



อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาพัฒนศึกษา แบบ 2.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครใน
ทศวรรษหน้า



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาพัฒนศึกษา แบบ 2.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

THE FUTURE OF INFORMATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT IN SCHOOLS
UNDER THE BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION
IN THE NEXT DECADE

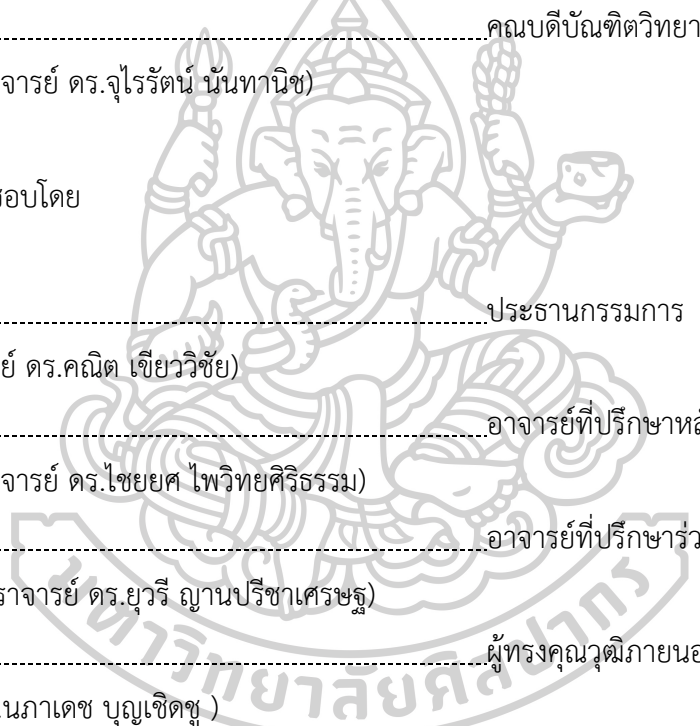


A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Doctor of Philosophy (DEVELOPMENT EDUCATION)
Department of Education Foundations
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2019
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า
โดย	สุวัลภา จงพีรเดชานนท์
สาขาวิชา	พัฒนศึกษา แบบ 2.1 ปรัชญาคุชฎีบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาคุชฎีบัณฑิต

.....	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)	
พิจารณาเห็นชอบโดย	
.....	ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.คณิต เขียววิชัย)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวรี ญาณปรีชาเศรษฐ)	
.....	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(อาจารย์ ดร.นภาเดช บุญเชิดชู)	



57260916 : พัฒนศึกษา แบบ 2.1 ปรัชญาคุชฎิบัณฑิต

คำสำคัญ : เทคโนโลยีสารสนเทศ, โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

นางสาว สุวัลภา จงพิรเดชาพันธ์: อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ
โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร.
ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยี
สารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า ใช้วิธีการศึกษาระเบียบวิธี EDRF
(Ethnographic Delphi Futures Research) การรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
21 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้บริหารระดับนโยบาย จำนวน 6 คน กลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา
จำนวน 9 คน กลุ่มคณาจารย์ที่ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีและนักวิชาการ จำนวน 6 คน และ
จัดสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างและแบบสอบถาม
สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และการวิเคราะห์
เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) ด้านหลักสูตร ควรมีการพัฒนาให้สอดคล้องกับบริบท
สภาวะปัจจุบัน มีความทันสมัย เป็นรูปแบบออนไลน์ 2) ด้านฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ มีการจัดสรร
งบประมาณ ให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพและจำนวนเพียงพอ มีระบบอินเทอร์เน็ต
สัญญาณ ความเร็วสูงที่ได้มาตรฐาน 3) ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ ควรเป็นระบบออนไลน์
สามารถบริหารจัดการคุณภาพ ตรวจสอบ ประเมินผลได้อย่างมีคุณภาพ ตามมาตรฐานคุณภาพ
การศึกษา 4) ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมครูผลิตสื่อใช้ในการสอนผ่านระบบ
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาบทเรียนด้วยตนเอง ผ่านทางอุปกรณ์
สื่อสารทุกชนิด 5) ด้านการบริหารจัดการ มีศูนย์กลางบริการข้อมูลทางการศึกษา ที่เป็นปัจจุบัน
ถูกต้อง รวดเร็ว รวมทั้งอบรมครูให้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี

57260916 : Major (DEVELOPMENT EDUCATION)

Keyword : INFORMATION TECHNOLOGY, SCHOOLS UNDER BANGKOK METROPOLITAN

MISS SUVULLAPA CHONGPEERADECHANON : THE FUTURE OF INFORMATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT IN SCHOOLS UNDER THE BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION IN THE NEXT DECADE THESIS ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR CHAIYOS PAIWITHAYASIRITHAM, Ed.D.

The purpose of this research is to study the future image of information technology development of schools in Bangkok over the next decade. This study uses the EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) method and includes expert interviews with 21 people; divided into 3 groups, namely, policy level executives of 6 persons, group of school administrators of 9 persons, group of technology technicians and academic scholars. Then was also a discussion group comprising 6 experts.

The instruments for collecting the data were unstructured interview and questionnaire. The statistics used in this research were percentage, mean, median, Interquartile range and content analysis.

The results of the research are as follows: 1) The curriculum should be developed according to the current and modern context via online learning. 2) The hardware / software should be allocated with efficiency and sufficient numbers such as computer and high-speed internet service. 3) Effectiveness and quality assurance should be achieved using an online system in order to manage, inspect, and evaluate all aspects according to the national education standards. 4) The style of teaching and learning should support teachers to produce any online media and students should be able to access the content by using their own communication equipment. 5) Organization management should have the center of educational information services that offer current and accurate information including the teachers' training in relating knowledge and technology use.

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่อง อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า สำเร็จลุล่วงด้วยดีผู้วิจัยขอขอบคุณ คณาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ให้ข้อมูลในการวิจัย ในการทำวิทยานิพนธ์ทุกขั้นตอน

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวรี ญาณปรีชาเศรษฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่สละเวลาในการอบรมสั่งสอน ให้ข้อชี้แนะ ข้อคิดเห็น ให้คำปรึกษาการทำวิทยานิพนธ์ในทุกขั้นตอนอย่างละเอียดจนงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.คณิต เขียววิชัย ประธานการสอบวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ ดร.นภาพเดช บุญเชิดชู ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้คำปรึกษา และข้อชี้แนะในการทำวิทยานิพนธ์ และ โอกาสในการสร้างการเรียนรู้ของการทำวิจัยจนวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรศักดิ์ อุ่นอารมย์เลิศ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่เคยให้คำปรึกษาคำแนะนำ ข้อคิดเห็น ในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งเป็นผู้เลี้ยงดูและเป็นผู้วางรากฐาน ในการศึกษา รวมทั้งสมาชิกทุกท่านในครอบครัว ที่สนับสนุน ส่งเสริม และเป็นกำลังใจจนกระทั่ง ประสบความสำเร็จในการเรียน



สุวัลภา จงพิรเดชานนท์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญแผนภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	6
วัตถุประสงค์ในการวิจัย.....	6
ขอบเขตงานวิจัย.....	7
นิยามคำศัพท์เฉพาะ.....	8
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	8
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	9
1. แนวคิดเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	9
1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	9
1.2 ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	10
1.3 หลักการและวิธีแก้ปัญหาของเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	13
2. บริบทการจัดการศึกษาของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร.....	15
2.1 ความเป็นมาของการจัดการศึกษาของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร.....	15
2.2 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร.....	22

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	25
3.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาทักษะด้านไอซีทีของนักเรียน	27
3.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาทักษะด้านไอซีทีของครู.....	29
3.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาทักษะด้านไอซีทีของครู และนักเรียน	31
4. การวิจัยอนาคต (Futures Research).....	33
4.1 ความหมายของการวิจัยอนาคต.....	34
4.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยอนาคต.....	36
4.3 วิธีการวิจัยอนาคต.....	36
4.4 เทคนิคการวิจัยอนาคต	37
4.5 วงล้ออนาคต (The Futures Wheel).....	44
4.6 ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง (The Cross – Impact Analysis).....	45
4.7 วิธีการตรวจสอบอนาคตภาพ.....	46
4.8 ประโยชน์ของการศึกษาอนาคต.....	46
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	48
5.1 งานวิจัยอนาคตภาพในประเทศ.....	48
5.2 งานวิจัยอนาคตภาพต่างประเทศ.....	52
5.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	53
บทที่ 3 วิธีการดำเนินวิจัย.....	54
ระเบียบวิธีวิจัย.....	56
แผนแบบการวิจัย (Research design).....	56
ตัวแปรที่ศึกษา.....	57
การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย.....	57
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	59
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	59

สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	60
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	63
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า	63
ขั้นตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR.....	63
ขั้นตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR.....	79
ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR.....	92
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร จากผู้เชี่ยวชาญ โดยจัดสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus Group Discussion) จำนวน 6 คน.....	107
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	110
สรุปผลการวิจัย	111
อภิปรายผล	114
ข้อเสนอแนะ	120
ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย.....	120
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป	120
รายการอ้างอิง.....	121
ภาคผนวก	129
ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์การทำวิจัย.....	130
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย	133
ภาคผนวก ค รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการวิจัย	135
ภาคผนวก ง ภาพประกอบการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม.....	139
ภาคผนวก จ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	153
ประวัติผู้เขียน	182

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	จำนวนโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานครทั้งหมด จำแนกตามสำนักงานเขต....	20
ตารางที่ 2	จำนวนนักเรียน ห้องเรียน ปีการศึกษา 2559 จำแนกตามระดับชั้น	21
ตารางที่ 3	สรุปขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	62
ตารางที่ 4	ขนาดของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้านหลักสูตร	80
ตารางที่ 5	ขนาดของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้าน Hardware/ Software	82
ตารางที่ 6	ขนาดของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ.....	84
ตารางที่ 7	ขนาดของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน.....	85
ตารางที่ 8	ขนาดของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้านการบริหารจัดการ.....	90
ตารางที่ 9	วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครด้านหลักสูตร	93
ตารางที่ 10	วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้าน Hardware/Software	94
ตารางที่ 11	วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ.....	96
ตารางที่ 12	วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน....	97
ตารางที่ 13	วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้านการบริหารจัดการ.....	101

สารบัญแผนภาพ

	หน้า
แผนภาพที่ 1	28
แผนภาพที่ 2	29
แผนภาพที่ 3	32
แผนภาพที่ 4	53
แผนภาพที่ 5	57
แผนภาพที่ 6	103
แผนภาพที่ 7	104



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาคุณภาพประชากรกลายเป็นเงื่อนไขสำคัญต่ออนาคตการดำรงอยู่ของประเทศท่ามกลางกระแสเศรษฐกิจระหว่างประเทศที่มีการแข่งขันสูง และสภาพปัญหาสังคมวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมที่ทวีขึ้นทุกขณะ การมีกำลังคนที่กล้าแข็งทั้งทางร่างกายจิตใจและสติปัญญา พร้อมทั้งจะเผชิญกับปัญหาและความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ อย่างเท่าทันและมีวิจรรณญาณ ไม่ว่าจะในสังคมเมืองไปจนถึงสังคมระดับรากหญ้าคือชุมชนท้องถิ่นต่าง ๆ จะเป็นหลักประกันความมั่นคงโดยรวมของประเทศในระยะยาว ในการนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศนับเป็นวิธีทางสำคัญประการหนึ่งในการหยิบยื่นโอกาสและคุณภาพการศึกษาที่ดีไปสู่ประชากรในวงกว้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ แทบทุกประเทศที่เจริญแล้วต่างมีการทุ่มเททรัพยากรเพื่อการวางโครงสร้างและปัจจัยพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พร้อมกับการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนที่สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญก็เพื่อยกระดับคุณภาพของกำลังคนในทุกภาคการผลิตอย่างทั่วถึง ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้วิวัฒนาการของโลกเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตมนุษย์ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับสังคมมนุษย์อย่างมากมาย จนกลายเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตและกำลังมีบทบาทอย่างกว้างขวางในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะทางด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมการบริการสังคม สิ่งแวดล้อมไปจนถึงด้านการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการขยายโอกาสทางการศึกษา รูปแบบการศึกษาที่มีความน่าสนใจมากขึ้น โดยเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกนำมาประยุกต์ในการปฏิบัติงาน การผลิตและการให้บริการ นอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศยังเป็นพลังขับเคลื่อนที่สำคัญในการนำพาประเทศเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจใหม่ (New Economy) หรือระบบเศรษฐกิจ / สังคมแห่งปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-based Economy / Society) (มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2546) ในขณะที่สังคมโลกกำลังก้าวเข้าสู่มิติใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศนับเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่นำสมัยมีผลต่อการดำรงชีวิตของประชาชนเพราะเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ กุญแจสำคัญที่ไขไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพตามความต้องการของประเทศและเนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศนำมาซึ่งความเปลี่ยนแปลงในวิถีชีวิตการทำงาน การเรียน และเล่น ถือได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งยิ่งใหญ่ ซึ่งส่งผลต่อคุณสมบัติในการเป็นเทคโนโลยีที่สามารถสอดแทรก และเสริมสร้างสมรรถนะใน กิจกรรมและการดำเนินการต่าง ๆ

ด้วยเหตุนี้สังคมไทยในปัจจุบันจึงกลายเป็นสังคมสารสนเทศ (Information society) ไม่ว่าจะบุคคลจะอยู่ในอาชีพใด วัยใดก็ตาม จำเป็นต้อง ได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองพัฒนาอาชีพรวมทั้งพัฒนาสังคมและประเทศชาติ

ทั้งนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศน่าจะเป็นเครื่องมือสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารและคลังความรู้ของโลก ช่วยสร้างโอกาสและเครือข่ายการเรียนรู้ที่หลากหลายให้ผู้เรียนรู้อบเพื่อขยายโลกทัศน์ของตนเอง รู้ทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และรู้สึกในเรื่องที่เป็นความสนใจเฉพาะตน ซึ่งจะเป็นทางนำไปสู่การค้นพบและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การปฏิรูปการศึกษาตามแนวทางของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มุ่งเน้นให้เกิดการขยายโอกาสทางการศึกษาให้ทั่วถึงและเท่าเทียม ส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย มีการระดมสรรพกำลังเพื่อการพัฒนาการศึกษาในทุกระดับ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ได้มีการระบุเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาไว้อย่างชัดเจนในหมวด 9 ของพระราชบัญญัติดังกล่าว โดยมีมาตราสำคัญ อาทิ มาตรา 63 ว่าด้วยหน้าที่ของรัฐในการจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำ และโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็น เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษา มาตรา 66 ว่าด้วยสิทธิผู้เรียนในการได้รับการพัฒนาให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง มาตรา 68 ว่าด้วยหน้าที่ของรัฐในการระดมทุนและจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และมาตรา 69 ว่าด้วยการจัดให้มีหน่วยงานกลางทำหน้าที่เสนอนโยบาย แผน ตลอดจนการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของการผลิต และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เป็นต้น

ทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ได้กำหนดเป้าหมาย ยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาประเทศในระยะ 5 ปี ซึ่งจะเป็นแผนที่มีความสำคัญในการวางรากฐานการพัฒนาประเทศไปสู่สังคมที่มีความสุขอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน สอดคล้องตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ซึ่งเป็นแผนหลักของการพัฒนาประเทศ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ตลอดจนประเด็นการปฏิรูปประเทศ ที่เป็นกรอบการพัฒนาประเทศในระยะยาว มุ่งเน้นให้ **“คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา”** สร้างความมั่นคงของชาติ พัฒนาคมนทุกวัยให้เป็น คนดี คนเก่ง มีศักยภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ พัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติเพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศ โดยจะมุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม ทำให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจทั้งในเรื่องกระบวนการผลิตและรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ โดยการกำหนดวาระการวิจัยแห่งชาติ (National Research Agenda) ให้มีจุดเน้นที่ชัดเจน เฉพาะเจาะจง และสอดคล้องกับสาขาเป้าหมายการพัฒนาประเทศ และใช้กลยุทธ์ด้านนวัตกรรมบูรณาการวิจัยและ

พัฒนากับการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และการพัฒนานวัตกรรม ส่งเสริมสนับสนุนการวิจัย และพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยสนับสนุนการวิจัยพัฒนา การดัดแปลง ต่อยอด การพัฒนาเทคโนโลยีไปสู่ความเป็นอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและการผสมผสานเทคโนโลยี การพัฒนาผู้ประกอบการให้เป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี (Technopreneur) รวมทั้งการเชื่อมโยง ระหว่างภาคการผลิตที่เป็นกลุ่มใหญ่ของประเทศ ได้แก่ เกษตรกรรายย่อย วิสาหกิจชุมชน และ วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมกับสถาบันวิจัย และสถาบันการศึกษา รวมทั้งพัฒนาและยกระดับ โครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ให้ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด โดยเฉพาะเร่งสร้าง และพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขา STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) และสนับสนุนการดำเนินงานอย่างเป็นเครือข่ายระหว่างสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน/ชุมชน รวมทั้งการปรับกลไกระบบวิจัยและพัฒนาของประเทศ ทั้งระบบ

ปัจจุบันสังคมไทยก้าวเข้าสู่โลกยุคดิจิทัลอย่างเต็มตัว ทำให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจสังคม ล้วนดำเนินไปอย่างรวดเร็ว มีการแข่งขันสูง การเข้าถึงแหล่งข้อมูลปริมาณมหาศาลผ่านโลกออนไลน์ มากขึ้น ส่งผลให้คุณลักษณะเด็กเปลี่ยนไป โดยเฉพาะด้านจิตใจและพฤติกรรม ประกอบกับรัฐบาล ภายใต้การนำของพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ได้ประกาศวิสัยทัศน์เชิงนโยบาย “Thailand 4.0” มีความหมายมากกว่าการเตรียมความพร้อมของคนหรือให้ความรู้กับคนเท่านั้น แต่เป็นการเตรียมมนุษย์ให้เป็นมนุษย์ กล่าวคือ นอกจากให้ความรู้แล้ว ต้องทำให้นักเรียนเป็นคนที่จะเรียน มีคุณธรรม และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ด้วย ยกยกระดับคุณภาพการศึกษา สร้างผู้เรียน ให้มีสมรรถนะเป็นที่ต้องการ สนับสนุนการคิดค้นนวัตกรรม และการพึ่งตนเองได้ทางด้านเทคโนโลยี

ทั้งนี้ Thailand 4.0 เป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายของรัฐบาลที่จะเปลี่ยนระบบเศรษฐกิจของ ประเทศไทยจากรูปแบบเดิม ไปสู่รูปแบบใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประเทศไทยก้าวข้ามกับดัก รายได้ปานกลาง เป็นประเทศที่มีรายได้สูงและกระจายไปสู่ทุกภาคส่วน โดยเปลี่ยนโมเดลเศรษฐกิจ เป็น “ทำน้อย ได้มาก” ที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม มุ่งสร้างสังคมคุณภาพ และมุ่งสู่การเป็นประเทศที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน รัฐบาลจึงได้กำหนดวิสัยทัศน์ประเทศไทยเพื่อเปลี่ยนประเทศไปสู่ยุค Thailand 4.0 ทำให้ประเทศไทยเป็นประเทศเศรษฐกิจใหม่ (New Engines of Growth) เป็นประเทศ ที่มีรายได้สูงขึ้น โดยเปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้านวัตกรรม เปลี่ยนจากการขับเคลื่อน ประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิมไปสู่การเกษตรแบบสมัยใหม่เน้นเรื่อง การบริหารจัดการและการนำ เทคโนโลยีมาใช้ (Smart Farming) เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้มากยิ่งขึ้น ผู้ประกอบการก็เปลี่ยนจาก SMEs แบบเดิมไปสู่ Smart Enterprises และ Startup ที่มีศักยภาพสูง ในขณะที่แรงงานก็จะเปลี่ยน จากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและทักษะที่สูงขึ้น รัฐบาลมีแนวทาง

สำคัญในการขับเคลื่อนนโยบาย Thailand 4.0 โดยมุ่งเน้นการใช้แนวทางพลังประชารัฐ คือ การมีส่วนร่วมของภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน ชุมชน จังหวัด สถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัยต่าง ๆ รวมทั้งยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและศาสตร์ของพระราชาเป็นพื้นฐานในการพัฒนา และใช้ความได้เปรียบของประเทศไทยในความหลากหลายเชิงชีวภาพ และความหลากหลายเชิงวัฒนธรรม เป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ ตลอดจนยึดหลักการสร้างความเข้มแข็งจากภายใน และเชื่อมไทยสู่ประชาคมโลก ขณะเดียวกันรัฐบาลได้กำหนดให้มีการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เพื่อใช้เป็นกรอบในการพัฒนาประเทศระยะยาวอย่างต่อเนื่อง โดยมีกรอบแนวทางที่สำคัญในยุทธศาสตร์ชาติ 6 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความมั่นคง ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน ด้านการสร้างโอกาส ความเสมอภาคและความเท่าเทียมกันทางสังคม ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และด้าน การปรับสมดุลและพัฒนา ระบบบริหารจัดการภาครัฐ ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของคนไทยทุกภาคส่วนในการดำเนินงาน และส่งเสริมหรือสนับสนุนไปสู่เป้าหมายไม่ว่าจะเป็นในภาคส่วนของเศรษฐกิจ ภาคการศึกษา ภาคการเมือง ประชาสังคม และภาคประชาชน โดยเฉพาะในส่วนของงานด้านการศึกษา ถือว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุด เพราะเป้าหมายของ Thailand 4.0 นอกจากเศรษฐกิจ 4.0 แล้ว ยังมีสังคม 4.0 คือการที่สังคมไทยเป็นสังคมที่มีคุณภาพ (มีความเป็นธรรม เข้มแข็ง มีความเหลื่อมล้ำน้อย มีคุณภาพชีวิตที่ดี สามารถฉีกกำลังเพื่อพัฒนาประเทศร่วมกัน) และคนไทย 4.0 คือคนไทยเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ในศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ทักษะ ความสามารถสูง มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคม เป็น Digital Thai และเป็นคนไทยสากล (Global-Thai) ด้วย นั่นคือการสร้างคนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นทักษะในการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้เด็กสร้างนวัตกรรมและรู้เท่าทันเทคโนโลยีเป็นหลัก สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เตรียมเยาวชนให้พร้อมในการเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมไทยสู่เวทีเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ

จากการติดตามผลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร และงานวิจัยของสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร (2555) ได้ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการใช้สื่อการเรียนรู้อินโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า โรงเรียนมีความต้องการด้านการสนับสนุนการใช้สื่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมากคือ ต้องการให้มีการจัดงบประมาณเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้อินเพียงพอ รองลงมาคือ ต้องการให้มีสื่อการเรียนรู้อินที่จำเป็นอย่างเพียงพอ และความต้องการด้านการใช้สื่อการเรียนรู้อินของครูในโรงเรียน คือ ต้องการให้มีการจัดหาสื่อการเรียนรู้อินใหม่ที่ทันสมัย รองลงมาคือ ต้องการวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และงบประมาณในการผลิตสื่อการเรียนรู้อินอย่างเพียงพอและทันสมัย และความต้องการให้โรงเรียนจัดหาสื่อการเรียนรู้อินที่จำเป็นอย่างเพียงพอต่อความต้องการ และงานวิจัยของสายสุดา ปันตระกูล, กายจนา เผือกคง และ ปรีศนา มัชฌิมา (2557: 81-91) ได้ศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนระดับอนุบาล ในโรงเรียน

สังกัดกรุงเทพมหานคร ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน คือ ยังขาดแคลนงบประมาณในการจัดหาสื่อ /ซอฟต์แวร์ และยังต้องการซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย เหมาะสมต่อการพัฒนาทักษะของนักเรียนอนุบาล ทำให้ทราบสภาพและปัญหาในภาพรวมดังนี้

1. ด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ยังขาดบุคลากรที่มีความชำนาญด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง ขาดเครื่องคอมพิวเตอร์ และสื่อต่าง ๆ มีไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร

2. ด้านหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน พบว่าโดยรวมมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง หลักสูตรต้องปรับให้ทันสมัย และมีการจัดทำคู่มือให้มีมาตรฐานทั่วประเทศ เพื่อเป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งผู้จัดทำแผนการสอนจะต้องทำแผนให้สอดคล้องกับที่หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ที่ว่าควรกำหนดหลักสูตรการเรียนการสอนให้ชัดเจน มีเนื้อหาอย่างไรในแต่ละชั้น กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ จัดชั่วโมงเรียนให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้

3. ด้านกิจกรรมการเรียน การสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน โดยรวมมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ที่เป็นเช่นนี้ เพราะว่าจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้รับจัดสรรไม่เพียงพอกับนักเรียน จึงฝึกปฏิบัติได้ไม่ทั่วถึง อีกทั้งผู้สอนมีประสบการณ์ในการสอนน้อย มีความรู้ไม่ลึกซึ้งพอ ผู้เรียนขาดความรู้พื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษ ผู้สอนมีจำนวนน้อย ควรเน้นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การสืบค้นหาข้อมูล และหลักสูตรการสอนยังไม่เหมาะสมกับสภาพสังคมและสถานศึกษา สภาพของเครื่องควรทันสมัยกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ และโปรแกรมใหม่ ๆ

4. ด้านสื่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เพราะว่าการจัดการเรียนการสอนด้านสื่อการเรียนการสอนนั้น มีปัญหาในเรื่องของเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนไม่เพียงพอ ไม่ทันสมัย โรงเรียนไม่มีงบประมาณที่จะจัดหาเพิ่มเติมได้ ความไม่ชำนาญในการใช้สื่อและอุปกรณ์ของผู้สอนและผู้เรียน สภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่มีประสิทธิภาพรองรับกับซอฟต์แวร์ ทำให้การใช้งานไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ควรซื้อเครื่อง Projector แต่ละห้องควรมีสื่อการเรียนให้กับนักเรียนครบทุกกลุ่มสาระ และครบทุกเครื่อง ผลการวิจัยของสำนักงานการศึกษา (2555) ได้ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการใช้สื่อการเรียนรู้อุปกรณ์ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่ามีความต้องการด้านการสนับสนุนการใช้สื่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมากคือ ต้องการให้มีการจัดงบประมาณเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้อุปกรณ์ให้เพียงพอ รองลงมาคือ ต้องการให้มีสื่อการเรียนรู้อุปกรณ์ที่จำเป็นอย่างเพียงพอ และความต้องการด้านการใช้สื่อการเรียนรู้อุปกรณ์ในโรงเรียน คือ ต้องการให้มีการจัดหาสื่อการเรียนรู้อุปกรณ์ใหม่ ๆ ที่ทันสมัย รองลงมาคือ ต้องการวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และงบประมาณในการผลิตสื่อการเรียนรู้อย่างเพียงพอและทันสมัย และความต้องการให้โรงเรียนจัดหาสื่อการเรียนรู้อุปกรณ์ที่จำเป็นอย่างเพียงพอต่อความต้องการ

