานศึกษาเป็นการประเมินภายในสถานศึกษา
2. สถานศึกษาขาดการวางแผนการประเมินโครงการ และขาดการพิจารณาผลกระทบของโครงการ ตั้งแต่เริ่มการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ และไม่ได้ข้อมูลที่หลากหลายประกอบการประเมิน

มาตรฐานด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ประกอบด้วย 2 มาตรฐานย่อย คือ

มาตรฐานย่อยที่ 5 หน่วยงานมีกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่มีคุณภาพ เหมาะสมและหลากหลาย

1. สถานศึกษามีชั้นตอน เกณฑ์ และผู้รับผิดชอบในกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้เข้าโครงการ แต่ขาดผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาร่วมในกระบวนการนี้
2. สถานศึกษาส่วนใหญ่ไม่มีการเสาะหา/คัดเลือก ผู้มีความสามารถพิเศษ ที่มีผลสัมฤทธิ์ดีกว่าความสามารถที่แท้จริงและ/หรือผู้มีความต้องการพิเศษและ/หรือผู้ด้อยโอกาส

3. สถานศึกษาส่วนใหญ่ไม่ค่อยให้ความสำคัญกับ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการ เสาะหา/คัดเลือก

มาตรฐานย่อยที่ 6 หน่วยงานมีเครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือกที่หลากหลาย มีคุณภาพ และเหมาะสม

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเสาะหา/คัดเลือก ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือจาก ผู้เชี่ยวชาญภายนอก
2. สถานศึกษาส่วนใหญ่ขาดเครื่องมือที่ใช้ในการเสาะหา/คัดเลือก ที่มีได้คำนึงถึงความด้อย โอกาสทางสังคมและวัฒนธรรม
3. ผู้ใช้เครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือก มิได้ผ่านการอบรมหรือมีใบรับรองในการใช้ เครื่องมือนี้

มาตรฐานด้านการจัดการศึกษา ประกอบด้วย 4 มาตรฐานย่อย คือ

มาตรฐานย่อยที่ 7 หน่วยงานมีรูปแบบโครงการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถ พิเศษที่มีคุณภาพ พบว่าการจัดการศึกษาของสถานศึกษาไม่ได้คำนึงถึงการจัดการศึกษาแบบ รายบุคคลมากนัก

มาตรฐานย่อยที่ 8 หน่วยงานมีหลักสูตรและรูปแบบการจัดการศึกษาที่ตอบสนอง คุณลักษณะเฉพาะของผู้มีความสามารถพิเศษ

1. สถานศึกษาส่วนใหญ่มีรูปแบบการจัดการศึกษาหลายวิธี
2. สถานศึกษามีหลักสูตรที่ใช้มากกว่า 1 หลักสูตร
3. สถานศึกษาส่วนใหญ่มีกระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เพื่อให้ได้รับการ พัฒนาที่เหมาะสมน้อยมาก

มาตรฐานย่อยที่ 9 หน่วยงานมีสื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้มีความสามารถพิเศษ (แต่ละคน) อย่างเหมาะสม

1. สื่อการเรียนรู้ยังไม่มีกระบวนการหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน
2. สื่อการเรียนรู้ไม่สามารถตอบสนองความแตกต่างของลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่ละคน ได้

มาตรฐานย่อยที่ 10 การประเมินผลการเรียนของผู้มีความสามารถพิเศษในโครงการ มี ความชัดเจนและตรวจสอบได้ พบว่าเครื่องมือที่สถานศึกษาใช้ในการประเมินยังไม่คำนึงถึงความ เหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด และไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความด้อย โอกาสทางสังคมและวัฒนธรรม

มาตรฐานด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม ประกอบด้วย 2 มาตรฐานย่อย คือ

มาตรฐานย่อยที่ 11 หน่วยงานมีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือ ผู้มีความสามารถพิเศษด้านอารมณ์-สังคมที่มีประสิทธิภาพ พบว่าสถานศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่มีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษด้านอารมณ์-สังคม

มาตรฐานย่อยที่ 12 หน่วยงานมีการดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษที่มีประสิทธิภาพ

1. สถานศึกษาส่วนใหญ่ ดำเนินการให้ความช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษด้วยการจัดค่ายหรือให้ครูประจำชั้นเป็นผู้ดูแลและพูดคุยกับผู้ปกครอง

2. สถานศึกษาขาดผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม แก่ผู้มีความสามารถพิเศษ

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า มาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา และประเมินติดตามประสิทธิภาพ การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ จัดทำโดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในปี พ.ศ. 2554 ประกอบด้วยมาตรฐานหลัก 4 มาตรฐาน ได้แก่ มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ มาตรฐานด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ มาตรฐานด้านการจัดการศึกษา และมาตรฐานด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม ต่อมาในปี พ.ศ. 2556 สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาทำการศึกษาวิจัยต่อยอด โดยนำแบบประเมินมาตรฐานสถานศึกษาในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เพื่อติดตามสภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในประเทศไทย พบว่า 1) มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ มีปัญหาในเรื่องสถานศึกษาส่วนใหญ่ขาดผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษา ไม่มีบุคลากรที่มีความรู้หรือประสบการณ์ ความร่วมมือกับเครือข่ายมีน้อยมาก การจัดอบรมด้านการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในประเทศ มีไม่บ่อยนัก สถานศึกษาขาดการวางแผนการประเมินโครงการ และขาดการพิจารณาผลกระทบของโครงการ 2) มาตรฐานด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ มีปัญหาในเรื่องเครื่องมือไม่มีคุณภาพ และขาดผู้เชี่ยวชาญ 3) มาตรฐานด้านการจัดการศึกษา มีปัญหาในเรื่องกระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมีน้อยมาก สื่อการเรียนรู้ไม่สามารถตอบสนองของความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนได้ เครื่องมือที่ใช้ประเมินไม่เหมาะสม 4) มาตรฐานด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม มีปัญหาในเรื่องสถานศึกษาส่วนใหญ่ไม่มีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยและขาดผู้เชี่ยวชาญเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษด้านอารมณ์-สังคม

1.5 การดำเนินการจัดการศึกษาพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

การดำเนินการจัดการศึกษาพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยการจัดการศึกษา การพัฒนาและส่งเสริม กระบวนการเสาะหา/คัดเลือก ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (พิศาล สร้อยอุหรณ์. 2551: 53-86; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2556: 79-94)

การจัดการศึกษา

หน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีทั้งในระดับพื้นฐาน ระดับอาชีวศึกษา และระดับอุดมศึกษา หน่วยงานส่วนใหญ่มุ่งเป้าหมายไปที่การจัดการศึกษาให้แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษามากที่สุด รองลงมาคือระดับประถมศึกษา และยังไม่ปรากฏข้อมูลในส่วนของ การดำเนินงาน ด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กับกลุ่มปฐมวัย อย่างไรก็ตามลักษณะของการจัดการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีไม่ได้แยกออกจากกันอย่างชัดเจน ดังนั้น จึงพบว่าในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ ก็มักให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีควบคู่กันไปด้วย

การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีการดำเนินการ 2 รูปแบบ คือดำเนินการโดยโรงเรียนเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์ เช่น โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ และโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย และดำเนินการในโรงเรียนปกติที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เช่น โรงเรียนไพฑูริย์วิทยา โรงเรียนสาธิตแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีรูปแบบการดำเนินงาน คือ การจัดหลักสูตรเฉพาะทาง จัดชั้นเรียนพิเศษ การจัดผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษา การทำโครงการ/โครงการวิจัย การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในระดับโรงเรียน ส่วนใหญ่ได้รับการสนับสนุนจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และคณะวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยต่างๆ เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีการจัดหลักสูตรเรียนล่วงหน้า หรือ Advanced placement program เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนมัธยมปลาย เช่น นักเรียนจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ สามารถเข้ามาเรียนบางรายวิชาพร้อมกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัย (เช่น มหาวิทยาลัยมหิดล) หรือ

สามารถนำหน่วยกิตบางรายวิชาที่เรียนในโรงเรียนซึ่งได้รับการรับรองจากคณะมาใช้ได้ ดังนั้นเมื่อสอบผ่านเข้ามาเรียนในระดับปริญญาตรีแล้วจึงไม่ต้องเรียนวิชานั้นซ้ำ

การพัฒนาและส่งเสริม

การพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยหน่วยงานภาครัฐที่มีการดำเนินงานมาตั้งแต่ พ.ศ.2530 และทำมาต่อเนื่องคือ โครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ที่ให้ทุนการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ วิจัยและดำเนินการโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานหลัก

หน่วยงานภาครัฐที่ดำเนินกิจกรรมโครงการที่ส่งเสริมและสนับสนุนผู้มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มีดังต่อไปนี้

1. กระทรวงศึกษาธิการ โครงการที่ส่งเสริมได้แก่ โครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการโรงเรียนเน้นวิทยาศาสตร์ (กลุ่มโรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย) โครงการจัดส่งผู้แทนประเทศไทยไปแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ (ร่วมกับ สสวท.) โครงการเพชรยอดมงกุฎคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (รับผิดชอบโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และสวทช.) และโครงการโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (อยู่ในการกำกับดูแลของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา)

2. โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โครงการที่ส่งเสริม ได้แก่ โครงการโรงเรียนวิทยาศาสตร์ โครงการส่งเสริมและพัฒนาอัจฉริยภาพด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

3. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โครงการที่ส่งเสริมได้แก่ โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โครงการจัดส่งผู้แทนประเทศไทยไปแข่งขันคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โอลิมปิกระหว่างประเทศ โครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (พสวท.) โครงการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตครูผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (สควค.)

4. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โครงการที่ส่งเสริมได้แก่ โครงการค่ายวิทยาศาสตร์ถาวร โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชน โครงการคัดเลือกผู้แทนเข้าร่วมการประชุมผู้ได้รับรางวัลโนเบล ณ เมืองลินเดา โครงการนักศึกษาภาคฤดูร้อนเดซี โครงการสร้างปัญญาวิทย์ผลิตนักเทคโนโลยี

หน่วยงานภาคเอกชนที่ดำเนินกิจกรรม โครงการที่ส่งเสริมและสนับสนุนผู้มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีดังต่อไปนี้

1. มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการ และพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์ สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนากรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) โครงการที่ส่งเสริมได้แก่ โครงการส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา การเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ การขยายผลหลักสูตรโอลิมปิกเพื่อพัฒนามาตรฐาน การศึกษาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของโรงเรียนให้ได้มาตรฐานสากล และโครงการศรีตรังทอง
2. สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ โครงการที่ส่งเสริมได้แก่ การประกวดแข่งขันทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ และเวทีนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์
3. หน่วยงานอื่นๆ อาทิ กลุ่มบริษัท ทูร ร่วมกับสมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาไทย จัดโครงการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี บริษัท ESSO จำกัด และบริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ให้การสนับสนุนสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ องค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ (อพวช.) ในการจัดกิจกรรมสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

กระบวนการเสาะหา/คัดเลือก

จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า กระบวนการเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษทางด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ของหน่วยงานภาครัฐในส่วนของสถานศึกษา หน่วยงานอื่นๆ ของภาครัฐ และหน่วยงานเอกชน มีกระบวนการเสาะหาที่แตกต่างกันอยู่บ้าง แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีการใช้เครื่องมือและขั้นตอนในกระบวนการเสาะหามากกว่า 1 วิธี เพื่อการคัดเลือกผู้ที่มีความสามารถโดดเด่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังต่อไปนี้

หน่วยงานภาครัฐในส่วนของสถานศึกษา

โรงเรียนเฉพาะทางวิทยาศาสตร์เช่น โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โรงเรียนจุฬารัตน์ราชวิทยาลัย มีกระบวนการเสาะหาโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการคัดเลือกเช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การทดสอบทางวิชาการ การทดสอบภาคปฏิบัติ การสอบสัมภาษณ์ เข้าค่ายวิทยาศาสตร์ รวมทั้ง การสังเกตพฤติกรรม/ความสนใจ ส่วนในการเสาะหาที่ดำเนินการในโรงเรียนปกติที่มีการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ทั้งโรงเรียนในสังกัดสพฐ. และโครงการขยายเครือข่าย ส่วนมากจะใช้เกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นหลักร่วมกับการสังเกตพฤติกรรม

หน่วยงานอื่นๆ ของภาครัฐ

มีหลายหน่วยงานที่ดำเนินการ เช่น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) มีการใช้รูปแบบในการเสาะหาหลายวิธีขึ้นอยู่กับแต่ละหน่วยงาน เช่น การทดสอบสติปัญญา การทดสอบทักษะปฏิบัติ การคัดเลือกความถนัด การสัมภาษณ์ การสอบคัดเลือก เพื่อให้สอดคล้องกับคุณสมบัติของผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ที่ สสวท. ได้ศึกษาและกำหนดไว้ 6 ประการคือ มีสติปัญญาดี มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับสูง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และมีบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ โดยกระบวนการเสาะหาที่ใช้มีหลายขั้นตอนและใช้เครื่องมือหลายชนิดร่วมกัน เช่นโครงการ (พสวท.) มีเกณฑ์คัดเลือกผู้สมัครสอบในโครงการดังนี้ 1) ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมทุกวิชาในชั้น ม.1 และ ม.2 ไม่ต่ำกว่า 3.00 2) ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานในชั้น ม.1 และ ม.2 ไม่ต่ำกว่า 3.00 และ 3) ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในชั้น ม.1 และ ม.2 ไม่ต่ำกว่า 3.00 ในกรณีผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ 1-3 ต้องได้รับรางวัลจากการประกวด หรือแข่งขันตามข้อใด ข้อหนึ่ง ดังนี้ 1) การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับประเทศ 2) การแข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ระดับประเทศ 3) การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และ 4) เป็นนักเรียนที่ได้เหรียญรางวัลในโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ของ สสวท.

หน่วยงานเอกชน

มีการดำเนินงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานเอกชนและหน่วยงานของภาครัฐ เช่น สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) สถาบันพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ร่วมกับบริษัทเอ อาร์ ไอ ที, บริษัทไมโครซอฟท์ จำกัด, บริษัทนานมีบิวคส์ จำกัด, บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), บริษัทซี.พี. อินเทอร์เน็ต จำกัด และบริษัทที ไอ ที จำกัด (มหาชน) ทั้งนี้การดำเนินการเสาะหาที่มีลักษณะเป็นการจัดประกวดแข่งขัน

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ เกี่ยวกับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีดังนี้

1. ขาดเครื่องมือที่มีมาตรฐานในการเสาะหา โดยมากเป็นเครื่องมือที่สถานศึกษาสร้างขึ้นเอง ยังมีได้หาคุณภาพของเครื่องมือ และอาจเป็นเครื่องมือ/แบบทดสอบที่เน้นประเมินความรู้ความจำเพียงอย่างเดียว

2. การศึกษา ยังไม่ครอบคลุมทุกระดับการศึกษา โดยเฉพาะในระดับปฐมวัยที่ยังไม่มีสถานศึกษาและหน่วยงานต่างๆ ให้ความสำคัญกับการเสาะหาและพัฒนา

3. ความซ้ำซ้อนของการดำเนินการเนื่องจากด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีหลายหน่วยงานให้ความสำคัญเป็นจำนวนมาก จึงเกิดความซ้ำซ้อนทั้งในการเสาะหาและการพัฒนา

จากการดำเนินการจัดการศึกษาพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดการศึกษามีการดำเนินการ 2 รูปแบบ คือ โรงเรียนเฉพาะทาง และโรงเรียนปกติ แต่การศึกษายังไม่ครอบคลุมทุกระดับการศึกษา หน่วยงานส่วนใหญ่มุ่งเป้าหมายไปที่การจัดการศึกษาให้แก่แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษามากที่สุด นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานภาครัฐและเอกชนให้ความสำคัญกับการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของการดำเนินการที่ในการเสาะหาและการพัฒนา ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในระดับมัธยม เพราะได้รับความสนใจสูง และจะได้เป็นบรรทัดฐานสำหรับสาขาและระดับอื่นต่อไป

1.6 การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในต่างประเทศ

หลายประเทศให้การส่งเสริมสนับสนุนเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ ในปัจจุบันมีองค์กรระดับโลกที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษ คือ The World Council for Gifted and Talented Children เป็นองค์กรที่ตั้งขึ้นเพื่อให้การสนับสนุนหน่วยงานของรัฐและเอกชนที่มีความประสงค์จะพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งเน้นการดำเนินงานในรูปแบบแลกเปลี่ยนและร่วมมือกันด้านวิชาการ โดยมีสมาชิกจากทั่วโลกประมาณร้อยละยี่สิบ และ มีองค์กรในระดับภูมิภาค ซึ่งรวมถึงเอเชียแปซิฟิก The Asia-Pacific Federation of The World Council for the Gifted and Talented Children (APF) ดำเนินการประสานงานและทำหน้าที่เช่นเดียวกับหน่วยงานแรก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 23-25) สำหรับสาระสำคัญของการจัดการศึกษาโดยสรุปของประเทศต่างๆ มีดังนี้

ประเทศสหรัฐอเมริกา

การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ (Gifted education) เริ่มต้นที่ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศแรก ทำให้สหรัฐอเมริกามีอิทธิพลทางความคิดและถ่ายทอดองค์ความรู้ในด้านนี้ มาตั้งแต่ ค.ศ. 1957 สิ่งที่ทำให้สหรัฐอเมริกาเกิดความตื่นตัว เนื่องจากประเทศรัสเซียส่งยาน

อวกาศสปรูทริกขึ้นสู่อวกาศได้เป็นครั้งแรกของโลก ซึ่งอาจแสดงถึงการพัฒนาคนของรัสเซียมีความก้าวหน้ามากกว่า รัฐบาลของสหรัฐอเมริกาจึงได้มีมาตรการเร่งด่วนในการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ ทำให้เกิดกฎหมายฉบับแรกที่เกี่ยวข้องกับการสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีศักยภาพสูงเพื่อการป้องกันประเทศชื่อว่า The National Defense Educational Act 1958 (NDEA) ที่มุ่งการจัดการศึกษาทุกระดับชั้น โดยเน้นเฉพาะสาขาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และภาษา และทำให้เกิดวิธีการเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 39; Davis; & Rimm. 2004: 4)

รัฐบาลกลางได้กำหนดทิศทางและวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนในเรื่องการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ว่าต้องจัดอย่างทั่วถึงทุกเขตและท้องถิ่น ชุมชน ต้องสร้างความเป็นเลิศ ความเป็นผู้นำในระดับนานาชาติ ต้องคำนึงถึงความเสมอภาคในทุกมิติของกลุ่มประชากร ต้องมีการสนับสนุนงบประมาณจากรัฐ การจัดการศึกษาต้องเน้นความต้องการทางการศึกษาของเด็กแต่ละคนเป็นหลัก และการจัดโอกาสทางการศึกษาให้กับเด็กต้องพยายามจัดในระบบโรงเรียนปกติและในชั้นเรียนปกติ การจัดชั้นเรียนพิเศษ โรงเรียนพิเศษมักได้รับการต่อต้าน หลักการดังกล่าวถือเป็นสาระที่ต้องนำไปสู่การปฏิบัติที่ผู้ปกครอง หรือนิติบุคคลใดๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถฟ้องร้องได้หากไม่มีการนำไปปฏิบัติ นอกจากนี้สหรัฐอเมริกาได้มีการกำหนดแนวทางการจัดการศึกษาระบบเด็กที่มีความสามารถพิเศษ U.S. Department of Education ในปี 1988 ดังต่อไปนี้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551: 77-111; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 39-59)

1. รัฐต้องสร้างมาตรฐานหลักสูตรที่ทำทหาย ทั้งเนื้อหาและภาคปฏิบัติสำหรับเด็กทุกคน รวมทั้งผู้มีความสามารถพิเศษ
2. รัฐต้องสร้างสรรคโอกาสในการเรียนรู้ที่ทำทหายให้มากขึ้น โดยชุมชนและโรงเรียนร่วมมือกันช่วยเด็กระดับยอดให้ก้าวไปตามศักยภาพที่มี
3. รัฐต้องให้ความสำคัญและเพิ่มการศึกษาก่อนวัยเรียนให้พอเพียงโดยเฉพาะเด็กที่ยากจนหรือกลุ่มด้อยโอกาส ต้องได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพ (เช่น การต่อยอดจากโครงการ Head Start)
4. รัฐควรมีการขยายค่านิยมให้ครอบคลุมและกว้างขวางขึ้นทุกๆ รัฐ
5. รัฐต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาครูเพื่อให้สามารถพัฒนาหลักสูตรที่ซับซ้อน และทำทหายเด็กให้สนใจใคร่รู้
6. รัฐต้องให้เด็กระดับยอดของประเทศอยู่ในมาตรฐานโลก ทั้งคุณภาพและปริมาณ

นอกจากนั้นนโยบายของโรงเรียนยังกำหนดให้ ครู และผู้บริหาร จัดลำดับความสำคัญในเรื่องการจัดหลักสูตร (Curriculum delivery) การจัดกลุ่มผู้เรียน (Grouping practices) การจัดการเรียนการสอน (Instructional practices) การประเมินผล (Assessment) และการจำแนกชั้นนักเรียนที่มี

ความสามารถพิเศษ (Identification) การรับเข้าเรียนก่อนวัย (Early entrance) การให้ข้ามชั้น (Grade skipping) การให้สมัครเรียนแบบควบคู่ 2 หลักสูตร (Dual enrollment) การกำหนดนโยบายที่ดีและได้รับการยอมรับและนำไปสู่การมีส่วนร่วมและความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง การจัดการศึกษาให้กับเด็กต้องเป็นการจัดการศึกษาที่เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน (An appropriated education for all children) หลักการนี้เป็นประโยชน์กับเด็กทุกคน และเป็นประโยชน์โดยตรงกับผู้มีความสามารถพิเศษให้สามารถอ้างสิทธิ์ในการที่จะได้รับบริการทางการศึกษาที่เหมาะสมกับศักยภาพที่ “แตกต่าง” จากเด็กทั่วไป

การจัดการศึกษา

1. การเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษ (Identification)

การพัฒนาโครงการเพื่อเสาะหาและส่งเสริมเด็กที่มีศักยภาพสูง ให้มีโอกาสใช้ความสามารถพิเศษที่มีอยู่อย่างเต็มตามศักยภาพของสหรัฐอเมริกา ได้สะท้อนให้เห็นถึงความจริงเกี่ยวกับการพัฒนามนุษย์และความเข้าใจที่ผิดพลาดมากมายทั้งในสังคมทั่วไป และในระบบการศึกษาที่มีอยู่ทั่วโลก ไม่ใช่เฉพาะแบบทดสอบอย่างเดียวแต่ต้องพิจารณาด้านอื่นๆ ด้วย มีการประเมินตามสภาพจริง ตามสภาวะของนักเรียน เช่น ดูจากผลงาน สัมภาษณ์และตรวจสอบด้านต่างๆ จากการเผยแพร่ผลงานทั้งด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติของสหรัฐอเมริกาอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดประโยชน์อย่างมหาศาลในวงการการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษทั่วโลก แต่ในทางปฏิบัตินั้น สหรัฐอเมริกายังเผชิญความยุ่งยากในทางปฏิบัติ โดยเฉพาะในเรื่องของการวินิจฉัย (Identification process) และการจัดการศึกษาที่เหมาะสมให้กับเด็กที่มีข้อจำกัดในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะกับเด็กที่อยู่ในเขตยากจนที่รัฐบาลมักจะต้องทุ่มงบประมาณไปในเรื่องพื้นฐาน เช่น การอ่านออก เขียนได้ ภาวะอดอยาก ปัญหาอาชญากรรมเด็ก และปัญหายาเสพติด (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 54-55; อ้างอิงจาก Maker. 1996: 41-50; Maker. 1998; Ortiz. 1995)

2. หลักสูตรการจัดการเรียนการสอน

ในการจัดการศึกษาจะต้องจัดให้ยืดหยุ่นและหลากหลาย และครอบคลุมทุกสาขาที่ระบุไว้ในกฎหมายกลางของประเทศ เน้นการเรียนการสอนที่ทำทลายและตอบสนองต่อลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ เน้นการจัดหลักสูตรที่แตกต่างจากเด็กทั่วไป และต้องมีการจัดหลายรูปแบบ โดยเน้นการออกแบบทางการศึกษาเป็นรายบุคคล ซึ่งแนวทางที่กำหนดโดยรัฐบาลกลางนั้น สมาคมผู้มีความสามารถพิเศษแห่งชาติ (National Association Gifted Children – NAGC) ได้นำมาพัฒนาเป็นมาตรฐานกลางการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เพื่อให้แต่ละรัฐนำไปปรับตามความเหมาะสมของแต่ละรัฐ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนให้เด็กประเภทนี้ ต้องปรับหลักสูตรทั้ง 2 ด้าน คือ พัฒนาความสามารถพิเศษ ในขณะที่เดียวกันต้องพัฒนาจุดด้อยด้วย ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนเหล่านี้ได้รับ

การบริการจัดการศึกษาที่เหมาะสม โดยมีการใช้เทคโนโลยีต่างๆ มีการให้คำปรึกษาแนะนำ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 55-57)

องค์กรวิชาการที่ด้รับงบประมาณสนับสนุนโดยตรงจากรัฐบาลกลาง และองค์กรวิชาชีพระดับชาติที่เป็นแกนกลางในการสนับสนุนโดยใช้หลักทางวิชาการไปในทิศทางเดียวกัน เช่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาความสามารถพิเศษแห่งชาติ (The National Research Center for Gifted and Talented (NRCGT)) สมาคมส่งเสริมความสามารถพิเศษ (The National Association for Gifted Children (NAGC)) สภาการเทียบโอนความรู้ของครูแห่งชาติ (The National Council for Accreditation for Teacher Education) เพื่อเป็นหลักประกันว่าการดำเนินงานเพื่อพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษจะตั้งอยู่บนรากฐานที่สำคัญ 9 ประการ คือ 1) โครงสร้างที่เป็นระบบครอบคลุมกลุ่มประชากรทุกเขตภูมิศาสตร์ ทุกเชื้อชาติ ทุกระดับเศรษฐกิจ และไม่ละทิ้งกลุ่มด้อยโอกาส และกลุ่มที่มีภาวะบกพร่องต่างๆ 2) การพัฒนาเด็กต้องคำนึงถึงพัฒนาการทุกด้าน และคุณลักษณะเฉพาะด้านของเด็ก 3) การเรียนรู้ที่แตกต่างกันของเด็กแต่ละคน 4) กลยุทธ์ในการเรียนการสอน 5) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ และปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของเด็กแต่ละชุมชนและเด็กแต่ละคน 6) ภาษา และการสื่อสาร 7) การวางแผนการสอน และการประเมินผล 8) การดำเนินงานอย่างมืออาชีพอย่างมีจรรยาบรรณ และ 9) ความร่วมมือจากทุกภาคส่วน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 52-53; อ้างอิงจาก Van Tassel-Baska. 2006)

รัฐบาลสหรัฐอเมริกาให้ความสนใจและให้การสนับสนุนอย่างจริงจัง มีโครงสร้าง นโยบาย และกฎหมายที่ชัดเจนมากที่สุด นับได้ว่าเป็นประเทศที่ครองความเป็นหนึ่งในเรื่องการศึกษาของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

ประเทศสหราชอาณาจักร

ประเทศสหราชอาณาจักรมีนโยบายและการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551: 140-151; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 60-89)

รัฐบาลได้มีการกำหนดนโยบายการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนี้

1. จัดการศึกษาที่เหมาะสมและตรงตามความต้องการของผู้มีความสามารถพิเศษ เช่น โครงการความเป็นเลิศในเขตชุมชนเมือง การก่อตั้งสถาบันแห่งชาติสำหรับเยาวชนที่มีพรสวรรค์และความสามารถพิเศษ (National Academy for Gifted and Talented Youth: NAGTY) และหน่วยงาน London Gifted and Talented เป็นต้น

2. รัฐบาลต้องขยายและพัฒนาโปรแกรม สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษในโรงเรียนมัธยมศึกษาทุกโรงเรียน โดยทำงานร่วมกับ NAGTY ในการกำหนดยุทธศาสตร์แห่งชาติเกี่ยวกับโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญ กองทุนวิชาการ กองทุนกีฬา สำหรับเยาวชนและผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ ในการจัดอบรม และให้แนวทางด้านการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษแก่โรงเรียนทั้งหมดทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา รวมไปถึงการจัดครูที่เชี่ยวชาญ

3. ทำงานร่วมกับโรงเรียนมัธยมศึกษาต่างๆ ในการคัดสรรนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ โดยใช้การคัดสรรของทางโรงเรียน ร่วมกับข้อมูลการเรียนของนักเรียน และแบบทดสอบความสามารถ

4. การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในระดับสูง โดยจัดในโรงเรียนประจำ ในช่วงฤดูร้อนทุกปี

5. รัฐบาลให้การสนับสนุนทุนการศึกษาโดยเฉพาะกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษที่มาจากชนกลุ่มน้อยและผู้เรียนที่ด้อยโอกาส

กระบวนการที่ใช้ในการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ในสหราชอาณาจักร เป็นกระบวนการแบบบูรณาการ โดยการจัดห้องเรียนพิเศษหรือจัดหลักสูตรที่มีลักษณะบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ เข้าด้วยกัน รัฐบาลมีนโยบายว่ากระบวนการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษควรตั้งขึ้นจากการศึกษาในรูปแบบปกติ อย่างไรก็ตามการศึกษาแบบบูรณาการไม่ได้หมายความว่า การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ จะต้องอยู่ในห้องเรียนปกติหรือในโรงเรียนปกติเสมอไป ในบางกรณีสามารถที่จะจัดการศึกษาในรูปแบบพิเศษโดยการส่งเด็กไปเรียนที่ศูนย์ความเป็นเลิศ

รัฐบาลสหราชอาณาจักรกำหนดบทบาทหน้าที่หลักของโรงเรียนที่ดำเนินการในการให้บริการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนี้

1. โรงเรียนให้ความสำคัญ ในการกำหนดปรัชญาของโรงเรียน ที่ให้มีการสนับสนุนสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถสูง

2. พัฒนาโรงเรียนและการจัดการที่ตอบสนองความต้องการของผู้ปกครอง และชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ

3. จัดหลักสูตรที่หลากหลายและเหมาะสม ที่จะเพิ่มความสามารถให้นักเรียน ได้พัฒนาคุณภาพและทักษะที่จำเป็น เพื่อที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่ดีและได้ใช้ในชีวิตการทำงาน

4. มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางการศึกษา

5. ชักชวนให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการให้งบประมาณพัฒนาการศึกษา

6. ให้โรงเรียนทุกโรงเรียนได้มีการบริหารจัดการงบประมาณโดยอิสระ

7. สร้างเครือข่ายทางเทคโนโลยีไปสู่โรงเรียนชนบท โดยเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. ปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน โดยการปฏิรูปการฝึกหัดครูให้เน้นการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน และให้มีการประกันว่าหลักสูตรแห่งชาติได้ถูกดำเนินการอย่างเหมาะสม

9. ให้การสนับสนุนริเริ่มสร้างสรรค์ด้านอาชีวศึกษา

10. ขยายการศึกษาภาคบังคับ จากอายุ 16 ปี ไปถึงอายุ 18 ปี

11. ปรับปรุงความรับผิดชอบของโรงเรียนที่สอนเด็กหลายเชื้อชาติ

12. มีการดำเนินการจัดการกับโรงเรียนที่มาตรฐานการศึกษาต่ำ

13. ปรับปรุงบรรยากาศทางการศึกษา เพื่อการสอนและการเรียนรู้ที่ดี

14. ให้การสนับสนุนช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษในรูปแบบการมีส่วนร่วม

15. จัดการเรื่องการบริหารเปลี่ยนตารางเวลาและสื่อ แหล่งเรียนรู้ต่างๆต้องมีเพิ่มมากขึ้น

16. เด็กจะต้องได้เข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมเชิงสำรวจ การทดลองและการทำกิจกรรมที่ทำหลายอย่าง

17. ชมรมพิเศษหรือกิจกรรมพิเศษต่างๆจะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้

18. ผู้มีความสามารถพิเศษจะต้องได้รับประโยชน์จากการที่มีโอกาสทำงานร่วมกับเด็กต่างกลุ่มและต่างอายุกัน เช่น เด็กระดับประถมศึกษาเข้ามาทำงานร่วมกับเด็กระดับมัธยมศึกษา

การจัดการศึกษา

1. การเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษ

1.1 การเสาะหาในบางกระบวนการเน้นไปที่ความสามารถทางวิชาการเป็นอันดับแรก แต่ก็สามารถนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ในการพิจารณาลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษตามทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple intelligence) ของการ์ดเนอร์ (Gardner) และความสามารถพิเศษอื่นๆที่มีใช้ความสามารถพิเศษทางวิชาการที่แต่ละคนมี

1.2 การทดสอบความสามารถทางด้านความรู้ (Cognitive ability tests) ยังคงถูกนำมาใช้ควบคู่กับการประเมินของครูตามกระบวนการของ Wisconsin โดยใช้สัดส่วน 2:1

1.3 กระบวนการ Birmingham (England) ถูกนำมาใช้ประกอบด้วย การประเมินของครู การศึกษาจากบันทึกผลการทดสอบต่างๆ การเสนอชื่อโดยเพื่อน การเสนอชื่อโดยครูผู้เชี่ยวชาญ การเสนอชื่อโดยตนเอง

1.4 เครื่องมือ N Lincolnshire ที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการได้ถูกนำมาใช้เพื่อตรวจสอบสิ่งที่ครูสามารถมองเห็นถึงคุณลักษณะบางประการ ที่สามารถบ่งบอกถึงความสามารถพิเศษด้านต่างๆของเด็ก

2. การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

2.1 การจัดการเรียนการสอน

การพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษให้ไปถึงศักยภาพสูงสุด และตอบสนองสอดคล้องตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนั้น กระบวนการหรือกลยุทธ์ต่างๆที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะทำให้เกิดผลในทางที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนสูงสุด ดังนี้

2.1.1 กระบวนการต่างๆ ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งทุกกระบวนการ ไม่ว่าจะ เป็นกระบวนการในการทำความเข้าใจบทเรียนในเบื้องต้น กระบวนการในการเรียนรู้ และกระบวนการในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.2 ทักษะการคิดระดับสูงจะต้องถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็ก โดยเน้นการตั้งคำถามอย่างเหมาะสมที่มีจุดเน้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

2.1.3 งานที่จัดให้สำหรับเด็กควรมีลักษณะที่เปิดกว้างให้เด็กสามารถดำเนินการเพื่อคิดหาแนวทางต่างๆได้ด้วยตนเอง

2.1.4 ต้องมีการเรียนรู้อย่างอิสระ

2.1.5 ต้องมีการส่งเสริมในเรื่องการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Reflection) และการประเมินตนเอง (Self-Assessment)

2.1.6 เด็กต้องสามารถจัดการกับการเรียนรู้ต่างๆด้วยตัวเองและมีการพูดคุยกับครู

2.1.7 ผู้มีความสามารถพิเศษในด้านต่างๆจะต้องได้งานที่มีความแตกต่างกัน และต้องไม่เป็นงานเดิมๆที่เพียงเพิ่มปริมาณมากขึ้น

2.1.8 ต้องมีการวางแผนการจัดการศึกษาสำหรับเด็ก เพื่อให้เกิดการพัฒนาความก้าวหน้าอย่างเหมาะสม

2.1.9 จุดประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็ก จะต้องมีจุดมุ่งเน้นเพื่อที่จะให้เด็กได้เรียนรู้กิจกรรมหรืองานต่างๆที่มีความท้าทาย สลับซับซ้อนมากขึ้นเป็นลำดับ

2.1.10 ในการทำงานกับผู้มีความสามารถพิเศษควรจัดให้มีผู้ให้การช่วยเหลือในชั้นเรียนและจัดให้มีนักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนเดียวกันทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยครูด้วย

2.2 การลดระยะเวลาเรียนและการเพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษจัดเป็นโปรแกรมสำคัญในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ มีลักษณะดังนี้

2.2.1 เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดสำหรับเด็กกลุ่มนี้จะต้อง อยู่ในระดับสูงกว่าระดับปกติ ซึ่งสามารถเลือกได้จากสาระการประเมินผล (Assessment strands)

2.2.2 การลดระยะเวลาหรือการข้ามชั้นเรียนจะสามารถดำเนินการได้ โดยเด็กจะต้องมีความสามารถสูงอย่างแท้จริง

2.2.3 มีการจัดเตรียมงานหรือกิจกรรมต่างๆที่มีความท้าทายไว้

2.2.4 จัดเตรียมการบ้าน/งานพิเศษต่างๆสำหรับเด็ก

2.2.5 มีการวางแผนในการจัดวันเวลาสำหรับการเรียนรู้เพิ่มเติม

2.2.6 มีการใช้ทรัพยากร/สื่อ ICT รวมถึงเอกสารงานวิจัย และรายงานที่เป็นทางการ

2.2.7 ส่งเสริมในเรื่องการแข่งขัน และการประกวดต่างๆ ในด้านต่างๆ

2.2.8 เปิดโอกาสให้นักศึกษาในมหาวิทยาลัย/วิทยาลัย ชุมชน เข้ามาทำงานร่วมกับผู้มีความสามารถพิเศษในระหว่างวันหยุด เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญต่างๆ

2.2.9 จัดให้มีการพูดคุยกับพ่อแม่ผู้ปกครองหรือสมาชิกในชุมชน เกี่ยวกับการดำเนินการในส่วนของการเพิ่มพูนประสบการณ์หลังจากชั่วโมงเรียน

2.2.10 ให้มีการจัดกิจกรรมหรืองานใหญ่ๆสำหรับเด็กกลุ่มนี้ ในทำนองเดียวกับงาน Model United Nations ของสหรัฐอเมริกา

2.3 กิจกรรมนอกชั้นเรียน

การขยายประสบการณ์ หรือการเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมอื่นๆ ที่อยู่นอกเหนือชั้นเรียน ถือว่าเป็นโปรแกรมหนึ่ง ที่สามารถสร้างเสริมศักยภาพ หรือความสามารถของผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษได้เป็นอย่างดี ประเด็นที่นำมาพิจารณามีดังต่อไปนี้

2.3.1 มีการจัดกิจกรรมในภาคฤดูร้อนหรือช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในบางด้านหรือทุกด้านของความสามารถพิเศษที่ให้ผู้เรียนเข้าร่วมได้ เช่น Bournemouth ได้จัดเตรียมโปรแกรมในภาคฤดูร้อนขึ้น โดยความร่วมมือกับสถาบันศิลปะใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ ซึ่งมีกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์และกิจกรรมเชิงสำรวจ

2.3.2 มีการจัดเตรียมในเรื่องแหล่งเรียนรู้ สื่อ วัสดุอุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีขั้นในท้องถิ่นอย่างหลากหลายสำหรับเด็กกลุ่มนี้

2.3.3 มีหน่วยงาน สมาคม องค์กรต่างๆ ให้การสนับสนุนอุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านต่างๆ เช่น ด้านกีฬา ด้านวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.3.4 เด็กสามารถเข้าร่วมกิจกรรมในองค์กรของชุมชนท้องถิ่น (Local community council) ได้

2.3.5 การเข้ามามีส่วนร่วมของพ่อแม่ผู้ปกครอง ผู้ดูแลเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ

2.3.6 สื่อต่างๆ ที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ต เป็นสิ่งที่พ่อแม่ผู้ปกครองสามารถใช้ให้เป็นประโยชน์สำหรับเด็กกลุ่มนี้ได้

ประเทศแคนาดา

ประเทศแคนาดามีนโยบายและการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2554: 7-22; อ้างอิงจาก Council of Ministers of Education, Canada. 2008: Online)

จุดประสงค์ในการจัดการศึกษาเพื่อผู้มีความสามารถพิเศษของแคนาดา คือ 1) เพื่อเอื้อประโยชน์ต่อสังคมในอนาคต 2) เพื่อเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษให้ได้รับการจัดการศึกษาที่เหมาะสมตั้งแต่แรกเริ่ม 3) เพื่อให้เกิดการสร้างกลไกในการส่งเสริมและจัดการที่ชัดเจนทั้งในด้านกฎหมาย และงบประมาณสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทุกคน รัฐได้กำหนดนโยบายเรียกว่า Program Policy Memorandum (PPM) คือ

1. ผู้มีความสามารถพิเศษทุกคน มีสิทธิในการเลือกเข้าเรียนในโรงเรียนทุกโรงเรียน
2. การจัดการศึกษาพิเศษใดๆ ต้องเป็นการเห็นร่วมกันระหว่างโรงเรียนและผู้ปกครอง เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของเด็กเป็นรายบุคคล
3. การจัดการศึกษาพิเศษ ควรนึกถึงการบูรณาการหลักสูตรและการเรียนร่วมกับเด็กปกติเป็นอันดับแรก
4. หากชั้นเรียนปกติไม่เหมาะกับเด็กให้จัดโปรแกรมการศึกษาพิเศษในรูปแบบต่างๆ ซึ่งอาจเป็นชั้นเรียนพิเศษ หรือโรงเรียนสาธิต ฯลฯ
5. การจัดผู้มีความสามารถพิเศษเรียนร่วมกับเด็กปกติ จะต้องพิจารณาให้รอบคอบในเรื่องสังคม อารมณ์ สติปัญญา และความต้องการพิเศษของนักเรียน รวมทั้งภูมิหลังทางวัฒนธรรมของนักเรียนด้วย
6. การจัดทำโครงการต้องมีการระบุชัดเจน ในประเด็นที่จะทำให้เกิดผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ของโครงการ กลยุทธ์ในการดำเนินงาน และผลงานของเด็กนักเรียน นอกจากนี้ยังต้อง

วางนโยบายที่ชัดเจน ในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่เหมาะสมตามความต้องการของเด็กแต่ละคนและสอดคล้องกับความปรารถนาของผู้ปกครองด้วย

การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ และการสร้างมาตรฐานในประเทศแคนาดานั้น มีการจัดการศึกษาแบบกระจายอำนาจอย่างเบ็ดเสร็จให้แก่ของรัฐ หน่วยงาน หรือโรงเรียน มีสิทธิในการจัดการศึกษาได้อย่างอิสระโดยมีกฎหมาย นโยบาย ดำเนินการโดยคณะกรรมการซึ่งเป็นตัวแทนจากองค์กรต่างๆ และมีกลไกที่จะเอื้ออำนวยให้สถาบันครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วม ทำให้เกิดการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ทั้งนี้มีการเน้นให้เห็นความสำคัญกับมิติด้านสติปัญญา (Intellectual ability) เป็นพิเศษแตกต่างจากหลายๆ ประเทศ อาทิ สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และแนวคิดด้านมาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ของประเทศแคนาดาค่อนข้างยืดหยุ่น เน้นการบูรณาการที่หลากหลายและการให้โอกาสเด็กในการเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ และมีความชัดเจนทั้งนโยบายและการปฏิบัติ ในเรื่องการประกันสิทธิทางการศึกษาของเด็ก ตลอดจนให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนสนับสนุนในทุกกิจกรรม

ประเทศออสเตรเลีย

ประเทศออสเตรเลียนโยบายและการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551: 124-139; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 90-109)

1. โรงเรียนจะต้องวางแผนและดำเนินการเพื่อให้แน่ใจว่าผู้มีความสามารถพิเศษสามารถบรรลุถึงความสามารถสูงสุดของเป้าหมายทางการศึกษา
2. ผู้มีความสามารถพิเศษควรได้รับโอกาสในการพัฒนาศักยภาพของพวกเขาให้ถึงขีดสูงสุดเต็มตามศักยภาพและนำความสามารถนั้นไปพัฒนาสังคม
3. หน้าที่ของหน่วยงานทางการศึกษาคือ การจัดโอกาสให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษในโรงเรียนทุกแห่งในแต่รัฐ
4. เป็นความรับผิดชอบของโรงเรียนทุกแห่งในการสำรวจหาความสามารถพิเศษและการจัดการศึกษา ทั้งนี้ต้องมีการดำเนินงานอย่างเป็นกระบวนการ

การจัดการศึกษา

1. การเสาะหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

โรงเรียนท้องถิ่นในออสเตรเลียมีบทบาทสำคัญ ในการคัดแยกและพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษ (Gifted and talented students) โดยมีปัจจัยที่นำมาพิจารณา 2 ด้านดังนี้

1.1 ปัจจัยภายในตัวบุคคล ได้แก่ แรงจูงใจ การจัดการตนเอง (Self – management) การเห็นคุณค่าในตนเอง การรับรู้ความสามารถในตนเอง การมีสุขภาพที่ไม่สมบูรณ์ (Poor health) และมีความต้องการพิเศษ (Disability) ความบกพร่องทางการเรียนรู้ ทักษะทางภาษา

1.2 ปัจจัยแวดล้อม ได้แก่ ภูมิหลังทางเศรษฐกิจสังคม ความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถพิเศษ (Giftedness and talent) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สภาพการณ์ (Events) ความคาดหวังของครู กิจกรรมการเรียนรู้ และเด็กในกลุ่มผู้มีความสามารถพิเศษอีกกลุ่มที่ต้องมีกระบวนการเสาะหาและคัดแยกโดยผู้เชี่ยวชาญคือ เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีผลการเรียนต่ำกว่าระดับความสามารถที่แท้จริง

2. หลักสูตรการจัดการเรียนการสอน

เน้นการจัดรูปแบบที่มีความซับซ้อนและส่งเสริมให้เกิดแรงจูงใจโดยมีสาระสำคัญดังนี้

2.1 คำนึงถึงธรรมชาติ และพัฒนาการของเด็กแต่ละคน

2.2 หลักสูตรและกระบวนการสอนควรเอื้อต่อการส่งเสริมศักยภาพของแต่ละคน

ประเทศไต้หวัน

ประเทศไต้หวันมีนโยบายและการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551: 41-54; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 23-38) ประเทศไต้หวันถือเป็นหนึ่งในผู้นำด้านการศึกษา สำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษในเอเชีย และเป็นเจ้าภาพในการจัดการประชุม เกี่ยวกับผู้ที่มีความสามารถพิเศษในระดับเอเชีย-แปซิฟิก (The Asia-Pacific conference on giftedness) หลายครั้ง และมีระบบเครือข่ายทางด้านวิชาการเข้มแข็งที่สุดในเอเชีย นอกจากนี้การติดต่อกับบุคคลสำคัญๆ และสถาบันที่มีชื่อเสียงระดับโลกแล้ว ยังสร้างระบบเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งยังมีการฝึกอบรมทั่วประเทศ และศึกษาดูงานในต่างประเทศ โดยการเข้าร่วมสัมมนาและทำรายงานความก้าวหน้า ทำวิจัย นอกจากนี้รัฐบาลไต้หวันให้การสนับสนุนทั้งด้านกฎหมาย นโยบาย งบประมาณ การส่งเสริมด้านงานวิจัยและพัฒนาในระดับนานาชาติอย่างชัดเจน จะเห็นได้ว่าประเทศไต้หวันมีโครงการความร่วมมือทางวิชาการ กับนานาชาติประเทศเป็นจำนวนมาก จึงทำให้การดำเนินงานต่างๆ ของไต้หวันมีความก้าวหน้าที่รวดเร็วกว่าประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคนี้

นโยบายพัฒนาการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษใน The white book of gifted education (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2554: 29; อ้างอิงจาก Kuo; et.al. 2006; Ministry of education, R. O. C. 2000; 2007) ดังนี้

1. มีคณะกรรมการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรและพัฒนาโครงการต่างๆ เพื่อเป็นแนวปฏิบัติในระดับชาติและระดับท้องถิ่น
2. พัฒนาและอบรมครูทุกระดับ ซึ่งมีทั้งการอบรมระยะสั้นและระยะยาว เพื่อให้ได้ปริญญาหรือวุฒิบัตร นอกเหนือจากการเข้าประชุม ศึกษาดูงานในประเทศต่างๆ
3. จัดรูปแบบการสอนที่หลากหลายในโรงเรียน เช่น จัดชั้นเรียนและกิจกรรมพิเศษ จัดค่ายวันเสาร์-อาทิตย์ ค่ายฤดูร้อน การเข้ามหาวิทยาลัยก่อนเกณฑ์ เป็นต้น
4. มีการวิจัยทางความสามารถที่โดดเด่นให้เป็นที่ยอมรับระดับนานาชาติ ซึ่งในขณะนี้ประเทศไทยได้หันเหือว่ามีความสำเร็จสูงสุดในเอเชียประเทศหนึ่ง
5. สร้างเครือข่ายทั้งในและนอกประเทศ
6. สร้างและสะสมองค์ความรู้ รวมถึงการบริการแหล่งข้อมูลให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องและนักเรียนในโครงการ
7. เผยแพร่ความรู้ด้านต่างๆ เกี่ยวกับผู้ที่มีความสามารถพิเศษให้มากที่สุด
8. สนับสนุนองค์กรของรัฐและเอกชนที่ดำเนินการพัฒนาผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

1. การเสาะหา/คัดเลือก มีวิธีการเสาะหาที่แตกต่างกันไปตามระดับดังต่อไปนี้

1.1 สำหรับเด็กปฐมวัย ให้โรงเรียนส่งเด็กที่แสดงออกถึงความสามารถเกินเด็กทั่วไปเมื่ออายุเต็ม 5 ขวบแล้ว เพื่อเข้ารับการประเมิน ที่แบ่งเป็น 2 ชั้นคือ ชั้นคัดกรอง โดยแบบทดสอบทางสติปัญญาแบบกลุ่ม โดยมีผลการทดสอบมากกว่าระดับ 1.5 ของโค้งปกติ และชั้นทดสอบ เป็นรายบุคคลโดยแบบทดสอบทางสติปัญญารายบุคคล โดยมีผลการทดสอบมากกว่าระดับ 2 ของโค้งปกติ หลังจากการทดสอบทั้งสองประการแล้วผู้เชี่ยวชาญจะสัมภาษณ์ผู้ปกครองเด็ก เพื่อทดสอบวิธีคิดและข้อมูลอื่นๆ ของเด็ก

1.2 สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาจนถึงมัธยมศึกษา นักเรียนทั้งหมดจะผ่านการกรองจากโรงเรียนโดยวิธีการทดสอบสติปัญญาแบบกลุ่ม(Group intelligence test) พฤติกรรมประจำวันของนักเรียนและการสังเกตของครู จากนั้นจะเป็นการทดสอบระดับมาตรฐานแบบกลุ่มและรายบุคคล รวมทั้งการทดสอบแบบ Stanford-binet, WISC-R, Ravens progressive, Matrices, Torrance test of creative thinking และการทดสอบเชิงวิชาการอื่นๆ ซึ่งดำเนินการโดยโรงเรียนที่อยู่ภายใต้การบริหารงานของสถาบันที่ปรึกษามหาวิทยาลัย (University guidance institute) ซึ่งกระบวนการคัดแยกนี้จะขึ้นอยู่กับประเมินจากหลายๆ ด้าน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 30; อ้างอิงจาก Wu. 2000; Ministry of Education, R. O. C. 2000; 2007)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเสาะหา/คัดเลือก

ได้หันมาพัฒนาเครื่องมือในการตรวจสอบความสามารถพิเศษของเด็กในหลายๆด้าน โดยมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางมากขึ้น การตรวจสอบโดยเครื่องมือใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินให้ผู้มีความสามารถพิเศษได้ย่นระยะเวลาการเรียนมีดังนี้

2.1 รายงานจากการสังเกตของผู้สอน ที่รวบรวมรายงานทั้งด้านบุคลิกลักษณะของผู้เรียน ผลงานด้านความสามารถพิเศษในการเรียนรู้

2.2 รายงานจากการสังเกตของผู้ปกครองเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ที่บ้าน สภาพการเรียน การเลี้ยงดู ระดับผลการเรียนในปัจจุบัน

2.3 คะแนนผลการเรียน (ตามรายวิชาที่เกี่ยวข้อง) และรายงานทุกด้านของโรงเรียน

2.4 คะแนนจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้ที่รับผิดชอบในเรื่องการให้คำปรึกษาและเสาะหา/คัดเลือกมีหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องมาตรฐานของแบบทดสอบขั้นคัดกรอง

2.5 ผลการประเมินเรื่องการปรับตัวทางสังคม ด้านการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน การปรับตัวในสถานการณ์ใหม่ๆ กลยุทธ์ในการปรับแก้ การควบคุมตนเอง เป็นต้น

2.6 รายงานด้านความสามารถพิเศษ ที่ครอบคลุมถึงการแข่งขันนอกโรงเรียน รายละเอียดเกี่ยวกับนักเรียน กิจกรรมที่โดดเด่น ซึ่งการตรวจสอบโดยผลงานของเด็กในปัจจุบัน เริ่มลดการให้ความสำคัญของแบบทดสอบทางสติปัญญาลงมากกว่าแต่ก่อน

2.7 รัฐบาลมีแผนการจัดสรรงบประมาณรายปีให้กับการจัดการศึกษาพิเศษ ประมาณ 3-5 เปอร์เซ็นต์ของงบประมาณรวมด้านการศึกษา และได้อนุมัติงบประมาณวิจัยให้ Normal Taiwan university สร้างเครื่องมือวินิจฉัยความสามารถเด็กทั่วประเทศ และเป็นผู้ดำเนินการทดสอบให้กับเด็กทั่วประเทศ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554: 32-33; อ้างอิงจาก Kuo; et.al. 2006; Ministry of Education, R. O. C. 2000; 2007)

3. หลักสูตรสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดแนวคิดในการลดระยะเวลาเรียนไว้ดังนี้

3.1 ยกเว้นการเรียน (Free from taking course) ในรายวิชาที่นักเรียนแสดงหลักฐานว่ามีความสามารถตรงกับรายวิชาใดวิชาหนึ่งหรือหลายวิชาของระดับที่สูงกว่า

3.2 ลดระยะเวลาเรียน (Subject-matter acceleration) ในกรณีที่นักเรียนมีการแสดงผลการเรียนสูงจะได้รับอนุญาตให้ลดระยะเวลาในการเรียนให้น้อยลง และจบการศึกษาได้เร็วขึ้น

3.3 เรียนข้ามชั้นรายวิชา (Subject-matter grade skipping) นักเรียนจะได้รับอนุญาตให้เรียนในระดับที่สูงขึ้น เมื่อมีระดับความรู้สูงกว่าเพื่อนร่วมชั้น ในกลุ่มวิชานั้น

3.4 กระชับหลักสูตร (Curriculum compacting) เมื่อนักเรียนมีผลการเรียนยอดเยี่ยมทุกรายวิชาจะได้รับอนุญาตให้เข้าโปรแกรมลดระยะเวลาเรียน และด้วยความสมัครใจของผู้เรียน

3.5 การเรียนข้ามชั้น (Grade-skipping) สำหรับผู้ที่มีผลการเรียนดีเยี่ยมทุกวิชาเมื่อเทียบกับเพื่อนร่วมชั้น และต้องได้รับการยอมรับจากนักเรียนว่าจะมีการข้ามชั้นหลังสิ้นเทอม

3.6 ใช้เวลาในการเรียนตามความสามารถของตน (Self-Pace Instruction) นักเรียนที่มีความประสงค์ที่จะรับการทดสอบบางรายวิชาที่มีความสามารถสูงกว่าชั้นเรียนปกติ

3.7 เรียนในหลักสูตรระดับสูงขึ้น (Advanced placement into higher education courses)

4. การจัดกิจกรรมสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

4.1 การพัฒนาในระบบการเรียนการสอนให้ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระทั้งในทางกว้างและทางลึก มีวิธีการสอนในเชิงสร้างสรรค์ เช่น การตีวงกลม การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น การแสดงละคร การแข่งขัน และการเล่นเกมเพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

4.2 การจัดค่ายฤดูร้อน โดยได้รับการสนับสนุนจากวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยในท้องถิ่นต่างๆ ซึ่งได้รับความสนใจจากนักเรียนเป็นอย่างมาก เช่น Sunshine summer camp ที่ดำเนินการโดยศูนย์การศึกษาพิเศษของมหาวิทยาลัยแห่งชาติ ไต้หวัน (National Taiwan Normal University-NTNU)

4.3 โครงการพิเศษ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษที่มีผลงานเด่นๆ หลายรูปแบบทั้งในระดับชาติ ได้แก่ นิทรรศการผลงานการประดิษฐ์ (International invention exhibits) นิทรรศการวิทยาศาสตร์ (Science exhibits) และการแข่งขันคณิตศาสตร์ (Math olympiad) นักเรียนเหล่านี้จะได้รับคัดเลือกเข้าร่วมในค่ายฤดูร้อนเป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์ ซึ่งจัดขึ้นที่มหาวิทยาลัยแห่งชาติไต้หวัน โดยมีอาจารย์ในระดับมหาวิทยาลัยมาให้คำแนะนำและประเมินพฤติกรรมของนักเรียน และนักเรียนที่มีผลการประเมินดีจะได้รับการยกเว้นในการสอบเข้ามหาวิทยาลัย

4.4 การย่นระยะเวลาเรียน การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทุกระดับ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงมัธยมศึกษาและระดับมหาวิทยาลัย สามารถย่นระยะเวลาของการศึกษาในขั้นต้นได้ แต่ต้องเข้าอบรมเป็นเวลาอย่างน้อย 20 ชั่วโมงตามที่กำหนด นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ของทางราชการ วิทยาลัย และมหาวิทยาลัยต่างๆ ยังได้มีโอกาสเข้ารับการอบรมที่จัดขึ้นในต่างประเทศโดยใช้ทุนของกระทรวงศึกษาธิการไต้หวัน

4.5 การรับเข้าเรียนก่อนเกณฑ์ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงระดับมหาวิทยาลัย

4.6 การสร้างแหล่งข้อมูล เพื่อเป็นการส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ แก่นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ จึงได้มีการกำหนดการเรียนการสอนในรูปแบบของกิจกรรมนอกสถานที่ (Field Trips) ขึ้นในหลักสูตร และรัฐบาลมีทุนให้สำหรับแต่ละโรงเรียนเพื่อการพัฒนาแหล่งข้อมูล

4.7 การเผยแพร่ความรู้ มีการพิมพ์เอกสารเผยแพร่เกี่ยวกับการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษโดยตรง เช่น The Gifted Education Quarterly

4.8 องค์กรเอกชนและความร่วมมือของผู้ปกครอง เช่น ค่ายเยาวชนภาคฤดูร้อน (Chinese youth summer camp) ห้องสมุดโสตทัศนอุปกรณ์ (Audio-visual library) ค่ายการเรียนรู้ (Learning camp) ค่ายคอมพิวเตอร์ (Computer camp) ค่ายนันทนาการ (Recreation camps) เป็นต้น ทั้งนี้ได้เห็นว่าความร่วมมือของผู้ปกครองนั้นนับเป็นสิ่งที่มีค่ายิ่งในการพัฒนาการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ที่จะส่งเสริมความก้าวหน้าของการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษในได้วันไปให้ถึงขีดสุด

4.9 ระบบเครือข่าย ได้เห็นว่าเป็นประเทศที่มีระบบเครือข่ายทางด้านวิชาการเข้มแข็ง ทั้งภายในและภายนอกประเทศ รวมทั้งมีการอบรมทั่วประเทศและระหว่างประเทศโดยการเข้าร่วมสัมมนาและการทำรายงานความก้าวหน้า รวมทั้งการทำวิจัยเรื่องการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ นอกจากนี้ กระทรวงศึกษาธิการยังได้จัดทีมงานไปยังประเทศต่างๆ เพื่อศึกษาดูงานเกี่ยวกับการจัดการศึกษาและการวิจัยสำหรับเด็กกลุ่มนี้

ประเทศสิงคโปร์

ประเทศสิงคโปร์ให้ความสำคัญกับการศึกษาสูงมาก โดยเฉพาะสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ มีนโยบายและการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2551: 112-123; Graves, 2012: online)

กระทรวงศึกษาธิการมีการกำหนดนโยบาย เพื่อให้ครูและสังคมได้ตระหนักถึงศักยภาพที่โดดเด่นของเด็กและควรที่จะช่วยส่งเสริมพัฒนาศักยภาพนั้น และพัฒนาคุณภาพของการศึกษาไปพร้อมๆ กัน นอกจากนี้รัฐบาลสิงคโปร์ต้องการให้เด็กทุกคนตระหนักว่า เด็กทุกคนมีศักยภาพแตกต่างกัน การศึกษาเท่านั้น ที่จะช่วยเปิดโอกาสให้ศักยภาพนั้นพัฒนาขึ้นมาได้ ตามความสามารถที่แท้จริงของแต่ละคน จุดมุ่งหมายของประเทศสิงคโปร์ในการดำเนินการเรื่องนี้ เพื่อผลิตผู้นำของประเทศมากกว่า คำนึงถึงความเสมอภาคทางการศึกษา ดังนั้นเกณฑ์การประเมินความสำเร็จจึงเป็นการประเมินจากผลงานของนักเรียนเป็นหลัก รัฐบาลได้ตั้งเป้าหมายไว้ดังนี้ คือ

1. เพื่อพัฒนาความคิดระดับสูงที่เหมาะสมกับเด็กที่มีความสามารถทางสติปัญญา
2. เพื่อส่งเสริมผลิตผลที่สร้างสรรค์

3. เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการ และทัศนคติในการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต
4. เพื่อสร้างความรู้สึกว่าคุณค่าและมีความพอใจในตนเองให้เกิดขึ้นกับเด็ก
5. เพื่อสนับสนุนพัฒนาการด้านสังคมและความรับผิดชอบต่อสังคม
6. เพื่อพัฒนาความเป็นผู้นำ

ด้านการจัดระบบการศึกษา โรงเรียนในสิงคโปร์มีมาตรฐานการจัดการสอน และการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รัฐบาลมีการจ้างที่ปรึกษาจากประเทศสหรัฐอเมริกา และส่งครูไปฝึกอบรมในทุกระดับการศึกษา การดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษของสิงคโปร์ ถือได้ว่าเป็นความก้าวหน้าสมบูรณ์แบบที่สุดในเอเชีย อย่างไรก็ตามนักวิชาการให้ความเห็นว่าประเทศสิงคโปร์ไม่ใคร่เปิดเผยการดำเนินงานต่อสาธารณชน ดังจะเห็นจากการประชุมระดับโลก ประเทศสิงคโปร์แทบไม่เคยเสนอผลงานการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษเลย

ประเทศเวียดนาม

ประเทศเวียดนามมีเป้าหมายหลักการปฏิรูปการศึกษาและการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551: 65-76; Graves, 2012: online) ประเทศเวียดนามให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษามาก มีการนำผู้มีความสามารถพิเศษมาช่วยพัฒนาประเทศชาติโดยมุ่งเน้นอัจฉริยภาพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการจัดการปฏิรูปการศึกษาอย่างจริงจังและเต็มรูปแบบ โดยมีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษาไปพร้อมกัน มีเป้าหมายหลักการปฏิรูปการศึกษา คือ 1) ยกกระดับสติปัญญาของประชาชน เพื่อให้ประชาชนก้าวทันกับการพัฒนาประเทศ 2) ยกกระดับคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ เพื่อเตรียมประชากรที่เป็นแรงงานให้มีคุณภาพรับการเข้าสู่ยุคตลาดนิยม และ 3) สรรหา ส่งเสริม และใช้ประโยชน์จากกลุ่มคนที่มีความเป็นอัจฉริยะ เพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศิลปวัฒนธรรม สังคมและเศรษฐกิจและการผลิตและการจัดการทางธุรกิจ โดยมีเครื่องมือของการปฏิรูปการศึกษา คือ

1. การพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รัฐบาลเวียดนามถือว่าเป็นรากฐานสำคัญที่ช่วยสนับสนุนความเจริญทางอุตสาหกรรมและความทันสมัยของประเทศ ซึ่งจะส่งผลให้ประชากรกินดีอยู่ดี ประเทศมีพลังเข้มแข็ง และสังคมมีความเจริญเท่าเทียมและเสมอภาคกับประเทศอื่นๆ

2. การพัฒนาทางการศึกษาและฝึกอบรม กระทรวงศึกษาและฝึกอบรม (The Ministry of Education and Training: MOET) ให้ความสำคัญด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ให้มีมาตรฐานสูงและกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานสำคัญ ทั้งในระดับประถมศึกษาและ

มัธยมศึกษา โดยเฉพาะกลุ่มเด็กผู้ที่มีความสามารถพิเศษจะมีหลักสูตรในด้านนี้เข้มข้นมากกว่าเด็กทั่วไป

กระบวนการแสวงหาและคัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

กระบวนการคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าร่วมโครงการส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถพิเศษนั้น มีการส่งเสริมระดับท้องถิ่นและในทุกระดับการศึกษา ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีการคัดเลือกในระดับตำบล อำเภอ และจังหวัด ประเทศเวียดนามจะเน้นการจัดการแข่งขันระดับชาติ โดยเฉพาะโอลิมปิกวิชาการ นักเรียนที่ได้เข้ามาแข่งขันโอลิมปิกวิชาการจะมีสิทธิพิเศษในการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศ เช่น Hanoi university of science, Hanoi university of education, University of natural science และ University of technology ดังนั้นเด็กและเยาวชนจึงมีแรงจูงใจที่จะสร้างผลการเรียนที่ดีและเข้าสอบแข่งขันในระดับต่างๆ เพื่อเรียนต่อในระดับมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศ

การจัดการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

ในประเทศเวียดนามมีโรงเรียนที่มีหลักสูตรพิเศษเฉพาะทางสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ 2 แบบ 1) เป็นส่วนหนึ่งของคณะในมหาวิทยาลัย เช่น โรงเรียนของ Hanoi university of science และ 2) โรงเรียนทั่วไป เช่น โรงเรียนมัธยม Quoc Hoc Hue โรงเรียนมัธยม Le Hong Phong โรงเรียนมัธยม Hanoi –Amsterdam เป็นต้น

สำหรับโรงเรียน สังกัดกระทรวงศึกษาและฝึกอบรม จะมีการจัดการศึกษา 2 ระบบคือ ชั้นเรียนปกติ และชั้นเรียนสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ เช่น โรงเรียนมัธยม Quoc Hoc Hue โรงเรียนมัธยม Hanoi-Amsterdam และโรงเรียนมัธยม Le Hong Phong การคิดภาระงานสอนของครูจะคิดภาระงานสอนในชั้นเรียนพิเศษ 1.5 เท่าของชั้นเรียนปกติ และได้รับเงินสนับสนุนพิเศษจากรัฐบาล เพื่อการค้นคว้าเพิ่มเติมอีกเดือนละ 180,000 ดองส์ โดยปกติแต่ละโรงเรียนจะมีหลักสูตร 2 ระบบ คือ หลักสูตรสามัญสำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และหลักสูตรพิเศษเพื่อเสริมความเข้มเฉพาะทาง โรงเรียนเหล่านี้จะมีนักเรียนทั้งสองกลุ่ม คือ นักเรียนปกติและนักเรียนผู้ที่มีความสามารถพิเศษ นักเรียนผู้ที่มีความสามารถพิเศษ จะถูกคัดเลือกแยกเป็นรายวิชาว่าเป็นผู้ที่มีความสามารถพิเศษทางด้านใด โดยทั่วไปจะแยกเป็น 8 วิชา คือ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา สารสนเทศ คอมพิวเตอร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส และภาษารัสเซีย นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านใดจะเรียนเพิ่มในวิชานั้นๆ ตลอดระยะเวลา 3 ปี (คือ ตั้งแต่เกรด 10-12) ส่วนวิชาอื่นๆ จะเรียนตามหลักสูตรปกติ ซึ่งส่วนที่เพิ่มเติมนี้โรงเรียนจะเป็นผู้จัดทำขึ้นเองมี 3 ลักษณะ ได้แก่

1. โปรแกรมลดระยะเวลาเรียน (Acceleration program) เป็นโปรแกรมที่ให้เด็กเรียนเนื้อหาในหลักสูตรได้เร็วกว่าปกติ แต่ให้จบตามกำหนดเวลา เพื่อไม่ให้เด็กถูกเร่งมากเกินไปจนขาดคุณภาพทางด้านสังคมและมีความรู้เฉพาะวิชาสามัญ

2. โปรแกรมเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment program) เป็นโปรแกรมที่มีการสอนเนื้อหาที่ยากและลึกซึ้งกว่าหลักสูตรปกติ เน้นการแก้โจทย์ปัญหา การใช้วิธีคิดแบบมีวิจารณญาณ รวมไปถึงการใช้ความคิดสร้างสรรค์ โดยเน้นการสร้างหลักสูตรที่สอดคล้องกับแนวการสอนโอลิมปิก

3. โปรแกรมขยายหลักสูตร (Extension program) เป็นโปรแกรมพิเศษที่สอดคล้องและรองรับการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ โดยจะมีการสอนอย่างเข้มข้นนอกเวลาเรียนอย่างต่อเนื่อง และมีหลักสูตรพิเศษที่ฝึกจากอาจารย์มหาวิทยาลัยที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา

นอกจากนี้ยังมีการศึกษานโยบายและการบริหารการจัดการศึกษา สำหรับเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษใน 10 ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา สาธารณรัฐประชาชนจีน สหราชอาณาจักร สหพันธรัฐเยอรมนี สิงคโปร์ ใต้หวัน ออสเตรเลีย เกาหลี เวียดนาม และไทย สามารถสรุปประเด็นสำคัญในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551: 228-260)

1. ด้านปรัชญา นโยบาย และเป้าหมายในการจัดการศึกษา

ทุกประเทศมีปรัชญาเดียวกัน คือ ไม่เห็นด้วยกับระบบโรงเรียนทั่วไปที่มีนโยบาย One size fits all เพราะเด็กกลุ่มที่มีความสามารถพิเศษเป็นเด็กที่มีศักยภาพเหนือกว่าเด็กทั่วไป ความแตกต่างที่พบ คือ ความแตกต่างด้านนโยบายและกลไกการบริหารจัดการในการพัฒนาที่มีจุดเน้นต่างกัน ตามพื้นฐานและความจำเป็นของแต่ละประเทศ อันนำไปสู่แนวทางการจัดการศึกษาที่มีรูปแบบต่างกัน ปัจจุบันได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1.1 กลุ่มปฏิรูปการศึกษา กลุ่มนี้ต้องการพัฒนาเด็กทุกคนให้เต็มตามศักยภาพที่มี โดยโยงการศึกษากับทฤษฎีสมอง และลีลาการเรียนรู้ ที่ทำให้ทราบว่าเด็กมีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันเพื่อช่วยให้เด็กค้นพบความสามารถของตน และสร้างโปรแกรมการเรียนที่ดึงศักยภาพของเด็กออกมาให้เป็นที่ประจักษ์ และนำความสามารถพิเศษไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ประเทศในกลุ่มนี้ได้แก่ ประเทศใต้หวัน สหพันธรัฐเยอรมนี สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ ออสเตรเลีย และสหราชอาณาจักร

1.2 กลุ่มสร้างชาติ กลุ่มนี้เน้นความต้องการที่จะใช้การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในการสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีค่าเพื่อนำไปพัฒนาชาติและสร้างความแข็งแกร่งของประเทศอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากงบประมาณสนับสนุนที่มีค่อนข้างจำกัด ประเทศในกลุ่มนี้ได้แก่ ประเทศเกาหลี จีน ไทย เวียดนาม (สิงคโปร์ ใต้หวันในระยะแรก)

2. ด้านงบประมาณ

แต่ละประเทศจะไม่มีงบที่ตั้งเป้าหมายที่ชัดเจน แต่จะตั้งตามความเป็นไปได้ของการจัดการและงบประมาณที่ได้รับในแต่ละโครงการ โดยงบประมาณในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษมาจาก 4 แหล่ง คือ 1) รัฐบาลกลาง 2) รัฐ/ท้องถิ่น 3) ผู้ปกครอง และ 4) ภาคเอกชนและรัฐและองค์กร

3. ด้านกลไกการนำนโยบายสู่การปฏิบัติ

3.1 กลไกระดับประเทศ เป็นกลไกที่จำเป็นในการสร้างเอกภาพในการบริหารจัดการ มี 2 รูปแบบ คือ 1) องค์กรอิสระ ซึ่งเกิดในประเทศที่มีระบบการกระจายอำนาจการจัดการศึกษา โดยได้รับมอบอำนาจจากรัฐในการจัดการและการใช้งบประมาณ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย มีการจัดตั้งสมาคมเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ส่งเสริมการวิจัยสร้างองค์ความรู้ และกำหนดหลักกรนโยบาย และแนวปฏิบัติสำหรับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ 2) องค์กร/หน่วยงานของกระทรวงศึกษาธิการ จัดตั้งเพื่อดูแลและส่งเสริมการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ เช่น ประเทศสหราชอาณาจักรจัดตั้งโครงการความเป็นเลิศในเขตชุมชนเมือง (excellence in Cities) และโครงการ “Go for Gold” ประเทศออสเตรเลีย มีการจัดตั้งโครงการ Student with High Intellectual Potential (SHIP) ของรัฐออสเตรเลียใต้ ประเทศสิงคโปร์มีโครงการจัดตั้งโรงเรียนที่มีโปรแกรมการจัดการศึกษาแก่เด็กที่มีความสามารถพิเศษ (GEP) ส่วนประเทศไต้หวัน จัดตั้งหน่วยงานดูแลด้านการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เป็นต้น