สภาพปัญหาของด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ที่กล่าวมานับว่าเป็นอุปสรรคสำคัญในการเสริมสร้างพฤติกรรมในการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพด้านเทคโนโลยีให้แก่เยาวชนของชาติ ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าว จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต และคุณภาพด้านเทคโนโลยีอย่างยั่งยืนของประเทศไทยในอนาคต การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างพฤติกรรมที่ส่งเสริมคุณภาพด้านเทคโนโลยีให้แก่เยาวชน จึงเป็นแนวทางสำคัญในการแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า โดยครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน สื่อที่สนับสนุนการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล โดยใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตดังกล่าว ผลจากการศึกษาจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญต่อ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน บุคลากรที่มีหน้าที่พัฒนางานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ นักการศึกษา ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ได้ใช้เป็นแนวทางในการวางแผนงาน และการตัดสินใจเกี่ยวกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า ให้มีประสิทธิภาพ เหมาะสม และสอดคล้องกับความเป็นไปได้ ภายใต้บริบทของสังคมไทย เพื่อบรรลุเป้าหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการเสริมสร้างเยาวชนของชาติ ให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้เทคโนโลยี ค่านิยม เจตคติ และทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

จากการทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยสรุปเป็นกรอบแนวคิด ในการวิจัยได้ว่า แนวโน้มของอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า ดังนี้

คำถามการวิจัย

อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า ควรเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อศึกษาอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า

ขอบเขตงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดคำถามการวิจัย ไว้ดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาอนาคตภาพด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า โดยมีมุ่งศึกษาเพื่อหาแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้บริหารจัดการศึกษาระดับนโยบาย จำนวน 6 คน กลุ่มอาจารย์ผู้สอนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศในมหาวิทยาลัยและนักวิชาการ จำนวน 6 คน กลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 9 คน จำนวนรวมทั้งสิ้น 21 คน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีประสบการณ์การทำงานด้านการบริหารการศึกษา หรือการบริหารงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีความรู้ไม่ต่ำกว่าปริญญาโท และมีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ผู้เชี่ยวชาญได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured interview) ในรอบที่ 1 และแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญโดยการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง และเก็บรวบรวมด้วยตนเอง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) ส่วนผู้เชี่ยวชาญที่ร่วมสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) จำนวน 6 คน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีประสบการณ์การทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป และมีส่วนเกี่ยวข้องกับการวางแผนงานด้านนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศการจัดการศึกษาของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

2. ขอบเขตด้านระยะเวลา เวลาที่ใช้ในการศึกษาอนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า ใช้ระยะเวลาในการศึกษาในช่วงระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 - เดือนตุลาคม พ.ศ. 2562

3. ขอบเขตด้านพื้นที่การศึกษาครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งศึกษาข้อมูลหลักของผู้วิจัย

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในคำศัพท์ที่สำคัญของนักวิจัย ผู้วิจัยจึงได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ ไว้ดังต่อไปนี้

1. อนาคตภาพ หมายถึง การสร้างเรื่องราว หรือภาพเหตุการณ์ ที่อธิบายถึงแนวโน้มของเหตุการณ์ความเป็นไปได้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตจากความจริงปัจจุบัน โดยอาศัยการพยากรณ์แนวโน้ม ใช้กระบวนการวิจัยอนาคต

2. อนาคตภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีสารสนเทศที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ที่เกี่ยวข้องกับข่าวสาร ข้อมูล นับตั้งแต่การสร้าง การนำมาวิเคราะห์หรือประมวลผล การรับและส่งข้อมูลและการสื่อสาร การจัดเก็บและการนำไปใช้งานใหม่ เทคโนโลยีเหล่านี้มักจะหมายถึง คอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนอุปกรณ์ (hardware) ส่วนคำสั่ง (software) และส่วนข้อมูล (data) การสื่อสารต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์ ระบบสื่อสารข้อมูล ดาวเทียม และอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารทุกชนิด

3. ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง การเข้าถึงและการประเมินสารสนเทศ การรู้เท่าทันสื่อ ความสามารถในการวิเคราะห์สื่อ ความสามารถในการผลิตสื่อสร้างสรรค์ การรู้ทันไอซีที ประสิทธิภาพของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการสื่อสารและการสร้างเครือข่าย รวมทั้งการเข้าถึงสื่อทางสังคม ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการมีความรู้พื้นฐานในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีได้ตามกรอบแห่งคุณธรรมจริยธรรมที่มีข้อมูลหลากหลายรอบด้าน

4. ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง หมายถึง ผลกระทบภาคตัดระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านหลักสูตร 2. ด้าน Hardware / Software 3. ด้านประสิทธิผลและการประกันคุณภาพ 4. ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน 5. ด้านการบริหารจัดการ

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทราบถึงอนาคตภาพการพัฒนาด้านพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า ใช้ในการต่อยอดการศึกษาวิจัยในประเด็นที่เจาะลึกในแต่ละด้าน

2. ได้แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้ในการวางแผนจัดหลักสูตรการศึกษา เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนในอนาคต

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาจากตำราหนังสือเอกสารข้อมูลในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกรอบแนวคิดของกาวิจัยเรื่อง อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า โดยแบ่งเป็น

1. แนวคิดเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 1.2 ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 1.3 หลักการและวิธีแก้ปัญหาเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. บริบทของการจัดการศึกษาของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร
 - 2.1 ความเป็นมาของการจัดการศึกษาของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร
 - 2.2 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร
3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. การวิจัยอนาคต (Futures Research)
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. แนวคิดเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยี (Technology) หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การสร้าง การใช้สิ่งของกระบวนการหรือวิธีการดำเนินงานรวมถึงอุปกรณ์ที่ไม่มีในธรรมชาติ

กระทรวงศึกษาธิการ (2554: 2) ได้ให้คำจำกัดความถึงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology : ICT) ว่าเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ ระบบซอฟต์แวร์ ระบบข้อมูลสารสนเทศ ระบบเครือข่ายระบบโทรคมนาคม วิทยุและโทรทัศน์

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2540: 77) ได้กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ ประมวลผล และเผยแพร่สารสนเทศ ซึ่งรวมแล้วคือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสาร ที่เกี่ยวเนื่องเข้ามาเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย เช่น เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีการศึกษา

ชฎาภรณ์ สงวนแก้ว (2549: 24) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คือการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบสื่อสารโทรคมนาคม ที่ครอบคลุมระบบสื่อสาร ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ โทรสาร โทรศัพท์ เครื่องมือสื่อสารกับระบบคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูลและบริหารสารสนเทศ ตลอดจนระบบเครือข่ายโทรคมนาคมจำนวนมากที่เชื่อมโยงติดต่อและใช้งานร่วมกัน

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้น (Information and Communications Technology : ICT) คือเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเกี่ยวกับสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการจัดหา จัดเก็บ การสร้าง ประมวลผล รับ-ส่งข้อมูล เผยแพร่สารสนเทศในรูปแบบสื่อต่าง ๆ เช่น สื่อผสม หรือเสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว ข้อความหรือตัวอักษรและตัวเลข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงสารสนเทศ ความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว ตามาความต้องการได้ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีเหล่านี้จะหมายถึง คอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และส่วนข้อมูล (Data) และเทคโนโลยีเพื่อใช้สำหรับติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร โดยใช้ระบบการสื่อสารโทรคมนาคม ระบบสื่อสารข้อมูลดาวเทียมหรือเครื่องมือสื่อสารทั้งมีสายและไร้สาย

1.2 ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่จำเป็นและเป็นที่ยอมรับในยุคปัจจุบันและเป็นยุคที่หน่วยงานต่าง ๆ เห็นความจำเป็นและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินงาน การบริหารงานและการตัดสินใจ ซึ่งต้องมีข้อมูลสารสนเทศที่ดีโดยมีกระบวนการจัดการผ่านคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ นับตั้งแต่การผลิต การจัดเก็บ การประมวลผล การเรียกใช้และการสื่อสารสารสนเทศ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนและการใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ นักการศึกษาได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ ดังนี้

สุรียา นทีศิริกุล (2546: 17) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศสรุปได้ ดังนี้

- ช่วยในการจัดระบบข่าวสารที่มีจำนวนมหาศาลของแต่ละวัน
- ช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสารสนเทศ เช่น การคำนวณตัวเลขที่ซับซ้อน การจัดเรียงลำดับสารสนเทศ
- ช่วยให้สามารถจัดเก็บสารสนเทศไว้ในรูปที่สามารถเรียกใช้ได้ทุกครั้งอย่างสะดวก

- ช่วยให้สามารถจัดระบบอัตโนมัติ เพื่อการจัดเก็บประมวลผลและเรียกใช้สารสนเทศ

- ช่วยในการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- ช่วยในการสื่อสารระหว่างกันได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ลดอุปสรรคเกี่ยวกับเวลาและระยะทางโดยการใช้ระบบโทรศัพท์และอื่น ๆ

จ่านง ภูมิพันธ์ (2533: 47) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศสรุปได้ ดังนี้

1. สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อความสำเร็จของกิจกรรมหลายประเภทจำเป็นต้องมีวิธีการจัดการที่มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับการจัดการทรัพยากรอื่น ๆ

2. เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบต่อความสำเร็จของการดำเนินงานขององค์กรเป็นอย่างมาก จึงต้องมีวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการจัดหาระบบสารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีเกี่ยวข้อง

3. เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือเชิงกลยุทธ์เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขัน

4. ผู้บริหารควรมีความรู้ ความเข้าใจเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจะได้มีส่วนร่วมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้ได้ประโยชน์

5. ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้มีทางเลือกหลายทาง จำเป็นต้องมีการศึกษานโยบาย วัตถุประสงค์และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานและองค์การเพื่อช่วยในการตัดสินใจ

6. เทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันถือเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งขององค์กรซึ่งมีผลกระทบต่อการจัดองค์กร

นอกจากความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่กล่าวมาข้างต้นแล้วเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ยังมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2547: 11-17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อการศึกษาไว้ว่า เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและรวดเร็วที่สุดในยุคนี้ คือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งเข้ามาเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกเกือบทุกอย่างและที่สำคัญคือ การสื่อสาร (Communication) ซึ่งการบริหารในยุคปัจจุบันมีการแข่งขันกันสูง การบริหารจัดการและการตัดสินใจที่ดีคือการตัดสินใจอยู่บนฐานข้อมูลที่ถูกต้องเป็นปัจจุบันและเพียงพอซึ่งจะถือว่าเป็นการตัดสินใจที่ถูกต้องหรือเป็นการตัดสินใจที่ผิดพลาดน้อยที่สุด จึงจำเป็นที่จะต้องแสวงหาข้อมูลที่ถูกต้อง เพื่อการตัดสินใจในการพัฒนากระบวนการต่าง ๆ ของระบบสื่อสาร (Communication

System) เพื่อให้ได้มาซึ่ง Information มากมายและมีประสิทธิภาพสูง กระบวนการให้ได้มาซึ่งสารสนเทศและการนำไปใช้ โดยอาศัยเทคโนโลยีต่าง ๆ (Information and Communications Technoloty : ICT) นั่นเอง ดังนั้น คนในยุคใหม่ที่จะอยู่ในสังคมโลกเทคโนโลยีเหล่านี้ได้อย่างกลมกลืน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมึทักษะพื้นฐานที่เพียงพอในด้าน ICT การเริ่มต้นพัฒนาตนในเวลาที่เหมาะสม ควรจะเริ่มต้นในวัยเรียน โรงเรียนจึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมให้แก่นักเรียนให้มีทักษะพื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนรู้พัฒนาความรู้และทักษะได้ด้วยตนเอง ในการจัดการศึกษามุ่งหวังให้การจัดการศึกษาให้แก่นักเรียนที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีคุณสมบัติอย่างชัดเจน ดังนี้

1. เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และมีทักษะกระบวนการเรียนรู้
2. เป็นผู้มีทักษะกระบวนการคิดหรือคิดเป็น คิดวิเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง
3. เป็นผู้มีทักษะการดำรงชีวิตในสังคมยุคใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ เพื่อสร้างงาน สร้างอาชีพ

ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จึงมีบทบาทที่สำคัญในการจัดการศึกษา อาจแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ด้านการบริหารจัดการ สามารถนำ ICT มาเป็นเครื่องมือช่วยการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในระบบบริหาร เช่น

- 1.1 ทำงานได้เร็วขึ้น ลดเวลาทำงานให้น้อยลง
- 1.2 ทำงานได้งานเพิ่มขึ้น ใช้คนน้อยลง
- 1.3 คุณภาพงานดีขึ้น

2. ด้านการเรียนการสอน สามารถใช้ ICT เป็นเครื่องมือสำหรับครูและนักเรียน เช่น

- 2.1 สร้างสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ของครู

2.2 ฝึกทักษะพื้นฐานให้แก่นักเรียนเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับวิชาคอมพิวเตอร์ให้มีทักษะเพียงพอ

2.3 ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ เช่น ห้องทดลองเสมือนทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และภาษาต่างประเทศ เป็นต้น

2.4 ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้เสมือนห้องสมุดที่เข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ทั่วโลก เช่น องค์กรวิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาจึงสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีความสำคัญต่อการจัดการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิรูปการศึกษาที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทสำคัญทั้งในด้านการปฏิรูปการบริหารจัดการ ที่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การปฏิรูปการเรียนรู้ ที่ต้องจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาปัญญา ไม่ใช่การเรียนรู้เพื่อจำข้อมูล

การจำมีความจำเป็นในส่วนที่เป็นพื้นฐานสำคัญ ส่วนข้อมูลควรจะอยู่ในแหล่งเรียนรู้ใด ๆ และสามารถเรียกใช้ได้ทันทีเมื่อจำเป็น และสามารถแสวงหาข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม ทักษะทางด้าน ICT จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการขยายขีดความสามารถในการเรียนรู้ต่อไป

1.3 หลักการและวิธีแก้ปัญหาของเทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักการการเทคโนโลยี (Technological Process) คือ ขั้นตอนการตอบสนองต่อความต้องการซึ่งจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากทรัพยากรให้เป็นผลผลิตหรือผลลัพธ์ระบบเทคโนโลยีประกอบด้วยกระบวนการเทคโนโลยี ก่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอย ตามที่มนุษย์ต้องการและเปลี่ยนแปลงการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เพราะมนุษย์มีความต้องการในการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต ซึ่งจะนำไปสู่ปัญหาที่อาจเกิดจากการประดิษฐ์คิดค้นต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น และบางครั้งปัญหาอาจเกิดการผลิตสิ่งของต่าง ๆ ไม่ตรงตามความต้องการไม่ได้คุณภาพจึงต้องมีการออกแบบ เพื่อจะนำมาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว

ความสำคัญของกระบวนการเทคโนโลยี

1. เป็นพื้นฐานปัจจัยจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์
2. เป็นปัจจัยหลักที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนา
3. เป็นเรื่องราวของมนุษย์และธรรมชาติ

กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศมี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่ต้องการจากหลาย ๆ แหล่งข้อมูลมารวมกันด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การให้กลุ่มเป้าหมายช่วยตอบแบบสอบถามที่ตนเองคิดขึ้นมา การอ่านรหัสแท่งจากแถบรหัสสินค้า หรืออ่านข้อมูลจากการฝนดินสอลงในกระดาษคำตอบในการทำข้อสอบ เป็นต้น

2. การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เป็นการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้องด้วยการใช้สายตามนุษย์หรือตั้งกฎเกณฑ์ให้คอมพิวเตอร์ตรวจสอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เหมาะสำหรับนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป

3. การประมวลผลข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่ได้ตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้องแล้วมาทำการประมวลผลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น จัดกลุ่ม จัดเรียงตามตัวอักษร และเปรียบเทียบหรือคำนวณข้อมูล เพื่อให้ได้ผลสรุปที่เป็นสารสนเทศและนำไปใช้งานได้

4. การจัดเก็บ เป็นการนำสารสนเทศที่ทำการประมวลผลแล้ว มาจัดเก็บในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือสื่อบันทึกชนิดอื่น ๆ เช่น แผ่นซีดี แผ่นดีวีดี หน่วยความจำแบบแฟลช(แฟลชไดรฟ์) เป็นต้น

5. การทำสำเนา เป็นการนำสารสนเทศที่จัดเก็บไว้มาทำสำเนาเพื่อสำรองสารสนเทศไว้ใช้หากข้อมูลต้นฉบับเกิดการสูญหาย และสามารถนำไปใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็วในโอกาสต่าง ๆ ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น การถ่ายเอกสารเก็บไว้ในแฟ้ม การทำสำเนาลงในแผ่นซีดี แผ่นดีวีดี หรือหน่วยความจำแบบแฟรช เป็นต้น

6. การเผยแพร่สารสนเทศ เป็นการนำสารสนเทศไปแจกจ่ายให้ผู้อื่นได้มีความรู้ความเข้าใจและนำไปใช้ประโยชน์ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การเผยแพร่ลงเว็บไซต์สาธารณะ กระดานสนทนา ทำแผ่นพับหรือโบปปลิว ทำสำเนาลงในสื่อบันทึกข้อมูล วางไว้ในสถานที่ที่หยิบง่าย จัดป้ายนิเทศในบริเวณที่เป็นจุดสนใจหรืองานนิทรรศการ เป็นต้น

การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ

การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการแก้ปัญหอย่างมีขั้นตอน โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้การปฏิบัติงานสะดวกรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ ในการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าช่วยแก้ปัญหาจำเป็นต้องปรับรูปแบบวิธีการทำงาน ให้เหมาะสมกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

วิธีแก้ปัญหาดูด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นวิธีที่อาจคล้ายกับการแก้ปัญหาดูด้วยวิธีการอื่น ๆ แต่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการแก้ปัญหา หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน แต่ต้องมีการวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้ให้รอบคอบเสียก่อน ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบคอมพิวเตอร์ไม่ใช่เครื่องมือพิเศษที่จะแก้ปัญหาดูได้ทุกเรื่อง นอกจากนี้ ยังจะต้องมีการศึกษาถึงความคุ้มค่าในการลงทุนเพื่อไม่ให้เป็นการลงทุนที่สูญเปล่า ต้องเลือกวิธีแก้ปัญหาดูให้เหมาะสมกับงาน จัดหาเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ไม่เกินจำเป็น

การแก้ปัญหาดูด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เหมาะกับระบบงานที่ต้องทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งซ้ำซาก และมีปริมาณงานมาก หรืองานที่ต้องการความรวดเร็วในการคำนวณเกินกว่าคนธรรมดาจะทำได้ วิธีการโดยทั่วไปก็คือ ปรับเปลี่ยนวิธีการหรือระบบการทำงานแบบเดิมมาใช้ระบบงานที่มีคอมพิวเตอร์ช่วย ทำเป็นบางส่วนหรือทั้งหมด เท่าที่สามารถจะทำแทนคนได้

ดังนั้น การแก้ปัญหาดูด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงต้องมีการสร้างระบบงานคอมพิวเตอร์ขึ้นมาช่วยทำงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งโดยทั่วไปเราอาจไม่ต้องสร้างระบบงานทั้งหมดขึ้นใหม่ แต่พัฒนาระบบงานเดิมให้เป็นระบบงานที่ทำงานด้วยคอมพิวเตอร์นิยมเรียกกันว่า การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ (Computerization) นั่นเอง การแก้ปัญหาดูในการทำงานในปัจจุบันที่มีขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ส่วนมากมักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยเพื่อเพิ่มความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ และสามารถทำซ้ำได้ง่าย

2. บริบทการจัดการศึกษาของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานครเป็นองค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีพระราชบัญญัติ ว่าด้วยระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานครโดยเฉพาะ จึงมีการจัดการศึกษาในหลายระดับและหลายรูปแบบ ในที่นี้ขอกล่าวถึงเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย ได้แก่ ความเป็นมาของการจัดการศึกษา กรุงเทพมหานคร ระบบบริหารการศึกษาของกรุงเทพมหานคร นโยบาย/วิสัยทัศน์ทางการศึกษา การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และการจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

2.1 ความเป็นมาของการจัดการศึกษาของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานคร มีอำนาจหน้าที่ในการจัดการศึกษา ตั้งแต่เริ่มสถาปนาในปี พ.ศ. 2515 ตามประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 335 (รายงานสถิติการศึกษาปี 2540: กองวิชาการ สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร หน้าที่ 1) โดยรับโอนการจัดการศึกษาจาก 2 องค์กร คือ เทศบาลนครหลวง และองค์การบริหารนครหลวงกรุงเทพธนบุรี ซึ่งองค์กรทั้งสองได้ถือกำเนิดเมื่อ พ.ศ. 2514 จากประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 24 และฉบับที่ 25 โดยเทศบาลนครหลวง เป็นการยุบรวมกัน และรับโอนการจัดการศึกษาจากเทศบาลนครกรุงเทพและเทศบาลธนบุรี กับองค์การบริหารนครหลวงกรุงเทพธนบุรี เป็นการยุบรวมกันและรับโอนการจัดการศึกษาขององค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนคร และองค์การบริหารส่วนจังหวัดธนบุรี ทั้งนี้ เทศบาลทั้ง 2 รับโอนการจัดการศึกษามาจากกระทรวงศึกษาธิการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2480 และองค์การบริหารส่วนจังหวัดทั้งสองรับโอนการจัดการศึกษามาจากกระทรวงศึกษาธิการเมื่อปี พ.ศ. 2509

ปัจจุบันการจัดการศึกษากรุงเทพมหานคร เป็นอำนาจหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในมาตรา 89 (21) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 โดยมีการจัดการศึกษาหลายระดับและหลายรูปแบบ ซึ่งมีหน่วยงานรับผิดชอบ ประกอบด้วย

1) การจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา

1.1 การจัดในรูปแบบศูนย์เลี้ยงดูเด็กหรือศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักพัฒนาชุมชนเปิดดำเนินการ และสำนักอนามัย ซึ่งเปิดสถานเลี้ยงเด็กกลางวัน และให้การสนับสนุนบ้านเลี้ยงเด็ก

1.2 การจัดการศึกษาในระดับอนุบาล 1 มี 391 โรงเรียน อนุบาล 2 มี 315 โรงเรียน การจัดในรูปแบบเด็กเล็ก อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักการศึกษาและสำนักงานเขต ซึ่งปัจจุบันเปิดสอนในโรงเรียนประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 157 โรงเรียน

2) การจัดการศึกษาระดับประถมศึกษาอยู่ในความรับผิดชอบ ของสำนักการศึกษา และสำนักงานเขต จำนวน 431 โรงเรียน ซึ่งกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ 50 สำนักงานเขต

3) การจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย เปิดสอนโรงเรียน ประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 91 โรงเรียน ตามโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา อยู่ใน ความรับผิดชอบของสำนักการศึกษา และสำนักงานเขต

4) การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้แก่ วิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ ซึ่งอยู่ใน ความรับผิดชอบของสำนักการแพทย์

5) การจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียน ได้แก่ การฝึกอบรมอาชีพพระยะสั้น ในโรงเรียนฝึกอาชีพของกรุงเทพมหานคร และจัดกลุ่มสนใจตามความเหมาะสม ซึ่งอยู่ใน ความรับผิดชอบของสำนักพัฒนาชุมชน

ระบบบริหารการศึกษาของกรุงเทพมหานครนั้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบ บริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 และประกาศกรุงเทพมหานคร ลงวันที่ 31 ตุลาคม 2528 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) ลงวันที่ 2 เมษายน 2530 เรื่อง การแบ่งส่วนราชการภายในหน่วยงาน และการกำหนดหน้าที่ของส่วนราชการกรุงเทพมหานคร มติ ก.ก. ครั้งที่ 61/2541 วันที่ 20 กรกฎาคม 2535 เรื่อง อนุมัติปรับปรุงโครงสร้างและอัตรากำลังตามแผนอัตรากำลัง 3 ปี ของ สำนักงานเขตตลอดจนประกาศกรุงเทพมหานคร ลงวันที่ 31 มีนาคม 2535 เรื่อง การแบ่งส่วน ราชการภายในหน่วยงานและการกำหนดอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการกรุงเทพมหานคร (ฉบับที่ 41)

- สำนักงานเขต “มีอำนาจหน้าที่ในการดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาและการอบรม คู่มือโรงเรียนประถมศึกษา”

ฝ่ายการศึกษา “มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานธุรการ การเงิน บัญชี และพัสดุ จำทำฎีกาเบิกจ่ายเงินประเภทต่าง ๆ การควบคุมจัดทำทะเบียนเบิกจ่ายวัสดุครุภัณฑ์ เก็บรักษา รวบรวม กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่งหรือหนังสือสั่งการที่เกี่ยวข้อง การปฏิบัติตาม พระราชบัญญัติประถมศึกษา การกำหนดชื่อโรงเรียน งานกิจกรรมนักเรียนในสถานศึกษา ตรวจสอบ โรงเรียน ร่วมพิธีการและกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน ดำเนินการเกี่ยวกับการเจ้าหน้าที่ ของข้าราชการครูและลูกจ้างในโรงเรียน และในฝ่ายการศึกษา การนิเทศการศึกษา ดำเนินงาน ศูนย์วิชาการเขตและปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง”

คุณภาพผู้เรียนด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ข้อ ได้ยึดตามกรอบหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร หมายถึง ใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็น ประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้ง การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช่วิธีการ สื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด หมายถึง การรู้จักคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง การเข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม รู้จักแสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน และสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผลคุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ รวมทั้งตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเองสังคม และสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต หมายถึง ใช้กระบวนการต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตประจำวันเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ทำงานและอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล จัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม รู้จักปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมสภาพแวดล้อม และหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี หมายถึง รู้จักเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

สำนักงานศึกษา กรุงเทพมหานคร มีภารกิจในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทสามัญศึกษา ให้แก่ เด็กและเยาวชนของกรุงเทพมหานคร โดยมีโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 437 โรงเรียน กระจายในพื้นที่ 50 สำนักงานเขต มีนักเรียน 294,266 คน แบ่งเป็นระดับอนุบาลศึกษา จำนวน 50,623 คน ระดับประถมศึกษา จำนวน 206,409 คน มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 34,225 คน มัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 3,009 คน นักเรียนเรียนรวม (เด็กพิเศษ) จำนวน 3,393 คน ครู จำนวน 14,764 คน

นอกจากนี้กรุงเทพมหานครมีนโยบายการรับนักเรียนโดยสนับสนุนและส่งเสริมให้โรงเรียนดำเนินการรับนักเรียน โดยยึดหลักความเป็นธรรมและความเสมอภาค เปิดรับนักเรียนทั้งเด็กไทยและเด็กที่ไม่มีหลักฐานทะเบียนราษฎร หรือไม่มีสัญชาติไทยให้มีโอกาสเข้าศึกษาอย่างเท่าเทียม โดยถือปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยหลักฐานในการรับนักเรียนนักศึกษาเข้าเรียนในสถานศึกษา พ.ศ. 2558 ซึ่งปัจจุบันมีนักเรียนที่ไม่มีสัญชาติไทยเข้าเรียนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 3,679 คน จากนักเรียนทั้งหมด 294,266 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3 ของนักเรียนทั้งหมด นักเรียนที่ไม่มีสัญชาติไทยสังกัดกรุงเทพมหานครจะเข้าเรียนกระจายตามเขตพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วกรุงเทพมหานคร โดยมีจำนวน 383 โรงเรียนที่มีเด็กที่ไม่มีสัญชาติไทยศึกษาอยู่จากโรงเรียนในสังกัด 437 โรงเรียน

ประเภทโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

จำแนกตามโรงเรียนที่เปิดสอน ดังนี้

- อนุบาลศึกษาและประถมศึกษา	จำนวน	327	โรงเรียน
- ประถมศึกษา	จำนวน	1	โรงเรียน
- ประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น	จำนวน	1	โรงเรียน
- อนุบาลศึกษา ประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้น	จำนวน	99	โรงเรียน
- อนุบาลศึกษา ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย	จำนวน	3	โรงเรียน
- มัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย	จำนวน	1	โรงเรียน

จำแนกตามขนาดโรงเรียน ดังนี้

- ขนาดเล็ก (นักเรียน 1 – 400 คน)	จำนวน	177	โรงเรียน
- ขนาดกลาง (นักเรียน 401 – 800 คน)	จำนวน	130	โรงเรียน
- ขนาดใหญ่ (นักเรียน 800 คน ขึ้นไป)	จำนวน	130	โรงเรียน

โดยสรุปแล้วมีโรงเรียนที่เปิดสอนตั้งแต่ระดับอนุบาลศึกษาจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวน 432 โรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีจำนวน 109 โรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 9 โรงเรียน เปิดสอนเฉพาะชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6 จำนวน 6 โรงเรียน และโรงเรียนที่เปิดจัดการศึกษาพิเศษ (เรียนร่วม) จำนวน 121 โรงเรียน (ข้อมูล ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2559)

วิสัยทัศน์

“นักเรียนกรุงเทพมหานครเป็นพลเมืองที่ดี มีองค์ความรู้ มีทักษะในการดำรงชีวิต รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในศตวรรษที่ 21”

พันธกิจ

- 1) ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ เพื่อให้ผู้เรียนมีองค์ความรู้ มีคุณธรรม สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก
- 2) พัฒนาศักยภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษากรุงเทพมหานครสู่ความเป็นมืออาชีพ
- 3) พัฒนามาตรฐานการศึกษา และระบบประกันคุณภาพการศึกษา
- 4) ส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
- 5) ส่งเสริมการใช้และพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการศึกษา
- 6) พัฒนาระบบบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพที่เน้นบูรณาการ ประสานความร่วมมือ และสร้างเครือข่ายในการจัดการศึกษา

กรุงเทพมหานครเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ มีระเบียบการปกครองตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัติการบริหารราชการกรุงเทพมหานคร โดยมีผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครมาจากการเลือกตั้ง และเป็นผู้กำหนดนโยบายในการจัดการศึกษาของกรุงเทพมหานคร และตระหนักถึงความสำคัญในการจัดการศึกษา มีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน พัฒนาให้เด็กในพื้นที่กรุงเทพมหานครเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ ทั้งองค์ความรู้ มีคุณธรรมและมีทักษะในการดำรงชีวิต โดยสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานครมีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับงานด้านการศึกษาขั้นพื้นฐานประเภทสามัญศึกษาของกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับการกำหนดนโยบาย การจัดทำแผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐานกรุงเทพมหานคร จัดการศึกษาในระบบอย่างมีคุณภาพ ส่งเสริมวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษา ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการบริหารการจัดการเรียนรู้ เป็นศูนย์กลางเครือข่ายสารสนเทศด้านการศึกษา ส่งเสริมให้โรงเรียนมีระบบการประกันคุณภาพภายใน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาอย่างต่อเนื่อง



ข้อมูลสถิติพื้นฐานทางการศึกษาโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 1 จำนวนโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานครทั้งหมด จำแนกตามสำนักงานเขต

ลำดับที่	สำนักงานเขต	จำนวนโรงเรียน	ลำดับที่	สำนักงานเขต	จำนวนโรงเรียน
1.	คลองเตย	4	26.	ปิ่นเกล้า	8
2.	คลองสาน	8	27.	ปทุมวัน	7
3.	คลองสามวา	18	28.	ประเวศ	16
4.	คันนายาว	2	29.	ป้อมปราบฯ	4
5.	จตุจักร	7	30.	พญาไท	1
6.	จอมทอง	11	31.	พระโขนง	4
7.	ดอนเมือง	6	32.	พระนคร	11
8.	ดินแดง	3	33.	ภาษีเจริญ	13
9.	ดุสิต	9	34.	มีนบุรี	13
10.	ตลิ่งชัน	16	35.	ยานนาวา	6
11.	ทวีวัฒนา	7	36.	ราชเทวี	4
12.	ทุ่งครุ	8	37.	ราชบุรีบูรณะ	6
13.	ธนบุรี	17	38.	ลาดกระบัง	20
14.	บางกอกน้อย	15	39.	ลาดพร้าว	6
15.	บางกอกใหญ่	6	40.	วังทองหลาง	3
16.	บางกะปิ	11	41.	วัฒนา	8
17.	บางขุนเทียน	16	42.	สวนหลวง	8
18.	บางเขน	5	43.	สะพานสูง	6
19.	บางคอแหลม	7	44.	สัมพันธวงศ์	3
20.	บางแค	12	45.	สาทร	2
21.	บางซื่อ	7	46.	สายไหม	9
22.	บางนา	7	47.	หนองแขม	6
23.	บางบอน	9	48.	หนองจอก	37
24.	บางพลัด	11	49.	หลักสี่	6
25.	บางรัก	5	50.	ห้วยขวาง	3

ตารางที่ 2 จำนวนนักเรียน ห้องเรียน ปีการศึกษา 2559 จำแนกตามระดับชั้น

ระดับชั้น	จำนวนนักเรียน			ห้องเรียน
	ชาย	หญิง	รวม	
ก่อนประถมศึกษา	25,997	24,626	50,623	1,910
อ.1	13,170	12,434	25,604	962
อ.2	12,827	12,192	25,019	948
ประถมศึกษา	107,134	99,275	206,409	6,518
ป.1	17,816	16,226	34,042	1,104
ป.2	17,114	15,811	32,925	1,085
ป.3	17,337	16,454	33,791	1,069
ป.4	17,986	16,699	34,685	1,088
ป.5	18,240	16,639	34,879	1,076
ป.6	18,641	17,446	36,087	1,096
มัธยมศึกษา	20,131	17,103	37,234	1,045
มัธยมศึกษาตอนต้น	18,771	15,454	34,225	932
ม.1	7,330	5,569	12,899	329
ม.2	6,493	5,341	11,834	317
ม.3	4,948	4,544	9,492	286
มัธยมศึกษาตอนปลาย	1,360	1,649	3,009	113
ม.4	515	663	1,178	37
ม.5	472	503	975	40
ม.6	373	483	856	36
รวมทั้งสิ้น	153,262	141,004	294,266	9,473

ข้อมูล ณ 10 มิถุนายน 2559

ที่มา: แผนพัฒนาการศึกษากรุงเทพมหานคร (พ.ศ 2560-2564)

2.2 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

สายสุดา ปันตระกูล (2557: 81-91) ทำการวิจัยศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนระดับอนุบาลในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า

1. สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนระดับอนุบาลในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ครูส่วนใหญ่มีหลักในการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนโดยเลือกตามเนื้อหาของหน่วยการเรียนการสอนตามแผนการจัดการจัดประสบการณ์หรือจัดการเรียนการสอนที่อิงตามหลักพัฒนาการและจิตวิทยาเด็กซึ่งขึ้นอยู่กับนโยบายของโรงเรียน ผลการวิจัยปรากฏดังนี้อาจเนื่องมาจากเนื้อหาสาระของบทเรียนในระดับอนุบาลมุ่งเน้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของช่วงวัย โดยเฉพาะเด็กในยุคปัจจุบันเติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การดูแลเด็กให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม รู้เท่าทันเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ ครูควรให้ความสำคัญในการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญาของเด็กไปพร้อมกัน เปิดโอกาสให้เด็กได้ลองสัมผัสรู้จักอุปกรณ์ต่าง ๆ และมีการทดลองใช้โปรแกรมสื่อการสอนที่บรรจุเนื้อหาบทเรียนที่มีภาพและสีสันสวยงามจะช่วยกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ พรพิมล ตั้งชัยสิน (2554: 30-31) ที่เห็นว่าเด็กในยุคไอทีจะเติบโตได้อย่างมีคุณภาพและสามารถใช้อุปกรณ์แบบใหม่ได้อย่างปลอดภัยนั้น ครูต้องเป็นผู้มีวิจารณญาณในการเลือกสื่อที่เหมาะสม เช่น เนื้อหาของหน่วยการเรียนการสอน โปรแกรมสื่อการสอนที่เหมาะสมกับวัย การจัดสภาพแวดล้อมให้พร้อม สังเกตพฤติกรรมของเด็กแต่ละคนเพื่อส่งเสริมพัฒนาการให้เหมาะสม ถ้าพบเด็กที่เรียนรู้ช้าครูสามารถแนะนำให้เด็กใช้เวลาเพิ่มเติมกับบทเรียนผ่านสื่อซีดีรอม ชันทอง พะชะ (2551: 85) เป็นการฝึกทักษะให้กับเด็ก เช่น การสร้างสัมพันธ์ภาพ การเรียนทางพุทธิปัญญา การฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ฝึกความคิดสร้างสรรค์ ฝึกใช้สายตาและมือให้สัมพันธ์กัน

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนระดับอนุบาล พบว่า ครูส่วนใหญ่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนและสืบค้นตำราเอกสารบทความทางวิชาการ ครูต้องเรียนรู้ธรรมชาติของเด็กในแต่ละช่วงอายุเข้าใจถึงความต้องการของเด็กเพื่อการประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียน กระตุ้นให้เด็กเกิดการอยากรู้อยากเห็น เนื่องจากเด็กในวัยนี้ยังไม่สามารถอ่านตัวหนังสือได้ การเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม หน้าจอแสดงภาพที่สดใสและเสียงดนตรีที่สนุกสนานเร้าใจ จะทำให้เด็ก ๆ เรียนรู้ได้อย่างเพลิดเพลิน ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนนั้น ต้องเริ่มจากความสนใจของเด็กจึงจะเป็นการเรียนรู้ที่มีศักยภาพ การส่งเสริมให้เด็กใช้เทคโนโลยีตั้งแต่เล็กนั้น เป็นการฝึกฝนพัฒนาเด็กให้มีความรู้และสามารถปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ เมื่อได้เห็นตัวอย่าง ฝึกใช้ หรือเกิดปัญหาในกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เด็กสามารถเป็น

ผู้แก้ไขปัญหานั้น ๆ ด้วยตัวเอง จะทำให้เด็กเข้าใจได้ง่าย รวดเร็ว รวมทั้งได้เรียนรู้ด้วยความสนุก เพลิดเพลินไปกับการเรียนรู้ เพราะเป็นการค้นพบด้วยตนเอง นับว่าสอดคล้องกับวัยที่มีการพัฒนา การเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสในวัยเด็กเล็กเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเยาเวพา เตชะคุปต์ (2542: 91) ที่กล่าวว่า สื่อ อุปกรณ์ที่จัดให้เด็กมีหลายแบบ เด็กสามารถเลือกได้ตาม ความชอบ โดยครูเป็นผู้เลือกให้เหมาะสมกับวิธีการ ความสนใจ วัยของเด็ก เพราะสามารถทำให้เด็ก เรียนรู้ผ่านสื่อได้ดีที่สุดผ่านประสบการณ์ตรง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตราที่ 24 ที่กำหนดให้จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมสอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. การประเมินสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนระดับอนุบาล ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ด้านสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน ครูสามารถใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนได้ทุกวิชา เช่นในวิชาคณิตศาสตร์มีการนำคอมพิวเตอร์มา สอนในการคิดเลข โดยใช้ภาพและสีเป็นสื่อในการเรียนรู้ ช่วยฝึกทักษะและความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ เด็ก โดยครูเป็นผู้จัดเตรียมซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมแล้วให้เด็กได้ศึกษาและทำกิจกรรมจากคอมพิวเตอร์ เด็กจะเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์โดยการโต้ตอบกับโปรแกรม พร้อมทั้งได้รับข้อมูลย้อนกลับ มีการเสริมแรงสม่ำเสมอจากเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนจากโปรแกรม เด็กสามารถจะมี ปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ได้ดี เด็กมีโอกาสได้ใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสื่อการเรียนรู้ อาจเนื่องมาจากในปัจจุบันการเรียนการสอนได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการสอนที่สามารถ นำเสนอข้อมูลที่มีคุณภาพ เด็กสามารถเรียนรู้ได้จากเสียงและภาพ ประกอบทั้งที่เป็นภาพนิ่งและ ภาพเคลื่อนไหวในลักษณะของสื่อประสมซึ่งนับว่าสอดคล้องกับวัยพัฒนาการ และการเรียนรู้ของเด็ก ในระดับนี้ที่เป็นวัยของการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสขณะที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ เป็นโอกาสให้เด็กได้สำรวจและเรียนรู้ด้วยตนเอง เพ็ญ ศิริวัฒนเสวี (2549: บทคัดย่อ) ทั้งนี้รวมถึง การที่ครูจัดเตรียมข้อมูล หรือเนื้อหาสาระในรูปของสื่อประสมประกอบการเรียน ซึ่งเป็นการจัดข้อมูล ที่สามารถเปิดเข้าดูโดยไม่ต้องเป็นไปตามลำดับขั้น เด็กจะสามารถเลือกเปิดข้อมูลที่สนใจเป็นพิเศษ โดยไม่ต้องเรียงลำดับ หากย้อนกลับมาสู่ข้อมูลพื้นฐานในกรณีที่ต้องการเข้ามาทบทวนให้เข้าใจยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำเสนอรูปแบบที่น่าสนใจโดย เพิ่มความสามารถในการบรรจุข้อมูลในลักษณะ ของภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิกที่เป็นภาพนิ่ง ภาพสามมิติ ภาพถ่าย เสียงพูดและเสียงดนตรี โดยที่ ข้อมูลดังกล่าวสามารถออกแบบให้มีความสอดคล้องกับธรรมชาติ ความอยากรู้อยากเห็นของเด็กและ ตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยที่จะเรียนรู้ได้ดีหากมีการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สัมพันธ์ กับผลการศึกษาของ มนัสวีร์ ทวีกิจการ (2548: บทคัดย่อ) พบว่า สภาพการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก วัยอนุบาล พฤติกรรมของเด็กมีความกระตือรือร้นในการเรียนสามารถเปิด-ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ และมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับเพื่อน และครูในการใช้สื่ออุปกรณ์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความ

เหมาะสมกับเด็กวัยอนุบาลด้านปัญหาในการจัดการเรียนการสอนโดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ งบประมาณไม่เพียงพอในการจัดหาสื่อ/ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ/ฮาร์ดแวร์ไม่เพียงพอ เนื่องจากโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานครได้รับงบประมาณจากต้นสังกัด ซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อความต้องการในการจัดหาสื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ วิธีการแก้ไขอาจขอความร่วมมือจากศึกษานิเทศก์ ผู้ปกครอง ชุมชนหรือจัดกิจกรรม เพื่อหารายได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ แล้วนำมาจัดหาสื่อ/ซอฟต์แวร์ได้อย่างมีคุณภาพ และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา 2542 ในมาตรา 58 ข้อ 2 ที่กล่าวว่าบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการและสถาบันสังคมอื่น ระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา โดยเป็นผู้จัดและมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา บริจาคทรัพย์สินและทรัพยากรอื่นให้แก่สถานศึกษาและมีส่วนร่วมรับภาระค่าใช้จ่ายทางการศึกษาตามความเหมาะสมและความจำเป็น

กุลธิดา ธรรมวิวัฒน์ และ ปัญญา รอดลอย (2547: บทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพและปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ของครูใน ระดับประถมศึกษาศึกษาเฉพาะกรณี กลุ่มกรุงเทพมหานคร สังกัดกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในการจัดการเรียนการสอน ยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอกับซอฟต์แวร์ที่จะใช้ ซึ่งจะจำกัดในเรื่องของเนื้อที่หน่วยความจำ ทำให้มีอุปสรรคในการใช้สื่อและซอฟต์แวร์
2. เสนอให้มีการอบรมการเขียนแผนการสอน ให้มีแผนการสอนคอมพิวเตอร์ที่หลากหลาย หนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนที่ดีควรกำหนดเนื้อหาพื้นฐานที่เด็กสามารถใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด
3. การจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ควรจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และควรมีคู่มือครู แบบเรียนสำหรับเด็กและการวัดผลประเมินผลน่าจะมีรูปแบบที่ชัดเจน
4. ควรติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไว้คนละห้องกับห้องเรียนต่างหาก มีเครื่องฉายภาพ Projector ประจำห้องคอมพิวเตอร์ 1 ห้อง และมีสื่อการสอนให้กับนักเรียนครบทุกกลุ่มสาระและครบทุกเครื่อง
5. ควรให้มีการอบรมครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะในเรื่องความรู้เกี่ยวกับ การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม เป็นต้น
6. การจัดรูปแบบการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ควรจัดกิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนสนใจ โดยมี CAI ใบงาน คู่มือ หรือหนังสือประกอบการเรียน นักเรียนจะสนุกในการเรียน มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพพร้อมต่อการเรียนการสอน

7. ควรมีการกำหนดหลักสูตรการเรียนการสอนให้ชัดเจนว่า ชั้นใดเรียนระดับใด มีเนื้อหาอย่างไรในแต่ละชั้น กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นว่า ต้องการให้นักเรียนทราบอะไร แล้วจัดชั่วโมงเรียนเนื้อหาให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ตามช่วงชั้น

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

กรอบทิศทางแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2574 เป็นเสมือนหนึ่งแผนที่นำทางให้ระบบการศึกษาไทยสามารถพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของทุนมนุษย์ที่มีอยู่ในตัวตนของแต่ละบุคคลให้เต็มตามศักยภาพสำหรับประชากรทุกช่วงวัย ภายใต้บริบทเศรษฐกิจและสังคมของประเทศและของโลกที่เป็นพลวัต การศึกษาจึงนับเป็นปัจจัยพื้นฐานของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในการสร้างความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ (comparative advantage) เพื่อให้ประเทศสามารถแข่งขันในเวทีโลก และเป็นกลไกที่ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม จึงมีความสำคัญอย่างมากกับทุกกลไกในการขับเคลื่อนประเทศที่แต่ละประเทศทั่วโลกต่างให้ความสำคัญและทุ่มเทกับการพัฒนาการศึกษาเพราะกลไกสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของมนุษย์ให้มีทักษะ ความรู้ความสามารถ และสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศที่เป็นพลวัตของโลกศตวรรษที่ 21 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2559) โดยการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญคือ ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแบบก้าวกระโดดที่ส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภูมิภาคและของโลก

- การปฏิวัติดิจิทัล (Digital Revolution) ต่อการเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 (The Fourth Industrial Revolution) การพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ บนโลกต้องเผชิญกับระบบเศรษฐกิจ โลกที่มีการแข่งขันอย่างเสรีและไร้พรมแดนที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ และเป็นความท้าทายของทุกประเทศทั่วโลกต่อกระแสโลกาภิวัตน์รอบใหม่ที่ก้าวเข้าสู่ยุค Internet of things ซึ่งการปรับเปลี่ยนดังกล่าวจะเป็นแรงผลักดันให้ประชากรสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและแหล่งเรียนรู้ที่ไร้ขีดจำกัด สามารถพัฒนาองค์ความรู้และการสร้างปัญญาที่เพิ่มขึ้นเป็นทวีคูณมีการนำเทคโนโลยีและการสื่อสารและระบบเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile learning) มาใช้มากขึ้น ดังนั้น การจัดการศึกษาของไทยจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ วางแผนพัฒนาและเตรียมกำลังคนที่จะเข้าสู่ตลาดงานเมื่อสำเร็จการศึกษาในระดับต่าง ๆ ปรับหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่นหลากหลาย เพื่อพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของทรัพยากรมนุษย์ ให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถ และสมรรถนะที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันอย่างเสรีและไร้พรมแดนในยุคเศรษฐกิจสังคม 4.0

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร

สถานการณ์สังคมสูงวัยในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้ประมาณการสัดส่วนผู้สูงอายุไว้ว่า ในปี 2558 ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์

การเป็นสังคมสูงวัยส่งผลให้อัตราการพึ่งพิงสูงขึ้น กล่าวคือ วัยแรงงานต้องแบกรับดูแลผู้สูงอายุเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญเติบโตด้านเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องจำเป็นต้องเตรียมกำลังคน ให้มีสมรรถนะเพื่อสร้างผลิตภณช์ (Productivity) ที่สูงขึ้น การจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องวางแผนและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ ให้มีทักษะและสมรรถนะสูงและปรับหลักสูตรการเรียนการสอนให้บูรณาการกับการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อพร้อมรับการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่อง

ทักษะของประชากรในศตวรรษที่ 21

ผลจากการเปลี่ยนแปลงระบบเศรษฐกิจสังคม และสถานการณ์สังคมสูงวัย ส่งผลให้ประเทศทั่วโลกต่างกำหนดทิศทางการผลิตและสามารถพัฒนากำลังคนของประเทศที่มีทักษะและสมรรถนะสูงมีความสามารถเฉพาะทางมากขึ้น ในขณะที่ความต้องการกำลังคนที่ไร้ฝีมือ มีทักษะต่ำจะถูกแทนที่ด้วยหุ่นยนต์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ มากขึ้น การจัดการศึกษาในปัจจุบันต้องปรับเปลี่ยนให้ตอบสนองกับทิศทางการผลิตและพัฒนาแรงงานดังกล่าวการจัดการศึกษาทั่วโลกจึงมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ได้ทั้งความรู้และทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิตท่ามกลางกระแสแห่งการเปลี่ยนแปลงอันประกอบด้วย 3Rs + 8Cs

3Rs ประกอบด้วย

- อ่านออก (Reading)
- เขียนได้ (Writing)
- คิดเลขเป็น (Arithmetic)

8Cs ประกอบด้วย

- ทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Solving Problem)
- ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)
- ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration Teamwork and Leadership)
- ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross Cultural Understanding)

- ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communication, Information and Media Literacy)

- ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and Media Literacy)

- ทักษะอาชีพและการเรียนรู้ (Career and Learning Self - reliance)

- ความมีเมตตา กรุณา วินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion)

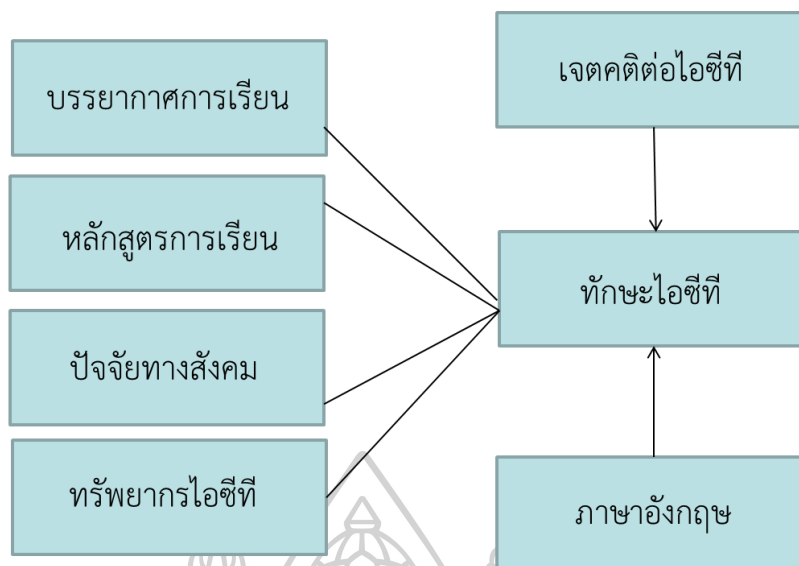
งานวิจัยที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถจำแนกกลุ่มประชากร เป็น 3 กลุ่ม คือ นักเรียน ครู และทั้งนักเรียนและครู การเสนอผลการวิจัยครั้งนี้จึงแยกเป็น 3 กลุ่ม ด้วยกัน ดังนี้

3.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาทักษะด้านไอซีทีของนักเรียน

Buarki, Hepworth and Murray (2011) สํารวจทักษะไอซีทีของนักเรียนบรรณารักษ์ ผลการวิจัยพบว่า

1) นักเรียนทั้งหมดมีความรู้และทักษะไอซีที ขั้นพื้นฐาน แต่ขาดทักษะการสืบค้นขั้นสูงและทักษะการท่องอินเทอร์เน็ต (internet navigation skills)

2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางลบต่อทักษะไอซีทีได้แก่ บรรยากาศการเรียนการสอนที่ไม่เหมาะสม เจตคติทางลบ ปัจจัยทางสังคม และการขาดทรัพยากร นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรและการเรียนการสอนในหลักสูตร ได้แก่ เนื้อหาในหลักสูตรไม่คงเส้นคงวา ไม่สอดคล้องกัน เนื้อหาไม่สะท้อนความต้องการของตลาดแรงงานและล้ำสมัย เนื้อหาในหลักสูตรขาดความสมดุลระหว่างทฤษฎีกับการฝึกปฏิบัติหลักสูตรมีโครงร่างที่แตกต่างกันและใช้ภาษาอังกฤษเพียงเล็กน้อยซึ่งเป็นอุปสรรคในการพัฒนาทักษะไอซีทีและการใช้ไอซีทีของนักเรียน แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร ดังแผนภาพ



แผนภาพที่ 1 แผนภาพสรุปความสัมพันธ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะไอซีทีของนักเรียน จากการวิจัยของ Buarki, Hepworth and Murray

ที่มา: Buarki, Hepworth and Murray (2011)