3.2 กลไกระดับท้องถิ่น ที่พบในประเทศต่างๆ ได้แก่ การจัดตั้งศูนย์เสาะหาและพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษภายใต้การดำเนินการของมหาวิทยาลัยในแต่ละท้องถิ่น และการจัดตั้งโครงการของกระทรวงศึกษาธิการผ่านเขตพื้นที่การศึกษา สำหรับประเทศไทยในปัจจุบันการบริหารงานระดับท้องถิ่นหรือระดับปฏิบัติการของประเทศไทยยังขาดเอกภาพ เป็นการบริหารงานจากหน่วยงานหลายหน่วยในส่วนกลางโดยไม่มีการประสานงานระหว่างหน่วยงาน ซึ่งหน่วยงานเหล่านี้ จำแนกการดำเนินงานได้เป็น 3 รูปแบบ คือ 1) การจัดตั้งโรงเรียนเฉพาะทาง ได้แก่ โรงเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนกีฬาและโรงเรียนเฉพาะทางด้านดนตรี 2) การเรียนร่วมในโรงเรียนปกติ โดยจัดห้องเรียนหรือชั้นเรียนพิเศษในสาขาวิชาต่างๆ เช่น ภาษาไทย ภาษาสหราชอาณาจักร คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น มีกระบวนการเสาะหาและคัดเลือกเด็กด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย พัฒนาหลักสูตรขึ้นมาเฉพาะแต่ละเรื่อง รวมทั้งปรับกระบวนการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลตามสภาพจริง 3) การจัดกิจกรรมพิเศษโดยหน่วยงาน / สถาบันทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เช่น ค่ายวิทยาศาสตร์ JSTP ของ สวทช. ค่ายโอลิมปิกวิชาการของ สอวน. และ สสวท. เป็นต้น

3.3 กลไกระดับสมาคมวิชาชีพ / มูลนิธิที่ไม่แสวงหาผลกำไร พบว่ามี 2 ประเภท 1) องค์กรอิสระที่เป็นกลไกระดับประเทศ โดยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลเต็มรูปแบบมีบุคลากรประจำดำเนินการ เช่น The National Research Centre on the Gifted and Talented Youths (NRCG) ในสหรัฐอเมริกาที่ตั้งขึ้นเพื่อบุกเบิกให้เกิดการนำร่อง และส่งเสริมด้านการวิจัย สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ หรือการจัดตั้งสมาคมสำหรับเยาวชนที่มีพรสวรรค์และความสามารถพิเศษแห่งชาติ และ 2) องค์กรอิสระที่เกิดจากการรวมตัวของนักวิชาการหรือผู้ปกครอง ซึ่งจะดำเนินการในการจัดกิจกรรมด้านการเพิ่มพูนประสบการณ์ เช่น German Pupils Academy ซึ่งเป็นองค์กรการกุศลในกรุงบอนน์ เป็นต้น

4. ด้านการเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษ

การเสาะหาที่พบในประเทศต่างๆ มีหลากหลายรูปแบบ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่ชัดเจนที่ได้ผล ในประเทศสหรัฐอเมริกา ใช้ระดับไอคิว (ประมาณ 125) ตัดสินในเบื้องต้นก่อนที่จะดูความสามารถและพัฒนาการด้านอื่นๆ ในขณะที่หลายประเทศใช้ผลการทดสอบจากแบบทดสอบระดับชาติ ในการคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ระดับในการกำหนดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอเข้าโครงการ 93 – 97 เปอร์เซนต์ไทล์ หรือเด็ก 3-7 % ที่มีผลการทดสอบ (วัดจากระดับคะแนน) สูงสุด ทั้งนี้พบว่า โครงสร้างแบบทดสอบของทุกประเทศมักจะให้น้ำหนักด้านวิชาการมากกว่าความคิดสร้างสรรค์

5. ด้านการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ

จากผลการวิจัยของ ศูนย์วิจัยสำหรับเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษแห่งชาติ (NRC/GT) พบว่า เยาวชนที่มีความสามารถพิเศษใช้เวลาอย่างน้อยร้อยละ 80 เรียนหลักสูตรปกติในชั้นเรียนปกติทั่วไปโดยไม่มีการเสริมประสบการณ์ นอกจากนี้การบริหารจัดการในระบบโรงเรียนทั่วไปยังขาดความยืดหยุ่น เช่น ในกลุ่มที่จัดโปรแกรมการศึกษาสำหรับเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษมักจะใช้วิธีเร่งหรือลดระยะเวลาเรียนเพียงอย่างเดียวดังประเทศเกาหลี หรือการจัดโปรแกรมการศึกษาสำหรับเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษไว้นอกเวลาเรียนปกติในประเทศไทย ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่ยกเลิกไปแล้วซึ่งพบว่าทำให้ผู้เรียนเกิดความเครียดและขอลาออกจากโครงการ หรือแก้ปัญหาด้วยการลาออกและไปเรียนต่อต่างประเทศ การพัฒนาเช่นนี้ขัดต่อลักษณะพัฒนาการทางอายุของเด็ก และไม่สามารถหล่อเลี้ยงพรสวรรค์ให้พัฒนาไปในแบบองค์รวมได้

6. ด้านการสร้างความเป็นเลิศเพื่อพัฒนาประเทศ

กลยุทธ์ที่ใช้ในการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ เพื่อสร้างความเป็นเลิศที่พบในประเทศต่างๆ มีดังนี้

6.1 การให้ทุนสนับสนุนการวิจัยเพื่อจัดตั้งศูนย์เสาะหา และพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษระดับสูง

6.2 การจัดค่าย ใช้เป็นเครื่องมือในการเสาะหาอัจฉริยะเพื่อนำมาพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ

6.3 การให้ทุนการศึกษาใน Honors program, Dual program และ Post doctoral program เป็นยุทธศาสตร์ในการเสาะหาและคัดแยกในระดับอุดมศึกษา

6.4 การรวบรวมผู้มีความสามารถพิเศษผ่านการแข่งขันประลองความสามารถ (Talent pool) ซึ่งมีการจัดทั้งในระดับโรงเรียน ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ เพื่อเสาะหาและคัดเลือกเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษระดับชาติไปแข่งขันประลองความสามารถ ในระดับนานาชาติ

6.5 การยกย่องระดับชาติโดยการสนับสนุนผ่านสมาคมหรือศูนย์วิชาการที่ไม่แสวงหากำไร

6.6 การจัดโครงการพิเศษในระดับอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาสู่เวทีโลก

จากการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในต่างประเทศ ที่มีชื่อเสียงและได้รับการยอมรับ ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา (US) สหราชอาณาจักร (EN) แคนาดา (CA) ออสเตรเลีย (AU) ไต้หวัน (TA) สิงคโปร์ (SI) เวียดนาม (VI) ผู้วิจัยทำการสังเคราะห์ใน 4 ประเด็นคือ การบริหารจัดการกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ การจัดการเรียนรู้ และการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคมของทั้ง 7 ประเทศจากเอกสารที่อ้างอิงข้างต้น เพื่อจะได้เป็นข้อมูลพื้นฐาน ของการสร้างอนาคต ภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทยต่อไป ผลการสังเคราะห์พบว่าทุกประเทศมีนโยบายการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษชัดเจน มีการสนับสนุนงบประมาณ และให้ทุนการศึกษา ในการเสาะหา/คัดเลือก วิธีที่ใช้กันทุกประเทศคือผู้ผ่านการแข่งขันระดับชาติ/ระดับโลก และการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบมาตรฐานนานาชาติ และด้านการจัดการเรียนรู้ พบว่าทุกประเทศเน้นการออกแบบการศึกษาเป็นรายบุคคล ตอบสนองต่อลักษณะความสามารถพิเศษ ตรงตามความต้องการทางการศึกษาของแต่ละคน มีการจัดห้องเรียนพิเศษ/ศูนย์ความเป็นเลิศ/กิจกรรมพิเศษ การลดระยะเวลาเรียน (Acceleration) การเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) และการขยายหลักสูตร (Extension) รายละเอียด แสดงในตาราง 1

ตาราง 1 การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในต่างประเทศ

การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	US	EN	CA	AU	TA	SI	VI
ด้านการบริหารจัดการ							
นโยบายการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษชัดเจน	X	X	X	X	X	X	X
การสนับสนุนงบประมาณ	X	X	X	X	X	X	X
มีหน่วยงาน/สมาคม/องค์กรต่างๆ ให้การสนับสนุน	X	X			X		
มีคณะกรรมการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรและพัฒนาโครงการต่างๆ เพื่อเป็นแนวปฏิบัติในระดับชาติและท้องถิ่น					X		
การให้ทุนการศึกษา	X	X	X	X	X	X	X
การพัฒนาและอบรมครู	X				X	X	X
การจัดหาครูที่มีความเชี่ยวชาญ/ความสามารถสูง	X	X					
การปฏิรูปการฝึกหัดครู		X					
การจ้างผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษา						X	
มีการวัดและการประเมินผล	X	X					
การพัฒนา/ส่งเสริมการวิจัย	X				X		
การเผยแพร่ความรู้	X	X	X	X	X		X
ดำเนินการจัดการกับโรงเรียนที่มีมาตรฐานต่ำ		X					
การมีส่วนร่วมของพ่อแม่ผู้ปกครอง	X	X	X		X		
ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ							
การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		X			X		
การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบมาตรฐาน		X			X		
การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบมาตรฐานนานาชาติ		X	X	X	X	X	X
การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้มีความสามารถพิเศษ		X					
การทดสอบระดับสติปัญญา	X	X			X		
แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ (Torrance test of creative thinking)					X		
ผู้ผ่านการแข่งขันระดับชาติ/ระดับโลก	X	X	X	X	X	X	X
การประเมินลักษณะความสามารถพิเศษ (แบบสำรวจแนว)	X	X			X		
การเสนอชื่อผู้มีความสามารถพิเศษ (Nomination form)		X					
การสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ	X	X			X		
ผู้เชี่ยวชาญสัมภาษณ์ผู้ปกครอง					X		
การสังเกตจากครู/ผู้เชี่ยวชาญ		X			X		
รายงานการสังเกตจากผู้ปกครอง					X		

ตาราง 1 (ต่อ)

การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	US	EN	CA	AU	TA	SI	VI
ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ (ต่อ)							
ปัจจัยภายในบุคคล เช่น แรงจูงใจ การเห็นคุณค่าในตนเอง เป็นต้น		X	X	X	X		
ปัจจัยแวดล้อม เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เป็นต้น				X			
การเสาะหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีผลการเรียนต่ำกว่าระดับความสามารถที่แท้จริง				X			
การจัดการเรียนรู้							
การจัดหลักสูตรที่แตกต่างจากเด็กทั่วไป	X						
เน้นการออกแบบการศึกษาเป็นรายบุคคล	X	X	X	X	X	X	X
การเรียนการสอน/กิจกรรมที่ทำท่าย	X	X					
การจัดหลักสูตรที่มีลักษณะบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ		X	X				
เน้นจัดในระบบโรงเรียนปกติ/ชั้นเรียนปกติ	X	X	X				
ตอบสนองต่อลักษณะความสามารถพิเศษ	X	X	X	X	X	X	X
ตรงตามความต้องการทางการศึกษาของแต่ละคน	X	X	X	X	X	X	X
หลักสูตรมีความยืดหยุ่นและหลากหลาย	X	X	X		X		
การจัดห้องเรียนพิเศษ/ศูนย์ความเป็นเลิศ/กิจกรรมพิเศษ	X	X	X	X	X	X	X
การใช้เทคโนโลยี	X	X					
การสร้างเครือข่ายทางเทคโนโลยีสู่โรงเรียนชนบท		X					
การสร้างเครือข่ายทั้งในและนอกประเทศ	X				X		
มีการพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง		X				X	
การลดระยะเวลาเรียน (Acceleration)	X	X	X	X	X	X	X
การเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment)	X	X	X	X	X	X	X
การขยายหลักสูตร (Extension)	X	X	X	X	X	X	X
การให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นที่เลี้ยงทางวิชาการ (Mentoring)	X						
การจัดรูปแบบที่มีความซับซ้อน				X			
การจัดรูปแบบที่ส่งเสริมให้เกิดแรงจูงใจ				X			X
ใช้วิธีการสอนที่ในเชิงสร้างสรรค์					X	X	
ให้การสนับสนุนเชิงริเริ่มสร้างสรรค์ด้านอาชีวศึกษา		X					
ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม							
การให้คำปรึกษาแนะนำสำหรับผู้ที่มีปัญหา	X					X	
มีการพัฒนาจุดด้อยสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	X						

2. แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยอนาคต (Futures Research)

การวิจัยอนาคต นักวิชาการใช้คำว่า Futures research ในความหมายของการใช้วิธีการที่เป็นระบบในการศึกษาทางเลือกในอนาคต (Alternative futures) หรือใช้ Futures studies ในความหมายการค้นหามีสิ่งใดที่อาจเกิดขึ้นได้และสิ่งใดที่ต้องการให้เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังมีการใช้คำศัพท์ที่แตกต่างกันไป เช่น Futurism, Futurology, Prospective studies, Futures study หรือ Future study (Glenn. 1994: 6) ส่วนในภาษาไทยเรียกว่า การวิจัยอนาคต การวิจัยอนาคตกาล การวิจัยเชิงอนาคต (นงลักษณ์ วิรัชชัย (2538); สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และกรรณิการ์ สุขเกษม (2547); คุษฎี โยเหลา (2549); จุมพล พูลภัทรชีวิน (2552) ; วิโรจน์ สารรัตน์นะ (2556)) สำหรับงานวิจัยนี้ใช้คำว่า การวิจัยอนาคต

กระบวนการทัศน์ของการวิจัยอนาคต

นักอนาคตนิยม (Futurist) มีความเชื่อว่าอนาคตเป็นเรื่องที่สามารถทำการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ ความเชื่อของมนุษย์มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและการตัดสินใจของเขา และมนุษย์สามารถจะควบคุมอนาคตและสร้างอนาคตได้ สิ่งนี้เป็นความเชื่อพื้นฐานที่เป็นต้นกำเนิดของอนาคตนิยม (Futurism) และเป็นต้นกำเนิดของการคิดระเบียบวิธีวิจัยอนาคตทั้งหมด เพราะฉะนั้นจุดนี้เป็นจุดที่สำคัญ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นที่อาจจะแตกต่างจากความเชื่อพื้นฐานของการวิจัยแบบอื่นๆ (จุมพล พูลภัทรชีวิน. 2557: ออนไลน์ ; Kosow & Gaßner. 2008: 10)

รอย อัมรา (Roy Amara.1981; citing Miles Keenan; & Kaivo-Oja. 2002: 20-21) ได้เสนอกระบวนการทัศน์ของการวิจัยอนาคตไว้ว่า

1. อนาคตเป็นสิ่งที่ไม่สามารถพยากรณ์ได้ ด้วยทฤษฎีนี้มโนทัศน์เกี่ยวกับอนาคตจึงอยู่บนพื้นฐานของความน่าจะเป็นไปได้ของสิ่งที่จะเกิดขึ้น คำถามสำคัญในการศึกษาอนาคตคือ “อะไรที่น่าจะเป็นไปได้หรืออะไรที่มีความเหมาะสม”

2. อนาคตเป็นสิ่งที่ไม่สามารถตัดสินล่วงหน้าได้ ด้วยทฤษฎีนี้มโนทัศน์เกี่ยวกับอนาคตคือทางเลือกในอนาคตและเส้นทางที่จะไปสู่ทางเลือกในอนาคตนั้นต้องทำการศึกษาอย่างระมัดระวัง คำถามสำคัญในการศึกษาอนาคตนี้คือ “อะไรคือสิ่งที่จะเกิดขึ้น”

3. ทางเลือกต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่ออนาคต ด้วยทฤษฎีนี้มโนทัศน์เกี่ยวกับอนาคตคืออนาคตที่ถูกเลือกควรเป็นอนาคตหลายแบบที่อาจเกิดขึ้นได้ และวิธีการเลือกอนาคตที่เหมาะสม ควรตั้งอยู่บนคำถามสำคัญในการศึกษาอนาคตนี้ว่า “อะไรคือสิ่งที่สามารถกำหนดได้”

นอกจากนี้ไมล์ คีแนน และ ไคโว โอจา (Miles Keenan; & Kaivo-Oja. 2002: 21) ได้เสนอกระบวนการขั้นตอนของการวิจัยอนาคตเพิ่มอีก 1 ประการคือ ในด้านสังคม ต้องให้ความสำคัญกับสิ่งต่างๆ ที่ผู้คนให้ความสนใจ เนื่องจากคนโดยทั่วไปให้ความสำคัญกับสิ่งต่างๆ ไม่เหมือนกัน ดังนั้นคำถามสำคัญในการศึกษาอนาคตนี้คือ “อะไรคือประเด็นสำคัญในอนาคต”

ความหมายและลักษณะของการวิจัยอนาคต

การวิจัยอนาคต เป็นวิธีการแสวงหาคำตอบอย่างเป็นระบบในการคาดการณ์แนวโน้ม หรือพยากรณ์ หรือสร้างเป็นภาพอนาคตที่เป็นไปได้แบบต่างๆ เพื่อเตรียมรับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเพื่อวางแผนอนาคตที่พึงปรารถนา (Desirable futures) ซึ่งพิจารณาจากความเป็นไปได้ที่เหมาะสมโดยอาศัยข้อมูลและบริบทในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องของเป็นฐานในการวิเคราะห์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2538: 8-9; Jerome C. Glenn. 1994: 3-4; Textor. 1995: 139) นอกจากนี้เอลลิน (Allen T. Harrell. 1978: 75) ได้กล่าวว่า การวิจัยอนาคตเป็นการวางแผนระยะยาวประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การพยากรณ์ (Forecasting) และการตัดสินใจ (Decision making)

ลักษณะเด่นของงานวิจัยอนาคตประกอบด้วย 1) การเชื่อมประสานข้ามศาสตร์ 2) ความซับซ้อน 3) ความเป็นสากล 4) การตระหนักถึงความคิดความรู้สึก ความต้องการของคน 5) การเน้นวิทยาศาสตร์ 6) การเป็นพลวัต และ 7) การเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมระหว่างนักวิจัยผู้ต้องการ งานวิจัยกับผู้ให้ข้อมูลและผู้รับผลกระทบจากประเด็นที่ทำวิจัย (ดุขฎิ โยเหลา. 2549: 2)

จุดมุ่งหมายและประโยชน์ของการวิจัยอนาคต

จุดมุ่งหมายหลักของการวิจัยอนาคตมิใช่การทำนายที่ถูกต้อง แต่ต้องการสำรวจเพื่อศึกษาแนวโน้มที่เป็นไปได้ทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ให้มากที่สุด เพื่อที่จะหาทางทำให้แนวโน้มที่พึงประสงค์เกิดขึ้น และป้องกันหรือขจัดแนวโน้มที่ไม่พึงประสงค์ให้หมดไป หรือหากไม่สามารถขจัดให้หมดไปได้ทำอย่างไรจึงจะเผชิญหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จุมพล พูลภัทรชีวิน. 2530: 34) สอดคล้องกับ ดุขฎิ โยเหลา (2549: 1); Kosow; & Robert Gaßner (2008: 18-20); Glenn (1994: 3-4) ที่กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการวิจัยอนาคต ไว้ดังนี้

1. เพื่อสำรวจ หรือสร้างอนาคตที่เป็นไปได้และอนาคตที่ต้องการ
2. เพื่อประเมินสถานการณ์ในปัจจุบันและบ่งชี้ผลกระทบที่เป็นไปได้ในแต่ละทางเลือก
3. เพื่อให้เข้าใจถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงต่างๆ และเตรียมรับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หรือเป็นสัญญาณเตือนถึงอนาคตที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้น
4. เพื่อวางแผนอนาคตไปในแนวทางที่พึงประสงค์

การวิจัยอนาคตเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการกำหนดนโยบาย การวางแผน การตัดสินใจ ตลอดจนวิธีการปฏิบัติที่จะนำไปสู่การสร้างอนาคตที่พึงประสงค์ และช่วยลดความเสี่ยงความเสียหายที่จะเกิดขึ้น (จุมพล พูลภัทรชีวิน. 2557: ออนไลน์) สอดคล้องกับ Glenn (1994: 5-6) ที่ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิจัยอนาคต ไว้ดังนี้

1. การวิจัยอนาคตช่วยให้ได้ข้อมูลสำคัญและจำเป็นสำหรับแนวโน้มในอนาคต ที่จะช่วยในกระบวนการตัดสินใจการกำหนดนโยบาย การวางแผน และช่วยลดความเสี่ยงความเสียหายที่จะเกิดขึ้น

1.1 ช่วยกำหนดกรอบในการตัดสินใจเพื่อการวางแผน เนื่องจากการศึกษาอนาคต จะได้ข้อมูลเบื้องต้นที่เป็นประโยชน์ในการมองปัญหา

1.2 ช่วยตัดสินใจในการหาทางป้องกันปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น หรือช่วยในการตัดสินใจเลือกวิธีการป้องกันปัญหาจากหลายๆ วิธีที่นักวิจัยอนาคตได้เสนอทางเลือกไว้

1.3 ช่วยให้ผู้สามารถประเมินทางเลือกของนโยบาย และการปฏิบัติ โดยวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่เป็นไปที่มีต่ออนาคตนั้น

2. ช่วยในการเตรียมคนสำหรับอนาคตที่กำลังเปลี่ยนแปลง โดยให้ประสบการณ์ล่วงหน้า (Pre-Experience) ว่าอนาคตอาจจะเป็นอย่างไร การศึกษาความเป็นไปได้ของอนาคตจะทำให้คนเริ่มมองไปข้างหน้า คำนึงถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งที่เป็นปัญหาและไม่เป็นปัญหา การมุ่งไปข้างหน้าจะเป็นเหตุให้คนได้มีโอกาสคิดสิ่งใหม่ๆ ขึ้น และหาแนวทางในการจัดการกับปัญหาต่างๆ จะทำให้ไม่เกิดหรือลดอาการ Future Shock

3. ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกันในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นการเริ่มต้นใหม่ละทิ้งสิ่งที่ไม่ดีในอดีต มุ่งคำนึงถึงสิ่งที่ดีๆ ในอนาคต

4. ช่วยสร้างปรัชญาแห่งชีวิต การศึกษาอนาคตจะช่วยให้เกิดความคิดเกี่ยวกับเป้าหมายชีวิตอย่างเป็นระบบ ทำให้บุคคลเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากการมีปฏิกิริยาเชิงรับ (Reaction) กับปัญหา เป็นมีปฏิกิริยาเชิงรุก (Proactive) หรือเป็นการเตรียมตัวป้องกัน (Pre-action) ต่อปัญหา

ข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับวิจัยอนาคต

ดุซงกี โยเหลา (2549: 2-3) และ Jerome C. Glenn. (1994: 6) ได้กล่าวถึงข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับวิจัยอนาคต (Assumptions behind futures research) ไว้ดังนี้

1. ไม่สามารถรู้อนาคต แต่อาจรู้ว่ามีอนาคตที่อาจเป็นไปได้กี่แบบ
2. เหตุการณ์หรือเงื่อนไขในอนาคตเปลี่ยนแปลงได้จากนโยบาย และสามารถคาดการณ์ผลของนโยบายได้

3. ระดับการรู้ล่วงหน้าและความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ในอนาคตนั้นบอกได้ แต่ความแน่นอนมากน้อยต่างกัน
4. ไม่มีวิธีวิจัยเชิงอนาคตวิธีใดที่ดีที่สุด น่าเชื่อถือที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยควรเพิ่มความน่าเชื่อถือโดยใช้วิธีการที่สามารถตรวจสอบได้
5. มนุษย์จะมีอิทธิพลต่ออนาคตมากกว่าที่เคยเป็นมาในอดีต

รูปแบบหรือเทคนิคการวิจัยอนาคตและการจำแนกประเภทของการวิจัยอนาคต

การวิจัยอนาคตมีวิธีวิทยาที่หลากหลาย ดังปรากฏใน Futures Research Methodology Version 3.0 (Spring 2009) และในเอกสารหรืองานวิจัยอื่นๆ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2538; สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และกรรณิการ์ สุขเกษม. 2547; ดุษฎี โยเหลลา. 2549; จุมพล พูลภัทรชีวิน. 2530; วิโรจน์ สารรัตน์. 2553; Jerome C. Glenn. 1994; Hannah Kosow & Robert Gaßner. 2008) เช่น

1. Delphi Technique
2. Environmental Scanning
3. Road Mapping
4. Real-Time Delphi
5. Futures Wheel
6. Futures Polygon
7. Trend Impact Analysis
8. Cross-Impact Analysis
9. Wild Cards
10. Structural Analysis
11. Systems Perspectives
12. Decision Modeling
13. Substitution Analysis
14. Statistical Modeling
15. Technology Sequence
16. Morphological Analysis
17. Relevance Trees
18. Scenarios
19. Interactive Scenarios (software)
20. Robust Decision making
21. Participatory Methods
22. Simulation and Games
23. Genius Forecasting and Intuition
24. Visioning for Strategic Planning
25. Normative Forecasting
26. TRIZ
27. S&T Road Mapping
28. Field Anomaly Relaxation (FAR)
29. Text Mining for Technology Foresight
30. EFR (The Ethnographic Futures Research)
31. EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research)
32. Forecasting by Artificial Neural Networks
33. State of the Future Index
34. SOFI Software System
35. Multiple Perspective Concept
36. Toolbox for Scenario Planning
37. Heuristics Modeling
38. Personal Futures
39. Causal Layered Analysis
40. Linking Methods
41. Integration, Comparisons, and Frontiers
42. Envelope Curve Analysis
43. Econometrics and Statistical Modeling
44. System Dynamic
45. Agent Modeling (demo software) และ
46. Prediction Markets

การวิจัยอนาคตอาจจัดเป็นกลุ่มโดยใช้เกณฑ์เกี่ยวกับประเภทของการคาดการณ์ แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ (ดุษฎี โยเหลลา. 2549: 4; วิโรจน์ สารรัตน์. 2556: 4-5; Jerome C. Glenn. 1994: 9-10)

1. **เป็นการคาดการณ์เชิงปทัสสถาน (Normative Forecasting)** ลักษณะของคำถามวิจัยจะเกี่ยวกับความปรารถนาหรือความต้องการของกลุ่ม และคุณค่าที่บุคคลค่านึงถึงซึ่งจะยึดบรรทัดฐานและค่านิยมของสังคมคือมีการเปิดโอกาสให้สังคมมีส่วนร่วม คำถามวิจัยประเภทนี้คือ “เราต้องการอนาคตแบบไหน” หรือ “เราต้องการจะเป็นอย่างไร” โดยเริ่มจากการกำหนดอนาคตที่พึงปรารถนา (Desirable Future) ไว้ก่อน แล้วจึงย้อนกลับมา (Backwards) พิจารณาสภาพในปัจจุบันว่า จะไปสู่อนาคตที่พึงปรารถนานั้นได้อย่างไร (How) มีอะไรที่จะทำให้สำเร็จ มีอะไรที่ควรหลีกเลี่ยง หรือมีอะไรที่เป็นอุปสรรคปัญหา เช่น Delphi Techniques, Futures Wheel และ Scenarios

2. **เป็นการคาดการณ์เชิงสำรวจ (Exploratory Forecasting)** คำถามวิจัยคือ “อะไรคืออนาคตที่เป็นไปได้ ใ้ที่เราต้องการหรือไม่” โดยไม่เกี่ยวกับความปรารถนาที่บุคคลต้องการจะเห็น เป็นการมองไปข้างหน้า (Outward bound) อาศัยปรากฏการณ์ในอดีตและปัจจุบันมาเป็นแนวโน้มที่จะบอกถึงอนาคตที่เป็นไปได้ โดยให้ความสนใจไปที่ปัญหาและโอกาสที่เป็นไปได้ในอนาคตนั้น เช่น Cross-Impact Analysis, Trend Impact Analysis Environmental Scanning และ Scenarios

การวิจัยอนาคตอาจจัดเป็นกลุ่มโดยใช้วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative) เช่น Cross-Impact Analysis, Trend Impact Analysis และ Decision Modeling หรือวิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative) เช่น Delphi Techniques, Futures Wheel และ Scenarios (ดุขฎฐฎ โยเหลลา. 2549: 4; Glenn. 1994: 10; Gaßner; & Steinmüller. 2004: 31)

ตัวอย่างของรูปแบบหรือเทคนิคการวิจัยเชิงอนาคต ที่จำแนกประเภทโดยใช้เกณฑ์เกี่ยวกับประเภทของการคาดการณ์ และใช้วิธีวิทยาการวิจัย แสดงในตาราง 2

ตาราง 2 การจำแนกประเภทของรูปแบบการวิจัยอนาคต

รูปแบบการวิจัยอนาคต	วิธีวิทยาการวิจัย		ประเภทของการคาดการณ์	
	Quantitative	Qualitative	Normative	Exploratory
Agent Modeling		X		X
Causal Layered Analysis		X		X
Cross-Impact Analysis	X			X
Decision Modeling	X			X
Delphi Techniques		X	X	X
Econometrics and Statistical Modeling	X			X
Environmental Scanning		X		X
Field Anomaly Relaxation		X		X
Futures Wheel		X	X	X
Genius Forecasting, Vision, and Intuition		X	X	X
Interactive Scenarios		X	X	X
Multiple Perspective		X	X	X
Participatory Methods		X	X	
Relevance Trees and Morphological Analysis		X	X	
Road Mapping		X	X	X
Scenarios	X	X	X	X
Simulation-Gaming		X		X
State of the Future Index	X	X	X	X
Structural Analysis	X	X		X
Systems Modeling	X			X
Technological Sequence Analysis		X	X	
Text Mining		X	X	X
Trend Impact Analysis	X			X

ที่มา: Introduction to the futures research methods series, Glenn. (1994). p. 10.

นอกจากนี้งานวิจัยอนาคต อาจแบ่งเป็นการวิจัยที่เน้นการมีส่วนร่วม และการวิจัยอนาคตที่ไม่เน้นการมีส่วนร่วม โดยมีความเชื่อว่าการที่ผู้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการคาดการณ์อนาคตของเขาเอง เขาก็จะมีความเข้าใจ และเข้าร่วมในการนำผลของการวิจัยไปใช้ การวิจัยอนาคตแบบเน้นการมีส่วนร่วม

ร่วมกับการวิจัย ได้แก่ วิจัยแบบ Delphi, simulation and gaming และ Normative-narrative scenarios เป็นต้น (Jerome C. Glenn. 1994: 9; ดุษฎี โยเหลา. 2549: 4)

การวิจัยอนาคตอาจแบ่งเป็นหัวข้อตามลักษณะของคำถามวิจัยดังนี้ 1) คาดการณ์เกี่ยวกับอนาคต (Forecasting) 2) การวางแผนและการสร้างวิสัยทัศน์ (Planning and vision) 3) การพินิจและสร้างอนาคตภาพ (Scanning and scenarios) (ดุษฎี โยเหลา. 2549: 4)

การเลือกวิธีวิจัยให้เหมาะสมกับคำถามวิจัย ดุษฎี โยเหลา (2549: 3) ได้ให้คำแนะนำดังนี้ เมื่อต้องการการตัดสินใจร่วมกันของกลุ่มให้ใช้ เช่น Delphi Techniques, Future Wheel เมื่อต้องการคาดการณ์อนาคตแบบต่อเนื่อง ใช้ Econometric and Statistical Modeling, Trend Impact Analysis, Structural Analysis เมื่อต้องการเข้าใจความเชื่อมโยงเกี่ยวของระหว่างเหตุการณ์และการปฏิบัติ ใช้ System Dynamic, Cross-Impact Analysis, Trend Impact-Analysis, Future Wheel เมื่อต้องการกำหนดการปฏิบัติในกรณีที่มีความไม่แน่นอนใช้ Decisions Modeling, Road Mapping, Technology Sequence Analysis เมื่อต้องการใช้แสดงให้เห็นทางเลือกที่เป็นไปได้ในอนาคตใช้ Scenarios, Future Wheel, Simulation Gaming เมื่อต้องการวัดว่าอนาคตมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นหรือไม่ ใช้ State of Future Index เมื่อต้องการติดตามการเปลี่ยนแปลงและเงื่อนไขที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้นใช้ Environmental Scanning, Text Mining เป็นต้น

การแบ่งช่วงเวลาดึกษาของวิจัยอนาคต

มิติของการแบ่งช่วงเวลาเป็นเรื่องที่สำคัญมาก โดยทั่วไปผู้วิจัยจะศึกษาการวิจัยอนาคตช่วงไหนขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการวิจัยของผู้วิจัย และองค์ประกอบต่างๆ จุมพล พูลภัทรชีวิน (2530: 35-37) ได้เสนอแนวคิดในการแบ่งช่วงเวลาดึกษาของวิจัยอนาคตไว้ว่า นักอนาคตนิยมมักจะแบ่งช่วงเวลาของการทำนายหรือช่วงของการวางแผน ออกเป็น 4 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 คือช่วงเวลา 5 ปี นักอนาคตนิยมถือว่าเป็นการทำนาย หรือการวางแผนระยะกระชั้นชิด ถ้าเป็นเรื่องการแก้ปัญหาจะเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เป็น Immediate problem saving หรือ Immediate forecasting หรือ immediate planning มักจะเป็นปัญหาของปัจจุบันทำให้สามารถวางแผนระยะยาวได้

ช่วงที่ 2 คือช่วงประมาณ 5-10 ปี ช่วงนี้เรียกว่า Short range forecasting หรือ Short range planning เป็นการทำนายหรือการวางแผนหรือการศึกษานาตรระยะสั้น

ช่วงที่ 3 ช่วง 10-15 ปี หรือไปจนถึง 20 ปี ช่วงนี้เรียกว่า ระยะกลาง Middle range forecasting หรือ Middle range planning นักอนาคตนิยมส่วนใหญ่นิยมที่จะศึกษานาตรของสังคม

หรือวัฒนธรรมของหน่วยงานหรือองค์กรในช่วงนี้ เนื่องจากหากนำผลการศึกษามาปฏิบัติอย่างจริงจัง ผู้วิจัยสามารถรอที่จะเห็นผลได้

ช่วงที่ 4 ช่วงระยะยาว 20-25 ปีขึ้นไป ช่วงนี้ดูจะเป็นระยะยาวนานจนเกินไป ข้อมูลหรือผลที่ได้ อาจจะขาดความสนใจ ไกลตัวคนรุ่นทำวิจัยเกินไป

จากการทบทวนแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยอนาคต ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การวิจัยอนาคตเป็นเครื่องมือที่จะช่วยแสวงหาคำตอบของงานวิจัยนี้ที่ต้องการสร้างเป็นภาพอนาคตที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด (Most probable) เพื่อวางแผนอนาคตและเตรียมรับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยอาศัยข้อมูลและบริบทในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องเป็นฐานในการวิเคราะห์ เพื่อช่วยในกระบวนการตัดสินใจ การกำหนดนโยบาย การวางแผน ซึ่งเป็นไปตามกระบวนการทัศน์ของการวิจัยอนาคต ที่มีความเชื่อว่าอนาคตเป็นเรื่องที่สามารถทำการศึกษาดูอย่างเป็นระบบ มนุษย์สามารถที่จะสร้างอนาคตได้และควบคุมอนาคตได้ และงานวิจัยนี้เป็นการคาดการณ์เชิงสำรวจ อาศัยปรากฏการณ์ในอดีตและปัจจุบันมาเป็นแนวโน้มที่จะบอกถึงอนาคตที่เป็นไปได้ นอกจากนี้งานวิจัยนี้ต้องการเน้นการมีส่วนร่วมจากผู้ที่เกี่ยวข้องโดยมีความเชื่อว่า การที่ผู้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการคาดการณ์อนาคตด้วยตัวเอง เขาจะมีความเข้าใจและเข้าร่วมในการนำผลของการวิจัยไปใช้ และจากคำถามวิจัยที่ต้องการแสดงให้เห็นทางเลือกที่เป็นไปได้ในอนาคต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงใช้การวิจัยอนาคต ด้วยการสร้างอนาคตภาพ (Scenarios)

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับอนาคตภาพ (Scenarios)

ความหมายและลักษณะของอนาคตภาพ (Scenarios)

อนาคตภาพ (Scenarios) เป็นผลลัพธ์ของการศึกษาอนาคต มีลักษณะเป็นภาพรวม (Holistic) ของสภาพการณ์ที่เป็นไปได้ในอนาคต หรือแนวโน้มของปรากฏการณ์ตามเงื่อนไขอนาคต (Future condition) ซึ่งพิจารณาจากเหตุการณ์ในปัจจุบันหรือบริบทที่สำคัญ หรือที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน มาวิเคราะห์ ให้เหตุผลและสร้างเป็นรูปแบบอนาคตที่อาจจะเกิดหรือมีความเป็นไปได้ว่าจะเกิดขึ้น (Possible futures) หรืออาจเป็นภาพอนาคตที่ปรารถนาให้เกิดขึ้นหรือเป็นภาพอนาคตที่พึงปรารถนา (Preferable futures/Desired futures) โดยอนาคตภาพอาจมีได้หลากหลายรูปแบบแตกต่างกัน อาจแสดงในรูปแบบแผนภาพหรือการบรรยายภาพหรือเรื่องเล่า (Narrative) (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2546: 29-30; นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2538: 9-10 อ้างอิงจาก Wilson, I. H. 1978; Glenn. 1994: 3-4; Textor. 1995: 139) ประกอบด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. เป็นข้อมูลสมมติฐาน (Hypothetical) ของเหตุการณ์ในอนาคตและทางเลือกที่น่าจะเป็นไปได้ในอนาคต

2. เป็นภาพร่าง (Sketch) ของอนาคตที่เป็นไปได้ ที่ต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่
3. เป็นภาพรวม (Holistic) ของสถานการณ์ที่เป็นไปได้ในอนาคต หรือแนวโน้มของปรากฏการณ์ ตามเงื่อนไขเลือกแบบต่างๆ (Wilson. 1978:13)

การจำแนกประเภทของเทคนิคการสร้างอนาคตภาพ (Scenarios Technique)

The Institute for Future Studies and Technology Assessment (Kosow & Gaßner. 2008: 78) แบ่งเทคนิคการสร้างอนาคตภาพ (Scenarios technique) เป็น 2 ลักษณะคือ

1. เทคนิคการสร้างอนาคตภาพด้วยการวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend-based scenario techniques) ประกอบด้วยวิธี Trend extrapolation และ Trend Impact analysis

2. เทคนิคการสร้างอนาคตภาพด้วยการวิเคราะห์ปัจจัยหลัก (Key factor-based scenario techniques) ประกอบด้วยวิธี

- 2.1 Systematic-Formalized ได้แก่ Impact analysis, Consistency Analysis และ Cross Impact Analysis

- 2.2 Creative-Narrative ได้แก่ Intuitive Logic, Morphologic Analysis และ Normative - Narrative Scenarios

เทคนิคการสร้างอนาคตภาพ (Scenarios technique) อาจจัดอยู่ในกลุ่มการคาดการณ์เชิงปทัสสถาน (Normative forecasting) หรือการคาดการณ์เชิงสำรวจ (Exploratory forecasting) และอาจจัดอยู่ในกลุ่มวิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณ หรือวิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีข้อแตกต่างสรุปได้ดังตาราง 3 และตาราง 4

ตาราง 3 ข้อแตกต่างของ Explorative Scenarios และ Normative Scenarios

ประเด็น	Explorative Scenarios	Normative Scenarios
กระบวนการ (Procedure)	สำรวจความเป็นไปได้ของอนาคต โดยอาศัยปรากฏการณ์ใน ปัจจุบัน	กำหนดอนาคตที่ต้องการ (Desirable futures) และจะเข้าถึงเงื่อนไขอนาคต (Future conditions) นั้นได้อย่างไร
บทบาทหน้าที่ (Function)	สำรวจ	สร้างเป้าหมาย/พัฒนากลยุทธ์
การนำไปใช้ (Implementation)	ศึกษาปัจจัย (Factor) และสิ่งที่ คาดไม่ได้ (Unpredictabilities) เพื่อนำไปสู่ กระบวนการในการ ตัดสินใจ (Decision making process)	กำหนด (Identification) ทางที่จะไป ให้ถึงเป้าหมายนั้น
คำถาม (Central question)	What? จะเกิดอะไรขึ้นถ้า..? (What if?)	How? จะไปสู่อนาคตที่ต้องการนั้นได้ อย่างไร
ข้อสรุปของความน่าจะเป็น (Inclusion of probabilities)	ความเป็นไปได้ (Possible)	บางส่วนที่เป็นไปได้ (Part of plausible) ของการสร้างและการ วางแผน

ที่มา: Introduction to the futures research methods series, Glenn. 1994: 32; ซึ่ง
ปรับปรุงจาก Henrichs. 2003; Greeuw; et al. 2000; Steinmüller. 1997.

ตาราง 4 ข้อแตกต่างของ Quantitative Scenarios และ Qualitative Scenarios

ประเด็น	Quantitative Scenarios	Qualitative Scenarios
การนำไปใช้ (Implementation)	ใช้เมื่อต้องการความเป็นเชิงปริมาณ	ใช้เมื่อต้องการความเป็นเชิงคุณภาพหรือไม่สามารถใช้ความเป็นเชิงปริมาณได้
ประเด็นที่ศึกษา (Topic areas)	เช่นด้านประชากรศาสตร์, เศรษฐศาสตร์	เช่นด้านสถาบัน, วัฒนธรรม, การเมือง
ความเป็นแบบแผน (Impact on the degree of formalization)	มีแนวโน้มความเป็นแบบแผน/เป็นทางการสูง	มีแนวโน้มความเป็นแบบแผน/เป็นทางการต่ำ
ต้นแบบวิธี (The ideal-typical scenario technique)	Modeling methods	Narrative และ literary techniques
วิธีการเลือกปัจจัย (Manner of selecting key factors)	กำหนดปัจจัยตามแนวคิด/ทฤษฎี และกำหนดให้เล็กเฉพาะที่ต้องการศึกษา	ไม่เข้มงวดในการกำหนดปัจจัย
ช่วงเวลาศึกษา (Chronological projection space)	ระยะสั้นถึงระยะปานกลาง	ระยะปานกลางถึงระยะยาว

ที่มา: Introduction to the futures research methods series, Glenn. 1994: 34; ซึ่งปรับปรุงจาก Notten; et al. 2003; Alcamo. 2001.

กระบวนการสร้างอนาคตภาพ (The Process of Creating Scenarios)

มีนักวิชาการหลายท่านได้เสนอกระบวนการสร้างอนาคตภาพไว้แตกต่างกันดังนี้
 เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547: 176) ได้เสนอกระบวนการสร้างอนาคตภาพ 5 ขั้นตอน
 ขั้นตอนที่ 1 กำหนดประเด็นที่ต้องการคาดการณ์ (Identify the Focal issue) เป็นการเลือกประเด็นเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ที่ต้องตัดสินใจหรือวางแผน เพื่อจะทำให้อนาคตที่สร้างขึ้นใช้ได้จริง และมีแรงจูงใจในการสร้างให้สำเร็จ

ขั้นตอนที่ 2 คัดเลือกปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดอนาคต (Identify Driving Forces) โดยคัดเลือกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประเด็นที่จะสร้างอนาคตภาพ อาจจะได้จากการค้นคว้าเอกสาร หรือการระดมสมอง

ขั้นตอนที่ 3 จำแนกปัจจัยที่กำหนดไว้หรือปัจจัยที่แน่นอน (Predetermined) และปัจจัยที่ไม่แน่นอน (Uncertainties)

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินเพื่อคัดเลือกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออนาคตภาพมากที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 เขียนอนาคตภาพ

ดุซฎึ โยเหลา (2549: 19) ได้เสนอขั้นตอนของการสร้างอนาคตภาพประกอบด้วย 1) ขั้นเตรียมการ 2) ขั้นพัฒนา 3) ขั้นตรวจสอบ

ขั้นแรก เตรียมการ ในขั้นนักวิจัยต้องกำหนดว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง และสำคัญต่ออนาคตภาพของประเด็นที่เลือก เช่น การสร้างอนาคตภาพของสิ่งแวดล้อมทางสังคมของอาชญากรรม สิ่งที่มีความสำคัญ ได้แก่ เงินที่ได้รับ และเจตคติต่ออาชญากรรม แทนที่เกิดสองแทนทำให้เกิดภาพ 4 ภาพ ประกอบด้วย เงิน มากยอมรับอาชญากรรม เงินมากไม่ยอมรับอาชญากรรม เงินน้อยยอมรับอาชญากรรม เงินน้อยไม่ยอมรับอาชญากรรม ในการเลือกว่าควรกำหนดปัจจัยอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา ไม่ควรเลือกหลายปัจจัยเกินไป ประมาณไม่เกิน 5 ปัจจัยก็ควรเพียงพอที่จะครอบคลุมโอกาสต่างๆ หรือความท้าทายที่เกี่ยวกับอนาคตภาพ

ขั้นสอง การสร้างอนาคตภาพในอนาคตภาพย่อย ต้องกำหนดว่าดัชนีวัดที่สำคัญมีอะไรบ้างที่จะมีผลกระทบต่อผลลัพธ์ของภาพนั้น นอกจากนี้ต้องระบุเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตภาพนั้น

ขั้นสาม ตรวจสอบอนาคตภาพว่ามีความเป็นไปได้อย่างไร

นอกจากนี้ ดุซฎึ โยเหลา (2549: 22) ได้เสนอขั้นตอนของการสร้างอนาคตภาพอีกรูปแบบหนึ่งอาจเริ่มต้นจาก 1) วิเคราะห์โครงสร้างโดยละเอียดขององค์การ จุด แข็งและจุดอ่อน เป้าหมายและกลยุทธ์ 2) ตรวจสอบองค์ประกอบภายนอก และความเกี่ยวข้อง ระหว่างองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อระบบ 3) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในอนาคตที่เป็นผลขององค์ประกอบนี้ 4) จัดกลุ่มทางเลือกเพื่อกำหนดอนาคตภาพ 5) ใส่รายละเอียดในอนาคตภาพเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงและพลวัตของระบบ 6) วิเคราะห์โอกาสและความเสี่ยง หรืออาจเริ่มจากการระบุประเด็นสำคัญ ได้แก่ การนิยามพันธกิจ จุดประสงค์ และเป้าหมายกลยุทธ์ จากนั้นระบุแรงผลักดันในสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ระบุบุคคลที่เกี่ยวข้องและพฤติกรรม หลังจากนั้นสร้างภาพในอนาคต

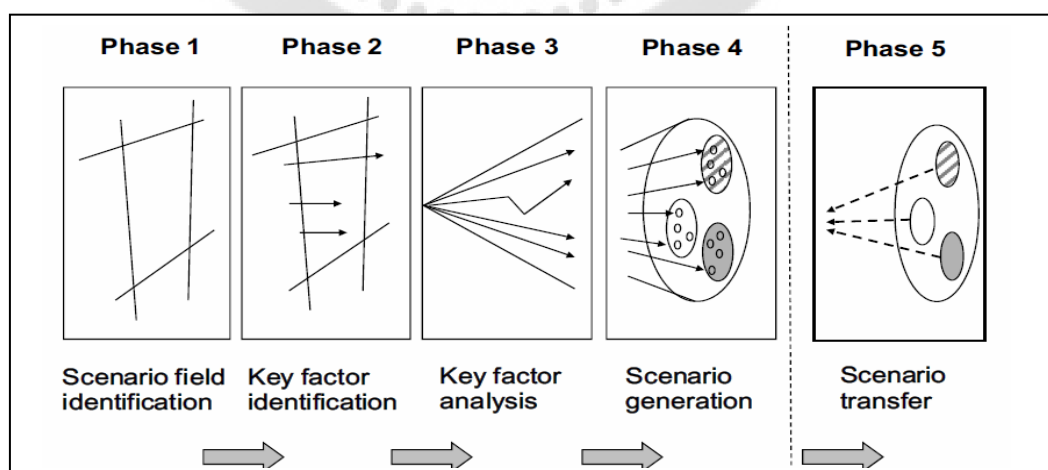
Wilson (1978: 86) ได้พัฒนาขั้นตอนในการเขียนอนาคตภาพประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้
 ขั้นตอนที่ 1 การพยากรณ์การเกิดเหตุการณ์ในแต่ละด้าน ในขั้นนี้ต้องทำการรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์แนวโน้มในอนาคตในประเด็นต่างๆ อย่างรอบด้าน อาทิ ประเด็นทางเศรษฐกิจ สังคม กฎระเบียบต่างๆ การเมือง เทคโนโลยี การเงิน

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ หรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ เป็นวิธีการประเมินความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ใดๆ ที่ศึกษาว่าเป็นไปได้หรือไม่ และพิจารณาดูผลกระทบของเหตุการณ์ที่มีต่อเหตุการณ์อื่นๆ ด้วย โดยนำแนวโน้มที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ เห็นความเชื่อมโยงระหว่างเหตุการณ์เป็นลูกโซ่ โดยใช้การประมาณค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เป็นตัวกำหนด

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนอนาคตภาพซึ่งอาจจะเป็นในรูปของแผนภาพ แผนภูมิ หรือการบรรยาย โดยมีแนวทางในการสร้างอนาคตภาพไว้ 4 ประการ คือ 1) ขยายความ ทำความเข้าใจเพื่อช่วยในการมองภาพอนาคตโดยวิธีการต่างๆ เพื่อพิจารณาดูสิ่งที่จะเกิดขึ้น 2) การตัดสินใจสร้างผลผลิตใหม่ ภายใต้ข้อมูล หรือสถานการณ์ที่ได้รับการวิเคราะห์แล้ว 3) สร้างกรอบแนวคิดในการตัดสินใจใหม่ และ 4) ระบุการตัดสินใจที่อาจจะเกิดขึ้น ด้วยการสำรวจสิ่งต่างๆ รอบด้านที่อาจจะเพิ่มเข้ามา

นอกจากนี้ ยังได้สรุปกระบวนการที่มีส่วนจะทำให้เกิดอนาคตภาพอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การพรรณนางาน หรือกระบวนการวิเคราะห์สภาพปัญหาหรือประเด็นที่ต้องการศึกษา การประเมินปัจจัยเพื่อเป็นหลักในการตัดสินใจ พลังขับ หรือปัจจัยเกื้อหนุน ที่จะก่อให้เกิดภาพในอนาคต การกำหนดทางเลือกสำหรับอนาคต การพัฒนาอนาคตภาพให้เหมาะสม และการอธิบายอนาคตภาพ

Glenn (1994: 25) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างอนาคตภาพ 5 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพประกอบ 1 ขั้นตอนในการสร้างอนาคตภาพ

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดขอบเขต จุดมุ่งหมาย และระบุประเด็นสำคัญในสิ่งที่ศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดปัจจัยหลัก (key factors) ที่จะสร้างอนาคตภาพ เช่น ตัวแปร (variables), parameters, แนวโน้ม (trends), การพัฒนา (developments), และเหตุการณ์ (events) ที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งที่ศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ปัจจัยหลักโดยใช้เทคนิคการสร้างอนาคตภาพ (Scenarios Technique) ที่เหมาะสมซึ่งมีหลากหลายวิธี

ขั้นตอนที่ 4 สร้างอนาคตภาพ ซึ่งพิจารณาถึงแนวโน้มและความเป็นไปได้ของอนาคตภาพที่อาจเกิดขึ้นได้

ขั้นตอนที่ 5 การนำไปประยุกต์ใช้

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR

เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) ถูกพัฒนาขึ้นโดย จุมพล พูลภัทรชีวิน ในปี พ.ศ. 2522 เป็นเทคนิคการวิจัยอนาคตที่ตอบสนองต่อปรัชญาหรือจุดมุ่งหมายและความเชื่อพื้นฐาน (Basic assumptions) ของอนาคตนิยม (Futurism) และการวิจัยอนาคต (Futures Research) มากที่สุดวิธีหนึ่งที่มีความยืดหยุ่น (Highly flexible) และมีความเป็นระบบ (Systematic) สอดคล้องกับความเป็นไปได้ของสังคม ภายใต้สถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา EDFR เป็นทั้งระเบียบวิธีในการวิจัยหรือในการคาดการณ์อนาคต และเป็นทั้งเทคนิคการสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญ นั่นคือเป็นทั้ง Research technique หรือ Research methodology และเป็นทั้ง Educating process หรือเป็นทั้ง Communicating process ระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้เรียนรู้ความเชี่ยวชาญระหว่างกัน EDFR เป็นการผสมผสานระหว่างเทคนิคการวิจัยแบบ EFR (Ethnographic Futures Research) และเดลฟาย (Delphi) เป็นเทคนิคการวิจัยที่รวมเอาจุดเด่นหรือข้อดีของเทคนิค EFR และ Delphi เข้าด้วยกันและช่วยแก้จุดอ่อนของแต่ละเทคนิค (จุมพล พูลภัทรชีวิน. 2530: 34-57; จุมพล พูลภัทรชีวิน. 2557: ออนไลน์) แต่ละวิธีมีหลักการและขั้นตอน ดังนี้

เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย (The Delphi Technique)

เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟายมีลักษณะ หลักการ ข้อจำกัด และขั้นตอนของการวิจัย ดังนี้ (จุมพล พูลภัทรชีวิน. 2557: ออนไลน์; Gordon. 2009: 1-29)

เดลฟายเป็นเทคนิคการวิจัยและการคาดการณ์อนาคต ที่พัฒนาขึ้นโดย Olaf Helmer, Norman Dalkey และ Nicholus Rescher นักวิจัยของ Rand Corporation ในปี ค.ศ. 1960 เดลฟาย

เป็นเทคนิคการสื่อสารระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโดยอาศัยฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ช่วยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้รับข่าวสารและแลกเปลี่ยนความเชี่ยวชาญระหว่างกันโดยไม่มี การเผชิญหน้ากันโดยตรง เช่นเดียวกับการระดมสมอง (Brain storming) หรือการประชุมกลุ่มแบบอื่นๆ เป็นการลดผลกระทบทางด้านความคิดระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน

หลักการของเทคนิคการวิจัยแบบเดลฟายคือ การศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ อย่างเป็นระบบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนทำการคาดการณ์ว่าในอนาคตข้างหน้าว่าจะมีเหตุการณ์ หรือแนวโน้มใดเกิดขึ้นบ้าง หลังจากนั้นผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์แล้วป้อนผลการวิเคราะห์ซึ่ง ปกติจะอยู่ในรูปของสถิติต่างๆ กลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพิจารณาคำตอบเดิมของตนเองเทียบกับ ของกลุ่มแล้วทำการคาดการณ์หรือตอบตามรูปแบบที่ผู้วิจัยกำหนดอีกครั้งหนึ่ง ผู้วิจัยจะนำคำตอบไป วิเคราะห์ใหม่แล้วอาจป้อนข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ห้กลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาอีกครั้ง โดยปกติ กระบวนการทำซ้ำ (Iterative process) แบบนี้จะดำเนินไปราวสองหรือสามรอบหรือจนกว่าจะได้ คำตอบที่เป็นฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จุดมุ่งหมายของการทำซ้ำดังกล่าวเพื่ กรอง (Refine) ความเชี่ยวชาญของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนั่นเอง

ข้อจำกัดในการใช้เทคนิคเดลฟาย คือ 1) ด้านเวลา ผู้ทำวิจัยควรมีเวลามากเพียงพอ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับเวลาที่ผู้เชี่ยวชาญมีให้สำหรับงานวิจัยในการสัมภาษณ์ และการส่งแบบสอบถามแต่ละรอบ คืบกลับมา 2) ด้านผู้เชี่ยวชาญ ในการเลือกสรรผู้เชี่ยวชาญนั้น ผู้วิจัยควรคำนึงถึง ความสามารถของ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกผู้ที่มีความรู้ความสามารถในสาขานั้นๆ อย่างแท้จริง และเป็นผู้รอบรู้ใน ประเด็นที่ศึกษา และควรเลือกผู้ที่มีความเต็มใจ ยินยอมสละเวลาในการให้ความร่วมมือกับงานวิจัย โดยตลอด และให้ความสำคัญกับการวิจัย นอกจากนี้จำนวนผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกให้มีจำนวนมาก เพียงพอ เพื่อจะได้ความคิดเห็นใหม่ๆ และได้คำตอบที่มีน้ำหนักความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น นักวิจัยบาง คนให้ความเห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญ 5 – 10 คนในกลุ่มก็มากเพียงพอ แต่บางคนให้ความเห็นว่าจำนวน ผู้เชี่ยวชาญ 10 – 15 คนในกลุ่มเดียวกันก็มากเพียงพอแล้ว โดยทั่วไปไม่มีข้อกำหนดตายตัวว่าควรมี จำนวนผู้เชี่ยวชาญกี่คน ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายการวิจัยหรือประเด็นปัญหาที่ศึกษาเป็นสำคัญ ความ ชับซ้อนของเรื่องที่ศึกษา เวลา งบประมาณ และลักษณะของกลุ่ม หากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีลักษณะเป็น เอกพันธ์ (Homogeneous group) อาจจำเป็นต้องใช้เพียง 10 – 15 คน แต่ถ้ากลุ่มมีความแตกต่างกัน มีลักษณะเป็นเฮเทอโรพันธ์ (Heterogeneous group) อาจต้องใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ศึกษาเป็นจำนวน มาก

ขั้นตอนของเทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย

1. กำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Panel experts) ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถและความชำนาญในเรื่องที่จะศึกษา โดยปกติจะมีประมาณตั้งแต่สิบกว่าคนขึ้นไป กำหนดประเด็นแนวโน้มและสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยโดยทั่วไปมักจะอยู่ในรูปของแบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
2. ทำเดลฟายรอบที่หนึ่งโดยการส่งแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญหรือสัมภาษณ์ (ตัวต่อตัวหรือโดยการโทรศัพท์) หรือทำการประชุมทางไกล (Tele-conferencing) โดยผ่านระบบสื่อสารทางเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เช่น ระบบคอมพิวเตอร์
3. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในรอบที่หนึ่ง
4. ทำเดลฟายรอบที่สองโดยรอบนี้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านจะได้รับข้อมูลป้อนกลับเชิงสถิติ (Statistical feedbacks) ที่เป็นของกลุ่มโดยส่วนรวม เช่นค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) ของกลุ่มผนวกด้วยคำตอบเดิมของตนเองแล้วขอให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพิจารณาตอบใหม่
5. ทำเดลฟายรอบที่สาม สี่...
6. สรุปและอภิปรายผลโดยการเสนอแนวโน้มที่มีฉันทามติตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้วอภิปรายเสนอแนะจากผลการวิจัย

เทคนิคการวิจัยแบบ EFR (The Ethnographic Futures Research)

เทคนิคการวิจัยแบบ EFR มีลักษณะ หลักการ ข้อจำกัด และขั้นตอนของการวิจัย ดังนี้ (จุมพล พูลภักทธีวิน. 2557: ออนไลน์; Textor. 1995: 461-471; Cresswell. 2007: 68-72)

ผู้พัฒนาเทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EFR คือ ศาสตราจารย์ ดร.โรเบิร์ต บี เท็กซ์เตอร์ (Robert B.Textor) นักอนาคตวิทยา สาขาวิชามานุษยวิทยา แห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด สหรัฐอเมริกา EFR เป็นเทคนิคที่พัฒนามาจากระเบียบวิธีวิจัยทางมานุษยวิทยา ที่เรียกว่าการวิจัยชาติพันธุ์วรรณา (Ethnographic research หรือ Ethnography) ซึ่งการวิจัยชาติพันธุ์วรรณามีลักษณะสำคัญคือ มุ่งทำความเข้าใจแบบแผนพฤติกรรมทางสังคมวัฒนธรรม ที่มีรากฝังแน่นอยู่กับมโนทัศน์ทางวัฒนธรรม เน้นวิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม เน้นความเป็นองค์รวม ให้ความสำคัญกับบริบท ใช้วิธีเก็บข้อมูลหลายแบบและใช้ข้อมูลหลายชนิด (Textor: 1990b: XIV)

หลักการของเทคนิคการวิจัยแบบ EFR เป็นเทคนิคการวิจัยที่ต้องการศึกษาอนาคตภาพและค่านิยมต่างๆ ที่เกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มประชากรที่ศึกษา โดยการสัมภาษณ์ที่มีลักษณะเฉพาะกล่าวคือเป็นการสัมภาษณ์แบบเปิดและไม่ชี้นำ (Non-directive,

open-ended) หลักการสัมภาษณ์แบบ EFR นี้ถือว่าผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ควบคุมการสัมภาษณ์และมีอิสระในการให้สัมภาษณ์อย่างเต็มที่ลักษณะของสัมภาษณ์แบบ EFR ที่เด่นและแตกต่างไปจากการสัมภาษณ์แบบอื่น คือใช้กระบวนการที่เรียกว่าเทคนิคการสรุปสะสม (Cumulative summarization technique) โดยมีการแบ่งช่วงการสัมภาษณ์ออกเป็นช่วงๆตามหัวข้อที่สัมภาษณ์หรือตามช่วงเวลาที่เหมาะสมเช่น ทุกๆ ประมาณ 10 นาทีผู้สัมภาษณ์จะทำการสรุปการสัมภาษณ์จากบันทึกที่จดไว้หรือจากเทปบันทึกเสียงให้ผู้สัมภาษณ์ฟัง และขอให้ผู้ให้สัมภาษณ์ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและแก้ไขคำสัมภาษณ์ได้โดยจะทำเช่นนี้จนจบการสัมภาษณ์เพื่อที่จะช่วยให้ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้นว่าข้อมูลที่ได้นั้นมีความน่าเชื่อถือคือมีทั้งความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อมูลเพิ่มขึ้นโดยปกติการสัมภาษณ์แบบ EFR นี้ จะประกอบด้วยอนาคตภาพที่เป็นทางเลือก (Alternative) 3 ภาพและเรียงลำดับกันไป คือ 1) อนาคตภาพทางบวก (Optimistic-realistic scenario) ที่เป็นภาพอนาคตที่เป็นไปได้และพึงปรารถนา 2) อนาคตภาพทางลบ (Pessimistic-realistic scenario) ที่เป็นภาพอนาคตที่เป็นไปได้และไม่พึงประสงค์ และอนาคตภาพที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด (Most-probable scenario) ซึ่งเป็นภาพที่ผู้ถูกสัมภาษณ์คาดหวังว่าน่าจะเป็นไปได้มากที่สุด โดยไม่ต้องคำนึงเป็นภาพที่ปรารถนาหรือไม่ อนาคตภาพทั้ง 3 ภาพนี้จะประกอบไปด้วยแนวโน้มในอนาคตที่ผู้ให้สัมภาษณ์คาดว่ามีโอกาสเกิดขึ้นด้วยเหตุนี้จึงมีการใช้คำว่า Realistic กำกับไว้ทั้งในอนาคตภาพทางบวกและอนาคตภาพทางลบ

โครงการวิจัยที่ใช้แนวทางของ EFR ส่วนใหญ่มักจะมีองค์ประกอบพื้นฐานในการออกแบบ 5 ประการ (Five Elements of EFR) ได้แก่

1. กลุ่มประชากรและวัฒนธรรมในอนาคตของกลุ่มประชากรเหล่านี้
2. ระยะเวลาในอนาคตที่โครงการนี้คาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลง
3. ขอบเขต (Domains) ที่โครงการเหล่านี้ต้องการศึกษา เช่น ด้านการศึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ ด้านคุณลักษณะของประชากร เป็นต้น
4. การระบุให้เห็นถึง “พลังผลักดันที่สำคัญที่สุดที่เป็นตัวขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม
5. ความเข้าใจในฐานคติของวัฒนธรรมนั้นๆ

ขั้นตอนของการวิจัยแบบ EFR

1. กำหนดกลุ่มตัวอย่าง
2. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเฉพาะคือ

2.1 เป็นแบบเปิดและไม่ชี้นำ (Non-directive, open-ended)

2.2 เป็นแบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-structured interview) คือมีการเตรียมหัวข้อหรือประเด็นการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า

2.3 ใช้เทคนิคการสรุปสะสม (Cumulative summarization)

2.4 สัมภาษณ์อนาคตภาพ 3 แบบ คืออนาคตภาพทางบวก (Optimistic-realistic scenario) อนาคตภาพทางลบ (Pessimistic-realistic scenario) และอนาคตภาพที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด (Most-probable scenario) เมื่อสัมภาษณ์ครบทั้ง 3 ภาพตามขั้นตอนเสร็จแล้วผู้สัมภาษณ์อาจจะสรุปการสัมภาษณ์ให้ผู้ให้สัมภาษณ์ฟังทั้งหมดอีกครั้งหนึ่ง และขอให้ผู้สัมภาษณ์ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขและ/หรือเพิ่มเติมคำสัมภาษณ์อีก หรืออาจจะนำผลการสัมภาษณ์ที่จดบันทึกไว้กลับไปเรียบเรียงใหม่แล้วส่งผลการสัมภาษณ์ที่เรียบเรียงแล้ว (Protocol) ไปให้ผู้ให้สัมภาษณ์อ่านและตรวจแก้ไขภายหลัง จากนั้นจึงนำผลการสัมภาษณ์มาทำการวิเคราะห์เพื่อจะหาฉันทามติระหว่างกลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์

3. นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อหาฉันทามติ

4. เขียนอนาคตภาพ (Scenario Write-up) ซึ่งเป็นผลการวิจัย

เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research)

ลักษณะของเทคนิคการวิจัยแบบ EDFR ตลอดจนเกณฑ์ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของเทคนิคการวิจัยแบบ EDFR ขั้นตอนของการวิจัย ข้อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่าง EDFR กับ Delphi และข้อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่าง EDFR กับ EFR มีดังนี้ (จุมพล พูลภัทรชีวิน. 2530: 34-57; จุมพล พูลภัทรชีวิน. 2557: ออนไลน์)

EDFR เป็นเทคนิคการวิจัยอนาคตที่เป็นการผสมผสานระหว่างเทคนิค EFR กับ Delphi เข้าด้วยกัน ขั้นตอนของ EDFR คล้ายกับ Delphi แต่มีการปรับปรุงวิธีให้มีความยืดหยุ่นและเหมาะสมมากขึ้นโดยในรอบแรกของการวิจัยจะใช้การสัมภาษณ์แบบ EFR ที่ปรับปรุงแล้ว หลังจากการสัมภาษณ์ในรอบแรกผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์แล้วสร้างเป็นเครื่องมือแล้วส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญตอบตามรูปแบบของเดลฟายเพื่อที่จะทำการกรองความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาฉันทามติซึ่งมักจะทำประมาณ 2-3 รอบหลังจากนั้นจะนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มที่มีความเป็นไปได้มากและมีความสอดคล้องทางความคิดเห็นระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อสรุปเขียนเป็นอนาคตภาพ

เกณฑ์ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

หากผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อจะสรุปอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา (Generalization) ต้องทำตามขั้นตอนทางสถิติคือใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญต้องมีขนาดมากพอจึงจะทำการสุ่ม (Random) ได้ แต่โดยทั่วไปการวิจัยอนาคตจะเน้นผู้เชี่ยวชาญดังนั้น การเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจึงเป็นแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) มากกว่า Random sampling ส่วนในกรณีที่ไม่ทราบว่ามีใครบ้างเป็นผู้เชี่ยวชาญอาจใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบโยนลูก (Snowball) การเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหากต้องการให้ผลการวิจัยเกิดผลควรเลือกผู้บริหารหรือผู้มีศักยภาพจะเป็นผู้บริหาร และควรมีกลุ่มนักวิชาการทั้งภายในและภายนอกของหน่วยงานนั้นเพราะนักวิชาการจะช่วยทำให้ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักบริหารได้รับข้อมูลใหม่ๆ ทันสมัย ทำให้เกิดความคิดหลากหลายรูปแบบซึ่งจะทำให้ได้แนวโน้มที่เป็นไปได้หลายรูปแบบมากที่สุด นอกจากนี้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญอาจรวมไปถึงผู้ใช้บริการด้วย ซึ่งอัตราส่วนหรือสัดส่วนระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญผู้วิจัยเป็นผู้กำหนดเองหากเน้นส่วนไหนก็เลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญส่วนนั้นมาก

จำนวนผู้เชี่ยวชาญไม่มีเกณฑ์มาตรฐาน แม้ว่าจะมีรายงานวิจัยของแมคมิลแลน (Macmillan, 1971) เสนอแนะว่าผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 17 คนขึ้นไปค่าความคลาดเคลื่อนลดลง แต่อาจจะไม่สามารถใช้กับงานวิจัยที่เราศึกษาเพราะความแตกต่างของเรื่องที่ศึกษา ดังนั้นการกำหนดจำนวนผู้เชี่ยวชาญจึงขึ้นอยู่กับเรื่องที่ศึกษา และจำนวนตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละรอบไม่จำเป็นต้องเท่ากัน เพราะจุดมุ่งหมายหลักของการวิจัยอนาคตมิใช่การทำนายที่ถูกต้อง แต่ต้องการสำรวจทางเลือก แนวโน้มต่างๆที่เป็นไปได้ทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ให้มากที่สุด แต่ทั้งนี้หากสามารถทำให้จำนวนตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละรอบเท่ากันได้ก็นับว่าดีเพราะแสดงถึงความสามารถของผู้วิจัยในการติดต่อประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญ

ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของเทคนิคการวิจัยแบบ EDFR

ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของเทคนิคการวิจัยแบบ EDFR จะอยู่ในกระบวนการตามระเบียบวิธีการวิจัย กล่าวคือ ความตรงตามเนื้อหา การวิจัยโดยทั่วไปจะใช้วิธีการนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรง แต่เทคนิคนี้กระทำโดยตรงต่อผู้เชี่ยวชาญในขณะสัมภาษณ์ คือใช้กระบวนการที่เรียกว่าเทคนิคการสรุปสะสม (Cumulative summarization technique) หรือการนำแบบสอบถามกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบอีกครั้งจึงมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาสูง แต่จะมีปัญหาบ้างในเรื่องการใช้ภาษาในแบบสอบถาม เพราะสรุปรวมจากผู้เชี่ยวชาญหลายคน ส่วนความเชื่อมั่น (Reliability) อยู่ที่การให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามซ้ำหลายๆ รอบ เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่น ของแต่ละรอบว่ามีการ

เปลี่ยนแปลงหรือไม่ ถ้าคำตอบของผู้เชี่ยวชาญคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง ก็แสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูง แต่หากเป็นกรณีที่มีการพิจารณาตัดสินใจเปลี่ยนคำตอบ (Reconsider) ของผู้เชี่ยวชาญ ด้วยเหตุผลหรือด้วยข้อมูลที่ของผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นที่เหนือกว่า ก็จะทำให้ค่าความเชื่อมั่นไม่สูง วิธีหนึ่งที่สามารถทำได้คือ พยายามคงจำนวนข้อของแบบสอบถามในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 ให้คงที่

ขั้นตอนของการวิจัยแบบ EDFR

1. กำหนดและเตรียมผู้เชี่ยวชาญ ขั้นนี้ถือว่าสำคัญและจำเป็นมากเพราะหากได้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เชี่ยวชาญจริงๆ จะทำให้ผลการวิจัยน่าเชื่อถือมากขึ้นเท่านั้น ส่วนการเตรียมตัวกลุ่มผู้เชี่ยวชาญยิ่งมีความจำเป็นเพราะผู้เชี่ยวชาญอาจมองไม่เห็นความสำคัญของการวิจัยลักษณะนี้หรืออาจไม่มีเวลาให้ผู้วิจัยได้เต็มที่ ผู้วิจัยต้องอธิบายถึงจุดหมาย ขั้นตอนต่างๆ ของการวิจัย เวลาที่ต้องใช้ และประโยชน์ของการวิจัย ย้ำถึงความจำเป็นและความสำคัญของการใช้ผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงขอความร่วมมือการเตรียมผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้จะทำให้มั่นใจได้ว่าจะได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีแล้วยังเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้มีเวลาเตรียมตัวเตรียมข้อมูล จัดระบบข้อมูลและความคิดล่วงหน้าช่วยให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือเพิ่มขึ้น

2. สัมภาษณ์ (EDFR รอบที่หนึ่ง) ลักษณะการสัมภาษณ์และขั้นตอนคล้ายกับ EFR แต่ EDFR มีความยืดหยุ่นมากกว่า กล่าวคือผู้วิจัยสามารถที่จะเลือกรูปแบบการสัมภาษณ์ที่จะสนองตอบต่อจุดมุ่งหมายเวลา งบประมาณ และสถานการณ์ของการวิจัยได้ คืออาจยึดตามรูปแบบของ EFR โดยเริ่มจากสัมภาษณ์อนาคตภาพ 3 แบบ คืออนาคตภาพทางบวก (Optimistic-realistic scenario) อนาคตภาพทางลบ (Pessimistic-realistic scenario) และอนาคตภาพที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด (Most-probable scenario) ตามลำดับหรืออาจจะเลือกสัมภาษณ์เฉพาะแนวโน้มที่ผู้เชี่ยวชาญคาดว่าจะเป็นไปได้โดยไม่คำนึงถึงว่าแนวโน้มเหล่านั้นจะเป็นไปในทางบวกหรือทางลบเพราะในการทำ EDFR รอบที่สองและสามถ้าหากผู้วิจัยสนใจจะแยกศึกษาอนาคตภาพทั้ง 3 ภาพแบบ EFR ผู้วิจัยสามารถทำได้โดยการออกแบบสอบถามที่จะช่วยให้ได้อนาคตภาพทั้ง 3 ภาพอย่างเป็นระบบได้ ในระหว่างการสัมภาษณ์ผู้วิจัยใช้กระบวนการที่เรียกว่าเทคนิคการสรุปสะสม (Cumulative summarization technique) โดยทำการสรุปการสัมภาษณ์จากบันทึกที่จดไว้หรือจากเทปบันทึกเสียงให้ผู้สัมภาษณ์ฟังและขอให้ผู้ให้สัมภาษณ์ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและแก้ไขคำสัมภาษณ์ได้ โดยจะทำเช่นนี้จนจบการสัมภาษณ์ เพื่อที่จะช่วยให้ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้นว่า ข้อมูลที่ได้นั้นมีความน่าเชื่อถือ

3. วิเคราะห์/ สังเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อสร้างเป็นเครื่องมือสำหรับทำเดลฟาย

4. **สร้างเครื่องมือ** ซึ่งเครื่องมือมักจะมีลักษณะเป็นแบบสอบถามการสร้างเครื่องมือถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยด้วยเทคนิคนี้ คือ นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทุกคนมารวมกัน ตัดทอนข้อความที่ซ้ำกันหรือตัดส่วนที่เกินไปจากกรอบของการวิจัยที่กำหนดไว้ออกไป โดยการหาถ้อยคำที่ครอบคลุมข้อความทั้งหมด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้พยายามรักษาถ้อยคำของผู้ให้สัมภาษณ์ไว้ให้มากที่สุด การเขียนควรเป็นภาษาที่สั้น กระชับ โดยพยายามรักษาความหมายเดิมของผู้เชี่ยวชาญให้มากที่สุด เขียนแนวโน้มนำเพียงประเด็นเดียวใน 1 ข้อ ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้ผู้เชี่ยวชาญเกิดความสับสนในประเด็นนั้นๆ