รววิวัฒน์ ชาญนรา (2551: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องราวการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษา และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษากับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานมากที่สุด 6 อันดับแรก คือ สามารถประยุกต์ใช้สารสนเทศเดิมและใหม่ในการสร้างสรรค์ผลงาน เห็นคุณค่าของการรู้สารสนเทศ สามารถอธิบายและใช้เกณฑ์เบื้องต้น สามารถสืบค้นสารสนเทศได้โดยใช้วิธีที่หลากหลาย สามารถสรุปแนวคิดสำคัญจากสารสนเทศ สามารถสังเคราะห์ใหม่เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ตามลำดับ

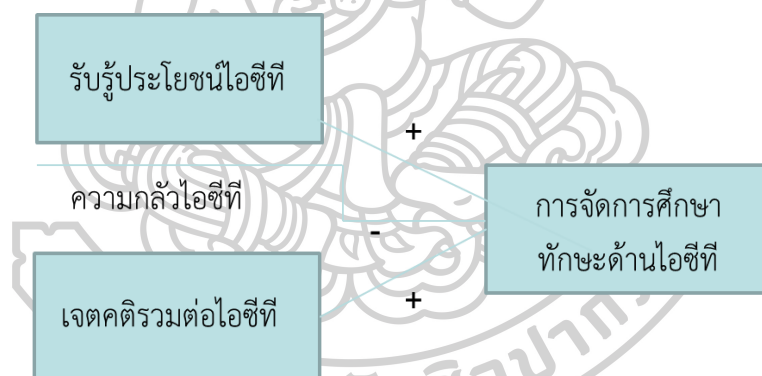
งานวิจัยของ Hatlevik (2011) พบว่าแรงจูงใจ (motivation) และภูมิหลังทางสังคมของนักเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน ซึ่งวัดจากการใช้งานพื้นฐาน การรู้สารสนเทศและการผลิตผลงานดิจิทัล

Bembridge, Levett-Jones and Jeong (2011: 245-542) พบว่าการเข้าถึงไอซีทีอย่างเพียงพอและการฝึกอบรมที่จำเป็น เป็นวิธีการที่ทำให้นักเรียนมีสมรรถนะไอซีที และเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการปฏิบัติงานและการตัดสินใจจ้างงานในอนาคตของนักศึกษาที่จบใหม่ และความสามารถในการใช้สารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพหรือสมรรถนะไอซีทีเป็นสิ่งจำเป็นในการปฏิบัติงาน จากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสมรรถนะไอซีทีของนักศึกษา ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลให้นักศึกษาเกิดสมรรถนะไอซีที คือ การเข้าถึงไอซีที การใช้ไอซีทีอย่างเพียงพอและการพัฒนาด้านไอซีที

การศึกษาวิจัยของ Tatum (2012: 1-8) ที่พัฒนาโมเดลประสิทธิภาพในการเรียน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิภาพในการเรียน พบว่า คุณลักษณะส่วนบุคคลของนักเรียนซึ่งประกอบด้วย ความเชื่อมั่นในตนเอง การรับรู้ความสามารถของตนเอง การเห็นคุณค่าในตนเองและเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนส่งผลต่อความคาดหวังและการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียน และความคาดหวังและการรับรู้ความสามารถของตนเองส่งผลต่อความสามารถและประสิทธิภาพในการเรียน แสดงให้เห็นว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียนส่งผลต่อความสามารถและประสิทธิภาพในการเรียน

3.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาทักษะด้านไอซีทีของครู

งานวิจัยของ Jegede, Dibu-Ojerinde and llori (2007: 172-175) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการศึกษาทักษะด้านไอซีทีและเจตคติของครู ผลการวิจัยพบว่า เจตคติเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาทักษะด้านไอซีที ซึ่งในองค์ประกอบย่อยที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาทักษะด้านไอซีทีคือ เรื่องของการรับรู้ประโยชน์ไอซีที และความกลัวไอซีที แสดงตามแผนภาพดังนี้



แผนภาพที่ 2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการศึกษาทักษะด้านไอซีทีและ เจตคติของครู จากงานวิจัยของ Jegede, Dibu-Ojerinde and llori
ที่มา: Jegede, Dibu-Ojerinde and llori (2007)

สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร (2559: 94) ศึกษาแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้สื่อการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านงบประมาณคือ มีการสนับสนุนด้านงบประมาณการผลิตสื่อการเรียนรู้ภายในหน่วยงาน มีงบประมาณการผลิตสื่อการเรียนรู้พอเพียงกับความต้องการ และโรงเรียนมีการสนับสนุนจัดหางบประมาณการผลิตสื่อการเรียนรู้จากหน่วยงานภายนอก

รติ พิพัฒน์ศรี (2558: 388-395) ได้ทำการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการวิจัยพบว่า ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ระดับตัวแปรที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้แก่ ด้านโรงเรียน ด้านความสามารถของครู และด้านลักษณะนิสัยของครู ผลอยู่ในระดับมาก และผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู คือตัวแปรด้านความสามารถของครู ตัวแปรด้านโรงเรียน ตัวแปรด้านลักษณะนิสัยของครู และตัวแปรด้านภูมิหลังของครูในเรื่องประสบการณ์ในการสอน โดยตัวแปรทั้ง 4 สามารถร่วมกันพยากรณ์การส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการจัดการเรียนการสอนของครู โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้คิดเป็นร้อยละ 56.70

อมรรัตน์ จินดา (2558: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า 1. ด้านวัสดุ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (Hardware) ยังไม่ขาดแคลนในด้านนี้ แต่รายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่ได้รับการจัดสรรจากหน่วยงานต้นสังกัดยังต่ำ ไม่ทันสมัย และสถานศึกษาต้องการเป็นผู้กำหนดรายละเอียดของครุภัณฑ์ด้วยตนเอง เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานของสถานศึกษาแต่ละแห่ง 2. ด้านโปรแกรมและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Software) สถานศึกษาได้รับการจัดสรรอย่างเพียงพอ แต่ยังไม่ค่อยนำไปใช้ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรจัดสรรให้มีความเร็วมากขึ้นกว่าปัจจุบัน เนื่องจากจำนวนครุภัณฑ์ที่ใช้ในการบริหารจัดการและการจัดการเรียนการสอนจำนวนมาก 3. ด้านบุคลากร (Peopleware) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาจะประสบผลสำเร็จไม่ได้ถ้าขาดบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะ ในการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสถานศึกษาและนักเรียน สถานศึกษาที่มีขนาดใหญ่ หรือใหญ่พิเศษจะมีบุคลากรด้านนี้โดยตรง แต่สถานศึกษาขนาดกลาง และขนาดเล็กยังมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร บุคลากรยังขาดความรู้ ความสามารถ และทักษะ ในการพัฒนาการผลิตสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่าย ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

เกตแก้ว พลเยี่ยม (2550: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการศึกษาสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ของครูผู้สอนสาระวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาในระดับช่วงชั้นที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรอบสุดท้ายทำให้ได้เกณฑ์สมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและ

การสื่อสาร ของครูผู้สอน จำนวน 111 ข้อ จาก 120 ข้อ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน ในรายละเอียดของสมรรถภาพฯ ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ ดังนี้

1. ด้านความรู้ มี 11 ด้าน โดยแบ่งได้เป็น (1) รู้สารสนเทศ : ควรมีความรู้ในการใช้สารสนเทศเดิม และใหม่มาปฏิบัติงานได้มากที่สุด (2) ด้านความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ : ส่วนประกอบพื้นฐานของระบบ คอมพิวเตอร์มากที่สุด (3) ด้านความรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ : ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ในระดับ มาก (4) ด้านความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ : โปรแกรมประมวลผลคำ การนำเสนองานมากที่สุด (5) ด้านความรู้เกี่ยวกับการจัดการเก็บแฟ้มข้อมูล : ควรมีการสร้าง การลบ การคัดลอก การสำรอง การกู้คืน การสแกนไวรัสในแฟ้มข้อมูลหรือไฟล์เดือรมากที่สุด (6) ด้านความรู้เกี่ยวกับ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต : โปรแกรมค้นหาข้อมูลในระบบเครือข่ายมากที่สุด (7) ด้านความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสอนบนเว็บ : การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน การสอนบนเว็บในระดับมาก (8) ด้านความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน : ช่วยในการวางแผนผลิตงานประเภทเอกสารมากที่สุด (9) ด้านความรู้เกี่ยวกับการประเมินการเรียน การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ : ควรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาช่วยคำนวณ คะแนน ตัดเกรดมากที่สุด (10) ด้านความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย มารยาท จรรยาบรรณ ในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในระดับมากที่สุด

วรวัฒน์ ชาญนรา (2551: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องราวการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้การรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษาและเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของ โมเดลตัวบ่งชี้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษา กับข้อมูลเชิง ประจักษ์ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานมากที่สุด 6 อันดับ แรก คือ สามารถประยุกต์ใช้สารสนเทศเดิมและใหม่ในการสร้างสรรค์ผลงาน เห็นคุณค่าของการรู้ สารสนเทศ สามารถอธิบายและใช้เกณฑ์เบื้องต้น สามารถสืบค้นสารสนเทศได้ด้วยวิธีที่หลากหลาย สามารถสรุปแนวคิดสำคัญจากสารสนเทศและสามารถสังเคราะห์ใหม่เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ตามลำดับ

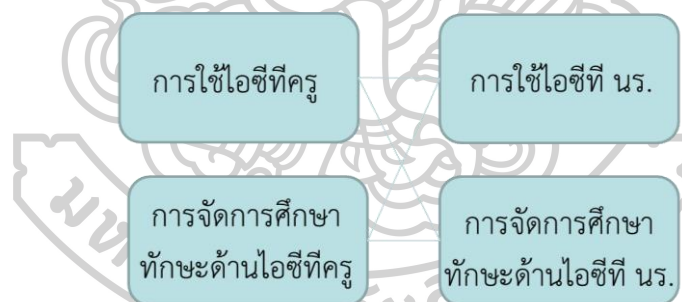
3.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาทักษะด้านไอซีทีของครู และนักเรียน

จากการวิจัยของ Haydn and Barton (2008: 439-447) พบว่า ปัจจัยที่เป็น อุปสรรคต่อการใช้อีซีทีในการสอนของครู คือ ขาดเวลาในการวางแผน ความยากลำบากในการดูแล ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ข้อจำกัดด้านข้อมูลในรายวิชา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Morris (2010) ที่พบว่า การที่ครูไม่ใช้อีซีทีทางการศึกษามีสาเหตุจากการที่ครูขาดความตระหนักในเทคโนโลยีและครู ขาดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนหลักสูตร

Hsu (2011: 847-855) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ไอซีทีของครูกับการ มอบหมายงานด้านไอซีทีแก่นักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยการหาความสัมพันธ์และสมการถดถอย ผลการวิจัยพบว่า การใช้ไอซีทีของครูมีความสัมพันธ์

ทางบวกต่อการใช้อีซีทีของนักเรียน ครูที่ใช้อีซีทีพื้นฐานในระดับน้อย เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ จะสั่งงานหรือมอบหมายงานด้านไอซีทีแก่นักเรียนน้อย ส่วนครูที่สร้างสื่อมัลติมีเดียมักจะมอบหมายงานที่เป็นงานมัลติมีเดียแก่นักเรียน ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย พบว่าตัวแปรความถี่ในการสร้างเว็บไซต์ของครูเป็นตัวแปรทำนายการมอบหมายงานด้านไอซีทีแก่นักเรียน โดยพบในครูระดับมัธยมศึกษามากกว่าระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการใช้อีซีทีของครูมีอิทธิพลต่อกิจกรรมด้านไอซีทีที่มอบหมายแก่นักเรียน ยิ่งครูใช้อีซีทีมากขึ้นก็จะมอบหมายกิจกรรมที่ต้องใช้อีซีทีที่มีความซับซ้อนมากขึ้นเช่นกัน ดังนั้น การใช้อีซีทีของครูจึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้อีซีทีของนักเรียน และครูที่มีความสามารถด้านไอซีทีอาจส่งผลถึงการใช้งานไอซีทีของนักเรียน

งานวิจัยของ Muir-Herzig (2004: 111-131) พบว่า ครูจะมอบหมายงานเกี่ยวกับไอซีทีแก่นักเรียนเมื่อครูมีความสามารถในการใช้อีซีทีหรือโปรแกรมนั้น แสดงให้เห็นว่าความสามารถด้านไอซีทีของครูสัมพันธ์กับการใช้อีซีทีในกิจกรรมการเรียนของนักเรียน และพบว่ามีความสัมพันธ์กันสูงระหว่างการใช้ไอซีทีของครูกับการใช้อีซีทีของนักเรียนและความถี่ในการใช้อีซีทีในการสอนของครูมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการ บูรณาการไอซีทีของครู ซึ่งความถี่ในการใช้อีซีทีเป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับการจัดการศึกษาที่ทักษะด้านไอซีทีของครู สังเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรจากงานวิจัยทั้ง 2 เรื่องได้ดังภาพ



แผนภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการศึกษาทักษะด้านการใช้ไอซีทีของครูกับนักเรียนของ Muir-Herzig และ Hsu

ที่มา: Muir-Herzig (2004) และ Hsu (2011)

Inan et al. (2010: 540-546) พบความสัมพันธ์ระหว่างการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนกิจกรรมด้านไอซีทีที่ครูมอบหมายในชั้นเรียน โดยพบว่าครูที่ใช้งาน ไอซีทีจะมอบหมายกิจกรรมที่ต้องใช้อีซีทีแก่นักเรียนโดยจะมอบหมายให้นักเรียนทำกิจกรรมโดยใช้โปรแกรมที่ครูใช้งาน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้งานคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนนั้นขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของโปรแกรมและความสามารถด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือการจัดการศึกษาทักษะด้านไอซีทีของครูนั่นเอง

Miranda and Russell (2011: 310-324) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนในระดับชั้น ประถมศึกษา โดยการวิเคราะห์ข้อมูลสมการโครงสร้างพหุระดับศึกษาข้อมูล 3 ระดับ ได้แก่ ระดับห้องเรียน ระดับโรงเรียน และระดับเขตการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอน ได้แก่ ประสิทธิภาพด้านไอซีทีของครู เจตคติต่อไอซีทีของครู และความกดดันเมื่อใช้ไอซีที ปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอน ได้แก่ การใช้ไอซีทีของผู้บริหาร ปัจจัยระดับเขตที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอน ได้แก่ มาตรฐานไอซีที มาตรฐานความสามารถของครูและนักเรียน และการบริหารของผู้บริหาร

Lai, Wang and Lei (2012: 569-579) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีในการเรียนของนักเรียน พบว่า ความเหมาะสมระหว่างเทคโนโลยี รูปแบบการเรียนรู้ และความต้องการจำเป็น การส่งเสริมสนับสนุนจากเพื่อนและครู และเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยี ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีในการเรียนของนักเรียน การรับรู้ว่าคุณประโยชน์ในการเรียนรู้และการรับรู้ทักษะด้านไอซีทีของนักเรียนมีอิทธิพลระดับน้อยในการทำนายการใช้เทคโนโลยีในการเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยสรุปได้ว่าการส่งเสริมให้นักเรียนยอมรับการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ ควรส่งเสริมให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของเทคโนโลยีในการเรียนรู้และการส่งเสริมสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีโดยครูและเพื่อน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการจัดการศึกษาทักษะด้านไอซีทีมีความสำคัญและจำเป็นต้องศึกษาและพัฒนาเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน และครูเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงการศึกษาในโลกศตวรรษที่ 21

4. การวิจัยอนาคต (Futures Research)

การวิจัยอนาคต เป็นการวิจัยที่ตั้งอยู่บนแนวคิดตามปรัชญา “อนาคตนิยม” (Futurism) ซึ่งเป็นแนวความคิดความเชื่อเกี่ยวกับทางเลือกอนาคตต่าง ๆ (Alternative Futures) ของกลุ่มประชากร หรือกลุ่มสังคมกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยเป็นแนวความคิดที่เพิ่งเกิดใหม่ และแพร่หลายเมื่อไม่นานมานี้ โดยมีความเชื่อว่า อนาคตเป็นเรื่องที่สามารถจะศึกษาได้อย่างเป็นระบบ การคิดเกี่ยวกับอนาคตของมนุษย์มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ มนุษย์เป็นผู้สร้างอนาคต มนุษย์จึงต้องคิดเลือกทำอนาคตที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็ต้องคิดและหาแนวทางป้องกันทางเลือกอนาคตที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ หรือถ้าหากอนาคตที่ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้น จะต้องมีการเตรียมตัวอย่างไร จึงจะเผชิญกับมันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนั้นอนาคตนิยมยังเชื่อว่า การคิดถึงทางเลือกต่าง ๆ ในอนาคต ช่วยให้มนุษย์มีความพร้อมที่จะเผชิญกับอนาคตและเข้าใจสถานการณ์ของมนุษย์ในปัจจุบันได้ดี การเตรียมตัวเผชิญกับอนาคตตามแนวของอนาคตนิยมคือ

การคิดและการสร้างอนาคตเสี่ยงตั้งแต่ปัจจุบัน ดังที่นักอนาคตนิยมพูดอยู่เสมอว่า “The Future Is Now” ดังนั้น กระบวนการในการแก้ปัญหาของนักอนาคตนิยมจึงมีลักษณะที่เป็น “proactive” มากกว่า “reactive”

การศึกษาและหรือการวิจัยอนาคต จะเน้นไปที่การศึกษาทางเลือกอนาคตต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ (Possible) หรือน่าจะเป็น (Probable) หลายทางไม่ใช่ทางเดียว การทำนายอนาคตของนักอนาคตนิยม จึงไม่มีลักษณะเหมือนการทำนาย (Prediction) ในวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีอำนาจในการทำนายในแง่สถิติสูงกว่าการทำนายอนาคตที่นักอนาคตนิยมใช้การทำนายอนาคต (Futures forecasting) เปิดโอกาสให้มีความผิดพลาดสูงกว่า ดังนั้น นักอนาคตนิยมจึงนิยมใช้คำว่า Forecast มากกว่า Predict ทั้งนี้เพราะสิ่งที่ทำนายไว้มักจะเกิดก่อนระยะเวลาที่เราทำนายอยู่เสมอ เพราะเมื่อมนุษย์ยังคิดถึงเกี่ยวกับอนาคตที่พึงประสงค์ที่เป็นไปได้มากเท่าใด จะพยายามที่จะทำให้เกิดเร็วขึ้นเท่านั้น

การวิจัยอนาคต มีจุดมุ่งหมายหลักที่ว่าอนาคตมิได้อยู่ที่การทำนายที่ถูกต้อง แต่อยู่ที่การสำรวจและศึกษาแนวโน้มที่เป็นไปได้ หรือน่าจะเป็นของเรื่องที่ศึกษาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ เพื่อจะหาแนวทางทำให้แนวโน้มที่พึงประสงค์นั้นเกิดขึ้น และป้องกันหรือขจัดแนวโน้มที่ไม่พึงประสงค์ให้หมดไป หรือหาทางที่จะเผชิญกับแนวโน้มที่ไม่พึงประสงค์นั้นอย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าหากว่าจะเกิดขึ้นจริงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้น ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยอนาคต จะมีประโยชน์โดยตรงต่อการวางแผน การกำหนดนโยบาย การตัดสินใจ เพื่อนำไปสู่การสร้างอนาคตที่พึงประสงค์และป้องกันหรือขจัดอนาคตที่ไม่พึงประสงค์ได้ การศึกษาอนาคตจึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการบริหาร การจัดการต่าง ๆ และช่วยผู้บริหารได้เตรียมรับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องยิ่งขึ้น

4.1 ความหมายของการวิจัยอนาคต

ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของการวิจัยอนาคต ไว้ดังนี้

จุมพล พูลภัทรชีวิน (2525: 97-99) อธิบายว่าการวิจัยอนาคตศึกษาเป็นคำที่แปลมาจากคำภาษาอังกฤษว่า Futures Studies ซึ่งหมายถึงวิชาสาขาใหม่ที่ศึกษาถึงแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการศึกษาอนาคต ตลอดจนระเบียบวิธีที่ใช้ในการศึกษาแนวโน้มและทางเลือกต่าง ๆ ที่มีความเป็นไปได้ในอนาคต อนาคตศึกษาจะประกอบไปด้วยเนื้อหาอย่างน้อย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนที่เป็นแนวคิด (Perspective) และทฤษฎี (Theories) ซึ่งอาจใช้คำรวมว่า อนาคตนิยม (Futurism)

2. ส่วนที่เป็นระเบียบวิธี (Methodologies) ซึ่งอาจเรียกว่าการวิจัยอนาคต (Futures Research) ความหมายนี้เป็นความหมายที่ จุมพล พูลภัทรชีวิน สรุปไว้เป็นเบื้องต้นเท่านั้น อาจจะมีคำอื่น ๆ ที่มีความหมายเหมือนหรือใกล้เคียงกับคำ ๆ นี้ เช่น Futurology, Prognostics, Anticipatory Science เป็นต้น ซึ่งการศึกษาอนาคตนั้นมีการศึกษากันอย่างจริงจัง ในปี ค.ศ. 1907

โดย S. Colum Gilfillan เป็นผู้ริเริ่มกำหนดวิธีการทำนายที่เรียกว่าการทำนายเชิงปทัสสถานและเชิงสำรวจ (Normative and Exploratory Forecasting) ต่อมาในปี ค.ศ. 1930 รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้ให้การสนับสนุนด้านการเงินเพื่อพัฒนาเทคนิคการทำนายขึ้นใหม่อีกหลายวิธี ซึ่งยังคงใช้กันมาจนถึงปัจจุบันในปี ค.ศ. 1944 Assip K. Flechtheim เป็นผู้เริ่มใช้คำว่า “อนาคตวิทยา” (Futurology) เพื่อแสดงให้เห็นว่าการศึกษอนาคตเป็นวิทยาศาสตร์ ในปี ค.ศ. 1960 การศึกษอนาคตเริ่มเป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้น เมื่อการทำนายด้านเทคโนโลยีไม่อาจแยกออกไปจากสังคมในด้านอื่นได้ การทำนายจึงต้องพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงของสังคมในด้านอื่นอย่างใกล้ชิดด้วย ค.ศ. 1970 ในวงการศึกษาริมเกิดการเรียนรู้อันตระหนี่ว่าการทำนายอนาคตจะไม่สามารถกำหนดรูปแบบการศึกษาและมุ่งตรงไปยังอนาคตทางการศึกษาที่พึงปรารถนาได้หากการทำนายอนาคตนั้นไม่ได้คำนึงถึงอนาคตของสังคมด้านอื่นด้วยเช่นด้านรัฐบาลชุมชนธุรกิจและอุตสาหกรรม ตลอดจนตัวแปรด้านการเมือง เศรษฐกิจวัฒนธรรมเทคโนโลยีเป็นต้นคือเกิดการเรียนรู้อันตระหนี่ว่าการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของสังคมในด้านต่าง ๆ จะเป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นถึงทางเลือกในอนาคตที่จะพึงมีของสังคมในด้านที่ศึกษา

พนารัตน์ วิศวะเทพนิมิตร (2539: 65) ได้ให้ความหมายว่า การวิจัยอนาคต เป็นวิธีการศึกษาอย่างหนึ่ง เป็นระบบเพื่อทำนาย คาดการณ์หรือพยากรณ์แนวโน้มเหตุการณ์ หรือภาพของเรื่องหนึ่งในอนาคตของประชากรหรือสังคมกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยอิงพื้นฐานข้อมูลจากอดีต ปัจจุบันไปสู่อนาคต

สมบุญ ศิลป์รุ่งธรรม (2547: 94) ได้ให้ความหมายว่าการวิจัยอนาคตเป็นการศึกษาแนวโน้มของภาพเหตุการณ์ภาพใดภาพหนึ่งในอนาคตโดยมีการศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยใช้ข้อมูลจากอดีต ปัจจุบันไปสู่อนาคตอนาคตภาพเป็นเทคนิคหนึ่งที่ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในกระบวนการมองอนาคต (Foresight) เพราะเป็นเทคนิคการสร้างเรื่องอนาคตที่มีโครงเรื่องชัดเจนผ่านกระบวนการที่มีระบบมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นการใช้ความรู้ประสบการณ์จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องอนาคตภาพเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์อีกวิธีการหนึ่งสำหรับการคาดการณ์เกี่ยวกับอนาคตภาพหรือภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตเป็นการตั้งสมมติฐานของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกันตามที่ได้คาดไว้อย่างมีเหตุผลว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตอนาคตภาพทำให้ภาพที่คาดไว้มีโอกาสเกิดขึ้นจริงหรือเชื่อมโยงกับความเป็นจริง

ชมพูทนต์ ร่วมชาติ (2548: 55) ได้ให้ความหมายว่าการวิจัยอนาคตเป็นระเบียบวิธีการค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับอนาคตโดยใช้วิธีการวิทยาศาสตร์และมีกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ การวางแผนการพยากรณ์ และการตัดสินใจ เพื่อศึกษาเหตุการณ์หรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตอันเนื่องมาจากการตัดสินใจหรือนโยบายปัจจุบันเพื่อที่จะนำผลที่ได้มาวางแผนระยะยาว

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า การวิจัยอนาคต เป็นการศึกษาแนวโน้มของภาพเหตุการณ์ภาพใดภาพหนึ่งในอนาคต โดยมีการศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยใช้ข้อมูลจากอดีต ปัจจุบันไปสู่อนาคต

4.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยอนาคต

สุวิมล ว่องวานิช (2548: 216) อธิบายว่าการวิจัยอนาคตเป็นวิธีวิจัยที่มีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ ประการแรกเพื่อกำหนดอนาคตของหน่วยงานองค์กร และประการที่สองเพื่อวิเคราะห์ศึกษาตัดสินใจเลือกยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมในการพัฒนาหน่วยงานองค์กรให้บรรลุเป้าหมายในอนาคต วิธีวิจัยอนาคตเป็นการสำรวจสร้างทดสอบวิสัยทัศน์ที่เป็นไปได้หรือที่พึงปรารถนาจะให้เกิด และการนำวิสัยทัศน์เชิงอนาคตมาใช้ในการกำหนดนโยบายยุทธวิธีแผนงานที่ต้องการให้เกิดตามมีโอกาสจะเป็นจริงมากขึ้น

บุญใจ ศรีสถิตนรากร (2550: 166) กล่าวถึงการวิจัยเชิงอนาคตว่าเป็นการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาแนวโน้มของเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ในอนาคต ประการสำคัญที่จะทำให้แนวโน้มของปรากฏการณ์ที่ค้นพบจากการวิจัยมีความเป็นไปได้ว่าน่าจะเกิดขึ้นจริงในอนาคตหรือสามารถคาดการณ์ปรากฏการณ์ได้ตรงตามความเป็นจริงหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด คือผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ให้มุมมองหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่วิจัย ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรอบรู้และมีประสบการณ์ในปรากฏการณ์ที่วิจัยอย่างแท้จริง รวมทั้งเป็นผู้ที่ตระหนักถึงความสำคัญและมีความสนใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่วิจัยอย่างแท้จริง เนื่องจากการศึกษาแนวโน้มเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์โดยใช้การวิจัยเชิงอนาคต ผู้เชี่ยวชาญเปรียบเสมือนแหล่งข้อมูลสำคัญสำหรับการค้นหาคำตอบของปัญหาการวิจัยจุดมุ่งหมายของการวิจัยอนาคต