5. **ทำ EDFR รอบที่ 2, 3** โดยการนำแบบสอบถามส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญตอบตามรูปแบบของเดลฟาย ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านจะได้รับรู้ข้อมูลป้อนกลับเชิงสถิติ (Statistical feedbacks) เป็นของกลุ่มโดยส่วนรวมโดยหาค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) ของกลุ่ม ผนวกด้วยคำตอบเดิมของตนเอง แล้วขอให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพิจารณาตอบใหม่เพื่อที่จะทำการกรองความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐานเพื่อทำการจำแนกข้อมูลหาฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

จำนวนรอบของการทำวิจัย EDFR ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมาย งบประมาณ เวลา และกำลังคนของการวิจัย ทั้งนี้พิจารณาจากคำตอบที่ได้ว่ามีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneity) ของคำตอบหรือมีฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ครอบคลุมเรื่องที่ศึกษามากพอแล้วหรือไม่ หากมีมากพออาจหยุดได้ในรอบที่ 2 แต่หากต้องการความหนักแน่นควรทำรอบที่ 3 เพราะจำนวนรอบมีส่วนช่วยในเรื่องของสถิติ และช่วยในการกรองความคิดของผู้เชี่ยวชาญ (Refine consensus of experts)

6. **เขียนภาพอนาคต** การนำผลการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ผลตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งโดยทั่วไปถือตามเกณฑ์ที่มีแนวโน้มความเป็นไปได้ค่อนข้างสูง กล่าวคือ ค่ามัธยฐาน (Median) ที่ 3.5 ขึ้นไป และพิจารณาความสอดคล้องของคำตอบ โดยพิจารณาจาก Interquartile Range (Q3-Q1) ไม่เกิน 1.5 แล้วนำมาเรียบเรียงเขียนเป็นอนาคตภาพโดยใช้ภาษาที่เป็นทางการ สละสลวย กระชับชัดเจนไม่เขียนเป็นวิชาการมากเกินไปคือคนทั่วไปอ่านแล้วเข้าใจได้ง่ายในการสรุปผลหรือการเขียนรายงานเน้นที่แนวโน้มที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดคือ 3.5 ขึ้นไป แต่ผู้วิจัยสามารถนำผลการวิเคราะห์ในรอบที่ 2 มาพิจารณาโดยเลือกแนวโน้มที่อยู่ในระดับปานกลางซึ่งอาจจะค่อนข้างสูงของระดับปานกลางมาประกอบการรายงานและอภิปรายผลได้ หากข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลสำคัญ

ข้อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่าง EDFR กับ Delphi

1. EDFR ต่างจาก Delphi คือในรอบแรกของการวิจัยนั้น EDFR ใช้การสัมภาษณ์แบบ EFR ซึ่งโดยวิธีการนี้จะช่วยให้ผู้วิจัยได้แนวโน้มที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด และทุกแนวโน้มจะนำไปศึกษาต่อในรอบที่สองและสามการทำเช่นนี้เป็นการเคารพความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญอย่างแท้จริง

2. การวิจัยแบบเดลฟายมักจะเริ่มด้วยแบบสอบถาม หรือแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองในการเก็บข้อมูลรอบที่หนึ่งวิธีการนี้ อาจกล่าวได้ว่าเป็นการประเมินค่าความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญต่ำไป (Underestimate) เพราะไปจำกัดข้อมูลที่ควรจะได้จากผู้เชี่ยวชาญโดยการกำหนดกรอบความคิดของผู้เชี่ยวชาญโดยผู้วิจัย แต่ถ้าหากมีการสัมภาษณ์ในรอบแรกผู้วิจัยก็จะได้แนวโน้มและประเด็นที่สอดคล้องมากที่สุด ซึ่งตอบสนองจุดมุ่งหมายของการวิจัยอนาคตได้ดีกว่าและแนวโน้มทุกแนวโน้มยังได้รับการพิจารณาจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญอีกใน EDFR รอบที่สอง สาม..... ดังนั้นวิธี EDFR จึงน่าจะเป็นวิธีวิจัยที่ได้แนวโน้มอย่างครอบคลุมเป็นระบบและน่าเชื่อถือมากกว่าเดลฟาย

ข้อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่าง EDFR กับ EFR

1. EDFR ต่างจาก EFR ที่ระเบียบวิธีวิจัย กล่าวคือ EFR ใช้การสัมภาษณ์รอบเดียว ส่วน EDFR ใช้การสัมภาษณ์รอบแรกแล้วตามด้วยเดลฟายในรอบที่สองสาม ... วิธีการของ EDFR จึงมีระบบของการได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นที่น่าเชื่อถือมากกว่า

2. ผลสรุปของการวิจัยแบบ EFR คืออนาคตภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์เพียงรอบเดียวโดยเลือกเอาแนวโน้มที่มีฉันทามติระหว่างผู้ให้สัมภาษณ์ จุดอ่อนของวิธีนี้คือขาดระบบที่น่าเชื่อถือในการพิจารณาแนวโน้มที่มีฉันทามติและโดยระเบียบวิธีเอง อาจทำให้แนวโน้มที่สำคัญต้องหลุดไปเพราะเป็นไปได้ที่ว่ามีผู้เชี่ยวชาญเพียงคนเดียวที่พูดถึงแนวโน้มเหล่านั้นผู้เชี่ยวชาญคนอื่น ตลอดจนผู้วิจัยก็อาจลืมหรือนึกไม่ถึงหรือไม่รู้แนวโน้มเหล่านั้นจึงหลุดออกไปจากผลการวิจัย เพราะไม่มีฉันทามติส่วนการวิจัยแบบ EDFR จะมีแนวโน้มที่ได้จากการสัมภาษณ์ในรอบแรกป้อนกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญทุกคนพิจารณาอีกในการทำเดลฟายทำให้ทุกแนวโน้มได้รับการพิจารณาอย่างเป็นระบบเท่าเทียมกันผลสรุปที่ได้จากการวิจัยแบบ EDFR จึงเป็นระบบ และได้แนวความคิดครอบคลุมและน่าเชื่อถือมากกว่า EFR

จากการทบทวนแนวคิดเกี่ยวกับอนาคตภาพ ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เทคนิคการสร้างอนาคตภาพที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัยนี้คือ เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) ซึ่งเป็นเทคนิคการสร้างอนาคตภาพ ด้วยการศึกษานโยบายที่มีความเป็นไปได้มากและมีความสอดคล้องทางความคิดเห็นระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อสรุปเขียนเป็นอนาคตภาพ ซึ่งมีข้อดีคือเป็นวิธีที่มีความยืดหยุ่น (Highly flexible) มีความเป็นระบบ (Systematic) และสอดคล้องกับความเป็นไปได้ของสังคมภายใต้สถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR จัดอยู่ในกลุ่มเทคนิคการสร้างอนาคตภาพด้วยการวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend-based scenario techniques) และในกลุ่มการคาดการณ์เชิงสำรวจ (Exploratory forecasting) เนื่องจากต้องการตอบคำถามวิจัยคือ “อะไรคืออนาคตที่เป็นไปได้” ซึ่งเป็นการมองไปข้างหน้า (Outward bound) โดยอาศัยปรากฏการณ์ใน

อดีตและปัจจุบันมาเป็นแนวโน้มที่จะบอกถึงอนาคตที่เป็นไปได้ โดยให้ความสนใจไปที่โอกาสที่เป็นไปได้ในอนาคตนั้น

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 งานวิจัยในประเทศ

ตาราง 5 งานวิจัยในประเทศ

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	ผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา)
สำนักงาน คณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี (2545): รูปแบบการจัด การศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ (ผู้วิจัย: อุษณีย์ โพธิ์สุข พริ้มพราย สุฟโปฏก ผลิกา เสวตศิลา)	1. เพื่อศึกษาระบบการบริหาร และการจัดการศึกษาของ สถานศึกษาที่เอื้อต่อการจัด การศึกษาสำหรับเด็กที่มี ความสามารถพิเศษ 2. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ ปัจจัยและกระบวนการเรียนการ สอนที่ช่วยในการค้นหา และ พัฒนาความสามารถพิเศษของ เด็กในการค้นหาและพัฒนา ความสามารถพิเศษของเด็กใน 7 สาขาวิชา คือ 1) คณิตศาสตร์ 2) ความมีทักษะการคิดระดับสูง 3) ภาษาไทย 4) ภาษาอังกฤษ 5) ดนตรี 6) ศิลปะ และ 7) กิจกรรมพัฒนาบุคลิกภาพ 1.3 เพื่อสร้างและพัฒนาคู่มือ เอกสาร สื่อ และอุปกรณ์ที่ใช้ใน การจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มี ความสามารถพิเศษ	1. ด้านการเตรียมการและปรับโครงสร้างเพื่อ รองรับการจัดการศึกษาพิเศษ 1.1 ด้านบริหาร การปรับเปลี่ยนโครงสร้างการ บริหารงาน เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการศึกษาสำ หรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษมีผลกระทบต่อ โครงสร้างเวลาเรียน และการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนของครู 1.2 การจัดการเรียนการสอน การทำความเข้าใจ กับครู เป็นสิ่งที่จำเป็นยิ่ง และควรให้การนิเทศครู อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และสื่อ-เกม ประกอบการเรียนการสอนเป็นส่วนสำคัญ 1.3 การประเมินตามสภาพจริง ต้องมีการประชุม เพื่อแก้ไขอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ 1.4 พัฒนาบุคลากร มีการคัดเลือกเป็นอย่างดี และให้การอบรมและฝึกภาคปฏิบัติการวิจัยร่วม สอน 1.5 การจัดเตรียมงบประมาณให้พอเพียง 2. การคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษพบว่า เครื่องมือในการตรวจสอบเด็กที่มีความสามารถ พิเศษของแต่ละสาขายังขาดแคลนอยู่มาก

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัยและผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)
สำนักงาน	วัตถุประสงค์การวิจัย ไม่ปรากฏ
คณะกรรมการ	ผลการวิจัย 1. ระดับนโยบาย
การศึกษาแห่งชาติ	1) จัดทำแผนพัฒนาประเทศที่เชื่อมโยงระหว่างเป้าหมายการพัฒนาประเทศกับการให้
สำนักนายกรัฐมนตรี	การศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ
(2545):	2) วางระบบกลไกรวมถึงจัดตั้งองค์กรระดับชาติที่ถาวรเพื่อรองรับและวางระบบการดำเนินงานอย่างจริงจัง
รายงานสรุปสภาพ	3) ส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดองค์กรเครือข่ายต่างๆ
ปัจจุบันและยุทธศาสตร์	4) จัดทำแผนการผลิตและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความชำนาญในเรื่องนี้
การจัดการศึกษา	เพียงพอ
สำหรับเด็กและเยาวชน	5) ส่งเสริม สนับสนุนทั้งในด้านทรัพยากรและวิชาการ
ที่มีความสามารถพิเศษ	6) ให้มีการปรับปรุงโรงเรียนเฉพาะทางที่จัดตั้งขึ้นให้มีการดำเนินงานที่ถูกต้อง
ของประเทศไทย	7) ประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
	8) สร้างกลไกความเชื่อมโยงระหว่างองค์กรต่างๆ อย่างเป็นระบบ
	9) จัดตั้งและเชื่อมโยงกองทุนต่างๆ ที่มีอยู่รวมถึงการจัดสรรงบประมาณและระดมทรัพยากรจากทุกส่วนของสังคม
	2. ระดับปฏิบัติ
	1. สถานศึกษา
	(1) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริหาร บุคลากรและนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจถึงลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ
	(2) ปรับเปลี่ยนโครงสร้างการบริหารงาน รวมถึงการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเวลาเรียน และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู
	(3) ปรับระบบการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสม
	(4) ปรับการวัดผลประเมินผลที่เน้นการประเมินตามสภาพจริง
	(5) บุคลากรที่จัดการเรียนการสอนให้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ควรได้รับการคัดเลือกเป็นอย่างดีและควรให้การอบรมและฝึกปฏิบัติการวิจัยร่วม
	(6) ควรมีการระดมทรัพยากรไว้อย่างเพียงพอ
	2. ครอบครัว
	(1) ส่งเสริม สนับสนุนให้บิดามารดา ผู้ปกครองมีความรู้ความเข้าใจถึงบทบาทหน้าที่
	(2) ให้มีการประสานความร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับสถานศึกษา
	(3) ส่งเสริม สนับสนุน บุตรหลานด้วยกิจกรรมต่างๆตามควรแก่ฐานะ

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)	ผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)
<p>สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ (2549):</p> <p>รูปแบบการจัด การศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ ด้านคณิตศาสตร์</p> <p>(ผู้วิจัย: ศักดา บุญโต กานดา ตั้งเจริญ อุดมพร วิสุทธิสระ รชตะ เอกรุ่งโรจน์</p>	<p>เพื่อศึกษาการจัด การศึกษาของ สถานศึกษาที่เอื้อ ต่อการจัด การศึกษาสำหรับ เด็กที่มี ความสามารถพิเศษ ทางคณิตศาสตร์</p>	<p>การจัดหลักสูตรเพื่อพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษทาง คณิตศาสตร์สามารถจัดเป็น 1) ชั้นเรียนปกติ 2) ห้องศูนย์วิทย์ พัฒนา และ 3) ห้องเรียนพิเศษ ส่วนการจัดทำโปรแกรม เช่น 1. โปรแกรมเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) เป็นการจัดศึกษา แบบขยายกิจกรรม หรือเพิ่มเนื้อหาให้กว้างและลึกซึ้งกว่าที่มีอยู่ใน ปกติ โดยมีหลักในการจัดคือ เนื้อหายากกว่าหลักสูตรกระทรวงทั้ง ในแนวลึกและแนวกว้าง เชื่อมโยงกันหลายๆ วิชา ให้เด็กมีส่วนร่วม ในการเลือกสิ่งที่จะเรียน และเน้นกระบวนการคิดระดับสูง 2. โปรแกรมย่นระยะเวลาการเรียน (Acceleration) เน้นโปรแกรมการ จัดที่มีการยืดหยุ่นทางการศึกษา โดยมีหลักการจัด คือ ให้เข้าเรียน ก่อนเกณฑ์อายุ ในกรณีเด็กที่มีความพร้อมสูงมาก การเรียนข้ามชั้น ให้เรียนในชั้นที่สูงกว่าบางวิชา ย่นหลักสูตรให้เด็กเร็วขึ้นโดยที่มี เนื้อหาเท่าเดิม 3. โปรแกรมใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางเป็นผู้ให้ คำปรึกษาดูแล (Mentoring) ในแต่ละด้าน 4. โปรแกรมการจัดกลุ่ม ตามความสามารถ (Ability grouping program) เป็นการจัดชั้น เรียนพิเศษเฉพาะ 5. โปรแกรมการศึกษาเป็นรายบุคคล (Independent study program) 6. โปรแกรมห้องเสริมวิทย์การ (Resource room) เพื่อศึกษาเพิ่มเติมจากสื่อหลากหลาย เป็นการ เสริมประสบการณ์พิเศษนอกเหนือจากในชั้นเรียน 7. โปรแกรม โครงการพิเศษ (Special project) นักเรียนสนใจ อยากรู้ อยากรู้เห็น ในสิ่งต่างๆ ให้จัดทำโครงการเพื่อศึกษาหาคำตอบด้วยตนเอง 8. โปรแกรมภาคฤดูร้อน (Summer program) เป็นกิจกรรมเสริมพิเศษ ที่จัดขึ้นในช่วงปิดภาคเรียน โดยมีกิจกรรมตามจุดประสงค์ที่จะเสริม ให้กับนักเรียน</p>

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย(ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	ผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)
พรชัย อินทร์ฉาย (2549): รูปแบบการบริหารงาน การพัฒนาและ ส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบัน ส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต	1. เพื่อวิเคราะห์และ สังเคราะห์รูปแบบการ บริหารงานการพัฒนา และส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2. เพื่อพัฒนารูปแบบ การบริหารงานการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต	รูปแบบการบริหารงาน ประกอบด้วย 1) การสรรหาและคัดเลือก มี 3 ขั้นตอนคือ 1.1 การกรองด้วยวิธีการสอบคัดเลือกและวิธีการสรรหาที่หลากหลาย 1.2 เข้าค่ายวิชาการ กลั่นกรองด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย 1.3 พิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 2) การพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพทางวิชาการ มี 3 วิธีคือ 2.1 การจัดการเรียนโดยใช้โปรแกรมเสริมและกิจกรรมเสริมประสบการณ์ 2.2 การขยายหลักสูตรที่กว้างและลึกกว่าปกติ พร้อมทั้งจัดทำหลักสูตรเรียนล่วงหน้าเป็นรายบุคคล 2.3 ฝึกงานกับอาจารย์พี่เลี้ยงที่เป็นนักวิทยาศาสตร์ 3) การบริหารโครงการ ณ ศูนย์โรงเรียน มีวิธีการส่งเสริมสนับสนุน 6 ส่วนคือ 3.1 การส่งเสริมสื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอนที่เพียงพอ 3.2 ความพร้อมด้านห้องเรียน ห้องปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3.3 ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษามีมาตรฐานสูง 3.4 มีเครือข่ายให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์ 3.5 มีงบประมาณสนับสนุนเพียงพอ และ 3.6 มีโครงสร้างคณะกรรมการบริหารโครงการครอบคลุมเครือข่ายอย่างเหมาะสม
ศศินันท์ ศิริธาดา กุลพัฒน์ (2551): การพัฒนารูปแบบการ เรียนการสอนเพื่อ เสริมสร้างทักษะทาง สังคมและความฉลาด ทางอารมณ์สำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ มีความสามารถพิเศษ	1. เพื่อสร้างรูปแบบการ เรียนการสอน เพื่อ เสริมสร้างทักษะทาง สังคม และความฉลาด ทางอารมณ์ สำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มี ความสามารถพิเศษ 2. เพื่อศึกษา ประสิทธิผลของรูปแบบ การเรียนการสอน เพื่อ เสริมสร้างทักษะทาง สังคม และความฉลาด ทางอารมณ์	1. รูปแบบการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เรียนรู้ร่วมกัน คิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอน 6 ขั้นตอนคือ 1) การจุดประกายความคิด 2) การขยายความคิด 3) การลงมือปฏิบัติ 4) การนำเสนอผลงาน 5) การสรุปและประเมินผล 6) การประยุกต์และการนำความรู้ไปใช้ 2. ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบพบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถทางด้านทักษะทางสังคม และความฉลาดทางอารมณ์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบนี้ในระดับมากที่สุด

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย(ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	ผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)
สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษา (2551): แนวทางการพัฒนา เด็กและเยาวชนที่มี ความสามารถพิเศษ: บทเรียนต่างประเทศ (ผู้วิจัย: เฉลิมวศรี พิบูลชล ศิริพร ปัญญาเมธิกุล สุจิตรา ปทุมลังการ อินทิรา บำรุงสาลี นันทนุช อุดมละมูล เสาวลักษณ์ นวม สำราญ ณิชา นูญมา กรกช แพทย์สาสดี)	1. เพื่อสร้างองค์ความรู้ ด้านนโยบาย แนว ทางการปฏิบัติ และการ ดำเนินงานจัด การศึกษาในการพัฒนา ผู้ที่มีความสามารถ พิเศษ โดยอาศัย บทเรียนจาก ต่างประเทศ 2. เพื่อเป็นแนวทางการ พัฒนาผู้ที่มี ความสามารถพิเศษที่ สอดคล้องกับกระแส สังคมโลกและนำมา ประยุกต์ได้อย่าง เหมาะสมกับบริบทของ ประเทศไทย	ผลสรุปนโยบายและการบริหารการจัดการศึกษาสำหรับเด็กมี ความสามารถพิเศษใน 10 ประเทศ (แสดงในบท 2) นอกจากนี้มีข้อเสนอแนะสำหรับประเทศไทย ดังนี้ 1) ด้าน นโยบาย คือประเทศไทยใช้นโยบายการสร้างชาติดังนั้นต้อง ตอบคำถามให้ได้ว่าประเทศไทยต้องการสร้างกำลังคนด้านใด เพื่อทำประโยชน์อะไรให้กับประเทศชาติ 2) ด้านกลไกการนำ นโยบายสู่การปฏิบัติควรมีการจัดระบบการบริหารกลไกให้เกิด การขับเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพทั้งในด้านนโยบาย/ยุทธศาสตร์ การจัดการ การสนับสนุนเชิงงบประมาณ การประสานความ ร่วมมือจากทุกฝ่าย 3) ด้านงบประมาณ ควรมีการบริหาร งบประมาณให้มีประสิทธิภาพตามเป้าหมาย และจัดสรร งบประมาณเพิ่มเติมตามความจำเป็นและความต้องการของ ประเทศ โดยให้ความสำคัญเด็กที่มีความสามารถพิเศษแต่ ยากไร้หรือพิการ 4) ด้านการเสาะหา ยุทธศาสตร์ที่เสนอแนะ คือ ให้มีกระบวนการคัดเลือกและเครื่องมือที่หลากหลาย และ ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง
เกรียงศักดิ์ สังข์ชัย (2552): การพัฒนารูปแบบการ นิเทศการสอนครู วิทยาศาสตร์เพื่อ พัฒนาศักยภาพ นักเรียนที่มีแวว นักเรียนที่มีแวว ความสามารถพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์	เพื่อพัฒนาและ ตรวจสอบประสิทธิภาพ เชิงประจักษ์ของ รูปแบบการนิเทศการ สอนครูวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาศักยภาพ นักเรียนที่มีแวว ความสามารถพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์	รูปแบบการนิเทศการสอนครูวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยผ่านการตรวจสอบประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ เรียกว่า “APFIE Model” ประกอบด้วยกระบวนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพ ปัจจุบันและความ ต้องการจำเป็น (Assessing needs: A) ขั้นตอนที่ 2 จัดการให้ ความรู้ก่อนการนิเทศ (Providing information: P) ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการนิเทศ (Formulating plan: F) ขั้นตอนที่ 4 ปฏิบัติการนิเทศ (Implementing: I) ประกอบด้วยกระบวนการ นิเทศ 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมการก่อนการสอนและการ นิเทศ 2) ขั้นสังเกตการสอนในชั้นเรียน 3) ขั้นประชุมให้ข้อมูล ย้อนกลับหลังการสังเกตการสอน 4) ประเมินผลการนิเทศ ติดตามดูแล และขั้นตอนที่ 5 ประเมินผลการนิเทศตลอดภาค เรียน (Evaluating: E)

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	ผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)
สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษา (2554): การพัฒนามาตรฐาน การศึกษา สำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ (ผู้วิจัย: เฉลียวศรี พิบูลชล อรุณี วิริยะจิตรา อุษณีย์ อนุรุทวงศ์)	1. เพื่อศึกษาองค์ความรู้ เกี่ยวกับแนวคิดและ แนวทางการกำหนด มาตรฐานการศึกษา สำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ 2. เพื่อพัฒนามาตรฐาน การศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ ของประเทศไทย	มาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของ ประเทศไทยประกอบด้วย 4 มาตรฐานหลัก 12 มาตรฐานย่อย และตัวบ่งชี้ (แสดงในภาคผนวก) 1. มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ 2. มาตรฐานด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มี ความสามารถพิเศษ 3. มาตรฐานด้านการจัดการศึกษา 4. มาตรฐานด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม
วิไลลักษณ์ ลังกา (2554): การศึกษاثิพลทาง สังคมและปัจจัยภายใน ต่อการเรียนรู้อย่าง สร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ของ นักเรียนที่มี ความสามารถพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์ใน ระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย	เพื่อพัฒนาและ เปรียบเทียบ แบบจำลองโครงสร้าง ความสัมพันธ์เชิง สาเหตุของการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ของ นักเรียนที่มี ความสามารถพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์ใน ระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย	1. โมเดลการวัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มี ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบคือ ความสนใจใฝ่รู้ จริยธรรมในการเรียนรู้ การ จัดการข้อมูลความรู้ และการประยุกต์ใช้และพัฒนาให้เกิด ประโยชน์ 2. แบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นแสดงอิทธิพล ทางสังคม (ประกอบด้วยอิทธิพลทางสังคมที่มาจากครอบครัว ได้แก่ การสนับสนุนทางการเรียนรู้ของผู้ปกครอง สัมพันธภาพ ระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง การเป็นแบบอย่างทางการ เรียนรู้ และอิทธิพลทางทางสังคมที่มาจากโรงเรียน ได้แก่ ความพร้อมในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถ พิเศษ ความรู้ความสามารถของผู้สอน การใช้สื่อการสอน วิธีการวัดและประเมินผลการเรียน สัมพันธภาพระหว่าง นักเรียนกับครู และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน) และปัจจัยภายใน (ประกอบด้วยการรับรู้ความสามารถของตน ทางการเรียนรู้ และการกำกับตนเองทางการเรียนรู้) ที่มีผลต่อ การเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มี ความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	ผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)
อาพัทธ์ เตียวตระกูล (2555): รูปแบบการจัดการ นิตินักศึกษาที่มี ความสามารถพิเศษ ทางกีฬาใน สถาบันอุดมศึกษา ของรัฐ	เพื่อพัฒนารูปแบบ การจัดการนิตินัก ศึกษาที่มี ความสามารถพิเศษ ทางกีฬาใน สถาบันอุดมศึกษา ของรัฐ	1. รูปแบบการจัดการนิตินักศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทาง กีฬาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วน ที่ 1 สภาพแวดล้อม ประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย บทบาท ภารกิจ โครงสร้าง ส่วนที่ 2 ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย ด้านบุคลากร ด้าน งบประมาณ ด้านสถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านวิธีการจัดการ ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และด้านระบบ สารสนเทศและการ ประชาสัมพันธ์ ส่วนที่ 3 กระบวนการ ประกอบด้วย ด้านการเรียน ด้านกีฬา และด้านการจัดสวัสดิการ และ ส่วนที่ 4 ผลผลิต ประกอบด้วย ด้านการเรียน และด้านกีฬา 2. ผลการประเมินความเหมาะสมและความถูกต้องครอบคลุมของ รูปแบบการจัดการนิตินักศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางกีฬา ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รูปแบบมี ความเหมาะสมและความถูกต้องครอบคลุม อยู่ในระดับมากที่สุด
ทัศนีย์ จันทิวาสน์ (2555): รูปแบบการบริหาร จัดการโครงการ ส่งเสริมและพัฒนา นักเรียนที่มี ความสามารถพิเศษ ในโรงเรียนระดับ ประถมศึกษา เขต กรุงเทพมหานคร	เพื่อศึกษา องค์ประกอบและ การสร้างรูปแบบการ บริหารจัดการ โครงการส่งเสริมและ พัฒนานักเรียนที่มี ความสามารถพิเศษ ในโรงเรียนระดับ ประถมศึกษา เขต กรุงเทพมหานคร	1. องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารจัดการโครงการส่งเสริม และพัฒนานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษในโรงเรียนระดับ ประถมศึกษา เขตกรุงเทพมหานครมี 9 องค์ประกอบคือ การนำ องค์กร นโยบาย บุคลากร ทรัพยากร ระบบแนะแนวและจิตวิทยา ความร่วมมือจากผู้ปกครอง การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก การประเมินผลโครงการ และการวิจัยติดตามผล 2. รูปแบบการบริหารจัดการโครงการส่งเสริมและพัฒนานักเรียนที่ มีความสามารถพิเศษในโรงเรียนระดับประถมศึกษา เขต กรุงเทพมหานครสร้างขึ้นจากการจัดกลุ่มองค์ประกอบทั้ง 9 เป็น 3 กลุ่มคือ คน ทรัพยากร และปฏิบัติการ แต่ละกลุ่มองค์ประกอบมี ความสัมพันธ์กันคือ คนเป็นทั้งผู้จัดการ/ใช้สอยทรัพยากรและเป็น ผู้ทำหน้าที่ปฏิบัติการ ทรัพยากรเป็นส่วนสนับสนุนการปฏิบัติการ

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การ วิจัย	ผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)
อมรพร สุรการ (2555): การศึกษาองค์ประกอบ และตัวแปรเชิงสาเหตุ ของการปรับตัวของ นักเรียนที่มี ความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	1) เพื่อศึกษา องค์ประกอบของ การปรับตัวและ การเผชิญปัญหา ของนักเรียนที่มี ความสามารถ พิเศษทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ 2) เพื่อศึกษา แบบจำลอง ความสัมพันธ์ โครงสร้างเชิงเส้น ของปัจจัยเชิง สาเหตุของการ เผชิญปัญหาและ การปรับตัวของ นักเรียนที่มี ความสามารถ พิเศษทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	1. องค์ประกอบของการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถ พิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มี 4 ด้าน ได้แก่ 1) การ ปรับตัวด้านการเรียน 2) การปรับตัวด้านสังคม 3) การปรับตัว ด้านอารมณ์ส่วนตัว และ 4) การปรับตัวด้านความรู้สึกต่อ สถานศึกษา 2. องค์ประกอบของการเผชิญปัญหาพบว่ามี 2 องค์ประกอบ หลักและ 8 องค์ประกอบย่อย โดยแบ่งเป็น 1) การเผชิญปัญหา แบบมุ่งเน้นที่ปัญหา มี 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1.1) การ เผชิญหน้ากับปัญหา 1.2) การถอยห่าง 1.3) การค้นหาแหล่ง สนับสนุนทางสังคม 1.4) การวางแผนแก้ปัญหา 1.5) การ ประเมินเชิงบวก 2) การเผชิญปัญหาแบบมุ่งเน้นที่อารมณ์ มี 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 2.1) การควบคุมตนเอง 2.2) การแสดง ความรับผิดชอบ 2.3) การหลีกเลี่ยง 3. การปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ได้รับอิทธิพลทางตรงโดยเรียงจากอิทธิพลมาก ที่สุดไปยังอิทธิพลน้อยที่สุด 1) การเผชิญปัญหาแบบมุ่งเน้นที่ อารมณ์ 2) การเผชิญปัญหาแบบมุ่งเน้นที่ปัญหา 3) การ สนับสนุนจากเพื่อน และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจาก 1) อัตมโน ทัศน์ 2) ลักษณะความสมบูรณ์แบบ 3) การทำหน้าที่ของ ครอบครัว 4) การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย 5) ความสามารถในการร่วมรู้สึก โดยตัวแปรดังกล่าวข้างต้น ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการปรับตัวของนักเรียนที่มี ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 86

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	ผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)
ทีวัฒน์ ศรีดำรงค์ (2556): การบริหารสถานศึกษา สู่การเป็นโรงเรียน คุณภาพ: การศึกษา ทฤษฎีสถานภาพ	เพื่อเสนอข้อสรุปในเชิง ทฤษฎีจากการศึกษา ปรากฏการณ์ของการ บริหารสถานศึกษาสู่การ เป็นโรงเรียนคุณภาพ โดยทำความเข้าใจถึง ลักษณะ เงื่อนไข และ กระบวนการการเกิด คุณภาพ การสร้างไว้ซึ่ง คุณภาพ และผลที่ ตามมาจากการเป็น โรงเรียนคุณภาพ	1. ลักษณะของโรงเรียนคุณภาพ คือ ผู้บริหารมีภาวะผู้นำ จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการร่วมมือ ระหว่างบ้าน โรงเรียน และผู้ปกครอง มีผลงานเป็นที่ยอมรับ และมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 2. เงื่อนไขการเกิดเป็นโรงเรียนคุณภาพ แบ่งเป็นเงื่อนไขจาก ภายในโรงเรียน ประกอบด้วย เงื่อนไขที่เกิดจากผู้บริหาร ได้แก่ การทำตัวเป็นแบบอย่าง การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มี ความเด็ดขาดในการตัดสินใจ และมีภาวะผู้นำทางวิชาการ เงื่อนไขที่เกิดจากครู ได้แก่ ครูมีความสามัคคีกัน ครูมีความ ตระหนักในหน้าที่ และเงื่อนไขที่เกิดจากการปฏิบัตินโยบาย และกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษา เงื่อนไขจากภายนอก โรงเรียนคือ ความคาดหวังของผู้ปกครองและชุมชน 3. กระบวนการการเกิดเป็นโรงเรียนคุณภาพเกิดจาก กระบวนการบริหารงานของผู้บริหาร ได้แก่ การสร้าง แรงจูงใจในการทำงาน การมีส่วนร่วมในการบริหาร มีความ มุ่งมั่นที่จะไปสู่ความสำเร็จ และการทำงานเป็นทีม 4. การสร้างไว้ซึ่งคุณภาพเกิดจากความชัดเจนในการ ปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ความเข้าใจและตระหนักในหน้าที่ ของบุคลากร ความเป็นผู้นำทางวิชาการและความผูกพันกับ โรงเรียน ประกอบด้วย การเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ ความเอาใจใส่ต่องานและการพัฒนากระบวนการทำงาน 5. ผลที่ตามมาจากการเป็นโรงเรียนคุณภาพคือ นักเรียน ได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพ และโรงเรียนมีนักเรียน เพิ่มขึ้น

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	ผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)
สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษา (2556): การติดตามสภาพการ จัดการศึกษาสำหรับ ผู้มีความสามารถพิเศษ (ผู้วิจัย: ศิริพร ปัญญาเมธีกุล อรุณี วิริยะจิตรา เจลิยวศรี พิบูลชล สุธาวัลย์ หาญจรสุช ธิดารัตน์ ศักดิ์วีระกุล ทิวาวรรณ เดชชูตระกูล)	1. เพื่อศึกษาความเป็นมา สภาพ ปัจจุบันของระบบ และกลไกการ จัดทำนโยบายและการนำนโยบายสู่ การปฏิบัติในการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของ ประเทศไทย ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน 2. เพื่อติดตามผลการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษตาม แนวนโยบายการจัดการศึกษาของ ประเทศ และตามกรอบมาตรฐาน สถานศึกษาในการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของ ประเทศไทย 3. เพื่อจัดทำข้อเสนอในการพัฒนา นโยบาย แนวทางการดำเนินงาน และการปรับปรุงกรอบมาตรฐาน และตัวบ่งชี้ในการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	1. ประเทศไทยมีนโยบายในการพัฒนาและ ส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 โดยปรากฏในแนวนโยบายของการพัฒนา ประเทศทั้งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ พระราชบัญญัติ การศึกษา และการปฏิรูปการศึกษาพบว่าขาด ทิศทางในการวางนโยบายอย่างต่อเนื่องและ ประสานกันทั้งในแผนเดียวกันและระหว่างแผน นอกจากนี้ในแต่ละแผนขาดความสมบูรณ์และไม่ ชัดเจน และหน่วยปฏิบัติของประเทศไทยไม่สาน ต่อนโยบายให้เป็นรูปธรรมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่วน หนึ่งเกิดจากการขาดยุทธศาสตร์ในระยะยาว 2. การจัดการศึกษายังไม่เป็นไปตามหลักการจัด การศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ และผล การติดตามสภาพจัดการศึกษาตามกรอบ มาตรฐานสถานศึกษา 3. ประเทศไทยขาดองค์กรหลักที่ดำเนินการ ประสานนำองค์ความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อ การพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ

3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ตาราง 6 งานวิจัยต่างประเทศ

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	ผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)
Carper. A. (2002): Bright Students in a Wasteland: The At-Risk Gifted, A Qualitative Study of Fourteen Gifted Dropouts (การศึกษาความเสี่ยงในการออก เรียนกลางคันของนักเรียนที่มี ความสามารถพิเศษ ในเวสแลนด์)	เพื่อศึกษาปัญหาการออก เรียนกลางคันของนักเรียนที่มี ความสามารถพิเศษ	นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ 14 คน ที่ออกจากการเรียนกลางคันมีปัญหา ด้านสุขภาพและด้านการเรียน ทุกคน รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียนในชั้นเรียน รู้สึก แปลกแยกจากสังคมโรงเรียน นักวิจัย เสนอแนะให้นำผลการวิจัยดังกล่าวมา ใช้ในการออกแบบหรือหายุทธวิธีในการ ช่วยเหลือเด็กนักเรียนปัญญาเลิศเหล่านี้ ให้จบการศึกษา
Zhongguancun, Chang Liu (2004): Planning Effective Curriculum Strategies for Gifted Students in Elementary School (การวางแผนกลยุทธ์หลักสูตรที่มี ประสิทธิภาพสำหรับเด็กที่มี ความสามารถพิเศษ ระดับ ประถมศึกษา)	เพื่อจัดเตรียมหลักสูตรสำหรับ พัฒนาความรู้ สติปัญญา อารมณ์ ด้วยโปรแกรม PECSG (Planning Effective Curriculum Strategies Gifted)	การสร้างโปรแกรม PECSG (Planning Effective Curriculum Strategies Gifted) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง หลักสูตรให้นักเรียนที่มีความสามารถ พิเศษ ระดับประถมศึกษาได้รับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อย่างสูงสุด นอกจากนี้ครูผู้สอนมีส่วนร่วมในการ สนับสนุนการสร้างความรู้และความคิด สร้างสรรค์
Felicia Dixon, Jerrell Cassady, Tracy Cross และ David Williams (2005) : Effects of Technology on Critical Thinking and Essay Writing Among Gifted Adolescents (ผลของเทคโนโลยีต่อการการคิด อย่างมีวิจารณญาณ และการเขียน เรียงความของเด็กที่มีความสามารถ พิเศษ)	เพื่อเปรียบเทียบเวคเตอร์ ค่าเฉลี่ยของการคิดอย่างมี วิจารณญาณ และการเขียน เรียงความ จำแนกตามเพศ และการใช้คอมพิวเตอร์	อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและการ ใช้คอมพิวเตอร์ ส่งผลต่อเวคเตอร์ ค่าเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการเขียนเรียงความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดย นักเรียนชายที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจะได้ คะแนนสูงกว่าที่ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ ช่วย ส่วนนักเรียนหญิงที่ใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยจะได้คะแนนไม่แตกต่างกันกับที่ ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

ตาราง 6 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การ วิจัย	ผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)
Carol, L.T. (2007): Overexcitabilities: A New Way to Think about Talent (ความสามารถทาง ความคิด: วิธีการ คัดเลือกผู้ที่มี ความสามารถพิเศษ แบบใหม่)	เพื่อเสนอวิธีการ คัดเลือกผู้ที่มี ความสามารถพิเศษ แบบใหม่โดยใช้ ความสามารถทาง ความคิด (Overexcitability)	ทางเลือกใหม่ที่ใช้ในการคัดกรอง/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ โดยใช้ OE (Overexcitability) ซึ่งมาจากการนำทฤษฎีของดาบรอ สกี (Dabroski's theory) ที่กล่าวถึงคนที่มีลักษณะ Overexcitability ซึ่งเป็นความสามารถทางความคิดหรือเป็น บุคลิกภาพทางความคิดที่เกิดขึ้นภายในที่มีลักษณะของการ ตระหนักรู้ที่กว้างขวางรวดเร็ว สามารถตอบสนองกับสิ่งเร้าได้ หลายรูปแบบ โดยใช้แบบสอบถาม Overexcitability questionnaire (QEQ) ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด ที่ครอบคลุม 5 องค์ประกอบคือ ลักษณะการแสดงออกทางจิต (Psychomotor overexcitability) ลักษณะทางความรู้สึก (Sensual overexcitability) ลักษณะทางสติปัญญา (Intellectual overexcitability) ลักษณะทางอารมณ์ (Emotional overexcitability) และลักษณะทางจินตนาการ (Imaginational overexcitability)
Michelle Eckstein (2009) : Enrichment: Gifted and Talented Education for the 21 st Century (การสอนแบบเพิ่มพูน ประสบการณ์: วิธีการ จัดการศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ ใน ศตวรรษที่ 21)	เพื่อเสนอวิธีการจัด การศึกษาสำหรับผู้ ที่มีความสามารถ พิเศษ ในศตวรรษที่ 21 โดยการสอน แบบเพิ่มพูน ประสบการณ์ (Enrichment) ด้วย โปรแกรม Enrichment 2.0	โปรแกรม Enrichment 2.0 ประกอบด้วย 1) Wikis 2) Social Bookmarking เป็นวิธีการที่จะทำให้ผู้ใช้ internet สามารถ จัดเก็บ (store), แยกประเภท (Classify), แบ่งปัน (Share) และ ค้นหา (Search) 3) Aggregator เป็นคำที่ใช้เรียกตัวแทนในการจัดหา วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดหา จัดทำ เครื่องมือค้นหาวารสารอิเล็กทรอนิกส์ และบริการจัดทำ บรรณานุกรมสำหรับเอกสารฉบับเต็มของวารสารที่สามารถเข้าถึง ได้ทางออนไลน์ 4) Podcast เป็นรูปแบบของกระบวนการที่ สามารถบันทึกเสียง หรือการนำไฟล์เสียงต่างๆ ขึ้นไปเก็บไว้ บนเว็บ 5) Collaborative documents เป็น Web Services เก็บ ข้อมูลสำหรับสืบค้น 6) Blog หรือ Weblog เป็นเว็บไซต์สำหรับ เขียนบันทึกเล่าเรื่องราวประจำวันเพื่อสื่อสารความรู้สึกนึกคิด มุมมอง ประสบการณ์ ความรู้ และข่าวสาร ในเรื่องที่คุณเขียน (Blogger) สนใจโดยเฉพาะ

ตาราง 6 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่ศึกษา): ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์การ วิจัย	ผลการวิจัยโดยสรุป (เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้)
Sita Periathiruvadi และ Anne N. Rinn (2012): Technology in Gifted Education: A Review of Best Practices and Empirical Research (เทคโนโลยีในการจัด การศึกษาสำหรับเด็กที่ มีความสามารถพิเศษ: การทบทวนวรรณกรรม จาก Best Practices และเป็นการวิจัยเชิง ประจักษ์)	เพื่อประเมินการ วิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical Research) ที่มีการ ใช้เทคโนโลยีในการ เรียนการสอน สำหรับเด็กที่มี ความสามารถพิเศษ	1. Technology สำหรับ Learning and Development สาระสำคัญคือเน้นบทบาทของเทคโนโลยีที่จะสนับสนุนการ เรียนรู้และการพัฒนาที่จำเป็นสำหรับเด็กที่มีความสามารถ พิเศษ ประกอบด้วย ทศนคติต่อเทคโนโลยี การสอนโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเทคโนโลยีในการพัฒนาจิตสังคม 2. เทคโนโลยีที่ใช้ในการประเมิน ตัวอย่าง เช่น โปรแกรม Space Race, SRIC (Self-Regulation and Concentration test) โดยการประเมินแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ 1) การประเมิน สำหรับจำแนก (Identify) เด็กที่มีความสามารถพิเศษ 2) ประเมินการเรียนรู้ และ 3) ประเมินโปรแกรมสำหรับเด็กที่มี ความสามารถพิเศษ 3. หลักสูตรและแผนการสอนเกี่ยวกับเทคโนโลยี สาระของการ ใช้เทคโนโลยีของหลักสูตรในศตวรรษที่ 21 เช่น Inquiry skills (Dove & Zitkovich, 2003), Problem-solving skills (Liu,2004), Critical thinking (Duda, Ogolnoksztalcacych, & Poland, 2010; Gadanidis,Hughes, & Cordy, 2011), and Self-regulating skills (Greene, Moos, Azevedo,& Winters, 2008) 4. โปรแกรมที่ใช้เทคโนโลยี มีประโยชน์มากเช่นอินเทอร์เน็ตทำ ให้เด็กชนบทซึ่งเป็นผู้ด้อยโอกาสในการเรียนรู้ 5. เทคโนโลยีกับสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่หลากหลาย สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพคือให้ผู้เรียนเป็น ศูนย์กลางและมีนวัตกรรมใหม่ๆ ที่น่าสนใจ 6. การพัฒนาสู่อาชีพด้วยเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็น เครื่องมือที่ช่วยในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และยัง ขึ้นกับครูซึ่งควรแทรกเข้าไปในหลักสูตร

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ผู้วิจัยสรุปองค์ความรู้
เกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ตามกรอบประเด็นที่ศึกษา 4 ด้าน ดังนี้

1. **ด้านการบริหารจัดการ** ได้แก่ การจัดทำแผน การวางระบบกลไกและระบบการดำเนินงานอย่างจริงจัง มีโครงสร้างคณะกรรมการบริหารโครงการ ผู้บริหารมีภาวะผู้นำ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างการบริหารงาน การจัดสรรงบประมาณ ส่งเสริมสนับสนุนทั้งในด้านทรัพยากรและวิชาการ ส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดเครือข่ายต่างๆ การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความชำนาญ มีการคัดเลือกเป็นอย่างดี ให้การอบรมและฝึกภาคปฏิบัติการวิจัยร่วมสอน การสร้างแรงจูงใจในการทำงาน การมีส่วนร่วมในการบริหาร การทำงานเป็นทีม การสร้างความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ และการนิเทศครูอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องโดยผู้เชี่ยวชาญ ประชาสัมพันธ์ให้ทุกฝ่ายมีความรู้ความเข้าใจถึงลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก การร่วมมือระหว่างบ้าน โรงเรียน และผู้ปกครอง โรงเรียนมีผลงานเป็นที่ยอมรับและมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน การวัดประเมินผลที่เน้นการประเมินตามสภาพจริง การประเมินผลโครงการ และการวิจัยติดตามผล

2. **ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ** ได้แก่ มีกระบวนการคัดเลือกและเครื่องมือที่หลากหลายและดำเนินการอย่างต่อเนื่อง การพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การคัดกรอง/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษโดยใช้ OE (Overexcitability) เทคโนโลยีที่ใช้ในการประเมินจำแนก (Identify) เด็กที่มีความสามารถพิเศษ เช่น โปรแกรม Space Race, SRIC (Self-regulation and concentration test)

3. **ด้านการจัดการเรียนรู้** ได้แก่ จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การขยายหลักสูตรที่กว้างและลึกกว่าปกติ หลักสูตรเรียนล่วงหน้าเป็นรายบุคคล การจัดหลักสูตรเป็นแบบชั้นเรียนปกติ/ห้องศูนย์วิทย์พัฒนา/ห้องเรียนพิเศษ การจัดทำโปรแกรมเพิ่มพูนประสบการณ์ โปรแกรมย่นระยะเวลาการเรียน โปรแกรมให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางเป็นผู้นำคำปรึกษาดูแล โปรแกรมการจัดกลุ่มตามความสามารถ โปรแกรมการศึกษาเป็นรายบุคคล โปรแกรมห้องเสริมวิชาการ โปรแกรมโครงการพิเศษ โปรแกรมภาคฤดูร้อน กระบวนการเรียนรู้ในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ เช่น โปรแกรม Enrichment 2.0 โปรแกรม PECSG (Planning Effective Curriculum Strategies Gifted) เทคโนโลยีที่ใช้ในการประเมินการเรียนรู้ การมีสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนเพียงพอ ความพร้อมด้านห้องเรียน ห้องปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

4. **ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม** ได้แก่ มีระบบแนะแนวและจิตวิทยา ยุทธวิธีในการช่วยเหลือเด็กนักเรียนในเรื่องการปรับตัว (ด้านการเรียน ด้านสังคม ด้านอารมณ์ส่วนตัว และด้านความรู้สึกลูกต่อสถานศึกษา) เปื่อหน้ายการเรียนในชั้นเรียน รู้สึกแปลกแยกจากสังคมโรงเรียน การออกจากกรเรียนกลางคัน

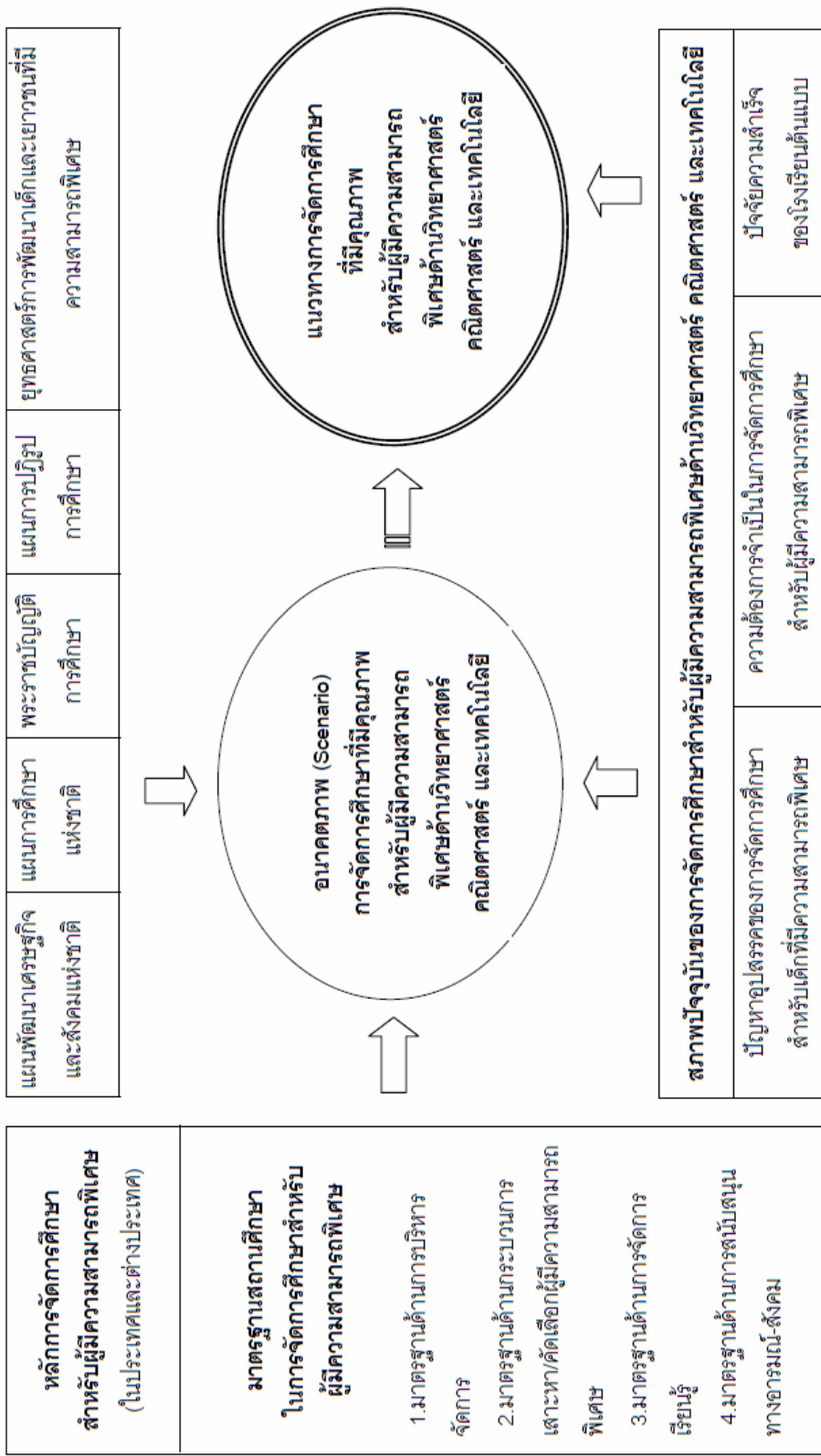
4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาหลักการ แนวคิด ตลอดจนผลวิจัยเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษและการวิจัยเชิงอนาคต นอกจากนี้งานวิจัยนี้เป็นการทำงานวิจัยต่อยอดจากงานวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ (2554) และการติดตามสภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ (2556) ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ผู้วิจัยได้นำแนวคิดดังกล่าว มาเป็นแนวทางในการศึกษาอนาคตภาพและพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ดังนี้

1. แนวคิดการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ประกอบด้วย 1) นโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ พระราชบัญญัติการศึกษา แผนการปฏิรูปการศึกษา และยุทธศาสตร์การพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ 2) หลักการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ 3) มาตรฐานสถานศึกษาในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ 4) มาตรฐานหลัก คือมาตรฐานที่ 1 การบริหารจัดการ, มาตรฐานที่ 2 กระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษ, มาตรฐานที่ 3 การจัดการเรียนการสอน และมาตรฐานที่ 4 การสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554)

2. แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยอนาคต (Future research) ใช้วิธีการสร้างอนาคตภาพ (Scenario) โดยการใช้สารสนเทศ เหตุการณ์ในปัจจุบัน หรือบริบทที่สำคัญ หรือที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน มาวิเคราะห์ เพื่อเสนอเป็นแนวทางที่สามารถดำเนินการได้ในอนาคต และสร้างเป็นภาพที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด (Most probable) ในทศวรรษหน้า (พ.ศ.2558-2567) งานวิจัยนี้ใช้เทคนิควิธีวิจัยแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) เพื่อศึกษาแนวโน้มที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด (Most probable) แล้วนำมาเขียนอนาคตภาพของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยสารสนเทศหรือบริบทที่สำคัญของสภาพปัจจุบัน ของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ศึกษาจาก 3 ปัจจัยคือ 1) ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ 2) ประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment) ในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ และ 3) ปัจจัยความสำเร็จ (Success factors) จากโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

แนวคิดในการวิจัยดังกล่าวสรุปได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคต (Futures research) แบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ (Phase) ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยมีกระบวนการในการศึกษา 3 กระบวนการคือ

1. ศึกษาการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี และปัญหาอุปสรรคต่างๆ โดยการศึกษาวិเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2. ประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment) ในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากผู้บริหารของโรงเรียนเฉพาะทางและโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

3. ศึกษาปัจจัยความสำเร็จ (Success factors) ของโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ผู้บริหารและครูโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์, เอกสาร, เว็บไซต์ และการสังเกตการณ์

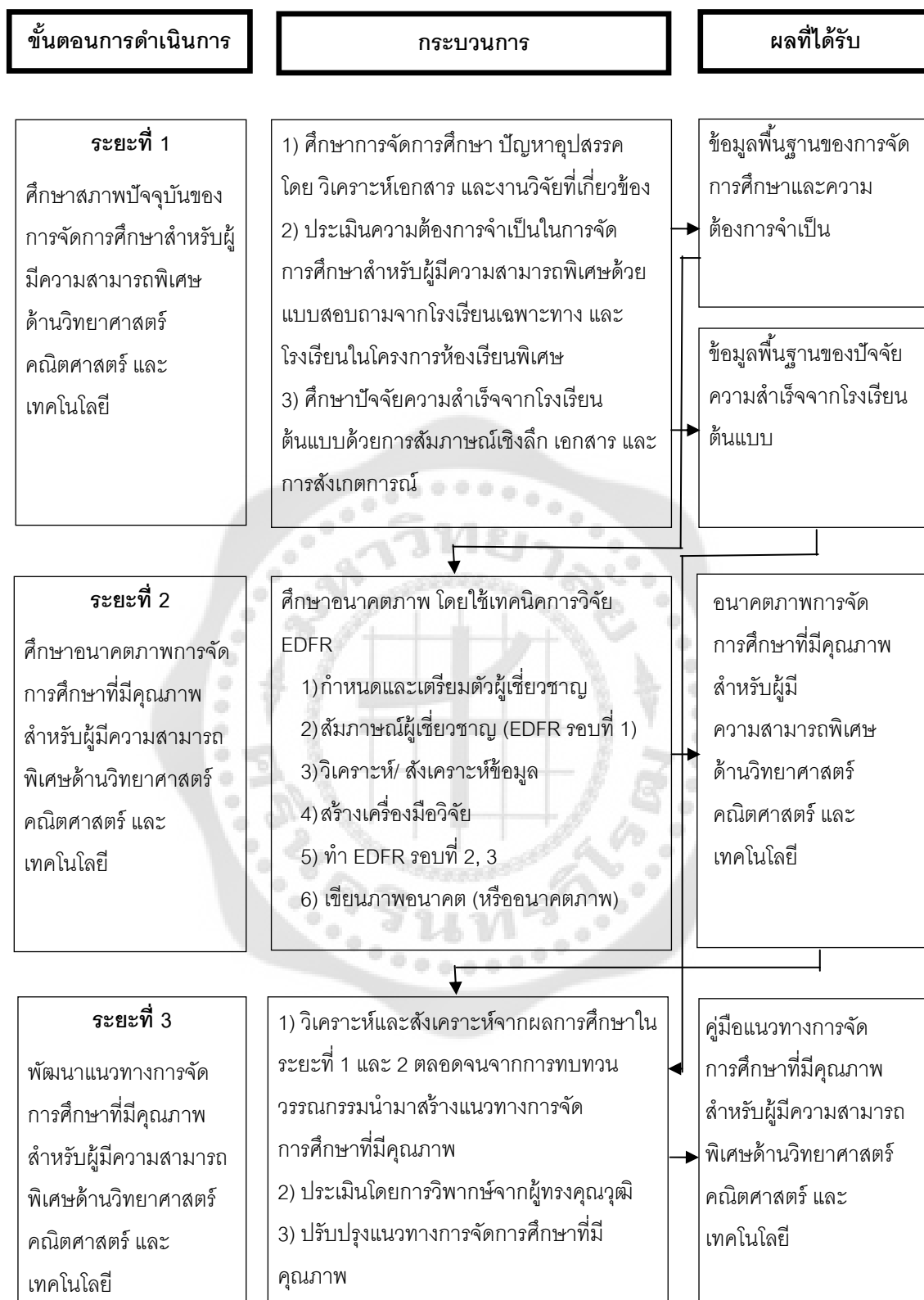
ระยะที่ 2 การศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ด้วยเทคนิควิธี EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) โดยมีกระบวนการในการศึกษา 6 กระบวนการคือ

1. กำหนดและเตรียมตัวผู้เชี่ยวชาญ
2. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (EDFR รอบที่ 1)
3. วิเคราะห์/สังเคราะห์ข้อมูล
4. สร้างเครื่องมือวิจัย
5. ทำ EDFR รอบที่ 2,3
6. เขียนภาพอนาคต (หรืออนาคตภาพ)

ระยะที่ 3 การพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยมีกระบวนการในการศึกษา 3 กระบวนการ คือ

1. วิเคราะห์และสังเคราะห์จากผลการศึกษาในระยะที่ 1 และ 2 นำมาสร้างแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
2. ประเมินแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยใช้การประชุมวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ
3. ปรับปรุงแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพจากข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำมาจัดทำเป็นคู่มือแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

จากขั้นตอนการดำเนินการวิจัย มีการเชื่อมโยงในแต่ละระยะ ดังนี้ จากระยะที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็น นำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในระยะที่ 2 ที่ศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ และจากผลการศึกษาปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบจากระยะที่ 1 และผลการศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพในระยะที่ 2 นำไปเป็นข้อมูลสำคัญในการจัดทำแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพในระยะที่ 3 สามารถสรุปเป็นภาพขั้นตอนการดำเนินการวิจัยการพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี แสดงในภาพประกอบ 3 ดังนี้



ภาพประกอบ 3 การดำเนินการวิจัยการพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

จากวิธีการดำเนินการวิจัย 3 ระยะ สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด จากเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ประกอบด้วย 1) นโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ พระราชบัญญัติการศึกษา แผนการปฏิรูปการศึกษา และยุทธศาสตร์การพัฒนาระดับและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ 2) หลักการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทั้งในประเทศและต่างประเทศ 3) มาตรฐานสถานศึกษาในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ 4) มาตรฐานหลัก คือมาตรฐานที่ 1 การบริหารจัดการ, มาตรฐานที่ 2 กระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษ, มาตรฐานที่ 3 การจัดการเรียนรู้ และมาตรฐานที่ 4 การสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554)

2. ศึกษาปัจจัยที่เป็นปัญหาอุปสรรค โดยการศึกษาวิเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาต่อยอดจากผลการวิจัย เรื่อง“การติดตามสภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ” ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2556)

3. ประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment) ในการจัดการศึกษาสำหรับโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามกรอบมาตรฐานสถานศึกษาในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2554) โดยใช้ความต้องการจำเป็นตามโมเดลความแตกต่าง (Discrepancy model) คือความแตกต่างระหว่างสภาพที่พึงประสงค์ (Desired)/สภาพที่ต้องการ (What should be) และสภาพที่เป็นอยู่จริง (What is) ผลลัพธ์ที่ได้เรียกว่า ความขาดแคลนความต้องการ (Want Deficit) (สุวิมล ว่องวานิช. 2550: 36-42) โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากฝ่ายบริหารและฝ่ายปฏิบัติการโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ของโรงเรียนเฉพาะทาง (ประกอบด้วยโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย 12 แห่ง) และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

4. ศึกษาปัจจัยความสำเร็จ (Success factors) จากโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามกรอบมาตรฐานสถานศึกษาในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ของสำนักงานเลขาธิการสภา

การศึกษา (2554) โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ฝ่ายบริหารและฝ่ายปฏิบัติการ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ นอกจากนี้ใช้การสังเกตการณ์ เอกสาร และเว็บไซต์

การดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 3 และ ขั้นตอนที่ 4 มีรายละเอียดดังนี้

การกำหนดประชากร

1. การประเมินความต้องการจำเป็น ในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีการกำหนดประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้บริหารที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ของโรงเรียนเฉพาะทาง (ประกอบด้วยโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย 12 แห่ง) และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) รวมประชากรทั้งสิ้น 207 คน จาก 207 โรงเรียน ผู้วิจัยเก็บข้อมูลทั้งหมด (ที่มา: กลุ่มพัฒนาการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2557)

2. การศึกษาปัจจัยความสำเร็จจากโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีการกำหนดประชากรกลุ่มเป้าหมายคือ ฝ่ายบริหารและฝ่ายปฏิบัติการโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ซึ่งเป็นโรงเรียนต้นแบบของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีชื่อเสียงด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ที่ได้รับการยอมรับ และมีผลสำเร็จจากการดำเนินงานของโรงเรียน เช่น 1) ผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-NET) ความถนัดทั่วไป (GAT) และความถนัดทางวิชาการและวิชาชีพ (PAT) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 ของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เทียบกับนักเรียนทั่วประเทศ มีค่ามากกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 99 ยกเว้นวิชาภาษาไทย (O-NET=98.88) และความถนัดทั่วไป (GAT=98.46) 2) ผลการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการระดับชาติ ประจำปี พ.ศ. 2556 ได้รางวัลเหรียญทอง 15 รางวัล เหรียญเงิน 15 รางวัล และเหรียญทองแดง 6 รางวัล 3) ผลการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการระดับนานาชาติ ประจำปี พ.ศ. 2556 ได้รางวัลเหรียญทอง 4 รางวัล เหรียญเงิน 6 รางวัล และเหรียญทองแดง 1 รางวัล เป็นต้น (มหิดลวิทยานุสรณ์. 2557: 107-109)

จำนวนกลุ่มเป้าหมายสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพไม่มีหลักการหรือกฎเกณฑ์แน่นอน แต่ให้คำนึงความครอบคลุมขอบเขตประเด็นปัญหาหรือปรากฏการณ์ที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายการวิจัย โดยกำหนดตัวอย่างจำนวนต่ำสุด (Minimum sample) ในระยะเริ่มต้นของการศึกษาวิจัยโดยเลือกหน่วยตัวอย่างที่ให้ข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลายหรือมีความผันแปรมากที่สุด หากข้อมูลสารสนเทศที่ได้ยังไม่ชัดเจนและไม่ละเอียดครอบคลุมประเด็นที่ต้องการศึกษา จึงดำเนินการเลือกหน่วยตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากที่กำหนดไว้จนกระทั่งข้อมูลอยู่ในสภาวะอิ่มตัว (Saturated data) ซึ่งเป็นเกณฑ์สำคัญที่

นิยมนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ (องอาจ นัยพัฒน์. 2551: 138-139 อ้างอิงจาก Lincoln & Guba. 1985; Patton. 2002) ดังนั้นในระยะเริ่มต้นของการศึกษาวิจัยจึงเลือกกลุ่มเป้าหมายคือ ฝ่ายบริหาร 2 คน และฝ่ายปฏิบัติการ 2 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 3 ประเภทคือ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกตการณ์

1. **แบบสอบถาม** เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยปรับจากแบบประเมินมาตรฐานสถานศึกษาในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2554) เพื่อประเมินความต้องการในการจัดการศึกษาของโรงเรียนเฉพาะทางคือโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) แบบสอบถามมี 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ประเภทโรงเรียน และประสบการณ์ของโรงเรียนในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษสาขาด้านวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ หรือเทคโนโลยี โดยมีลักษณะคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) และแบบปลายเปิด (Open ended form)

ตอนที่ 2 สภาพการดำเนินงานจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยใช้รูปแบบการตอบสนองคู่ (Dual-response format) แต่ลดข้อคำถามประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วนคือ สภาพการดำเนินงานในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เป็นอยู่จริง (What is) และสภาพที่ต้องการ (What should be) ตามกรอบการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี 4 มาตรฐานหลัก คือ มาตรฐานที่ 1 การบริหารจัดการ มาตรฐานที่ 2 กระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษ มาตรฐานที่ 3 การจัดการเรียนรู้ และ มาตรฐานที่ 4 การสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2554) โดยมีลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับคือ

ระดับของสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง

5 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการในระดับมาก

3 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการในระดับปานกลาง

2 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการในระดับน้อย

1 หมายถึง สถานศึกษามีการดำเนินการในระดับน้อยที่สุด

ระดับของสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ

- 5 หมายถึง สถานศึกษามีความต้องการในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง สถานศึกษามีความต้องการในระดับมาก
- 3 หมายถึง สถานศึกษามีความต้องการในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง สถานศึกษามีความต้องการในระดับน้อย
- 1 หมายถึง สถานศึกษามีความต้องการในระดับน้อยที่สุด

ตาราง 7 ตัวอย่างแบบสอบถาม

การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	สภาพที่เป็นอยู่จริง					สภาพที่ต้องการ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ด้านการบริหารจัดการ										
(0) การสนับสนุนงบประมาณอย่างเพียงพอและต่อเนื่องจากหน่วยงานของภาครัฐ										
ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก										
(00) มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาร่วมเป็นคณะกรรมการในการเสาะหา/คัดเลือก										
ด้านการจัดการเรียนรู้										
(000) มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษเป็นรายบุคคล										
ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม										
(0000) มีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม ที่มีประสิทธิภาพ										

2. **แบบสัมภาษณ์** เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกรอบมาตรฐานสถานศึกษาในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2554) ประกอบด้วย 4 มาตรฐานหลัก คือ มาตรฐานที่ 1 การบริหารจัดการ มาตรฐานที่ 2 กระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษ มาตรฐานที่ 3 การจัดการเรียนรู้ และ มาตรฐานที่ 4 การสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม เพื่อศึกษาโรงเรียนต้นแบบของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview) คือมีการวางแผนการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นขั้นตอน ข้อคำถามในการสัมภาษณ์มีทั้งแบบมีโครงสร้างตามกรอบ และที่ตั้งคำถามขึ้นเองขณะที่สัมภาษณ์เพื่อความเหมาะสมกับสถานการณ์ และความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลที่ต้องการศึกษา (องอาจ นัยพัฒน์, 2551: 173)

ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์

ผู้ถูกสัมภาษณ์.....วันที่.....เวลาเริ่มต้น.....
 ผู้สัมภาษณ์.....สถานที่.....เวลาสิ้นสุด.....

ปัจจัยที่ทำให้ประสบผลสำเร็จในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษคืออะไร และมีแนวทาง/วิธีการที่นำไปสู่ (How to) ความสำเร็จนี้อย่างไร ในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. ด้านการบริหารจัดการ

1.1 การกำหนดเป้าหมาย/นโยบาย/การวางแผน

1.2 ระบบการจัดการ ได้แก่ การบริหารด้านบุคลากร (การคัดเลือก การพัฒนาครู การสร้างแรงจูงใจ) ด้านงบประมาณ การสร้างความร่วมมือกับเครือข่าย/ผู้ปกครอง ระบบฐานข้อมูล การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการศึกษา เป็นต้น

1.3 การประเมินผลการดำเนินงาน

2. ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

2.1 กระบวนการ/วิธีการในการเสาะหา/คัดเลือก

2.2 เครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือกที่หลากหลาย และผู้ใช้เครื่องมือ

3. ด้านการจัดการเรียนการสอน

3.1 รูปแบบการจัดการศึกษาและการจัดโปรแกรมการศึกษา

3.2 สื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะของผู้มีความสามารถพิเศษ

3.3 การวัดและประเมินผลการเรียน

4. ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

4.1 ระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือด้านอารมณ์-สังคม

4.2 การดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคม

3. **แบบสังเกตการณ์** เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้เก็บรวบรวมข้อมูลหลักฐานโดยใช้การสังเกตการณ์ (Observation) แบบมีส่วนร่วมโดยไม่มีปฏิกิริยาโต้ตอบ (Passive participation) เพื่อให้เห็นภาพรวมทั้งหมดที่เกิดขึ้นตามสภาพจริง (องอาจ นัยพัฒน์. 2551: 168-170) สร้างขึ้นตามกรอบมาตรฐานสถานศึกษาในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2554) ประกอบด้วย 4 มาตรฐานหลัก คือ มาตรฐานที่ 1 การบริหารจัดการ มาตรฐานที่ 2 กระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษ มาตรฐานที่ 3 การจัดการ

เรียนรู้ และ มาตรฐานที่ 4 การสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม เพื่อศึกษาโรงเรียนต้นแบบของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยใช้แบบบันทึกการสังเกต หรือแบบสังเกตที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Observation Form) ดังนี้

แบบบันทึกการสังเกต

หน่วยงานที่สังเกต.....วันเวลาที่สังเกต.....

ผลการสังเกต

1. การบริหารจัดการ

.....

2. การเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษ

.....

3. การจัดการเรียนรู้

.....

4. การสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้งแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกตการณ์

2. ศึกษาวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เพื่อกำหนดนิยามปฏิบัติการของตัวแปรที่ต้องการวัด

3. สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความต้องการในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ และแบบสัมภาษณ์โรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

4. เสนอแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโท เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโท

5. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยหรือข้อมูล

5.1 เครื่องมือที่เป็นแบบสอบถาม ผู้วิจัยใช้หลักการของการวัดเชิงปริมาณ 2 ประเด็นคือ ความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ดังนี้ (สุวิมล ติรกันนท์. 2550: 145-156)

5.1.1 ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดในการพิจารณาคุณภาพของการวัดเพื่อให้สามารถวัดค่าได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด โดยใช้การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ว่าเนื้อหาในเครื่องมือวัดสอดคล้องกับขอบข่ายเนื้อหา ตามค่านิยมเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และครอบคลุมครบถ้วนหรือไม่ โดยนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item-objective congruence- IOC) ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.60-1.00 (แสดงในภาคผนวก ค)

หลังจากวิเคราะห์ความสอดคล้องและปรับปรุงแบบสอบถามแล้วนำไปทดลอง (Try-out) กับกลุ่มตัวอย่างสถานศึกษาที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

5.1.2 ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นคุณสมบัติของการวัดที่บ่งชี้ว่าเครื่องมือวัดมีเสถียรภาพ (Stability) หรือมีความคงเส้นคงวา (Consistency) ในการวัด โดยวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นรวมของครอนบาค (Cronbach alpha method) งานวิจัยนี้มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริงและสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการเท่ากับ 0.96 และ 0.98 ตามลำดับ (แสดงในภาคผนวก ง)

5.2 ข้อมูลที่เป็นแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตการณ์ เกณฑ์ประเมินคุณภาพข้อมูลของข้อมูลเชิงคุณภาพที่ใช้คือ ความถูกต้อง/เชื่อถือได้ (Trustworthiness) โดยใช้เกณฑ์ประเมินความวางใจ (Credibility) และความรับรอง (Confirmability) ด้วยวิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) ด้านข้อมูล (Data triangulation) โดยตรวจสอบข้อมูลที่ได้มาจากหลายแหล่งด้วยการ

สัมภาษณ์คนต่างกลุ่ม ต่างสถานะในเรื่องเดียวกัน ได้แก่ ผู้บริหารและครู และการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า ด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต่างวิธี (Methodological triangulation) โดยให้การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ในสภาพจริง ข้อมูลจากเอกสาร และเว็บไซต์ต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อเท็จจริง (Fact) หรือปรากฏการณ์ต่างๆ ได้อย่างครบถ้วนและลุ่มลึก (องอาจ นัยพัฒน์. 2554: 240-250; Patton. 2002: 247-249)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เนื่องจากงานวิจัยนี้ใช้การวิจัยแบบผสมผสานวิธีการ (Mixed methods research) ดังนั้นกระบวนการการเก็บรวบรวมข้อมูลในการแสวงหาความรู้ จึงเป็นไปตามกระบวนการทัศน์ปฏิบัตินิยม (Pragmatism) กล่าวคือเน้นความเป็นจริงที่มีประโยชน์และปฏิบัติได้ และบูรณาการวิธีการเข้าสู่ความรู้ความจริงด้วยวิธีการผสมเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (องอาจ นัยพัฒน์. 2556: 29-41; Creswell & Clark. 2011: 5) โดยผู้วิจัยทำหน้าที่ขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นผู้วิจัยนำหนังสือไปติดต่อขอสัมภาษณ์และสังเกตการณ์จากโรงเรียนต้นแบบ และส่งหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและแบบสอบถามทางไปรษณีย์

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลจากแบบสอบถาม

เมื่อได้ข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบสอบถาม แล้วคัดเลือกข้อมูลที่มีความสมบูรณ์มาวิเคราะห์ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ด้วยค่าความถี่ (Frequencies) และค่าร้อยละ (Percentage)

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง และสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ ด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2557: ออนไลน์)

4.51-5.00 หมายถึง มีสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง/ที่ต้องการในระดับมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง/ที่ต้องการในระดับมาก

- 2.51-3.50 หมายถึง มีสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง/ที่ต้องการในระดับปานกลาง
- 1.51-2.50 หมายถึง มีสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง/ที่ต้องการในระดับน้อย
- 1.00-1.50 หมายถึง มีสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง/ที่ต้องการในระดับน้อยที่สุด

1.3 การประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment) และจัดลำดับความต้องการจำเป็นโดยใช้วิธี Modified Priority Needs Index (PNI_m) ที่พัฒนาโดยนางลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวานิช เพื่อควบคุมขนาดของความต้องการจำเป็นให้อยู่ในพิสัยที่ไม่มีช่วงกว้างเกินไปและให้ความหมายเชิงเปรียบเทียบได้ดีกว่าวิธีอื่น คำนวณได้จากสูตร (สุวิมล ว่องวานิช, 2550: 279)

$$PNI_m = (I-D) / D$$

- เมื่อ I คือ ค่าเฉลี่ยของสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ
- D คือ ค่าเฉลี่ยของสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง

ในการวิจัยนี้กำหนดการพิจารณาความต้องการจำเป็นจากค่าดัชนีจัดลำดับความต้องการจำเป็น (PNI_m) โดยตั้งเกณฑ์การประเมินค่า PNI_m ที่มีค่า 0.4 ขึ้นไปถือเป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วน การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นใช้การเรียงดัชนีจากมากไปน้อย ดัชนีที่มีค่ามากแสดงถึงมีความต้องการจำเป็นมาก

2. ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์

เมื่อได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แล้ว ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุป (Induction) ด้วยการจำแนกชนิดข้อมูล (Typological analysis) (สุภางค์ จันทวานิช, 2549: 131-137) โดยใช้แนวคิดของมาตรฐานสถานศึกษาในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย เป็นกรอบในการจำแนก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ ด้านกระบวนการเสาะหาคัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

ระยะที่ 2 การศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ

ใช้เทคนิควิธีวิจัยแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) เพื่อศึกษาแนวโน้มที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด (Most probable) แล้วนำมาเขียนอนาคตภาพของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 6 ขั้นตอนคือ

1. กำหนดและเตรียมผู้เชี่ยวชาญ

การกำหนดผู้เชี่ยวชาญ

งานวิจัยนี้ใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3 กลุ่มคือ 1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีบทบาท อำนาจหน้าที่ในการกำหนดนโยบายการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 5 คน 2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 5 คน และ 3) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักวิชาการเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 3 คน รวมทั้งสิ้น 13 คน

การเตรียมผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยอธิบายจุดหมาย ขั้นตอนต่างๆ ของการวิจัย เวลาที่ต้องใช้ในการวิจัย และประโยชน์ของงานวิจัย เน้นย้ำถึงความจำเป็นและความสำคัญของการใช้ผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญ หากได้รับการตอบรับผู้วิจัยทำการนัดวันเวลาสำหรับการสัมภาษณ์ โดยส่งประเด็นคำถาม หรือเค้าโครงงานวิจัยให้กับผู้เชี่ยวชาญก่อน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้เตรียมข้อมูลและความคิดล่วงหน้า

2. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (EDFR รอบที่ 1)

ลักษณะการสัมภาษณ์เป็นแบบเปิดและไม่ชี้นำ (Non-directive, open-ended) โดยมุ่งเน้นอนาคตภาพที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด (Most-probable scenario) ในระหว่างการสัมภาษณ์ผู้วิจัยใช้กระบวนการที่เรียกว่าเทคนิคการสรุปสะสม (Cumulative summarization technique) โดยทำการสรุปการสัมภาษณ์ และขอให้ผู้ให้สัมภาษณ์ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงคำสัมภาษณ์ได้ โดยกำหนดกรอบในการสัมภาษณ์ จากแนวคิดการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษตามมาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2554) คือ 1) มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ 2) มาตรฐานด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ 3) มาตรฐานด้านการจัดการศึกษา และ 4) มาตรฐานด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์

ผู้ถูกสัมภาษณ์.....วันที่.....เวลาเริ่มต้น.....
 ผู้สัมภาษณ์.....สถานที่.....เวลาสิ้นสุด.....

00) ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ในอนาคต 10 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2558-2567) เพื่อเตรียมการรองรับการเป็นประชาคมอาเซียน และการจัดการศึกษาแบบ STEM education (การสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชาระหว่างศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์) ในแต่ละประเด็น ดังนี้

- 1.1) ด้านการบริหารจัดการ
- 1.2) ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ
- 1.3) ด้านการจัดการเรียนรู้
- 1.4) ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม และแนวทาง/วิธีการที่นำไปสู่ (How to) ในแต่ละประเด็นเป็นอย่างไร

3. วิเคราะห์/ สังเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ ด้วยเทคนิควิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) โดยใช้กรอบจากแนวคิดการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษตามมาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2554)

4. สร้างเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์มาสร้างแบบสอบถาม ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้ความหมายของระดับคะแนน ดังต่อไปนี้

- 5 หมายถึง มีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้ในระดับน้อยที่สุด

5. ทำ EDFR รอบที่ 2 และ 3

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเองเพื่ออธิบายรายละเอียดให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจน ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านจะได้รับรู้ข้อมูลป้อนกลับเชิงสถิติ (Statistical feedbacks) เป็นของกลุ่มโดยส่วนรวมโดยหาค่าร้อยละของกลุ่ม ผนวกด้วยคำตอบเดิมของตนเอง แล้วขอให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพิจารณาคำตอบใหม่เพื่อที่จะทำการกรองความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน เพื่อทำการจำแนกข้อมูลหาฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หากพบว่าคำตอบมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneity) ครอบคลุมเรื่องที่ศึกษามากพอสามารถหยุดในรอบที่ 2 ได้ หากยังไม่ครอบคลุมจึงทำรอบที่ 3 ซึ่งวิธีการใช้แบบเดียวกับรอบที่ 2

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) **ค่ามัธยฐาน (Median)** ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ความเป็นไปได้หรือแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นพิจารณาจากระดับมากและระดับมากที่สุด คือค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ซึ่งค่ามัธยฐานที่คำนวณได้จากคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แปลความหมายตามเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2557: ออนไลน์) ดังนี้

4.51-5.00	หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มความเป็นไปได้มากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มความเป็นไปได้มาก
2.51-3.50	หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มความเป็นไปได้ปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มความเป็นไปได้น้อย
1.00-1.50	หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มความเป็นไปได้น้อยที่สุด

2) **ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range)** พิจารณาความสอดคล้องของคำตอบ หากค่าความแตกต่างระหว่างควอไทล์ที่ 1 และควอไทล์ที่ 3 ($Q3-Q1$) ไม่เกิน 1.5 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน และหากค่า $Q3-Q1$ เกิน 1.5 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้องกัน

6. เขียนภาพอนาคต

เป็นขั้นตอนการนำแนวโน้มที่มีความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด และระดับมาก หรือมีค่ามัธยฐาน ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และมีความสอดคล้องทางความคิดเห็นระหว่างผู้เชี่ยวชาญ (Consensus) คือมีค่า Interquartile Range ($Q3-Q1$) ไม่เกิน 1.5 นำมาเรียบเรียงเขียน และสรุปเป็นอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567)

ระยะที่ 3 การพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีดังนี้

1. วิเคราะห์และสังเคราะห์จากผลการศึกษาในระยะที่ 1 และ 2 คือ สภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ได้แก่ ปัญหาอุปสรรค ผลประเมินความต้องการจำเป็น และปัจจัยความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ และอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพตลอดจนจากการทบทวนวรรณกรรม นำมาสร้างแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

2. ประเมินแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยการวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ในด้านการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี จำนวน 5 ท่าน ที่มีประสบการณ์ด้านการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี 10 ปีขึ้นไป

3. ปรับปรุงแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี จากข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำมาจัดทำเป็นคู่มือการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

จากการดำเนินการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามความมุ่งหมายของการวิจัย ทั้ง 3 ระยะ ดังตาราง 8

ตาราง 8 สรุปการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

ขั้นตอนการศึกษา	ความมุ่งหมายการวิจัย	วิธีดำเนินการ	แหล่งข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ
ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน	1. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ด้วยค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และความเชื่อมั่น (Reliability)	ฝ่ายบริหารของโรงเรียนเฉพาะทาง (12 โรงเรียน) และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษ (195 โรงเรียน) รวม 207 ชุด	$PNI_m = (I-D)/D$ I คือค่าเฉลี่ยของสภาพการ จัดการศึกษาที่ ต้องการ D คือค่าเฉลี่ยของสภาพ จัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง	ข้อมูลพื้นฐานความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ
ระยะที่ 2 การศึกษาอนาคตภาพของการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพของการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ	3. เพื่อศึกษาอนาคตภาพ การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	เทคนิควิธี EDFR 1.เตรียมตัว ผู้เชี่ยวชาญ 2.EDFR รอบที่ 1 3.วิเคราะห์/สังเคราะห์ข้อมูล 4.สร้างเครื่องมือ 5. EDFR รอบที่ 2 3 6. เขียนภาพอนาคต	ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีจำนวน 13 คน	สร้างข้อสรุป (Induction) ด้วยการจำแนกชนิดข้อมูล (Typological analysis) คำมัธยฐานตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และมีค่า Interquartile Range (Q3-Q1) ไม่เกิน 1.5 นำมาเรียบเรียงเขียน และสรุปเป็นอนาคตภาพ	อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

ตาราง 8 (ต่อ)

ขั้นตอนการศึกษา	ความมุ่งหมายการวิจัย	วิธีดำเนินการ	แหล่งข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ
ระยะที่ 3 การพัฒนาแนวทางการจัดแนวทางการจัด การศึกษาที่มีคุณภาพ มีความสามารถ การศึกษาที่มีคุณภาพ พิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี	4. เพื่อพัฒนาแนวทางการจัด การศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้ มีความสามารถ พิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี	1) พัฒนา แนวทางการจัด การศึกษาที่มีคุณภาพ 2) ประเมินโดย การวิพากษ์จาก ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการจัด การศึกษาที่มีคุณภาพ 3) ปรับปรุง แนวทางการจัด การศึกษาที่มีคุณภาพ	1) ข้อมูลจากระยะ ที่ 1 และระยะที่ 2 ตลอดจนจากการ ทบทวน วรรณกรรม 2) ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการจัด การศึกษาสำหรับ ผู้มีความสามารถ พิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี จำนวน 5 คน	1) สังเคราะห์ ข้อมูลจากระยะ ที่ 1 และระยะที่ 2 ตลอดจนจาก การทบทวน วรรณกรรม 2) ปรับปรุง แนวทางการจัด การศึกษาที่มีคุณภาพจาก ข้อเสนอแนะของ ผู้ทรงคุณวุฒิ	คู่มือการจัด การศึกษาที่มี คุณภาพ สำหรับ ผู้มีความสามารถ พิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี 2) ศึกษาปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี 3) ศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) ด้วยเทคนิควิธีการวิจัยอนาคต (Futures research) แบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) และ 4) พัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน

ตอนที่ 2 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567)

4.1 ผลการศึกษาแนวโน้มอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ (EDFR รอบที่ 1)

4.2 ผลการวิเคราะห์แนวโน้มความเป็นไปได้ของอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ (EDFR รอบที่ 2)

4.3 อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ

ตอนที่ 5 ผลการพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

SD หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

PNI_m หมายถึง ค่าดัชนีจัดลำดับความต้องการจำเป็นวิธี Modified Priority Needs Index

Q3-Q1 หมายถึง ค่าความแตกต่างระหว่างควอไทล์ที่ 1 (Q1) และควอไทล์ที่ 3 (Q3)

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน

โรงเรียนที่ใช้ในการศึกษาสภาพปัจจุบันเพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี คือโรงเรียนเฉพาะทาง (ประกอบด้วยโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย 12 แห่ง) และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 154 โรงเรียน แสดงข้อมูลทั่วไปดังตาราง 9

ตาราง 9 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

ประเภทโรงเรียน	จำนวน	เวลาเปิดทำการสอน สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ หรือเทคโนโลยี (ปี)	
		ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
โรงเรียนเฉพาะทาง	12	20.92	0.79
โรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษ	154	6.82	2.86
รวม	166		

จากตาราง 9 พบว่าเวลาเปิดทำการสอนโดยเฉลี่ยสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ หรือเทคโนโลยี ของโรงเรียนเฉพาะทางคือ 20.92 ปี และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เท่ากับ 6.82 ปี

ตอนที่ 2 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

สภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง สภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ และผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตลอดจนความต้องการเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เพื่อเตรียมการรองรับการเป็นประชาคมอาเซียน หรือการจัดการศึกษาแบบ STEM education ของโรงเรียนเฉพาะทาง และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และ

สิ่งแวดล้อม แสดงข้อมูลสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง ดังตาราง 10 - 14 สภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ ดังตาราง 15 - 19 และผลการประเมินความต้องการจำเป็น ดังตาราง 20 - 24

ตาราง 10 สภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง ด้านการบริหารจัดการ

การจัดการศึกษา ด้านการบริหารจัดการ	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. การส่งเสริม และสนับสนุน งบประมาณอย่างต่อเนื่องจาก หน่วยงานของภาครัฐ	3.75	0.62	มาก	3.17	1.01	ปาน กลาง	3.21	1.00	ปาน กลาง
2. ความชัดเจนของนโยบายหรือ เป้าหมายของโรงเรียนในจัด การศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ	4.50	0.52	มาก	3.64	0.91	มาก	3.70	0.92	มาก
3. โรงเรียนมีระบบการจัดการที่ดีใน การดำเนินงานจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	3.83	0.58	มาก	3.60	0.82	มาก	3.62	0.81	มาก
4. ความสามารถของฝ่ายจัด การศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ	3.75	0.45	มาก	3.61	0.76	มาก	3.62	0.74	มาก
5. งบประมาณเพียงพอสำหรับการ ดำเนินงาน	3.50	0.52	ปาน กลาง	3.25	1.01	ปาน กลาง	3.27	0.99	ปาน กลาง
6. ความรู้ความสามารถของครูผู้สอน ในการสอนผู้มีความสามารถ พิเศษ	3.75	0.45	มาก	3.75	0.69	มาก	3.75	0.67	มาก
7. การส่งเสริมพัฒนาครูสำหรับการ สอนผู้มีความสามารถพิเศษ	3.58	0.79	มาก	3.68	0.82	มาก	3.67	0.82	มาก
8. มีระบบการสร้างแรงจูงใจแก่ บุคลากร	3.42	0.51	ปาน กลาง	3.24	0.88	ปาน กลาง	3.25	0.86	ปาน กลาง
9. มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการให้ คำปรึกษาด้านวิชาการ	3.20	0.63	ปาน กลาง	3.22	0.90	ปาน กลาง	3.22	0.89	ปาน กลาง

ตาราง 10 (ต่อ)

การจัดการศึกษา ด้านการบริหารจัดการ	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
10.ความเหมาะสมของระบบการ เทียบโอนตามความสามารถของผู้ มีความสามารถพิเศษ	2.83	0.72	ปาน กลาง	3.31	0.93	ปาน กลาง	3.27	0.92	ปาน กลาง
11. การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ การกระตุ้นและเพิ่มพูนการเรียนรู้	3.75	0.45	มาก	3.48	0.81	ปาน กลาง	3.50	0.79	ปาน กลาง
12. ความร่วมมือกับหน่วยงาน/ เครือข่ายภายนอก	3.58	0.51	มาก	3.52	0.87	มาก	3.53	0.85	มาก
13. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองใน การจัดการศึกษา	3.33	0.78	ปาน กลาง	3.53	0.94	มาก	3.51	0.93	มาก
14. ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูล ในการดำเนินงาน	3.42	0.79	ปาน กลาง	3.45	0.85	ปาน กลาง	3.45	0.84	ปาน กลาง
15. มีการประเมินผลการดำเนินงาน โครงการอย่างต่อเนื่อง	3.67	0.78	มาก	3.71	0.80	มาก	3.71	0.80	มาก
16. การนำผลการประเมินมาปรับปรุง การดำเนินงานอย่างเป็นรูปธรรม	3.67	0.65	มาก	3.47	0.86	ปาน กลาง	3.49	0.84	ปาน กลาง

จากตาราง 10 พบว่าสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริงด้านการบริหารจัดการ ในภาพรวม ส่วนใหญ่มีการดำเนินการในระดับปานกลาง โดยประเด็นที่มีการดำเนินการต่ำสุดคือการส่งเสริม และ สนับสนุนงบประมาณอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานของภาครัฐ (ค่าเฉลี่ย 3.21)

โรงเรียนเฉพาะทางส่วนใหญ่มีการดำเนินการในระดับมาก โดยประเด็นที่มีการดำเนินการต่ำสุดคือความเหมาะสมของระบบการเทียบโอนตามความสามารถของผู้มีความสามารถพิเศษ (ค่าเฉลี่ย 2.83) ส่วนโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และ สิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีการดำเนินการในระดับปานกลาง โดยประเด็นที่มีการดำเนินการต่ำสุดคือการ ส่งเสริม และสนับสนุนงบประมาณอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานของภาครัฐ (ค่าเฉลี่ย 3.17)

ตาราง 11 สภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก

การจัดการศึกษา ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. มีกระบวนการหรือวิธีดำเนินการ เสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถ พิเศษที่มีคุณภาพ	4.33	0.49	มาก	3.68	0.90	มาก	3.73	0.89	มาก
2. ความเหมาะสมของคู่มือการ เสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถ พิเศษ	4.00	0.85	มาก	3.53	0.90	มาก	3.57	0.90	มาก
3. มีการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความ สามารถพิเศษ ที่มี ผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่ แท้จริง	3.17	0.94	ปาน กลาง	3.23	0.90	ปาน กลาง	3.22	0.90	ปาน กลาง
4. มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาร่วมเป็น คณะกรรมการในการเสาะหา/ คัดเลือก	3.50	0.80	ปาน กลาง	3.25	0.96	ปาน กลาง	3.27	0.95	ปาน กลาง
5. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการ เสาะหา/คัดเลือก	2.33	0.89	น้อย	2.83	1.10	ปาน กลาง	2.80	1.09	ปาน กลาง
6. เครื่องมือในการคัดเลือกมีความ เหมาะสมและมีคุณภาพสามารถ วัดคุณลักษณะที่ต้องการได้	3.75	0.62	มาก	3.53	0.90	มาก	3.54	0.88	มาก
7. เครื่องมือในการคัดเลือกมีความ หลากหลาย	3.83	0.58	มาก	3.34	0.89	ปาน กลาง	3.37	0.88	มาก
8. ความเชี่ยวชาญของผู้ใช้เครื่องมือ ในการเสาะหา/คัดเลือก	3.92	0.67	มาก	3.41	0.86	ปาน กลาง	3.45	0.86	ปาน กลาง

จากตาราง 11 พบว่าสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริงด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก ในภาพรวมมีการดำเนินการในระดับปานกลางและระดับมาก โรงเรียนเฉพาะทางส่วนใหญ่มีการดำเนินการในระดับมาก ส่วนโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี

และสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีการดำเนินการในระดับปานกลาง โดยประเด็นที่มีการดำเนินการต่ำสุดเหมือนกันคือความร่วมมือของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือก (ค่าเฉลี่ย 2.80 2.33 และ 2.83)

ตาราง 12 สภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง ด้านการจัดการเรียนรู้

การจัดการศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. มีการบูรณาการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษกับ การจัดการศึกษาปกติ	3.58	0.90	มาก	3.62	0.81	มาก	3.62	0.81	มาก
2. มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษเป็นรายบุคคล	3.50	0.80	ปาน กลาง	3.12	1.06	ปาน กลาง	3.15	1.05	ปาน กลาง
3. มีการจัดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นตาม ระดับความสามารถที่หลากหลาย ของผู้มีความสามารถพิเศษ	3.75	0.75	มาก	3.46	0.92	ปาน กลาง	3.48	0.91	ปาน กลาง
4. รูปแบบการจัดโปรแกรมการศึกษา ที่หลากหลาย (เช่น แบบลด ระยะเวลาการเรียน (Acceleration) แบบเพิ่มพูน ประสบการณ์ (Enrichment))	3.33	0.65	ปาน กลาง	2.99	1.02	ปาน กลาง	3.01	1.00	ปาน กลาง
5. มีการจัดรูปแบบการจัดการศึกษาที่ หลากหลาย (เช่น การจัดเรียนร่วม ในชั้นเรียนปกติ การจัดชั้นเรียน พิเศษ การจัดค่ายพิเศษ)	3.58	0.67	มาก	3.64	0.82	มาก	3.63	0.80	มาก
6. มีกระบวนการสอนที่หลากหลายที่ ตอบสนองลีลาการเรียนรู้ของผู้ที่มี ความสามารถพิเศษ	3.42	1.00	ปาน กลาง	3.48	0.78	ปาน กลาง	3.47	0.79	ปาน กลาง
7. มีการใช้กลยุทธ์ในการสอนที่เน้น ทักษะการคิดระดับสูง (เช่น Creativity, Critical thinking) ใน การจัดการเรียนรู้	3.75	0.62	มาก	3.44	0.85	ปาน กลาง	3.46	0.84	ปาน กลาง

ตาราง 12 (ต่อ)

การจัดการศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
8. มีกระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญ เฉพาะด้านเพื่อให้ได้รับการพัฒนา	3.17	0.72	ปาน กลาง	3.25	0.99	ปาน กลาง	3.24	0.97	ปาน กลาง
9. มีสื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนอง คุณลักษณะเฉพาะแต่ละคนอย่าง เหมาะสม	3.75	0.45	มาก	3.33	0.88	ปาน กลาง	3.36	0.86	ปาน กลาง
10. มีสื่อการเรียนรู้ที่กระตุ้น กระบวนการเรียนรู้	3.83	0.72	มาก	3.55	0.83	มาก	3.57	0.82	มาก
11. มีการประเมินผลพัฒนาการของผู้ มีความสามารถพิเศษเป็น รายบุคคลในด้านต่างๆ	3.67	0.49	มาก	3.40	0.97	ปาน กลาง	3.25	0.94	ปาน กลาง
12. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็น เครื่องมือที่เหมาะสมกับ คุณลักษณะที่ต้องการวัด	3.67	0.65	มาก	3.41	0.87	ปาน กลาง	3.18	0.86	ปาน กลาง
13. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็น เครื่องมือที่คำนึงถึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคล	3.33	0.65	ปาน กลาง	3.33	0.89	ปาน กลาง	3.13	0.88	ปาน กลาง
14. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็น เครื่องมือที่คำนึงถึงความด้อย โอกาสทางสังคมและความ แตกต่างทางวัฒนธรรม	3.00	0.74	ปาน กลาง	3.17	1.00	ปาน กลาง	3.22	0.98	ปาน กลาง

จากตาราง 12 พบว่าสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริงด้านการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมส่วนใหญ่มีการดำเนินการในระดับปานกลาง โดยประเด็นที่มีการดำเนินการต่ำสุดคือหลักสูตรการเรียนที่หลากหลาย (เช่น แบบย่นระยะเวลาหรือข้ามชั้นเรียน (Acceleration) แบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment)) (ค่าเฉลี่ย 3.01)

โรงเรียนเฉพาะทางส่วนใหญ่มีการดำเนินการในระดับมาก โดยประเด็นที่มีการดำเนินการต่ำสุดคือเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็นเครื่องมือที่คำนึงถึงความด้อยโอกาสทางสังคมและความ

แตกต่างทางวัฒนธรรม (ค่าเฉลี่ย 3.00) ส่วนโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีการดำเนินการในระดับปานกลาง โดยประเด็นที่มีการดำเนินการต่ำสุดคือหลักสูตรการเรียนที่หลากหลาย (ค่าเฉลี่ย 2.99)

ตาราง 13 สภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

การจัดการศึกษา ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. มีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม ที่มีประสิทธิภาพ	3.75	0.45	มาก	3.22	0.95	ปานกลาง	3.25	0.93	ปานกลาง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองและวินิจฉัยทางอารมณ์-สังคม มีมาตรฐาน	3.67	0.49	มาก	3.14	0.95	ปานกลาง	3.18	0.94	ปานกลาง
3. มีผู้เชี่ยวชาญในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม	3.42	0.51	ปานกลาง	3.11	1.06	ปานกลาง	3.13	1.04	ปานกลาง
4. การดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษที่มีประสิทธิภาพ	3.33	0.65	ปานกลาง	3.21	1.01	ปานกลาง	3.22	0.99	ปานกลาง
5. มีกระบวนการพัฒนาทางอารมณ์-สังคมในการอยู่ในสังคม สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม	3.58	0.67	มาก	3.18	0.98	ปานกลาง	3.20	0.96	ปานกลาง
6. มีการประสานงานและให้คำแนะนำแก่ผู้ปกครองของนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม	3.58	0.90	มาก	3.32	1.01	ปานกลาง	3.34	1.01	ปานกลาง

จากตาราง 13 พบว่าสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริงด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคมในภาพรวมมีการดำเนินการในระดับปานกลางทุกข้อ โดยประเด็นที่มีการดำเนินการต่ำสุดคือมีผู้เชี่ยวชาญในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม แก่ผู้มีความสามารถพิเศษ (ค่าเฉลี่ย 3.13)

โรงเรียนเฉพาะทางส่วนใหญ่มีการดำเนินการในระดับมาก โดยประเด็นที่มีการดำเนินการต่ำสุดคือการดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษมีประสิทธิภาพ (ค่าเฉลี่ย 3.33) ส่วนโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม มีการดำเนินการในระดับปานกลางทุกข้อ โดยประเด็นที่มีการดำเนินการต่ำสุดคือมีผู้เชี่ยวชาญในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม แก่ผู้มีความสามารถพิเศษ (ค่าเฉลี่ย 3.11)

ตาราง 14 สภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง

การจัดการศึกษา	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. ด้านการบริหารจัดการ	3.60	0.17	มาก	3.48	0.59	ปานกลาง	3.49	0.57	ปานกลาง
2. ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก	3.60	0.41	มาก	3.35	0.71	ปานกลาง	3.37	0.69	ปานกลาง
3. ด้านการจัดการเรียนรู้	3.52	0.35	มาก	3.37	0.69	ปานกลาง	3.38	0.67	ปานกลาง
4. ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม	3.56	0.39	มาก	3.20	0.91	ปานกลาง	3.22	0.88	ปานกลาง
ภาพรวม	3.57	0.22	มาก	3.38	0.59	ปานกลาง	3.40	0.58	ปานกลาง

จากตาราง 14 พบว่าสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริงในภาพรวมมีการดำเนินการในระดับปานกลางทุกด้าน โดยด้านที่มีการดำเนินการต่ำสุดคือด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม (ค่าเฉลี่ย 3.22)

โรงเรียนเฉพาะทางมีการดำเนินการในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีการดำเนินการต่ำสุดคือ ด้านการจัดการเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย 3.52) ส่วนโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม มีการดำเนินการในระดับปานกลางทุกด้าน โดยด้านที่มีการดำเนินการต่ำสุดคือด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม(ค่าเฉลี่ย 3.20)

ตาราง 15 สภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ ด้านการบริหารจัดการ

การจัดการศึกษา ด้านการบริหารจัดการ	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. การส่งเสริม และสนับสนุน งบประมาณอย่างต่อเนื่องจาก หน่วยงานของภาครัฐ	4.75	0.45	มากที่สุด	4.66	0.62	มากที่สุด	4.67	0.61	มากที่สุด
2. ความชัดเจนของนโยบายหรือ เป้าหมายของโรงเรียนในการจัด การศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ	5.00	0.00	มากที่สุด	4.62	0.66	มากที่สุด	4.65	0.64	มากที่สุด
3. โรงเรียนมีระบบการจัดการที่ดีใน การดำเนินงานจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	4.92	0.29	มากที่สุด	4.66	0.62	มากที่สุด	4.67	0.61	มากที่สุด
4. ความสามารถของฝ่ายจัด การศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ	4.92	0.29	มากที่สุด	4.68	0.59	มากที่สุด	4.70	0.58	มากที่สุด
5. งบประมาณเพียงพอสำหรับการ ดำเนินงาน	4.75	0.45	มากที่สุด	4.67	0.59	มากที่สุด	4.67	0.58	มากที่สุด
6. ความรู้ความสามารถของครูผู้สอน ในการสอนผู้มีความสามารถ พิเศษ	4.67	0.49	มากที่สุด	4.77	0.47	มากที่สุด	4.76	0.47	มากที่สุด
7. การส่งเสริมพัฒนาครูสำหรับการ สอนผู้มีความสามารถพิเศษ	4.92	0.29	มากที่สุด	4.71	0.49	มากที่สุด	4.73	0.48	มากที่สุด
8. มีระบบการสร้างแรงจูงใจแก่ บุคลากร	4.93	0.39	มากที่สุด	4.68	0.52	มากที่สุด	4.69	0.51	มากที่สุด

ตาราง 15 (ต่อ)

การจัดการศึกษา ด้านการบริหารจัดการ	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
9. มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการให้ คำปรึกษาด้านวิชาการ	4.64	0.67	มากที่สุด	4.69	0.52	มากที่สุด	4.69	0.53	มากที่สุด
10. ความเหมาะสมของระบบการ เทียบโอนตามความสามารถของผู้ มีความสามารถพิเศษ	4.01	0.65	มากที่สุด	4.53	0.62	มากที่สุด	4.52	0.62	มากที่สุด
11. การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ การกระตุ้นและเพิ่มพูนการเรียนรู้	4.92	0.29	มากที่สุด	4.68	0.52	มากที่สุด	4.70	0.51	มากที่สุด
12. ความร่วมมือกับหน่วยงาน/ เครือข่ายภายนอก	4.92	0.29	มากที่สุด	4.70	0.51	มากที่สุด	4.72	0.50	มากที่สุด
13. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองใน การจัดการศึกษา	4.67	0.49	มากที่สุด	4.60	0.61	มากที่สุด	4.61	0.60	มากที่สุด
14. ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูล ในการดำเนินงาน	4.58	0.67	มากที่สุด	4.62	0.55	มากที่สุด	4.61	0.56	มากที่สุด
15. มีการประเมินผลการดำเนินงาน โครงการอย่างต่อเนื่อง	4.58	0.51	มากที่สุด	4.65	0.52	มากที่สุด	4.64	0.52	มากที่สุด
16. การนำผลการประเมินมาปรับปรุง การดำเนินงานอย่างเป็นรูปธรรม	4.75	0.45	มากที่สุด	4.68	0.50	มากที่สุด	4.68	0.49	มากที่สุด

จากตาราง 15 พบว่าสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการด้านการบริหารจัดการในภาพรวมมีความต้องการในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือความรู้ความสามารถของครูผู้สอนในการสอนผู้มีความสามารถพิเศษ (ค่าเฉลี่ย 4.76)

โรงเรียนเฉพาะทางมีความต้องการในระดับมากที่สุดทุกข้อ ยกเว้นประเด็นความเหมาะสมของระบบการเทียบโอนตามความสามารถของผู้มีความสามารถพิเศษ มีความต้องการในระดับมากที่สุด โดยประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือความชัดเจนของนโยบายหรือเป้าหมายของโรงเรียนในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ (ค่าเฉลี่ย 5.00) ส่วนโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม มีความต้องการในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดย

ประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือความรู้ความสามารถของครูผู้สอนในการสอนผู้มีความสามารถพิเศษ (ค่าเฉลี่ย 4.77)

ตาราง 16 สภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก

การจัดการศึกษา ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. มีกระบวนการหรือวิธีดำเนินการ เสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถ พิเศษที่มีคุณภาพ	4.75	0.62	มากที่สุด	4.66	0.65	มากที่สุด	4.66	0.65	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของคู่มือการ เสาะหา/คัดเลือก	4.67	0.65	มากที่สุด	4.62	0.63	มากที่สุด	4.63	0.63	มากที่สุด
3. มีการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความ สามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง และ/หรือความต้องการพิเศษ/หรือ ผู้ด้อยโอกาส	4.33	0.65	มาก	4.43	0.82	มาก	4.42	0.81	มาก
4. มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาร่วมเป็น คณะกรรมการในการเสาะหา/ คัดเลือก	4.50	0.52	มาก	4.52	0.62	มากที่สุด	4.52	0.61	มากที่สุด
5. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการ เสาะหา/คัดเลือก	4.08	0.67	มาก	4.25	0.92	มาก	4.23	0.90	มาก
6. เครื่องมือในการคัดเลือกมีความ เหมาะสมและมีคุณภาพสามารถ วัดคุณลักษณะที่ต้องการได้	4.67	0.49	มากที่สุด	4.58	0.59	มากที่สุด	4.59	0.58	มากที่สุด
7. เครื่องมือในการคัดเลือกมีความ หลากหลาย	4.83	0.39	มากที่สุด	4.53	0.66	มากที่สุด	4.55	0.65	มากที่สุด
8. ความเชี่ยวชาญของผู้ใช้เครื่องมือ ในการเสาะหา/คัดเลือก	4.67	0.49	มากที่สุด	4.60	0.60	มากที่สุด	4.61	0.59	มากที่สุด

จากตาราง 16 พบว่าสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกในภาพรวมส่วนใหญ่มีความต้องการในระดับมากที่สุด โดยประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือมีกระบวนการหรือวิธีดำเนินการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษที่มีคุณภาพ (ค่าเฉลี่ย 4.66)

โรงเรียนเฉพาะทางส่วนใหญ่มีความต้องการในระดับมากที่สุด โดยประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือเครื่องมือในการคัดเลือกมีความหลากหลาย (ค่าเฉลี่ย 4.83) ส่วนโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีความต้องการในระดับมากที่สุด โดยประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือมีกระบวนการหรือวิธีดำเนินการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษที่มีคุณภาพ (ค่าเฉลี่ย 4.66)

ตาราง 17 สภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ ด้านการจัดการเรียนรู้

การจัดการศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. มีการบูรณาการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษกับ การจัดการศึกษาปกติ	4.50	0.67	มาก	4.53	0.68	มากที่สุด	4.52	0.68	มากที่สุด
2. มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษเป็นรายบุคคล	4.42	0.51	มาก	4.54	0.72	มากที่สุด	4.53	0.70	มากที่สุด
3. มีการจัดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นตาม ระดับความสามารถที่หลากหลาย ของผู้มีความสามารถพิเศษ	4.67	0.49	มากที่สุด	4.58	0.64	มากที่สุด	4.59	0.63	มากที่สุด
4. รูปแบบการจัดโปรแกรมการศึกษา ที่หลากหลาย (เช่น แบบลด ระยะเวลาการเรียน (Acceleration) แบบเพิ่มพูน ประสบการณ์ (Enrichment))	4.50	0.52	มาก	4.47	0.71	มาก	4.48	0.69	มาก
5. มีการจัดรูปแบบการจัดการศึกษาที่ หลากหลาย (เช่น การจัดเรียนร่วม ในชั้นเรียนปกติ การจัดชั้นเรียน พิเศษ การจัดค่ายพิเศษ)	4.50	0.52	มาก	4.55	0.65	มากที่สุด	4.55	0.64	มากที่สุด

ตาราง 17 (ต่อ)

การจัดการศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
6. มีกระบวนการสอนหลากหลายที่ ตอบสนองลีลาการเรียนรู้ของผู้ที่มี ความสามารถพิเศษ	4.33	0.89	มาก	4.64	0.53	มากที่สุด	4.62	0.57	มากที่สุด
7. มีการใช้กลยุทธ์ในการสอนที่เน้น ทักษะการคิดระดับสูง (เช่น Creativity, Critical thinking) ใน การจัดการเรียนรู้	4.83	0.39	มากที่สุด	4.60	0.53	มากที่สุด	4.62	0.52	มากที่สุด
8. มีกระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญ เฉพาะด้านเพื่อให้ได้รับการพัฒนา	4.75	0.45	มากที่สุด	4.59	0.57	มากที่สุด	4.60	0.56	มากที่สุด
9. มีสื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนอง คุณลักษณะเฉพาะแต่ละคนอย่าง เหมาะสม	4.67	0.49	มากที่สุด	4.62	0.56	มากที่สุด	4.63	0.56	มากที่สุด
10. มีสื่อการเรียนรู้ที่กระตุ้น กระบวนการเรียนรู้	4.83	0.39	มากที่สุด	4.67	0.50	มากที่สุด	4.68	0.49	มากที่สุด
11. มีการประเมินผลพัฒนาการของผู้ มีความสามารถพิเศษเป็น รายบุคคลในด้านต่างๆ	4.58	0.51	มากที่สุด	4.56	0.63	มากที่สุด	4.56	0.62	มากที่สุด
12. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็น เครื่องมือที่เหมาะสมกับ คุณลักษณะที่ต้องการวัด	4.50	0.52	มาก	4.55	0.60	มากที่สุด	4.55	0.59	มากที่สุด
13. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็น เครื่องมือที่คำนึงถึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคล	4.50	0.52	มาก	4.52	0.66	มากที่สุด	4.52	0.65	มากที่สุด
14. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็น เครื่องมือที่คำนึงถึงความด้อย โอกาสทางสังคมและความ แตกต่างทางวัฒนธรรม	4.17	0.72	มาก	4.43	0.80	มาก	4.41	0.80	มาก

จากตาราง 17 พบว่าสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการด้านการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมส่วนใหญ่มีความต้องการในระดับมากที่สุด โดยประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือมีสื่อการเรียนรู้ที่กระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย 4.68)

โรงเรียนเฉพาะทางส่วนใหญ่มีความต้องการในระดับมาก โดยประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือมีการใช้กลยุทธ์ในการสอนที่เน้นทักษะการคิดระดับสูง (เช่น Creativity, Critical thinking) ในการจัดการเรียนรู้ และมีสื่อการเรียนรู้ที่กระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย 4.83) ส่วนโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีความต้องการในระดับมากที่สุด โดยประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือมีสื่อการเรียนรู้ที่กระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย 4.67)

ตาราง 18 สภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

การจัดการศึกษา ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. มีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม ที่มีประสิทธิภาพ	4.33	0.65	มาก	4.56	0.59	มากที่สุด	4.55	0.60	มากที่สุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองและวินิจฉัยทางอารมณ์-สังคม มีมาตรฐาน	4.42	0.67	มาก	4.52	0.62	มากที่สุด	4.51	0.62	มากที่สุด
3. มีผู้เชี่ยวชาญในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม แก่ผู้มีความสามารถพิเศษ	4.42	0.67	มาก	4.48	0.64	มาก	4.48	0.64	มาก
4. การดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษมีประสิทธิภาพ	4.58	0.67	มากที่สุด	4.53	0.62	มากที่สุด	4.53	0.62	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

การจัดการศึกษา	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม									
5. มีกระบวนการพัฒนาทางอารมณ์-สังคมในการอยู่ในสังคม สำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม	4.67	0.65	มากที่สุด	4.55	0.62	มากที่สุด	4.56	0.62	มากที่สุด
6. มีการประสานงานและให้คำแนะนำแก่ผู้ปกครองของนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม	4.58	0.67	มากที่สุด	4.55	0.63	มากที่สุด	4.55	0.63	มากที่สุด

จากตาราง 18 พบว่าสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคมในภาพรวมส่วนใหญ่มีความต้องการในระดับมากที่สุด โดยประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือมีกระบวนการพัฒนาทางอารมณ์-สังคมในการอยู่ในสังคม สำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม (ค่าเฉลี่ย 4.56)

โรงเรียนเฉพาะทางมีความต้องการในระดับมาก และระดับมากที่สุด โดยประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือมีกระบวนการพัฒนาทางอารมณ์-สังคมในการอยู่ในสังคม สำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม (ค่าเฉลี่ย 4.67) ส่วนโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีความต้องการในระดับมากที่สุด โดยประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือมีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม ที่มีประสิทธิภาพ (ค่าเฉลี่ย 4.56)

ตาราง 19 สภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ

การจัดการศึกษา	โรงเรียนเฉพาะทาง			ห้องเรียนพิเศษ			ภาพรวม		
	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. ด้านการบริหารจัดการ	4.76	0.28	มากที่สุด	4.66	0.38	มากที่สุด	4.67	0.38	มากที่สุด
2. ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก	4.56	0.41	มากที่สุด	4.66	0.53	มากที่สุด	4.53	0.52	มากที่สุด
3. ด้านการจัดการเรียนรู้	4.55	0.34	มากที่สุด	4.56	0.48	มากที่สุด	4.56	0.47	มากที่สุด
4. ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม	4.50	0.56	มากที่สุด	4.53	0.56	มากที่สุด	4.53	0.56	มากที่สุด
ภาพรวม	4.62	0.32	มากที่สุด	4.59	0.41	มากที่สุด	4.59	0.40	มากที่สุด

จากตาราง 19 พบว่าสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการในภาพรวมมีความต้องการในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านที่มีความต้องการมากที่สุดคือด้านการบริหารจัดการ (ค่าเฉลี่ย 4.67)

โรงเรียนเฉพาะทางมีความต้องการในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านที่มีความต้องการมากที่สุดคือด้านการบริหารจัดการ (ค่าเฉลี่ย 4.76) ส่วนโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม มีความต้องการในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านที่มีความต้องการมากที่สุดคือมีด้านการบริหารจัดการ และด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก (ค่าเฉลี่ย 4.66)

ตาราง 20 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา ด้านการบริหารจัดการ

การจัดการศึกษา ด้านการบริหารจัดการ	โรงเรียน		ห้องเรียนพิเศษ		ภาพรวม	
	เฉพาะทาง					
	PNI _m	ลำดับ	PNI _m	ลำดับ	PNI _m	ลำดับ
1. การส่งเสริม และสนับสนุนงบประมาณอย่างต่อเนื่อง จากหน่วยงานของภาครัฐ	0.27	13	0.47	1	0.45	2
2. ความชัดเจนของนโยบายหรือเป้าหมายของโรงเรียนใน การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	0.11	16	0.27	14	0.26	15
3. โรงเรียนมีระบบการจัดการที่ดีในการดำเนินงานจัด การศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	0.28	12	0.29	12	0.29	12
4. ความสามารถของฝ่ายจัดการศึกษาสำหรับผู้มี ความสามารถพิเศษ	0.31	10	0.30	11	0.30	11
5. งบประมาณเพียงพอสำหรับการดำเนินงาน	0.36	7	0.44	3	0.43	4
6. ความรู้ความสามารถของครูผู้สอนในการสอนผู้มี ความสามารถพิเศษ	0.24	15	0.27	15	0.27	14
7. การส่งเสริมพัฒนาครูสำหรับการสอนผู้มีความสามารถ พิเศษ	0.37	5	0.28	13	0.29	13
8. มีระบบการสร้างแรงจูงใจแก่บุคลากร	0.44	2	0.44	3	0.44	3
9. มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ	0.45	1	0.46	2	0.46	1
10. ความเหมาะสมของระบบการเทียบโอนตาม ความสามารถของผู้มีความสามารถพิเศษ	0.42	3	0.37	5	0.38	5
11. การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการกระตุ้นและเพิ่มพูน การเรียนรู้	0.31	9	0.35	6	0.34	6
12. ความร่วมมือกับหน่วยงาน/เครือข่ายภายนอก	0.37	5	0.34	9	0.34	8
13. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการจัดการศึกษา	0.40	4	0.31	10	0.31	10
14. ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลในการดำเนินงาน	0.34	8	0.34	8	0.34	9
15. มีการประเมินผลการดำเนินงานโครงการอย่างต่อเนื่อง	0.25	14	0.25	16	0.25	16
16. การนำผลการประเมินมาปรับปรุงการดำเนินงานอย่าง เป็นรูปธรรม	0.30	11	0.35	7	0.34	7

จากตาราง 20 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการ ในภาพรวมพบว่า พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.25-0.46 ประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 4 ประเด็นคือ มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ (0.46) การส่งเสริม และสนับสนุนงบประมาณอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานของภาครัฐ (0.45) มีระบบการสร้างแรงจูงใจแก่บุคลากร (0.441) และงบประมาณเพียงพอสำหรับการดำเนินงาน (0.43) ตามลำดับ

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการของโรงเรียนเฉพาะทางพบว่า พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.11-0.50 ประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 4 ประเด็นคือ มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ (0.45) มีระบบการสร้างแรงจูงใจแก่บุคลากร (0.44) ความเหมาะสมของระบบการเทียบโอนตามความสามารถของผู้มีความสามารถพิเศษ (0.42) และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการจัดการศึกษา (0.40) ตามลำดับ

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการของโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม พบว่า พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.25-0.46 ประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 4 ประเด็นคือ มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ (0.46) การส่งเสริม และสนับสนุนงบประมาณอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานของภาครัฐ (0.47) มีระบบการสร้างแรงจูงใจแก่บุคลากร (0.44) และงบประมาณเพียงพอสำหรับการดำเนินงาน (0.44) ตามลำดับ

ตาราง 21 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก

การจัดการศึกษา ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก	โรงเรียน เฉพาะทาง		ห้องเรียนพิเศษ		ภาพรวม	
	PNI _m	ลำดับ	PNI _m	ลำดับ	PNI _m	ลำดับ
	1. มีกระบวนการหรือวิธีดำเนินการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษที่มีคุณภาพ	0.10	8	0.27	8	0.25
2. ความเหมาะสมของคู่มือการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ	0.17	7	0.31	6	0.30	6
3. มีการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริงและ/หรือผู้มีความต้องการพิเศษและ/หรือผู้ด้อยโอกาส	0.37	2	0.37	3	0.37	3
4. มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา ร่วมเป็นคณะกรรมการในการเสาะหา/คัดเลือก	0.29	3	0.39	2	0.38	2
5. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือก	0.75	1	0.50	1	0.52	1
6. เครื่องมือในการคัดเลือกมีความเหมาะสมและมีคุณภาพ สามารถวัดคุณลักษณะที่ต้องการได้	0.24	5	0.30	7	0.30	7
7. เครื่องมือในการคัดเลือกมีความหลากหลาย	0.26	4	0.36	4	0.35	4
8. ความเชี่ยวชาญของผู้ใช้เครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือก	0.19	6	0.35	5	0.34	5

จากตาราง 21 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกพบว่า ในภาพรวมมีพิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.25 – 0.52 โรงเรียนเฉพาะทางมีพิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.27-0.50 และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม มีพิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.10-0.75 โดยประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 1 ประเด็นเหมือนกันคือ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือก

ตาราง 22 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้

การจัดการศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้	โรงเรียน เฉพาะทาง		ห้องเรียนพิเศษ		ภาพรวม	
	PNI _m	ลำดับ	PNI _m	ลำดับ	PNI _m	ลำดับ
	1. มีการบูรณาการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษกับการจัดการศึกษาปกติ	0.26	10	0.25	14	0.25
2. มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษเป็นรายบุคคล	0.26	7	0.45	2	0.44	2
3. มีการจัดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นตามระดับความสามารถที่หลากหลายของผู้มีความสามารถพิเศษ	0.24	13	0.33	11	0.32	11
4. รูปแบบการจัดโปรแกรมการศึกษาที่หลากหลาย (เช่น แบบลดระยะเวลาการเรียน (Acceleration) แบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment))	0.35	3	0.50	1	0.49	1
5. มีการจัดรูปแบบการจัดการศึกษาที่หลากหลาย (เช่น การจัดเรียนร่วมในชั้นเรียนปกติ การจัดค่ายพิเศษ)	0.26	9	0.25	13	0.25	13
6. มีกระบวนการสอนที่หลากหลายที่ตอบสนองลีลาการเรียนรู้ของผู้ที่มีความสามารถพิเศษ	0.27	6	0.34	9	0.33	9
7. มีการใช้กลยุทธ์ในการสอนที่เน้นทักษะการคิดระดับสูง (เช่น Creativity, Critical thinking) ในการจัดการเรียนรู้	0.29	5	0.34	8	0.34	7
8. มีกระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้ได้รับการพัฒนา	0.50	1	0.42	3	0.42	3
9. มีสื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะแต่ละคนอย่างเหมาะสม	0.24	12	0.39	5	0.38	5
10. มีสื่อการเรียนรู้ที่กระตุ้นกระบวนการเรียนรู้	0.26	8	0.32	12	0.31	12
11. มีการประเมินผลพัฒนาการของผู้มีความสามารถพิเศษเป็นรายบุคคลในด้านต่างๆ	0.25	11	0.34	7	0.33	8
12. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด	0.23	14	0.34	10	0.33	10
13. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็นเครื่องมือที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล	0.35	3	0.36	6	0.36	6

ตาราง 22 (ต่อ)

การจัดการศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้	โรงเรียน เฉพาะทาง		ห้องเรียนพิเศษ		ภาพรวม	
	PNI _m	ลำดับ	PNI _m	ลำดับ	PNI _m	ลำดับ
	14. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็นเครื่องมือที่คำนึงถึง ความดี้อยโอกาสทางสังคมและความแตกต่างทาง วัฒนธรรม	0.39	2	0.40	4	0.39

จากตาราง 22 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมพบว่า พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.25-0.49 ประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 3 ประเด็นคือ หลักสูตรการเรียนที่หลากหลาย (เช่น แบบย่นระยะเวลาหรือข้ามชั้นเรียน (Acceleration) แบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment)) (0.47) มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษเป็นรายบุคคล (0.44) และมีกระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้ได้รับการพัฒนา (0.43) ตามลำดับ

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนเฉพาะทางพบว่า พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.28 – 0.50 ประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 1 ประเด็นคือ มีกระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้ได้รับการพัฒนา (0.50)

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม พบว่า พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.25-0.50 ประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 3 ประเด็นคือ หลักสูตรการเรียนที่หลากหลาย (เช่น แบบย่นระยะเวลาหรือข้ามชั้นเรียน (Acceleration) แบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment)) (0.50) มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษเป็นรายบุคคล (0.45) และมีกระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้ได้รับการพัฒนา (0.41) ตามลำดับ

ตาราง 23 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

การจัดการศึกษา ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม	โรงเรียน เฉพาะทาง		ห้องเรียนพิเศษ		ภาพรวม	
	PNI _m	ลำดับ	PNI _m	ลำดับ	PNI _m	ลำดับ
	1. มีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม ที่มีประสิทธิภาพ	0.16	6	0.42	4	0.39
2. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองและวินิจฉัยทางอารมณ์-สังคม มีมาตรฐาน	0.21	5	0.44	1	0.42	2
3. มีผู้เชี่ยวชาญในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม แก่ผู้มีความสามารถพิเศษ	0.29	3	0.44	1	0.43	1
4. การดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษมีประสิทธิภาพ	0.38	1	0.41	5	0.41	4
5. มีกระบวนการพัฒนาทางอารมณ์-สังคมในการอยู่ในสังคม สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม	0.30	2	0.43	3	0.42	2
6. มีการประสานงานและให้คำแนะนำแก่ผู้ปกครองของนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม	0.28	4	0.37	6	0.36	6

จากตาราง 23 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคมในภาพรวมพบว่า พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.36 – 0.43 ประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 4 ประเด็นคือ มีผู้เชี่ยวชาญในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม แก่ผู้มีความสามารถพิเศษ (0.43) มีกระบวนการพัฒนาทางอารมณ์-สังคมในการอยู่ในสังคม สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม (0.42) เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองและวินิจฉัยทางอารมณ์-สังคม มีมาตรฐาน (0.42) และการดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษมีประสิทธิภาพ (0.41) ตามลำดับ

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคมของโรงเรียนเฉพาะทางพบว่า พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.16-0.38 ไม่มีประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วน

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคมของโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม พบว่า พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.37-0.44 ประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 5 ประเด็นคือ มีผู้เชี่ยวชาญในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม แก่ผู้มีความสามารถพิเศษ (0.44) เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองและวินิจฉัยทางอารมณ์-สังคม มีมาตรฐาน (0.44) มีกระบวนการพัฒนาทางอารมณ์-สังคมในการอยู่ในสังคม สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม (0.43) มีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม ที่มีประสิทธิภาพ (0.42) และการดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษที่มีประสิทธิภาพ (0.41) ตามลำดับ

ตาราง 24 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา

การจัดการศึกษา	โรงเรียนเฉพาะทาง		ห้องเรียนพิเศษ		ภาพรวม	
	PNI _m	ลำดับ	PNI _m	ลำดับ	PNI _m	ลำดับ
	1. ด้านการบริหารจัดการ	0.32	1	0.34	4	0.40
2. ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก	0.27	3	0.39	2	0.34	3
3. ด้านการจัดการเรียนรู้	0.29	2	0.35	3	0.35	2
4. ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม	0.27	4	0.42	1	0.41	1
ภาพรวม	0.30		0.36		0.35	

จากตาราง 24 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาในภาพรวมพบว่า พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.34-0.41 ด้านที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 1 ด้านคือ ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม (0.41)

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาของโรงเรียนเฉพาะทางพบว่า พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.27-0.32 ไม่มีด้านที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วน

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาของโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม พบว่า พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ระหว่าง 0.34-0.42 ด้านที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 1 ด้านคือ ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม (0.42)

ความต้องการเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เพื่อเตรียมการรองรับการเป็นประชาคมอาเซียน หรือการจัดการศึกษาแบบ STEM education ของโรงเรียนเฉพาะทาง และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่ตอบแบบสอบถามปลายเปิด ได้ผลสรุปดังนี้

ด้านการบริหารจัดการ

1. การพัฒนาความรู้ความสามารถของครูผู้สอนในสาขาวิชาที่สอน ทักษะทางภาษาอังกฤษ การใช้เทคโนโลยี การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเป้าหมาย สื่อการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลที่หลากหลายและทันสมัย ตลอดจนเทคนิคการสอน อย่างต่อเนื่องโดยเน้นคุณภาพไม่เน้นปริมาณ (จำนวน 23 โรงเรียน)

2. การให้การสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาลนอกเหนือจากเงินอุดหนุนที่รัฐบาลจัดให้ เพื่อให้ผู้มีความสามารถพิเศษได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพ และเพื่อรองรับการเป็นประชาคมอาเซียน โดยรัฐบาลต้องสนับสนุนอย่างต่อเนื่องไม่ใช่สนับสนุนในช่วง 1-2 ปีแรก หรือการเรียกเก็บจากผู้ปกครองทำให้จำนวนนักเรียนลดจำนวนลงเรื่อยๆ (จำนวน 18 โรงเรียน)

3. ความชัดเจนของนโยบายการจัดการศึกษาและการวางวิสัยทัศน์ในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในหลักสูตรพิเศษอย่างต่อเนื่อง สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง และการสร้างความเข้าใจในซึ่งนโยบายแก่บุคลากรในโรงเรียน ตลอดจนนักเรียน และผู้ปกครอง (จำนวน 9 โรงเรียน)

4. การได้รับการสนับสนุนจากทุกภาคส่วน และมีความร่วมมือระหว่างหน่วยงานและเครือข่ายภายนอก โดยมีการสร้างเครือข่ายที่เข้มแข็ง หรือมีการพัฒนาศูนย์ประสานงานเครือข่าย ซึ่งจะทำให้การขับเคลื่อนมีศักยภาพในการแข่งขันในระดับอาเซียนและระดับโลกต่อไป (จำนวน 8 โรงเรียน)

5. การบริหารโรงเรียนทำในรูปแบบพิเศษ ควรขึ้นตรงต่อกระทรวงหรือหน่วยงานในกระทรวงไม่ควรขึ้นต่อเขตพื้นที่การศึกษา เพื่อความเป็นเอกภาพและความคล่องตัวในการจัดการศึกษา โดยจัดงบประมาณในรูปแบบพิเศษ หลักสูตรในรูปแบบเฉพาะ และคณะกรรมการในรูปแบบกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิดูแลเป็นการเฉพาะ (จำนวน 6 โรงเรียน)

6. มีการส่งต่อจากโรงเรียนเดิมอย่างเป็นระบบ หรือมีความชัดเจนในการรองรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษที่จะศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา (จำนวน 5 โรงเรียน)

7. มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านหรือเฉพาะสาขาในการให้คำปรึกษาทางวิชาการ ทั้งทางด้านหลักสูตร สื่อการเรียนการสอน เทคนิคการสอน การวัดผลประเมินผล เป็นต้น (จำนวน 4 โรงเรียน)

8. มีกระบวนการสรรหาผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์และมีความรู้ความสามารถในเรื่องการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ หรือเทคโนโลยี โดยตรง มีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและมีทีมงานมืออาชีพ (จำนวน 4 โรงเรียน)

9. การให้ความรู้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการศึกษาแบบ STEM education (จำนวน 4 โรงเรียน)

10. มีการจัดสรรอัตรากำลังครูตามวิชาเอก ที่มีความรู้ความสามารถสำหรับการสอนผู้มีความสามารถพิเศษ (จำนวน 3 โรงเรียน)

11. การสร้างแรงจูงใจแก่บุคลากรที่จะพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษให้เต็มตามศักยภาพ (จำนวน 2 โรงเรียน)

ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก

วิธีการคัดเลือก เครื่องมือคัดกรองที่มีคุณภาพมากกว่าข้อสอบคัดเลือก เพื่อให้ได้ผู้มีความสามารถพิเศษจริงๆ (จำนวน 3 โรงเรียน)

ด้านการจัดการเรียนรู้

1. ปรับปรุงหลักสูตรหรือส่งเสริมทักษะภาษาอังกฤษมากขึ้นเพราะเป็นรากฐานสู่ความเป็นสากล โดยส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เป็นภาษาอังกฤษ ใช้สื่อการเรียนการสอนและหนังสือเรียนเป็นภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ควรพัฒนาให้นักเรียนสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเพื่อการนำไปใช้งานได้จริง (จำนวน 11 โรงเรียน)

2. สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียน และตอบสนองคุณลักษณะพิเศษของแต่ละบุคคล (จำนวน 9 โรงเรียน)

3. หลักสูตรการเรียนรู้ที่เหมาะสมและหลากหลายสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เช่น แบบย่นเวลาเรียน แบบข้ามชั้น ปรับโครงสร้างหลักสูตรให้วิชาพื้นฐานน้อยลงและเพิ่มรายวิชาที่ส่งเสริมความสามารถพิเศษเฉพาะทางให้มากขึ้น และจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะทางการปฏิบัติให้มากขึ้น (จำนวน 7 โรงเรียน)

4. ความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยี ครูภัณฑ์ แหล่งการเรียนรู้ ห้องปฏิบัติการในการทดลองวิทยาศาสตร์เพื่อเรียนรู้ประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง (จำนวน 6 โรงเรียน)

5. ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมแก่นักเรียน หรือจัดการศึกษาที่เน้นความรู้คู่คุณธรรม (จำนวน 4 โรงเรียน)

6. จัดกิจกรรมให้นักเรียนที่เป็นการเปิดโลกทัศน์ เช่น การศึกษาดูงานประเทศอาเซียน โครงการแลกเปลี่ยนนักเรียนกลุ่มอาเซียนในช่วงปิดภาคเรียน (จำนวน 3 โรงเรียน)
7. เน้นการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการคิดระดับสูง ตั้งแต่ประถมศึกษาปีที่ 1-ประถมศึกษาปีที่ 6 (จำนวน 2 โรงเรียน)
8. การประเมินผลโดยใช้เครื่องมือวัดและเกณฑ์มาตรฐานที่มีคุณภาพให้ครบทุกด้าน (จำนวน 1 โรงเรียน)
9. มีระบบสืบค้นข้อมูลที่ทันสมัย (จำนวน 1 โรงเรียน)
10. จัดกิจกรรม Inspiring science ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้อย่างจริงจัง (จำนวน 1 โรงเรียน)
11. การส่งเสริมการเรียนรู้ที่เป็นบูรณาการเพื่อหวังพัฒนาผู้เรียนอย่างแท้จริงมิใช่เพื่อการแข่งขันหรือรางวัล โดยเน้นกระบวนการมากกว่าผลลัพธ์ (จำนวน 1 โรงเรียน)
12. ความชัดเจนของการจัดการศึกษาแบบ STEM education ในระดับประเทศให้ขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกันโดยกำหนดเป็นนโยบายระดับประเทศ (จำนวน 1 โรงเรียน)
13. การจัดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ STEM education สำหรับนักเรียนทั้งระดับมัธยมต้นและมัธยมปลายในระดับเครือข่าย ระดับภาค และระดับประเทศ โดยมีที่คัดเลือกเป็นรอบๆ และคัดเลือกตัวแทนของประเทศนำเสนองานในต่างประเทศ (จำนวน 1 โรงเรียน)
14. มีการบูรณาการในกลุ่ม STEM education โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นศูนย์กลาง (จำนวน 1 โรงเรียน)
15. มีภาษาอื่น เช่น ภาษาจีน (จำนวน 1 โรงเรียน)
16. มีการเทียบโอนความสามารถ (จำนวน 1 โรงเรียน)
17. มีทุนสนับสนุนการทำวิจัยแก่นักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษ (จำนวน 1 โรงเรียน)
18. มีแหล่งวิจัยที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและกระตุ้นให้นักเรียนรักการวิจัย (จำนวน 1 โรงเรียน)
19. ส่งเสริมให้นักเรียนมีจิตสำนึกในการพัฒนาประเทศ (จำนวน 1 โรงเรียน)

ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

นักเรียนไม่ได้ชอบโครงการนี้แต่ถูกบังคับจากผู้ปกครองให้เข้าโครงการ ทำให้นักเรียนไม่ยอมเข้าร่วมกิจกรรม และมีปัญหาเรื่องการเรียน (จำนวน 1 โรงเรียน)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เป็นโรงเรียนต้นแบบในการบริหารจัดการและการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการในการคิดวิเคราะห์ ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและวิจัย เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มีจิตวิญญาณของความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์คิดค้นและนักพัฒนา ซึ่งเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามอุดมการณ์และเป้าหมายของโรงเรียน ผลสำเร็จของการดำเนินงานของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ประจำปีการศึกษา พ.ศ. 2557 มีดังนี้

1. ผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-NET) ความถนัดทั่วไป (GAT) และความถนัดทางวิชาการและวิชาชีพ (PAT) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557 ของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เทียบกับนักเรียนทั่วประเทศ มีค่ามากกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 99 ยกเว้นวิชาภาษาไทย (O-NET=98.88) และความถนัดทั่วไป (GAT= 98.46)

2. นักเรียนที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ สามารถสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำได้ทุกคน นักเรียนได้รับทุนการศึกษาต่อต่างประเทศจำนวน 23 ทุน ประกอบด้วย ทุนโอลิมปิกวิชาการจำนวน 6 ทุน ทุนกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ก.พ.) จำนวน 3 ทุน ทุนปตท.สผ. (ก.พ.) จำนวน 1 ทุน ทุนรัฐบาลและมหาวิทยาลัยต่างประเทศ จำนวน 6 ทุน ทุนโครงการ 1 อำเภอ 1 ทุน จำนวน 7 ทุน

3. นักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ได้รับคัดเลือกเป็นผู้แทนประเทศไทยเข้าร่วมแข่งขันโอลิมปิกวิชาการระดับนานาชาติ ประจำปี 2557 จำนวน 9 คน ใน 6 สาขาวิชา รางวัลเหรียญทองจำนวน 3 เหรียญ ในสาขาวิชาฟิสิกส์ 2 เหรียญและสาขาวิชาวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ 1 เหรียญ และเหรียญเงิน จำนวน 4 เหรียญ ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาฟิสิกส์ และสาขาวิชาเคมี สาขาวิชาละ 1 เหรียญ และรางวัลเหรียญทองแดง จำนวน 2 เหรียญ ในสาขาวิชาดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์

4. โครงการวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการคัดเลือกให้นำเสนอในการประชุมวิชาการระดับประเทศ จำนวน 34 โครงการ และนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 27 โครงการ

5. การบริหารงานและการดำเนินงานของโรงเรียนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์แห่งพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พ.ศ. 2543 บรรลุเป้าหมายตามนโยบายของรัฐบาล กระทรวงศึกษาธิการ และคณะกรรมการบริหารโรงเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาจากผลการประเมินการปฏิบัติงานของโรงเรียนตามตัวชี้วัดของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ

(กพร.) ปีงบประมาณ 2556 ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ได้คะแนน 4.36 โดยเฉพาะผลการปฏิบัติงานในมิติการกำกับดูแลกิจการและการพัฒนาองค์กร อยู่ในระดับดีมาก ได้คะแนน 4.98ารจัดกลุ่มจากสำนักงาน ก.พ.ร. ให้เป็นองค์กรมหาชนที่เป็น Best Practice นอกจากนี้โรงเรียนได้รับรางวัลประกาศเกียรติคุณหน่วยงานนำร่องการประเมินดัชนีคุณธรรมและความโปร่งใสในการดำเนินงานของหน่วยงาน พ.ศ. 2556 จากสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ และได้รับรางวัลภาครัฐแห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. 2556 ประเภทรางวัลดีเด่นด้านการพัฒนาการบริการที่เป็นเลิศ ภายใต้ผลงานการบริการวิชาการของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์: โครงการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนห้องวิทยาศาสตร์โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย โครงการส่งเสริมและพัฒนาอัจฉริยภาพด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (กพร.)