กล่าวโดยสรุป จุดมุ่งหมายของการวิจัยอนาคตเพื่อที่จะศึกษาเหตุการณ์ที่พึงปรารถนาและไม่พึงปรารถนาที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต และเพื่อเตือนว่าอนาคตที่ไม่พึงปรารถนาอาจเกิดขึ้นได้ รวมทั้งทำให้เข้าใจถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะได้เตรียมตัวหรือกำหนดเป็นนโยบายเพื่อนำไปสู่อนาคตที่ต้องการ

4.3 วิธีการวิจัยอนาคต

การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเชิงลึก

Joseph (1994: 4-5) ได้กล่าวว่า ในการสัมภาษณ์เชิงลึกนั้น เป็นการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ชำนาญ หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการคัดเลือกผู้ให้สัมภาษณ์เชิงลึกนั้น หน่วยงานที่รับผิดชอบหรือผู้ที่รับผิดชอบต้องทำการวิเคราะห์ก่อนว่าผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholders) ในสาขาวิชาที่เราต้องการจะศึกษานั้นเป็นใคร ซึ่งจำนวนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอาจมีตั้งแต่ 10 - 100 คน หรือเป็นร้อย ๆ คนก็ได้ ก่อนที่จะทำการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ต้องทำจดหมายติดต่อล่วงหน้า เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้รับทราบและเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้สัมภาษณ์กำลังทำ และเหตุผลที่ให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเป็นผู้ให้สัมภาษณ์ การสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นการสัมภาษณ์แบบปลายเปิด สามารถสัมภาษณ์ได้หลายคน คือ 5, 10, 50 และ 100 คน หรือมากกว่านั้น ขั้นตอนที่สำคัญ คือการนิยามหรือกำหนดสิ่งที่ต้องการจะได้จากผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนั้น ผู้ให้สัมภาษณ์ควรจะมีการเตรียมประเด็นที่สอดคล้องกับ

เป้าหมายที่ต้องการ มีการกำหนดกรอบสัมภาษณ์ กำหนดคำถามโดยควรจะมีการทดลองสัมภาษณ์ก่อน กับคน 2 - 3 คน เพื่อที่จะได้ทดสอบความชัดเจนของข้อคำถาม คำตอบที่ได้รับตรงกับความต้องการของผู้ให้สัมภาษณ์หรือไม่ แล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง และผู้สัมภาษณ์ควรมีเวลาให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้อธิบายความคิดหรือเสนอแนะสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งข้อเสนอแนะจะนำมาเป็นประโยชน์ในการสัมภาษณ์คนต่อไปในอนาคต ซึ่งเวลาที่ใช้สัมภาษณ์อาจจะใช้เวลา 20 - 60 นาที ซึ่งผู้สัมภาษณ์จะยุติการสัมภาษณ์ก็ต่อเมื่อข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว และน่าเชื่อถือ ประการสุดท้าย ผู้สัมภาษณ์ต้องมีวิธีการที่จะบูรณาการและตีความในสิ่งที่ผู้ให้สัมภาษณ์พูด

4.4 เทคนิคการวิจัยอนาคต

เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique)

เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เป็นวิธีการรวบรวมและการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เป็นวิธีการรวบรวมและประเมินอย่างมีระบบ โดยผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างเสรีและมีโอกาสแก้ไขแนวความคิดที่ตอบในตอนแรก ๆ ของตนได้ด้วยการแสดงเหตุผล (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533: 156)

เทคนิคเดลฟาย คือ เทคนิคที่สกัดความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้คำตอบที่เป็นเอกฉันท์เพื่อการตัดสินใจ เทคนิคเดลฟายเป็นการจัดกลุ่มโดยให้ข้อมูลย้อนกลับหลังจากการพิจารณาคำตอบเป็นข้อ ๆ ช่วยให้ผู้ตอบได้ทบทวนคำตอบของตน และอาจแก้ไขคำตอบของตนหลังจากที่ได้ข้อมูลย้อนกลับ (อุทุมพร จามรมาน, 2537: 131)

สุวิมล ว่องวานิช (2548: 221-222) กล่าวว่ากระบวนการเดลฟายมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ การไม่เปิดเผยชื่อของผู้ให้ข้อมูล การเก็บข้อมูลซ้ำ การให้ข้อมูลย้อนกลับที่ได้รับจากการควบคุมจากผู้ดำเนินการ และการสรุปคำตอบของกลุ่มด้วยวิธีการทางสถิติ การไม่เปิดเผยชื่อกระทำได้โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลและกระทำซ้ำโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลหลายรอบ สำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับนั้นเกิดขึ้นระหว่างรอบของการเก็บข้อมูลซึ่งมีการวิเคราะห์หาคำตอบที่ได้จากแต่ละรอบ โดยผู้ดำเนินการเดลฟายกระบวนการเดลฟายเริ่มต้นด้วยการศึกษาประเด็นคำถามที่ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจอยากทราบ จากนั้นจะเสาะหากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญมาแสดงความคิดเห็นเพื่อให้ได้คำตอบ การเก็บข้อมูลในรอบแรกจะเปิดโอกาสให้มีการแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่จากคำถามปลายเปิดจากนั้นสร้างแบบสอบถามจากข้อมูลที่ได้ในรอบแรกแล้วส่งแบบสอบถามกลับไปให้ผู้ตอบกลุ่มเดิมวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้คืนมา แล้วสรุปผลการวิเคราะห์ส่งไปให้ผู้ตอบทราบในแบบสอบถามฉบับใหม่ที่มีคำถามเดิม ให้ผู้ตอบมีโอกาสทบทวนคำตอบของตนเองใหม่แล้วสรุปผลไปให้ผู้ตอบทราบ มีการดำเนินการซ้ำแบบเดิมจนกว่าจะได้รับความเห็นที่ค่อนข้างสอดคล้อง (Consensus) โดยมีข้อดีของเทคนิคเดลฟายคือ

1. เป็นเทคนิคที่ไม่เปิดเผยข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลสามารถเก็บเป็นความลับได้
 2. สามารถรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากได้อย่างกว้างขวาง โดยไม่ต้องจัดการประชุมลดข้อจำกัดด้านการเดินทางทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายไม่ต้องมีการจัดประชุมจ่ายเฉพาะค่าไปรษณีย์
 3. ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความน่าเชื่อถือ เพราะผู้เชี่ยวชาญสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ ไม่ถูกครอบงำทางความคิด
 4. ข้อสรุปที่ได้จากเทคนิคเดลฟายผ่านการไตร่ตรองอย่างรอบคอบหลายขั้นตอน ให้ความเวลาในการคิดทำให้คำตอบที่ได้รับมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น
 5. เป็นกระบวนการกลุ่มที่มีปฏิสัมพันธ์ทางความคิดเกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ แม้จะไม่มี การเผชิญหน้า
 6. สามารถกำหนดระดับความสอดคล้องทางความคิดโดยอธิบายได้ด้วยสถิติ
 7. เป็นการเก็บข้อมูลที่ให้อิสระทางความคิดแก่ผู้ตอบหากไม่เห็นด้วยกับคำตอบของกลุ่ม สามารถแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำตอบปลายเปิดได้
 8. ข้อมูลหากได้จากฐานความรู้ จะเป็นการดำเนินการที่เป็นทางการ
- ประยูร ศรีประสารณ์ (2523: 48) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่าเป็นเทคนิคของการรวบรวมการพิจารณาตัดสินที่มุ่งเพื่อขณะจุดอ่อนของการตัดสินใจแต่เดิมที่จำต้องขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะหรือความคิดเห็นของกลุ่มหรือมติที่ประชุม
- ชินิษฐา วิทยาอนุมาส. (2530: 25) กล่าวถึงการวิจัยแบบเดลฟายว่า เมื่อใดก็ตามที่ ต้องการคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หรือเมื่อใดก็ตามที่เห็นว่าความสอดคล้องต่อเนื่องกัน ระหว่างเป้าหมาย (Goal) และวัตถุประสงค์ (Objective) เป็นสิ่งที่สำคัญแล้ว เมื่อนั้นควรให้เทคนิค เดลฟาย และในการศึกษานั้น เทคนิคเดลฟายยังอาจใช้ประโยชน์ในการหาค่านิยมที่สอดคล้องกัน ในการประเมินผลสิ่งใด ๆ

Linstone and Turoff (1975: 3) ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่าเป็นวิธีการวางโครงสร้างกระบวนการติดต่อสื่อสารของกลุ่มเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพโดยใช้กลุ่มบุคคล เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า เทคนิคเดลฟายเป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ จากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยสอบถามความคิดเห็นที่หลากหลาย และให้อิสระในการตอบ พร้อมทั้งให้โอกาสในการแก้ไขแนวความคิดที่ตอบในตอนแรก ๆ ของตนได้ ด้วยการแสดงเหตุผลประกอบเพื่อเป็นแนวทางในการทำนายอนาคต

ข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟาย

1. การใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามหลายรอบ ทำให้ผู้เชี่ยวชาญรู้สึกว่าการรบกวนมากเกินไปและไม่ให้ความสำคัญของการตอบแบบสอบถามในรอบต่อไป
2. การปิดกั้นข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญในการจำกัดกรอบความคิดผู้เชี่ยวชาญให้อยู่ภายใต้กรอบความคิดที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นเท่านั้น
3. ผู้วิจัยอาจขาดความรอบคอบหรือมีความลำเอียงในการพิจารณาวิเคราะห์คำตอบที่ได้ในแต่ละรอบ
4. แบบสอบถามอาจสูญหายระหว่างทางหรือไม่ได้รับคำตอบกลับมาในแต่ละรอบ
5. คำตอบอาจมีความลำเอียงจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญถูกกำหนดโดยไม่เป็นตัวแทนประชากร
6. การวิเคราะห์เนื้อหาและการนำเสนอผลโดยการให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นงานที่ยุ้งยากและใช้เวลามากกว่ากระบวนการกลุ่มอื่น ๆ
7. มีความเป็นไปได้ที่ความคิดที่แตกต่างไม่ได้รับความสนใจและถูกบีบให้ตอบตามค่ากลาง เพื่อให้เกิดฉันทามติ
8. การรอแบบสอบถามกลับคืนในแต่ละรอบทำให้สิ้นเปลืองเวลาในการเก็บข้อมูลใช้เวลา 30-45 วัน ในการเก็บข้อมูล

บุญใจ ศรีสถิตยน์รากูร (2550: 167-168) กล่าวถึงเทคนิคเดลฟายว่า เป็นเทคนิคในการวิจัยเพื่อศึกษาแนวโน้มของเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรอบรู้และมีประสบการณ์เกี่ยวกับปัญหาการวิจัยที่ศึกษาอย่างแท้จริง รวมทั้งเป็นผู้ที่ตระหนักถึงความสำคัญและสนใจในปัญหาการวิจัยที่ผู้วิจัยศึกษา ตลอดจนยินดีให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามจนครบทุกขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัยจะไม่เปิดเผยรายชื่อผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นให้ผู้เชี่ยวชาญทราบ รวมทั้งไม่ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้เผชิญหน้ากันเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ซึ่งช่วยขจัดปัญหาการครอบงำความคิดระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน (Bandwagon Effect)

คุณลักษณะของเทคนิคเดลฟาย

เทคนิคเดลฟายมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. เทคนิคนี้มุ่งเพื่อแสวงหาความคิดเห็นของกลุ่มด้วยแบบสอบถามโดยให้ผู้เข้าร่วมโครงการตอบแบบสอบถามตามที่ทำกรวิจัยได้กำหนดขึ้นในแต่ละขั้นตอน
2. เทคนิคนี้ในเบื้องต้นไม่ต้องการให้ความคิดเห็นของผู้อื่นมีอิทธิพลต่อการพิจารณาตัดสินใจของผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคนจึงไม่ทราบว่า มีผู้ใดบ้างที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ และจะไม่ทราบว่าผู้เข้าร่วมโครงการแต่ละคนมีความคิดเห็นแต่ละข้อ อย่างไร ผู้ตอบแบบสอบถามจะมีความคิดเห็นโดยอิสระ

3. เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนตอบแบบสอบถามด้วยความคิดเห็นที่กล้ากรองอย่างละเอียดรอบคอบ และเพื่อให้คำตอบที่ได้รับมีความเป็นอันเดียวกันยิ่งขึ้น ผู้ทำการวิจัยจะแสดงตำแหน่งของความคิดเห็นที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องกันในคำตอบแต่ละข้อของแบบสอบถามที่ตอบไปในครั้งก่อนในรูปสถิติ และผู้ทำการวิจัยจะส่งกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนทราบเพื่อจะได้พิจารณาตัดสินว่าจะคงคำตอบเดิมหรือจะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงคำตอบจากเดิมอย่างไรบ้าง การเปลี่ยนแปลงคำตอบจากเดิมนี้อาจจะบอกเหตุผลให้ทราบด้วย ดังนั้น ในการตอบแบบสอบถามแต่ละครั้งของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนนั้น เขาจะทราบความคิดเห็นของเขาเป็นอย่างไรต่างกับคนอื่นหรือไม่อย่างไร

4. ใช้สถิติวิเคราะห์การทำนายของกลุ่มทุก ๆ ครั้ง สถิติที่นำมาใช้ในการพิจารณาคำตอบจากแบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3 คือ สถิติการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Tendency) อันได้แก่ ฐานนิยม (Mode) มัชฌิม (Median) หรือค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) เพื่อแสดงตำแหน่งของความคิดเห็นเนื่องจากมาตราที่ใช้กับคำตอบมีเพียงเล็กน้อย ดังนั้น ในการใช้ค่าเฉลี่ยจึงไม่เหมาะสมจะมีการใช้มัชฌิมหรือฐานนิยมมากกว่าในกรณีที่เป็นความคิดเห็นเรื่องเวลาปริมาณหรือสภาพการณ์ในอนาคต กระบวนการของเทคนิคเดลฟาย หลักการของเทคนิคเดลฟาย ตั้งอยู่บนความเชื่อที่ว่าบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในสาขานั้นจำนวนหลายคนย่อมจะช่วยแก้ไขปัญหาดัง ๆ ในด้านนั้นได้ดีกว่าผู้ชำนาญเพียงคนเดียวหรือสองคน ดังนั้น เทคนิคเดลฟายจึงมีกระบวนการ 3 ขั้นตอน ในการทำนายเหตุการณ์ในอนาคต แต่ละขั้นเรียกว่า “รอบ (Round)”

รอบที่ 1 เรียกว่าเป็นขั้นการระดมสมอง (Brainstorming) ผู้ชำนาญจะได้รับคำถามส่วนใหญ่จะเป็นแบบสอบถามปลายเปิดเพื่อเก็บรวบรวมความคิดเห็นจากผู้ชำนาญทั้งหมดในเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับประเด็นหรือปัญหา ผู้วิจัยนำกรอบมโนทัศน์ของการวิจัยเบื้องต้นมาสร้างเป็นแบบสอบถามฉบับแรก ซึ่งเป็นคำถามในลักษณะกว้าง ๆ โดนอาจเป็นแบบคำถามปลายเปิดหรือแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับปัญหาการวิจัยที่ศึกษามากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ในการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามนั้น ผู้วิจัยอาจใช้วิธีส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ หรือนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง ส่วนการรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์จากแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างนั้น ผู้วิจัยอาจสัมภาษณ์โดยการเผชิญหน้ากันสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์หรือสัมภาษณ์โดยวิธีประชุมทางไกล (Video Conference)

รอบที่ 2 เป็นการประเมินความคิดเห็น (Evaluation of Ideas) หลังจากผู้วิจัยได้ข้อมูลจากผู้ชำนาญในรอบที่ 1 แล้วมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จัดหมวดหมู่เนื้อหา โดยนำเนื้อหาที่มีสาระในลักษณะเดียวกันมารวบรวมเข้าด้วยกันไปเรียบเรียงเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า อาจมีการปรับเปลี่ยนบ้างแต่ต้องคงความหมายเดิมที่เป็นความคิดเห็นของ

ผู้เชี่ยวชาญ ในกรณีที่ความคิดเห็นใดสอดคล้องกับขอบข่ายของปัญหาการวิจัยที่ศึกษา ผู้วิจัยต้องไม่ตัดความคิดเห็นส่วนนี้ออกโดยใช้ดุลพินิจของผู้วิจัย การพิจารณาว่าความคิดเห็นใดเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมนั้นต้องให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา นอกจากนี้ความคิดเห็นที่แตกต่างเมื่อรวบรวมนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น ๆ พิจารณาในรอบที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นอาจมีความเห็นที่คล้อยตามได้ แต่หากผู้เชี่ยวชาญโดยส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยกับความคิดเห็นที่แตกต่างนี้ เมื่อนำข้อมูลรอบที่ 2 มาวิเคราะห์ ความคิดเห็นที่แตกต่างนี้ย่อมถูกคัดออก เนื่องจากมีค่ามัธยฐานที่ <3.50 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ >1.50 ซึ่งเป็นค่าที่อยู่นอกขอบเขตค่าปกติหรือเป็นค่า Outlier และค่า Extreme เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาและจัดหมวดหมู่ของเนื้อหาแล้ว จากนั้นให้นำเนื้อหาที่จัดหมวดหมู่มาสร้างแบบสอบถามลักษณะมาตรประมาณค่า (Rating Scale) และส่งแบบสอบถามรอบที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาระดับความสำคัญหรือความเป็นไปได้ของแนวโน้มเกี่ยวกับปรากฏการณ์หรือปัญหาการวิจัยที่ศึกษา

รอบที่ 3 เป็นการประเมินซ้ำ (Re-evaluation of Ideas) ผู้วิจัยจะพัฒนาแบบสอบถามด้วยการวิเคราะห์คำตอบในแบบสอบถามรอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามที่ประกอบไปด้วยข้อความเดิม แต่เพิ่มการแสดงค่าสถิติเกี่ยวกับการตอบข้อคำถามในรอบที่ 2 ของผู้ชำนาญทั้งหมด เช่น แสดงตำแหน่งมัธยฐาน (Median) และพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) ของแต่ละข้อคำถามส่งไปให้ผู้ชำนาญคนเดิมตอบอีก บุญใจ ศรีสถิตย์นรากร (2550: 168-169) กล่าวว่า หากผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบของตนในรอบที่ 2 และมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ <1.50 ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นไม่ต้องให้เหตุผลประกอบ แต่หากผู้เชี่ยวชาญตัดสินใจยืนยันคำตอบของตนในรอบที่ 2 โดยที่คำตอบของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 เป็นคำตอบที่มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ >1.50 ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นควรต้องให้เหตุผลประกอบด้วยว่ามีเหตุผลใดที่ยังคงตัดสินใจยืนยันคำตอบของตนในรอบที่ 2 การรวบรวมข้อมูลแต่ละรอบผู้วิจัยจะต้องให้เวลาแก่ผู้เชี่ยวชาญอย่างเหมาะสมด้วยไม่ควรเร่งรัดผู้เชี่ยวชาญเพราะผู้เชี่ยวชาญย่อมมีภารกิจที่ต้องรับผิดชอบมากมาย อย่างไรก็ตามช่วงระยะเวลาในการตอบคำถามแต่ละรอบไม่ควรยาวนานเกินไป เพราะการใช้เวลาในการตอบคำถามแต่ละรอบที่ยาวนานเกินไปผลเสียที่ตามมาคืออาจทำให้ปัญหาที่วิจัยไม่น่าสนใจแล้ว เนื่องจากมีผู้วิจัยอื่นได้ค้นพบคำตอบที่เป็นคำถามเดียวกับปัญหาที่ผู้วิจัยกำลังศึกษา

เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research)

เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR นี้ จุมพล พูลภัทรชีวิน อาจารย์ประจำภาควิชาสารัตถศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2522 ได้พัฒนาขึ้นโดยการผสมผสานระหว่างเทคนิคการวิจัยแบบ EFR (Ethnographic Futures Research) และเดลฟาย (Delphi) เข้าด้วยกัน ในขณะที่กำลังศึกษาระดับปริญญาเอก ณ มหาวิทยาลัยมินิโซต้า (University of Minnesota) มีสาเหตุสองประการ คือ ประการแรกการได้รับการศึกษาวิชาเกี่ยวกับอนาคตศึกษา

(Futures Studies) และการวิจัยอนาคต (Futures Research) ในระดับบัณฑิตศึกษาที่มหาวิทยาลัย มินิโซต้า ทำให้เกิดความสนใจในแนวคิดและระเบียบวิธีวิจัยของศาสตร์สาขานี้ โดยเฉพาะเทคนิค การวิจัยแบบเดลฟาย (Delphi) และ EFR (Ethnographic Futures Research) ซึ่งไม่สามารถตอบสนอง ต่อจุดหมาย ควรคิดหาวิธีปรับปรุงแก้ไข ประการที่สองการมีโอกาสได้รู้จักกับ Robert B. Textor แห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) ซึ่งเป็นผู้พัฒนาเทคนิคการวิจัยแบบ EFR การปรับปรุงแก้ไขโดยเพิ่มความเป็นระบบความน่าเชื่อถือของข้อมูล จึงนำเสนอในการผสมผสาน ระเบียบวิธีระหว่าง EFR และ Delphi เข้าด้วยกัน ทำให้ข้อมูลเป็นระบบและน่าเชื่อถือ โดยมีพื้นฐาน ความเชื่อว่า

1. อนาคตเป็นเรื่องที่มนุษย์สามารถทำการศึกษาได้เป็นระบบ
2. ความเชื่อของมนุษย์เกี่ยวกับอนาคตมีอิทธิพลต่อพฤติกรรม และการตัดสินใจ ของเขา
3. เชื่อว่ามนุษย์สามารถจะควบคุมและสร้างอนาคตได้

จุดมุ่งหมายหลักการวิจัยอนาคตนั้นมิใช่อยู่ที่การทำนายที่ถูกต้องหากแต่อยู่ที่ การสำรวจและศึกษาแนวโน้มที่เป็นไปได้หรือน่าจะเป็นของเรื่องที่ศึกษาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ เพื่อที่จะหาแนวทางทำให้แนวโน้มที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้น และ ป้องกันแนวโน้มที่ไม่พึงประสงค์ให้ลดไป หรือหาทางที่จะเผชิญกับแนวโน้มที่ไม่พึงประสงค์นั้นอย่างมี ประสิทธิภาพ ถ้าหากว่ามันเกิดขึ้นจริงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้น ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยอนาคตภาพ จะมีประโยชน์โดยตรงต่อการวางแผนการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจ ที่จะนำไปสู่การสร้าง อนาคตที่พึงประสงค์และการป้องกัน และขจัดอนาคตที่ไม่พึงประสงค์ จุดเด่นที่ทำให้ EDFR แตกต่าง จากเดลฟาย คือ การใช้ EFR ในรอบแรกให้โอกาสผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาข้อมูลที่เก็บรวบรวมจาก รอบแรกของ EDFR และตอบอีก 2-3 รอบ ตามที่ต้องการตามวิธีการของเดลฟายทำให้ EDFR แตกต่างจาก EFR ซึ่งมีขั้นตอนของการวิจัย 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การเตรียมผู้เชี่ยวชาญควรจะเลือกจากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นเป็นตัวอย่าง ในการศึกษาอนาคตการคาดการณ์ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนั้นน่าจะเชื่อถือได้มากกว่าการคาดการณ์ของ คนทั่ว ๆ ไป และเหตุผลสำคัญคือการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบุคคลที่ทำให้เกิดคือกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง กลุ่มผู้มีอำนาจกลุ่มผู้บริหารกลุ่มที่มีความรู้ในเรื่องนั้น ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน มีความต้องการ ที่จะรับรู้ข้อมูลแลกเปลี่ยนความเชี่ยวชาญซึ่งกันและกัน เพื่อประกอบการตัดสินใจ การวางแผน การกำหนดนโยบายขั้นนี้ นับว่าสำคัญและจำเป็นมาก หากได้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจริง ๆ จะทำให้ผลการวิจัยน่าเชื่อถือมากขึ้นเท่านั้น ส่วนการเตรียมตัวกลุ่มผู้เชี่ยวชาญยังมีความจำเป็นเพราะ ผู้เชี่ยวชาญอาจมองไม่เห็นความสำคัญของการวิจัยลักษณะนี้หรืออาจไม่มีเวลาให้ผู้วิจัยได้เต็มที่ ผู้วิจัย จึงจำเป็นต้องติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญเป็นการส่วนตัวอธิบายถึงจุดมุ่งหมายขั้นตอนต่าง ๆ ของการวิจัย

เวลาที่ต้องใช้โดยประมาณ และประโยชน์ของการวิจัยถึงความจำเป็นและความสำคัญของการใช้ผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงขอความร่วมมือถ้าไม่ได้รับความร่วมมือก็จำเป็นต้องหาผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นต่อไป ถ้าได้รับความร่วมมือจึงขอนัดวันและเวลาสำหรับสัมภาษณ์การเตรียมผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว นอกจากนี้จะทำให้มั่นใจว่าจะได้รับความร่วมมืออย่างดีแล้ว ยังเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้มีเวลาเตรียมตัวเตรียมข้อมูลจัดระบบข้อมูลและความคิดล่วงหน้าช่วยให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือมากขึ้น

ขั้นที่ 2 การสัมภาษณ์แบบ EDFR เป็นการสัมภาษณ์โดยขอให้ผู้เชี่ยวชาญให้แง่คิดหลายด้าน โดยมองเป็น 3 ภาพ และให้ผู้เชี่ยวชาญพูดถึงแนวโน้มที่เป็นไปได้หรือน่าจะเป็นอย่างใดจะเป็นแนวโน้มที่พึงประสงค์หรือไม่พึงประสงค์ EDFR เราสามารถจำแนกอนาคตภาพที่พึงประสงค์หรือไม่พึงประสงค์ได้โดยใช้สถิติง่าย ๆ ในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 และการสัมภาษณ์แบบ EDFR เปิดโอกาสให้ผู้วิจัยหรือผู้สัมภาษณ์สามารถเพิ่มประเด็นแนวโน้มที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญคนแรกผนวกเข้ากับการสัมภาษณ์คนต่อไป เพราะจุดมุ่งหมายของการวิจัยอนาคตคือการศึกษาแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ โดยการสัมภาษณ์ (EDFR รอบที่หนึ่ง) การสัมภาษณ์มีลักษณะและขั้นตอนคล้ายกับ EFR แต่ EDFR มีความยืดหยุ่นมากกว่า ผู้วิจัยสามารถทำได้โดยการออกแบบสอบถามที่ช่วยให้อนาคตภาพทั้งสามภาพอย่างเป็นระบบ