6. ในแต่ละปีมีนักเรียนสมัครเข้ารับการคัดเลือกเป็นนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ เป็นจำนวนมาก ดังสถิติตั้งแต่ปีการศึกษา 2552-2557 เท่ากับ 17,228 19,650 17,779 18,116 14,423 และ 13,629 คน ตามลำดับ แต่โรงเรียนกำหนดจำนวนที่ได้รับเพียง 240 คน/ปี

แนวทาง/วิธีการที่นำไปสู่ (How to) ความสำเร็จในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม ดังนี้

1. ด้านการบริหารจัดการ

ปัจจัยความสำเร็จในการบริหารจัดการของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ขึ้นอยู่กับทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ ระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ปัจจัยสนับสนุนการดำเนินงาน ดังนี้

1.1 ทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีผลให้การดำเนินงานตามภารกิจของโรงเรียนบรรลุตามเป้าหมายที่คาดหวังอย่างเต็มประสิทธิภาพคือบุคลากรที่มีคุณภาพ ซึ่งเป็นปัจจัยความสำเร็จที่โดดเด่นของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ประกอบด้วย 3 กลุ่มหลักคือ คณะกรรมการบริหารโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียน และบุคลากร

1.1.1 คณะกรรมการบริหารโรงเรียน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการของโรงเรียน ซึ่งกรรมการโดยตำแหน่งได้แก่อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เลขาธิการ

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้อำนวยการสำนักงานประถมศึกษา ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และผู้อำนวยการโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ นอกจากนี้ยังมีกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 ท่าน และที่ปรึกษาคณะกรรมการบริหารโรงเรียนด้วย

1.1.2 ผู้บริหาร ประกอบด้วย 1) ผู้อำนวยการซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่ได้รับการยอมรับเป็นผู้กว้างขวางในวงการศึกษทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีวิสัยทัศน์ มุ่งมั่นที่จะยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ให้ทัดเทียมกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลก ปัจจุบันคือ ผศ.ดร.ยวดี นาคะผดุงรัตน์ เริ่มต้นดำรงตำแหน่งตั้งแต่ พ.ศ. 2552 ซึ่งเป็นผู้อำนวยการลำดับที่สอง ส่วนผู้อำนวยการคนแรกคือ ดร.ธงชัย ชิวปรีชา และ 2) รองผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ และหัวหน้างานฝ่ายต่างๆ ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และทุ่มเท เสียสละในการปฏิบัติงานให้แก่โรงเรียนอย่างเต็มที่ ทำให้เกิดผลดีอย่างสูงสุดต่อโรงเรียนจนเป็นที่ประจักษ์แก่สังคม

1.1.3 บุคลากร ประกอบด้วย 1) ครูผู้สอนซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความสามารถสูงในสาขาวิชาที่สอน โดยคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาที่สอน ที่มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาตรี 2.75 ขึ้นไป มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาโท 3.25 ขึ้นไป หรือมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาเอก 3.25 ขึ้นไป มีผลการทดสอบวัดความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ TOEFL Computer Based ไม่ต่ำกว่า 173 คะแนน หรือผลคะแนน TOEFL Internet Based ไม่ต่ำกว่า 61 คะแนน หรือผลคะแนน IELTS ไม่ต่ำกว่าระดับ 5 หรือผลคะแนน CU-TEP ไม่ต่ำกว่า 60 คะแนน นอกจากนี้มีการสอบสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะทางในสาขาวิชานั้นๆ มีการสอบสอนหรือทดลองสอนและการวัดทางจิตวิทยาด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน และ 2) กลุ่มปฏิบัติการโดยคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาที่ปฏิบัติงาน เช่น งานแนะแนวให้คำปรึกษา (Psychology and Education Section) คัดเลือกผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาทางจิตวิทยา เป็นต้น ซึ่งบุคลากรของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ล้วนผู้ที่มีความเป็นครูที่ดี มีความผูกพัน อุทิศเวลา ทุ่มเท และเสียสละในการปฏิบัติงานให้แก่โรงเรียนอย่างเต็มที่

1.2 ระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ

โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์มีระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ สามารถบริหารงานให้เป็นที่ไปตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนคือ “เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ต้นแบบของรัฐ นำร่องสรรหาและจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาให้มีคุณภาพทัดเทียมกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลกมีจิตวิญญาณของความเป็นนักวิจัยและนักประดิษฐ์คิดค้น มีสุขภาพพลานามัยที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม รักการเรียนรู้ มีความเป็นไทยมีความมุ่งมั่นพัฒนาประเทศชาติ มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ” ภายใต้การกำกับ

ดูแลของคณะกรรมการบริหารโรงเรียน การบริหารงานที่มีประสิทธิภาพของผู้อำนวยการ การบริหารงานบุคคล และการต่างประเทศ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การกำกับดูแลของคณะกรรมการบริหารโรงเรียน คณะกรรมการบริหารโรงเรียนทำหน้าที่ควบคุมดูแลเพื่อให้การดำเนินงานของโรงเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พ.ศ. 2543 คณะกรรมการบริหารโรงเรียนมีบทบาทในการกำหนดนโยบายและให้ความเห็นชอบแผนการดำเนินงานของโรงเรียน อนุมัติแผนการลงทุนและแผนการเงินของโรงเรียน ตลอดจนออกกระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล การบริหารและจัดการการเงิน การพัสดุและทรัพย์สิน เป็นต้น คณะกรรมการบริหารโรงเรียนได้ให้นโยบายและแนวคิดในการพัฒนาโรงเรียน ได้แก่ 1) ด้านการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ให้ปรับรูปแบบเน้น Active Teaching & Participation และใช้การสอนแบบ Inquiry based เป็นวิถีหลักของโรงเรียน ประสานความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในการจัดการเรียนการสอนที่จะต่อเนื่องกับระดับอุดมศึกษา 2) ด้านการพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของครูและนักเรียน จัดให้มี Advanced Research Labs บางด้านสำหรับนักเรียนและครู พัฒนา Project Shop และ Tool Shop เพื่อฝึกทักษะการวิจัยและการสร้างอุปกรณ์ประกอบการวิจัย 3) ด้านการพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ สนับสนุนให้มีครูชาวต่างชาติมาสอนวิชาทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ จัดกิจกรรมที่ให้ครูและนักเรียนมีโอกาสอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต้องใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น 4) ด้านการพัฒนากิจการนักเรียน ให้พัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนอย่างเป็นระบบเชื่อมโยงกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตร 5) ด้านการประชาสัมพันธ์ ให้สังคมภายนอกเข้าใจ เห็นความสำคัญของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพื่อเผยแพร่และขยายผลการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ที่โรงเรียนได้ดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม 6) ด้านการต่างประเทศสนับสนุนการแลกเปลี่ยนครูทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำในต่างประเทศ รวมทั้งส่งเสริมนักเรียนและครูให้มีกิจกรรมวิชาการ และทำงานวิจัยร่วมกัน 7) ด้านบุคลากร ปรับปรุงระบบงานบริหารงานบุคคลให้มีประสิทธิภาพให้บุคลากรทำงานอย่างมีความสุข มีความผูกพันกับโรงเรียน

1.2.2 การบริหารงานที่มีประสิทธิภาพของผู้บริหาร โรงเรียนมีการกำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ แผนปฏิบัติงานไว้อย่างชัดเจน ใช้การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และข้อจำกัด (SWOT analysis) เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดโดยให้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ วิสัยทัศน์ และพันธกิจของโรงเรียน ปัจจุบันโรงเรียนใช้แผนปฏิบัติงาน 4 ปี (พ.ศ.2555-2558) เป็นกรอบในการปฏิบัติงาน มียุทธศาสตร์ในการดำเนินการ 3 ยุทธศาสตร์ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การนำร่องการบริหารจัดการและจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา รวมทั้งการพัฒนาหลักสูตร สื่อ กิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน (การดำเนินการแสดงในหัวข้อการจัดการเรียนรู้)

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ดำเนินการและส่งเสริมให้หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาการจัดการศึกษาของโรงเรียน ทั้งจากผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ จากหน่วยงาน องค์กร และสถาบันการศึกษา ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ได้สร้างความสัมพันธ์กับโรงเรียน สถาบันการศึกษา และองค์กรทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อความร่วมมือทางวิชาการ การพัฒนาการศึกษา การพัฒนานักเรียน และการพัฒนาบุคลากร โรงเรียนส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนและครูเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการกับต่างประเทศ ทั้งในลักษณะการเข้าร่วมโครงการแลกเปลี่ยนกับโรงเรียนเครือข่ายชั้นนำในต่างประเทศ การเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิชาการในต่างประเทศ และการนำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ และโรงเรียนได้รับความร่วมมือทางวิชาการจากนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานวิจัยในการเป็นที่ปรึกษาการทำวิจัยหรือโครงการ

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาโรงเรียนให้เป็นแหล่งเรียนรู้และให้บริการพิเศษเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย สำหรับผู้บริหาร นักวิชาการ ครู นักเรียน นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป โดยให้การสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เป็นพี่เลี้ยงโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ทั้ง 12 แห่ง และโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์จัดทำโครงการยกระดับขององค์ความรู้ และเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้กับครูระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่มีห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยการอบรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติการในหัวข้อที่เรียนรู้หรือเข้าใจได้ยาก นอกจากนี้มีการให้บริการพิเศษด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เผยแพร่องค์ความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แก่สถาบันการศึกษาและหน่วยงานต่างๆ ที่มาศึกษาดูงาน และ งาน MWITS Science Fair เป็นต้น

1.2.3 การบริหารงานบุคคล โรงเรียนมีมาตรการในการสรรหา และสร้างแรงจูงใจในการดึงดูดคนดีที่มีความสามารถเป็นเลิศมาเป็นบุคลากร นอกจากนี้โรงเรียนจัดโครงการต่างๆ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากรทั้งกลุ่มครูและกลุ่มปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์การบริหารทรัพยากรบุคคล พ.ศ. 2556-2559 ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การวางแผนอัตรากำลังและระบบการสรรหาคัดเลือกบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถสูง มีความมุ่งมั่นในการทำงาน และมีศักยภาพที่จะได้รับการพัฒนาต่อไปได้ โดยคัดเลือกครูผู้สอนและ กลุ่มปฏิบัติการ ที่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาที่สอนหรือปฏิบัติงานนั้นๆ โดยมีคุณสมบัติดังที่กล่าวแล้วในหัวข้อทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรเป็นรายบุคคล โครงการสำคัญ เช่น อบรมและพัฒนาครูให้จัดทำแผนการสอนที่เน้น Active teaching & participation และการใช้ Inquiry - based Learning, Problem-based Learning การจัดการเรียนการสอน การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และการใช้ STEM เป็นหลักในการบูรณาการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้างสื่อการสอนและการบริหารจัดการ การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ การแลกเปลี่ยนครูและข้อมูลทางวิชาการกับโรงเรียนเครือข่ายในต่างประเทศ และพัฒนาภาษาอังกฤษให้แก่ครูให้ทุนการศึกษาแก่บุคลากรที่มีศักยภาพไปศึกษาต่อระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยในปีงบประมาณ 2557 มีบุคลากรที่ได้รับอนุมัติให้ไปศึกษาต่อศึกษาต่อระดับปริญญาเอก จำนวน 16 คน จำแนกเป็นศึกษาต่อต่างประเทศ 6 คน ศึกษาต่อในประเทศ 10 คน และศึกษาต่อระดับปริญญาโทในประเทศ จำนวน 5 คน

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรทำงานวิจัยและสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการหรือองค์ความรู้ใหม่ โดยสรรหาผู้เชี่ยวชาญมาเป็นที่ปรึกษา และฝึกอบรมให้แก่บุคลากร จัดหาเวทีหรืองานระดับชาติเพื่อสนับสนุนบุคลากรไปเข้าร่วมประชุมและเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ ตลอดจนให้ทุนและสนับสนุนการทำงานวิจัยของบุคลากร

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณของบุคลากร ตลอดจนส่งเสริมและการกระตุ้นให้บุคลากรเกิดความรักและผูกพันในองค์กร โดยมีโครงการพลังความผูกพันเสริมสร้างองค์กร (Engagement) โครงการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรสร้างความตระหนักและความเข้าใจในอุดมการณ์ของโรงเรียนและความร่วมมือในการพัฒนางาน เป็นต้น

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล การประเมินผล การปฏิบัติงานและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาตนเอง ทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ รวมทั้งเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนระบบอัตรากำลังและการพัฒนาบุคลากรในภาพรวมของโรงเรียน

ยุทธศาสตร์ที่ 6 การพัฒนาระบบเงินเดือนและระบบสวัสดิการตอบแทนที่เหมาะสม เพื่อให้บุคลากรมีแรงจูงใจในการทำงาน มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีความมั่นคงในอาชีพ

1.2.4 การต่างประเทศ โดยประสานกับมหาวิทยาลัยชั้นนำในต่างประเทศและเพื่อการศึกษาต่อของนักเรียน สนับสนุนการแลกเปลี่ยนครูทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำในต่างประเทศ สนับสนุนบุคลากรให้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งการนำเสนอผลงานระดับนานาชาติ เชิญนักการศึกษาหรือผู้ประสบความสำเร็จด้านบริหารจัดการการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มาบรรยาย เป็นต้น

1.3 ปัจจัยสนับสนุนการดำเนินงาน

ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งคืองบประมาณ ซึ่งงบประมาณของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์มีเพียงพอในการดำเนินการโดยพิจารณาจากรายได้ที่สูงกว่าค่าใช้จ่ายสุทธิ ซึ่งงบประมาณส่วนใหญ่ได้จากรัฐบาล (รายได้จากเงินงบประมาณ) นอกจากนี้ยังมีรายได้ค่าหอพักนักเรียน รายได้จากเงินบริจาคและสนับสนุนโครงการ รายได้ดอกเบี๋ยรับ เป็นต้น โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์มีการรายงานการเงินในรายงานประจำปี (Annual Report) พร้อมทั้งแสดงผลการตรวจสอบงบการเงินของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ (องค์การมหาชน) จากผู้สอบบัญชีรับอนุญาตอย่างโปร่งใส

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยสนับสนุนการดำเนินงาน ในการจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ได้แก่

1.3.1 ศูนย์วิทยบริการหรือห้องสมุดเปิดให้บริการการศึกษาเรียนรู้และการค้นคว้าจนถึงเวลา 22.00 น. ทุกวัน สามารถสืบค้นสารสนเทศจากวารสารอิเล็กทรอนิกส์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และฐานข้อมูลงานวิจัย บนเว็บไซต์ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (e-library)

1.3.2 ระบบเครือข่าย มีจุดเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ (Computer Outlet) มากกว่า 400 จุด นอกจากนี้ยังมีระบบสัญญาณเครือข่ายไร้สายทั่วบริเวณโรงเรียน นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งสารสนเทศเพื่อการศึกษาเรียนรู้จากทั่วโลกได้ทุกที่ทุกเวลา

1.3.3 ห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขาวิชาที่ได้มาตรฐาน มีอุปกรณ์ที่ทันสมัย ใช้ในการเรียนการสอน การค้นคว้า ทดลอง และฝึกปฏิบัติต่างๆ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการภาษา ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ห้องปฏิบัติการช่างกลโรงงาน ห้องปฏิบัติการเครื่องปั้นดินเผา และห้องปฏิบัติการทัศนศิลป์ เป็นต้น นักเรียนสามารถขอใช้บริการทั้งในและนอกเวลาได้

1.3.4 ห้องฉายภาพยนตร์ดาราศาสตร์เสมือนจริง 3 มิติจัดตั้งขึ้นจากความร่วมมือระหว่างโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์และ The Centre for Astrophysics & Supercomputing, Swinburne University of Technology, Australia เพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนดาราศาสตร์ที่จะ

ช่วยจุดประกายให้เกิดความสนใจในดาราศาสตร์ซึ่งเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่มีความสำคัญมาก ที่ช่วยในการเสริมสร้างจินตนาการให้สนใจศึกษาและค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น

2. ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

การสรรหาและคัดเลือกนักเรียนตั้งอยู่บนหลักการวิชาการอย่างเคร่งครัด เทียบตรง ยุติธรรม และโปร่งใส นักเรียนทุกคนผ่านกระบวนการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด ซึ่งเป็นไปตามมติการคัดเลือกนักเรียนในการประชุมคณะกรรมการการบริหารโรงเรียน ครั้งที่ 22/8/2545 วันที่ 20 พฤศจิกายน 2545 ที่ว่า “แนวทางที่กำหนดไว้นี้เป็นแนวนโยบายหลักในการบริหารโรงเรียน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกนักเรียน ซึ่งจะต้องถือปฏิบัติโดยเคร่งครัด หากมีกรณีที่ผู้อำนวยการ ผู้บริหาร หรือเจ้าหน้าที่ของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์คนใดมีการปฏิบัติใดๆ ที่ไม่เป็นไปตามแนวทางนี้หรือส่งเสริมกระทำด้วยประการใดๆ ให้บุคคลภายนอกหรือนักเรียนเชื่อว่าจะสามารถดำเนินการให้เข้าเรียนได้โดยไม่ผ่านกระบวนการสอบคัดเลือก ไม่ว่าจะปรากฏว่าได้ทำการเรียกร้องประโยชน์ใดๆ หรือไม่ก็ตาม จะถือว่าเป็นการกระทำผิดวินัยอย่างร้ายแรง ซึ่งคณะกรรมการบริหารจะดำเนินการตั้งคณะกรรมการสอบสวนเพื่อพิจารณาโทษทางวินัยต่อไป” ทั้งนี้โรงเรียนได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกและขั้นตอนในการดำเนินการคัดเลือก ดังนี้

ตาราง 25 เครื่องมือและเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกความสามารถผู้มีความสามารถพิเศษของโรงเรียน มหิดลวิทยานุสรณ์

ความสามารถ	เครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือก	เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือก
1. สถิติปัญญา	แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude test-SAT)	คะแนนไม่ต่ำกว่า T60
2. ความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	1. ผลการเรียนในระดับ ม.1 และ ม.2 โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมทุกรายวิชา, รายวิชาวิทยาศาสตร์ และรายวิชาคณิตศาสตร์ 2. แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (ตามสาระการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3) 3. แบบทดสอบนิรทศน์ (Unseen problem) ทั้งวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จัดลำดับคะแนนเพื่อใช้เป็นเกณฑ์สำคัญในการคัดเลือกจากผู้ที่ได้รับคะแนนสูงตามลำดับ

ขั้นตอนในการดำเนินการคัดเลือกนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดกรองโดยการกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครเข้ารับการคัดเลือกเป็นนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ คือมีผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมทุกรายวิชา ไม่ต่ำกว่า 3.00 รายวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่ต่ำกว่า 3.00 และรายวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ต่ำกว่า 3.00

ขั้นตอนที่ 2 การสอบคัดเลือกรอบแรก ด้วยแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ตามสาระการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ และเติมคำสั้นๆ เนื่องจากจำนวนนักเรียนสมัครค่อนข้างมากและต้องประกาศผลหลังการสอบไม่เกิน 1 เดือน โดยผลการสอบรอบแรกจะประกาศผลให้นักเรียนที่มีคะแนนรวมของการสอบรอบแรกเรียงลำดับจากคะแนนสูงสุดลงมาประมาณ 500 คน

เนื่องจากโรงเรียนได้กำหนดให้มีสนามสอบทุกจังหวัดเพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทาง โรงเรียนจึงจัดทำเอกสาร “คู่มือคณะกรรมการดำเนินการการสอบคัดเลือกนักเรียน เข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” ประจำปีการศึกษาในแต่ละปีโดยมีสาระสำคัญคือ แนวปฏิบัติสำหรับการดำเนินการสอบทั้งก่อนสอบ ระหว่างสอบ และหลังสอบเสร็จในแต่ละวิชา เพื่อให้กรรมการดำเนินการสอบเป็นมาตรฐานเดียวกันอย่างเคร่งครัด

ขั้นตอนที่ 3 การสอบคัดเลือกรอบสอง ด้วยแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude test-SAT) และแบบทดสอบนิรทัศน์ (Unseen problem) ทั้งวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ก่อนปีการศึกษา 2551 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ใช้วิธีการเข้าค่ายร่วมกัน 3 วันเพื่อสังเกตพฤติกรรมในการคัดกรองให้ได้ผลที่เที่ยงตรงและมีความเชื่อถือได้มากที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่นักเรียนที่ต้องมาใช้ชีวิตเป็นนักเรียนประจำร่วมกัน แต่เนื่องจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ สำนักงานคณะกรรมการขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) มหาวิทยาลัย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีโครงการร่วมกันในการพัฒนาศักยภาพนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการขยายห้องเรียนเพิ่มขึ้นในโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย 12 แห่ง และโรงเรียน 4 แห่ง ใน 4 ภูมิภาคของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้เครื่องมือและกระบวนการคัดเลือกร่วมกันกับโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ดังนั้นจำนวนนักเรียนที่ผ่านรอบแรกประมาณ 1,900 คน ซึ่งลำบากต่อการจัดค่ายทำให้ยกเลิกการเข้าค่าย

3. ด้านการจัดการเรียนรู้

3.1 หลักสูตรที่ใช้ในการจัดการศึกษาของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์

หลักสูตรของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เป็นหลักสูตรที่โรงเรียนพัฒนาขึ้นสำหรับใช้เฉพาะนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ โดยมุ่งพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคล (Customized curriculum) ตามความรัก ความถนัด และความสนใจของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งมีเป้าหมายสำคัญคือนักเรียนทุกคนต้องเป็นคนดี คนเก่ง และมีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ การจัดการเรียนการสอนมิได้เน้นเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ แต่ยังมุ่งพัฒนาจิตวิญญาณของความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์คิดค้น ที่มีคุณธรรมจริยธรรม และมีจิตมุ่งพัฒนาประเทศชาติ

โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์มีการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หลักสูตรที่ใช้อยู่ปัจจุบันคือหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2556 หลักสูตรฉบับนี้ได้พัฒนาและปรับปรุงโดยใช้ข้อมูลจากการวิจัยผลการใช้หลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2552 การประชุมระดมความคิดระหว่างผู้ทรงคุณวุฒิ ครู ตัวแทนผู้ปกครอง ตัวแทนนักเรียน ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ เทียบเคียงหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลก และเทียบเคียงสาระการเรียนรู้ตามโครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐาน วิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.)

จุดเด่นอีกประการหนึ่งของหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์คือ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อให้เป็นบุคคลที่มีความสมบูรณ์ทั้งด้านสติปัญญา ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม นักเรียนทุกคนต้องปฏิบัติให้ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำจึงจะถือว่าสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ดังตาราง 26

ตาราง 26 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และจำนวนชั้นต่าที่นักเรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมในรอบ 3 ปี

กิจกรรม	จำนวนชั้นต่าที่ต้องเข้าร่วม
1. กิจกรรมพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม	
1.1 เข้าร่วมกิจกรรมปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม	40 ชั่วโมง
1.2 พบครูที่ปรึกษาประจำชั้น	ร้อยละ 80 ของวันเรียน
2. กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้	
2.1 ฟังบรรยายด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	8 ครั้ง
2.2 ฟังบรรยายด้านสังคมศึกษา ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ดนตรี ภาษา และบุคลิกภาพ	8 ครั้ง
2.3 ศึกษาดูงานด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	8 ครั้ง
2.4 ศึกษาดูงานด้านสังคมศึกษา ภาษา ศิลปวัฒนธรรม และโบราณคดี	3 ครั้ง
2.5 เข้าค่ายวิชาการ	
2.6 อ่านหนังสือจากรายการที่โรงเรียนกำหนดให้	1 ครั้ง
2.7 เข้าร่วมกิจกรรมชุมนุม โดยเป็นชุมนุมทางวิชาการที่โรงเรียนกำหนดไม่น้อยกว่า 6 ชุมนุม	50 ชื่อเรื่อง 12 ชุมนุม
3. กิจกรรมพัฒนาจิตสาธารณะ	
เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาจิตสาธารณะหรือบำเพ็ญประโยชน์	80 ชั่วโมง
4. กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย	
4.1 เข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับความภูมิใจในความเป็นชาติ การปลูกฝังความรักชาติ และความเป็นประชาธิปไตย	40 ชั่วโมง
4.2 เข้าร่วมกิจกรรมรำไทย และเล่นดนตรีไทย	อย่างละ 1 ประเภท
5. กิจกรรมพัฒนาสุขภาพ พลานามัย	
เข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการออกกำลังกาย	ไม่น้อยกว่า 240 ครั้ง ครั้งละไม่น้อยกว่า 45 นาที

นอกจากกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่นักเรียนทุกคนต้องปฏิบัติให้ได้ตามเกณฑ์ขั้นต่าแล้ว โรงเรียนยังจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อให้เด็กนักเรียนมีความสามัคคี มีความสนุกสนาน และใช้ชีวิตในหอพักอย่างมีความสุข ตัวอย่างเช่น กิจกรรมค่าย Pre-MWITS กิจกรรมวาทศิลป์ตรีตรัง กิจกรรมพี่ช่วยน้อง เพื่อนช่วยเพื่อน กิจกรรมคลินิกวิชาการ กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและระบบเครือข่ายไร้สาย กิจกรรมส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ และการแข่งขันทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ กิจกรรมแลกเปลี่ยนกับนักเรียนโรงเรียนเครือข่ายใน

ต่างประเทศ กิจกรรมโอลิมปิกวิชาการระดับประเทศและระหว่างประเทศ กิจกรรมการทดสอบ ศักยภาพการใช้ภาษาอังกฤษ กิจกรรมตักบาตร MWITS Sport Day กิจกรรมแนะแนวศึกษาต่อ กิจกรรมตักบาตรตอนเช้าและทำบุญเนื่องในโอกาสต่างๆ กิจกรรมตรวจสุขภาพนักเรียนประจำปี กิจกรรมทดสอบและพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ปฐมนิเทศนักเรียนใหม่ กิจกรรมรับขวัญน้อง กิจกรรมงานวันนัยความทรงจำ กิจกรรมวันเกียรติยศ กิจกรรมคืนสู่เหย้า Homecoming Day และกิจกรรมการแนะแนวและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการศึกษาต่อ อาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ ความฉลาดทางอารมณ์ และสุขภาพจิต เป็นต้น

3.2 การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

3.2.1 หลักสูตร วิธีการเรียนการสอน สื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอน และ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ใช้มาตรฐานและแนวปฏิบัติของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลกเป็นบรรทัดฐาน รายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เข้มข้นและลึกซึ่งตอบสนองกับศักยภาพและความถนัดด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เทียบเคียงกับสาระการเรียนรู้ตามโครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐาน วิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.)

3.2.2 จัดการเรียนรู้โดยส่งเสริมให้ผู้สอนแต่ละรายวิชาใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนากระบวนการคิด กระตุ้น ให้นักเรียนสืบค้นหาคำตอบในประเด็นหรือปัญหาที่กำหนด (Problem-based and Scientific Inquiry) การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry based) การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning) และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรม Debate เป็นต้น

3.2.3 ปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เป็นกลุ่มเล็กลง เน้น Active Teaching & Participation

3.2.4 เนื้อหาสาระที่สอนเน้นให้นักเรียนรู้จักบูรณาการองค์ความรู้โดยใช้ STEM เป็นหลัก

3.2.5 วิจัยและประเมินการใช้หลักสูตรและปรับปรุงให้ทันสมัยและดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง

3.3 การพัฒนาความสามารถ และสร้างเสริมประสบการณ์ในการวิจัย

โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีจิตวิญญาณของความเป็น นักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น นักเรียนทุกคนได้รับการพัฒนาทักษะในการทำวิจัยอย่างครบกระบวนการในการเรียนรายวิชา โครงการวิทยาศาสตร์ และ

กำหนดเป็นกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ที่ต้องทำโครงการและเสนอผลการทำโครงการอย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องได้รับผลการประเมินผ่าน หรือผ่านดี หรือผ่านดีเยี่ยม จึงจะถือว่าสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การสร้างเสริมประสบการณ์ในการทำงานวิจัยโดยการไปศึกษาดูงานในหน่วยงานวิจัย และฟังการบรรยายพิเศษจากนักวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังให้นักเรียนไปเข้าสังเกตการเรียนการสอนวิชาสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกเอกของสถาบันอุดมศึกษา โรงเรียนจะทำการสำรวจความสนใจของนักเรียนเกี่ยวกับทิศทางและสาขาวิชาในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ จากนั้นประสานขอความอนุเคราะห์จากนักวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา หรือหน่วยงานวิจัยต่างๆ ในการเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่เลี้ยงให้แก่นักเรียน ในปีงบประมาณ 2557 โรงเรียนได้รับความอนุเคราะห์จากนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ของ สถาบันอุดมศึกษา และหน่วยงานวิจัยเป็นที่ปรึกษาการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจำนวน 67 คน จาก 7 สถาบันหลัก (21 หน่วยงานย่อย) นอกจากนี้โรงเรียนกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนขอรับทุนสนับสนุนในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ดังในปีงบประมาณ 2557 โครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก จำนวน 50 โครงการ

นอกจากนี้ทางโรงเรียนมีการเพิ่มทรัพยากรหรืองบประมาณเพื่อการวิจัย พัฒนา Project Shop หรือ Tool Shop เพื่อการสร้างหรือฝึกทักษะการสร้างอุปกรณ์ประกอบการวิจัย ตลอดจนหาเวทีหรืองานระดับชาติหรือนานาชาติที่มีกิจกรรมประกวด/นำ เสนอผลงานวิจัยเพิ่มขึ้น

3.4 การพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ (โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ)

โรงเรียนมีนโยบายที่ชัดเจนในการพัฒนาการสอนภาษาอังกฤษ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความรู้ความสามารถการใช้ภาษาอังกฤษของนักเรียนให้เทียบเท่ามาตรฐานสากล โดยมีเป้าหมายว่านักเรียนที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ควรมีศักยภาพในการใช้ภาษาอังกฤษเฉลี่ยเทียบคะแนน TOEFL (PBT) ไม่ต่ำกว่า 500 โรงเรียนจะสร้างความตระหนักแก่นักเรียนให้เห็นถึงความสำคัญของภาษาอังกฤษและสร้างบรรยากาศการใช้ภาษาอังกฤษ

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 ระดับ ตามศักยภาพของนักเรียน คือ Pre-Intermediate, Intermediate และ Advanced จัดกลุ่มการสอนให้มีขนาดเล็กลง (กลุ่มละ 12 - 16 คน) สาขาวิชาภาษาต่างประเทศ ได้พัฒนาระบบการเรียนการสอน และนำเทคนิคการสอนแบบ Problem-based Learning, Mini-seminar หรือ Debate เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้แสวงหาคำตอบของประเด็นปัญหา และสามารถใช้อังกฤษในการอภิปราย

แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เสนอแนวทางแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังได้นำสื่อที่หลากหลายมาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ สื่อความรู้จากอินเทอร์เน็ต คลิปข่าวภาษาอังกฤษ เว็บไซต์ที่มีประโยชน์ต่อการสอนภาษาอังกฤษ เช่น VOA, News.com, BBC Learning เป็นต้น และใช้โปรแกรม SAS Curriculum Pathways ในการพัฒนาการเรียนรู้คำศัพท์ และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ มีการใช้ Textbooks ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เป็นภาษาอังกฤษ จัดทำคู่มือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ มีครูชาวต่างชาติมาสอนวิชาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการความร่วมมือทางวิชาการกับต่างประเทศ ได้แก่ โครงการแลกเปลี่ยนนักเรียนกับโรงเรียนเครือข่ายในต่างประเทศ โครงการจัดนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันวิชาการ เข้าค่ายวิชาการ หรือเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ เป็นต้น

นอกจากนี้โรงเรียนยังส่งเสริมให้มีการบูรณาการการเรียนการสอนภาษาอังกฤษร่วมกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนด้วยการอ่านหนังสือนอกเวลาภาษาอังกฤษ โดยสรุปใจความสำคัญ วิเคราะห์ตัวละคร และนำเสนอแง่คิดมุมมองต่างๆ หน้าชั้นเรียน และนำเสนอด้วยการเขียนรายงานแบบ Book Review ตลอดจนการบูรณาการการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษกับค่ายวิชาการและค่ายพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม โดยฝึกทักษะการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษในรูปแบบ Narrative Writing ให้นักเรียนเขียนเรียงความเล่าเรื่องราวประสบการณ์หรือสิ่งที่น่าสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิชาการ และค่ายพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม ในปีงบประมาณ 2557 มีการเปิดกิจกรรมชุมนุมที่เน้นการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ จำนวน 14 ชุมนุม

นอกจากการพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษแล้ว โรงเรียนยังส่งเสริมให้นักเรียนเลือกเรียนภาษาต่างประเทศอื่นๆ ตามความสนใจ โดยเปิดสอนภาษาต่างประเทศเป็นรายวิชาเลือก ได้แก่ ภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเยอรมัน ภาษาฝรั่งเศส และภาษาของกลุ่มประเทศอาเซียน

3.5 การพัฒนาความรู้ ครอบ

โรงเรียนมุ่งพัฒนานักเรียนด้านความรู้และทักษะด้านอื่นๆ เพื่อให้เป็นบุคคลที่รอบรู้ ครอบ และมีทักษะการดำเนินชีวิตที่เหมาะสมในสังคม (Well-rounded person) ซึ่งทำให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านสติปัญญา ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม โรงเรียนจึงจัดการเรียนการสอน กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะตามอุดมการณ์ และเป้าหมายที่กำหนดนอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว โรงเรียนได้ดำเนินการพัฒนานักเรียนในด้านอื่นๆ เช่น

3.5.1 การพัฒนาทักษะสารสนเทศ เพื่อมุ่งพัฒนานักเรียนให้เขียน มีทักษะการสืบค้น และการใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ศูนย์วิทยบริการหรือห้องสมุดเปิดให้บริการเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการศึกษาเรียนรู้และการค้นคว้าวิจัยจนถึงเวลา 22.00 ทุกวันในช่วงเปิดภาค

เรียน และสามารถสืบค้นสารสนเทศจากวารสารอิเล็กทรอนิกส์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แหล่งเรียนรู้
ออนไลน์ และฐานข้อมูลงานวิจัยผ่านทางเว็บไซต์ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (e-library) ได้ทุกที่ทุกเวลา

3.5.2 การส่งเสริมการอ่าน มุ่งพัฒนานักเรียนให้รักการเรียนรู้ รักการอ่าน รักการ
เขียน โดยกำหนดให้นักเรียนทุกคนต้องอ่านหนังสือจากรายการที่โรงเรียนกำหนดอย่างน้อย 50 เล่ม
เป็นเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร เป็นวรรณกรรมโลกและวรรณกรรมไทยอันทรงคุณค่าที่จะ
ส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาคุณธรรม จริยธรรม พัฒนาบุคลิกภาพ และความ
ฉลาดทางอารมณ์ ตลอดจนเรียนรู้การใช้ชีวิตและสภาพความเป็นจริงในสังคม หนังสือดีที่นักเรียนควร
อ่านมาจากการคัดสรรร่วมกันของผู้ทรงคุณวุฒิ ครู และบรรณารักษ์ นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้
นักเรียนเสนอแนะหนังสือด้วย

3.5.3 ความรับผิดชอบต่อสังคม กำหนดให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมบำเพ็ญ
ประโยชน์ เพื่อพัฒนาลักษณะนิสัยของการเป็นผู้ให้ เกิดความสำนึกและความรับผิดชอบในการพัฒนา
สังคมร่วมกัน มีความมุ่งมั่นและปรารถนาที่จะใช้ความสามารถของตนเองตอบแทนสังคมและ
ประเทศชาติ เช่นปีการศึกษา 2557 มีการจัดกิจกรรมค่ายบำเพ็ญประโยชน์ “พี่ช่วยน้อง”

3.5.4 การส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม ประเพณี และภูมิปัญญาไทย เพื่อพัฒนานักเรียน
ให้มีจิตสำนึกในเกียรติภูมิของความเป็นไทย อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมไทย ประเพณีไทย และภูมิปัญญา
ไทย ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ตลอดจนอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมค่ายวิชาการ เพื่อให้ นักเรียนมีประสบการณ์ในการเรียนรู้
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนอกห้องเรียน ฝึกความอดทน มีความสามารถในการทำงานร่วมกัน ทำให้
เกิดทักษะต่างๆ มีความสามารถในการแก้ปัญหา ฝึกให้เป็นคนช่างสังเกตที่จะสามารถนำไปสู่การทำ
โครงการ (Mini project) ต่อไป

3.6 การวัดและการประเมินผล

การวัดผลและการประเมินผลจะทำให้ผู้เรียนทราบระดับความก้าวหน้าใน
ความสำเร็จของตนเองเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาตนเอง ครูผู้สอนจะเข้าใจความต้องการของ
ผู้เรียนและใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนผู้ปกครองจะได้ทราบระดับ
ความสามารถของบุตรหลานตนเอง หลักเกณฑ์การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตร
โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2556 โดยสรุปมีดังนี้

3.6.1 การประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐาน รายวิชาบังคับ รายวิชาเลือกเสรี

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล จะต้องใช้ให้หลากหลายสอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายวิชา ทั้งการประเมินจากแบบทดสอบ ผลงาน แฟ้มสะสมงาน การสอบปากเปล่า การสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ รวมถึงการประเมินโดยใช้แบบสังเกตและแบบบันทึกต่างๆ การให้ระดับผล การเรียนของแต่ละรายวิชาจะใช้วิธีอิงเกณฑ์หรืออิงตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ โดยจะให้ ระดับผลการเรียน ตามคะแนนผลทดสอบและการประเมินดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับผลการเรียน	ความหมาย
80-100	4.0	ผลการเรียนระดับดีเยี่ยม
75-79	3.5	ผลการเรียนระดับดีมาก
70-74	3.0	ผลการเรียนระดับดี
65-69	2.5	ผลการเรียนระดับค่อนข้างดี
60-64	2.0	ผลการเรียนระดับพอใช้
55-59	1.5	ผลการเรียนระดับค่อนข้างต่ำ
50-54	1.0	ผลการเรียนระดับต่ำ
0-49	0.0	ผลการเรียนระดับต่ำมาก

รายวิชาใดที่ผู้เรียนมีหลักฐานเด่นชัดแสดงให้เห็นว่ามีความรู้ความสามารถตามข้อกำหนด ของรายวิชานั้นๆ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง นักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียน โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติได้ แต่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียน ในบางกรณีนักเรียนอาจนำผลงานที่แสดงว่านักเรียนได้มีความรู้ความสามารถตามข้อกำหนดของรายวิชานั้นๆ เสนอคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งเพื่อพิจารณาให้ระดับคะแนน โดยไม่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียน

3.6.2 การประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

การประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน โดยครูผู้สอน นักเรียนคนนั้นๆ ในขณะนั้นไม่น้อยกว่า 5 คนเป็นผู้ประเมินหลังจากนักเรียนเข้าศึกษาในโรงเรียนไปแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคเรียนและไม่เกิน 4 ภาคเรียน โดยใช้มาตราประเมิน 5 ระดับ (1, 2, 3, 4 และ 5 เมื่อ 1 หมายถึงความสามารถต่ำ และ 5 หมายถึงความสามารถดีเยี่ยม) นักเรียนจะต้องได้รับผลการประเมินไม่ต่ำกว่า 3.00 จึงจะถือว่าผ่านการประเมิน

3.6.3 การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้แก่ 1) ความเป็นผู้นำ รับผิดชอบ และมุ่งที่จะทำ) ประโยชน์ให้แก่สังคม 2) มีมนุษยสัมพันธ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 3) มีความคิดอย่าง

มีวิจาร์ณญาณและสร้างสรรค์ 4) มีทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่น 5) มีทักษะการเรียนรู้ รักการค้นคว้า 6) มีความสามารถในการนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา 7) มีความสามารถในการวางแผนและกำกับดูแลตนเองได้ โดยครูผู้สอนนักเรียนและใช้มาตราประเมิน 5 ระดับ (1, 2, 3, 4 และ 5 เมื่อ 1 หมายถึงต่ำหรือไม่ดี และ 5 หมายถึงสูงหรือดีเยี่ยม) นักเรียนจะต้องได้รับผลการประเมินไม่ต่ำกว่า 3.00 จึงจะถือว่าผ่านการประเมิน

3.6.4 การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

นักเรียนต้องปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่โรงเรียนกำหนด ซึ่งจะถือว่าจบ การศึกษาตามหลักสูตร เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแล้วให้บันทึกลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของตนเอง และให้ครูที่ปรึกษาหรือครูผู้รับผิดชอบการจัดกิจกรรมนั้นๆ ลงนามรับรองในแต่ละภาคการศึกษา

4. ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์มีงานแนะแนวให้คำปรึกษา (Psychology and Education Section) ที่มีผู้เชี่ยวชาญทางจิตวิทยาประจำ 3 คน มีการคัดกรอง/วินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคมของนักเรียนทุกคนด้วยแบบวัดคุณลักษณะทางจิตทุกปี หากพบกลุ่มเสี่ยงจะมีระบบการดูแลโดยผู้เชี่ยวชาญทางจิตวิทยา นอกจากนี้มีโครงการพัฒนาการทางอารมณ์-สังคมในรูปแบบชุมนุมได้แก่ Smart teen และ Counselor รุ่นจิ๋ว เป็นต้น หรือในรูปแบบกิจกรรมต่างๆ เช่น

4.1 กิจกรรมค่ายวิชาการ เพื่อให้ นักเรียนมีประสบการณ์ในการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน

4.2 การส่งเสริมสุขภาพพลานามัยที่ดีและรักการออกกำลังกาย เพราะสุขภาพที่ดีมีผลต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี โรงเรียนได้กำหนดเรื่องการออกกำลังกาย เป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ภายใน 3 ปีการศึกษานักเรียนทุกคนต้องออกกำลังกายอย่างน้อย 240 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 45 นาที) และเข้าร่วมกิจกรรมชุมนุมกีฬาและการออกกำลังกายไม่ต่ำกว่า 3 ชุมนุม โรงเรียนจัดกิจกรรมส่งเสริมการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องตลอดปี ได้แก่ การกำหนดให้ทุกวันอังคาร เป็นวันออกกำลังกายและเล่นกีฬา (MWITS Sport Day) ในช่วงเย็นประมาณ 16.00 น. กิจกรรมเดิน-วิ่งเพื่อสุขภาพ จัดขึ้นภาคเรียนละ 1 ครั้ง การแข่งขันกีฬาซี ปีละ 1 ครั้ง การแข่งขันกีฬา ระดับชั้น จัดขึ้นหลังเวลาเรียน ตั้งแต่เวลา 17.10-19.00 น. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Pre-test และ Post-test) จัดขึ้นภาคเรียนละ 2 ครั้ง การตรวจสุขภาพร่างกายประจำปี นอกจากนี้โรงเรียนมีโภชนาการดูแลควบคุม และส่งเสริมให้นักเรียนได้บริโภคอาหารที่มีคุณภาพเหมาะสมตามวัยของนักเรียน โรงอาหารของโรงเรียนได้รับการรับรองเป็นครัวมาตรฐานจากสถาบันอาหาร (National Food Institute) ในโครงการครัวอนามัย อาหารปลอดภัยในโรงเรียน

4.3 กิจกรรมการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้นักเรียน ได้รับการฝึกฝน ปลูกฝัง ให้มี คุณธรรม จริยธรรม มีจิตใจตั้งมั่นอยู่ในความเมตตา หวังดีต่อกัน ดูแลเอาใจใส่ กัน ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน ผูกพันกันฉันญาติมิตร นักเรียนแต่ละคน จะต้องเข้าร่วมกิจกรรมไม่ต่ำกว่า 40 ชั่วโมง

4.4 กำหนดให้นักเรียนทุกคนลงทะเบียนเรียนรายวิชา ทักษะชีวิต (Life Skills) เพื่อ พัฒนานักเรียนให้มีทักษะในการปรับตัวการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น มีทักษะการทำงานร่วมกัน มีทักษะการบริหารความขัดแย้ง มีวินัยในตนเองและพัฒนาความเป็นผู้นำ ตามวัฒนธรรมองค์กรของโรงเรียน มหิดลวิทยานุสรณ์ คือมีวัฒนธรรมในการเกื้อกูลกัน นักเรียนแต่ละคนมีน้ำใจช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อนช่วยเพื่อน พี่ช่วยน้อง ร่วมกันคิดร่วมกันเรียน ไม่มุ่งแข่งขันกันเอง

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567)

อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) ผู้วิจัยใช้เทคนิควิธีการวิจัยอนาคต (Futures research) แบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) นำเสนอผลการศึกษา 3 ประเด็นคือ ผลการศึกษาแนวโน้มอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ (EDFR รอบที่ 1) ผลการวิเคราะห์แนวโน้มที่มีความเป็นไปได้ของอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ (EDFR รอบที่ 2) และอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) ดังนี้

4.1 ผลการศึกษาแนวโน้มอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ (EDFR รอบที่ 1)

การศึกษาแนวโน้มอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ หรือ EDFR รอบที่ 1 ได้จากการ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสำคัญหรือแนวโน้มที่มีความเป็นไปได้ต่อการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในอนาคต 10 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2558-2567) เพื่อ เตรียมการรองรับการเป็นประชาคมอาเซียนการจัดการศึกษาแบบ STEM education และเพื่อ ตอบสนองความต้องการจำเป็นเร่งด่วนของโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ดังผลวิจัยซึ่งแสดงในตอนที่ 2.3 เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มีประเด็นใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยจึง นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์แล้วเรียบเรียงนำเสนอใน 4 ประเด็น คือ ด้านการบริหารจัดการ ด้าน

กระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม สรุปผลได้ดังนี้

ด้านการบริหารจัดการ

ควรมีหน่วยงานกลาง/องค์กรกลางระดับชาติ/ศูนย์แห่งชาติที่มีกลไกการดำเนินงานอย่างเป็นระบบและครบวงจร ตั้งแต่การกำหนดนโยบายและแผนงานที่ชัดเจน มีการกำกับติดตามในการเสาะหา/คัดเลือก ดูแลการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา พัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษตั้งแต่เยาว์วัยจนก้าวสู่อาชีพที่ผู้มีความสามารถพิเศษจะใช้ความสามารถที่มีอยู่สร้างคุณประโยชน์แก่ประเทศชาติได้ ทั้งนี้ต้องมีระบบการส่งต่อเด็กอย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะการรองรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษที่จะศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา นอกจากนี้ควรมีเครือข่ายในการดำเนินงานทั่วทุกภูมิภาคในรูปแบบหน่วยงานสนับสนุน/หน่วยปฏิบัติการ/ศูนย์ประจำภาค มีการประสานการดำเนินงานระหว่างผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี นักการศึกษา นักจิตวิทยา เป็นต้น มีความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อลดความซ้ำซ้อน เนื่องจากขณะนี้ไม่มีโรงเรียนวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ได้แก่ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (ทุนโครงการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือเรียกทุน พสวท.) ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (สพฐ.) ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (โครงการ วมว. คือ ว ตัวแรกหมายถึง ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง มหาวิทยาลัย และ ว ตัวที่สองหมายถึง กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือโครงการ Science Classrooms in University-Affiliated School Project (SCiUS)) และโรงเรียนกำเนิดวิทย์ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) ซึ่งโรงเรียนวิทยาศาสตร์เหล่านี้หน่วยงานที่รับผิดชอบไม่เหมือนกัน ทำให้เกิดความไม่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เช่น การไปเข้าร่วมประชุมสัมมนาในต่างประเทศ แต่ละหน่วยงานไปเองไม่ได้ไปในนามของประเทศไทย เป็นต้น ปัจจัยสำคัญคือการทำความร่วมมือด้านวิชาการกับองค์กรระดับโลก ระดับภูมิภาค และระดับประเทศทั้งภาครัฐและเอกชนเป็นสิ่งสำคัญมาก ดังที่มหิดลวิทยานุสรณ์ หรือสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ส่งนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันโอลิมปิก การศึกษาดูงานต่างประเทศ ส่งโครงการเข้าประกวดแข่งขัน การแลกเปลี่ยนนักเรียน การส่งนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมในต่างประเทศ และในประเทศไทย องค์กรพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) จัดกิจกรรม “คาราวานวิทยาศาสตร์” โดยตระเวนจัดแสดงไปทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ เป็นกิจกรรมเพื่อสร้างความตระหนักรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้กับเยาวชน และขยายฐานการเรียนรู้เพื่อสร้างความตระหนักรู้ด้านวิทยาศาสตร์สู่ประเทศเพื่อนบ้าน เป็นกิจกรรมที่จะสามารถสร้างความเข้มแข็ง

ให้กับเยาวชนของอาเซียนได้ อีกทั้งยังเป็น “ทูตวิทยาศาสตร์” ในการสานสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งกันและกัน

การส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง หรือให้มีงบประมาณในรูปแบบพิเศษ จากหน่วยงานของภาครัฐ เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้กลไกอื่นขับเคลื่อนไปได้ เนื่องจากการสนับสนุนในเรื่องเด็กที่มีความสามารถพิเศษต้องใช้งบประมาณสนับสนุนค่อนข้างมากในการสร้างห้องปฏิบัติการ ศูนย์วิทยบริการ ศูนย์การเรียนรู้ต่างๆ ศูนย์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ที่เป็นการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาความรู้และทักษะในด้านต่างๆ หรือเพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียนเป็นรายบุคคล จึงมิได้เป็นเพียงการดำเนินการเพื่อให้บุคคลได้รับโอกาสตามสิทธิเท่านั้นแต่ยังเป็นการตอบสนองความต้องการของประเทศชาติเป็นการสร้างชุมทรัพย์ทางวิชาการในด้านนี้ซึ่งเป็นรูปธรรม ปัจจุบันรัฐบาลให้เงินอุดหนุนรายหัวคือ 84,000 บาทสำหรับโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย และ 120,000 บาทสำหรับห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (โครงการ รวมว.) แต่สำหรับห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (สพฐ.) รัฐบาลให้ค่าใช้จ่ายรายหัวเท่ากับนักเรียนปกติคือ 3,500 บาท ในระดับมัธยมปลาย ทำให้โรงเรียนใช้วิธีเรียกเก็บค่าใช้จ่ายจากผู้ปกครอง นอกจากนี้การเบิกจ่ายระบบราชการมีความล่าช้ามาก ดังนั้นผู้เชี่ยวชาญส่วนหนึ่งจึงได้เสนอให้มีความเป็นเอกภาพและความคล่องตัวของสถานศึกษาในการจัดการศึกษาเช่นเดียวกับโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์

จากปัญหาการขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผู้มีความสามารถพิเศษ ผู้เชี่ยวชาญส่วนหนึ่งได้เสนอแนะให้สถาบันอุดมศึกษาสร้างหรือผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจผู้มีความสามารถพิเศษ เช่น ครูผู้สอน นักจิตวิทยา ครูแนะแนวที่เป็นนักจิตวิทยา นักพัฒนาเครื่องมือเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ เป็นต้น

สถานศึกษาที่จะดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษต้องมีความพร้อม สถานศึกษาที่ยังไม่มีความพร้อม ไม่ควรดำเนินการเพราะการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษมีความยากซับซ้อนและต้องเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษเป็นอย่างดี มิเช่นนั้นจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการพัฒนาศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษและเกิดผลเสียขึ้นได้ การเตรียมความพร้อมอาจใช้วิธีการในรูปแบบโรงเรียนพี่เลี้ยง เช่น จุฬาราชวิทยาลัย มีโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เป็นพี่เลี้ยง ที่จะเตรียมความพร้อมในทุกเรื่อง นอกจากนี้การที่สถานศึกษาจะจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ให้มีคุณภาพนั้น สถานศึกษาต้องมีระบบการบริหารจัดการที่ดี เช่นใช้หลักการบริหารของ PDCA คือ กำหนดนโยบายและแผนงานที่ชัดเจน (Plan) และเป็นรูปธรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง (Do) กำกับติดตามให้มีการดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้มีการประเมินผลการดำเนินงาน (Check) และ

นำผลการประเมินไปปรับปรุงอย่างจริงจัง (Action) เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินงานครั้งต่อไป การเตรียมความพร้อมเรื่องบุคลากรเป็นสิ่งสำคัญที่สุด นับตั้งแต่ผู้บริหารต้องเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเข้าใจเรื่องผู้มีความสามารถพิเศษที่มีความซับซ้อนค่อนข้างมากว่าจะต้องทำการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพอย่างไร ผู้บริหารต้องเป็นผู้มีวิสัยทัศน์ มีภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ มีอุดมการณ์ในการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ และมีทีมงานที่เข้มแข็งและเข้าใจเรื่องผู้มีความสามารถพิเศษ และมีการทำงานเป็นทีม มีการคัดเลือกครูที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านอย่างโปร่งใส กำหนดคุณสมบัติครูผู้สอน เช่น จบตรงสาขา/ผ่านการอบรม/มีประสบการณ์ และเข้าใจผู้มีความสามารถพิเศษ นอกจากนี้ต้องเตรียมครูก่อนสอนทั้งด้านความรู้ และเข้าใจบทบาทของผู้สอนที่ต้องให้คำชี้แนะ รวมถึงกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจ และประการสำคัญคือมีระบบการสร้างแรงจูงใจแก่บุคลากรเพราะงานพัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษจะมีกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตร ตลอดจนโครงการต่างๆ มากมาย และครูผู้สอนต้องพัฒนาตนเองอย่างมากที่จะต้องสอนเด็กเก่ง นอกจากนี้ยังมีภาระงานสอน งานบริหาร นอกจากนี้สถานศึกษาควรสร้างความร่วมมือกับหน่วยงาน/เครือข่ายภายนอกเพื่อส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษ เช่น การเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและต่างประเทศ การส่งต่อเด็กในกรณีศึกษาต่อหรือผู้เรียนมีความสามารถที่สถานศึกษาไม่ถนัด หรือกรณีที่เกิดปัญหาทางอารมณ์-สังคม เป็นต้น และควรจะพัฒนานักเรียน ครู และโรงเรียนให้มีมาตรฐานการศึกษาในระดับสากล ดังเช่นที่โครงการความร่วมมือระหว่างมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้จัดตั้งศูนย์โรงเรียนขยายผล สอวน. เพื่อให้นักเรียนได้รับการพัฒนามาตรฐานการศึกษาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ให้ได้ระดับมาตรฐานสากล ซึ่งปัจจุบันมีทั้งสิ้น 49 ศูนย์ หรือในประเทศญี่ปุ่นจะมีระบบการประเมินมาตรฐานโรงเรียน Super Science High School ทุก 5 ปี หากผ่านการประเมินจึงจะได้รับงบประมาณจากรัฐบาลในการเป็นโรงเรียน Super Science High School ต่อไป จึงทำให้แต่ละโรงเรียนต้องพัฒนาให้ได้มาตรฐานตลอด

ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ

สถานศึกษาควรมีกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่เป็นมาตรฐานสากล มีการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษตั้งแต่เยาว์วัย การเสาะหาต้องครอบคลุมเด็กทุกกลุ่มทุกภูมิภาค และหลักสำคัญคือทุกคนต้องได้รับความเสมอภาคในการถูกคัดเลือกเข้าโครงการ กระบวนการเสาะหาควรประกอบด้วยบุคคลหลายกลุ่มที่เกี่ยวข้องจากหลายบริบท ที่ใกล้ชิดและรู้จักนักเรียนเป็นอย่างดีคือครูและผู้ปกครอง และที่สำคัญคือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาซึ่งต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการ

ประเมินและตัดสินผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี และสิ่งที่สำคัญคือมีเครื่องมือมาตรฐานที่เป็นสากลดังเช่นที่ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ หรือสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ต้องเป็นเครื่องมือที่มีความหลากหลายเพราะเครื่องมือแต่ละชนิดไม่สามารถวัดได้ครอบคลุมทุกพฤติกรรม เช่น ข้อสอบความคิดสร้างสรรค์ การสอบปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ที่เป็นการนำความรู้เดิมมาประยุกต์ใช้ การวัดเจตคติของเด็กว่ามีความต้องการหรือสนใจในด้านนี้ ไม่ใช่เลือกเพราะค่านิยม หรือผู้ปกครองบังคับ โดยที่ไม่รู้ตัวตนของตนเอง นอกจากนี้ควรมีกฎในการใช้เครื่องมือที่ถูกต้อง เช่น ขั้นตอนการคัดเลือก เกณฑ์หรือวิธีการวัด หรือเครื่องมือวัดต้องมีความเหมาะสม การใช้ผลการเรียนเป็นเกณฑ์หลักในการคัดเลือกนักเรียนเข้าโครงการดังที่คัดเด็กที่มีคะแนน 3.25 ขึ้นไป เป็นการตัดโอกาสของผู้มีความสามารถเฉพาะด้านหรือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง หรือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีภาวะบกพร่องถูกคัดออก หรือมีการป้องกันไม่ให้เครื่องมือรั่วไหล นอกจากนี้ควรมีการจัดตั้งศูนย์เสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ หาวิธีการที่จะลดเวลาในการคัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ เช่น ศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กสถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ใช้เวลา 10 สัปดาห์ โรงเรียนไผ่ทอคมศึกษาใช้เวลา 1 ปี เป็นต้น

ด้านการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ โดยใช้การจัดหลักสูตรหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับความสามารถพิเศษของแต่ละบุคคลคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล ดังประเทศที่ประสบผลสำเร็จ เช่น สหรัฐอเมริกา จะเน้นการจัดการเรียนรู้เฉพาะบุคคล เพื่อดึงศักยภาพของเด็กและพัฒนาให้ถึงขีดสูงสุด สิ่งสำคัญคือจัดการเรียนรู้ให้มีความท้าทายที่กระตุ้นให้เกิดความสงสัยใคร่รู้ และสร้างแรงบันดาลใจที่จะค้นหาคำตอบ เนื้อหาที่มีความยากมากกว่าหลักสูตรปกติทั้งลึกและกว้างจึงจะสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติได้ สอนด้วยใจที่เปิด เปิด จัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิด ได้แก่ ความคิดระดับสูง ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น หลักสูตรมีการบูรณาการ (Integrated) ของ STEM education จัดการเรียนรู้ที่เน้นภาษาอังกฤษ หรือเสริมทักษะภาษาอังกฤษ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเอง และเข้าร่วมกิจกรรมหรือแข่งขันในต่างประเทศ สอดแทรกหรือจัดกิจกรรมที่สร้างเสริมคุณธรรม จริยธรรมและให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในการรับผิดชอบต่อสังคมในการที่จะใช้ความรู้ความสามารถของตนเองสร้างคุณประโยชน์ให้แก่สังคมหรือประเทศชาติ เพราะหากเป็นคนไม่มีคุณธรรมอาจจะก่อปัญหาให้กับสังคม ซึ่งจะเกิดความเสียหายรุนแรงเพราะความเก่งความสามารถที่ใช้ในทางที่ผิด

หล่อหลอมให้นักเรียนมีความคิดแบบวิทยาศาสตร์หรือมีจิตวิทยาศาสตร์ จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry based) และเน้นเปิดโลกทัศน์ให้กว้าง เน้นการฝึกปฏิบัติจริง เสริมสร้างทักษะที่การผลิตสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง/แก้ปัญหาได้จริง เสริมสร้างทักษะที่สำคัญในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควรมีการเสริมทักษะด้านดนตรีหรือศิลปะ เพื่อให้เกิดความสมดุลในการพัฒนาสมองทั้งสองซีก และหลักสูตรมีความยืดหยุ่นมีการปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา (Dynamic process) และไม่ถูกบดบังด้วยกฎระเบียบ เช่น มีเวลาเรียนครบ 80 % ซึ่งไม่ตอบสนองการเรียนข้ามชั้นสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ หรืออาจใช้วิธีการแก้ไขเช่นใช้การนับเวลาเรียนจากการเข้าค่ายแทน

จัดหลักสูตรการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายไม่ควรยึดรูปแบบเดียว ควรจัดผสมผสานรูปแบบต่างๆ ตามความเหมาะสมของผู้เรียนและความพร้อมของโรงเรียน ได้แก่ แบบย่นระยะเวลาหรือข้ามชั้นเรียน (Acceleration) แบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) การให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นที่เลี้ยงทางวิชาการ (Mentoring) และการจัดการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมพิเศษ ได้แก่ การจัดค่ายพิเศษ/กิจกรรมค่ายที่เน้นการสร้างแรงบันดาลใจจากนักวิทยาศาสตร์หรือนักวิจัย เพื่อให้เด็กเกิดแรงบันดาลใจที่จะค้นหาคำตอบไม่ว่ายากแค่ไหนก็จะมุ่งมั่นทำให้ได้ โดยครูผู้สอนต้องสอนให้เด็กรู้จักค้นคว้าใช้เครื่องมือในการค้นหาด้วยตนเอง ไม่ชี้นำนักเรียน เป็นต้น จัดโปรแกรมการศึกษาในภาคฤดูร้อนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษโดยเฉพาะที่เรียกว่า Governor's school โดยมีมหาวิทยาลัยชั้นนำเป็นเจ้าภาพการเรียนล่วงหน้า (Advanced Placement) ในมหาวิทยาลัยมี Placement Test เพื่อวัดระดับความสามารถ

นอกจากนี้ควรการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น มีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ศูนย์วิทยากร ศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นต้น จัดหาแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เช่น Collaborative Projects, Global School เป็นต้น เพื่อให้ทันต่อยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ มีสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เช่น การเรียนรู้นอกห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Field Trip), WebQuests เป็นต้น นอกจากนี้ควรพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพการเรียนรู้และการแข่งขันเชิงปัญญา มี Placement Test เพื่อวัดระดับความสามารถก่อนจะได้รู้ว่าควรจัดการเรียนรู้แก่นักเรียนเป็นรายบุคคลอย่างไร และควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจ เช่น ชุมนุม วิชาเลือก เป็นต้น

ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

สร้างระบบการคัดกรอง/วินิจฉัยทางอารมณ์-สังคม โดยผู้รู้/ผู้เชี่ยวชาญ จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญสำหรับวินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคม มีการคัดกรอง/วินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคมทุกภาคการศึกษาเพื่อป้องกันและลดปัญหาหรือเกิดภาวะเสี่ยงในผู้มีปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรม จัดตั้ง

ศูนย์จิตวิทยาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษและมีนักจิตวิทยาประจำศูนย์ หรือมีศูนย์จิตวิทยาในโรงเรียนและมีนักจิตวิทยาประจำศูนย์ หรือเมื่อเด็กมีปัญหาส่งต่อให้นักจิตวิทยา

จัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางสังคม ในการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น เช่น พสวท จัดค่ายให้มีกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ทำงานกลุ่ม การแก้ปัญหาร่วมกัน หรือใช้วิธีจัดหลักสูตรเรียนร่วมเพื่อให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางสังคม ในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น หรือการพัฒนาอารมณ์ เช่น ใช้ Music/ Art Therapy หรือเปิดเพลงสะกดจิต เพื่อให้เรียนรู้การควบคุมอารมณ์

การเสริมสร้างอารมณ์-สังคม ควรเริ่มตั้งแต่เด็ก ดังนั้นควรมีการประสานความร่วมมือกัน ระหว่างสถาบันครอบครัวและสถาบันการศึกษา และปัจจัยที่มักก่อให้เกิดปัญหา เช่น ค่านิยมของสังคม การแข่งขัน แรงกดดันจากความคาดหวังของพ่อแม่ ดังนั้นควรสร้างความรู้ความเข้าใจกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

4.2 ผลการวิเคราะห์แนวโน้มความเป็นไปได้ของอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ (EDFR รอบที่ 2)

การวิเคราะห์แนวโน้มที่ความเป็นไปได้หรือ EDFR รอบที่ 2 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์และสังเคราะห์สร้างเป็นแบบสอบถาม ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แล้วนำแบบสอบถามกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นว่าปัจจัยเหล่านั้นมีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้ในระดับใด โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านจะได้รับรู้ข้อมูลป้อนกลับเชิงสถิติ (Statistical feedbacks) จากค่าความถี่ (Frequencies) และค่าร้อยละ (Percentage) ว่ามีจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ตอบในประเด็นนั้นๆ เท่าไร แล้วนำผลมาวิเคราะห์ด้วยค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) นำเสนอใน 4 ประเด็น คือ ด้านการบริหารจัดการ ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม ดังตาราง 27-30

ตาราง 27 แนวโน้มความเป็นไปได้ของอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ ด้านการบริหารจัดการ

อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ	Median	แนวโน้ม	Q3-Q1	ความ สอดคล้อง
ด้านการบริหารจัดการ				
1. มีหน่วยงานกลาง/องค์กรกลางระดับชาติ/ศูนย์แห่งชาติ	3.5	มาก	1	สอดคล้อง
2. มีหน่วยงานสนับสนุน/หน่วยปฏิบัติการ/ศูนย์ประจำภาค	3	ปานกลาง	0.75	สอดคล้อง
3. ระบบการส่งต่อเด็กที่มีประสิทธิภาพตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษาและก้าวสู่อาชีพ	4.5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
4. ความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อลดความซ้ำซ้อน	4	มาก	1	สอดคล้อง
5. การสร้างเครือข่ายที่เข้มแข็งระหว่างผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	3	ปานกลาง	1	สอดคล้อง
6. ทำความร่วมมือด้านวิชาการกับองค์กรระดับโลก ระดับภูมิภาค และระดับประเทศ	4	มาก	1	สอดคล้อง
7. การสนับสนุนงบประมาณอย่างเพียงพอและต่อเนื่องจากภาครัฐ	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
8. มีงบประมาณในรูปแบบพิเศษ	4	มาก	1	สอดคล้อง
9. ความเป็นเอกภาพและความคล่องตัวของสถานศึกษาในการจัดการศึกษา	3	ปานกลาง	1	สอดคล้อง
10. สถาบันอุดมศึกษาผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจผู้มีความสามารถพิเศษ	4	มาก	0.75	สอดคล้อง
11. ความพร้อมของสถานศึกษาในการดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับมีความสามารถพิเศษ	4.5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
12. สถานศึกษามีระบบการบริหารจัดการที่ดีโดยใช้ PDCA	4.5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
13. ผู้บริหารเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเข้าใจเรื่องผู้มีความสามารถพิเศษ	4	มาก	1	สอดคล้อง
14. ผู้บริหารเป็นผู้มีวิสัยทัศน์ มีภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ มีอุดมการณ์ในการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ	4	มาก	1	สอดคล้อง
15. มีทีมงานที่เข้มแข็งและเข้าใจเรื่องผู้มีความสามารถพิเศษ มีการทำงานเป็นทีม	4	มาก	0.75	สอดคล้อง
16. คัดเลือกครูที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านอย่างโปร่งใส และกำหนดคุณสมบัติครูผู้สอน	4	มาก	0.75	สอดคล้อง
17. การเตรียมครูก่อนสอนทั้งด้านความรู้ และเข้าใจบทบาทของผู้สอนที่ต้องให้คำชี้แนะ รวมถึงกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจ	4	มาก	1	สอดคล้อง

ตาราง 27 (ต่อ)

ขนาดคุณภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ	Median	แนวโน้ม	Q3-Q1	ความ สอดคล้อง
18. สถานศึกษาสร้างความร่วมมือกับหน่วยงาน/เครือข่ายภายนอก	4.5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
19. มีระบบการสร้างแรงจูงใจและธำรงรักษาบุคลากร	5	มากที่สุด	0.75	สอดคล้อง
20. การพัฒนาครูและโรงเรียนให้มีมาตรฐานการศึกษาระดับสากล	2	น้อย	1	สอดคล้อง

จากตาราง 27 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ($Q3-Q1 \leq 1.5$) ว่าการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพด้านการบริหารจัดการที่มีแนวโน้มความเป็นไปได้ระดับมากที่สุด ($Median \geq 4.50$) คือ การสนับสนุนงบประมาณอย่างเพียงพอและต่อเนื่องจากภาครัฐ ระบบการสร้างแรงจูงใจและธำรงรักษาบุคลากร ระบบการส่งต่อเด็กที่มีประสิทธิภาพ ความพร้อมของสถานศึกษา และสถานศึกษาสร้างความร่วมมือกับหน่วยงาน/เครือข่ายภายนอก นอกนั้นมีแนวโน้มความเป็นไปได้ระดับมาก ($3.50 \leq Median < 4.50$) ยกเว้นมีหน่วยงานสนับสนุน/หน่วยปฏิบัติการ/ศูนย์ประจำภาค การสร้างเครือข่ายที่เข้มแข็งระหว่างผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ความเป็นเอกภาพและความคล่องตัวของสถานศึกษาในการจัดการศึกษา มีแนวโน้มความเป็นไปได้ระดับปานกลาง และการพัฒนาครูและโรงเรียนให้มีมาตรฐานการศึกษาระดับสากลแนวโน้มความเป็นไปได้ระดับน้อย

ตาราง 28 แนวโน้มความเป็นไปได้ของอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ ด้านกระบวนการ
เสาะหา/คัดเลือก

อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ	Median	แนวโน้ม	Q3-Q1	ความ สอดคล้อง
ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือก				
1. มีกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่เป็นมาตรฐานสากล	4	มาก	0.75	สอดคล้อง
2. มีการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษตั้งแต่เยาว์วัย	4.5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
3. การเสาะหาต้องครอบคลุมเด็กทุกกลุ่มทุกภูมิภาคอย่างเสมอภาค	4	มาก	0.75	สอดคล้อง
4. มีเครื่องมือการเสาะหา/คัดเลือกที่เป็นมาตรฐานสากล	4	มาก	1	สอดคล้อง
5. มีเครื่องมือหลากหลายที่วัดได้ครอบคลุมทั้งความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติและความสนใจ เป็นต้น	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
6. มีกลไกในการดำเนินการเสาะหา/คัดเลือกอย่างเป็นระบบและใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง	4	มาก	1	สอดคล้อง
7. กระบวนการเสาะหาควรประกอบด้วยบุคคลหลายกลุ่มที่เกี่ยวข้องได้แก่ครู ผู้ปกครอง และที่สำคัญคือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา	3	ปานกลาง	1	สอดคล้อง
8. มีผู้เชี่ยวชาญที่คัดเลือก ประเมินหรือตัดสินผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
9. มีการจัดตั้งศูนย์เสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ	4	มาก	1	สอดคล้อง

จากตาราง 28 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ($Q3-Q1 \leq 1.5$) ว่าการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่มีแนวโน้มความเป็นไปได้ระดับมากที่สุด (Median ≥ 4.50) คือมีเครื่องมือหลากหลายที่วัดได้ครอบคลุม มีผู้เชี่ยวชาญที่คัดเลือก ประเมินหรือตัดสิน และมีการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษตั้งแต่เยาว์วัย นอกนั้นมีแนวโน้มความเป็นไปได้ระดับมาก ($3.50 \leq \text{Median} < 4.50$) ยกเว้นกระบวนการเสาะหาควรประกอบด้วยบุคคลหลายกลุ่มที่เกี่ยวข้องได้แก่ครู ผู้ปกครอง และที่สำคัญคือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขามีแนวโน้มความเป็นไปได้ระดับปานกลาง

ตาราง 29 แนวโน้มความเป็นไปได้ของอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ ด้านการจัดการเรียนรู้

อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ	Median	แนวโน้ม	Q3-Q1	ความ สอดคล้อง
ด้านการจัดการเรียนรู้				
1. จัดหลักสูตรหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับ ผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
1.1 จัดการเรียนรู้เฉพาะบุคคลหรือคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล	4	มาก	1.5	สอดคล้อง
1.2 จัดการเรียนรู้ที่มีความท้าทาย กระตุ้นให้เกิดความสงสัยใคร่รู้ และสร้างแรงบันดาลใจที่จะค้นหาคำตอบ	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
1.3 จัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดระดับสูง ได้แก่ ความคิด สร้างสรรค์ ความคิดวิจารณ์ญาณ เป็นต้น	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
1.4 มีการบูรณาการ (Integrated) ให้เป็นไปตามแนวคิด STEM education	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
1.5 จัดการเรียนรู้ที่เน้นหรือเสริมทักษะภาษาอังกฤษ	5	มากที่สุด	0.75	สอดคล้อง
1.6 สอดแทรกหรือจัดกิจกรรมที่สร้างเสริมคุณธรรมจริยธรรม	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
1.7 หล่อหลอมให้มีความคิดแบบวิทยาศาสตร์หรือมีจิต วิทยาศาสตร์	4.5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
1.8 จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry based) และเน้นเปิดโลก ทัศน์ให้กว้าง	4	มาก	0.75	สอดคล้อง
1.9 จัดการเรียนรู้ที่เน้นการฝึกปฏิบัติจริง	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
1.10 เสริมสร้างทักษะที่การผลิตสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม ที่สามารถ นำไปใช้ได้จริง/แก้ปัญหาได้จริง	4	มาก	1	สอดคล้อง
1.11 เสริมสร้างทักษะที่สำคัญในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
1.12 เสริมทักษะด้านดนตรีหรือศิลปะ เพื่อให้เกิดความสมดุลใน การพัฒนาสมองทั้งสองซีก	4	มาก	1	สอดคล้อง
1.13 หลักสูตรมีความยืดหยุ่นไม่ถูกบดบังด้วยกฎระเบียบ	4	มาก	0.75	สอดคล้อง
1.14 มีการปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง	5	มากที่สุด	0.75	สอดคล้อง
2. มีการจัดโปรแกรมการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
2.1 แบบลดระยะเวลาการเรียน (Acceleration)	4	มาก	1	สอดคล้อง
2.2 แบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment)	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
2.3 แบบให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นพี่เลี้ยงทางวิชาการ (Mentoring)	5	มาก	1	สอดคล้อง

ตาราง 29 (ต่อ)

อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ	Median	แนวโน้ม	Q3-Q1	ความ สอดคล้อง
3. การจัดการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมพิเศษ	5	มากที่สุด	0.75	สอดคล้อง
3.1 การจัดค่ายพิเศษ/กิจกรรมค่ายที่เน้นการสร้างแรงบันดาลใจ จากนักวิทยาศาสตร์หรือนักวิจัย	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
3.2 จัดโปรแกรมการศึกษาในภาคฤดูร้อนสำหรับผู้มีความสามารถ พิเศษโดยเฉพาะที่เรียกว่า Governor's school โดยมีมหาวิทยาลัย ชั้นนำเป็นเจ้าภาพ	4	มาก	1	สอดคล้อง
3.3 การเรียนล่วงหน้า (Advanced Placement) ในมหาวิทยาลัย	4	มาก	0.75	สอดคล้อง
4. การจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ ศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
5. จัดหาแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เช่น Collaborative Projects, Global School เป็นต้น	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
6. มีสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
7. มีสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เช่น การเรียนรู้นอกห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Field Trip), WebQuests เป็นต้น	4.5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
8. พัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพการเรียนรู้และการแข่งขันเชิงปัญญา	3	ปาน กลาง	1	สอดคล้อง
9. มี Placement Test เพื่อวัดระดับความสามารถ	3	ปาน กลาง	2	ไม่ สอดคล้อง
10. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจ เช่น ชุมชุม วิชาเลือก เป็นต้น	4	มาก	1	สอดคล้อง

จากตาราง 29 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ($Q3-Q1 \leq 1.5$) ว่าการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพด้านการจัดการเรียนรู้ที่มีแนวโน้มความเป็นไปได้ระดับมากที่สุด (Median ≥ 4.50) คือจัดหลักสูตรหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีหลักสูตรการเรียนรู้ที่หลากหลาย การจัดการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมพิเศษ การจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ จัดหาแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ และมีสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นกระบวนการ

ตาราง 30 แนวโน้มความเป็นไปได้ของอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ	Median	แนวโน้ม	Q3-Q1	ความสอดคล้อง
ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม				
1. สร้างระบบการคัดกรอง/วินิจฉัยทางอารมณ์-สังคม โดยผู้เชี่ยวชาญ	4	มาก	1	สอดคล้อง
2. มีผู้เชี่ยวชาญสำหรับวินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคม	4	มาก	1	สอดคล้อง
3. มีการคัดกรอง/วินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคมทุกภาคการศึกษาจากนักจิตวิทยา	4	มาก	0.75	สอดคล้อง
4. จัดตั้งศูนย์จิตวิทยาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษและมีนักจิตวิทยาประจำศูนย์	3	ปานกลาง	1	สอดคล้อง
5. มีศูนย์จิตวิทยาในโรงเรียนและมีนักจิตวิทยาประจำศูนย์	3	มาก	1	สอดคล้อง
6. เมื่อเด็กมีปัญหาส่งต่อให้นักจิตวิทยา	4.5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
7. จัดกิจกรรมหรือหลักสูตรเพื่อให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางสังคมในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น	5	มากที่สุด	1	สอดคล้อง
8. การพัฒนาอารมณ์ เช่น ใช้ Music/ Art Therapy หรือเปิดเพลงสะกดจิต เพื่อให้เรียนรู้การควบคุมอารมณ์	2.5	ปานกลาง	1	สอดคล้อง
9. การเสริมสร้างอารมณ์-สังคม ควรเริ่มตั้งแต่เด็ก ดังนั้นควรมีการประสานความร่วมมือกันระหว่างสถาบันครอบครัวและสถาบันการศึกษา	4	มาก	1	สอดคล้อง
10. ปัจจัยที่มักก่อให้เกิดปัญหา เช่น ค่านิยมของสังคม การแข่งขันแรงกดดันจากความคาดหวังของพ่อแม่ ดังนั้นควรสร้างความรู้ความเข้าใจกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	4	มาก	0.75	สอดคล้อง

จากตาราง 30 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ($Q3-Q1 \leq 1.5$) ว่าการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่มีแนวโน้มความเป็นไปได้ระดับมากที่สุด (Median ≥ 4.50) คือจัดกิจกรรมหรือหลักสูตรเพื่อให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางสังคมในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นนอกนั้นมีแนวโน้มความเป็นไปได้ระดับมาก ($3.50 \leq \text{Median} < 4.50$) ยกเว้นจัดตั้งศูนย์จิตวิทยาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษและมีนักจิตวิทยาประจำศูนย์ และการพัฒนาอารมณ์ เช่น ใช้ Music/ Art Therapy หรือเปิดเพลงสะกดจิต เพื่อให้เรียนรู้การควบคุมอารมณ์ มีแนวโน้มความเป็นไปได้ระดับปานกลาง

4.3 อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ

อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพได้จากการนำแนวโน้มที่มีความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด และระดับมาก หรือมีค่ามัธยฐาน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีความสอดคล้องทางความคิดเห็นระหว่างผู้เชี่ยวชาญ (Consensus) คือมีค่า Interquartile Range (Q3-Q1) ไม่เกิน 1.5 นำมาเรียบเรียงเขียน และสรุปเป็นอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) ในส่วนของหน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และในส่วนของสถานศึกษานำเสนอใน 4 ประเด็น คือ ด้านการบริหารจัดการ ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม ดังนี้

หน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานภาครัฐให้การส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้กลไกอื่นขับเคลื่อนไปได้และต้องใช้งบประมาณสนับสนุนค่อนข้างมากในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ซึ่งมีวิธีการและหลักสูตรที่มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในโรงเรียนปกติ ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองความสามารถพิเศษเฉพาะด้านของแต่ละบุคคล สิ่งสำคัญคือการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาความรู้และทักษะในด้านต่างๆ เช่น การสร้างห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ ศูนย์วิทยบริการ ศูนย์การเรียนรู้ต่างๆ ศูนย์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สื่อการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ฯลฯ ตลอดจนการสร้างเครือข่ายเพื่อเข้าสู่เวทีระดับนานาชาติ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือมีระบบการสร้างแรงจูงใจและธำรงรักษาบุคลากร เพราะงานพัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษเป็นงานที่ยากและใช้เวลามากกว่าหลักสูตรปกติ เพราะมีกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตร ตลอดจนโครงการต่างๆ มากมายที่นอกเหนือจากหลักสูตรปกติ นอกจากนี้หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนควรให้ความสำคัญในการผลิตบุคลากรที่จะสามารถจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เช่น สถาบันศึกษาผลิตครู นักจิตวิทยา นักพัฒนาเครื่องมือเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ เป็นต้น

ประเทศไทยควรจัดตั้งหน่วยงานกลาง/องค์กรกลางระดับชาติ/ศูนย์แห่งชาติ ดังเช่นประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีสมาคมผู้มีความสามารถพิเศษแห่งชาติ (National Association Gifted Children – NAGC) หรือสหราชอาณาจักรมีสถาบันแห่งชาติสำหรับเยาวชนที่มีพรสวรรค์และความสามารถพิเศษ (National Academy for Gifted and Talented Youth: NAGTY) องค์กรกลางระดับชาติควรมีกลไกการดำเนินงานอย่างเป็นระบบและครบวงจร ตั้งแต่การกำหนดนโยบายและแผนงานที่ชัดเจน มีการกำกับติดตามในการเสาะหา/คัดเลือก ซึ่งควรมีการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษตั้งแต่

เยาว์วัย การเสาะหาต้องครอบคลุมเด็กทุกกลุ่มทุกภูมิภาค และทุกคนต้องได้รับความเสมอภาคในการถูกคัดเลือก มีการดูแลการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา และพัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษตั้งแต่เยาว์วัยจนก้าวสู่ออาชีพที่ผู้มีความสามารถพิเศษจะใช้ความสามารถที่มีอยู่สร้างคุณประโยชน์แก่ประเทศชาติได้ โดยมีระบบการส่งต่อเด็กอย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะการรองรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษที่จะศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา และปัจจัยสำคัญคือการทำงานร่วมมือด้านวิชาการกับองค์กรระดับโลก ระดับภูมิภาค และระดับประเทศทั้งภาครัฐและเอกชน

สถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

1. ด้านการบริหารจัดการ

สถานศึกษาที่จะดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษต้องมีความพร้อม เพราะการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษมีความยากซับซ้อนและต้องเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษเป็นอย่างดี การเตรียมความพร้อมอาจใช้วิธีการในรูปแบบโรงเรียนพี่เลี้ยง เช่น จุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัยมีโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เป็นพี่เลี้ยง สถานศึกษาต้องมีระบบการบริหารจัดการที่ดี เช่น ใช้หลักการบริหารของ PDCA หรือวงจรการบริหารงานคุณภาพ คือ กำหนดนโยบายและแผนงานที่ชัดเจน (Plan) และเป็นรูปธรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง (Do) กำกับติดตามให้มีการดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้มีการประเมินผลการดำเนินงาน (Check) โดยใช้การประเมินความก้าวหน้า (Formative evaluation) ซึ่งเป็นการประเมินในขณะที่โครงการกำลังดำเนินการอยู่ และการประเมินผลรวม (Summative evaluation) เพื่อตรวจสอบว่าโครงการประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายตามที่กำหนดหรือมีความคุ้มค่าหรือไม่ และนำผลการประเมินไปปรับปรุงอย่างจริงจัง (Action) เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินงานครั้งต่อไป การเตรียมความพร้อมเรื่องบุคลากรเป็นสิ่งสำคัญที่สุด นับตั้งแต่ผู้บริหารต้องเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเข้าใจเรื่องผู้มีความสามารถพิเศษที่มีความซับซ้อนค่อนข้างมากกว่าจะต้องทำการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพอย่างไร ผู้บริหารต้องเป็นผู้มีวิสัยทัศน์ มีภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ มีอุดมการณ์ในการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ และมีทีมงานที่เข้มแข็งและเข้าใจเรื่องผู้มีความสามารถพิเศษ และมีการทำงานเป็นทีม มีการคัดเลือกครูที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านอย่างโปร่งใส และกำหนดคุณสมบัติครูผู้สอน เช่น จบตรงสาขา/ผ่านการอบรม/มีประสบการณ์ และเข้าใจผู้มีความสามารถพิเศษ และต้องการเตรียมครูก่อนสอนทั้งด้านความรู้ และเข้าใจบทบาทของผู้สอนที่ต้องให้คำชี้แนะ รวมถึงกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจ

2. ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ

สถานศึกษาควรมีกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่เป็นมาตรฐานสากล มีผู้เชี่ยวชาญที่คัดเลือก ประเมินหรือตัดสินผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีเครื่องมือมาตรฐาน มีความหลากหลายสามารถวัดได้ครอบคลุมทั้งความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติ และความสนใจ ควรมีการสอบปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ที่เป็นการนำความรู้เดิมมาประยุกต์ใช้ซึ่งเป็นการประเมินความสามารถในการปฏิบัติ (Performance based assessment) โดยมีกิจกรรมให้ลงมือปฏิบัติเพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน มีการวัดเจตคติของเด็กว่ามีความต้องการหรือสนใจในด้านนี้ ไม่ใช่เลือกเพราะค่านิยม หรือผู้ปกครองบังคับ โดยที่ไม่รู้ตัวตนของตนเอง นอกจากนี้ควรมีกฎเกณฑ์ในการใช้เครื่องมือที่ถูกต้อง เช่น ขั้นตอนการคัดเลือก เกณฑ์หรือวิธีการวัด หรือเครื่องมือวัดต้องมีความเหมาะสมและมีคุณภาพ การใช้ผลการเรียนเป็นเกณฑ์หลักในการคัดเลือกนักเรียนเข้าโครงการตั้งที่คัดเลือกที่มีคะแนน 3.25 ขึ้นไป เป็นการตัดโอกาสของผู้มีความสามารถเฉพาะด้านหรือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง (Under achiever gifted) หรือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีภาวะบกพร่อง (Twice exceptional learners) ถูกคัดออก

3. ด้านการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เนื่องจากคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษจะมีความสามารถสูงกว่าเพื่อนในวัยเดียวกันและสูงกว่าระดับชั้นเรียนปกติสองถึงสี่ชั้นเรียน ซึ่งความแตกต่างของระดับความสามารถนี้จะเพิ่มสูงมากขึ้นในกลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษระดับสูง (Exceptionally gifted) ดังนั้นหากการจัดการเรียนรู้ไม่ได้ให้ความสำคัญกับความแตกต่างของผู้เรียนโดยเฉพาะในห้องเรียนพิเศษจะส่งผลให้ผู้เรียนมีแนวโน้มที่จะไม่สนใจเรียนและขาดการพัฒนาความสามารถให้เต็มศักยภาพ ดังนั้นควรจัดหลักสูตรหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับความสามารถพิเศษของแต่ละบุคคลคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล (Individualization) หรือคำนึงถึงความต้องการพิเศษของแต่ละคน ดังประเทศที่ประสบผลสำเร็จ เช่น สหรัฐอเมริกา จะเน้นการจัดการเรียนรู้เฉพาะบุคคล เพื่อดึงศักยภาพของเด็กและพัฒนาให้ถึงขีดสูงสุด สิ่งสำคัญคือจัดการเรียนรู้ให้มีความท้าทายที่กระตุ้นให้เกิดความสงสัยใคร่รู้ และสร้างแรงบันดาลใจที่จะค้นหาคำตอบ เนื้อหาที่มีระดับความยากมากกว่าหลักสูตรปกติทั้งลึกและกว้างจึงจะสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติได้ สอนด้วยใจที่เปิดกว้าง จัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดได้แก่ ความคิดระดับสูง ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น หลักสูตรมีการบูรณาการ (Integrated) ของ STEM education จัดการเรียนรู้ที่เน้นภาษาอังกฤษ หรือเสริมทักษะภาษาอังกฤษ เพื่อเพิ่มขีด

ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเอง และเข้าร่วมกิจกรรมหรือแข่งขันในต่างประเทศ สอดแทรกหรือจัดกิจกรรมที่สร้างเสริมคุณธรรมจริยธรรมและให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในการรับผิดชอบต่อสังคมในการที่จะใช้ความรู้ความสามารถของตนเองสร้างคุณประโยชน์ให้แก่สังคมหรือประเทศชาติ เพราะหากเป็นคนไม่มีคุณธรรมอาจจะก่อปัญหากับสังคม ซึ่งจะเกิดความเสียหายรุนแรง เพราะความเก่งความสามารถที่ใช้ในทางที่ผิด หล่อหลอมให้นักเรียนมีความคิดแบบวิทยาศาสตร์หรือมีจิตวิทยาศาสตร์ จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry based) และเน้นเปิดโลกทัศน์ให้กว้าง เน้นการฝึกปฏิบัติจริง เสริมสร้างทักษะที่การผลิตสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง/แก้ปัญหาได้จริง เสริมสร้างทักษะที่สำคัญในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เป็นทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตของมนุษย์ ประกอบด้วย 3 ทักษะคือ 1) ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information media and Technology Skill) 3) ทักษะชีวิตและการทำงาน (Life and Career Skills) คือความสามารถในการชี้นำแนวทางการดำรงชีวิตและการทำงานในโลกที่มีการแข่งขันสูง และความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพกับทีมงานที่หลากหลาย เสริมทักษะด้านดนตรีหรือศิลปะ เพื่อให้เกิดความสมดุลในการพัฒนาสมองทั้งสองซีก

จัดหลักสูตรการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย ควรจัดผสมผสานรูปแบบต่างๆ ตามความเหมาะสมของผู้เรียนและความพร้อมของโรงเรียน ได้แก่ แบบย่นระยะเวลาหรือข้ามชั้นเรียน (Acceleration) แบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) แบบมีผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาทางวิชาการ (Mentoring) และการจัดการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมพิเศษ ได้แก่ การจัดค่ายพิเศษ/กิจกรรมค่ายที่เน้นการสร้างแรงบันดาลใจจากนักวิทยาศาสตร์หรือนักวิจัย เพื่อให้เด็กเกิดแรงบันดาลใจที่จะค้นหาคำตอบ โดยครูผู้สอนต้องสอนให้เด็กรู้จักค้นคว้าใช้เครื่องมือในการค้นหาด้วยตนเอง ไม่ชี้นำนักเรียน เป็นต้น จัดโปรแกรมการศึกษาในภาคฤดูร้อนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษโดยเฉพาะที่เรียกว่า Governor's school โดยมีมหาวิทยาลัยชั้นนำเป็นเจ้าภาพ หรือการเรียนล่วงหน้า (Advanced Placement) ในมหาวิทยาลัย เป็นต้น

นอกจากนี้ควรจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น มีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ศูนย์วิทยากร ศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นต้น จัดหาแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เช่น Collaborative Projects, Global School เป็นต้น เพื่อให้ทันต่อยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ มีสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เช่น การเรียนรู้นอกห้องเรียน เสมือนจริง (Virtual Field Trip), WebQuests เป็นต้น นอกจากนี้ควรพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพการเรียนรู้และการแข่งขันเชิงปัญญา มี Placement Test เพื่อวัดระดับความสามารถก่อนจะได้รู้ว่าควรจะ

จัดการเรียนรู้แก่นักเรียนเป็นรายบุคคลอย่างไร และควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจ เช่น ชุมชน วิชาเลือก เป็นต้น

4. ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

สร้างระบบการคัดกรอง/วินิจฉัยทางอารมณ์-สังคม โดยผู้รู้/ผู้เชี่ยวชาญ จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญสำหรับวินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคม มีการคัดกรอง/วินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคมทุกภาคการศึกษาเพื่อป้องกันและลดปัญหาหรือเกิดภาวะเสี่ยงในผู้มีปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรม เมื่อเด็กมีปัญหาส่งต่อให้นักจิตวิทยาทำการช่วยเหลือ

จัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางสังคม ในการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น เช่น โครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) จัดค่ายให้มีกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ทำงานกลุ่ม การแก้ปัญหาพร้อมกัน หรือใช้วิธีจัดหลักสูตรเรียนร่วมเพื่อให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางสังคม ในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น

การเสริมสร้างอารมณ์-สังคม ควรเริ่มตั้งแต่เด็ก ดังนั้นควรมีการประสานความร่วมมือกันระหว่างสถาบันครอบครัวและสถาบันการศึกษา และปัจจัยที่มักก่อให้เกิดปัญหา เช่น ค่านิยมของสังคม การแข่งขัน แรงกดดันจากความคาดหวังของพ่อแม่ ดังนั้นควรสร้างความรู้ความเข้าใจกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 5 ผลการพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้วิเคราะห์และสังเคราะห์จากผลการศึกษาในระยะที่ 1 และ 2 คือ สภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ได้แก่ ปัญหาอุปสรรค ผลประเมินความต้องการจำเป็น ปัจจัยความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนต้นแบบและอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพตลอดจนจากการทบทวนวรรณกรรมนำมาสร้างแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี แล้วนำมาประเมินด้วยการประชุมวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ และปรับปรุงแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ผลสรุปดังนี้

สถานศึกษาที่จะดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษต้องมีความพร้อม เพราะการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษมีความยากซับซ้อนและต้องเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษเป็นอย่างดี สถานศึกษาสามารถสำรวจความพร้อมจากมาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย ของสำนักงานเลขาธิการสภา

การศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ หรืออาจใช้วิธีการในรูปแบบโรงเรียนพี่เลี้ยงโดยใช้โรงเรียนพี่เลี้ยงที่ประสบความสำเร็จในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เช่น โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยทั้ง 12 แห่งมีโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เป็นพี่เลี้ยง โดยโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์จัดทำโครงการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนห้องวิทยาศาสตร์ โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยทั้ง 12 แห่งอบรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และฝึกปฏิบัติการในหัวข้อที่เรียนรู้หรือเข้าใจได้ยากด้านการเรียนการสอน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ตลอดจนการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีหรือโรงเรียนในสิงคโปร์ที่มีมาตรฐานการจัดการสอน และการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รัฐบาลมีการจ้างที่ปรึกษาจากประเทศสหรัฐอเมริกา และส่งครูไปฝึกอบรมในทุกระดับการศึกษาทำให้การดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของสิงคโปร์ ถือได้ว่ามีความก้าวหน้าสมบูรณ์แบบที่สุดในเอเชีย

แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านการจัดการเรียนรู้และด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม มีรายละเอียด ดังนี้

1. ด้านการบริหารจัดการ

แนวทางการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ การบริหารงาน การบริหารบุคคล และการบริหารงบประมาณ ดังนี้

1.1 การบริหารงาน

สถานศึกษามีระบบการบริหารจัดการที่ดี โดยใช้หลักการบริหารของ PDCA หรือ วงจรการบริหารงานคุณภาพ คือ มีนโยบายการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่ชัดเจน โดยกำหนดแผนยุทธศาสตร์ แผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติงาน(Plan) ที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง (Do) กำกับติดตามให้มีการดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้มีการประเมินผลการดำเนินงาน (Check) โดยใช้การประเมินความก้าวหน้า (Formative evaluation) ซึ่งเป็นการประเมินในขณะที่โครงการกำลังดำเนินการอยู่ และการประเมินผลรวม (Summative evaluation) เพื่อตรวจสอบว่าโครงการประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายตามที่กำหนดหรือมีความคุ้มค่าหรือไม่ และนำผลการประเมินไปปรับปรุงอย่างจริงจัง (Action) เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินงานครั้งต่อไป

การพัฒนาโรงเรียนสู่ความเป็นเลิศคือการพัฒนาโรงเรียนด้านการสร้างความร่วมมือ/สร้างเครือข่ายกับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับผู้มีความสามารถพิเศษทั้งในประเทศและต่างประเทศ ปัจจุบันมี

องค์กรระดับโลกที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษคือ The World Council for Gifted and Talented Children เป็นองค์กรที่ตั้งขึ้นเพื่อให้การสนับสนุนหน่วยงานของรัฐและเอกชนที่มีความประสงค์จะพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษซึ่งเน้นการดำเนินงานในรูปแบบแลกเปลี่ยนและร่วมมือกันด้านวิชาการโดยมีสมาชิกจากทั่วโลกประมาณร้อยละกว่าประเทศ และมีองค์กรในระดับภูมิภาคซึ่งรวมถึงเอเชียแปซิฟิก The Asia-Pacific Federation of the World Council for Gifted and Talented Children (APF) ดำเนินการประสานงานและทำหน้าที่เช่นเดียวกับหน่วยงานแรก สถานศึกษาควรมีความร่วมมือกับเครือข่ายด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เครือข่ายมหาวิทยาลัย เครือข่ายสถาบันวิจัย เครือข่ายผู้เชี่ยวชาญ เครือข่ายแหล่งเรียนรู้ เป็นต้น ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นแหล่งฝึกงานและเรียนรู้ประสบการณ์ และเพื่อการศึกษาต่อของนักเรียนสนับสนุนการแลกเปลี่ยนครูทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำทั้งในประเทศและต่างประเทศสนับสนุนบุคลากรให้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งการนำเสนอผลงานระดับชาติและนานาชาติ เชิญนักการศึกษาหรือผู้ประสบความสำเร็จด้านบริหารจัดการการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มาบรรยาย เป็นต้น

และปัจจัยสนับสนุนการดำเนินงานที่สำคัญในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนคือ การจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้โดยจัดให้มีเวลาเพียงพอสำหรับการเรียนรู้ เช่น

1.1.1 ศูนย์วิทยบริการหรือห้องสมุดที่สามารถเปิดให้บริการการศึกษาเรียนรู้และการค้นคว้าได้อย่างเต็มที่

1.1.2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขาวิชาที่ได้มาตรฐาน มีอุปกรณ์ที่ทันสมัย เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การค้นคว้า ทดลอง และฝึกปฏิบัติต่างๆ เช่น ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ ห้องปฏิบัติการภาษา ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งนักเรียนสามารถขอใช้บริการทั้งในและนอกเวลาได้

1.1.3 ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่ายเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งสารสนเทศเพื่อการศึกษาเรียนรู้จากทั่วโลกได้ทุกที่ทุกเวลา

1.2 การบริหารบุคคล

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีผลให้การดำเนินงานตามภารกิจของโรงเรียนบรรลุตามเป้าหมายที่คาดหวังอย่างเต็มประสิทธิภาพคือบุคลากรที่มีคุณภาพประกอบด้วย 3 กลุ่มหลักคือ คณะกรรมการบริหารโรงเรียน ทีมผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนและนักปฏิบัติการ

1.2.1 คณะกรรมการบริหารโรงเรียน/คณะกรรมการสถานศึกษา ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการของโรงเรียน ที่ได้รับการยอมรับ เป็นผู้กว้างขวางในวงการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีวิสัยทัศน์ มุ่งมั่นที่ยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาให้ทัดเทียมกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลกคณะกรรมการบริหารโรงเรียนทำหน้าที่ควบคุมดูแลเพื่อให้การดำเนินงานของโรงเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้มีบทบาทในการกำหนดนโยบายและให้ความเห็นชอบแผนการดำเนินงานของโรงเรียนอนุมัติแผนการเงินของโรงเรียนตลอดจนออกระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคลการบริหารและจัดการการเงินการพัสดุและทรัพย์สินเป็นต้น เพื่อให้การดำเนินงานมีความโปร่งใสและมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.2.2 ทีมผู้บริหาร ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงทางด้านจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความรู้ความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้ทุ่มเท เสียสละในการปฏิบัติงาน มีวิสัยทัศน์ มีการทำงานเป็นทีม มุ่งมั่นที่จะพัฒนาศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษอย่างเต็มที่

1.2.3 ครูผู้สอนและนักปฏิบัติการ โดยครูผู้สอนเป็นผู้มีความรู้ความสามารถสูงในสาขาวิชาที่สอนและเข้าใจบทบาทของผู้สอนผู้มีความสามารถพิเศษที่ต้องให้คำชี้แนะ รวมถึงกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจ และกลุ่มปฏิบัติการเช่น งานแนะแนวให้คำปรึกษา (Psychology and Education Section) และกลุ่มอื่นๆต้องเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ นอกจากนี้คุณสมบัติของบุคลากรต้องมีความรักในงานที่ทำ พัฒนาตนเอง ทุ่มเท และเสียสละในการปฏิบัติงานให้แก่โรงเรียนอย่างเต็มที่

สถานศึกษาควรมีมาตรการในการสรรหาสร้างแรงจูงใจในการดึงดูดและอำรรักษาคนเก่งคนดีที่มีความรู้ความสามารถและความเข้าใจทางด้านผู้มีความสามารถพิเศษ นอกจากนี้สถานศึกษาต้องส่งเสริมและพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากร โดยเฉพาะครูผู้สอนอย่างต่อเนื่อง มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การบริหารทรัพยากรบุคคล ที่ควรมีประเด็นหลักๆ ดังนี้

1) การวางแผนอัตรากำลังและระบบการสรรหาคัดเลือกบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถสูงมีความรักความมุ่งมั่นในการทำงาน ดังโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์คัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาที่สอนที่มีผลการเรียนดี มีผลการทดสอบวัดความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษดี คือ TOEFL Computer Based ไม่ต่ำกว่า 173 คะแนน หรือผลคะแนน TOEFL Internet Based ไม่ต่ำกว่า 61 คะแนน หรือผลคะแนน IELTS ไม่ต่ำกว่าระดับ 5 หรือผลคะแนน CU-TEP ไม่ต่ำกว่า 60 คะแนน นอกจากนี้มีการสอบสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ

เฉพาะทางในสาขาวิชานั้นๆ มีการสอบสอนหรือทดลองสอน นอกจากการคัดเลือกแล้วต้องมีการพัฒนาครูผู้สอนอย่างต่อเนื่อง หรือนักปฏิบัติการโดยคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาที่ปฏิบัติงาน เช่น งานแนะแนวให้คำปรึกษา (Psychology and Education Section) คัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาทางจิตวิทยา เป็นต้น

2) การส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรทั้งด้านการเรียนการสอน งานวิจัยและสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการ ดังโรงเรียนวิทยานุสรณ์มีการอบรมและพัฒนาครูให้จัดทำแผนการสอนที่เน้น Active teaching & participation และการใช้ Inquiry - based learning, Problem-based learning การจัดการเรียนการสอน การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และการใช้ STEM เป็นหลักในการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้างสื่อการสอนและการบริหารจัดการ การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ การแลกเปลี่ยนครูและข้อมูลทางวิชาการกับโรงเรียนเครือข่ายในต่างประเทศ และพัฒนาภาษาอังกฤษให้แก่ครูให้ทุนการศึกษาแก่บุคลากรที่มีศักยภาพไปศึกษาต่อระดับปริญญาโทและปริญญาเอกทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3) มีระบบการสร้างแรงจูงใจและธำรงรักษาบุคลากรโดยพัฒนาระบบเงินเดือนและระบบสวัสดิการตอบแทนที่เหมาะสมเพื่อให้บุคลากรมีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีความมั่นคงในอาชีพ ดังเช่นในประเทศเวียดนามการคิดภาระงานสอนของครูจะคิดภาระงานสอนในชั้นเรียนพิเศษ 1.5 เท่าของชั้นเรียนปกติ เป็นต้น

1.3 การบริหารงบประมาณ

งบประมาณเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้กลไกอื่นขับเคลื่อนไปได้ และในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษต้องใช้งบประมาณสนับสนุนค่อนข้างมากเพราะมีวิธีการและหลักสูตรที่มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในโรงเรียนปกติ ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองความสามารถพิเศษเฉพาะด้านของแต่ละบุคคล ได้แก่ การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาความรู้และทักษะในด้านต่างๆ เช่น การสร้างห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ ศูนย์วิทยบริการ ศูนย์การเรียนรู้ต่างๆ ศูนย์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สื่อการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ฯลฯ ตลอดจนการสร้างเครือข่ายเพื่อเข้าสู่เวทีระดับนานาชาติสถาบันต้องจัดหาเวทีหรืองานระดับนานาชาติที่มีกิจกรรมประกวดหรือนำเสนอผลงานหรือการศึกษาต่อ เป็นต้น และสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือมีระบบการสร้างแรงจูงใจและธำรงรักษาบุคลากร เพราะงานพัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษเป็นงานที่ยากและใช้เวลามากกว่าหลักสูตรปกติ เนื่องจากมีกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตร ตลอดจนโครงการต่างๆ มากมายที่นอกเหนือจากหลักสูตรปกติ ดังนั้นสถานศึกษาจึงควรมีงบประมาณอย่างเพียงพอ ตลอดจนการจัดสรรงบประมาณในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มี

ความสามารถพิเศษอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส ตรวจสอบได้ ยึดหลักการบริหารงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานที่เกิดคุณภาพที่ดีต่อผู้เรียน มีการจัดทำงบประมาณให้มีประสิทธิภาพ เพื่อสามารถวางแผนและใช้งบประมาณที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังเช่นโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์มีการรายงานการเงินในรายงานประจำปี (Annual Report) พร้อมทั้งแสดงผลการตรวจสอบงบการเงินของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ (องค์การมหาชน) จากผู้สอบบัญชีรับอนุญาตอย่างโปร่งใส และอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของคณะกรรมการบริหารโรงเรียนที่มีบทบาทในการอนุมัติแผนการลงทุนและแผนการเงินของโรงเรียน

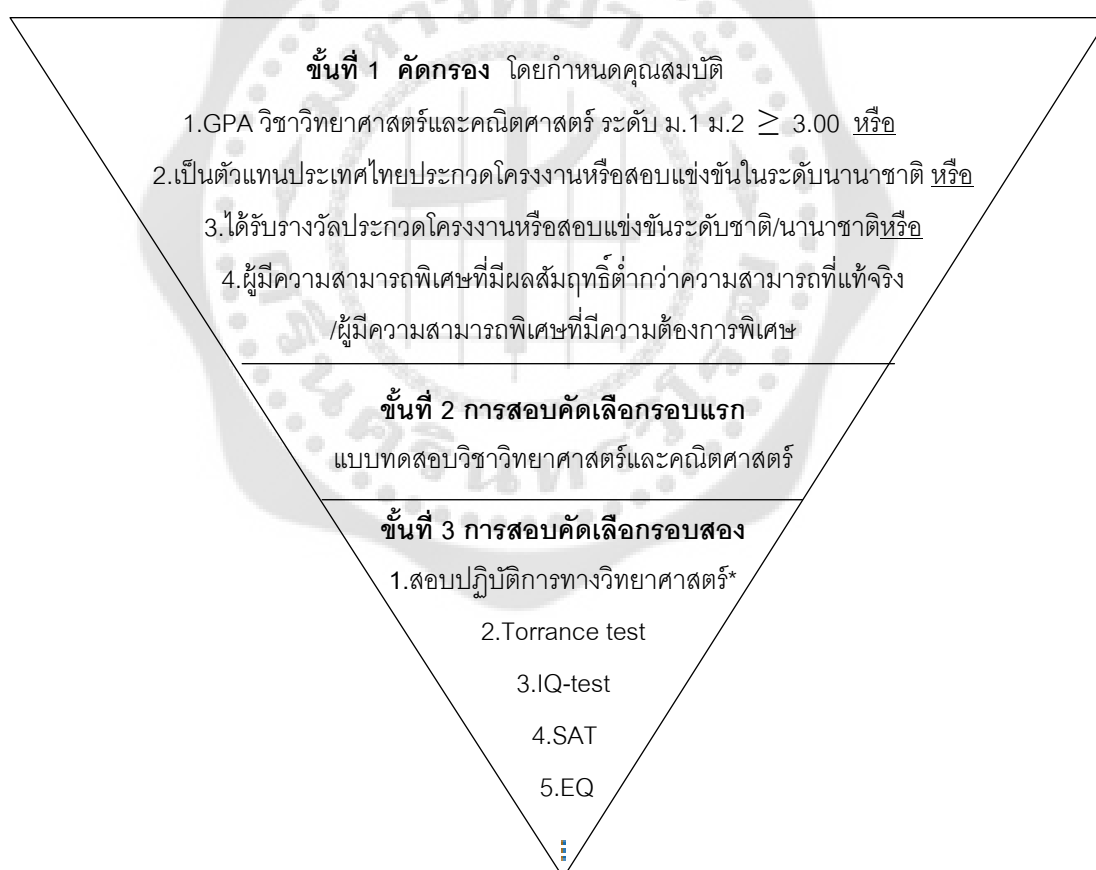
2. ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

สถานศึกษาควรมีกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่เป็นมาตรฐานมีผู้เชี่ยวชาญที่คัดเลือกประเมินหรือตัดสินผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี หรือผู้ใช้เครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือกที่ผ่านการอบรมและมีใบรับรองว่าเป็นผู้ใช้เครื่องมือนั้นๆ ได้ เครื่องมือที่เป็นมาตรฐานที่ผ่านการพิจารณาคัดเลือกโดยคณะผู้รับผิดชอบโครงการ/ผู้ปฏิบัติงาน และผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือมีความหลากหลายที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และสามารถวัดได้ครอบคลุมคุณสมบัติของผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ศึกษาและกำหนดไว้ 6 ประการคือ มีสติปัญญาดี มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับสูง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และมีบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์

ทั้งนี้การสรรหาและคัดเลือกนักเรียนต้องตั้งอยู่บนหลักการวิชาการอย่างเคร่งครัด เที่ยงตรง ยุติธรรม และโปร่งใส ควรมีการสอบปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ ที่เป็นการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ซึ่งเป็นการประเมินความสามารถในการปฏิบัติ (Performance based assessment) โดยมีกิจกรรมให้ลงมือปฏิบัติเพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน หากไม่มีปัญหาเรื่องจำนวนนักเรียนที่สมัครสอบและมีการวัดเจตคติของเด็กว่ามีความต้องการหรือสนใจในด้านนี้ ไม่ใช่เลือกเพราะค่านิยม หรือผู้ปกครองบังคับ โดยที่ไม่รู้ตัวตนของตนเอง นอกจากนี้ควรคำนึงผู้มีความสามารถเฉพาะด้านหรือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง (Under achiever gifted)

การเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษที่พบในประเทศต่างๆ มีหลากหลายรูปแบบ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ว่าวิธีการใดที่ใช้ได้ผลเช่น ในประเทศสหรัฐอเมริกาใช้ระดับไอคิว (ประมาณ 125) ตัดสินในเบื้องต้นก่อนที่จะดูความสามารถและพัฒนาการด้านอื่นๆ ในขณะที่หลายประเทศใช้ผลการทดสอบจากแบบทดสอบระดับชาติในการคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษโครงสร้างแบบทดสอบ

ของทุกประเทศมักจะให้น้ำหนักด้านวิชาการมากกว่าความคิดสร้างสรรค์ ในงานวิจัยนี้ใช้ขั้นตอนในการดำเนินการคัดเลือกนักเรียนโดยปรับจากเกณฑ์ของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ในส่วนที่ไม่ใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมรวมทุกรายวิชาเนื่องจากเป็นการตัดโอกาสของผู้มีความสามารถเฉพาะด้านหรือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง (Under achiever gifted) ดังนั้นจึงใช้คะแนนรายวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00 และรายวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือการได้รับรางวัลจากการประกวดโครงงานหรือการสอบแข่งขันทักษะ ในระดับชาติ/นานาชาติ หรือเป็นตัวแทนประเทศไทยในการเข้าประกวดโครงงานหรือการสอบแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์/เทคโนโลยี ในระดับนานาชาติ หรือเป็นผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง (Under achiever gifted) หรือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีความต้องการพิเศษ โดยมีเครื่องมือและขั้นตอนในการดำเนินการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนี้



ภาพประกอบ 4 ขั้นตอนในการดำเนินการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ

หมายเหตุ * หากสามารถทำการสอบได้

ขั้นตอนที่ 1 คัดกรองโดยการกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครคือมีผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีคะแนนรายวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00 และรายวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00 ถ้ากรณีที่มีผลการเรียนไม่เป็นไปตามเกณฑ์ขั้นต่ำ นักเรียนต้องได้รับรางวัลจากการประกวดโครงงานหรือการสอบแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์/เทคโนโลยี ในระดับชาติ/นานาชาติ เช่น 10 อันดับแรกจากโครงการเพชรยอดมงกุฏ วิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์ หรือเป็นตัวแทนประเทศไทยวิชาวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์/เทคโนโลยี ในการเข้าประกวดโครงงานหรือการสอบแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์/เทคโนโลยี ในระดับนานาชาติ เช่น โอลิมปิกวิชาการ หรือเป็นผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ดีกว่าความสามารถที่แท้จริง (Under achiever gifted)

ขั้นตอนที่ 2 การสอบคัดเลือกรอบแรก ด้วยแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เป็นมาตรฐานที่มีทั้งแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ และเติมคำสั้นๆ

ขั้นตอนที่ 3 การสอบคัดเลือกรอบสอง ด้วยแบบวัดเชาว์ปัญญา (IQ-test) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (SAT) แบบทดสอบนิรทัศน์ (Unseen problem) ทั้งวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์แบบทดสอบความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (Torrance test of creative thinking) และ/หรือ วิธีการสังเกตพฤติกรรมจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น

หรือในขั้นตอน 3 อาจใช้การสอบปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์หรือรูปแบบค่ายวิชาการ ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีแต่ใช้ไม่ได้ใช้เนื่องจากจำนวนนักเรียนมาก ดังที่โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เดิมใช้วิธีการเข้าค่ายร่วมกัน 3 วัน (ก่อนปีการศึกษา 2551) เพื่อสังเกตพฤติกรรมในการคัดกรองให้ได้ผลที่เที่ยงตรงและมีความเชื่อถือได้มากที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่นักเรียนที่ต้องมาใช้ชีวิตเป็นนักเรียนประจำร่วมกัน แต่เนื่องจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ สำนักงานคณะกรรมการขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) มหาวิทยาลัย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีโครงการร่วมกันในการพัฒนาศักยภาพนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์โดยการขยายห้องเรียนเพิ่มขึ้นในโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย 12 แห่ง และ โรงเรียน 4 แห่ง ใน 4 ภูมิภาคของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้เครื่องมือและกระบวนการคัดเลือกร่วมกันกับโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ดังนั้นจำนวนนักเรียนที่ผ่านรอบแรกประมาณ 1,900 คน ซึ่งลำบากต่อการจัดค่ายทำให้ยกเลิกการเข้าค่าย

3. ด้านการจัดการเรียนรู้

3.1 หลักสูตรที่ใช้ในการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

หลักสูตรหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับความสามารถพิเศษของแต่ละบุคคลคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล (Individualization) หรือคำนึงถึงความต้องการพิเศษของแต่ละคน ดังประเทศที่ประสบผลสำเร็จ เช่น สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร แคนาดา ออสเตรเลีย ไต้หวัน สิงคโปร์ และเวียดนาม จะเน้นการจัดการเรียนรู้เฉพาะบุคคล เพื่อตั้งศักยภาพของเด็กและพัฒนาให้ถึงขีดสูงสุด หรือหลักสูตรของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เป็นหลักสูตรที่โรงเรียนพัฒนาขึ้นสำหรับใช้เฉพาะนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ซึ่งเทียบเคียงหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลก และเทียบเคียงสาระการเรียนรู้ตามโครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) โดยมุ่งพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคล (Customized curriculum) ตามความถนัด ความถนัด และความสนใจของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งมีเป้าหมายสำคัญคือนักเรียนทุกคนต้องเป็นคนดี คนเก่ง และมีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ การจัดการเรียนการสอนมิได้เน้นเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ แต่ยังมีมุ่งพัฒนาจิตวิญญาณของความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์คิดค้น ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตมุ่งพัฒนาประเทศชาติ

3.2 การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

3.2.1 จัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดระดับสูง ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ ความคิด วิจัยญาณ เป็นต้น

3.2.2 จัดการเรียนรู้ที่มีความท้าทาย กระตุ้นให้เกิดความสงสัยใคร่รู้ และสร้างแรงบันดาลใจที่จะค้นหาคำตอบในประเด็นหรือปัญหาที่กำหนด (Problem-based and Scientific Inquiry) การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry based) การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning) และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรม Debate เป็นต้น

3.2.3 เนื้อหาสาระที่สอนเน้นให้นักเรียนรู้จักบูรณาการ (Integrated) องค์ความรู้โดยใช้ STEM เป็นหลัก เช่น STEM workforce education

3.2.4 จัดการเรียนรู้ที่เน้นหรือเสริมทักษะภาษาอังกฤษ และสร้างบรรยากาศการใช้ภาษาอังกฤษให้มากขึ้นดังโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์จะสร้างความตระหนักแก่นักเรียนให้เห็นถึงความสำคัญของภาษาอังกฤษและสร้างบรรยากาศการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อให้การจัดการเรียนการสอน

มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 ระดับ ตามศักยภาพของนักเรียนคือ Pre-Intermediate, Intermediate และ Advanced และจัดกลุ่มการสอนให้มีขนาดเล็กลง (กลุ่มละ 12 - 16 คน) ใช้เทคนิคการสอนแบบ Problem-based Learning, Mini-seminar หรือ Debate เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้แสวงหาคำตอบของประเด็นปัญหา และสามารถใช้อังกฤษในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเสนอแนวทางแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังได้นำสื่อที่หลากหลายมาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ สื่อความรู้จากอินเทอร์เน็ต คลิปข่าวภาษาอังกฤษ เว็บไซต์ที่มีประโยชน์ต่อการสอนภาษาอังกฤษ เช่น VOA, News.com, BBC Learning เป็นต้น และใช้โปรแกรม SAS Curriculum Pathways ในการพัฒนาการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ มีการใช้ Textbooks ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เป็นภาษาอังกฤษ จัดทำคู่มือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ มีครูชาวต่างชาติมาสอนวิชาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการความร่วมมือทางวิชาการกับต่างประเทศ ได้แก่ โครงการแลกเปลี่ยนนักเรียนกับโรงเรียนเครือข่ายในต่างประเทศ โครงการจัดนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันวิชาการ เข้าค่ายวิชาการ หรือเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ เป็นต้น นอกจากนี้โรงเรียนยังส่งเสริมให้มีการบูรณาการการเรียนการสอนภาษาอังกฤษร่วมกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนด้วยการอ่านหนังสือนอกเวลาภาษาอังกฤษ โดยสรุปใจความสำคัญ วิเคราะห์ตัวละคร และนำเสนอแง่คิดมุมมองต่างๆ หน้าชั้นเรียน และนำเสนอด้วยการเขียนรายงานแบบ Book Review ตลอดจนการบูรณาการการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษกับค่ายวิชาการและค่ายพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม โดยฝึกทักษะการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษในรูปแบบ Narrative Writing ให้นักเรียนเขียนเรียงความเล่าเรื่องราวประสบการณ์หรือสิ่งที่น่าสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิชาการ และค่ายพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม

3.2.5 หล่อหลอมให้มีความคิดแบบวิทยาศาสตร์หรือมีจิตวิทยาศาสตร์ และเสริมสร้างทักษะการผลิตสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง/แก้ปัญหาได้จริง ดังโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีจิตวิญญาณของความ เป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น นักเรียนทุกคนได้รับการพัฒนาทักษะในการทำวิจัยอย่างครบกระบวนการในการเรียนรายวิชาโครงการวิทยาศาสตร์ และกำหนดเป็นกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ที่ต้องทำโครงการและเสนอผลการทำโครงการอย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องได้รับผลการประเมินผ่าน หรือผ่านดี หรือผ่านดีเยี่ยม จึงจะถือว่าสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร การสร้างเสริมประสบการณ์ในการทำงานวิจัยโดยการไปศึกษาดูงานในหน่วยงานวิจัย และฟังการบรรยายพิเศษจากนักวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังให้นักเรียนไปเข้าสังเกตการเรียนการสอนวิชาสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกเอกของสถาบันอุดมศึกษา โรงเรียนจะทำการสำรวจความสนใจของนักเรียนเกี่ยวกับทิศทางและสาขาวิชาในการทำโครงการวิทยาศาสตร์

จากนั้นประสานขอความอนุเคราะห์จากนักวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา หรือหน่วยงานวิจัยต่างๆ ในการเป็นนักวิทยาศาสตร์พี่เลี้ยงให้แก่นักเรียน ตลอดจนหาเวทีหรืองานระดับชาติหรือนานาชาติที่มีกิจกรรมประกวด/นำเสนอผลงานวิจัยเพิ่มขึ้น

3.2.6 สอดแทรกหรือจัดกิจกรรมที่สร้างเสริมคุณธรรมจริยธรรม

3.2.7 เสริมสร้างทักษะที่สำคัญในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เป็นทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตของมนุษย์ ประกอบด้วย 3 ทักษะคือ 1) ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information media and Technology Skill) เพื่อมุ่งพัฒนานักเรียนให้เขียน มีทักษะการสืบค้น และการใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ทักษะชีวิตและการทำงาน (Life and Career Skills) คือความสามารถในการชี้นำแนวทางการดำรงชีวิตและการทำงานในโลกที่มีการแข่งขันสูง และความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพกับทีมงานที่หลากหลาย

3.2.8 พัฒนานักเรียนด้านความรู้และทักษะด้านอื่นๆ เพื่อให้เป็นบุคคลที่รอบรู้ รอบคอบ และมีทักษะการดำเนินชีวิตที่เหมาะสมในสังคม (Well-rounded person) ซึ่งทำให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านสติปัญญา ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม ดังโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ได้ส่งเสริมการอ่านมุ่งพัฒนานักเรียนให้รักการเรียนรู้ รักการอ่าน รักการเขียน โดยกำหนดให้นักเรียนทุกคนต้องอ่านหนังสือจากรายการที่โรงเรียนกำหนดอย่างน้อย 50 เล่ม เป็นเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร เป็นวาระกรรมโลกและวาระกรรมไทยอันทรงคุณค่าที่จะส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาคุณธรรม จริยธรรม พัฒนาบุคลิกภาพและความฉลาดทางอารมณ์ ตลอดจนเรียนรู้การใช้ชีวิตและสภาพความเป็นจริงในสังคมกำหนดให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์เพื่อพัฒนาลักษณะนิสัยของการเป็นผู้ให้ เกิดความสำนึกและความรับผิดชอบในการพัฒนาสังคมร่วมกันมีความมุ่งมั่นและปรารถนาที่จะใช้ความสามารถของตนเองตอบแทนสังคมและประเทศชาติ

ในขณะเดียวกันต้องพัฒนาจุดด้อยของผู้มีความสามารถพิเศษด้วย ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนเหล่านี้จะได้มีความพร้อมในทุกด้าน เช่นการเสริมทักษะด้านดนตรีหรือศิลปะ เพื่อให้เกิดความสมดุลในการพัฒนาสมองทั้งสองซีก

3.3 การจัดโปรแกรมการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทยมี 3 วิธีคือ

3.3.1 **วิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment)** เป็นวิธีการจัดการศึกษาโดยการเพิ่มเนื้อหาให้กว้าง (Breadth) มากกว่าหลักสูตรปกติ เป็นการเพิ่มเติมจากหลักสูตรที่กำหนดไว้แต่ไม่สามารถแทนที่หลักสูตรแกนกลางที่มีอยู่ ทำให้ผู้เรียนมีมุมมองกว้างขึ้น ลักษณะการจัดกิจกรรมในการเรียนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์เน้นกระบวนการให้นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่าง

เป็นระบบ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นหาคำตอบด้วยตนเองในสิ่งที่ตนเองสนใจ ตามความถนัด ความต้องการ และความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่นการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ การทำโครงการ เป็นต้น

ลักษณะการจัดการศึกษาแบบเพิ่มพูนประสบการณ์ได้แก่

1) การจัดชั้นพิเศษให้กับเด็กที่มีความสนใจและมีความสามารถในเฉพาะวิชา โดยจัดให้นักเรียนมีระดับความสามารถใกล้เคียงกันมาเรียนร่วมกันเฉพาะวิชาเป็นการช่วยให้เด็กได้พัฒนาความสามารถได้ตามศักยภาพยิ่งขึ้นและครูจัดกิจกรรมง่ายยิ่งขึ้น

2) การจัดชั้นพิเศษบางเวลานอกเวลาเรียน เช่น ในวันเสาร์-อาทิตย์ หรือช่วงปิดภาคการศึกษาอาจทำได้กับทั้งเด็กในโรงเรียนเดียวกันต่างชั้นเรียนและเด็กต่างโรงเรียนกัน

3) การจัดกิจกรรมพิเศษในชั้นเรียนปกติเป็นการจัดให้กับเด็กทุกระดับไว้ในกลุ่มเดียวกันเพื่อการช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้เกิดพัฒนาการทางสังคมขึ้น หรืออาจจัดเด็กมีระดับการเรียนเดียวกันไว้กลุ่มเดียวกันเพื่อใช้กิจกรรมเสริมที่ยากกว่าปกติ เช่น การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ภาคฤดูร้อน เป็นต้น

3.3.2 วิธีลดระยะเวลาการเรียน (Acceleration)

เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้มีความสามารถพิเศษได้เรียนในหลักสูตรเร็วขึ้นตามศักยภาพความถนัด และความสนใจของแต่ละคน เป็นวิธีที่ช่วยหลีกเลี่ยงปัญหาทางพฤติกรรมหรือลดอคติทางลบต่อการเรียนรู้ ลดการเบื่อหน่ายการเรียน และเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการถดถอยทางศักยภาพของเด็ก ลักษณะเด็กที่จะพิจารณาให้ได้รับการจัดโปรแกรมการศึกษาแบบลดระยะเวลาเรียนคือมีความสามารถมากกว่าเด็กในวัยเดียวกันมีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคมเหมาะสมกับอายุเกณฑ์ความสามารถทางสติปัญญาสูง IQ เกิน 130 ขึ้นไปและได้รับการตรวจสอบความสามารถจากนักจิตวิทยาที่เชี่ยวชาญว่าเด็กมีความต้องการที่จะเรียนรู้ไม่เครียดมีความพร้อมที่จะแยกจากเพื่อน เป็นความต้องการของเด็กไม่ใช่ตอบสนองความต้องการของพ่อแม่หรือครู รูปแบบการลดระยะเวลาเรียนที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาคือ

1) การลดระยะเวลาเรียนเฉพาะรายวิชา (Subject acceleration) เป็นการจัดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงเฉพาะสาขาสามารถลดระยะเวลาเรียนเฉพาะรายวิชานั้นได้ โดยสามารถข้ามไปเรียนในชั้นที่สูงขึ้น วิธีนี้สามารถใช้ในชั้นทดลองเพื่อดูความเป็นไปได้ของการที่จะให้นักเรียนข้ามชั้นเรียน เช่น ความพร้อมในการเรียนรู้ ความสามารถในการปรับตัว เป็นต้น

2) การเรียนล่วงหน้า (Advanced placement) เป็นโครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับโรงเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสามารถ

เลือกเรียนบางวิชาที่มีความถนัดและสนใจในมหาวิทยาลัย โดยจะได้รับหน่วยกิตจากมหาวิทยาลัยในรายวิชาที่สอบผ่านสะสมไว้ เมื่อเข้ามหาวิทยาลัยไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชานั้น

3.3.3 การให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นพี่เลี้ยงทางวิชาการ(Mentoring)

เป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาเป็นผู้ดูแล และให้คำปรึกษาแนะนำสำหรับผู้ที่มีความสนใจอย่างเด่นชัดสามารถจัดระบบวิธีเรียนของตนเองได้ดีและสามารถทำงานภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเช่นนักวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานเอกชน เป็นต้น เด็กจะได้เรียนรู้จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะลงลึกในสาขาที่ตนสนใจ ได้เรียนรู้วิธีการทำงานจริง ได้ฝึกปฏิบัติ เกิดการพัฒนาทักษะและเกิดการสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้และการประกอบอาชีพ วิธีนี้ยังเหมาะสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษระดับสูง (Highly gifted) ผู้มีความสามารถพิเศษกลุ่มด้อยโอกาส (Disadvantaged gifted) ผู้มีความสามารถพิเศษที่แสดงความสามารถต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง (Underachieving students) จะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสในการประสบความสำเร็จมากขึ้น

การดำเนินการในการจัดการ มีดังนี้

- 1) คัดเลือกนักเรียนจากผลงานความสนใจความต้องการการเรียนรู้ที่ทำทาบเกินกว่าแหล่งเรียนรู้ทั่วไปที่โรงเรียนมี หรือเกินกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้
- 2) เสาะหาและคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์และประสบความสำเร็จในวิชาชีพของตนที่มีความพร้อมและอยากจะทำถ่ายทอดความรู้และทำงานร่วมกับเด็ก
- 3) มีงบประมาณเพียงพอ เนื่องจากการเรียนรู้ในลักษณะนี้มักจะมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางการทำโครงการทดลอง เป็นต้น

นอกจากนี้ก็มีกระบวนการพี่เลี้ยงทางวิชาการโดยการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-mediated communication mentoring: E-Mentoring) โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาบูรณาการกับระบบพี่เลี้ยง ดำเนินกิจกรรมโดยผ่านเครื่องมือออนไลน์ เช่น การประชุมทางไกล การใช้โทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail หรือ E-mail) กระดานสนทนา (Webboard) เป็นต้น ซึ่งวิธีนี้ช่วยในการแก้ปัญหาค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทางได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพี่เลี้ยงทางวิชาการ เช่น Ask an Expert สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.askanexpert.com>, International Telemenor Program สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.telemenor.org>, MadSci Network สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.askanexpert.com>, National Mentoring Parnership สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.askanexpert.com> และ Letting Education Achieve Dreams สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.askanexpert.com>)

สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ที่กระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ และสามารถตอบสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคล โดยเฉพาะสื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งเหมาะสมในโลกปัจจุบันที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจ เกิดการเรียนรู้โดยไม่จำกัดในห้องเรียนหรือในห้องสมุด โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำในการเรียนรู้ จัดหา และเลือกแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนมาบูรณาการกับเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับความสนใจและระดับความสามารถของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่สนองความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) ตัวอย่างแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่น่าสนใจ ได้แก่

1. WebQuests

เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่นำแหล่งความรู้หลากหลายบนเครือข่าย World Wide Web เป็นฐานในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง หรือทำกิจกรรมกลุ่ม ตัวอย่าง WebQuests ที่น่าสนใจ เช่น NASA Quest มีการเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และภารกิจการสำรวจดวงดาว อวกาศ โดยนำเสนอผ่านเว็บที่นักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบได้ (Web-based interactive explorations) เช่น การถามตอบกับผู้เชี่ยวชาญจากนาซา การสื่อสารออนไลน์กับนักบินอวกาศ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เด็กๆ จะได้ทำกิจกรรมร่วมกัน มีแบบฝึกหัดสำหรับนักเรียน นอกจากนี้ยังสามารถศึกษาได้จาก WebQuest Examples ที่รวบรวมลิงก์เกี่ยวกับ WebQuest โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามระดับชั้นการศึกษา เป็นต้น

2. การเรียนรู้นอกห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Field Trips)

เป็นการจำลองสถานการณ์ของสถานที่จริงหรือใกล้เคียงกับสถานที่จริงด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเสมือนว่าได้อยู่ในสถานที่นั้นมีการเคลื่อนที่หรือเดินสำรวจสถานที่จริงมองเห็น 360 องศา สามารถใช้เมาส์เลือกบริเวณตำแหน่งที่สนใจ จะมีวิดีโอ ภาพ ข้อมูล และเสียงจากสถานที่นั้น เป็นการสร้างความสนใจ ช่วยให้จดจำได้นาน เช่น

2.1 พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาแห่งชาติ Smithsonian Virtual Museum เป็นแหล่งเรียนรู้ทางตัวอย่างของพันธุ์ไม้ สัตว์ ฟอสซิล หิน แร่ธาตุ อุกกาบาต เป็นต้น สืบค้นได้จากเว็บไซต์

<http://www.mountvernon.org/site/virtual-tour/>

2.2 UPM Forest Life เป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการป่าอย่างยั่งยืน เป็นต้น สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.upmforestlife.com>

2.3 องค์การ NASA เสนอ NASA's downloadable virtual field trip ซึ่งเป็นมัลติมีเดีย แอปพลิเคชันเกี่ยวกับการสำรวจและการค้นพบที่สำคัญของนาซา สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://quest.nasa.gov/vft/>

นอกจากนี้สามารถศึกษาเกี่ยวกับอวกาศโดยใช้ Google Earth เช่น Moon in Google Earth และ Moon in Google Earth นักเรียนจะได้รับความรู้และเสมือนมีประสบการณ์ไปสำรวจดวงจันทร์และดาวอังคาร สืบค้นได้จาก <http://www.google.com/earth/explore/showcase/mars.html> และ <http://www.google.com/earth/explore/showcase/moon.html>

3. การเรียนรู้ร่วมกันผ่านการทำโครงการแบบออนไลน์

เป็นการให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นที่มีความสนใจเรื่องเดียวกัน อาจเป็นการเริ่มโครงการใหม่ หรือเข้าร่วมโครงการที่มีอยู่แล้ว หรือสอบถามผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง มีการทำกิจกรรมร่วมกันแก้ปัญหา ผลงานจะอัปโหลดขึ้นเว็บเพจเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ต่อไป ตัวอย่างเช่น

- Collaborative Projects มีการรวบรวมโครงการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.k12science.org/collabpprojs.html>

- Global SchoolNet ช่วยในการค้นหาโครงการ หรือเพื่อหาผู้ที่สนใจเข้าร่วมโครงการ สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.globalschoolnet.org/>

4. คลังบทเรียนออนไลน์ MOOC (Massive Open Online Courseware)

เน้นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่จัดทำโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) MOOC เป็นหลักสูตร (Course) ที่เรียนออนไลน์ (Online) จากระบบที่เปิดให้ใช้งานฟรี (Open) และรองรับผู้เรียนจำนวนมาก (Massive) ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อเข้าไปดูวิดีโอการบรรยาย เข้าไปฝึกปฏิบัติ ทำแบบทดสอบแบบฝึกหัด หรือเข้าไปร่วมสนทนากับผู้เรียนอื่นๆ ได้

การวัดและประเมินผลทางการเรียน

มีการประเมินผลพัฒนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินต้องเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด และเป็นเครื่องมือที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การประเมินผลพัฒนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลใช้หลักเกณฑ์การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ปรับจากหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2556 โดยสรุปมีดังนี้

1. การประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้รายวิชา จะต้องใช้ให้หลากหลาย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายวิชา ทั้งการประเมินจากแบบทดสอบ ผลงาน แฟ้มสะสมงาน การสอบปากเปล่า การสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ รวมถึงการประเมินโดยใช้แบบสังเกตและแบบบันทึกต่างๆ การให้ระดับผลการเรียนของแต่ละรายวิชาจะใช้วิธีอิงเกณฑ์หรืออิงตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ โดยจะให้ระดับผลการเรียนตามคะแนนผลการสอบและการประเมินดังนี้

<u>ช่วงคะแนน</u>	<u>ระดับผลการเรียน</u>	<u>ความหมาย</u>
80-100	4.0	ผลการเรียนระดับดีเยี่ยม
75-79	3.5	ผลการเรียนระดับดีมาก
70-74	3.0	ผลการเรียนระดับดี
65-69	2.5	ผลการเรียนระดับค่อนข้างดี
60-64	2.0	ผลการเรียนระดับพอใช้
55-59	1.5	ผลการเรียนระดับค่อนข้างต่ำ

<u>ช่วงคะแนน</u>	<u>ระดับผลการเรียน</u>	<u>ความหมาย</u>
50-54	1.0	ผลการเรียนระดับต่ำ
0-49	0.0	ผลการเรียนระดับต่ำมาก

รายวิชาใดที่ผู้เรียนมีหลักฐานเด่นชัดแสดงให้เห็นว่ามีความรู้ความสามารถตามข้อกำหนด ของรายวิชานั้นๆ นักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียน โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติได้โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง แต่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียน หรือในบางกรณีนักเรียนอาจนำผลงานที่แสดงว่านักเรียนได้มีความรู้ความสามารถตามข้อกำหนดของรายวิชานั้นๆ เสนอคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งเพื่อพิจารณาให้ระดับคะแนน โดยไม่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียน

ส่วนการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแล้วให้บันทึกลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของตนเอง และให้ครูที่ปรึกษาหรือครูผู้รับผิดชอบการจัดกิจกรรมนั้นๆ ลงนามรับรองในแต่ละภาคการศึกษา โดยนักเรียนต้องปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่โรงเรียนกำหนดจึงจะถือว่าจบการศึกษาตามหลักสูตร

2. การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เช่น 1) ความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน 2) มีมนุษยสัมพันธ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 3) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ 4) มีทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่น 5) มีทักษะการเรียนรู้ รักการค้นคว้า 6) มีความสามารถในการนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา 7) มีความเป็นผู้นำ รับผิดชอบ และมุ่งที่จะทำประโยชน์ให้แก่สังคม โดยครูผู้สอนนักเรียนและใช้มาตราประเมิน 5 ระดับ (1, 2, 3, 4 และ 5 เมื่อ 1 หมายถึงต่ำหรือไม่ดี และ 5 หมายถึงสูงหรือดีเยี่ยม) นักเรียนจะต้องได้รับผลการประเมินไม่ต่ำกว่า 3.00 จึงจะถือว่าผ่านการประเมิน

3. ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

สถานศึกษามีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษ โดยการคัดกรอง/วินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคมทุกภาคการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรงเพื่อป้องกันและลดปัญหาหรือเกิดภาวะเสี่ยงในผู้มีปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรม หากพบกลุ่มเสี่ยงจะมีระบบการดูแลโดยส่งต่อผู้เชี่ยวชาญทางนักจิตวิทยา หรือสถานศึกษาควรมีนักจิตวิทยาประจำในโรงเรียน

สถานศึกษาจัดให้มีกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ เพื่อให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางสังคมในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนมีการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีเช่น 1) กิจกรรมค่ายวิชาการเพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน 2) การส่งเสริมสุขภาพพลานามัยที่ดีและรักการออกกำลังกาย 3) กิจกรรมการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม ดังโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์จัดให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายปฏิบัติธรรมปีละ 1 ครั้ง ภายในเวลา 3 ปี นักเรียนแต่ละคนจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมไม่ต่ำกว่า 1 ครั้งๆ ละไม่ต่ำกว่า 3 วัน หรือกำหนดเป็นรายวิชาดังที่โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์กำหนดให้นักเรียนทุกคนลงทะเบียนเรียนรายวิชาทักษะชีวิต (Life Skills) เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะในการปรับตัวการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น มีทักษะการทำงานร่วมกันมีทักษะการบริหารความขัดแย้ง มีวินัยในตนเองและพัฒนาความเป็นผู้นำตามวัฒนธรรมองค์กรของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ คือมีวัฒนธรรมในการเกื้อกูลกันมีน้ำใจช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อนช่วยเพื่อน พี่ช่วยน้อง ร่วมกันคิด ร่วมกันเรียน ไม่แข่งขันกันเอง นอกจากนี้สถานศึกษาควรมีการประสานงานและให้คำแนะนำกับผู้ปกครองเกี่ยวกับการพัฒนาด้านอารมณ์-สังคมของผู้มีความสามารถพิเศษ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตมีความมุ่งหมายการวิจัย และการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้วยค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) เท่ากับ 0.60-1.00 และความเชื่อมั่น (Reliability) ของสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริงและสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการเท่ากับ 0.96 และ 0.98 ตามลำดับ โดยสอบถามจากผู้บริหารของโรงเรียนเฉพาะทาง (ประกอบด้วยโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย 12 แห่ง) และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 154 โรงเรียนรวมทั้งสิ้น 166 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.19 แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยการประเมินความต้องการจำเป็น และจัดลำดับความต้องการจำเป็น โดยใช้วิธี Modified Priority Needs Index (PNI_m)

2. เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ผู้บริหารและครูโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ จำนวนทั้งสิ้น 3 คน นอกจากนี้ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และการสังเกตการณ์แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการสร้างข้อสรุป (Induction) ด้วยการจำแนกชนิดข้อมูล (Typological analysis)

3. เพื่อศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) ด้วยเทคนิควิธี EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) โดยมีกระบวนการในการศึกษา 6 กระบวนการคือ

3.1 กำหนดและเตรียมตัวผู้เชี่ยวชาญงานวิจัยนี้ใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า 10 ปี ในเรื่องการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีจำนวน 3 กลุ่มคือ 1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีบทบาท อำนาจ หน้าที่ในการกำหนดนโยบายการจัดการศึกษาจำนวน 5 คน 2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานจำนวน 5 คน และ 3) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักวิชาการที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ จำนวน 3 คน รวมทั้งสิ้น 13 คน

3.2 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (EDFR รอบที่ 1) โดยมุ่งเน้นอนาคตภาพที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด (Most-probable scenario) โดยกำหนดกรอบในการสัมภาษณ์ จากแนวคิดการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษตามมาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2554) คือ 1) มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ 2) มาตรฐานด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ 3) มาตรฐานด้านการจัดการศึกษา และ 4) มาตรฐานด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

3.3 วิเคราะห์/สังเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิควิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

3.4 สร้างเครื่องมือวิจัยจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์มาสร้างแบบสอบถาม ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

3.5 ทำ EDFR รอบที่ 2 ผู้วิจัยนำข้อมูลป้อนกลับเชิงสถิติ (Statistical feedbacks) โดยหาค่าร้อยละ (Percentage) ของกลุ่ม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคำตอบใหม่เพื่อทำการตรวจสอบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) เพื่อทำการหาฉันทมติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งพบว่าคำตอบมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneity) ครอบคลุมเรื่องที่ศึกษามากเพียงพอจึงทำการหยุดในรอบที่ 2

3.6 เขียนภาพอนาคต โดยนำแนวโน้มที่มีความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด และระดับมาก หรือมีค่ามัธยฐาน ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และมีความสอดคล้องทางความคิดเห็นระหว่างผู้เชี่ยวชาญ (Consensus) คือมีค่า Interquartile Range (Q3-Q1) ไม่เกิน 1.5 นำมาเรียบเรียงเขียนและสรุปเป็นอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567)

4. เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยวิเคราะห์และสังเคราะห์จากผลการศึกษาข้างต้น นำมาสร้างแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี แล้วนำมาประเมินด้วยการประชุมวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิจากนั้นนำมาจัดทำเป็นคู่มือแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

สรุปผลการวิจัย

1. ผลประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

1.1 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการของโรงเรียนเฉพาะทางพบว่า ความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 4 ประเด็นคือ มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ (0.45) มีระบบการสร้างแรงจูงใจแก่บุคลากร (0.44) ความเหมาะสมของระบบการเทียบโอนตามความสามารถของผู้มีความสามารถพิเศษ (0.42) และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการจัดการศึกษา (0.40) ตามลำดับ ส่วนผลการประเมินความต้องการจำเป็นของโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษพบว่า ความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 4 ประเด็นคือ การส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานของภาครัฐ (0.47) มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ (0.46) มีระบบการสร้างแรงจูงใจแก่บุคลากร (0.44) และงบประมาณเพียงพอสำหรับการดำเนินงาน (0.44) ตามลำดับ

1.2 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกพบว่า โรงเรียนเฉพาะทางและโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 1 ประเด็นเหมือนกันคือ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือก

1.3 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนเฉพาะทางพบว่าความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 1 ประเด็นคือ มีกระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้ได้รับการพัฒนา (0.50) ส่วนโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษพบว่าความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 3 ประเด็นคือ หลักสูตรการเรียนที่หลากหลาย(เช่น แบบย่อระยะเวลาหรือข้ามชั้นเรียน (Acceleration) แบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment)) (0.50) มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษเป็นรายบุคคล (0.45) และมีกระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้ได้รับการพัฒนา (0.41) ตามลำดับ

1.4 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคมของโรงเรียนเฉพาะทางพบว่า ไม่มีประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนส่วนโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษพบว่า ความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมี 5 ประเด็นคือ มีผู้เชี่ยวชาญในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม แก่ผู้มีความสามารถพิเศษ (0.44) เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองและวินิจฉัยทางอารมณ์-สังคม มีมาตรฐาน (0.44) มีกระบวนการพัฒนาทางอารมณ์-สังคมในการอยู่ในสังคม สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม(0.43) มีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคมที่มี

ประสิทธิภาพ (0.42) และการดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษมีประสิทธิภาพ (0.41) ตามลำดับ

2. ปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

ความสำเร็จในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านการจัดการเรียนรู้และด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

2.1 ด้านการบริหารจัดการปัจจัยความสำเร็จในการบริหารจัดการของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ขึ้นอยู่กับ

1. ทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ ประกอบด้วย 3 กลุ่มหลักคือ คณะกรรมการบริหารโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียนซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้รับการยอมรับ เป็นผู้กว้างขวางในวงการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีวิสัยทัศน์ มุ่งมั่นที่จะยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ให้ทัดเทียมกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลก และครูผู้สอนซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความสามารถสูงในสาขาวิชาที่สอนเป็นผู้ที่มีความเป็นครูที่ดี ทุ่มเท และเสียสละในการปฏิบัติงานให้แก่โรงเรียนอย่างเต็มที่

2. ระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพภายใต้ 1) การกำกับดูแลของคณะกรรมการบริหารโรงเรียนที่ควบคุมดูแลเพื่อให้การดำเนินงานของโรงเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ 2) การบริหารงานที่มีประสิทธิภาพของผู้บริหาร 3) การบริหารงานบุคคลในการสรรหาและสร้างแรงจูงใจในการดึงดูดคนดีที่มีความสามารถสูง มีความมุ่งมั่นในการทำงานและมีศักยภาพที่จะได้รับการพัฒนาต่อไปได้และพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากรทั้งกลุ่มครูและกลุ่มปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนพัฒนาระบบเงินเดือนและระบบสวัสดิการตอบแทนที่เหมาะสมเพื่อให้บุคลากรมีแรงจูงใจในการทำงานมีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีความมั่นคงในอาชีพและ 4) การต่างประเทศ โดยประสานกับมหาวิทยาลัยชั้นนำในต่างประเทศและเพื่อการศึกษาต่อของนักเรียนสนับสนุนการแลกเปลี่ยนครูทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำในต่างประเทศสนับสนุนบุคลากรให้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งการนำเสนอผลงานระดับนานาชาติ เป็นต้น

3. ปัจจัยสนับสนุนการดำเนินงานคืองบประมาณ และการจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ศูนย์วิทยบริการหรือห้องสมุดระบบเครือข่ายห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขาวิชาห้องฉายภาพยนตร์ดาราศาสตร์เสมือนจริง 3 มิติที่ได้มาตรฐานและมีอุปกรณ์ที่ทันสมัย

2.2 ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษการสรรหาและ
คัดเลือกนักเรียนตั้งอยู่บนหลักการวิชาการอย่างเคร่งครัด เที่ยงตรง ยุติธรรม และโปร่งใส นักเรียนทุกคนผ่านกระบวนการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด ขั้นตอนในการดำเนินการคัดเลือกนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ มีดังนี้ 1) คัดกรองโดยการกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครเข้ารับการคัดเลือกเป็นนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์คือมีผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมทุกรายวิชา ไม่ต่ำกว่า 3.00 รายวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00 และรายวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00 2) การสอบคัดเลือกรอบแรก ด้วยแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3) การสอบคัดเลือกรอบสอง ด้วยแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude test-SAT) และแบบทดสอบนิรทัศน์ (Unseen problem) ทั้งวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3 ด้านการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์มุ่งพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคล (Customized curriculum) ตามความรัก ความถนัด และความสนใจของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งมีเป้าหมายสำคัญคือนักเรียนทุกคนต้องเป็นคนดี คนเก่ง และมีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ และมุ่งพัฒนาจิตวิญญาณของความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์คิดค้น ที่มีคุณธรรมจริยธรรม และมีจิตมุ่งพัฒนาประเทศชาติจุดเด่นอีกประการหนึ่งของหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์คือ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้เป็นบุคคลที่มีความสมบูรณ์ทั้งด้านสติปัญญา ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม ได้แก่ กิจกรรมพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาจิตสาธารณะ กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย และกิจกรรมพัฒนาสุขภาพ พลานามัย

การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีดังนี้หลักสูตร วิธีการเรียนการสอน สื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอน และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ใช้มาตรฐานและแนวปฏิบัติของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลกเป็นบรรทัดฐาน จัดการเรียนรู้โดยส่งเสริมให้ผู้สอนแต่ละรายวิชาใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนากระบวนการคิด กระตุ้นให้นักเรียนสืบค้นหาคำตอบในประเด็นหรือปัญหาที่กำหนด (Problem-based and Scientific Inquiry) การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry based) การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning) และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรม Debate เป็นต้นปรับปรุงแบบการจัดการเรียนการสอนให้เป็นกลุ่มเล็กลง เน้น Active Teaching & Participation เนื้อหาสาระที่สอนเน้นให้นักเรียนรู้จักบูรณาการองค์ความรู้โดยใช้ STEM เป็นหลักสร้างความตระหนักแก่นักเรียนให้เห็นถึงการพัฒนาความสามารถ และสร้างเสริมประสบการณ์ในการวิจัยการพัฒนาศักยภาพในการใช้ภาษาอังกฤษการพัฒนาความรู้ ครอบงำในทักษะสารสนเทศการส่งเสริมการอ่านความรับผิดชอบต่อสังคมการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม ประเพณี และภูมิปัญญาไทย

2.4 ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์มีงานแนะแนวให้คำปรึกษา (Psychology and Education Section) ที่มีผู้เชี่ยวชาญทางจิตวิทยาประจำ 3 คน มีการคัดกรอง/วินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคมของนักเรียนทุกคนด้วยแบบวัดคุณลักษณะทางจิตทุกปี หากพบกลุ่มเสี่ยงจะมีระบบการดูแลโดยผู้เชี่ยวชาญทางจิตวิทยา นอกจากนี้มีโครงการพัฒนาการทางอารมณ์-สังคมในรูปแบบชุมนุมได้แก่ Smart Teen และ Counselor รุ่นจิ๋ว เป็นต้น หรือในรูปแบบกิจกรรมต่างๆ เช่น กิจกรรมค่ายวิชาการเพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน การส่งเสริมสุขภาพพลานามัยที่ดีและรักการออกกำลังกาย กิจกรรมการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม และกำหนดให้นักเรียนทุกคนลงทะเบียนเรียนรายวิชาทักษะชีวิต (Life Skills) เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะในการปรับตัวการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น มีทักษะการทำงานร่วมกันมีทักษะการบริหารความขัดแย้ง มีวินัยในตนเองและพัฒนาความเป็นผู้นำมีน้ำใจช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อนช่วยเพื่อน พี่ช่วยน้อง ร่วมกันคิดร่วมกันเรียน ไม่มุ่งแข่งขันกันเอง

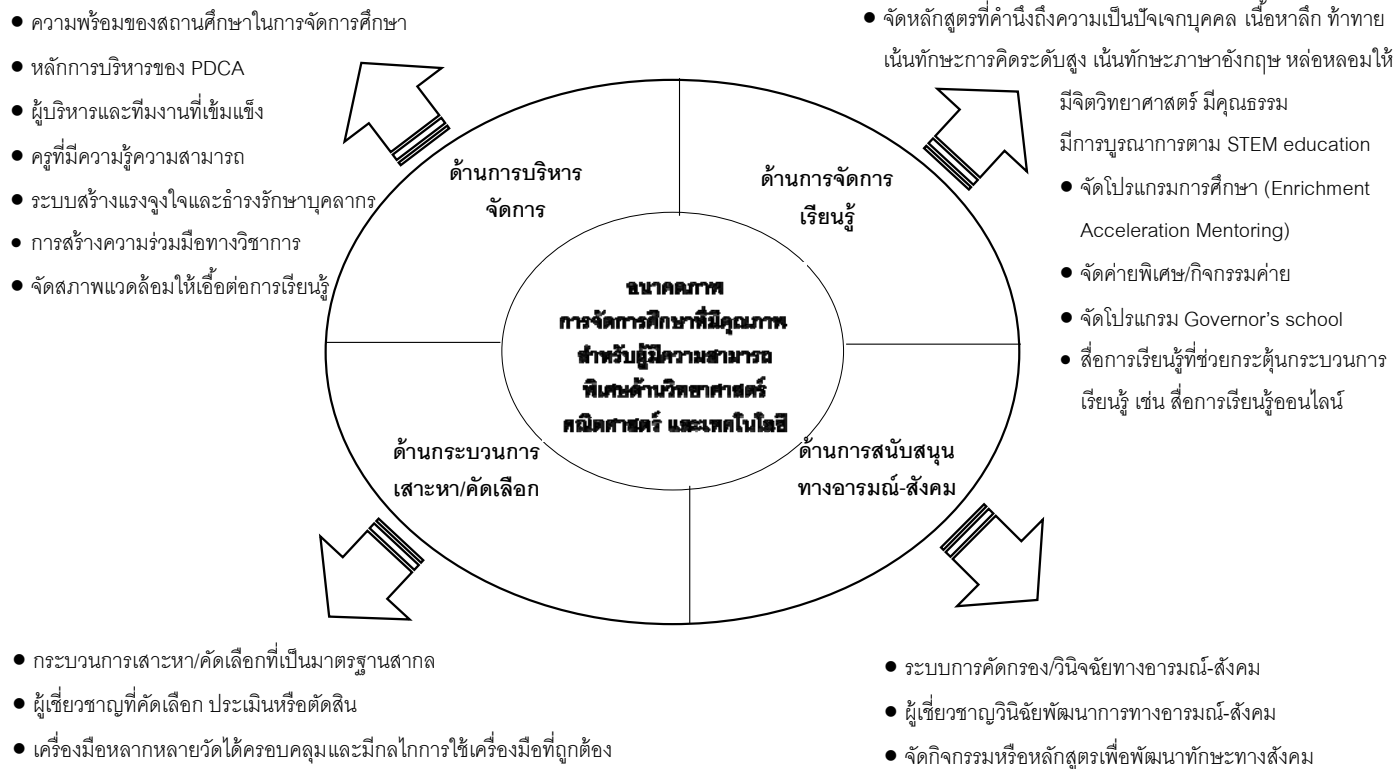
3. อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567)

อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) พบว่าภาพอนาคตในส่วนหน่วยงานของรัฐที่สำคัญคือการจัดตั้งองค์กรกลางระดับชาติ ระบบเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ ระบบการส่งต่อเด็ก งบประมาณ ส่วนของสถาบันการศึกษาภาพอนาคตใน 4 ด้านคือ ด้านการบริหารจัดการ ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านการจัดการเรียนรู้และด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม สรุปได้ดังภาพประกอบ 4

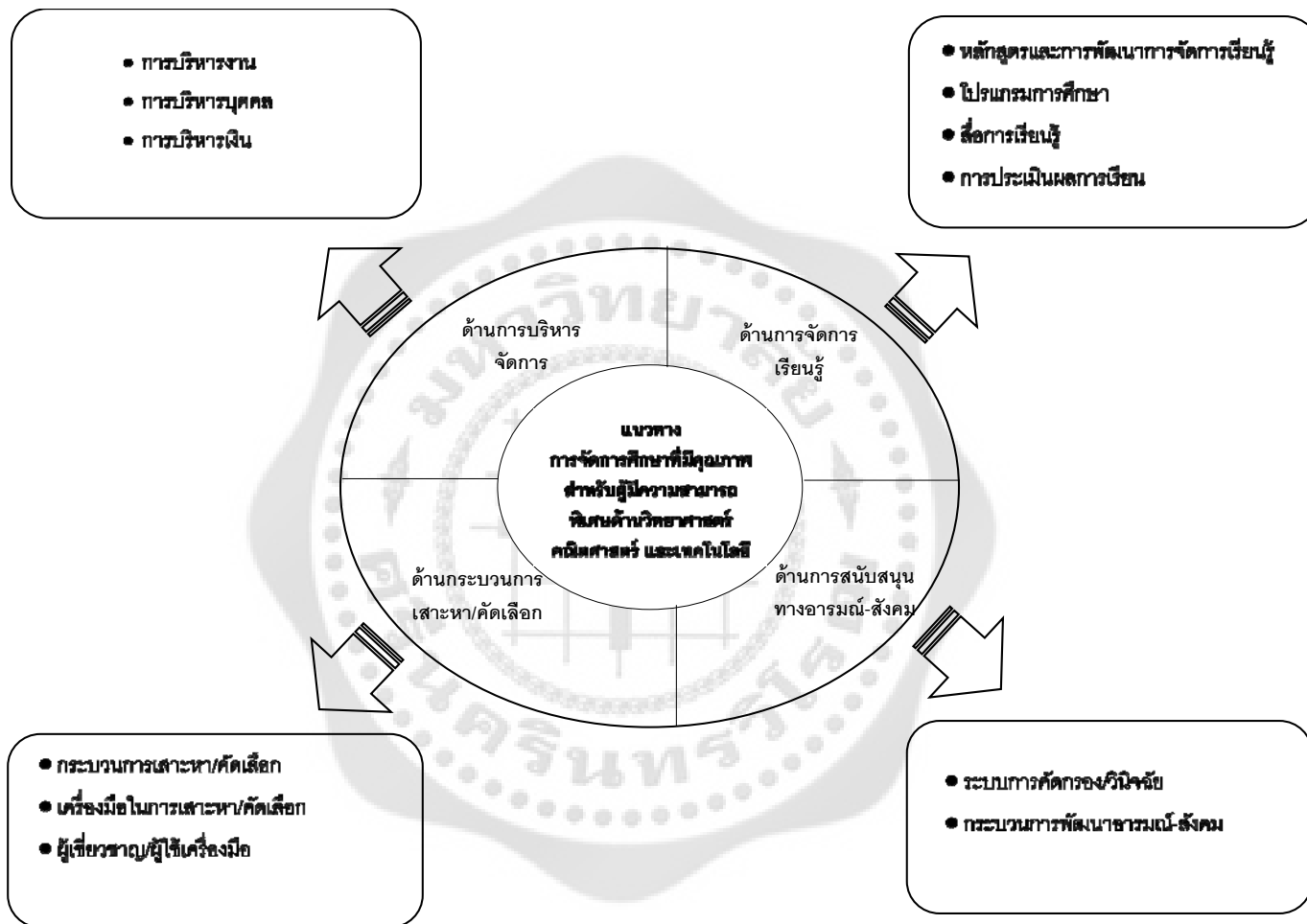
4. แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกเป็น 4 ด้านคือ ด้านการบริหารจัดการ ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านการจัดการเรียนรู้และด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคมสรุปได้ดังภาพประกอบ 5-9