ขั้นที่ 3 สังเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 ของ EDFR มาสังเคราะห์และวิเคราะห์อย่างละเอียดและระมัดระวังแล้วนำข้อมูลที่สังเคราะห์และวิเคราะห์แล้วสร้างเป็นเครื่องมือสำหรับทำเดลฟายเป็นประเด็นหรือแนวโน้มในแบบสอบถามต่อไป

ขั้นที่ 4 พัฒนาแบบสอบถามหรือสร้างเครื่องมือ นำประเด็นหรือแนวโน้มที่สังเคราะห์แล้วมาสร้างเป็นแบบสอบถามควรจะใช้ภาษาที่สั้นกะทัดรัดชัดเจนโดยพยายามคงความหมายเดิมของผู้เชี่ยวชาญไว้ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ พยายามหลีกเลี่ยงภาษาที่เกิดจากความลำเอียงของผู้วิจัย

ขั้นที่ 5 ใช้วิธีการเดลฟาย (EDFR รอบที่สองและรอบที่สาม) ในขั้นนี้ผู้เชี่ยวชาญจะพิจารณาแนวโน้มความเป็นไปได้ของข้อมูลว่าสามารถเป็นไปได้หรือสามารถเกิดขึ้นได้จริงหรือไม่ และสามารถเป็นไปได้ภายในเวลาที่กำหนดผู้เชี่ยวชาญจะได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์และพิจารณาข้อความแนวโน้มต่าง ๆ เหล่านั้น ถ้าข้อความแนวโน้มนั้นเกิดขึ้นจริงจะเป็นอนาคตที่พึงประสงค์หรือไม่พึงประสงค์ และให้พิจารณาโอกาสที่ข้อความเหล่านั้นจะเป็นไปได้ภายในเวลาที่กำหนดจำนวนรอบที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายงบประมาณเวลาและกำลังคนของการวิจัย โดยควรพิจารณาคุณค่าตอบที่ได้ในรอบต่าง ๆ ว่ามีความเป็นเอกภาพหรือมีความสอดคล้องกันของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ครอบคลุมเรื่องที่ศึกษามากพอหรือยัง โดยพบว่าการทำจำนวน 3 รอบ เป็นจำนวนรอบที่พอดี คือความคลาดเคลื่อนจะมีไม่มากตั้งแต่รอบที่ 3 ขึ้นไป จากนั้นจึงเขียนอนาคตภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลจะเหมือนกับเทคนิคเดลฟาย ส่วนการนำเสนอผลการวิจัยนั้นอาจเขียน

บรรยายทั้ง 3 ภาพ คือ ทางบวก ทางลบ และภาพที่เป็นไปได้มากที่สุด แนวทางที่นำมาเขียนอนาคตภาพนั้น ควรจะมีความสอดคล้องกันในระดับหนึ่ง ความเที่ยง (Reliability) และความตรง (Validity) ของเทคนิค EDFR ขึ้นอยู่กับการตอบคำถามของผู้เชี่ยวชาญ ส่วนความตรงของเครื่องมือนั้นจะต้องตรงกันกับความรู้สึกการรับรู้และการมีประสบการณ์ โดยปราศจากอคติของผู้เชี่ยวชาญด้วย

สรุป การวิจัยแบบ EDFR จะนำแนวโน้มที่ได้จากการสัมภาษณ์ในรอบแรกป้อนกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญทุกคนพิจารณาอีกครั้งในการทำเดลฟาย ทำให้ทุกแนวโน้มได้รับการพิจารณาอย่างเป็นระบบเท่าเทียมกัน ผลสรุปที่ได้จากการวิจัยแบบ EDFR จึงเป็นระบบและได้แนวโน้มที่ดีมีความครอบคลุมและน่าเชื่อถือมากกว่าแบบ EFR นอกจากนี้ EDFR เป็นเทคนิคการวิจัยอนาคตที่สามารถนำไปใช้วิจัยในตนเองเดียวกันกับการวิจัยรูปแบบอื่นที่มีอยู่ได้ ปัจจุบันได้มีการนำเทคนิคการวิจัยอนาคตไปใช้เพื่อการวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาในปัจจุบัน รวมทั้งการวิเคราะห์อดีตด้วยเช่นกัน

เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR เป็นเทคนิคการวิจัยอนาคตที่ตอบสนองจุดมุ่งหมายและความเชื่อพื้นฐานของการวิจัยอนาคตมากที่สุดวิธีหนึ่งในปัจจุบัน เป็นเทคนิคการวิจัยที่รวมเอาจุดเด่นหรือข้อดีของเทคนิค EFR และ Delphi เข้าด้วยกัน การรวมข้อดีของทั้งสองเทคนิคช่วยแก้จุดอ่อนของแต่ละเทคนิคได้เป็นอย่างดี โดยหลักการแล้ว เทคนิค EDFR มีการปรับปรุงวิธีให้มีความยืดหยุ่นและเหมาะสมมากขึ้น โดยในรอบแรกของการวิจัยจะใช้การสัมภาษณ์แบบ EFR ที่ปรับปรุงแล้ว หลังจากการสัมภาษณ์ในรอบแรก ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์แล้วสร้างเป็นเครื่องมือ ซึ่งมักจะมีลักษณะเป็นแบบสอบถาม ส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญตอบตามรูปแบบของเดลฟาย เพื่อที่จะทำการกรองความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาฉันทามติ ซึ่งมักจะทำประมาณ 2 - 3 รอบ หลังจากนั้นจะนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มที่เป็นไปได้มากและมีความสอดคล้องทางความคิดเห็นระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสรุปเขียนเป็นอนาคตภาพ

4.5 วงล้ออนาคต (The Futures Wheel)

วงล้ออนาคต เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการวิจัยอนาคต ถือเป็นหัวใจสำคัญของวิธีการนี้ เป็นวิธีการที่จะกำหนดผลสืบเนื่อง (Consequence Trends) ของแนวโน้มศูนย์กลาง (Central Trend) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างวงล้ออนาคต โดยกำหนดให้แนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า เป็นแนวโน้มศูนย์กลาง ประกอบด้วยแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง (First - Level Consequences Trends) จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหลักสูตร 2) ด้าน Hardware/Software 3) ด้านประสิทธิผลและการประกันคุณภาพ 4) ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน 5) ด้านการบริหารจัดการ

4.6 ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง (The Cross – Impact Analysis)

ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง เป็นวิธีการที่ใช้ประกอบกับเทคนิคเดลฟาย เพื่อให้ผลของข้อมูลที่ได้มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น เป็นวิธีการประเมินการเกิดขึ้นของเหตุการณ์กับการเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นของเหตุการณ์ที่ต่อเนื่องกันจากตารางเมตริกซ์ ช่วยทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถคาดการณ์หรือวินิจฉัยถึงความสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์ และข้อมูลอื่น ๆ ของทั้งสองชุด ได้ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถนำมาเขียนถึงความเชื่อมโยงของแนวโน้มหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ในอนาคตภาพ

การใช้ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง ที่พบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิธีเดลฟาย (Delphi method) ทำให้ผู้ที่คาดการณ์สามารถกำหนดรูปแบบของเหตุการณ์ ที่ต่อเนื่องกับเหตุการณ์ที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นที่คาดว่าจะเป็นไปได้ โดยมีการวินิจฉัยถึงความเชื่อมโยงเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดจากผู้คาดการณ์ และมีการพิจารณาสนับสนุนและไม่สนับสนุนเหตุการณ์นั้น ๆ ดังนั้น การวิเคราะห์ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง จึงเป็นกระบวนการวิเคราะห์วิธีหนึ่ง เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ชุดหนึ่ง (Enzer and Alter, 1978: 228) การสร้างการคาดการณ์และการคาดคะเนโอกาสที่เป็นไปได้ โดยวิธีการแบบเดลฟาย เป็นการเปิดโอกาสให้มีการจัดการพิจารณาเป็นกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ ส่วนการวิเคราะห์ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง ทำให้มีการศึกษาอย่างมีระบบของการเกี่ยวพัน ที่เป็นสาเหตุระหว่างการพัฒนาต่าง ๆ ในอนาคตที่ได้คาดการณ์ไว้ การเปรียบเทียบแต่ละข้อ หรือการดำเนินการเพื่อพิจารณาตัดสินเกี่ยวกับขอบเขต และผลที่เกิดขึ้นของการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ทำให้เกิดภาพที่คาดไว้ในอนาคต หรืออนาคตภาพ ซึ่งจะบอกเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในอนาคตนั่นเอง (Helmer, 1977: 17 – 31) เมื่อนำการวิเคราะห์ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง มาใช้วิเคราะห์เกี่ยวกับการคาดการณ์ในอนาคต จะมีศักยภาพสูงสำหรับการบอกถึงสาเหตุที่สลับซับซ้อนของระบบของสังคม และเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลง (McLean, 1976: 349) แนวความคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่องแนวใหม่ที่พัฒนาโดยสโตเวอร์ และกอร์ดอน (Stover and Gordon, 1978: 302) เพื่อใช้ในการประเมินผลเหตุการณ์ในอนาคต มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ของกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่ทำการศึกษาวิจัยอยู่

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ขั้นต้น (Initial probability) ที่จะเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยการประมาณค่าจากน้อยที่สุดถึงมากที่สุด (Probability) ค่าของความเป็นไปได้จะเท่ากับ 1

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้แบบมีเงื่อนไข โดยการนำตารางเมตริกซ์ความเป็นไปได้ของผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง (Cross – Impact Probability Matrix) ไปให้กลุ่มผู้คาดการณ์ประมาณค่าอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจทาน Cross – Impact Matrix โดยการคำนวณหาค่าแต้มต่อ (Odds) ของเหตุการณ์แต่ละเหตุการณ์ จะได้ตารางแสดงเมตริกข้ออัตราส่วนแต้มต่อ (Occurrence Ratios Matrix) ของการเกิดเหตุการณ์นั้น ๆ และนำมาแปลความหมายเป็นอนาคตภาพ หรือ ภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต

ข้อดีของผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง คือ แสดงเหตุการณ์ในอนาคตได้อย่างชัดเจน และทำให้เห็นความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของมโนทัศน์ต่าง ๆ บังคับให้ผู้วิจัย บ่งชี้ความสัมพันธ์ที่อาจจะมองข้ามไปได้ถ้าใช้วิธีการอื่น เนื่องจากเทคนิควิธีอื่น ๆ มักจะมุ่งไปที่จุดใดจุดหนึ่งหรือปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเป็นการเฉพาะ ทำให้ได้การฉายภาพหรือพยากรณ์ที่เป็นเอกเทศออกไป โดยมีได้นำเอาอิทธิพลหรือผลของปฏิสัมพันธ์จากตัวแปรหรือปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีขึ้นได้มาร่วมพิจารณาด้วย โดยเฉพาะผลปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แต่เทคนิคผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่องนี้ จะศึกษาถึงผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์ หรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่มีต่อปัจจัยที่ต้องการศึกษา

4.7 วิธีการตรวจสอบอนาคตภาพ

1. เป็นภาพที่เป็นจริงได้ในสายตาผู้เชี่ยวชาญและหรือผู้มีอำนาจตัดสินใจส่วนใหญ่
2. เป็นภาพที่สอดคล้องกันในตัวเอง
3. เป็นภาพเกี่ยวกับหัวข้อหรือประเด็นที่อยู่ในความสนใจ
4. เป็นภาพที่รับรู้ได้จากสัญญาณในปัจจุบันซึ่งอาจจะเป็นสัญญาณอ่อน ๆ บ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงที่กำลังจะเกิดขึ้น
5. เป็นภาพที่ท้าทายมืองค์ประกอบของทิศทางที่แปลกใหม่ที่จำเป็นจะต้องอยู่ในวิสัยทัศน์ขององค์กร
6. เป็นภาพที่สอดคล้องกับจินตนาการของผู้เข้าร่วมจำลองภาพ
7. เป็นภาพที่ไม่จำเป็นต้องเป็นของใหม่ในทุกแง่มุม

4.8 ประโยชน์ของการศึกษาอนาคต

วีโรจน์ สารรัตน์ (2546: 87-89) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการศึกษาอนาคตไว้ดังนี้

1. ช่วยในกระบวนการตัดสินใจเนื่องจากการศึกษาอนาคตจะได้ข้อมูลเบื้องต้นที่เป็นประโยชน์ในการมองหาปัญหาหาวิธีแก้ปัญหาประเมินทางเลือกหลีกเลี่ยงการสูญเสีย ดังเช่น

1.1 ช่วยกำหนดกรอบการทำงานในการตัดสินใจเพื่อการวางแผน กล่าวคือ แผนนโยบายหรือการตัดสินใจใด ๆ จะไม่สามารถกระทำได้หากขาดข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption) หรือหากมี แต่เป็นข้อตกลงเบื้องต้นที่ผิดพลาดจะนำไปสู่ความเสียหาย ข้อตกลงเบื้องต้นนี้สามารถได้มาด้วยการศึกษาอนาคตแต่จะเป็นเพียงความเป็นไปได้หรือความน่าจะเป็นมากกว่าความถูกต้องแน่นอนหรือเป็นหลักเกณฑ์ที่จะช่วยให้นักวางแผนนำไปพิจารณาประกอบการวางแผนตัดสินใจได้

1.2 ช่วยในการตัดสินใจหาทางป้องกันปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นก่อนจะกลายเป็นปัญหาขั้นวิกฤติและการตัดสินใจเพื่อให้มีการกระทำกับโอกาสที่คาดว่าจะเป็นไปได้และเหมาะสม

1.3 ช่วยในการตัดสินใจเลือกวิธีการป้องกันปัญหาจากหลาย ๆ วิธีที่นักอนาคตได้เสนอทางเลือกไว้ให้

1.4 ช่วยให้ผู้สามารถประเมินทางเลือกของนโยบายและการปฏิบัติเนื่องจากนักอนาคตได้ช่วยประเมินทางเลือกต่าง ๆ ไว้โดยวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่เป็นไปได้ที่จะมีต่อโลกแห่งอนาคตนั้น

1.5 ช่วยเพิ่มโอกาสในการเลือกสรรจากทางเลือกหลาย ๆ ทางที่เสนอไว้ ทำให้ผู้คนมีความเป็นอิสระในการเลือกสรรสามารถจะหลีกเลี่ยงจากการยอมรับแนวโน้มในปัจจุบันที่อาจนำไปสู่ความเสียหายได้

2. ช่วยในการเตรียมคนสำหรับอนาคตที่กำลังเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้จะทำให้คนมองไปในเหตุการณ์ข้างหน้าจึงเน้นโอกาสการพัฒนาความมั่นใจดำเนินการตามแผนอย่างรัดกุมลดความสับสนทางจิตใจลง เนื่องจากเตรียมคนไว้รับสถานการณ์แล้วการศึกษาอนาคตช่วยให้ประชาชนยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายสามารถปรับตัวได้ และทำให้เดินทางเข้าสู่อนาคตได้

3. ส่งเสริมให้เกิดความปรองดองและร่วมมือกัน เป็นการเริ่มต้นใหม่ละทิ้งสิ่งที่ไม่ดีในอนาคตไปมุ่งคำนึงถึงสิ่งที่ดี ๆ ในอนาคต แม้ว่าในอดีตจะมีการแก่งแย่งชิงดีชิงเด่นกันอย่างมากมายเนื่องจากอดีตเป็นสิ่งที่ผิดพลาดมาแล้วและไม่สามารถทำให้ดีขึ้นได้ แต่สำหรับอนาคตเป็นโลกแห่งความฝันที่สามารถทำให้เกิดเป็นจริงได้หากใช้ความพยายาม ดังนั้น การมุ่งอนาคตจะทำให้คนมุ่งแต่ในด้านดีเพราะมีความมุ่งมั่นที่จะไปถึงให้ได้

4. ช่วยในการสร้างสรรค์การศึกษาอนาคตสามารถชักจูงให้ความสนใจต่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพราะการมองอนาคตที่ห่างไกลออกไปมากกว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าย่อมทำให้สามารถคิดอย่างสร้างสรรค์

5. เป็นเทคนิคในด้านการศึกษาชักนำให้ผู้ที่อยู่ในวัยเรียนเกิดการเรียนรู้เกิดความตระหนักว่าพวกเขาสามารถสร้างอนาคต สามารถเลือกสรรในสิ่งที่ดีกว่าได้ อดีตเป็นสิ่งที่แน่นอนไปแล้ว แต่อนาคตยังเปิดโอกาสให้เปลี่ยนแปลงหรือควบคุมได้

6. ช่วยในการสร้างปรัชญาแห่งชีวิตการศึกษาอนาคตจะช่วยให้บุคคลเกิดความคิดเกี่ยวกับเป้าหมายของชีวิตอย่างเป็นระบบก่อให้เกิดปรัชญาชีวิตของแต่ละคนขึ้น ทำให้เปลี่ยนบทบาทจากการมีปฏิกิริยา (Reaction) กับปัญหาเป็นการป้องกัน (Preaction) ต่อปัญหาล่วงหน้าระยะเวลาของการศึกษาอนาคต

บุญใจ ศรีสถิตยน์รากูร (2550: 168-169) กล่าวถึงเทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EFR ว่าการสัมภาษณ์ควรแบ่งช่วงการสัมภาษณ์ออกเป็นช่วง ๆ โดยอาจจะแบ่งตามหัวข้อที่จะสัมภาษณ์ หรือตามช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น ช่วงละ 15 นาที จากนั้นผู้สัมภาษณ์จะสรุปเนื้อหาการสัมภาษณ์ ที่ได้บันทึกไว้ให้ผู้สัมภาษณ์พิจารณาความถูกต้องซึ่งเป็นกระบวนการ ที่เรียกว่า เทคนิคการสรุปสะสม (Cumulative Summarization Technique) โดยจะทำเช่นนี้จนเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์เพื่อเพิ่มความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของข้อมูลที่รวบรวมได้จากผู้เชี่ยวชาญ เมื่อผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จนได้ข้อมูลที่เป็นอนาคตภาพทางบวกอนาคตภาพทางลบและอนาคตที่เป็นไปได้มากที่สุดแล้ว ผู้สัมภาษณ์อาจสรุปสาระหรือความคิดเห็นที่ได้จากการสัมภาษณ์ให้ผู้เชี่ยวชาญฟัง เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมหรืออาจส่งเนื้อหาสรุปที่ได้จากการสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญอ่าน และปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติม จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปที่เป็นฉันทามติของกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญและสรุปเป็นผลการวิจัย

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ งานวิจัยอนาคตภาพ ในประเทศไทย และงานวิจัยอนาคตภาพในต่างประเทศ ดังต่อไปนี้

5.1 งานวิจัยอนาคตภาพในประเทศ

สมศรี เณรจา และวัชร ชูชาติ (2560: 10-20) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการบริหาร สถานศึกษาเพื่อพัฒนา คุณภาพของผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในศตวรรษ ที่ 21 ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการบริหาร สถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย การวางระบบการบริหารและพัฒนา องค์กรอย่างมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ โดยมีวิจัยเป็น ฐาน การบริหารจัดการทรัพยากรและงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียน มีสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร การพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการ ทรัพยากรและงบประมาณ ส่วนรูปแบบการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของ ผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งรูปแบบที่มีความเหมาะสม การวางระบบการบริหาร และพัฒนาองค์กรอย่างมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ โดยมี วิจัยเป็นฐาน การบริหารจัดการทรัพยากรและงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร การพัฒนาระบบข้อมูลและ สารสนเทศเพื่อ บริหารจัดการทรัพยากร

สุทธิศักดิ์ นันทวิทย์ และสัจจวรรณ ทรรพสุ (2558: 214-226) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในศตวรรษที่ 21 ของสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 2 ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในศตวรรษที่ 21 ของ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 การบริหารงานทั่วไป ประกอบด้วย การปฏิบัติงาน ตามแผน และมีการกำกับติดตามให้การปฏิบัติบรรลุตามตัวชี้วัดและเป้าหมายการจัดระบบบริหาร สถานศึกษาให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงและทันสมัย อีกทั้งเน้นให้เกิดสร้างสรรค์ นวัตกรรมใหม่ ให้มีคุณภาพที่ตอบสนองต่อสถานศึกษามีการจัดทำระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีที่ทันสมัย รวมการจัดอาคารสถานที่ และสภาพแวดล้อมเอื้อต่อการจัดการเรียน และเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21

นิรมล ตูจันดา (2555: 106-118) ได้ทำการวิจัยเรื่อง อนาคตภาพหลักสูตรพลเมือง ศึกษาาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในทศวรรษหน้า (ช่วงระหว่างปี พ.ศ.2555 - พ.ศ.2565 พบว่า อนาคต ภาพหลักสูตรพลเมืองศึกษาในด้านปรัชญาของหลักสูตรเน้นการศึกษาเพื่อการดำรงชีวิตร่วมกันอย่างมี คุณภาพ ด้านคุณลักษณะผู้เรียนเป็นผู้มีจิตสำนึกในเกียรติ และศักดิ์ศรีแห่งความเป็นมนุษย์ มีเสรีภาพ มีจิตสาธารณะ ด้านจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเป็นการศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมืองที่มีวัฒนธรรม ประชาธิปไตย ด้านรูปแบบและโครงสร้างหลักสูตร สร้างพลเมืองให้มีภาวะผู้นำ มีจิตสาธารณะต่อ การแก้ปัญหาสังคม ด้านสาระการเรียนรู้ จัดสาระการเรียนรู้ให้เหมาะสมแต่ละระดับชั้น เข้าใจ การเมืองท้องถิ่น สภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคม ด้านกิจกรรม การเรียนรู้เน้นจัดการศึกษาเรียนรู้ รูปแบบโครงการโครงงานในระดับครอบครัว โรงเรียน สังคม ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จัดกิจกรรม เพื่อสังคมในรูปแบบการให้ และอาสาช่วยเหลือสังคม ด้านสื่อที่สนับสนุนการเรียนรู้ มุ่งใช้ข่าวเหตุการณ์ สถานการณ์จริงของสังคม ด้านการวัดและประเมินผลจากการมีส่วนร่วม การปฏิบัติในชีวิตจริง การประชาสัมพันธ์งานการศึกษา โรงเรียนมีการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อที่ทันสมัยทุกรูปแบบ และ ใช้เทคโนโลยีมาช่วยให้การประชาสัมพันธ์ข่าวสาร มีความรวดเร็ว ท่วงถึง ทันต่อสถานการณ์ เป็นข้อมูล เชิงบวก และสร้างแรงบันดาลใจ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2559) ได้เสนอแนวทาง ในการปฏิรูปการศึกษาไทยให้ก้าวทันโลกในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า การปฏิรูปครู อาจารย์ใหม่ให้มีความรู้ ทักษะ คุณสมบัติ แบบใหม่ก่อน พวกเขาจึงจะสามารถสอนแบบใหม่ได้ หลักสูตรและการจัดการเรียน ต้องเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกโฉม จากการศึกษาที่ครูสอนแบบบรรยายให้นักเรียนจำ ประมวลความรู้ เป็นการเรียนรู้แบบสัมมนา ทดลองทำโครงการวิจัย ทำความเข้าใจปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาที่ผู้เรียน จะต้องอ่าน ค้นคว้า เรียนรู้ด้วยตัวเองมากขึ้น ครูเปลี่ยนจากผู้บรรยายเป็นโค้ช เป็นผู้เอื้ออำนวยให้เกิด การเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องฝึกการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ใช้เป็นฝึกภาคปฏิบัติ วิจัยทำโครงการ แก้ปัญหา การฝึกทำงานเป็นทีม และเปลี่ยนเรียนรู้จากกัน

พิณสุตา สิริรังศรี (2552: 4) ได้ศึกษาวิจัย เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันปัญหาและแนวโน้ม บริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกและสังคมไทยที่มีอิทธิพลต่อการศึกษาในอีก 10-20 ปีข้างหน้า โดยกล่าวไว้ว่าด้านสังคม สังคมโลกในอนาคตส่งผลต่อสังคมไทย ทำให้สังคมไทยเป็นสังคมสิทธิมนุษยชน มีการใช้กฎหมายเกี่ยวกับสิทธิมนุษยชน ทำให้สิทธิมนุษยชนได้รับความสำคัญมากขึ้น ในสังคมไทย งานส่งเสริมงานกิจการนักเรียน ครูใกล้ชิดและเข้าใจชีวิตนักเรียนเป็นอย่างดี เป็นโค้ช ให้กับนักเรียน กิจกรรมเน้นคุณธรรม จริยธรรม ระเบียบวินัย กตัญญู เอื้ออาทร และสอนทักษะชีวิต การอยู่ร่วมกันในสังคม ครูใช้เทคโนโลยีมาช่วยในระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน ส่งเสริมความสามารถ พิเศษ ด้านดนตรี กีฬา ศิลปะ และจัดกลุ่มพัฒนาตามความสนใจ

วรदानันท์ เหมนิธิ (2551: บทคัดย่อ) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง แนวโน้มการใช้นวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาของอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สรุปลงได้ว่าการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาแนวโน้มการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาของอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผน พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคตและเพื่อทราบความคิดเห็นของคณาจารย์ที่มี ต่อการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านรูปแบบและวิธีการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการบริหาร ด้านแหล่งทรัพยากรการเรียน ด้านการพัฒนาการเรียนการสอน และด้านการสอนและการจัดระบบ การสอนให้ห้องเรียน กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ อาจารย์ (สายการสอน) ในมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลพระนครทั้ง 9 คณะ จำนวน 484 คน โดยสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบ แบ่งชั้นและกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากตาราง Kerjcie & Morgan ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 250 คน สํารวจข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานและนำเสนอโดยตาราง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า 1) รูปแบบและวิธีการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษายังมีการใช้สื่อแผ่นใสและเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องวิซวลไลเซอร์และ เครื่องวิดีโอโพรเจคเตอร์ในการเสนองานมากขึ้น 2) ด้านบริหารมีการใช้ระบบ office Automation ในหน่วยงานและใช้ระบบ Telconference ในการประชุม มีการติดตั้งระบบเครือข่ายสารสนเทศ ในหน่วยงานและใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการบริหารจัดการในการประชาสัมพันธ์ทาง Internet มากขึ้น 3) ด้านแหล่งทรัพยากรการเรียนมีการสร้างสื่อการเรียน มีการใช้เครือข่าย Internet เป็นแหล่ง ทรัพยากรการเรียนที่สำคัญแทนสื่อ หนังสือ และสิ่งพิมพ์มากขึ้น 4) ด้านการพัฒนาการเรียนการสอน มีการใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อเสริมเพื่อสนับสนุนการสอนของอาจารย์ ผู้เรียนและผู้สอนมีการเรียนการสอน และติดต่อทางระบบออนไลน์ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตลอดเวลา สื่อการเรียนการสอนเป็นระบบ ทางไกลมากขึ้น 5) ด้านการสอนและจัดระบบการสอนในห้องเรียน ผู้สอนสามารถผลิตสื่อด้วยตนเอง กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดวิเคราะห์โดยการค้นคว้าอ้างอิงผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ในห้องสมุด ในส่วนความคิดเห็นของอาจารย์ที่มีต่อการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เห็นว่ามีการใช้ระบบอินเทอร์เน็ต มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา และควรจัดบริการ ด้านฐานข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้ในขณะให้เพียงพอแก่ผู้เรียนในการสืบค้นข้อมูลยังแหล่งเว็บไซต์ ที่ผู้สอนได้จัดทำไว้เพื่อเป็นสื่อเสริมให้มากขึ้น

ธนกฤต สิทธิราช (2558: 71-81) ได้ศึกษาอนาคตภาพการจัดการมัธยมศึกษาของ ประเทศไทยในสองทศวรรษหน้า ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพปัจจุบันการจัดการมัธยมศึกษาของไทย ในปัจจุบันที่มีปัญหา 7 ด้าน ได้แก่ ด้านสาระเนื้อหาหลักสูตรในการศึกษา ด้านการบริหารการศึกษา ด้านครู ด้านสถานศึกษาและสภาพแวดล้อม ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านสื่อการสอน และด้าน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน 2) อนาคตภาพการจัดการมัธยมศึกษาของประเทศไทย ในสองทศวรรษหน้า ตามฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญสรุปว่า ด้านสาระเนื้อหาหลักสูตรจะเป็นไปตาม ความสนใจ ความรู้ ความสามารถของนักเรียน โดยสาระการเรียนรู้เป็นการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ระบบ ดิจิทัล ด้านการบริหารการศึกษาเป็นระบบที่ดี คำนึงถึงภาวะผู้นำที่ดี กล้าตัดสินใจ มีการกระจาย อำนาจเต็มรูปแบบให้สถานศึกษา ด้านครูผู้สอนมีคุณธรรม จริยธรรม มีความรู้ทางเทคโนโลยี ด้านสถานศึกษาและสภาพแวดล้อมทางกายภาพสวยงาม ร่มรื่น ด้านการจัดการเรียนการสอนจะทำให้ ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์มากขึ้น ด้านสื่อการสอนใช้สื่อการสอนทันสมัยในระบบดิจิทัล ผ่านสื่อการสอนระบบออนไลน์ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน เป็นนักคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาเองได้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ประสานความร่วมมือ และพัฒนาตนเองสู่การเป็นพลโลก ของนักเรียน

ธนากร เชื้อจรรย์ (2555: 45-54) ได้ศึกษาและเสนออนาคตภาพที่เป็นไปได้ ในการจัดการศึกษาขององค์การบริหารส่วนจังหวัดกาฬสินธุ์ในทศวรรษหน้า (พ.ศ.2554-2563) โดยใช้การวิจัยอนาคตแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ พบว่าอนาคตที่เป็นไปได้ด้านการจัด การศึกษาขององค์การบริหารส่วนจังหวัดกาฬสินธุ์ มี 11 ด้าน คือ 1) ด้านความเสมอภาคของโอกาส ทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จะมีรูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ ผู้ทุพพลภาพ ผู้ด้อยโอกาส ผู้มีความสามารถพิเศษ 2) ด้านคุณภาพมาตรฐานการศึกษา จะมีการจัดทาระบบประกันคุณภาพ การศึกษาภายในโรงเรียนและการประเมินคุณภาพการศึกษาภายนอก 3) ด้านระบบการบริหารและ การจัดการศึกษาจะมีการยกฐานะกองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมเป็นสำนักการศึกษาเพื่อ การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ 4) ด้านครูอาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาจะมีการวางแผน พัฒนาครูบุคลากรทางการศึกษา 5) ด้านหลักสูตรจะมีการจัดทำหลักสูตรทั้งระดับมัธยมศึกษาและ อาชีวศึกษา มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดทำวิจัยและพัฒนาหลักสูตร 6) ด้านกระบวนการจัดการ เรียนรู้จะมีการจัดการเรียนรู้ตลอดชีวิตทั้งในระบบนอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยที่หลากหลาย สอดคล้องกับธรรมชาติวิชาและภูมิปัญญาท้องถิ่น 7) ด้านทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษาจะมี

การจัดสรรงบประมาณเพิ่มเติมจากที่รัฐบาลจัดสรร และเปิดโอกาสให้โรงเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการนำเสนอของประมาณ 8) ด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา จะมีศูนย์เทคโนโลยีการผลิต การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสถานศึกษา 9) การส่งเสริมด้านกีฬา นันทนาการและกิจกรรมเด็กและเยาวชน จะมีการจัดตั้งศูนย์นันทนาการและลานกีฬาเพื่อบริการนักเรียน ผู้ปกครองและชุมชน 10) การส่งเสริมอาชีพ จะมีการจัดหาหลักสูตรฝึกวิชาชีพระยะสั้นให้บริการแก่นักเรียนและประชาชนทั่วไป 11) ด้านการศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม จารีตประเพณีและภูมิปัญญาท้องถิ่น จะมีการจัดสรรงบประมาณอุดหนุนเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนและโรงเรียนจัดศูนย์การเรียนรู้ศาสนา ศิลปวัฒนธรรมจารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น

5.2 งานวิจัยอนาคตภาพต่างประเทศ

Gonzalez and others (2005: 35-71) ได้ทำการวิเคราะห์ที่ปัจจุบันและอนาคตที่เป็นไปได้ของมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนในเม็กซิโก: การรับรู้และการบริหารที่ฉายภาพอันเป็นที่ยอมรับใช้เทคนิคการวิจัยเดลฟายศึกษาภาพอนาคต พบว่า ผู้นำเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงให้เกิดความก้าวหน้า และการปรับตัวบทบาทของผู้นำอยู่ในบริบทที่สร้างการยอมรับและมีชื่อเสียง

Poetzsch (2007: 152) ได้ศึกษาการศึกษาของผู้สอนฟิสิกส์เพื่อมุ่งสู่ครูมืออาชีพ โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบผสมผสาน พบว่า ผู้บริหารมืออาชีพในอนาคตต้องเป็นตัวแทนของความเป็นอิสระ มีอัตลักษณ์เป็นของตนเอง มีความห่วยเยื่อเพื่อนร่วมงาน การศึกษาใช้เทคนิคเดลฟายซึ่งกลุ่มตัวอย่างมาจากผู้ช่วยสอนวิชา ฟิสิกส์ จำนวน 51 คน ใช้กระบวนการกลุ่มในการศึกษาผลกระทบต่อบุคคล ความรับผิดชอบต่อสังคมการฝึกอบรมการพัฒนาทักษะ สิ่งที่สำคัญของทฤษฎีพื้นฐานที่ค้นพบคือ การพัฒนาให้นักเรียนมีการเรียนรู้จากประสบการณ์เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ช่วยสอนวิชาฟิสิกส์ต้องปฏิบัติ

Lethiot (2007: 165) ทำการศึกษาการใช้เทคนิคเดลฟายวิเคราะห์สิ่งที่เป็นไปได้ในอนาคตของบทบาทการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพที่ทำหน้าที่วางยาสลบ วัตถุประสงค์เพื่อ การยอมรับบทบาทในอนาคตของพยาบาล ที่ทำหน้าที่ในการวางยาสลบใช้เทคนิคเดลฟาย ผลการวิจัยพบว่าการฝึกอบรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ พัฒนาการเรียนรู้ปัญหาขั้นพื้นฐานและการทำงานของพยาบาลที่เป็นทีม เป็นบทบาทที่เคยมีการศึกษาไว้

Annelies, Gillis and others (2008: 531-554) ทำการศึกษาวิจัยเชิงอนาคตในเรื่องการสร้างสมรรถนะของบทบาทการเรียนโดยให้นักศึกษาเป็นศูนย์กลางในมหาวิทยาลัยเบลเยียมพบว่า จากการพัฒนาแนวคิดโดยให้ความสำคัญกับนักศึกษาเป็นศูนย์กลางของการสอนการประเมินผล การสอน และให้มีการปฏิบัติโดยอาจารย์ผู้สอนคอยกระตุ้น เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง พบว่า การเปรียบเทียบสมรรถนะที่ได้กำหนดไว้ตามเกณฑ์เป็นการพัฒนาที่ดีในอนาคตที่ทำให้การศึกษาเกิดผลสัมฤทธิ์

5.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ว่า แนวโน้มของอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า ดังนี้



แผนภาพที่ 4 กรอบความคิดในการวิจัย

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัย เรื่องอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า ครั้นนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า เป็นการวิจัยอนาคตโดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การจัดเตรียมโครงการวิจัย

ผู้วิจัยเตรียมโครงการวิจัย โดยการศึกษาวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรม ที่เกี่ยวข้องกับอนาคตและการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในอนาคตทั้งในและต่างประเทศ จากเอกสาร ตำรา ข้อมูล สถิติ ผลงานวิจัย บทความวิชาการ วารสาร วรรณกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเว็บไซต์ต่าง ๆ แล้วนำมากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย เสนอโครงการวิจัย เพื่อขออนุมัติโครงการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเพื่อตอบคำถามการวิจัย อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EFDR โดยกำหนดลำดับ วิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์และกำหนดกรอบแนวคิด

ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จากเอกสาร หนังสือ ตำรา ข้อมูล บทความทางวิชาการ เพื่อให้ได้ กลุ่มตัวแปรอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ขั้นที่ 2 เทคนิคการวิจัยแบบ EFDR รอบที่ 1 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

1. การเตรียมผู้เชี่ยวชาญ

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการวิจัยอนาคตโดยเทคนิคการวิจัยแบบ EFDR ครั้นนี้ มีทั้งสิ้น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้บริหารจัดการศึกษาระดับนโยบาย จำนวน 6 คน กลุ่มคณาจารย์ผู้สอน สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศในมหาวิทยาลัยและนักวิชาการ จำนวน 6 คน กลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 9 คน รวมทั้งหมด 21 คน

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

กลุ่มผู้บริหารจัดการศึกษาระดับนโยบาย

1. เป็นผู้เชี่ยวชาญและมีความรู้ ความเข้าใจ ประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ต่ำกว่า 10 ปี

2. มีการศึกษาไม่ต่ำกว่าในระดับปริญญาโท ด้านการศึกษา

กลุ่มคณาจารย์ผู้สอนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศในมหาวิทยาลัยและนักวิชาการ

1. เป็นผู้เชี่ยวชาญและมีความรู้ ความเข้าใจ ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ต่ำกว่า 10 ปี

2. มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีการศึกษา

กลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา

1. เป็นผู้บริหารสถานศึกษา ตำแหน่งผู้อำนวยการ หรือรองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

2. เป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนางานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา

3. มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท ด้านบริหารการศึกษา

2. ขั้นตอนการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

2.1 ผู้วิจัยนำตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร มาจัดทำเป็นแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview)

2.2 นำแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 21 คน โดยการนัดหมายล่วงหน้า

2.3 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ (Content synthesis) เพื่อเขียนกำหนดเป็นประเด็นหรือแนวโน้มเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale)

ขั้นที่ 3 เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR รอบที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม

นำแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 1 ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน เพื่อทำการจำแนกข้อมูลหาฉันทามติ (Consensus)

ขั้นที่ 4 เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR รอบที่ 3 เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม

ในรอบนี้ผู้เชี่ยวชาญจะได้รับข้อมูลป้อนกลับเชิงสถิติ (Statistic Feedback) เป็นของกลุ่ม โดยหาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) ของกลุ่มและคำตอบเดิมของตนเอง เพื่อพิจารณายืนยันหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบของตัวเอง

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์และนำเสนออนาคตภาพ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนออนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของโรงเรียน
สังกัดกรุงเทพมหานคร

ขั้นตอนที่ 3 การรายงานผลการวิจัย

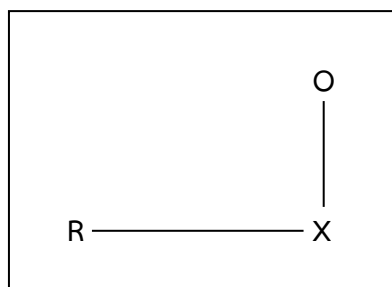
ผู้วิจัยรวบรวมผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย อภิปรายผลและ
ข้อเสนอแนะ จากนั้นจัดทำร่างรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการควบคุม
วิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่คณะกรรมการผู้ควบคุม
วิทยานิพนธ์เสนอแนะ จัดพิมพ์รายงาน และส่งรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อขออนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาพัฒนศึกษาต่อไป

ระเบียบวิธีวิจัย

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้กำหนดรายละเอียด
เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งประกอบด้วย แผนแบบงานวิจัย ตัวแปรที่ศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

แผนแบบการวิจัย (Research design)

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิธีวิจัยอนาคต โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR ที่มีการศึกษากลุ่ม
ตัวอย่างเดียว โดยศึกษาจากเอกสาร วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ศึกษาสภาวะการณ์โดยไม่มีการทดลอง (The One - Shot, Non - Experimental Case Study)
สามารถเขียนเป็นแผนผังได้ดังนี้



แผนภาพที่ 5 แผนแบบการวิจัย

- เมื่อ R หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเลือกเพื่อการวิจัยอนาคตโดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR
- X หมายถึง ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ตัวแปรที่เป็นข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามและตัวแปรอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
- O หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาผู้เชี่ยวชาญ

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่นำมาศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ คือ ตัวแปรที่เกี่ยวกับอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาจากการสรุปผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยอนาคต โดยใช้เทคนิคการวิจัย EDFR ดังนี้

1. สร้างแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง จากข้อสรุปที่ได้จากผลการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล รอบที่ 1
2. สร้างแบบสอบถาม รอบที่ 2 โดยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในประเด็นต่าง ๆ ในรอบที่ 1 มาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ สำหรับรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2
3. สร้างแบบสอบถาม รอบที่ 3 โดยนำคำตอบจากแบบสอบถามในรอบที่ 2 แต่ละข้อ มาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) แล้วนำมาสร้างแบบสอบถามใหม่ โดยใช้ข้อความเดียวกับแบบสอบถาม รอบที่ 2 และเพิ่มตำแหน่งค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และตำแหน่งคำตอบของผู้เชี่ยวชาญท่านนั้น ๆ พร้อมทั้งระบุเหตุผลส่วนท้ายของแต่ละข้อความ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured interview) ในรอบที่ 1

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยนำเครื่องมือการวิจัยไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเด็นคำถามข้อย่อยว่า สอดคล้องกับประเด็นหลัก และวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยได้ค่า Index of Item – Objective Congruence หรือ IOC เท่ากับ 1.00 (IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีความสอดคล้อง)

2. ปรับปรุงประเด็นคำถามว่าอนาคตภาพมีแนวโน้มเป็นอย่างไรแทนการใช้คำถามมีแนวโน้มไปในทิศทางใด และใช้เป็นคำถามปลายเปิด ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้ตรวจสอบเพื่อให้มีความสอดคล้องกับแนวทางของการศึกษา

แบบสอบถาม รอบที่ 2

แบบสอบถาม รอบที่ 2 ถูกออกแบบและสร้างขึ้นจากการรวบรวมประเด็นต่าง ๆ ของผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากการสัมภาษณ์รอบแรก โดยการถอดเทป รวบรวมแนวคิดที่คล้ายกันในแต่ละด้าน มาจัดเรียงให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน นำข้อมูลที่ได้สร้างแบบสอบถามชนิดมาตราประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ภาษา แล้วนำไปตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ทำการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม โดยแบ่งการตอบเป็นส่วนของอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งเป็นอนาคตภาพทางบวก และอนาคตทางลบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในศตวรรษหน้า โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับ	5	หมายความว่า	แนวโน้มนั้นมีความเป็นไปได้มากที่สุด
ระดับ	4	หมายความว่า	แนวโน้มนั้นมีความเป็นไปได้มาก
ระดับ	3	หมายความว่า	แนวโน้มนั้นมีความเป็นไปได้ปานกลาง
ระดับ	2	หมายความว่า	แนวโน้มนั้นมีความเป็นไปได้น้อย
ระดับ	1	หมายความว่า	แนวโน้มนั้นมีความเป็นไปได้น้อยที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ และความสอดคล้องในประเด็นเนื้อหา องค์กรประกอบ เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่า Index of Item – Objective Congruence หรือ IOC อยู่ระหว่าง .60 - 1.00 (IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีความเหมาะสม สอดคล้อง) และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และอาจารย์ที่ปรึกษา หลังจากนั้นจึงนำไปใช้จริง

2. ปรับปรุงประเด็นคำถาม โดยให้มีคำนิยามเชิงปฏิบัติการอธิบายด้วย ปรับข้อความให้กระชับมากขึ้นในคำถามที่มี 2 คำถามในข้อเดียวกัน ปรับตามข้อเสนอแนะที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจสอบ เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่มีคุณภาพ และเหมาะสมกับการศึกษาครั้งนี้

แบบสอบถามรอบที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถาม รอบที่ 3 โดยนำคำตอบจากแบบสอบถามในรอบที่ 2 แต่ละข้อ มาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) ของกลุ่ม พร้อมระบุตำแหน่งการตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้เปรียบเทียบคำตอบในรอบที่ผ่านมากับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยเพิ่มช่องการให้เหตุผลในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญต้องการเปลี่ยนแปลงคำตอบ เป็นแบบสอบถามที่มีข้อมูลย้อนกลับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การสัมภาษณ์ด้วยตนเอง

โดยวิธีการติดต่อนัดหมายกับผู้เชี่ยวชาญไว้ล่วงหน้า ประมาณ 1 เดือน และมอบหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัย จากนั้นนัดหมาย วัน เวลา สถานที่ที่ผู้เชี่ยวชาญสะดวกให้สัมภาษณ์ ก่อนวันสัมภาษณ์ 1 วัน ผู้วิจัยติดต่อประสานงานแจ้ง เพื่อยืนยันการสัมภาษณ์ดังกล่าว

2. การส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง ทางไปรษณีย์ และทาง e-mail

ผู้วิจัยติดต่อนัดหมายกับผู้เชี่ยวชาญล่วงหน้าในการนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญไม่สะดวก จะดำเนินการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ หรือทาง e-mail

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิควิจัยแบบ EDFR ดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง รอบที่ 1 ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

2. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า ในรอบที่ 2 และ 3 ใช้การคำนวณ

หาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป แปลผลตามเกณฑ์ค่าคะแนนกลาง (Mid-Point) ดังนี้

2.1 ค่ามัธยฐาน

ค่ามัธยฐาน 4.50 - 5.00 หมายถึง แนวโน้มนั้นมีความเป็นไปได้มากที่สุด

ค่ามัธยฐาน 3.50 - 4.49 หมายถึง แนวโน้มนั้นมีความเป็นไปได้มาก

ค่ามัธยฐาน 2.50 - 3.49 หมายถึง แนวโน้มนั้นมีความเป็นไปได้ปานกลาง

ค่ามัธยฐาน 1.50 - 2.49 หมายถึง แนวโน้มนั้นมีความเป็นไปได้น้อย

ค่ามัธยฐาน 1.00 - 1.49 หมายถึง แนวโน้มนั้นมีความเป็นไปได้น้อยที่สุด

2.2 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ได้จากการคำนวณหาค่าความแตกต่างของควอไทล์ที่ 1 และควอไทล์ที่ 3 ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 แสดงว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความสอดคล้องกัน ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่คำนวณได้ในแต่ละข้อควมมีค่ามากกว่า 1.50 แสดงว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญและมีความคิดเห็นแต่ละข้อไม่สอดคล้องกัน

เกณฑ์การสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำคำตอบในรอบสุดท้ายของการวิจัยที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดและมาก (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3.50 ขึ้นไป) และมีความสอดคล้องกัน (ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50) นำเสนอผลการวิจัยเป็นตารางประกอบคำบรรยาย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range)

ผู้วิจัยนำอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า ตรวจสอบความเหมาะสมด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่ม ((Focus Group Discussion) นำมาเป็นข้อมูลในการจัดทำร่างแนวทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อสร้างข้อเสนอแนะเชิงนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยผู้ศึกษานำข้อมูล มาพิจารณาแยกแยะ คัดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เปรียบเทียบจัดเป็นกลุ่ม และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเบื้องต้น

นำเสนอต่อ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความเข้าใจ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 6 คน ในรูปแบบการให้ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นเชิงวิชาการแบบตรงไปตรงมา (Connoisseurship) โดยการใช้กระบวนการกลุ่มซึ่งผ่านเวทีแห่งการระดมความคิดเห็นร่วมกันของผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเพื่อเป็นการหาข้อสรุป และข้อเสนอแนะที่เหมาะสมต่อการสร้างข้อเสนอแนะเชิงนโยบายด้านการพัฒนาเทคโนโลยีของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา พร้อมกันนี้ผู้ศึกษาได้ปรับปรุงผลการศึกษาให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำเสนอการศึกษาขั้นสมบูรณ์ที่ได้รับการปรับปรุง แก้ไขและพัฒนาผลการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1. เป็นผู้ประสบการณ์การทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ต่ำกว่า 15 ปี
2. เป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวางแผนงานด้านนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ

การจัดการศึกษาของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ร่างแนวทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาในลักษณะของการอภิปรายในลักษณะของการให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นจากกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ สังเคราะห์และแยกแยะประเด็นออกเป็นแต่ละประเด็นอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมในทุกมิติที่มีความเกี่ยวข้อง กับนโยบายในอนาคตการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

นำข้อมูลที่ได้จากการเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ โดยข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) โดยนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) และวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ (Pattern Matching) เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร



ตารางที่ 3 สรุปขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการศึกษา	ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
การศึกษาอนาคตภาพพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า	- ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน	- แบบสัมภาษณ์ - แบบสอบถามแบบ EDR (Ethnographic Delphi Futures Research) - ประเด็นรับรองแนวทางนโยบายข้อเสนอแนะ	- ค่าร้อยละ - ค่ามัธยฐาน (Median) - ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) ของกลุ่ม - ค่าแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง (Mean) - วิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) และวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ (Pattern Matching) เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
การวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร	- ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน	- ประเด็นรับรองแนวทางนโยบาย ข้อเสนอแนะ	- วิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) และวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ (Pattern Matching) เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า เป็นการวิจัยอนาคตโดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDR เพื่อเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์และนำเสนอแบบบรรยายและตาราง โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ในส่วนนี้ผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDR โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ในรอบที่ 1 ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) สรุปประเด็นสำคัญแล้วนำไปสร้างเป็นแบบสอบถาม นำกลับไปถามผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งหนึ่งเป็นรอบที่ 2 แล้วจึงนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติประกอบด้วยค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เพื่อหาความสอดคล้องและความคิดเห็นที่เป็นเอกฉันท์ (Consensus) โดยนำข้อมูลที่มีค่ามัธยฐานที่มากกว่า 3.50 และมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์น้อยกว่า 1.50 มาสรุปเป็นอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า เมื่อพบว่าประเด็นใดมีผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้อง ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามพร้อมค่าสถิติของกลุ่มกลับไปถามผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง เพื่อยืนยันความคิดเห็นเดิมหรือเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นพร้อมเหตุผลประกอบ (ถ้ามี) เป็นรอบที่ 3 โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDR

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในรอบที่ 1 เพื่อทราบประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า ในภาพรวม ผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructure interview) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้บริหารจัดการศึกษาระดับนโยบาย จำนวน 6 คน กลุ่มอาจารย์ผู้สอนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศในมหาวิทยาลัย และนักวิชาการ จำนวน 6 คน กลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 9 คน

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR พบว่าผู้เชี่ยวชาญทุกคนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันคือ การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครที่มีประสิทธิภาพ ต้องมีแผนกลยุทธ์และทิศทางการดำเนินงานที่ชัดเจน สามารถนำไปปฏิบัติเพื่อการจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพ จำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ การวางแผนเพื่อกำหนดเป็นนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ ให้มีความสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน และความต้องการของนักเรียน โดยมีรายละเอียดในด้านต่าง ๆ ได้แก่

1. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า ด้านหลักสูตร สรุปรประเด็นข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

1.1 หลักสูตรจะต้องมีการปรับหลักสูตรให้สอดคล้องกับบริบทสภาวะปัจจุบัน เพราะสภาพสังคม เศรษฐกิจ เปลี่ยนไป ควรปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย รู้จักนำเทคโนโลยีสู่การปฏิบัติ ในรูปแบบการแก้ปัญหาของสังคม เชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ สืบค้น ตรวจสอบเชื่อมโยงหลักสูตรกับอาชีพให้มากขึ้น เน้นเรียนเพื่อนำไปใช้ประกอบอาชีพ

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“การงานอาชีพและเทคโนโลยี ไม่ควรให้เรียนคอมพิวเตอร์คำนวณอย่างเดียว ควรให้เด็กมีทักษะที่เด็กสามารถมีอาชีพได้ เด็กสามารถขายของออนไลน์ได้ หรือที่เรียกว่า Online marketing” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5)

“หลักสูตรควรมีการพัฒนาในเนื้อหาให้เหมาะสมกับบริบทสังคมปัจจุบัน บางครั้งหลักสูตรพูดแค่ว่า ให้นำเด็กใช้เครื่องเป็น ควรปรับปรุงโดยการนำเทคโนโลยีสู่การปฏิบัติ โดยอาจเป็นรูปแบบแก้ปัญหาสังคม โดยการสืบค้น เรียนรู้ เปรียบเทียบ นำเอาสภาพในสังคมเป็นตัวอย่าง แล้วนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสม วิเคราะห์ นำเสนอผ่านเทคโนโลยี ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 11)

“หลักสูตรต้องดี มีความทันสมัย ซึ่งจะเน้นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน เพราะมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร ให้สองกลุ่มสาระการเรียนรู้ บูรณาการเนื้อหาเข้าด้วยกัน” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 15)

“ด้านหลักสูตรการศึกษา ด้านสื่ออุปกรณ์ ด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์และเนื้อหา ควรมีการupdate ทุก 5 ปี เพื่อความทันสมัย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 16)

“หลักสูตรต้อง update กับยุคปัจจุบันที่ทันสมัย ให้เด็กได้รับรู้ แม้ไม่ได้ใช้จริง ก็ควรจะสอน ตูว่ามีเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เด็กควรใช้ นำมาใช้ในการเรียนการสอน สิ่งที่เราเอามาให้สามารถประยุกต์ใช้ได้ จะได้ทันโลก” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 17)

“หลักสูตรปัจจุบันไม่ทันสมัย ควรมองอนาคตไปข้างหน้า อนาคตหลักสูตรควรเชื่อมโยงกับอาชีพให้มากขึ้น เรียนแล้วไม่ได้ เน้นเรียนเพื่อประกอบอาชีพ เพิ่มมูลค่าในอนาคต” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 21)