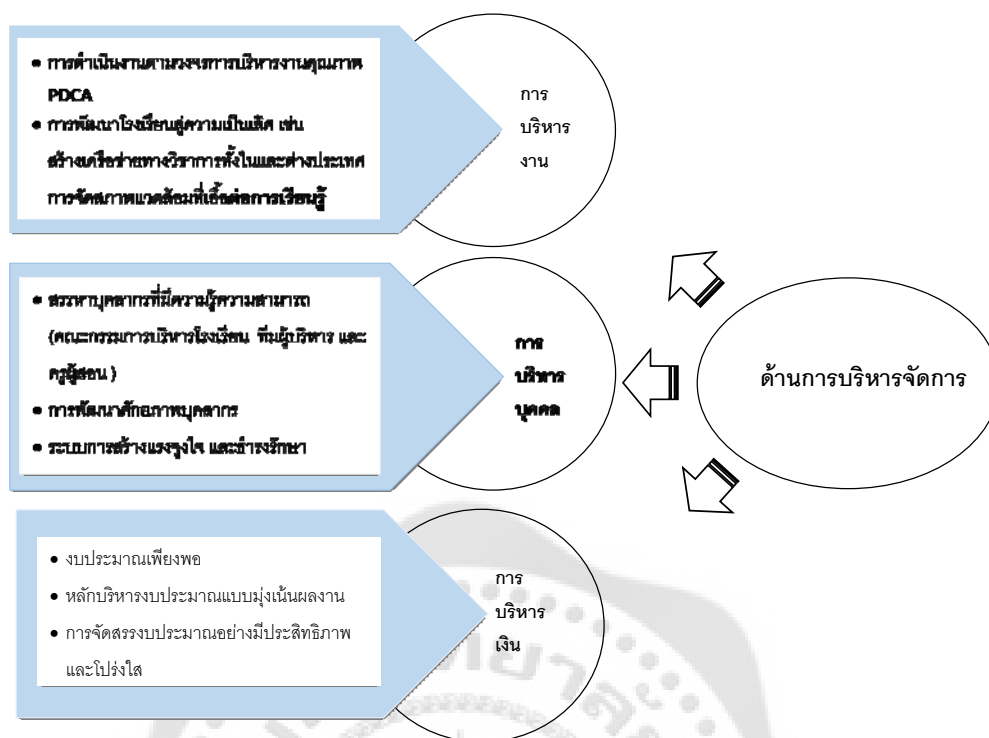
การส่งเสริมและสนับสนุนจากรัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (งบประมาณ ระบบการสร้างแรงจูงใจ ระบบเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ ระบบการส่งต่อเด็ก) จัดตั้งองค์กรกลางระดับชาติที่มีกลไกการดำเนินงานอย่างเป็นระบบและครบวงจรตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานถึงระดับอุดมศึกษาและก้าวสู่อาชีพ



ภาพประกอบ 4 ขนาดคุณภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี



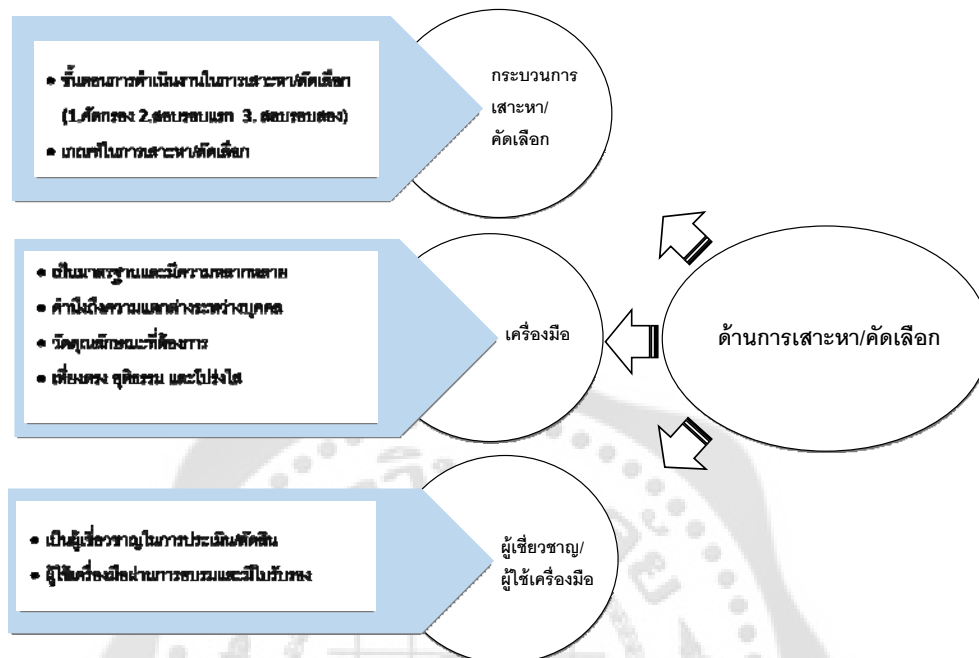
ภาพประกอบ 5 แนวทางการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี



ภาพประกอบ 6 แนวทางการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการ

ด้านการบริหารจัดการ สถานศึกษาใช้หลักการบริหารของ PDCA คือ กำหนดแผน ยุทธศาสตร์แผนกลยุทธ์แผนปฏิบัติงาน (Plan) ที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง (Do) กำกับติดตามให้มีการดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้มีการประเมินผลการดำเนินงาน (Check) และนำผลการประเมินไปปรับปรุงอย่างจริงจัง (Action) การพัฒนาโรงเรียนสู่ความเป็นเลิศคือการสร้างความร่วมมือ/สร้างเครือข่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ การจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น ศูนย์วิทยบริการหรือห้องสมุดห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขาวิชาศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่ายปัจจัยที่สำคัญที่มีผลให้การดำเนินงานตามภารกิจของโรงเรียนบรรลุตามเป้าหมายคือบุคลากรที่มีคุณภาพ ซึ่งสถานศึกษาต้องมีระบบการสรรหาคัดเลือกบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถสูงมีความรักความมุ่งมั่นในการทำงานนอกจากนี้ต้องมีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรทั้งด้านการเรียนการสอน งานวิจัยและสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการและมีระบบการสร้างแรงจูงใจและธำรงรักษาบุคลากร โดยพัฒนาระบบเงินเดือนและระบบสวัสดิการตอบแทนที่เหมาะสมเพื่อให้บุคลากรมีคุณภาพชีวิตที่ดีการบริหารงานงบประมาณยึดหลักการบริหารงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงาน มีการจัดทำงบประมาณให้มีประสิทธิภาพ เพื่อสามารถวางแผนและใช้งบประมาณที่มี

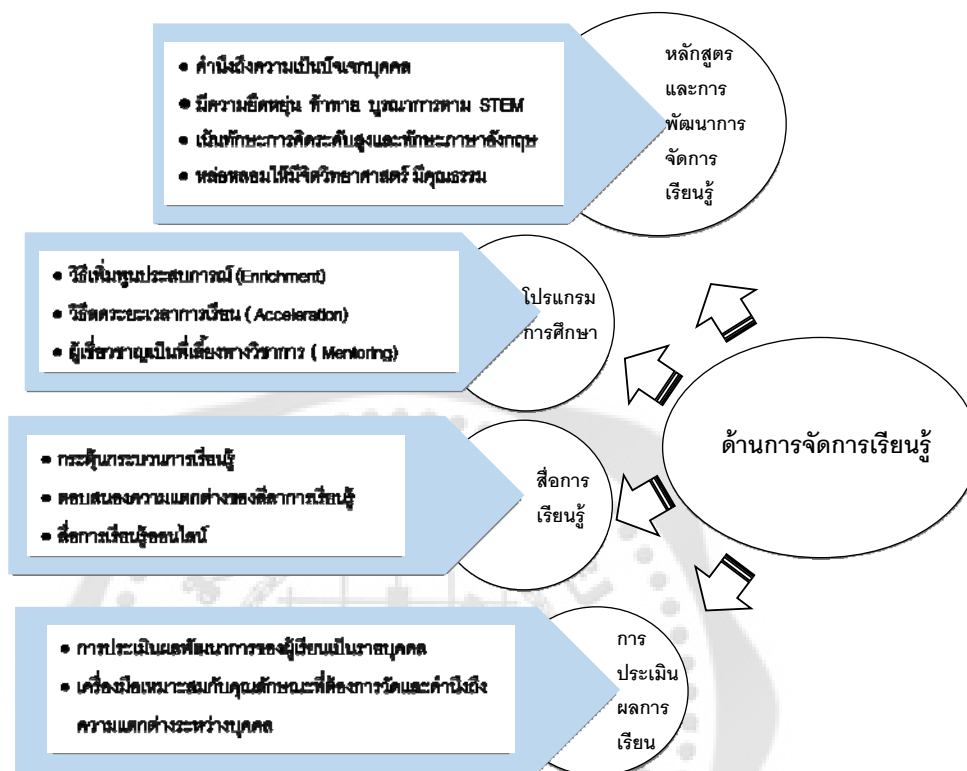
อยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และมีการจัดสรรงบประมาณในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษอย่างมีประสิทธิภาพโปร่งใส ตรวจสอบได้



ภาพประกอบ 7 แนวทางการจัดการศึกษาด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ

ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ สถานศึกษาควรมีกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่เป็นมาตรฐาน มีผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินหรือตัดสิน หรือผู้ใช้เครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือกที่ผ่านการอบรมและมีใบรับรองเครื่องมือเป็นมาตรฐานที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีความหลากหลายสามารถวัดได้ครอบคลุม การสรรหาและคัดเลือกนักเรียนตั้งอยู่บนหลักการวิชาการอย่างเคร่งครัด เชิงตรง และโปร่งใส มีขั้นตอนการดำเนินการเสาะหา/คัดเลือกดังนี้ **ขั้นตอน 1** คัดกรองโดยกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครคือมีผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือได้รับรางวัลจากการประกวดโครงงานหรือการสอบแข่งขันหรือเป็นตัวแทนประเทศไทย ในการเข้าประกวดโครงงานหรือการสอบแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์/เทคโนโลยี ในระดับนานาชาติ หรือเป็นผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง **ขั้นตอน 2** การสอบคัดเลือกรอบแรก ด้วยแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เป็นมาตรฐานที่มีทั้งแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ และเติมคำสั้นๆ **ขั้นตอน 3** การสอบคัดเลือกรอบสอง ด้วยแบบวัดเชาวิปัญญา (IQ-test) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (SAT) แบบทดสอบนิรทัศน์ (Unseen problem) แบบทดสอบ

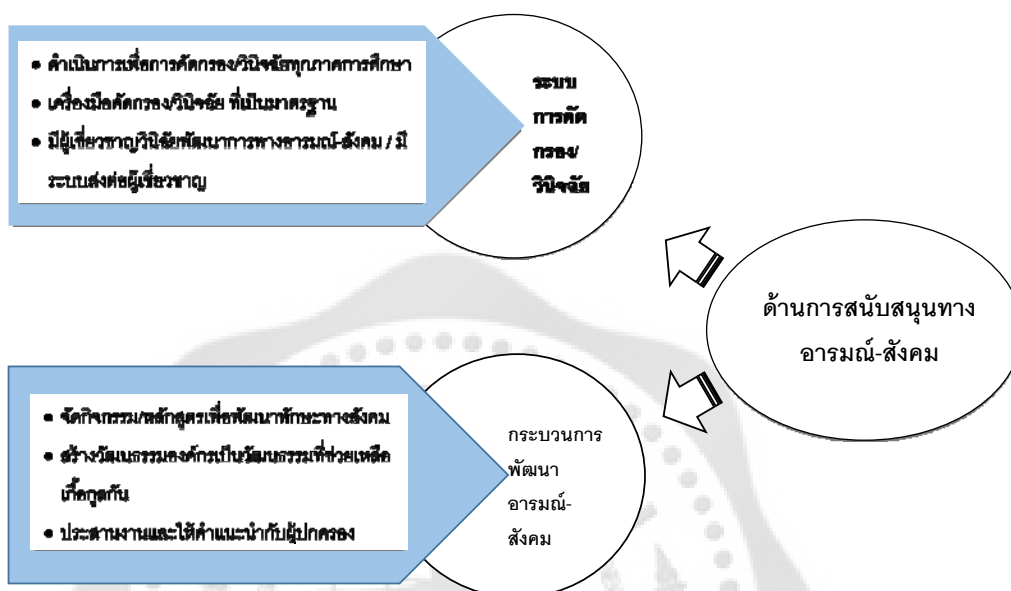
ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์(Torrance test of creative thinking) แบบทดสอบปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และ/หรือ วิธีการสังเกตพฤติกรรมจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น



ภาพประกอบ 8 แนวทางการจัดการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้

ด้านการจัดการเรียนรู้หลักสูตรคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล (Individualization) ตามความถนัด และความสนใจของนักเรียนแต่ละคน พัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อความเป็นเลิศคือจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดระดับสูง ท้าทาย กระตุ้นให้เกิดความสงสัยใคร่รู้ และสร้างแรงบันดาลใจบูรณาการองค์ความรู้โดยใช้ STEM เน้นทักษะภาษาอังกฤษ เสริมสร้างทักษะที่สำคัญในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พัฒนานักเรียนให้เป็นบุคคลที่รอบรู้ และมีทักษะการดำเนินชีวิตที่เหมาะสมในสังคม (Well-rounded person) มุ่งพัฒนาจิตวิญญาณของความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์คิดค้น ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตมุ่งพัฒนาประเทศชาติการจัดโปรแกรมการศึกษาที่เหมาะสมได้แก่วิธีเพิ่มทุนประสบการณ์ (Enrichment) วิธีลดระยะเวลาการเรียนรู้ (Acceleration) และการให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาวิชาการ(Mentoring)แหล่งเรียนรู้ออนไลน์เช่น WebQuests การเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Field Trips) การเรียนรู้ร่วมกันผ่านการทำโครงการแบบออนไลน์ ระบบพี่เลี้ยงทางวิชาการโดยการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-mediated communication mentoring: E-

Mentoring) การประเมินผลพัฒนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินต้องเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการวัดและเป็นเครื่องมือที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล



ภาพประกอบ 9 แนวทางการจัดการศึกษาด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม สถานศึกษามีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษ โดยการคัดกรอง/วินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคมทุกภาคการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรงเพื่อป้องกันและลดปัญหาหรือเกิดภาวะเสี่ยงในผู้มีปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรมด้วยแบบวัดและประเมินทางจิตที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ หากพบกลุ่มเสี่ยงจะมีระบบการดูแลโดยส่งต่อผู้เชี่ยวชาญทางนักจิตวิทยาหรือสถานศึกษาควรมีนักจิตวิทยาประจำในโรงเรียน นอกจากนี้ทางสถานศึกษาควรมีการประสานงานและให้คำแนะนำกับผู้ปกครองเกี่ยวกับการพัฒนาด้านอารมณ์-สังคมของผู้มีความสามารถพิเศษ

สถานศึกษาสร้างวัฒนธรรมองค์กรเป็นวัฒนธรรมที่ช่วยเหลือเกื้อกูลกันและจัดให้มีกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ เพื่อให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางสังคม ในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนมีการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีเช่น 1) กิจกรรมค่ายวิชาการเพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน 2) การส่งเสริมสุขภาพพลานามัยที่ดีและรักการออกกำลังกาย 3) กิจกรรมการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะในการปรับตัวการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น มีทักษะ

การทำงานร่วมกันมีทักษะการบริหารความขัดแย้ง มีวินัยในตนเองมีน้ำใจช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อช่วยเพื่อน พี่ช่วยน้อง ร่วมกันคิดร่วมกันเรียน ไม่แข่งขันกันเอง

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นที่เป็นข้อค้นพบน่าสนใจ ดังนี้

1. ความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

1.1 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการของโรงเรียนเฉพาะทาง พบว่าประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนสูงสุดคือ มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ เนื่องจากผู้ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษในประเทศไทยมีจำนวนน้อยมาก สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการติดตามสภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2556) ที่ผลวิจัยพบว่ามี การขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้/ความเชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษโดยตรงและถึงแม้ว่าบุคลากรมีความรู้พื้นฐานในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ แต่ก็ยังขาดความสามารถและทักษะเฉพาะทางโดยเฉพาะ เช่น ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ จึงทำให้ส่งเสริมการศึกษาให้กับผู้มีความสามารถพิเศษได้ไม่เต็มศักยภาพ นอกจากนี้ยังกล่าวว่าการวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นสถานศึกษาแห่งเดียวของประเทศที่จัดการศึกษาเฉพาะด้านผู้มีความสามารถพิเศษที่ทำหน้าที่หลักในการผลิตบุคลากรต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ก็สามารถผลิตบัณฑิตได้จำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับความต้องการของประเทศ

ส่วนผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการของโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษพบว่าประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนสูงสุดคือการส่งเสริม และสนับสนุนงบประมาณอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานของภาครัฐทั้งนี้เพราะงบประมาณเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้กลไกอื่นขับเคลื่อนไปได้และต้องใช้งบประมาณสนับสนุนค่อนข้างมากในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ซึ่งมีวิธีการและหลักสูตรที่มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในโรงเรียนปกติ ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองความสามารถพิเศษเฉพาะด้านของแต่ละบุคคลสิ่งสำคัญคือการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาความรู้และทักษะในด้านต่างๆ เช่นการสร้างห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ ศูนย์วิทยบริการ ศูนย์การเรียนรู้ต่างๆ ศูนย์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สื่อการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ฯลฯ ตลอดจนการสร้าง

เครือข่ายเพื่อเข้าสู่เวทีระดับนานาชาติ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือมีระบบการสร้างแรงจูงใจและธำรงรักษาบุคลากรเพราะงานพัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษเป็นงานที่ยากและใช้เวลามากกว่าหลักสูตรปกติเพราะมีกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตร ตลอดจนโครงการต่างๆ มากมายที่นอกเหนือจากหลักสูตรปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยหลายเรื่อง ได้แก่ รูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) รายงานสรุปสภาพปัจจุบันและยุทธศาสตร์การจัดการศึกษาสำหรับเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษของประเทศไทยของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ(2545)รูปแบบการบริหารงานการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต ของพรชัย อินทร์ฉาย (2549) แนวทางการพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ:บทเรียนต่างประเทศของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2551)รูปแบบการจัดการนิสิตนักศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางกีฬาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐของอาพันธ์เดี๋ยวตระกูล (2555) การติดตามสภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2556) และ Joseph S. Renzulli ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้มีความสามารถพิเศษ ได้กล่าวถึงอุปสรรคของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษไว้ว่า สิ่งสำคัญคือนโยบายของรัฐบาล การให้การสนับสนุนจากรัฐบาลโดยเฉพาะเรื่องงบประมาณ (Knobel; & Shaughnessy. 2002)

1.2 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกของโรงเรียนเฉพาะทางและโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษพบว่าประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนสูงสุดคือการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือก เนื่องจากกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกของโรงเรียนเฉพาะทางและโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษไม่มีการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือกเพราะอาจจะเกิดความเอนเอียง (Biased) ของผู้ปกครองที่ต้องการให้บุตรเรียน แต่ไม่ใช่สิ่งที่บุตรสนใจหรือมีความถนัดอย่างแท้จริง ซึ่งไม่สอดคล้องกับ Clark (2012) และอุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์(2555) ที่เสนอว่าการคัดกรอง (Screening) ที่เป็นเสมือนประตูด่านแรกที่จะได้รับการเสนอชื่อเข้ารับการพิจารณา เครื่องมืออย่างหนึ่งคือ แบบเสนอชื่อโดยผู้ปกครอง ซึ่งจะทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานรอบด้าน และนำไปสู่การประเมินความสามารถอย่างเหมาะสมและชัดเจนมากที่สุด

1.3 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนเฉพาะทางพบว่า ประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนสูงสุดคือมีกระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้ได้รับการพัฒนาเนื่องจากจะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้มีความสามารถพิเศษได้เรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญและเกิดแรงบันดาลใจ สอดคล้องกับ สุธาวัลย์

หาญจรสุข (2557) ที่กล่าวว่า การใช้ระบบพี่เลี้ยงทางวิชาการ (Mentoring) จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะลงลึกในสาขาที่ตนสนใจ ได้เรียนรู้วิธีการทำงานจริง ได้ฝึกปฏิบัติ เกิดการพัฒนาทักษะ และมีการเตรียมความพร้อมในการเปลี่ยนจากการศึกษาในโรงเรียนไปสู่ในระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งพบว่า การให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นพี่เลี้ยงทางวิชาการกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษจะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสในการประสบความสำเร็จมากขึ้น

ส่วนผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษพบว่าประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนสูงสุดคือหลักสูตรการเรียนที่หลากหลาย(เช่น แบบย่นระยะเวลาหรือข้ามชั้นเรียน (Acceleration) แบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment)) สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการติดตามสภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2556) ที่พบว่า การจัดการศึกษาในรูปแบบการเรียนร่วมในโรงเรียนปกติที่เกิดขึ้นนั้น ในหลายสถานศึกษา ยังเป็นการจัดการศึกษาที่ไม่เป็นไปตามหลักการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ โดยเฉพาะในด้านหลักสูตร เพราะหลักสูตรที่จัดทำตามรูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ (Gifted Education) ควรมีความหลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ เช่น หลักสูตรย่นระยะเวลาเรียน หลักสูตรเพิ่มพูนประสบการณ์ และหลักสูตรขยายประสบการณ์ อันเป็นรูปแบบที่นำมาใช้ในสถานศึกษาระดับพื้นฐานในโครงการโรงเรียนนำร่องการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา หรือหลักสูตรเรียนล่วงหน้า (Advance Placement (AP) Program) หลักสูตรที่จัดในชื่อ “Gifted Program” ตามโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นหลักสูตรที่เน้นวิชาการเฉพาะทางแบบเข้ม ซึ่งเน้นการพัฒนาสติปัญญาซึ่งไม่สอดคล้องกับการจัดหลักสูตรตามแนวทางของการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ซึ่งมีการผสมผสานทั้งการพัฒนา ด้านสติปัญญา คุณธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ความถนัด และความฉลาดทางอารมณ์ และสอดคล้องกับ Michelle Eckstein (2009) ที่ได้เสนอวิธีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ในศตวรรษที่ 21 โดยการสอนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) ด้วยโปรแกรม Enrichment 2.0 ประกอบด้วย 1) Wikis 2) Social bookmarking เป็นวิธีการที่จะทำให้ผู้ใช้ internet สามารถ จัดเก็บ (Store), แยกประเภท (Classify), แบ่งปัน (Share) และ ค้นหา (Search) 3) Aggregator เป็นตัวกลางในการจัดหาจัดทำเครื่องมือค้นหาวารสารอิเล็กทรอนิกส์ และบริการจัดทำบรรณานุกรมสำหรับเอกสารฉบับเต็มของวารสารที่สามารถเข้าถึงได้ทางออนไลน์ 4) Podcast เป็นรูปแบบของกระบวนการที่สามารถบันทึกเสียง หรือการนำไฟล์เสียงต่างๆ ขึ้นไปเก็บไว้บนเว็บไซต์ 5) Collaborative documents เป็น Web Services เก็บข้อมูลสำหรับสืบค้น 6) Blog หรือ Weblog เป็นเว็บไซต์สำหรับเขียนบันทึกเล่า

เรื่องราวประจำวันเพื่อสื่อสารความรู้สึกรู้สึกนึกคิดมุมมองความรู้ ประสบการณ์ และข่าวสารในเรื่องที่ผู้เขียน (Blogger) สนใจโดยเฉพาะ

1.4 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคมของโรงเรียนเฉพาะทางพบว่า ไม่มีประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนเนื่องจากโรงเรียนเฉพาะทางจะมีการให้ความดูแล/ช่วยเหลือเป็นรายบุคคล โดยครูประจำชั้น ฝ่ายแนะแนว เพื่อนรุ่นพี่และมีกิจกรรม/ค่ายพัฒนาอารมณ์และทักษะชีวิต เช่น ค่ายจิตอาสา ค่ายคุณธรรม ค่ายอนุรักษ์ธรรมชาติ และกิจกรรมพัฒนาบุคลิกภาพ เป็นต้น เพื่อช่วยส่งเสริมคุณลักษณะทางอารมณ์สังคม และป้องกันเพื่อลดปัญหาหรือเกิดภาวะเสี่ยงในผู้มีปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรม ผู้มีความสามารถพิเศษมักจะพบปัญหาทางอารมณ์-สังคม เช่น กระทำทุกอย่างให้สมบูรณ์แบบไม่มีที่ติ (Perfectionism) จึงทำให้มีความหงุดหงิดโมโหจากความคาดหวังที่สูงหรือเมื่อเกิดความผิดพลาดจะรู้สึกผิดหวังและเสียใจอย่างรุนแรง และมักจะมีเชื่อมั่นในตนเอง (Self-confident) สูงทำให้บางครั้งไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งมักจะเป็นปัญหา ดังนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่กำหนดไว้ในมาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย ที่กำหนดเป็นมาตรฐานหลักด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคมซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานของโปรแกรมการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ โดย National Association for Gifted Children ประเทศสหรัฐอเมริกาที่กำหนดเป็นมาตรฐานที่หลักด้านการให้คำแนะนำและการให้คำปรึกษาทางด้านอารมณ์และสังคม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554)

ส่วนผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคมของโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วนสูงสุดคือ มีผู้เชี่ยวชาญในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม แก่ผู้มีความสามารถพิเศษเนื่องจากโรงเรียนส่วนใหญ่ไม่มีผู้เชี่ยวชาญในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคมแก่ผู้มีความสามารถพิเศษโดยตรงสอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการศึกษาอนาคตภาพของงานวิจัยนี้ ที่เสนอแนะว่าสถานศึกษาควรมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถคัดกรองและวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านอารมณ์ สังคมที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการควรบรรจุอัตราตำแหน่งนักจิตวิทยาคลินิกไว้ในทุกโรงเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Carper. A. (2002) ที่ศึกษาเรื่องการศึกษาค้นคว้าความเสี่ยงในการออกเรียนกลางคันของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ในเวสต์แลนด์ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ 14 คนที่ออกจากการเรียนกลางคันมีปัญหาด้านสุขภาพและด้านการเรียนทุกคนรู้สึกเบื่อหน่ายการเรียนในชั้น

เรียนรู้สึกแปลกแยกจากสังคมโรงเรียนนักวิจัยเสนอแนะให้นำผลการวิจัยดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบหรือหาวิถีในการช่วยเหลือเด็กนักเรียนปัญญาเลิศเหล่านี้ให้จบการศึกษา

2. อนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567)

ในการศึกษาการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคตพบว่าการจัดการศึกษาที่แตกต่างไปจากสภาพปัจจุบันประเด็นสำคัญ 2 ประเด็นคือ

2.1 การจัดตั้งหน่วยงานกลาง/องค์กรกลางระดับชาติ/ศูนย์แห่งชาติเพื่อทำหน้าที่กำหนดทิศทางหรือแนวทางในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ตั้งแต่การวางนโยบายเป้าหมายยุทธศาสตร์จัดสรรงบประมาณในการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษรวมทั้งสร้างความต่อเนื่องในทางการศึกษาจนถึงประกอบอาชีพและทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการประสานงานความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา พัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษเพื่อให้เกิดความเป็นเอกภาพในการวางนโยบายมิให้เกิดความซ้ำซ้อนเนื่องจากขณะนี้โรงเรียนวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ได้แก่ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (ทุนโครงการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือเรียกทุน พสวท.) ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (สพฐ.) ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (โครงการ รวมว.) และโรงเรียนกำเนิดวิทย์ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) ซึ่งโรงเรียนวิทยาศาสตร์เหล่านี้มีหน่วยงานที่รับผิดชอบไม่เหมือนกัน ทำให้เกิดความไม่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทั้งนี้ประเทศไทยเคยมีองค์กรกลางระดับชาติคือศูนย์พัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษแห่งชาติ (National Center for Gifted and Talented-NGT) แต่การดำเนินงานไม่บรรลุเป้าหมายจึงถูกยุบรวมเป็นสถาบันส่งเสริมอัจฉริยภาพและนวัตกรรมการเรียนรู้ (สสอ.) และต่อมาเป็นเพียงหน่วยงานเล็กๆ ในอุทยานการเรียนรู้ (TK Park) และปัจจุบันถูกยกเลิกไป ดังนั้นการจัดตั้งหน่วยงานกลาง/องค์กรกลางระดับชาติ/ศูนย์แห่งชาติ นับว่าเป็นสิ่งสำคัญดังประเทศที่ประสบความสำเร็จในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีสมาคมผู้มีความสามารถพิเศษแห่งชาติ (National Association Gifted Children - NAGC) หรือสหราชอาณาจักรมีสถาบันแห่งชาติสำหรับเยาวชนที่มีพรสวรรค์และความสามารถพิเศษ (National Academy for Gifted and Talented Youth: NAGTY) สอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่องการติดตามสภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2556) และงานวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2554) ที่เสนอแนะให้จัดตั้งหน่วยงานกลาง/องค์กรกลางระดับชาติ/ศูนย์แห่งชาติแทนศูนย์พัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษแห่งชาติ (NGT) ที่

ถูกยุบไปเพื่อทำหน้าที่ดังกล่าวข้างต้นซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องความซ้ำซ้อนในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษและการสร้างความต่อเนื่องในทางการศึกษา

2.2 การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาบูรณาการกับการเรียนการสอนด้วยสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่เหมาะสมในโลกปัจจุบันที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจ เกิดการเรียนรู้โดยไม่จำกัด และเหมาะกับการจัดการศึกษาที่ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) ที่ผู้เรียนมีความแตกต่างกันในด้านสติปัญญา ความคิด ความถนัด และการเรียนรู้ต่างๆ เป็นต้น ดังที่ต่างประเทศได้จัดทำ อาทิเช่น WebQuests เช่น NASA Quest, การเรียนรู้นอกห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Field Trips) เช่น <http://www.mountvernon.org/site/virtual-tour/> การเรียนรู้ร่วมกันผ่านการทำโครงการแบบออนไลน์ เช่น <http://www.k12science.org/collabprojs.html> นอกจากนี้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาบูรณาการกับระบบที่เลี้ยงทางวิชาการโดยการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-mediated communication mentoring: E-Mentoring) เช่น Ask an Expert ในเว็บไซต์ <http://www.askanexpert.com> (สุธาวัลย์ หาญขจรสุข. 2557) สอดคล้องกับ Joseph S. Renzulli ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้มีความสามารถพิเศษ ที่ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษไว้ว่า สิ่งสำคัญในอนาคตคือการใช้เทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลให้ศึกษา (Knobel; & Shaughnessy. 2002: 118-126) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการวางแผนกลยุทธ์หลักสูตรที่มีประสิทธิภาพสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ระดับประถมศึกษา ของ Zhongguancun, Chang Liu (2004) ที่จัดเตรียมหลักสูตรสำหรับพัฒนาความรู้ สติปัญญา อารมณ์ ด้วยการสร้างโปรแกรม PECSG (Planning Effective Curriculum Strategies Gifted) ให้นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ระดับประถมศึกษา ได้รับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อย่างสูงสุด และงานวิจัยเรื่องการสอนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์: วิธีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ในศตวรรษที่ 21 ของ Michelle Eckstein (2009) ที่เสนอวิธีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ในศตวรรษที่ 21 โดยการสอนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) ด้วยโปรแกรม Enrichment 2.0 ที่ประกอบด้วย 1) Wikis 2) Social Bookmarking 3) Aggregator 4) Podcast 5) Collaborative documents 6) Blog หรือ Weblog และสอดคล้องกับที่ Sita Periathiruvadi และ Anne N. Rinn (2012) ศึกษาวิจัยเรื่องเทคโนโลยีในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ: การทบทวนวรรณกรรมจาก Best Practices และเป็นการวิจัยเชิงประจักษ์ พบว่าเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และยังขึ้นกับครูซึ่งควรแทรกเข้าไปในหลักสูตร การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเทคโนโลยีในการพัฒนาจิตสังคม โปรแกรมที่ใช้เทคโนโลยี มีประโยชน์มากเช่นอินเทอร์เน็ตทำให้เด็กชนบทซึ่งเป็นผู้ด้อยโอกาสในการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพคือให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมี

นวัตกรรมใหม่ๆ ที่น่าสนใจ เช่นเทคโนโลยีที่ใช้ในการประเมิน 3 ประเภทคือ 1) การประเมินสำหรับจำแนก (Identify)เด็กที่มีความสามารถพิเศษ 2) ประเมินการเรียนรู้ และ 3) ประเมินโปรแกรมสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ตลอดจนเทคโนโลยีของหลักสูตรในศตวรรษที่ 21 เช่น Inquiry skills Problem-solving skills ,Critical thinking, Self-regulating skills เป็นต้น

2.3 การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือก ไม่ปรากฏในอนาคตภาพเนื่องจากในขั้นตอน EDRF รอบที่ 2 ไม่ผ่านเกณฑ์คือมีค่า Median 3.00 ซึ่งอาจเป็นเพราะงานวิจัยนี้ศึกษาแนวโน้มความเป็นไปได้แต่ในทางปฏิบัติสถาบันการศึกษาไม่มีการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือก เหตุผลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นครูและผู้บริหารส่วนใหญ่ได้แสดงความคิดเห็นว่าการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือก อาจจะทำให้เกิดความเอนเอียง (Biased) ของผู้ปกครองที่ต้องการให้บุตรเรียนจึงทำให้ตอบไม่ตรงความจริงนอกจากนี้อาจเป็นเพราะเหตุผลทางสถิติเรื่องสัดส่วนผู้เชี่ยวชาญที่มีกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีบทบาท อำนาจหน้าที่ในการกำหนดนโยบายการจัดการศึกษาและการดำเนินงานจำนวน 8คน ซึ่งมากกว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักวิชาการที่มีจำนวน 3คนที่มีมุมมองของนักวิชาการว่าการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือกเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นซึ่งสอดคล้องกับ Clark (2012) และอุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์ (2555) ที่เสนอว่าการเสนอชื่อโดยผู้ปกครองเป็นการคัดกรอง (Screening) ที่เป็นเสมือนประตูด่านแรกที่จะได้รับการเสนอชื่อเข้ารับการพิจารณาซึ่งจะทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานรอบด้าน และนำไปสู่การประเมินความสามารถอย่างเหมาะสมและชัดเจนมากที่สุด

3. ปัจจัยสำคัญในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

สถานศึกษาที่จะดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษต้องมีความพร้อม เพราะการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษมีความยากซับซ้อนและต้องใช้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการศึกษาและคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษเป็นอย่างดี เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการต่อผู้มีความสามารถพิเศษ สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องรูปแบบการบริหารงานการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต ของพรชัย อินทร์ฉาย (2549) ที่ผลการวิจัยพบว่าสถานศึกษาที่จะเป็นศูนย์ของโครงการจะต้องประเมินตนเองเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนที่จะสรรหาและคัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2554) ที่วิจัยพัฒนามาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย เพื่อจะเป็นประโยชน์สำหรับสถานศึกษาในการตรวจสอบความพร้อม การดำเนินการจัดการศึกษาและประเมินจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

และสิ่งสำคัญที่เป็นข้อค้นพบที่โดดเด่นของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษให้มีคุณภาพที่นำมาอภิปราย คือ

3.1 ทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งในทรัพยากรในการบริหาร (Administrative Resource) หรือ 4M ที่เป็นปัจจัยในการบริหารจัดการที่ทำให้องค์กรประสบผลสำเร็จ ประกอบด้วย 3 กลุ่มหลักคือ 1) คณะกรรมการบริหารโรงเรียน 2) ผู้บริหารโรงเรียนที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้รับการยอมรับ เป็นผู้กว้างขวางในวงการศึกษทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีวิสัยทัศน์ เข้าใจในคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ มุ่งมั่นที่จะยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนให้ได้ทัดเทียมกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลก และ 3) บุคลากรได้แก่ครูและนักปฏิบัติการ ที่มีความรู้ความสามารถ ทุ่มเท เสียสละในการปฏิบัติงานให้แก่โรงเรียน เข้าใจในคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ และพัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษอย่างเต็มที่ สอดคล้องกับพรชัย อินทร์ฉาย (2549) ที่ศึกษารูปแบบการบริหารงานการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต พบว่าการบริหารโครงการให้ประสบผลสำเร็จจะต้องประกอบด้วยกลุ่มบุคคลเหล่านี้ดำเนินการวางแผนบริหารร่วมกัน ได้แก่ คณะกรรมการอำนวยการโครงการมีผู้อำนวยการสถานศึกษาที่เป็นศูนย์ของโครงการเป็นประธาน ผู้บริหารระดับสูงมีรองผู้อำนวยการสถานศึกษาฝ่ายวิชาการเป็นหัวหน้างาน ผู้จัดการตามสายงานมีหัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์เป็นแม่ข่าย ผู้จัดการโครงการ ผู้จัดการกลุ่มงานเช่น กลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญคือครู นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับทิวต์ต์ ศรีดำรงค์ (2556) ที่ศึกษาเรื่องการบริหารสถานศึกษาสู่การเป็นโรงเรียนคุณภาพ : การศึกษาทฤษฎีสถานาราก ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่าการที่จะทำให้การจัดการศึกษาสู่ความเป็นเลิศสิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการเป็นลำดับแรกคือต้องทำให้ผู้บริหารหรือผู้นำน้องค์กรเห็นความสำคัญของเรื่องนั้นๆก่อนแล้วจัดตั้งคณะทำงานและสื่อสารให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องรับทราบและดำเนินการตามนโยบายต่อไป ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่องการติดตามสภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2556) ที่พบว่าจุดเริ่มต้นที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้การดำเนินการบรรลุจุดหมายคือคณะกรรมการบริหารโรงเรียนผู้บริหารโรงเรียนต้องมีนโยบายและเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพเด็กรายบุคคลและพร้อมที่จะให้การสนับสนุนอย่างจริงจังต่อเนื่องจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอและเหมาะสมในการที่จะจัดปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมให้เหมาะกับการเรียนรู้จัดหาสื่อ-อุปกรณ์เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียน รวมทั้งจัดหาเอกสารความรู้ต่างๆที่นำไปใช้ประโยชน์แก่ผู้เชี่ยวชาญและบุคลากรเพื่อการดำเนินงานเมื่อมีนโยบายและแนวทางที่ชัดเจนแล้วจะต้องมีการประชุมชี้แจงให้บุคลากรทุกคนในโรงเรียนได้เห็นความสำคัญ

ของความร่วมมือในการจัดการศึกษาดังกล่าวทั้งทางตรงและทางอ้อมตามบทบาทและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและสร้างความตระหนักกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้เกิดความเข้าใจต่อการพัฒนาเด็กและมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลนักเรียนที่มีแนวความสามารถพิเศษและพร้อมให้ความช่วยเหลือแก่เด็กในด้านอื่นๆ และสอดคล้องกับที่ Joseph S. Renzulli ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้มีความสามารถพิเศษ ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษไว้ว่า สิ่งสำคัญคือความเข้มแข็งของผู้นำในแต่ละระดับ ที่ได้รับการอบรมภาวะผู้นำ (Leadership Training) ให้มีคุณภาพสูง และการอบรมผู้สอน (Knobel; & Shaughnessy. 2002: 118-126)

3.2 การพัฒนาโรงเรียนสู่ความเป็นเลิศด้วยการสร้างความร่วมมือ/สร้างเครือข่ายกับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับผู้มีความสามารถพิเศษทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น เครือข่ายด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เครือข่ายสถาบันวิจัย เครือข่ายมหาวิทยาลัย เครือข่ายผู้เชี่ยวชาญ เครือข่ายแหล่งเรียนรู้ เป็นต้น ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นแหล่งฝึกงาน และเรียนรู้ประสบการณ์ต่างๆ สอดคล้องกับที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) ได้ศึกษายุทธศาสตร์การจัดการศึกษาสำหรับเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย พบว่าควรส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดองค์กรเครือข่ายต่างๆ สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ: บทเรียนต่างประเทศ ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2551) ที่มีข้อเสนอแนะสำหรับประเทศไทย ด้านกลไกการนำนโยบายสู่การปฏิบัติควรมีการประสานความร่วมมือจากทุกฝ่าย และสอดคล้องกับทัศนีย์ จันทิวาสัน (2555) ที่ศึกษาเรื่อง รูปแบบการบริหารจัดการโครงการส่งเสริมและพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษในโรงเรียนระดับประถมศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารจัดการโครงการส่งเสริมและพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษในโรงเรียนระดับประถมศึกษาเขตกรุงเทพมหานครมี 9 องค์ประกอบคือ การนำองค์กร นโยบาย บุคลากร ทรัพยากร ระบบแนะแนวและจิตวิทยา ความร่วมมือจากผู้ปกครอง การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก การประเมินผลโครงการ และการวิจัยติดตามผล

ข้อเสนอแนะ

สารสนเทศสำคัญจากการวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในระดับหน่วยงานนโยบายและหน่วยปฏิบัติ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย สำหรับหน่วยงานของรัฐ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลเกี่ยวข้องกับงานด้านการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ

1. จัดตั้งองค์กรกลางระดับชาติ/ศูนย์แห่งชาติ และหน่วยงานกลางเฉพาะสาขาโดยเฉพาะ สาขาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อทำหน้าที่กำหนดทิศทางหรือแนวทางในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ตั้งแต่การวางนโยบาย เป้าหมายยุทธศาสตร์จัดสรรงบประมาณในการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ รวมทั้งจัดระบบส่งต่อหรือความต่อเนื่องในการศึกษาจนถึงประกอบอาชีพ และทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการประสานงานความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา พัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษเพื่อให้เกิดความเป็นเอกภาพในการวางนโยบายมิให้เกิดความซ้ำซ้อน

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

3. ผลิตกุศลกรและผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษา นักจิตวิทยา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการให้ความรู้ ความเข้าใจในการพัฒนาและส่งเสริมให้ความช่วยเหลือกับผู้มีความสามารถพิเศษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

4. จัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษา และการพัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษในด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ด้วยแหล่งเรียนรู้หรือสื่อออนไลน์เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานในการจัดการศึกษา กระบวนการเรียนการสอน และกิจกรรมต่างๆ ให้แก่เด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษได้อย่างถูกต้องเหมาะสมเป็นระบบ รวมทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะช่วยให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องได้มีความรู้ความเข้าใจและมองเห็นความสำคัญในการเอาใจใส่ดูแลและพัฒนาศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษอย่างเต็มที่

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

6. การประเมินการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เพื่อเป็นการประกันคุณภาพและสร้างมาตรฐานในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศ ดังในประเทศญี่ปุ่น จะมีระบบการประเมินมาตรฐานโรงเรียน Super Science High School ทุก 5 ปี หากผ่านการประเมินจึงจะได้รับงบประมาณจากรัฐบาลในการเป็นโรงเรียน Super Science High School ต่อไป จึงทำให้แต่ละโรงเรียนต้องพัฒนาให้มีมาตรฐานอยู่เสมอ

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ สำหรับสถานศึกษาหรือหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

1. การสรรหาคัดเลือกทรัพยากรบุคคลระดับผู้บริหาร ครูผู้สอน ที่มีความรู้ความสามารถ มุ่งมั่นที่จะยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาให้ทัดเทียมกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำและมีศักยภาพที่จะได้รับการพัฒนาต่อไปได้ และการสรรหาผู้มีความสามารถพิเศษสถานศึกษาควรมีกระบวนการและเครื่องมือเสาะหา/คัดเลือกที่เป็นมาตรฐาน และไม่ตัดโอกาสผู้มีความสามารถเฉพาะด้านหรือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง

2. สถานศึกษามีระบบแรงจูงใจในการทำงานสำหรับผู้ทำงานในโครงการผู้มีความสามารถพิเศษเพื่อให้เกิดพฤติกรรมการทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานมีความสุขในการทำงานและปฏิบัติงานอย่างเต็มกำลัง เพื่อให้ผลงานบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

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

4. สถานศึกษามีนโยบายที่เข้มงวดในการเพิ่มประสิทธิภาพทักษะทางภาษาอังกฤษสร้างความตระหนักแก่บุคลากรและนักเรียนให้เห็นถึงความสำคัญของภาษาอังกฤษและสร้างบรรยากาศการใช้ภาษาอังกฤษ เช่น มีการใช้ Textbooks ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เป็นภาษาอังกฤษ จัดทำคู่มือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ การอ่านหนังสือนอกเวลาภาษาอังกฤษและเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการความร่วมมือทางวิชาการกับต่างประเทศ เป็นต้น นอกจากนี้นักเรียนยังใช้ทักษะทางภาษาอังกฤษในการค้นคว้า เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้จากต่างประเทศ

5. สถานศึกษาควรให้ความสำคัญต่อพัฒนาการด้านอารมณ์ สังคม และสุขภาพ โดยมีการคัดกรอง/วินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคม ของนักเรียนทุกคนด้วยแบบวัดคุณลักษณะทางจิตทุกภาคการศึกษา หากพบกลุ่มเสี่ยงต้องมีการดูแลโดยผู้เชี่ยวชาญทางนักจิตวิทยาโดยตรง นอกจากนี้สถานศึกษาต้องมีโครงการพัฒนาการทางอารมณ์-สังคม และสุขภาพ ในรูปแบบกิจกรรมต่างๆ เช่น กิจกรรมค่ายเพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการเรียนรู้การอยู่กับผู้อื่น กิจกรรมการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม และการส่งเสริมสุขภาพพลานามัยที่ดีและรักการออกกำลังกาย เป็นต้น

6. ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนที่ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาบูรณาการกับการเรียนการสอนด้วยสื่อการเรียนรู้

ออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจ เกิดการเรียนรู้โดยไม่จำกัด เช่น Web Quests การเรียนรู้นอกห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Field Trips) การเรียนรู้ร่วมกันผ่านการทำโครงการแบบออนไลน์ เป็นต้น

7. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือกเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในทางทฤษฎี เพื่อจะทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานรอบด้าน นำไปสู่การประเมินความสามารถอย่างเหมาะสมและชัดเจนมากที่สุดและเพื่อป้องกันปัญหาความเอนเอียง (Biased) ของผู้ปกครองในการตอบไม่ตรงความจริงควรพัฒนาเครื่องมือวัดที่เป็นแบบเขียนตอบและให้แสดงหลักฐานสนับสนุน มากกว่าข้อคำถามที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale)

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาฐานข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษา และการพัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษในด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี และด้านอื่นๆ หรือการวิจัยและพัฒนาระบบที่เลี้ยงทางวิชาการออนไลน์ หรือกระบวนการที่เลี้ยงทางวิชาการโดยการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-mediated communication mentoring: E-Mentoring)

2. การวิจัยอนาคตด้วยเทคนิควิธี EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) หากต้องการสร้างสิ่งที่เป็นไปได้ในมิติเพื่อให้เกิดขึ้นได้จริง และเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดหายไปของประเด็นสำคัญที่อาศัยการตัดสินใจเชิงสถิติ อาจใช้วิธีการออกแบบการวิจัยโดยใช้เฉพาะกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องที่มีบทบาทหน้าที่ในเรื่องนั้นๆ โดยตรงแทนการใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความหลากหลาย





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *การคิดเชิงอนาคต*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ชัคเชสมิเดีย.
- จุมพล พูลภัทรชีวิน. (2530). เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR. *วารสารวิจัยสังคมศาสตร์*. 3(1): 34-57.
- (2552). *ปฏิบัติการวิจัยอนาคตด้วย EDFR*. เอกสารประกอบการอบรมสัมมนาวิชาการ เรื่องการวิจัยอนาคต. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- (2557). *เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research)*. สืบค้นเมื่อ 25 มิถุนายน 2557, จาก <http://library.uru.ac.th/dbresearch/images/0044.HTM>
- ดุขฎิ โยเหลา. (2549, มกราคม-มิถุนายน). เราจะใช้การวิจัยอนาคตกับการพัฒนาการศึกษาอย่างไรให้เกิดประโยชน์. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. 12(1): 1-24.
- ทิวต์ สรีดำรงค์. (2556). *การบริหารสถานศึกษาสู่การเป็นโรงเรียนคุณภาพ: การศึกษาทฤษฎีฐานราก*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท (การบริหารการศึกษา). อุตรธานี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี. ถ่ายเอกสาร.
- ทัศนีย์ จันทิวาสน์. (2555). รูปแบบการบริหารจัดการโครงการส่งเสริมและพัฒนานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษในโรงเรียนระดับประถมศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. 9(17): 29-38.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2538, กรกฎาคม-ธันวาคม). วิจัยขั้นสูงด้านการวิจัยและสถิติ. *วารสารวิจัยวิทยาการวิจัย*. 7(2): 1-36.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2557). *การแปลผลเมื่อใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า*. สืบค้นวันที่ 17 กรกฎาคม 2557, จาก www.watpon.com/boonchom/05.doc
- บุญเทียม ศิริปัญญา (2551, มีนาคม). ทำไม??? จึงต้องจัดการศึกษาให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษ. *วารสารการศึกษาไทย*. 4(42): 23-25.
- ผดุง อารยะวิญญู (2551). *การสอนเด็กปัญญาเลิศในชั้นเรียนปกติ*. กรุงเทพฯ: ดีลิงค์.
- พรชัย อินทร์ฉาย. (2549). *รูปแบบการบริหารงานการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท (การบริหารการศึกษา). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.
- พรทิพย์ ศิริภัทรราชย์. (2556). STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. *วารสารนักบริหาร มหาวิทยาลัยบูรพา*. 33(2): 49-56.

- พิศาล สร้อยอุทธร้า. (2551).สถานภาพการดำเนินงานเกี่ยวกับผู้มีความสามารถพิเศษด้าน
วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมอัจฉริยภาพและ
นวัตกรรมการเรียนรู้.
- โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์. (2552). *นี่คือจุด: บันทึกการพัฒนาอัจฉริยภาพเยาวชนไทย*. นครปฐม:
โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์.
- (2557). *เหตุผลของการจัดตั้งโรงเรียน*. สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2557, จาก
<https://www.mwit.ac.th/>
- (2557). *ผลการดำเนินการของโรงเรียน ประจำปีงบประมาณ 2556*. สืบค้นเมื่อ 23
มกราคม 2557, จาก <https://www.mwit.ac.th/>
- (2559). *ผลการดำเนินการของโรงเรียน ประจำปีงบประมาณ 2557*. สืบค้นเมื่อ 2
กุมภาพันธ์ 2559, จาก <https://www.mwit.ac.th/>
- ราชกิจจานุเบกษา. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542*. สืบค้นเมื่อ 23 กันยายน
2556, จาก <http://www.moe.go.th/main2/plan/p-r-b42-01.htm>
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2556). *Future Research*. สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2557, จาก <http://phd.mbuisc.ac.th/powerpoint/future.pdf>
- วิไลลักษณ์ ลังกา. (2554). *การศึกษาอิทธิพลทางสังคมและปัจจัยภายในต่อการเรียนรู้ของ
สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ในระดับชั้น
มัธยมศึกษาตอนปลาย*. ปริญญาานิพนธ์ ป.ร.ด. (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ.2542*. ใน *ราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา*. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2556, จาก
<http://www.moe.go.th/main2/plan/p-r-b42-01.htm>
- ศศิพันธ์ ศิริธาดากุลพัฒน์. (2551, กุมภาพันธ์-พฤษภาคม). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อ
เสริมสร้างทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มี
ความสามารถพิเศษ*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*. 19(2): 15-32.
- สมชาย เทพแสง. (2551). *การวางแผนพัฒนานักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษ (Gifted & Tatent)*.
วารสารวิชาการ. 11(3): 23-31.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และกรรณิการ์ สุขเกษม. (2547). *วิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ: การวิจัย
ปัญหาปัจจุบันและการวิจัยอนาคตกาล*. กรุงเทพฯ: เฟื่องฟ้า พรินติ้ง.

- สุวิมล ตีรพานันท์. (2549). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2550). *การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภางศ์ จันทวานิช. (2549). *วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ (ฝ่าย Gifted). (ม.ป.ป.). *ปริทัศน์แห่งการเรียนรู้*. สืบค้นเมื่อ 22 กันยายน 2556, จาก <http://www.giftedcenter.org>
- สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2554). *การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์*. ปรินญาณีพันธ์ ปร.ด. (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุธาวัลย์ หาญจรสุข (2557). *การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ*. เอกสารประกอบการสอน. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1. (2549). *รูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในโครงการพัฒนาศักยภาพไปสู่อัจฉริยภาพ*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี. (2541). *แผนพัฒนาการศึกษาสำหรับเด็กและเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ปฏิบัติการแห่งชาติเพื่อการพัฒนาคน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- . (2545). *รูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- . (2545). *รูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- . (2545). *แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2559)*. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2556, จาก <http://www.nesdb.go.th/plan/plan9.pdf>

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี. (2545). *แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ.2552-2559) ฉบับสรุป*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2530). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 6(พ.ศ.2530-2534)*. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2556, จาก <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=88>
- . (2554). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559)*. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2556, จาก <http://www.nesdb.go.th/Portals/0/news/plan/p11/plan11.pdf>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ. (2548). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาระดับและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ (พ.ศ.2549-2559)*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- . (2548). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาระดับและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ (พ.ศ.2549-2559)*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- . (2550). *แนวทางการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ*. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ท เพรส.
- . (2551). *แนวทางการพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ: บทเรียนต่างประเทศ*. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ท.
- . (2552). *ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- . (2553). *แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552-2559)*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- . (2554). *การพัฒนามาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ*. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ท.
- . (2556). *การติดตามสภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ*. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ท.
- อมราพร สุรการ. (2555). *การศึกษาองค์ประกอบและตัวแปรเชิงสาเหตุของการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์*. ปริญญาานิพนธ์ ปริญญาตรี (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- องอาจ นัยพัฒน์. (2551). *วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สามลดาการพิมพ์.

- องอาจ นัยพัฒน์. (2556, มกราคม-มิถุนายน). การวิจัยแบบผสมผสานวิธีการ: มโนทัศน์พื้นฐานและวิธีดำเนินงานเพื่อการวิจัยทางการศึกษาพิเศษ และสาขาอื่นๆ. *วารสารวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ*. 2(1): 29-41.
- อาพัทธ์ เตียวตระกูล. (2555): รูปแบบการจัดการนิสิตนักศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางกีฬาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ. *ปริญญาานิพนธ์ ปร.ด. (การบริหารการศึกษา)*. พิษณุโลก: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- อุษณีย์ โพธิ์สุข. (2543). *แผนที่สู่การพัฒนาอัจฉริยภาพเด็ก*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์. (2555). *การเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ*. กรุงเทพฯ: อินทรีณน.
- (2555). *ทักษะความคิด: พัฒนาอย่างไร*. กรุงเทพฯ: อินทรีณน.
- Allen, T. Harrell. (1978). *New Methods in Social Science Research*. New York: Praeger.
- Bell, W. (1997). *Foundations of futures studies*. London: Transaction Publishers.
- Carol, L.T. (2007). Overexcitabilities: A New Way to Think about Talent. *Roeper Review*. 29(4): 232-239.
- Carper, A. (2002). *Bright Students in a Wasteland: The At-Risk Gifted, A Qualitative Study of Fourteen Gifted Dropouts*. ND LTD Collection-Subject: Gifted education. (Online). www.hercules.vtIs.com:80/cgibin/ndltd/
- Clark, Barbara. (1991). *Growing up Gifted: Developing the Potential of Children at Home and at School*. 4th ed. Macmillan Publishing Company.
- Cochran, William Gemmell. (1977). *Sampling techniques*. 3rd ed. New York: John Wiley and Sons.
- Creswell, John W.; & Clark, Vicki L. Plano. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Second Edition. SAGE Publication. Thousand Oaks, California. USA.
- Creswell, John W. (2007). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Approaches*. 2nd ed. SAGE Publication. Thousand Oaks, California. USA.
- Davis, Gary A.; & Rimm, Sylvia B. (2011). *Education of the gifted and talented*. 5th ed. Boston: Pearson.

- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G.; & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*. 39: 175-191.
- Felicia Dixon, Jerrell Cassady, Tracy Cross; & David Williams. (2005). Effects of Technology on Critical Thinking and Essay Writing Among Gifted Adolescents. *The Journal of Secondary Gifted Education*. 14(4): 180–189.
- Graves, Leslie. (2012). *Gifted Education in Vietnam and ASEAN – The need of regional cooperation in research and practice*. Retrived March 5, 2014, from <http://www.1vietnatedu.com>
- Gaßner, Robert; & Steinmüller, Karlheinz. (2004, May). *Scenarios that tell a story; Normative Narrative Scenarios –An efficient tool for participative innovation-oriented foresight*. EU-US Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Method-Seville. 13-14.
- Glenn, C. Jerome. (1994). *Introduction to the futures research methodology series*. Retrived January 19, 2014, from www.futurovenezue
- Glenn, C. Jerome; & Gordon, J, Theodore. (2009). *Futures Research Methodology Version 3.0*. Retrived March 12, 2014, from <http://www.millennium-project.org/millennium/FRM-V3.html>
- Gordon, J Theodore. (2009). *Futures Research Methodology Version 3.0. Millennium Project*. United States: 1-29.
- Jack Fraenkel, Norman Wallen; & Helen Hyun. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. Second Edition. New York: McGraw-Hill Publication.
- Knobel, Ron; & Shaughnessy, Michalel. (2002). Reflecting on a Conversation With Joe Renzulli: About Giftedness and Gifted Education. *Gifted Education International*, 16: 118-126.
- Kosow, Hannah; & Gaßner, Robert. (2008). *Methods of Future and Scenario Analysis*. Deutsches Institut für Entwicklungspolitik GmbH.
- Luke Georghiou Miles, Ian Keenan, Michael; & Kaivo-oja, Jari.(2002). *The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice*. Retrived January 15, 2014, from <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2003/50/en/1/ef0350>

- Madaus, George F. Seriven, Michael S.; & Stufflebeam, Daniel L. (1983). *Evaluational models: viewpoints on educational and human services evaluation*. Boston: Kluwer-Nijhoff Pubs.
- Michelle Eckstein. (2009). Enrichment: Gifted and Talented Education for the 21st Century. *gifted child today*. 32(1): 59-63.
- Patton, Michael Quinn. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. 3rd ed. SAGE Publication. Thousand Oaks: California. USA.
- Pedhazur, Elazar J.; & Schmelkin, Liora Pedhazur. (1991). *Measurement Design and Analysis: An Integrated Approach*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Sita Periathiruvadi; & Anne N. Rinn. (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. (1990). *The middle path for the future of Thailand: Technology in harmony with culture and environment*. Bangkok: Thai Watana Panich.
- Textor, Robert B. (1995). The ethnographic futures research method: An application to Thailand. *Futures*. 27(4): 461-471.
- Waterton, Claire, Wynne, Brain Edited by Rosaline S. Barbour; & Jenny Kitzinger. (1999). *Developing Focus Group Research: Polics Theory and Practice*. SAGE Publications.
- Wilson, I.H. (1978). *Scenarios: Handbooks of Futures Research*. Westport, Connecticut: Greenwood Press.
- Yamane, Taro. (1967). *Statistics, An Introductory Analysis*. 2nd ed. New York.
- Zhongguancun, Chang Liu. (2004). *Planning Effecttive Curriculum Strategies for Gifted Students in Elemenary Schoo*. The 8th Asia-Pacific Conference on Giftedness. Korea Society for the Gifted.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

แบบสำรวจความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

แบบสำรวจสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริงและสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษให้มีประสิทธิภาพต่อไป

คำชี้แจง โปรดให้ข้อมูลหรือกาเครื่องหมาย ✓ ใน ตามความเป็นจริง

แบบสำรวจนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 สภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริงและสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษโดยกำหนดระดับสภาพการจัดการศึกษาเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5ระดับคือ

ระดับของสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่จริง

- 5 หมายถึง โรงเรียนมีการดำเนินการในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง โรงเรียนมีการดำเนินการในระดับมาก
- 3 หมายถึง โรงเรียนมีการดำเนินการในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง โรงเรียนมีการดำเนินการในระดับน้อย
- 1 หมายถึง โรงเรียนมีการดำเนินการในระดับน้อยที่สุด

ระดับของสภาพการจัดการศึกษาที่ต้องการ

- 5 หมายถึง โรงเรียนมีความต้องการในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง โรงเรียนมีความต้องการในระดับมาก
- 3 หมายถึง โรงเรียนมีความต้องการในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง โรงเรียนมีความต้องการในระดับน้อย
- 1 หมายถึง โรงเรียนมีความต้องการในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

การดำเนินงานจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	สภาพที่เป็นอยู่จริง					สภาพที่ต้องการ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม										
1. มีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคมที่มีประสิทธิภาพ										
2. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองและวินิจฉัยทางอารมณ์-สังคม มีมาตรฐาน										
3. มีผู้เชี่ยวชาญในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม แก่ผู้มีความสามารถพิเศษ										
4. การดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษมีประสิทธิภาพ										
5. มีกระบวนการพัฒนาทางอารมณ์-สังคมในการอยู่ในสังคม สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม										
6. มีการประสานงานและให้คำแนะนำแก่ผู้ปกครองของนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม										

ตอนที่ 3 สิ่งสำคัญที่ท่านต้องการให้มีเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เพื่อเตรียมการรองรับการเป็นประชาคมอาเซียน หรือการจัดการศึกษาแบบ STEM education

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม



ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารและครูโรงเรียนต้นแบบ

ผู้ถูกสัมภาษณ์.....วันที่.....เวลาเริ่มต้น.....

ผู้สัมภาษณ์.....สถานที่.....เวลาสิ้นสุด.....

ปัจจัยที่ทำให้ประสบผลสำเร็จในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษคืออะไร และมีแนวทาง/วิธีการที่นำไปสู่ (How to) ความสำเร็จนี้ได้อย่างไร ในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. ด้านการบริหารจัดการ

1.1 การกำหนดเป้าหมาย/นโยบาย/การวางแผน

1.2 ระบบการจัดการ ได้แก่ การบริหารด้านบุคลากร (การคัดเลือก การพัฒนาครู การสร้างแรงจูงใจ) ด้านงบประมาณ การสร้างความร่วมมือกับเครือข่าย/ผู้ปกครอง ระบบฐานข้อมูล การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการศึกษา เป็นต้น

1.3 การประเมินผลการดำเนินงาน

2. ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

2.1 กระบวนการ/วิธีการในการเสาะหา/คัดเลือก

2.2 เครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือกที่หลากหลาย และผู้ใช้เครื่องมือ

3. ด้านการจัดการเรียนการสอน

3.1 รูปแบบการจัดการศึกษา (เช่น การจัดเรียนร่วมในชั้นเรียนปกติ การจัดชั้นเรียนพิเศษบางวิชา การจัดชั้นเรียนพิเศษ การจัดค่ายพิเศษ เป็นต้น)

3.2 หลักสูตร (เช่นวิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) วิธีขยายหลักสูตร (Extension) วิธีลดระยะเวลาการเรียน (Acceleration) และการใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษเป็นผู้ให้คำปรึกษาดูแล (Mentoring) เป็นต้น)

3.3 สื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะของผู้มีความสามารถพิเศษ

3.4 การประเมินผลการเรียน

4. ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

4.1 ระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษด้านอารมณ์-สังคม

4.2 การดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคม

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
(EDFR รอบที่ 1)

ประเด็นสัมภาษณ์	1. การบริหารจัดการ	2. กระบวนการ เสาะหา/ คัดเลือก	3. การ จัดการ เรียนรู้	4. การสนับสนุน ทางอารมณ์- สังคม
1) ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในอนาคต 10 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2558-2567) เพื่อเตรียมการรองรับการเป็นประชาคมอาเซียนและการจัดการศึกษาแบบ STEM education				
2) สิ่งสำคัญหรือแนวโน้มที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด (Most probable) <u>เพื่อตอบสนองความต้องการจำเป็น</u> ของโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ				



ภาคผนวก ค

ผลการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง

ผลการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence)

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					IOC
	1	2	3	4	5	
1. ประเภทโรงเรียน <input type="checkbox"/> 1. โรงเรียนเฉพาะทาง <input type="checkbox"/> 2. โรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาแบบเรียนร่วม	1	1	1	1	1	1
2. โรงเรียนของท่านมีประสบการณ์การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ หรือเทคโนโลยีเป็นเวลา ปี	1	1	0	1	1	0.8

ตอนที่ 2 สภาพการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					IOC
	1	2	3	4	5	
ด้านการบริหารจัดการ						
1. การส่งเสริมและสนับสนุนอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานของภาครัฐ	1	1	1	0	1	0.8
2. โรงเรียนมีนโยบายหรือเป้าหมายที่ชัดเจน	1	1	1	1	1	1
3. การดำเนินงานที่เป็นระบบ	1	0	0	1	1	0.6
4. หน่วยงานมีบุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการที่มีความสามารถ	1	1	1	0	1	0.8
5. งบประมาณเพียงพอสำหรับการดำเนินงาน	1	1	1	1	1	1
6. ครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถสูงในการสอนผู้มีความสามารถพิเศษ	1	0	1	1	1	0.8
7. การส่งเสริมพัฒนาครูสำหรับการสอนผู้มีความสามารถพิเศษ	1	1	1	1	1	1
8. การสร้างแรงจูงใจแก่บุคลากร	1	1	0	1	1	0.8
9. ผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ	1	1	1	1	0	0.8
10. ระบบการเทียบโอนตามความสามารถของผู้มีความสามารถพิเศษ	0	1	1	1	0	0.6
11. การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการกระตุ้นและเพิ่มพูนการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1
12. ความร่วมมือกับหน่วยงาน/เครือข่ายภายนอก	1	1	1	1	1	1
13. ความร่วมมือกับผู้ปกครอง	1	0	0	1	1	0.6
14. ระบบฐานข้อมูลในการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1
15. การประเมินผลการดำเนินงานโครงการอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	1	1	1
16. การนำผลการประเมินมาปรับปรุงการดำเนินงานอย่างเป็นรูปธรรม	1	1	1	1	1	1

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					IOC
	1	2	3	4	5	
1. กระบวนการหรือวิธีดำเนินการเสาะหา/คัดเลือกที่มีคุณภาพ	1	1	1	1	1	1
2. คู่มือการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ	1	1	1	1	1	1
3. การเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริงและ/หรือผู้มีความต้องการพิเศษและ/หรือผู้ด้อยโอกาส	0	1	1	1	1	0.8
4. ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการในการเสาะหา/คัดเลือก	1	1	1	1	1	1
5. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเสาะหา/คัดเลือก	1	1	1	1	1	1
6. เครื่องมือในการคัดเลือกมีความเหมาะสมและมีคุณภาพสามารถวัดคุณลักษณะที่ต้องการได้	0	1	1	1	1	0.8
7. เครื่องมือในการคัดเลือกมีความหลากหลาย	1	1	1	1	1	1
8. ความเชี่ยวชาญของผู้ใช้เครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือก	1	1	1	1	1	1
ด้านการจัดการเรียนรู้						
1. การบูรณาการกับการจัดการศึกษาปกติ	1	0	1	1	1	0.8
2. การจัดการศึกษาเป็นรายบุคคล	1	1	1	1	1	1
3. การจัดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นตามระดับความสามารถที่หลากหลายของผู้มีความสามารถพิเศษ	1	1	1	1	1	1
4. หลักสูตรการเรียนมีคุณภาพ(เช่น แบบย่อระยะเวลาบางวิชาหรือข้ามชั้นเรียน (Acceleration)แบบเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) เป็นต้น)	1	0	1	1	0	0.6
5. มีรูปแบบการจัดการศึกษาที่หลากหลาย(เช่น การจัดเรียนร่วมในชั้นเรียนปกติ การจัดชั้นเรียนพิเศษ การจัดค่ายพิเศษ เป็นต้น)	1	0	1	1	1	0.8
6. การบูรณาการวิชาอื่น ๆ รวมในวิชาที่จัดการเรียนการสอนให้กับผู้มีความสามารถพิเศษ	1	1	1	1	1	1
7. การใช้กลยุทธ์ในการสอนที่เน้นทักษะการคิดระดับสูงในการจัดการเรียนรู้	1	1	1	1	0	0.8
8. กระบวนการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้ได้รับการพัฒนา	1	1	1	1	1	1
9. มีสื่อการเรียนที่ตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะแต่ละคนอย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1
10. มีสื่อการเรียนรู้ที่กระตุ้นกระบวนการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1
11. การประเมินผลพัฒนาการเป็นรายบุคคลในด้านต่างๆ	1	1	1	1	1	1
12. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนคำนึงถึงความเหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด	1	0	1	1	1	0.8
13. เครื่องมือที่ใช้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล	1	1	1	1	1	1
14. เครื่องมือที่ใช้คำนึงถึงความด้อยโอกาสทางสังคมและวัฒนธรรม	0	1	1	1	1	0.8

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					IOC
	1	2	3	4	5	
ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม						
1. ระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพ	1	1	0	1	1	0.8
2. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองและวินิจฉัยมีมาตรฐาน	1	1	1	1	0	0.8
3. ผู้เชี่ยวชาญในการให้ความช่วยเหลือ และพัฒนาอารมณ์-สังคม แก่ผู้มีความสามารถพิเศษ	1	0	1	1	1	0.8
4. การดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษมีประสิทธิภาพ	1	0	1	1	1	0.8
5. กระบวนการพัฒนาทางอารมณ์-สังคม ในการอยู่ในสังคม	1	0	0	1	1	0.6
6. การประสานงานและให้คำแนะนำกับผู้ปกครองสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีปัญหาทางอารมณ์-สังคม	1	1	1	1	0	0.8

ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence- IOC) พบว่าข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.6-1.00 แสดงว่ามีความเหมาะสมใช้ได้และผู้วิจัยได้ทำการปรับข้อความในแบบสอบถามตามที่คุณผู้เชี่ยวชาญแนะนำเป็นแบบสอบถามที่นำไปทดลองใช้เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ต่อไป



ภาคผนวก ง

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมีอวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มนัสนันท์ หัตถศักดิ์
อาจารย์ประจำสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. อาจารย์ ดร.ลินดา เยห์
อาจารย์ประจำคณะวิทยาการเรียนรู้และศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
3. อาจารย์ ดร.ธิดารัตน์ ศักดิ์วีระกุล
อาจารย์ประจำศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพ และหัวหน้าฝ่ายบริการวิชาการ สถาบันวิจัย
และพัฒนาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. อาจารย์ ดร.ชนิดา มิตรานันท์
อาจารย์ประจำสถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. อาจารย์ ดร.เจน กาญจนภูมิินทร์
ครูดีเด่น ประจำปีการศึกษา 2554 ครูผู้สอนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์

รายนามผู้เชี่ยวชาญ (EDFR)

1. รองศาสตราจารย์ อรุณี วิริยะจิตรา
 อุปนายกสมาคมพัฒนาศึกษาภาพและอัจฉริยภาพมนุษย์
 กรรมการพัฒนาระบบการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. รองศาสตราจารย์ ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร
 ที่ปรึกษาศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพ สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. รองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตน์
 ที่ปรึกษาศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพ สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. ดร.สุภาวัลย์หาญขจรสุข
 อาจารย์ประจำศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพ และรักษาราชการรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
 สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. นางพุทธชาติ ทองกร
 ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถ สำนักงานคณะกรรมการ
 การศึกษาขั้นพื้นฐาน
6. ดร.พรชัย อินทร์ฉาย
 ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
7. อาจารย์รัชยา สุฟโปฏก
 ผู้อำนวยการฝ่ายนวัตกรรม โรงเรียนไผทอุดมศึกษา
8. นางสุนันทา วิจารณ์กุล
 รองผู้อำนวยการ โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย (ศูนย์โครงการพสวท. ในภาคกลางตอนล่าง และ
 ศูนย์โรงเรียนขยายผล สอวน.)

9. นางตรีชฎา ถาวรมาศ

หัวหน้ากลุ่มบริหารวิชาการและครูชำนาญการ โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัยตั้ง

10. นายสมศักดิ์ กัญจนกาญจน์

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และครูชำนาญการ โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช

11. นายสมเกียรติ ยั่งจิ้น

หัวหน้ากลุ่มงานส่งเสริมวิชาการและครูชำนาญการ โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย และได้รับรางวัลหนึ่งแสนครูดีประจำปี พ.ศ. 2557 โรงเรียนรางวัลพระราชทาน ประจำปีการศึกษา 2556

12. นางสาววันดีภรณ์ คังคะประดิษฐ์

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย ได้รับคัดเลือกจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ให้เข้าร่วมกิจกรรม Sunburst Youth Camp 2015 ระหว่างวันที่ 13-19 ธันวาคม 2558 ณ สาธารณรัฐสิงคโปร์

13. นางสาวจิตติมา พิศาภาค

ครูกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ (วิพากษ์)

1. ดร. พิศาล สร้อยอุหฺร่า

ที่ปรึกษาอาวุโสสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

2. รองศาสตราจารย์ประณต เค้าฉิม

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะจิตวิทยา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
กรรมการโครงการจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษและเด็กที่มีความ
ต้องการพิเศษแห่งชาติ (ฝ่ายผู้มีความสามารถพิเศษ)

3. ดร. อ้อมใจ ไทรเมฆ

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสังคม สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

4. ดร. สมร ปาโท

ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัยปทุมธานี

5. ดร. นฤเทพ ใจสุทธิ

รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ/กลุ่มบริหารวิชาการ และรองผู้อำนวยการชำนาญการ
พิเศษ/กลุ่มบริหารการเงินและสินทรัพย์และกลุ่มบริหารบุคคลโรงเรียนเทพศิรินทร์

ภาคผนวก จ

คู่มือการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ
ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี



แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ ดนตรีศาสตร์ และเทคโนโลยี

กาญจนา กิติราวีวัฒน์

อาจารย์พิเศษ

ดร.วีรศักดิ์ สังกา

รศ.ดร.อุบลชัย อรุณรัตน์

พศ.ดร.อุบล พุฒิกิติรัตน์



คำนำ

การพัฒนาศักยภาพเด็กและเยาวชน ผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าหากบุคคลเหล่านี้ได้รับการเอาใจใส่ดูแลพัฒนาความสามารถอย่างถูกต้องเหมาะสมตั้งแต่วัยเยาว์ความสามารถที่โดดเด่นจะนำไปสู่ความเป็นอัจฉริยภาพในการเป็นผู้นำทางปัญญาของประเทศ และสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณประโยชน์อย่างอนันต์ต่อสังคม พัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมผู้ผลิตแทนการเป็นสังคมผู้บริโภคเช่นในปัจจุบัน (โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์. 2552: 65-67)

แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่จัดทำขึ้นนี้เป็นผลการวิจัยที่มีการดำเนินการวิจัย 3 ระยะคือระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบันจากการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาด้วยแบบสอบถามกับผู้บริหารของโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย และโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และจัดลำดับความต้องการจำเป็น โดยใช้วิธี Modified Priority Needs Index (PNI_{modified}) และศึกษาปัจจัยความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบ ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหารและครูโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และสังเกตการณ์ ระยะที่ 2 ศึกษาอนาคตภาพการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2567) ด้วยเทคนิควิธี EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) ระยะที่ 3 พัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี โดยวิเคราะห์และสังเคราะห์จากผลการศึกษาในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ตลอดจนการทบทวนวรรณกรรมจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีและปัญหาอุปสรรคต่าง โดยการศึกษาวเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ แล้วนำมาประเมินด้วยการประชุมวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ

แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมก่อนตัดสินใจในการดำเนินการจัดการศึกษา และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ มีการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ใหม่เพื่อปฏิรูปการศึกษานอกจากนี้ข้อความรู้ที่ได้จากงานวิจัยจะเป็นทิศทางให้หน่วยงานการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปกำหนดนโยบาย กำหนดกลยุทธ์ วางแผนตลอดจนเป็นแนวทางและวิธีปฏิบัติที่ดีจะนำไปสู่การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพใน

กระบวนการเรียนการสอน และกิจกรรมต่างๆ ให้แก่ผู้ที่มีความสามารถพิเศษได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
อย่างเป็นระบบ รวมทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้มีความรู้ความเข้าใจและมองเห็น
ความสำคัญในการเอาใจใส่ดูแล และพัฒนาศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษอย่างเต็มที่

กาญจนา ภัทราวิวัฒน์



แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

สถานศึกษาที่จะดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษต้องมีความพร้อมเพราะการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษมีความยากซับซ้อนและต้องเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษเป็นอย่างดี สถานศึกษาสามารถสำรวจความพร้อมจากมาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทยประกอบด้วยมาตรฐานหลัก 4 มาตรฐาน มาตรฐานย่อย 12 มาตรฐาน คือ

1. มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ

มาตรฐานย่อยที่ 1 นโยบายชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร

มาตรฐานย่อยที่ 2 ระบบการจัดการที่ดี

มาตรฐานย่อยที่ 3 บุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการที่มีความสามารถ

มาตรฐานย่อยที่ 4 การประเมินผลโครงการที่มีประสิทธิภาพ

2. มาตรฐานด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ

มาตรฐานย่อยที่ 5 กระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่มีคุณภาพเหมาะสมและหลากหลาย

มาตรฐานย่อยที่ 6 เครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือกหลากหลายมีคุณภาพและเหมาะสม

3. มาตรฐานด้านการจัดการศึกษา

มาตรฐานย่อยที่ 7 รูปแบบโครงการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพ

มาตรฐานย่อยที่ 8 หลักสูตรและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะของผู้มีความสามารถพิเศษ

มาตรฐานย่อยที่ 9 สื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะของผู้มีความสามารถพิเศษ (แต่ละคน) อย่างเหมาะสม

มาตรฐานย่อยที่ 10 การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้มีความสามารถพิเศษในโครงการมีความชัดเจนและตรวจสอบได้

4. มาตรฐานด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

มาตรฐานย่อยที่ 11 ระบบการคัดกรอง หรือวินิจฉัย มีประสิทธิภาพ

มาตรฐานย่อยที่ 12 การดำเนินงานช่วยเหลือและพัฒนาอารมณ์-สังคมมีประสิทธิภาพ

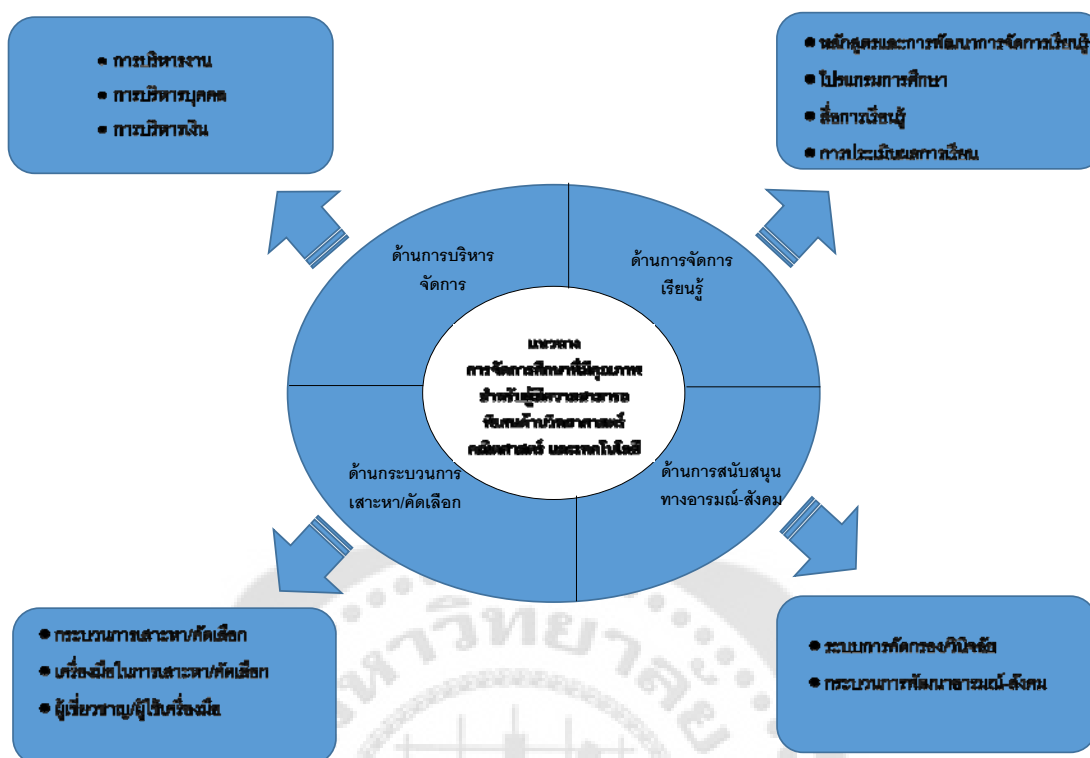


การพัฒนามาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ของสำนักงาน
เลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2554 หรือใน

http://www.onec.go.th/onec_web/page.php?mod=Book&file=view&itemId=1093)

การเตรียมความพร้อมอาจใช้วิธีการในรูปแบบโรงเรียนพี่เลี้ยงโดยใช้โรงเรียนพี่เลี้ยงที่ประสบความสำเร็จในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เช่น โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัยทั้ง 12 แห่งมีโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เป็นพี่เลี้ยง โดยโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์จัดทำโครงการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนห้องวิทยาศาสตร์ โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัยทั้ง 12 แห่งอบรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และฝึกปฏิบัติการในหัวข้อที่เรียนรู้หรือเข้าใจได้ยากด้านการเรียนการสอน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ตลอดจนการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีหรือโรงเรียนในสิงคโปร์ที่มีมาตรฐานการจัดการสอน และการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รัฐบาลมีการจ้างที่ปรึกษาจากประเทศสหรัฐอเมริกา และส่งครูไปฝึกอบรมในทุกระดับการศึกษาทำให้การดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของสิงคโปร์ ถือได้ว่ามีความก้าวหน้าสมบูรณ์แบบที่สุดในเอเชีย

แนวทางการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านการจัดการเรียนรู้และด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม มีรายละเอียด ดังนี้



ภาพแสดงแนวทางการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

1. ด้านการบริหารจัดการ

แนวทางการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการที่มีคุณภาพสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ การบริหารงาน การบริหารบุคคล และการบริหารงบประมาณ ดังนี้

1.1 การบริหารงาน

สถานศึกษามีระบบการบริหารจัดการที่ดี โดยใช้หลักการบริหารของ PDCA หรือวงจรการบริหารงานคุณภาพ คือ มีนโยบายการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษที่ชัดเจน โดยกำหนดแผนยุทธศาสตร์แผนกลยุทธ์แผนปฏิบัติงาน(Plan) ที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง (Do) กำกับติดตามให้มีการดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้มีการประเมินผลการดำเนินงาน (Check) โดยใช้การประเมินความก้าวหน้า (Formative evaluation) ซึ่งเป็นการประเมินในขณะที่โครงการกำลังดำเนินการอยู่ และการประเมินผลรวม (Summative evaluation) เพื่อตรวจสอบว่าโครงการประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายตามที่กำหนดหรือมีความคุ้มค่าหรือไม่ และนำผลการประเมินไปปรับปรุงอย่างจริงจัง (Action) เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินงานครั้งต่อไป

การพัฒนาโรงเรียนสู่ความเป็นเลิศคือการพัฒนาโรงเรียนด้านการสร้างความร่วมมือ/สร้างเครือข่ายกับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับผู้มีความสามารถพิเศษทั้งในประเทศและต่างประเทศ ปัจจุบันมีองค์กรระดับโลกที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษคือ The World Council for Gifted and Talented Children เป็นองค์กรที่ตั้งขึ้นเพื่อให้การสนับสนุนหน่วยงานของรัฐและเอกชนที่มีความประสงค์จะพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษซึ่งเน้นการดำเนินงานในรูปแบบแลกเปลี่ยนและร่วมมือกันด้านวิชาการโดยมีสมาชิกจากทั่วโลกประมาณร้อยละกว่าประเทศและมีองค์กรในระดับภูมิภาคซึ่งรวมถึงเอเชียแปซิฟิก The Asia-Pacific Federation of the World Council for Gifted and Talented Children (APF)



World Council
for Gifted and
Talented Children



The Asia-Pacific Federation
of The World Council for
Gifted and Talented Children



ดำเนินการประสานงานและทำหน้าที่เช่นเดียวกับหน่วยงานแรก สถานศึกษาควรมีความร่วมมือกับเครือข่ายด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เครือข่ายมหาวิทยาลัย เครือข่ายสถาบันวิจัย เครือข่ายผู้เชี่ยวชาญ เครือข่ายแหล่งเรียนรู้ เป็นต้น ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นแหล่งฝึกงานและเรียนรู้ประสบการณ์ และเพื่อการศึกษาต่อของนักเรียนสนับสนุนการแลกเปลี่ยนครูทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำทั้งในประเทศและต่างประเทศ สนับสนุนบุคลากรให้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งการนำเสนอผลงานระดับชาติและนานาชาติเชิญนักการศึกษาหรือผู้ประสบความสำเร็จด้านบริหารจัดการการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มาบรรยาย เป็นต้น

และปัจจัยสนับสนุนการดำเนินงานที่สำคัญในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนคือ การจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้โดยจัดให้มีเวลาเพียงพอสำหรับการเรียนรู้ เช่น

- 1) ศูนย์วิทยบริการหรือห้องสมุดที่สามารถเปิดให้บริการการศึกษาเรียนรู้และการค้นคว้าได้อย่างเต็มที่
- 2) ห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขาวิชาที่ได้มาตรฐาน มีอุปกรณ์ที่ทันสมัย เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การค้นคว้า ทดลอง และฝึกปฏิบัติต่างๆ เช่น ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ

ห้องปฏิบัติการภาษา ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งนักเรียนสามารถขอใช้บริการทั้งในและนอกเวลาได้

3) ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่ายเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งสารสนเทศเพื่อการศึกษาเรียนรู้จากทั่วโลกได้ทุกที่ทุกเวลา



1.2 การบริหารบุคคล

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีผลให้การดำเนินงานตามภารกิจของโรงเรียนบรรลุตามเป้าหมายที่คาดหวังอย่างเต็มประสิทธิภาพคือบุคลากรที่มีคุณภาพประกอบด้วย 3 กลุ่มหลักคือ คณะกรรมการบริหารโรงเรียน ทีมผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนและนักปฏิบัติการ

1) **คณะกรรมการบริหารโรงเรียน/คณะกรรมการสถานศึกษา** ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการของโรงเรียน ที่ได้รับการยอมรับ เป็นผู้กว้างขวางในวงการศึกษทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีวิสัยทัศน์ มุ่งมั่นที่ยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาให้ทัดเทียมกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลก คณะกรรมการบริหารโรงเรียนทำหน้าที่ควบคุมดูแลเพื่อให้การดำเนินงานของโรงเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้มีบทบาทในการกำหนดนโยบายและให้ความเห็นชอบแผนการดำเนินงานของโรงเรียนอนุมัติแผนการเงินของโรงเรียนตลอดจนออกระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคลการบริหารและจัดการการเงินการพัสดุและทรัพย์สิน เป็นต้น เพื่อให้การดำเนินงานมีความโปร่งใสและมีประสิทธิภาพสูงสุด

2) **ทีมผู้บริหาร** ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงทางด้านบริหารจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความรู้ความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้ทุ่มเท เสียสละในการปฏิบัติงาน มีวิสัยทัศน์ มีการทำงานเป็นทีม มุ่งมั่นที่จะพัฒนาศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษอย่างเต็มที่

3) **ครูผู้สอนและนักปฏิบัติการ** ครูผู้สอนเป็นผู้มีความรู้ความสามารถสูงในสาขาวิชาที่สอนและเข้าใจบทบาทของผู้สอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ต้องให้คำชี้แนะ กระตุ้นให้

เกิดแรงบันดาลใจ และกลุ่มปฏิบัติการเช่น งานแนะแนวให้คำปรึกษา (Psychology and Education Section) และกลุ่มอื่นๆต้องเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษ นอกจากนี้คุณสมบัติของบุคลากรต้องมีความรักในงานที่ทำพัฒนาตนเอง ทุ่มเท และเสียสละในการปฏิบัติงานให้แก่โรงเรียนอย่างเต็มที่

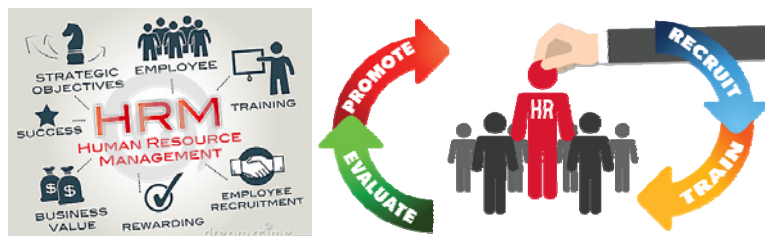
สถานศึกษาควรมีมาตรการในการสรรหาสร้างแรงจูงใจในการดึงดูดและอำรรักษาคนเก่งคนดีที่มีความรู้ความสามารถและความเข้าใจทางด้านผู้มีความสามารถพิเศษ นอกจากนี้สถานศึกษาต้องส่งเสริมและพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากร โดยเฉพาะครูผู้สอนอย่างต่อเนื่อง มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การบริหารทรัพยากรบุคคล ที่ควรมีประเด็นหลักๆ ดังนี้

1) การวางแผนอัตรากำลังและระบบการสรรหาคัดเลือกบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถสูงมีความรักความมุ่งมั่นในการทำงาน ดังโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์คัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาที่สอนที่มีผลการเรียนดี มีผลการทดสอบวัดความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษดี คือ TOEFL Computer Based ไม่ต่ำกว่า 173 คะแนน หรือผลคะแนน TOEFL Internet Based ไม่ต่ำกว่า 61 คะแนน หรือผลคะแนน IELTS ไม่ต่ำกว่าระดับ 5 หรือผลคะแนน CU-TEP ไม่ต่ำกว่า 60 คะแนน นอกจากนี้มีการสอบสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะทางในสาขาวิชานั้นๆ มีการสอบสอนหรือทดลองสอน นอกจากการคัดเลือกแล้วต้องมีการพัฒนาครูผู้สอนอย่างต่อเนื่อง หรือนักปฏิบัติการโดยคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาที่ปฏิบัติงาน เช่น งานแนะแนวให้คำปรึกษา (Psychology and Education Section) คัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาทางจิตวิทยา เป็นต้น

2) การส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรทั้งด้านการเรียนการสอน งานวิจัยและสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการ ดังโรงเรียนวิทยานุสรณ์มีการอบรมและพัฒนาครูให้จัดทำแผนการสอนที่เน้น Active teaching & participation และการใช้ Inquiry - based learning, Problem-based learning การจัดการเรียนการสอน การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และการใช้ STEM เป็นหลักในการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้างสื่อการสอนและการบริหารจัดการการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ การแลกเปลี่ยนครูและข้อมูลทางวิชาการกับโรงเรียนเครือข่ายในต่างประเทศและพัฒนาภาษาอังกฤษให้แก่ครูให้ทุนการศึกษาแก่บุคลากรที่มีศักยภาพไปศึกษาต่อระดับปริญญาโทและปริญญาเอกทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3) มีระบบการสร้างแรงจูงใจและอำรรักษาบุคลากรโดยพัฒนาระบบเงินเดือนและระบบสวัสดิการตอบแทนที่เหมาะสมเพื่อให้บุคลากรมีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีความมั่นคงในอาชีพ

ดังเช่นประเทศเวียดนามการคิดภาระงานสอนของครูจะคิดภาระงานสอนในชั้นเรียนพิเศษ 1.5 เท่าของชั้นเรียนปกติ

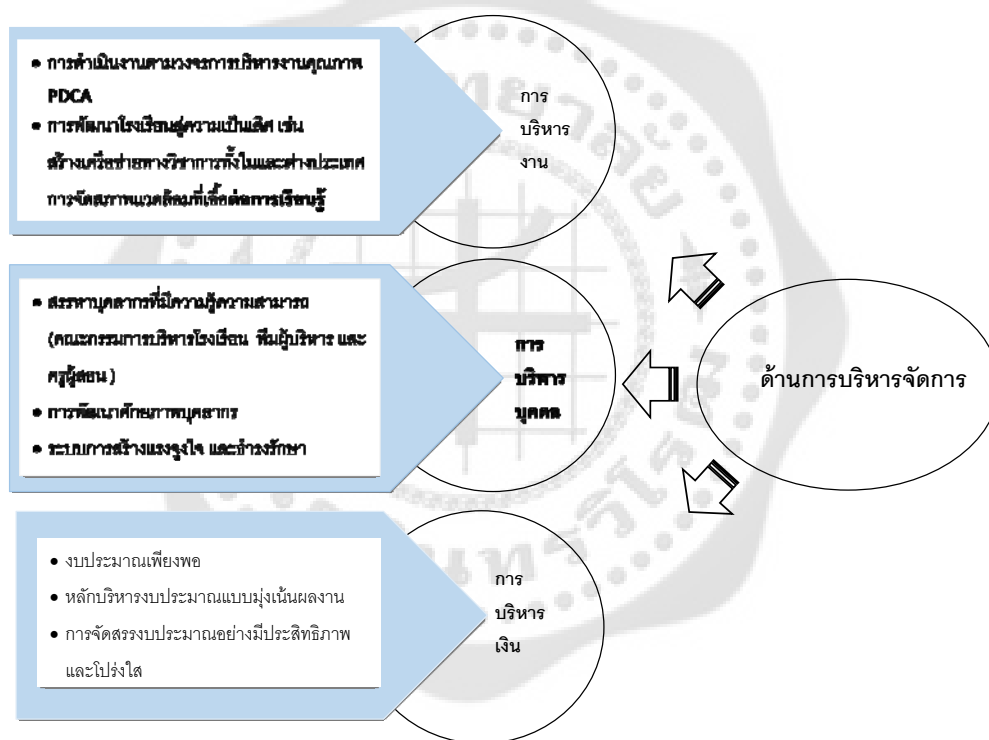


1.3 การบริหารงบประมาณ

งบประมาณเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้กลไกอื่นขับเคลื่อนไปได้ และในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษต้องใช้งบประมาณสนับสนุนค่อนข้างมากเพราะมีวิธีการและหลักสูตรที่มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในโรงเรียนปกติ ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองความสามารถพิเศษเฉพาะด้านของแต่ละบุคคล ได้แก่ การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาความรู้และทักษะในด้านต่างๆ เช่น การสร้างห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ ศูนย์วิทยบริการ ศูนย์การเรียนรู้ต่างๆ ศูนย์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สื่อการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ฯลฯ ตลอดจนการสร้างเครือข่ายเพื่อเข้าสู่เวทีระดับนานาชาติสถาบันต้องจัดหาเวทีหรืองานระดับนานาชาติที่มีกิจกรรมประกวดหรือนำเสนอผลงานหรือการศึกษาต่อ เป็นต้น และสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือมีระบบการสร้างแรงจูงใจและธำรงรักษานักวิชาการเพราะงานพัฒนาศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษเป็นงานที่ยากและใช้เวลามากกว่าหลักสูตรปกติ เพราะมีกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตร ตลอดจนโครงการต่างๆ มากมายที่นอกเหนือจากหลักสูตรปกติ ดังนั้นสถานศึกษาจึงควรมีงบประมาณอย่างเพียงพอ ตลอดจนการจัดสรรงบประมาณในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส ตรวจสอบได้ ยึดหลักการบริหารงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานที่ทำให้เกิดคุณภาพที่ดีต่อผู้เรียน มีการจัดทำงบประมาณให้มีประสิทธิภาพ เพื่อสามารถวางแผนและใช้งบประมาณที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังเช่นโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์มีการรายงานการเงินในรายงานประจำปี (Annual Report) พร้อมทั้งแสดงผลการตรวจสอบงบการเงินของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ (องค์การมหาชน) จากผู้สอบบัญชีรับอนุญาตอย่างโปร่งใส และอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของคณะกรรมการบริหารโรงเรียนที่มีบทบาทในการอนุมัติแผนการลงทุนและแผนการเงินของโรงเรียน



แนวทางการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการ สรุปลงเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพแสดงแนวทางการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการ

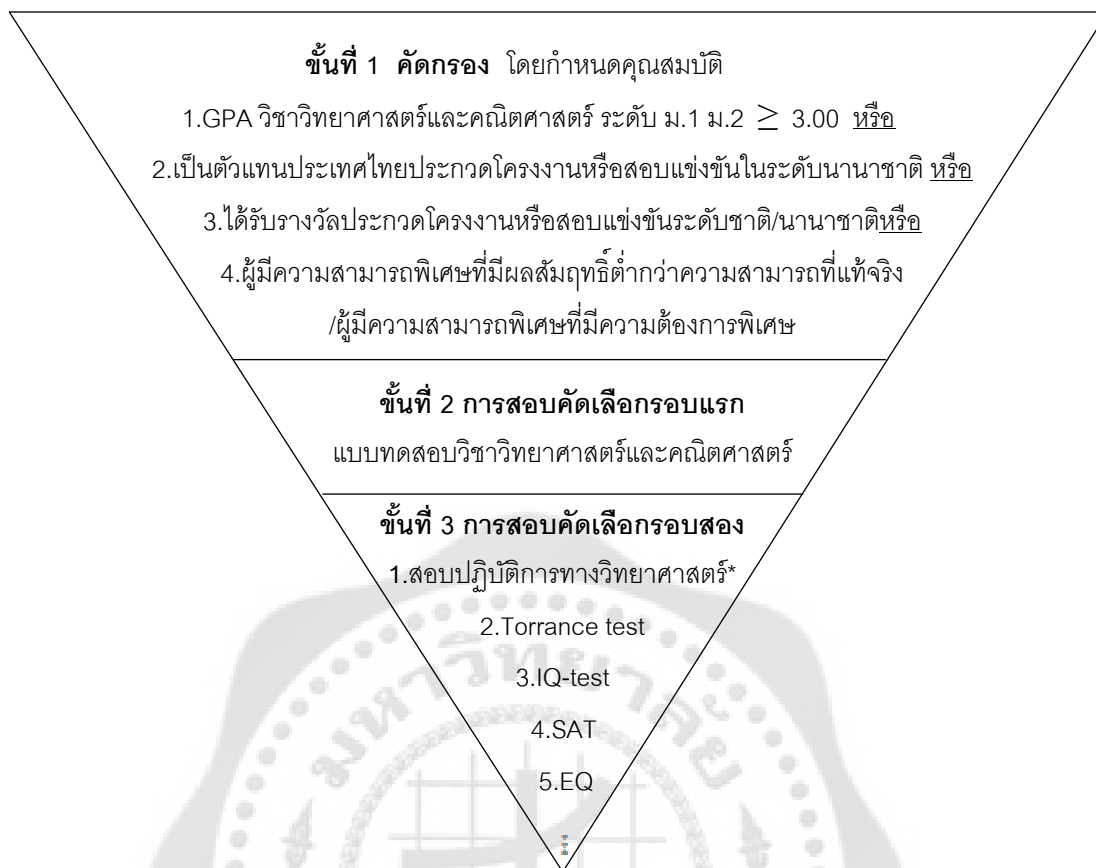
2. ด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

สถานศึกษาควรมีกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกที่เป็นมาตรฐานมีผู้เชี่ยวชาญที่คัดเลือก ประเมินหรือตัดสินผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี หรือ ผู้ใช้เครื่องมือในการเสาะหา/คัดเลือกที่ผ่านการอบรมและมีใบรับรองว่าเป็นผู้ใช้เครื่องมือนั้นๆ ได้

เครื่องมือที่เป็นมาตรฐานที่ผ่านการพิจารณาคัดเลือกโดยคณะผู้รับผิดชอบโครงการ/ผู้ปฏิบัติงาน และผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือมีความหลากหลายที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และสามารถวัดได้ครอบคลุมคุณสมบัติของผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ศึกษาและกำหนดไว้ 6 ประการคือ มีสติปัญญาดี มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับสูง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และมีบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์

ทั้งนี้การสรรหาและคัดเลือกนักเรียนต้องตั้งอยู่บนหลักการวิชาการอย่างเคร่งครัด เที่ยงตรง ยุติธรรม และโปร่งใส ควรมีการสอบปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ ที่เป็นการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ซึ่งเป็นการประเมินความสามารถในการปฏิบัติ (Performance based assessment) โดยมีกิจกรรมให้ลงมือปฏิบัติเพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน หากไม่มีปัญหาเรื่องจำนวนนักเรียนที่สมัครสอบและมีการวัดเจตคติของเด็กว่ามีความต้องการหรือสนใจในด้านนี้ ไม่ใช่เลือกเพราะค่านิยม หรือผู้ปกครองบังคับ โดยที่ไม่รู้ตัวตนของตนเอง นอกจากนี้ควรคำนึงผู้มีความสามารถเฉพาะด้านหรือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง (Under achiever gifted)

การเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษที่พบในประเทศต่างๆ มีหลากหลายรูปแบบ แต่ยังไม่มียุทธวิธีที่ชัดเจนที่ได้ผลเช่น ในประเทศสหรัฐอเมริกาใช้ระดับไอคิว (ประมาณ 125) ตัดสินในเบื้องต้นก่อนที่จะดูความสามารถและพัฒนาการด้านอื่นๆ ในขณะที่หลายประเทศใช้ผลการทดสอบจากแบบทดสอบระดับชาติในการคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โครงสร้างแบบทดสอบของทุกประเทศมักจะให้น้ำหนักด้านวิชาการมากกว่าความคิดสร้างสรรค์ ในงานวิจัยนี้ใช้ขั้นตอนในการดำเนินการคัดเลือกนักเรียนโดยปรับจากเกณฑ์ของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ในส่วนที่ไม่ใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมรวมทุกรายวิชาเนื่องจากเป็นการตัดโอกาสของผู้มีความสามารถเฉพาะด้านหรือผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง (Under achiever gifted) ดังนั้นจึงใช้คะแนนรายวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00 และรายวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือการได้รับรางวัลจากการประกวดโครงงานหรือการสอบแข่งขันทักษะ ในระดับชาติ/นานาชาติ หรือเป็นตัวแทนประเทศไทยในการเข้าประกวดโครงงานหรือการสอบแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์/เทคโนโลยี ในระดับนานาชาติ หรือเป็นผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง (Under achiever gifted) โดยมีเครื่องมือและขั้นตอนในการดำเนินการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ ดังนี้



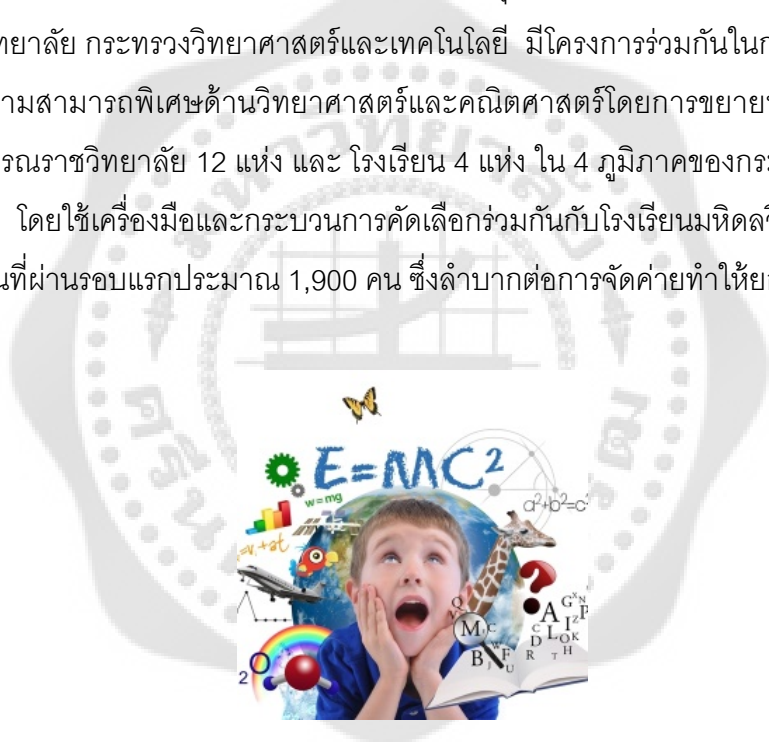
ภาพแสดงขั้นตอนในการดำเนินการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ

ขั้นตอนที่ 1 คัดกรองโดยการกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครคือมีผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีคะแนนรายวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00 และรายวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00 ถ้ากรณีที่มีผลการเรียนไม่เป็นไปตามเกณฑ์ขั้นต่ำ นักเรียนต้องได้รับรางวัลจากการประกวดโครงงานหรือการแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์/เทคโนโลยี ในระดับชาติ/นานาชาติ เช่น 10 อันดับแรกจากโครงการเพชรยอดมงกุฏ วิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์ หรือเป็นตัวแทนประเทศไทยในการเข้าประกวดโครงงานหรือการแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์/เทคโนโลยี ในระดับนานาชาติ เช่น โอลิมปิกวิชาการ หรือเป็นผู้มีความสามารถพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง (Under achiever gifted)

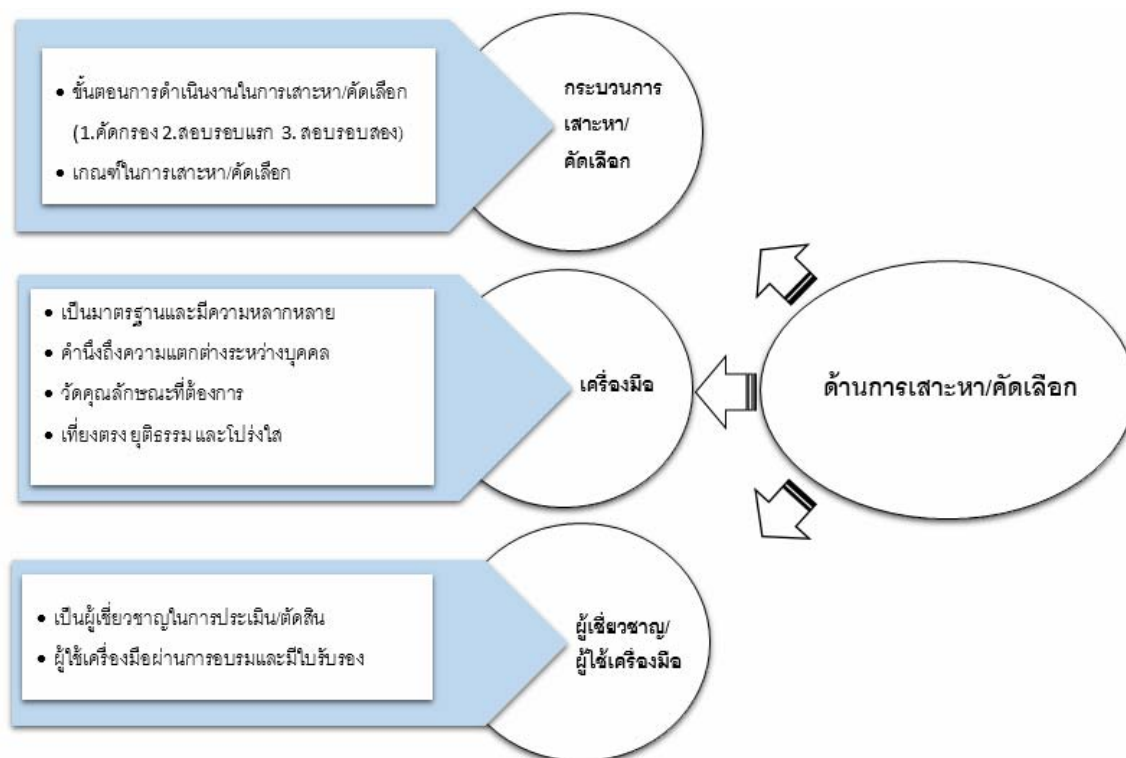
ขั้นตอนที่ 2 การสอบคัดเลือกรอบแรก ด้วยแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ที่เป็นมาตรฐานที่มีทั้งแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ และเติมคำสั้นๆ

ขั้นตอนที่ 3 การสอบคัดเลือกกรอบสอง ด้วยแบบวัดเชาว์ปัญญา (IQ-test) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (SAT) แบบทดสอบนิรทัศน์ (Unseen problem) ทั้งวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์แบบทดสอบความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (Torrance test of creative thinking) และ/หรือ วิธีการสังเกตพฤติกรรมจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น

หรือในขั้นตอน 3 อาจใช้การสอบปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์หรือรูปแบบค่ายวิชาการ ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีแต่ใช้ไม่ได้ใช้เนื่องจากจำนวนนักเรียนมาก ดังที่โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ใช้วิธีการเข้าค่ายร่วมกัน 3 วัน (ก่อนปีการศึกษา 2551) เพื่อสังเกตพฤติกรรมในการคัดกรองให้ได้ผลที่เที่ยงตรงและมีความเชื่อถือได้มากที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนที่ต้องมาใช้ชีวิตเป็นนักเรียนประจำร่วมกัน แต่เนื่องจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ สำนักงานคณะกรรมการขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) มหาวิทยาลัย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีโครงการร่วมกันในการพัฒนาศักยภาพนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์โดยการขยายห้องเรียนเพิ่มขึ้นในโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย 12 แห่ง และ โรงเรียน 4 แห่ง ใน 4 ภูมิภาคของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้เครื่องมือและกระบวนการคัดเลือกร่วมกันกับโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ดังนั้นจำนวนนักเรียนที่ผ่านรอบแรกประมาณ 1,900 คน ซึ่งลำบากต่อการจัดค่ายทำให้ยกเลิกการเข้าค่าย



แนวทางการจัดการศึกษาด้านกระบวนการเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพแสดงแนวทางการจัดการศึกษาด้านการบริหารจัดการ

3. ด้านการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรที่ใช้ในการจัดการศึกษา

หลักสูตรหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับความสามารถพิเศษของแต่ละบุคคล คำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล (Individualization) หรือคำนึงถึงความต้องการพิเศษของแต่ละคน ดังประเทศที่ประสบผลสำเร็จ เช่น สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร แคนาดา ออสเตรเลีย ใต้หวัน สิงคโปร์ และเวียดนาม จะเน้นการจัดการเรียนรู้เฉพาะบุคคล เพื่อดึงศักยภาพของเด็กและพัฒนาให้ถึงขีดสูงสุด หรือหลักสูตรของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์เป็นหลักสูตรที่โรงเรียนพัฒนาขึ้นสำหรับใช้เฉพาะนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ซึ่งเทียบเคียงหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลก และเทียบเคียงสาระการเรียนรู้ตามโครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) โดยมุ่งพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคล (Customized curriculum) ตามความรัก ความถนัด และความสนใจของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งมีเป้าหมายสำคัญคือนักเรียนทุกคนต้องเป็นคนดี คนเก่ง และ

คน) ใช้เทคนิคการสอนแบบ Problem-based Learning, Mini-seminar หรือ Debate เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้แสวงหาคำตอบของประเด็นปัญหา และสามารถใช้อังกฤษในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเสนอแนวทางแก้ปัญหา นำสื่อที่หลากหลายมาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ สื่อความรู้จากอินเทอร์เน็ต คลิปข่าวภาษาอังกฤษ เว็บไซต์ที่มีประโยชน์ต่อการสอนภาษาอังกฤษ เช่น VOA, News.com, BBC Learning เป็นต้น และใช้โปรแกรม SAS Curriculum Pathways ในการพัฒนาการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ มีการใช้ Textbooks ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เป็นภาษาอังกฤษจัดทำคู่มือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษมีครูชาวต่างชาติมาสอนวิชาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์และเข้าร่วมกิจกรรมกับต่างประเทศ ได้แก่ โครงการแลกเปลี่ยนนักเรียนกับโรงเรียนเครือข่ายในต่างประเทศ โครงการจัดนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันวิชาการเข้าค่ายวิชาการ หรือเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ เป็นต้น นอกจากนี้มีการอ่านหนังสือนอกเวลาภาษาอังกฤษ โดยสรุปใจความสำคัญ วิเคราะห์ตัวละคร และนำเสนอแง่มุมมองต่างๆ หน้าชั้นเรียน และนำเสนอด้วยการเขียนรายงานแบบ Book Review ตลอดจนการบูรณาการการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษกับค่ายวิชาการและค่ายพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม โดยฝึกทักษะการเขียนเรียงความในรูปแบบ Narrative Writing เล่าเรื่องราวประสบการณ์หรือสิ่งที่ประทับใจในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิชาการ และค่ายพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม



5) หล่อหลอมให้มีความคิดแบบวิทยาศาสตร์หรือมีจิตวิทยาศาสตร์และเสริมสร้างทักษะการผลิตสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง/แก้ปัญหาได้จริง ดังโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีจิตวิญญาณของความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น นักเรียนทุกคนได้รับการพัฒนาทักษะในการทำวิจัยอย่างครบกระบวนการในการเรียนรายวิชาโครงการวิทยาศาสตร์ และกำหนดเป็นกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ที่ต้องทำโครงการและเสนอผลการทำโครงการอย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องได้รับผลการประเมินผ่าน หรือผ่านดี หรือผ่านดีเยี่ยม จึงจะถือว่าสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร การสร้างเสริมประสบการณ์ในการทำงานวิจัยโดยการไปศึกษาดูงานในหน่วยงานวิจัย และฟังการบรรยายพิเศษจากนักวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังให้นักเรียนไปเข้าสังเกตการเรียนการสอนวิชาสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกของสถาบันอุดมศึกษา โรงเรียนจะทำ

การสำรวจความสนใจของนักเรียนเกี่ยวกับทิศทางและสาขาวิชาในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ จากนั้นประสานขอความอนุเคราะห์จากนักวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา หรือหน่วยงานวิจัยต่างๆ ในการเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่เลี้ยงให้แก่นักเรียนตลอดจนหาเวทีหรืองานระดับชาติหรือนานาชาติที่มีกิจกรรมประกวด/นำ เสนอผลงานวิจัยเพิ่มขึ้น

6) สอดแทรกหรือจัดกิจกรรมที่สร้างเสริมคุณธรรมจริยธรรม

7) เสริมสร้างทักษะที่สำคัญในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เป็นทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตของมนุษย์ ประกอบด้วย 3 ทักษะคือ 1) ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information media and Technology Skill) เพื่อมุ่งพัฒนานักเรียนให้เขียน มีทักษะการสืบค้น และการใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ทักษะชีวิตและการทำงาน (Life and Career Skills) คือความสามารถในการชี้นำแนวทางการดำรงชีวิตและการทำงานในโลกที่มีการแข่งขันสูง และความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพกับทีมงานที่หลากหลาย



8) พัฒนานักเรียนด้านความรู้และทักษะด้านอื่นๆ เพื่อให้เป็นบุคคลที่รอบรู้ ครอบคลุมและมีทักษะการดำเนินชีวิตที่เหมาะสมในสังคม (Well-rounded person) ซึ่งทำให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านสติปัญญา ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม ดังโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ได้ส่งเสริมการอ่านมุ่งพัฒนานักเรียนให้รักการอ่าน โดยกำหนดให้นักเรียนทุกคนอ่านหนังสือจากรายการที่โรงเรียนกำหนดอย่างน้อย 50 เล่ม เป็นเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา เป็นวาระกรรมโลกและวาระกรรมไทยอันทรงคุณค่าที่จะส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาคุณธรรม จริยธรรม พัฒนาบุคลิกภาพและความฉลาดทางอารมณ์ ตลอดจนเรียนรู้การใช้ชีวิตและสภาพความเป็นจริงในสังคม กำหนดให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์เพื่อพัฒนาลักษณะนิสัยของการเป็นผู้ให้ เกิดความสำนึกและความรับผิดชอบในการพัฒนาสังคมร่วมกันมีความมุ่งมั่นและปรารถนาที่จะใช้ความสามารถของตนเองตอบแทนสังคมและประเทศชาติ

อัจฉริยบุคคลของโลกล้วนแต่เป็นบุคคลที่ชอบอ่าน รักการอ่านทั้งสิ้น

ในขณะที่เดียวกันต้องพัฒนาจุดด้อยของผู้มีความสามารถพิเศษด้วย ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนเหล่านี้จะได้มีความพร้อมในทุกด้าน เช่นการเสริมทักษะด้านดนตรีหรือศิลปะ เพื่อให้เกิดความสมดุลในการพัฒนาสมองทั้งสองซีก

การจัดโปรแกรมการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทยมี 3 วิธีคือ

1. **วิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment)** เป็นวิธีการจัดการศึกษาโดยการเพิ่มเนื้อหาให้กว้าง (Breadth) มากกว่าหลักสูตรปกติ เป็นการเพิ่มเติมจากหลักสูตรที่กำหนดไว้แต่ไม่สามารถแทนที่หลักสูตรแกนกลางที่มีอยู่ ทำให้ผู้เรียนมีมุมมองกว้างขึ้น ลักษณะการจัดกิจกรรมในการเรียนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์เน้นกระบวนการให้นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นหาคำตอบด้วยตนเองในสิ่งที่ตนเองสนใจ ตามความถนัด ความต้องการ และความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่นการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ การทำโครงงาน เป็นต้น

ลักษณะการจัดการศึกษาแบบเพิ่มพูนประสบการณ์ได้แก่

1) การจัดชั้นพิเศษให้กับเด็กที่มีความสนใจและมีความสามารถในเฉพาะวิชาโดยจัดให้นักเรียนมีระดับความสามารถใกล้เคียงกันมาเรียนร่วมกันเฉพาะวิชาเป็นการช่วยให้เด็กได้พัฒนาความสามารถได้ตามศักยภาพยิ่งขึ้นและครูจัดกิจกรรมง่ายขึ้น

2) การจัดชั้นพิเศษบางเวลานอกเวลาเรียน เช่น ในวันเสาร์-อาทิตย์ หรือช่วงปิดภาคการศึกษาอาจทำได้กับทั้งเด็กในโรงเรียนเดียวกันต่างชั้นเรียนและเด็กต่างโรงเรียนกัน



3) การจัดกิจกรรมพิเศษในชั้นเรียนปกติเป็นการจัดให้กับเด็กทุกระดับไว้ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อการช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้เกิดพัฒนาการทางสังคมขึ้น หรืออาจจัดเด็กมีระดับการเรียนเดียวกันไว้กลุ่มเดียวกันเพื่อใช้กิจกรรมเสริมที่ยากกว่าปกติ เช่น การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ภาคฤดูร้อน เป็นต้น

2. วิธีลดระยะเวลาการเรียนรู้ (Acceleration)

เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้มีความสามารถพิเศษได้เรียนในหลักสูตรเร็วขึ้นตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจของแต่ละคน เป็นวิธีที่ช่วยหลีกเลี่ยงปัญหาทางพฤติกรรมหรือลวดคอดีทางลบต่อการเรียนรู้ ลดการเบื่อหน่ายการเรียน และเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการถดถอยทางศักยภาพของเด็ก ลักษณะเด็กที่จะพิจารณาให้ได้รับการจัดโปรแกรมการศึกษาแบบลดระยะเวลาเรียน คือมีความสามารถมากกว่าเด็กในวัยเดียวกันมีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคมเหมาะสมกับอายุเกณฑ์ความสามารถทางสติปัญญาสูง IQ เกิน 130 ขึ้นไปและได้รับการตรวจสอบความสามารถจากนักจิตวิทยาที่เชี่ยวชาญเด็กมีความต้องการที่จะเรียนรู้ไม่เครียดมีความพร้อมที่จะแยกจากเพื่อน เป็นความต้องการของเด็ก ไม่ใช่ตอบสนองความต้องการของพ่อแม่หรือครูรูปแบบการลดระยะเวลาเรียนที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาคือ

1) การลดระยะเวลาเรียนเฉพาะรายวิชา (Subject acceleration) เป็นการจัดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงเฉพาะสาขาสามารถลดระยะเวลาเรียนเฉพาะรายวิชานั้นได้ โดยสามารถข้ามไปเรียนในชั้นที่สูงขึ้น วิธีนี้สามารถใช้ในชั้นทดลองเพื่อดูความเป็นไปได้ของการที่จะให้นักเรียนข้ามชั้นเรียน เช่น ความพร้อมในการเรียนรู้ ความสามารถในการปรับตัว เป็นต้น

2) การเรียนล่วงหน้า (Advanced placement) เป็นโครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับโรงเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสามารถเลือกเรียนบางวิชาที่มีความถนัดและสนใจในมหาวิทยาลัย โดยจะได้รับหน่วยกิตจากมหาวิทยาลัยในรายวิชาที่สอบผ่านสะสมไว้ เมื่อเข้ามหาวิทยาลัยไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชานั้น

3. การให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นที่เลี้ยงทางวิชาการ (Mentoring)

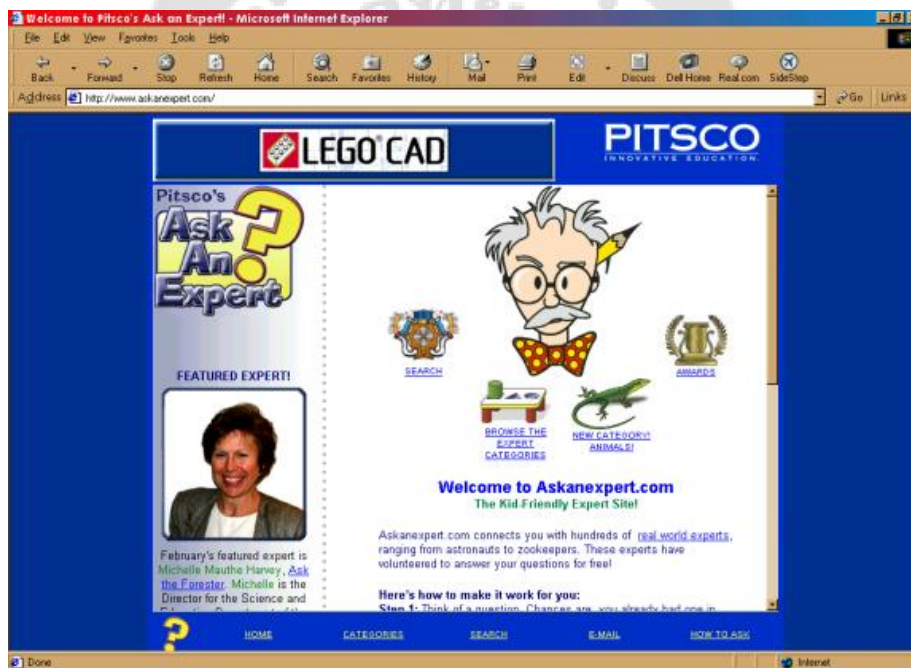
เป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาเป็นผู้ดูแล และให้คำปรึกษาแนะนำสำหรับผู้มีความสนใจอย่างเด่นชัดสามารถจัดระบบวิธีเรียนของตนเองได้ดีและสามารถทำงานภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเช่นนักวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานเอกชน เป็นต้น เด็กจะได้เรียนรู้จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะลงลึกในสาขาที่ตนสนใจ ได้เรียนรู้วิธีการทำงานจริง ได้ฝึกปฏิบัติ เกิดการพัฒนาทักษะและเกิดการสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้และการประกอบอาชีพ วิธีนี้ยังเหมาะสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษระดับสูง (Highly gifted) ผู้มีความสามารถพิเศษกลุ่มด้อยโอกาส (Disadvantaged gifted) ผู้มีความสามารถพิเศษที่แสดงความสามารถต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง (Underachieving students) จะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสในการประสบความสำเร็จมากขึ้น การดำเนินการในการจัดการ มีดังนี้

1) คัดเลือกนักเรียนจากผลงานความสนใจความต้องการการเรียนรู้ที่ทำทนายเกินกว่าแหล่งเรียนรู้ทั่วไปที่โรงเรียนมี หรือเกินกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้

2) เสาะหาและคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์และประสบความสำเร็จในวิชาชีพของตนที่มีความพร้อมและอยากจะถ่ายทอดความรู้และทำงานร่วมกับเด็ก

3) มีงบประมาณเพียงพอ เนื่องจากการเรียนรู้ในลักษณะนี้มักจะมีค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การทำโครงการทดลอง เป็นต้น

นอกจากนี้ก็มีกระบวนการที่เลี้ยงทางวิชาการโดยการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-mediated communication mentoring: E-Mentoring) ที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาบูรณาการกับระบบที่เลี้ยง ดำเนินกิจกรรมโดยผ่านเครื่องมือออนไลน์ เช่น การประชุมทางไกล การใช้โทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail หรือ E-mail) กระดานสนทนา (Webboard) เป็นต้น ซึ่งวิธีนี้ช่วยในการแก้ปัญหาค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทางได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการที่เลี้ยงทางวิชาการ เช่น



- Ask an Expert (<http://www.askanexpert.com>)
- International Telementor Program (<http://www.telementor.org>)
- MadSci Network (<http://www.askanexpert.com>)
- National Mentoring Partnership (<http://www.askanexpert.com>)
- Letting Education Achieve Dreams (<http://www.askanexpert.com>)

สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ที่กระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ และสามารถตอบสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคล โดยเฉพาะสื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งเหมาะสมในโลกปัจจุบันที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจ เกิดการเรียนรู้โดยไม่จำกัดในห้องเรียนหรือในห้องสมุด โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำในการเรียนรู้ จัดหา และเลือกแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนมาบูรณาการกับเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับความสนใจและระดับความสามารถของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่สนองความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) ตัวอย่างแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่น่าสนใจ ได้แก่

1. WebQuests

เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่นำแหล่งความรู้หลากหลายบนเครือข่าย World Wide Web เป็นฐานในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง หรือทำกิจกรรมกลุ่ม ตัวอย่าง WebQuests ที่น่าสนใจ เช่น NASA Quest มีการเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และภารกิจสำรวจดวงดาว อวกาศ โดยนำเสนอผ่านเว็บที่นักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบได้ (Web-based interactive explorations) เช่น การถามตอบกับผู้เชี่ยวชาญจากนasa การสื่อสารออนไลน์กับนักบินอวกาศ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เด็กๆ จะได้ทำกิจกรรมร่วมกัน มีแบบฝึกหัดสำหรับนักเรียน นอกจากนี้ยังสามารถศึกษาได้จาก WebQuest Examples ที่รวบรวมลิงก์เกี่ยวกับ WebQuest โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามระดับชั้นการศึกษา เป็นต้น

2. การเรียนรู้นอกห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Field Trips)

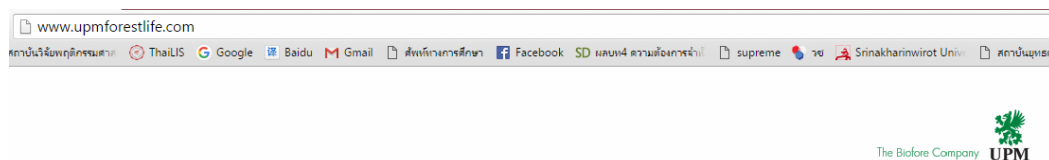
เป็นการจำลองสถานการณ์ของสถานที่จริงหรือใกล้เคียงกับสถานที่จริงด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเสมือนว่าได้อยู่ในสถานที่นั้นมีการเคลื่อนที่หรือเดินสำรวจสถานที่จริงมองเห็น 360 องศา สามารถใช้เมาส์เลือกบริเวณตำแหน่งที่สนใจ จะมีวิดีโอ ภาพ ข้อมูล และเสียงจากสถานที่นั้น เป็นการสร้างความสนใจ ช่วยให้จดจำได้นาน เช่น

1) พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาแห่งชาติ Smithsonian Virtual Museum เป็นแหล่งเรียนรู้ทางตัวอย่างของพันธุ์ไม้ สัตว์ ฟอสซิล หิน แร่ธาตุ อุกกาบาต เป็นต้น สืบค้นได้จากเว็บไซต์

<http://www.mountvernon.org/site/virtual-tour/>



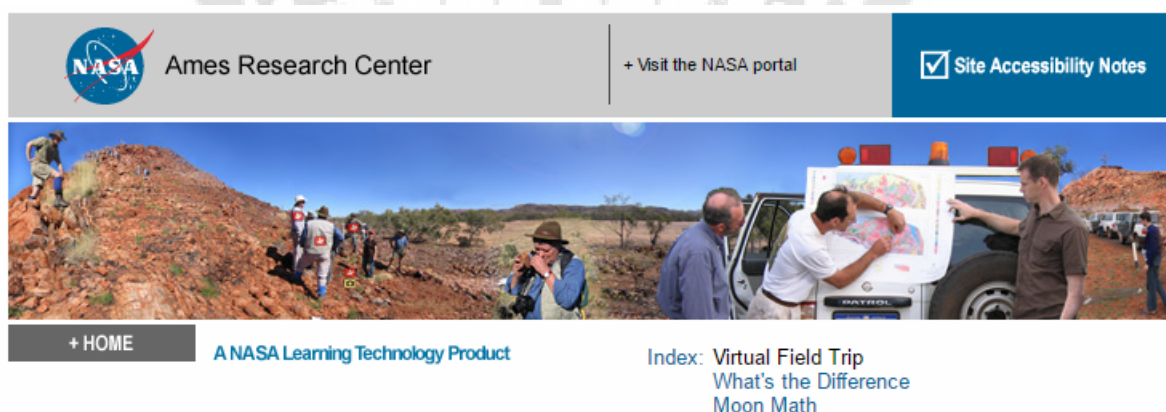
2) UPM Forest Life เป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการป่าอย่างยั่งยืน เป็นต้น สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.upmforestlife.com>



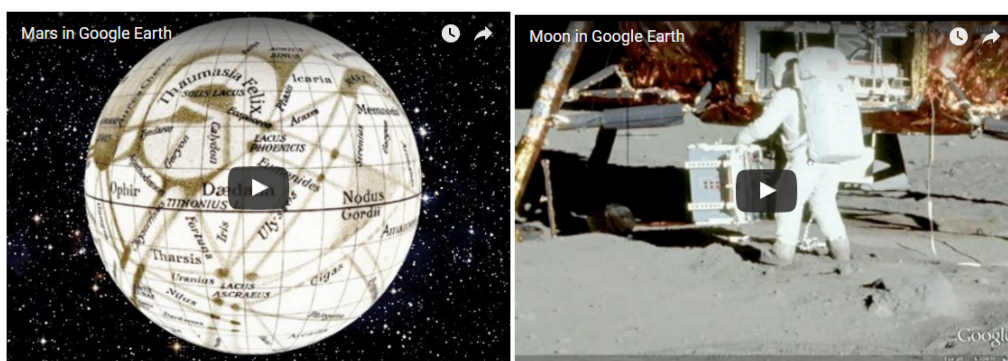
UPM FOREST LIFE



3) องค์การ NASA เสนอ NASA's downloadable virtual field trip ซึ่งเป็นมัลติมีเดียแอสพลีเคชั่นเกี่ยวกับการสำรวจและการค้นพบที่สำคัญของนาซา สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://quest.nasa.gov/vft/>



นอกจากนี้สามารถศึกษาเกี่ยวกับอวกาศโดยใช้ Google Earth เช่น Moon in Google Earth และ Moon in Google Earth นักเรียนจะได้รับความรู้และเสมือนมีประสบการณ์ไปสำรวจดวงจันทร์และดาวอังคาร สืบค้นได้จาก <http://www.google.com/earth/explore/showcase/mars.html> และ <http://www.google.com/earth/explore/showcase/moon.html>



3. การเรียนรู้ร่วมกันผ่านการทำโครงการแบบออนไลน์

เป็นการให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นที่มีความสนใจเรื่องเดียวกัน อาจเป็นการเริ่มโครงการใหม่ หรือเข้าร่วมโครงการที่มีอยู่แล้ว หรือสอบถามผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง มีการทำกิจกรรมร่วมกันแก้ปัญหา ผลงานจะอัปโหลดขึ้นเว็บเพจเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ต่อไป ตัวอย่างเช่น

- Collaborative Projects มีการรวบรวมโครงการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.k12science.org/collabprojs.html>

- Global SchoolNet ช่วยในการค้นหาโครงการ หรือเพื่อหาผู้ที่สนใจเข้าร่วมโครงการ สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.globalschoolnet.org/>

4. คลังบทเรียนออนไลน์ MOOC (Massive Open Online Courseware)

เน้นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่จัดทำโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) MOOC เป็นหลักสูตร (Course) ที่เรียนออนไลน์ (Online) จากระบบที่เปิดให้ใช้งานฟรี (Open) และรองรับผู้เรียนจำนวนมาก

(Massive) ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อเข้าไปดูวิดีโอการบรรยาย เข้าไปฝึกปฏิบัติ ทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัด หรือเข้าไปร่วมสนทนากับผู้เรียนอื่นๆ ได้ สืบค้นได้จากเว็บไซต์ <http://www.learn.in.th/>

การวัดและประเมินผลทางการเรียน

มีการประเมินผลพัฒนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินต้องเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด และเป็นเครื่องมือที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การประเมินผลพัฒนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลใช้หลักเกณฑ์การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ปรับจากหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2556 โดยสรุปมีดังนี้

1. การประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้รายวิชา จะต้องใช้ให้หลากหลาย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายวิชา ทั้งการประเมินจากแบบทดสอบ ผลงาน แฟ้มสะสมงาน การสอบปากเปล่า การสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ รวมถึงการประเมินโดยใช้แบบสังเกตและแบบบันทึกต่างๆ การให้ระดับผลการเรียนของแต่ละรายวิชาจะใช้วิธีอิงเกณฑ์หรืออิงตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ โดยจะให้ระดับผลการเรียนตามคะแนนผลการสอบและการประเมินดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับผลการเรียน	ความหมาย
80-100	4.0	ผลการเรียนระดับดีเยี่ยม
75-79	3.5	ผลการเรียนระดับดีมาก
70-74	3.0	ผลการเรียนระดับดี
65-69	2.5	ผลการเรียนระดับค่อนข้างดี
60-64	2.0	ผลการเรียนระดับพอใช้
55-59	1.5	ผลการเรียนระดับค่อนข้างต่ำ
ช่วงคะแนน	ระดับผลการเรียน	ความหมาย
50-54	1.0	ผลการเรียนระดับต่ำ
0-49	0.0	ผลการเรียนระดับต่ำมาก

รายวิชาใดที่ผู้เรียนมีหลักฐานเด่นชัดแสดงให้เห็นว่ามีความรู้ความสามารถตามข้อกำหนดของรายวิชานั้นๆ นักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติได้โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง แต่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียน หรือในบางกรณีนักเรียนอาจนำผลงานที่แสดงว่านักเรียนได้มีความรู้ความสามารถตามข้อกำหนดของรายวิชานั้นๆ เสนอคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งเพื่อพิจารณาให้ระดับคะแนน โดยไม่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียน

ส่วนการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแล้วให้บันทึกลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของตนเอง และให้ครูที่ปรึกษาหรือครูผู้รับผิดชอบการจัดกิจกรรมนั้นๆ ลงนามรับรองในแต่ละภาคการศึกษาโดยนักเรียนต้องปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่โรงเรียนกำหนดจึงจะถือว่าจบการศึกษาตามหลักสูตร

2. การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เช่น 1) ความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน 2) มีมนุษยสัมพันธ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 3) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ 4) มีทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่น 5) มีทักษะการเรียนรู้ รักการค้นคว้า 6) มีความสามารถในการนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา 7) มีความเป็นผู้นำ รับผิดชอบ และมุ่งมั่นที่จะทำประโยชน์ให้แก่สังคม โดยครูผู้สอนนักเรียนและใช้มาตราประเมิน 5 ระดับ (1, 2, 3, 4 และ 5 เมื่อ 1 หมายถึงต่ำหรือไม่ดี แล 5 หมายถึงสูงหรือดีเยี่ยม)นักเรียนจะต้องได้รับผลการประเมินไม่ต่ำกว่า 3.00 จึงจะถือว่าผ่านการประเมิน



โครงการวิทยาศาสตร์
Scien Project

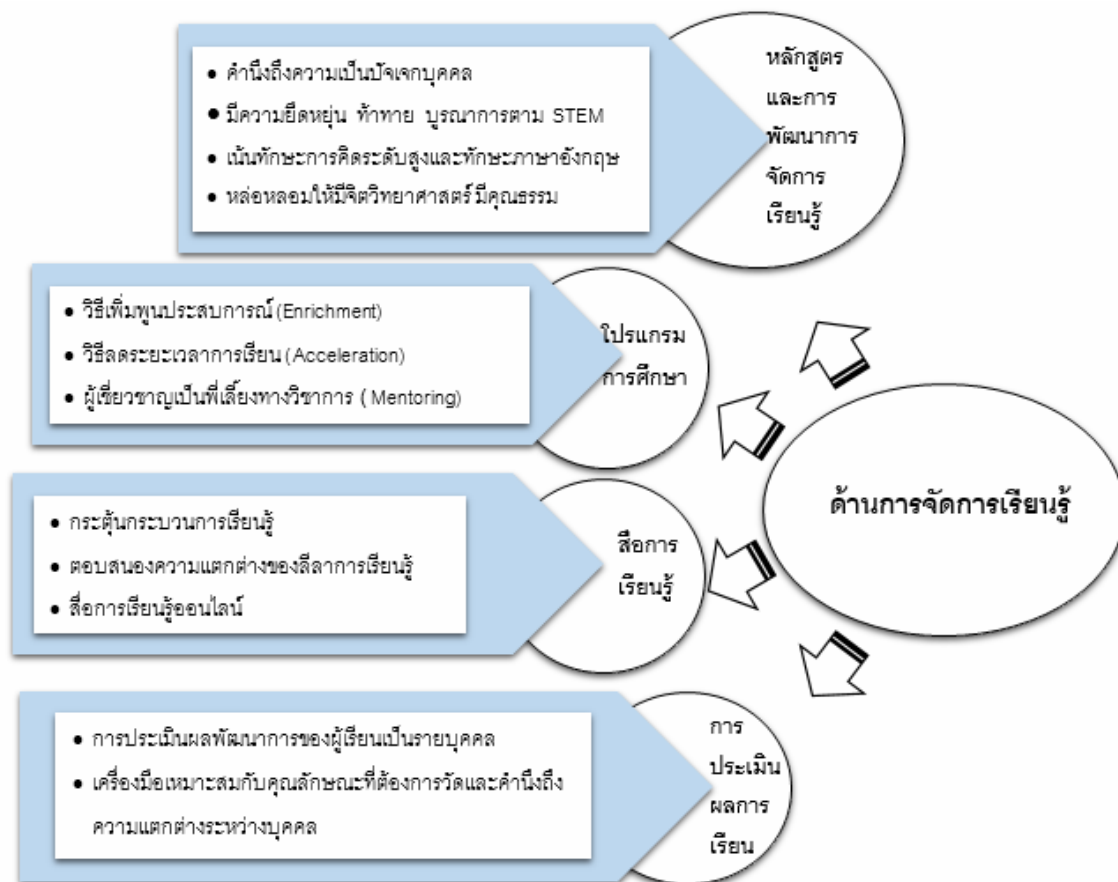
PORT
FOLIO

CHONLATHORN
KONGYONGYONG
MUTTHAYOM 8
QUANGTRUNG UNIVERSITY
DIPLOMA PROGRAM
INTERNATIONAL
FOR ENTERING
UNIVERSITIES
CHANGCHAI COMMUNICATIONS
INNOVATION
SERVICES
SEAT No. : 301100710171



learning
determine gauge
final teacher
grades using
students understanding
evaluation
assessment
student
summative
progress
way

แนวทางการจัดการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ สรุปลงเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพแสดงแนวทางการจัดการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้

4. ด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม

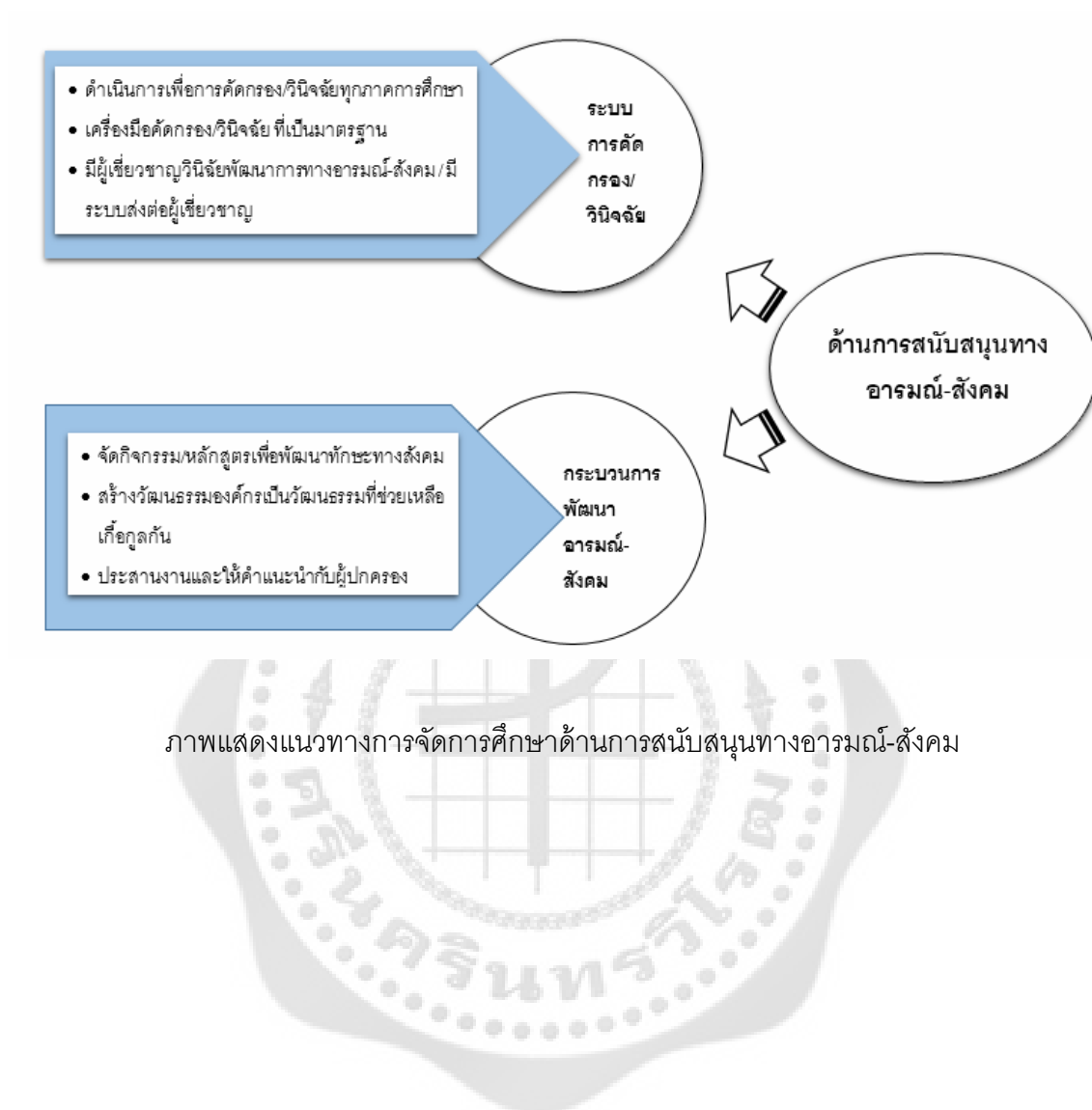
สถานศึกษามีระบบการคัดกรองหรือวินิจฉัยเพื่อช่วยเหลือผู้มีความสามารถพิเศษ โดยการคัดกรอง/วินิจฉัยพัฒนาการทางอารมณ์-สังคมทุกภาคการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรงเพื่อป้องกันและลดปัญหาหรือเกิดภาวะเสี่ยงในผู้มีปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรม หากพบกลุ่มเสี่ยงจะมีระบบการดูแลโดยส่งต่อผู้เชี่ยวชาญทางนักจิตวิทยาหรือสถานศึกษาควรมีนักจิตวิทยาประจำในโรงเรียน นอกจากนี้ทางสถานศึกษาควรมีการประสานงานและให้คำแนะนำกับผู้ปกครองเกี่ยวกับการพัฒนาด้านอารมณ์-สังคมของผู้มีความสามารถพิเศษ

สถานศึกษาจัดให้มีกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ เพื่อให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางสังคมในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนมีการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีเช่น 1) กิจกรรมค่ายวิชาการเพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน 2) การส่งเสริมสุขภาพพลานามัยที่ดีและรักการออกกำลังกาย 3) กิจกรรมการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม ดังโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์จัดให้

นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายปฏิบัติธรรมปีละ 1 ครั้ง ภายในเวลา 3 ปี นักเรียนแต่ละคนจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมไม่ต่ำกว่า 1 ครั้งๆ ละไม่ต่ำกว่า 3 วัน หรือกำหนดเป็นรายวิชาดังที่โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ กำหนดให้นักเรียนทุกคนลงทะเบียนเรียนรายวิชาทักษะชีวิต (Life Skills) เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะในการปรับตัวการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น มีทักษะการทำงานร่วมกันมีทักษะการบริหารความขัดแย้ง มีวินัยในตนเองและพัฒนาความเป็นผู้นำตามวัฒนธรรมองค์กรของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ คือมีวัฒนธรรมในการเกื้อกูลกันมีน้ำใจช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อนช่วยเพื่อน พี่ช่วยน้อง ร่วมกันคิด ร่วมกันเรียน ไม่แข่งขันกันเอง



แนวทางการจัดการศึกษาด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคมสรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพแสดงแนวทางการจัดการศึกษาด้านการสนับสนุนทางอารมณ์-สังคม



ประวัตย์ของผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	กาญจนา ภัทราวินวัฒน์
วันเดือนปีเกิด	24 สิงหาคม 2513
สถานที่เกิด	จังหวัดอุบลราชธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	193 ถ.วังหลัง แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ 114 ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2532	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช จังหวัดอุบลราชธานี
พ.ศ. 2536	วท.บ. (เกษตรศาสตร์) คณะเกษตรศาสตร์ จาก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2539	วท.ม. (สถิติประยุกต์) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จาก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
พ.ศ. 2559	ปร.ด. สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