1.2 ลักษณะของหลักสูตร ควรเป็นแบบออนไลน์ เครือข่ายสัญญาณ ควรเชื่อมโยงกับอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิด สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา โดยหลักสูตรต้องเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะในการเข้าถึงข้อมูล เรียนรู้จักการใช้เทคโนโลยีด้วยตนเอง ใช้ให้เกิดผล และคุ้มค่า

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“โครงสร้างพื้นฐานทางด้าน ICT เดียวนี้เขาไม่ใช่คำว่า ICT แล้ว ใช้คำว่าดิจิทัล โครงสร้างพื้นฐานทางด้านดิจิทัลของเมืองไทย มันไปไกลแล้ว ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพและการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ส่วนที่สำคัญ คือ เราต้องเตรียมความพร้อมให้เด็กมีทักษะซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็น วันนี้โลกเปลี่ยน ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หรือดิจิทัล จะเป็นตัวขับเคลื่อนทั้งหมดของโลก รวมทั้งการศึกษาด้วย ฉะนั้น หลักสูตรการศึกษาวันนี้ ก็จะต้องถือว่าเป็นหัวใจหลัก ในการที่จะเตรียมความพร้อมให้นักเรียนของเรา ถือว่าเป็นเรื่องจำเป็นเรื่องหนึ่ง ในการจัดการเรียนการสอนของนักเรียน สิ่งต่อไปวันนี้ เตรียมความพร้อมเป็น Smart Nation ส่วนแรกให้ความสำคัญเรื่องภาษา ซึ่งไม่ใช่ 2 ภาษา เป็น 3 ภาษา เรื่องการเข้าถึงข้อมูล เป็นเรื่องหัวใจสำคัญเขา การเข้าถึงข้อมูลจะเป็นส่วนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงทางด้านดิจิทัล เขาสอนเด็กรู้จัก การเข้าถึงข้อมูล รู้จักความสำคัญของข้อมูล เรื่องของ Big Data จะได้รับความสำคัญมาก และตัวสุดท้ายที่เขาทำวันนี้ คือเทคโนโลยีนวัตกรรม ตัวขับเคลื่อนสำคัญคือ อิเล็กทรอนิกส์ ดิจิทัล ฉะนั้น หลักสูตรการศึกษา จะต้องรองรับเรื่องพวกนี้ด้วย เรื่องหลักสูตร ต้องจับวิชาติที่จะเตรียมเด็กให้เข้าถึงข้อมูล เรียนรู้ สามารถใช้เทคโนโลยีเองได้ ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1)

“โรงเรียนมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการศึกษา โดยใช้ ICT เป็นเครื่องมือจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา มีการจัดเตรียมความพร้อมในด้านโครงสร้างพื้นฐาน สื่อ และทรัพยากรการศึกษาต่าง ๆ ที่เอื้อให้เกิดการใช้ ICT โดยใช้ ICT เป็นเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน ให้นักเรียนได้ใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีด้วยตนเองในการเรียน” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2)

“อนาคตโครงสร้างพื้นฐาน จะต้องมีความสามารถเชื่อมโยงกับอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็น Smart Phone แท็บเล็ต ยี่ห้อใดก็ตามต้องสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่หลักสูตรการสอน เนื้อหาบทเรียน โดยผ่านเครือข่าย Internet of things เพื่อจัดการศึกษาให้มีคุณภาพเพียงพอ และลงทุนเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการใช้งาน” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4)

“ด้านหลักสูตร แต่ละโรงเรียน น่าจะมีระบบการเรียนการสอนออนไลน์ของตนเอง โดยมีเป้าหมายวิชาหลักและนำครูผู้สอนมาฝึกอบรมการทำสื่อการสอน และพัฒนารูปแบบการสอน” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 18)

“Information ปัจจุบันมีหลากหลาย สิ่งที่เห็นสอดคล้องคือ ข้อมูลอยู่บน Cyber space อยู่บนโลกออนไลน์ทั้งหมด ไม่อยู่ในรูปแบบ paper โดย Information ต่าง ๆ จะเป็นเรื่องการเข้าถึงทางอินเทอร์เน็ต” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 20)

1.3 หลักสูตรควรมีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปใช้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยให้ผู้เกี่ยวข้อง มีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตร เน้นให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการคิด อย่างมีระบบ (High-Order Thinking Skills) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) การวิเคราะห์สืบค้น (Inquiry-Based Analytical Skills) คิดเป็นอย่างมีวิจารณญาณ แก้ปัญหาได้ ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“หลักสูตรแกนกลาง และหลักสูตรเฉพาะด้าน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ มีประสบการณ์ ตามความจำเป็นในอนาคต ยืดหยุ่นพอสมควร ต้องสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการคิด ที่จะต้องส่งเสริมให้เด็กคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น แสวงหาความรู้เป็น” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5)

“หลักสูตรต้องสอดคล้องกับบริบทของยุคศตวรรษที่ 21 พัฒนาทักษะให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ การตัดสินใจ รวมทั้งความสามารถด้านภาษาด้วย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6)

“หลักสูตร ควรให้ทางโรงเรียน ครู เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตร โดยมีการอบรมให้ความรู้เรื่องของหลักสูตร มีกระบวนการที่ชัดเจนสู่การจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผลที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 10)

“หลักสูตร ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารได้ ทำให้ 3 R & C เด็กเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล อ่านออก เขียนได้ คิดเลขเป็น ให้เด็กเกิดกระบวนการคิด แก้ปัญหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ การเป็นผู้นำ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 13)

“ด้านหลักสูตรในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ควรมีการนำ IT เข้าไป ไม่ว่าจะป็นนวัตกรรม สื่อการเรียนการสอน เพราะเด็กกรุงเทพมหานคร จะมีอยู่ 2 กลุ่ม กลุ่มพื้นที่ด้านใน และพื้นที่ด้านนอกบริเวณ มีนบุรี หนองจอก ลาดกระบัง ซึ่งกลุ่มนี้จะขาดโอกาส เรียนรู้จากบ้านมาน้อย ไม่เหมือนเด็กในพื้นที่ด้านในตัวเมือง จะเรียนรู้จากพ่อแม่ โทรศัพท์มือถือ IT ใกล้เคียง ๆ ฉะนั้นควรนำ IT เข้าไปในทุกกลุ่มสาระเพื่อเด็กจะได้เรียนรู้” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 14)

“หลักสูตรให้เป็นนโยบายที่ต่อเนื่อง เป็นการสาธิตเชิงปฏิบัติ ให้เด็กได้มีความคิดเชิงสร้างสรรค์มากขึ้น ร่วมไปกับการใช้คอมพิวเตอร์ด้วย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 18)

“หลักสูตรต้องมีการบูรณาการเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปใช้ทุกวิชาเกือบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ แม้กระทั่งในเรื่องศิลปะ วัฒนธรรม โรงเรียนควรสอนให้เด็กรู้เท่าทันเทคโนโลยี ไม่ใช่สอนให้เด็กหลงประเด็น หลักสูตรต้องให้เด็กเอาเทคโนโลยีมาใช้เพื่อสร้างสรรค์” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 19)

2. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า ด้าน Hardware/Software สรุปประเด็นข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

2.1 มีระบบจัดสรรงบประมาณ ให้โรงเรียนมีห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีอุปกรณ์ทันสมัย มีจำนวนเครื่องและประสิทธิภาพ เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งงบประมาณด้านการซ่อมบำรุง ดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ชำรุด ให้กับโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้าน Hardware/Software ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“กรุงเทพมหานคร มีฮาร์ดแวร์ ตัวเครื่อง ระบบเครือข่ายรองรับค่อนข้างสมบูรณ์ แต่ตัวฮาร์ดแวร์ไม่ทันสมัย มีปัญหาการจัดซื้อ จัดจ้าง เป็นอุปสรรคอย่างหนึ่ง ต้องปรับให้วิ่งทันเทคโนโลยีได้” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1)

“ปัจจุบันสื่อ อุปกรณ์ ที่มีอยู่ในโรงเรียนล้าสมัย อนาคตต้องหามาทดแทน พัฒนาปรับให้เข้ากับ Software และเนื้อหาการเรียนการสอนด้วย เพราะเมื่อมีสื่อใหม่ ๆ เข้ามา เราไม่สามารถสอนเด็กให้เท่าทันเทคโนโลยี เด็กก็จะไม่ได้ในจุดนี้ สื่อ อุปกรณ์ ต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ให้เข้ากับยุคสมัยพร้อมเข้าสู่โลกอนาคต” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 12)

“ด้านสื่ออุปกรณ์ ใช้ทรัพยากรคุ้มค่า ผลิตื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเหตุการณ์ ในปัจจุบัน ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้านการพัฒนา Software พัฒนาคุณภาพของอุปกรณ์ เพื่อให้ผู้เรียนใช้ได้สะดวก รวดเร็ว และทันต่อยุคสมัย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 13)

“สื่อและอุปกรณ์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ยังไม่ครอบคลุม โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็ก ส่วนโรงเรียนขนาดใหญ่ก็จะมีอัตราส่วนในเรื่องของเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ สื่อการสอน โปรเจคเตอร์ ฯลฯ มากกว่าแต่ก็ยังมีไม่ครอบคลุม เพียงพอเช่นกัน ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การพัฒนายังเป็นไปไม่ได้ตามที่กรุงเทพมหานครกำหนด” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 14)

“สื่อ อุปกรณ์ ให้มีการเช็คครุภัณฑ์ แต่ละปี แต่ละโรงเรียน อย่างนับแต่จำนวน นับถึงความสามารถของเครื่องที่ใช้ได้จริง บางโรงเรียนคอมพิวเตอร์รุ่นมัน out แล้ว หลักสูตรไม่ใช่ปัญหา น่าจะอยู่ที่สื่ออุปกรณ์มากกว่า ควรจะปรับปรุงระบบสนับสนุนอุปกรณ์” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 18)

“สื่อ อุปกรณ์ ใช้งบประมาณค่อนข้างที่จะสูง โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จัดงบประมาณในการคิดให้กับเด็ก ในการเอาสื่อ อุปกรณ์เข้ามา และสอนให้ครูได้ใช้สื่อที่มีอยู่ให้เป็น ประโยชน์ก่อน อันดับ 2 คือ หางบประมาณให้ อันดับ 3 คือ สร้างความร่วมมือกับองค์กรอื่น เช่น ร่วมมือกับองค์กรเอกชน Microsoft Google Facebook เป็นต้น น่าจะดึงเข้ามาช่วยในเรื่องของการศึกษา รวมทั้งมหาวิทยาลัยด้วย เช่น โรงเรียนที่ใกล้เคียงมหาวิทยาลัย ทำความร่วมมือในการพัฒนา เด็กกับมหาวิทยาลัย ให้มาช่วยพัฒนาครู พัฒนาสื่อ พาเด็กมาดูงานก็จะเกิดประโยชน์ ส่วนการพัฒนา Software และเนื้อหา จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง 1. พัฒนาครูผู้สอนและพัฒนานักเรียน ต้องปลุกฝังกันพอสมควร คำว่าเนื้อหาคือ Content ซึ่งเป็นสาระที่เหมาะสมที่จะใส่เข้าไป พัฒนาสาระไม่ใช่พัฒนา สาระแค่วิชาคอมพิวเตอร์อย่างเดียว ต้องเป็นด้านอื่น ๆ ด้วย คนที่มีบทบาทคือคนที่สอนคอมพิวเตอร์ นั้นเอง” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 19)

2.2 สำนักการศึกษา ต้องสนับสนุนให้โรงเรียนมีระบบอินเทอร์เน็ตสัญญาณความเร็วสูง ที่ได้มาตรฐาน สำหรับการใช้งานด้านการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเต็มประสิทธิภาพ ในการใช้งาน ซึ่งผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากทั่วโลก ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามอัธยาศัย การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตกับกิจกรรมตามหลักสูตรที่มีอยู่

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้าน Hardware/Software ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“กรุงเทพมหานคร มีการจัดงบประมาณสร้างระบบเครือข่ายสัญญาณ wifi ความเร็วไม่น้อยกว่า 100 Mbps เมื่อเทียบกับโรงเรียนทั่วประเทศ เราจะสูงกว่า แต่จะมีอุปสรรค เรื่องความเสถียรภาพของสัญญาณ เพราะบางพื้นที่ก็มีมึ่มอับ การรองรับสัญญาณเครือข่ายเป็นหัวใจ สำคัญเพราะเป็นตัวเชื่อมโยงระบบ ช่วยในการสืบค้นข้อมูล ที่เราทำสัญญาณเครือข่าย wifi เพื่อทุกคน จะได้ใช้งานอย่างทั่วถึง ฉะนั้น แนวโน้มเครือข่ายสัญญาณ กรุงเทพมหานครให้ความสำคัญ เตรียมความพร้อมเรื่องนี้อยู่ จะเน้นในเรื่องของประสิทธิภาพและการบริการหลังขาย บริษัทที่ช่วย แก้ปัญหาในแต่ละโรงเรียน” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1)

“สำนักการศึกษา ได้กำหนดให้มีโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เพื่อจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและเพียงพอ ซึ่งจัดให้มีห้องเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนทุกโรงเรียน และสนับสนุนโรงเรียนให้มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ได้มาตรฐาน และเพียงพอต่อการใช้งานด้านการเรียนการสอน และการบริหารงานของโรงเรียน โดยทุกโรงเรียนจะ ได้รับสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วไม่น้อยกว่า 100 Mbps” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2)

“ทางสำนักการศึกษา มีโครงการทำอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้กับโรงเรียน ซึ่งแต่เดิมมีความเร็ว 25 หรือ 30 Mbps แล้วแต่โรงเรียนดำเนินการ แต่โครงการใหม่สำนักการศึกษา จะดำเนินการให้โรงเรียนขนาดเล็ก มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วไม่น้อยกว่า 100 Mbps โรงเรียน

ขนาดกลาง มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วไม่น้อยกว่า 160 Mbps ส่วนโรงเรียนขนาดใหญ่ มัธยม มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วไม่น้อยกว่า 200 Mbps รวมทั้งมีการจัดทำห้อง Smart classroom ห้องพิเศษ ทดลองกับโรงเรียนนำร่องก่อน โดยห้องนี้จะมี Notebook แท็บเล็ต Smart TV มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ครูสามารถเอาสื่อขึ้นจอ เข้าอินเทอร์เน็ต เอามาสอนนักเรียน นอกเหนือจากห้องคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้สอนคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3)

“การนำเอาไอซีที มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือให้คนเข้าถึงสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ content ในระบบ ความเร็วขั้นต่ำต้อง 100 Mbps แต่ว่าการเข้าถึงของนักเรียนต้องเข้าถึงได้สะดวก มีการกระจายสัญญาณให้เด็กทั่วถึง บางทีมีความเร็วสูง แต่กระจายสัญญาณ Access Point มีไม่มาก จำนวนเข้าก็จำกัด โรงเรียนต้องมีการแบ่งพื้นที่สำหรับเด็ก และบุคลากรจะได้ไม่เป็นอุปสรรค เสถียรภาพก็จะเกิดขึ้น” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4)

“กรุงเทพมหานคร ควรเน้นเรื่องพื้นที่ให้บริการ wifi อย่างทั่วถึง น่าจะใช้เครือข่ายที่มีอยู่ให้พอเพียงในเรื่องของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง อินเทอร์เน็ตไร้สาย เชื่อมต่อข้อมูลที่เป็นตัว Server ต่าง ๆ ซึ่งเราสามารถเก็บไว้ใน cloud ที่เขาให้บริการระดับโลก google drive ต่าง ๆ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 20)

2.3 ด้านสื่อ Software ควรจัดให้มีศูนย์รวบรวมแหล่งเรียนรู้ ในรูปแบบที่หลากหลาย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้าน Hardware/Software ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“Software มีการผลิตมากในตลาด สำนักการศึกษา มีหน้าที่ คัดกรอง จัด Software ให้เป็นหมวดหมู่ในเนื้อหาเดียวกัน เพื่อให้โรงเรียนนำไปใช้ได้ใช้งาน พัฒนา Software ให้ครูผลิตผลงาน เป็นการกระตุ้น ให้มีการค้นคว้า ใช้หลายวิธีให้โรงเรียนมีโปรแกรม หรือ Application ที่ครูเด็ก ผู้ปกครอง สามารถเข้าถึง Software ได้ง่าย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1)

“สำนักการศึกษาควรจัดให้มีศูนย์สื่อการเรียนรู้อ เพื่อรวบรวมสื่อการเรียนรู้อ เช่น วิดีทัศน์ สื่อมัลติมีเดีย สื่อ CAI สื่อ QR Code เป็นต้น เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับนักเรียน โดยมีการนำเสนอ เผยแพร่ ให้ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา สามารถนำสื่อต่าง ๆ ในศูนย์สื่อการเรียนรู้อไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน สนับสนุนให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้อ การใช้ นวัตกรรม สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการจัดทำโครงการ ทำให้เกิดการเรียนรู้อจากการได้ฝึก ปฏิบัติ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2)

“ด้านสื่อ ควรมี Center ส่วนกลางที่สามารถเอาคนที่มีความรู้ที่แท้จริง กระจายไปในแต่ละโรงเรียนได้ ควรมีห้อง Smart classroom แต่ละโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญที่สอนสามารถทางไกล Connect กันได้ หรือถ้าเป็น Stand alone ก็ต้องพร้อมตรงนี้” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6)

“ด้านซอฟต์แวร์ควรมีการส่งเสริมให้นักผลิตหรือผู้ที่มีความรู้ด้านนี้ ได้มีโอกาสในการนำเสนอความคิด แนวคิดในการที่จะทำ Software ต่าง ๆ ให้มากขึ้น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ความคิดเห็น เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 11)

“การพัฒนาซอฟต์แวร์และเนื้อหา กรุงเทพมหานครยังน้อยอยู่ ควรส่งเสริมมากขึ้นเพราะขาดบุคลากรในด้านนี้” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 14)

2.4 รูปแบบของ Software สื่อที่ใช้สำหรับสอนนักเรียน ควรเป็นแบบออนไลน์ที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหา ทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง นอกเวลาเรียนได้

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้าน Hardware/Software ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“ด้านสื่อ อุปกรณ์ หัวใจก็คือการใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เต็มประสิทธิภาพ เรามีหลากหลาย แต่บางครั้งการมีมากไปเกินความจำเป็นก็ทำให้สูญเสียทรัพยากร ค่าใช้จ่ายสูง เรามีแค่นั้นก็ใช้ให้เต็มที่ ด้าน Software สามารถเลือก Software ที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เช่น YouTube ที่สอนการอ่านออกเขียนได้ กระตุ้นให้นักเรียนค้นคว้า เข้าถึง Software ได้ง่าย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1)

“การพัฒนาเนื้อหา Software โรงเรียนควรให้ความสนใจเกี่ยวกับการเข้าถึงได้ สะดวก คือในอนาคตโรงเรียน อยู่ที่ไหนเด็กต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวก เรียนได้ทุกที่ รู้ทุกเวลา เวลาไม่เป็นอุปสรรคกับเด็ก” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4)

“ในอนาคต สื่อต้องออนไลน์ สื่อนอกจากให้ความรู้ ให้ความคิดแล้ว ต้องปลูกฝังความดี คุณธรรม ส่วนของตัวสื่อ ต้องมองว่าเทคโนโลยีอนาคต จะออกมาในรูปแบบไหน ในอนาคต Software มีได้ 3 แบบ ประการแรก ผลิตจากส่วนกลาง 2. ครูผลิตเอง 3. นักเรียนสร้างเนื้อหาขึ้นมา สร้างการจัดเก็บที่เป็นระบบ สามารถ Search คล้าย Portfolio ของนักเรียนที่สามารถเปิดดูได้ อาจใช้ KM มาจัดการ ครูสามารถ check ได้ ว่านักเรียนมีพัฒนาการอย่างไร ขณะที่นักเรียนเอง มีการเก็บผลงานของตัวเอง ผู้ปกครองก็สามารถดูได้” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5)

“สื่อการสอน ควรปรับเปลี่ยนไปในรูปเครือข่าย มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ในลักษณะของสื่อ ควรมี Center ส่วนกลาง เอาคนที่มีความรู้ที่แท้จริง กระจายไปในแต่ละโรงเรียนได้ ควรมีห้อง Smart Classroom แต่ละโรงเรียน สามารถทางไกลกันได้ โดยจัดการเรียนการสอน สามารถให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละที่ Connect กันได้ หรือสอนเป็นแบบ stand alone ก็ต้องพร้อมด้าน Software ให้ถูกต้องในเรื่องลิขสิทธิ์ น่าจะเป็นพวก Analytication ที่สามารถเรียนได้ทั้งในคอมพิวเตอร์ นักเรียนได้ทั้ง Smart Classroom และเรียนได้ทั้ง Smart Phone โดยเนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางด้วย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6)

“ด้าน Software เห็นด้วยกับโปรแกรม MOOC ที่มหาวิทยาลัย หลาย ๆ ที่เริ่มทำการเรียนการสอนออนไลน์ คืออยากให้ทุกวิชามีเรื่องของการเรียนการสอนออนไลน์มาประกอบ ไม่ได้หมายความว่า พอมีการเรียนการสอนออนไลน์แล้ว เด็กยังไม่ต้องเรียนกับครู อย่างไรก็ตามเด็กยังต้องมาฝึกปฏิบัติกับครู ฝึกฝนให้ดูว่าเข้าใจแค่ไหน ทำได้ถูกต้องหรือไม่” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 18)

3. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า ด้านประสิทธิผลและการประกันคุณภาพ สรุปประเด็นข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

3.1 การประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาของกรุงเทพมหานคร ควรเป็นระบบออนไลน์ สามารถบริหารจัดการคุณภาพ ตรวจสอบ ประเมินผลได้อย่างมีคุณภาพ และมีมาตรฐานเดียวกัน จัดให้มีการประเมินผลการเรียนผ่านเครือข่าย

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านประสิทธิผลและการประกันคุณภาพ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“การประกันคุณภาพ เรื่องของอุปกรณ์ จะเป็นไปตามมาตรฐานที่ราชการกำหนด เรื่องของสเปคเครื่องไม่น่าจะมีปัญหา ส่วนด้านคุณภาพเนื้อหา ต้องมีการตรวจสอบว่าเป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางหรือไม่ เป็นไปตามมาตรฐานขั้นต่ำของการศึกษาไทยที่จัดไว้ โลกดิจิทัลไม่มีกระดาษ paper แล้วทุกอย่างผ่าน Application Smart Phone แท็บเล็ต ยกตัวอย่างปัจจุบันการใช้บัตรประจำตัวประชาชนไม่ต้องใช้สำเนา เด็กรุ่นใหม่การสมัคร การประกาศผลสอบใช้ระบบออนไลน์ ประกาศผลผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โลกเปลี่ยนไปแล้ว” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1)

“การประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาของกรุงเทพมหานคร ควรเป็นระบบ SAR Online เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยการบริหารจัดการคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษา สามารถประมวลผลแสดงภาพความสำเร็จทั้งด้านเชิงปริมาณและระดับคุณภาพได้ทันที นำไปใช้ในการบริหารจัดการคุณภาพและกำหนดมาตรฐานการศึกษาโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานครได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้เกิดประสิทธิผลตามมาตรฐานที่สำนักงานรับรองและประเมินคุณภาพมาตรฐาน (สมศ.) กำหนด ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2)

“การประกันคุณภาพการศึกษา มีการนำใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย ในด้านประสิทธิผลจะมีความเที่ยง ความตรง มีความชัดเจนมากขึ้น สามารถที่จะค้นคว้าหาความรู้ ในแวดวงการศึกษา มีการเปรียบเทียบข้อมูล ในมุมมองที่กว้างขึ้นและเกิดประสิทธิผลมากขึ้น” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 11)

“ด้านประสิทธิผลการประกันคุณภาพ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ควรยกระดับคุณภาพให้เท่าเทียมกัน มีประสิทธิภาพและมาตรฐานเดียวกัน เพื่อผู้ปกครองจะเกิดความไว้วางใจ มีทางเลือกหลากหลาย ให้เด็กได้เรียน นักเรียนสามารถเรียนโรงเรียนใกล้บ้านได้” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 13)

“ด้านประสิทธิผลและการประกันคุณภาพ ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย ควรลดงานเอกสาร ในขั้นตอนการประกันคุณภาพ เพราะเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรและเวลาของครูไปมาก” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 16)

3.2 การประกันคุณภาพ ควรวัดที่ความรู้ เน้นการปฏิบัติได้ของนักเรียน การทำงานเป็นทีม ความคิดสร้างสรรค์ ด้านความรู้ จิตพิสัย ทักษะชีวิต พัฒนานักเรียนให้นักเรียนค้นพบศักยภาพของตนเอง เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพในอนาคตได้

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านประสิทธิผลและการประกันคุณภาพ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“เมื่อนักเรียนเรียนจบในแต่ละชั้นปี นักเรียนควรได้ความรู้พื้นฐาน และทักษะการใช้ชีวิตเบื้องต้น ยกตัวอย่างการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ฝึกให้เด็กมีทักษะที่สามารถนำไปประกอบอาชีพได้ เช่น เด็กประถมก็สามารถขายของออนไลน์ได้” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5)

“ด้านประสิทธิผล เด็กต้องมีความรู้ด้านพุทธพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง กับบริบทของสังคม กับศตวรรษที่ 21 กับอาเซียนและ 4.0 เน้นพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้มาก เรื่อง EQ และความคิดเชิงบวก เด็กจะได้มีความสุขในการดำเนินชีวิต ในการทำงานเป็นทีม การประกันคุณภาพ เริ่มตั้งแต่ผู้สอน ต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ การจัดการศึกษาต้องสอดคล้องกับแผนการสอน สอดคล้องกับวิชา และผู้สอนควรมีทักษะในเรื่องของการใช้สื่อ ทักษะด้านภาษา การประกันคุณภาพควรครอบคลุม นอกจากในเรื่องของตัวผู้สอนแล้ว ต้องรวมถึงหลักสูตร สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ห้องสมุด” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6)

“การจัดการเรียนการสอน และการพัฒนานักเรียน ที่สำคัญควรพัฒนาตามศักยภาพ และส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นพบแนวทางการความสามารถ ความถนัดที่ตนเองชอบ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 10)

“การประกันคุณภาพ ควรดูจากความรู้ และวัดทักษะการใช้งานจริงของนักเรียน ไม่ใช่รู้แต่ทฤษฎี ควรเน้นการปฏิบัติเป็นหลัก ควบคู่ไปกับทฤษฎีด้วย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 17)

“ด้านประสิทธิผลและการประกันคุณภาพ ควรวัดที่ความสามารถปฏิบัติได้จริงของเด็ก ไม่ควรเอาเกณฑ์คะแนนเป็นตัวตั้ง ไม่ได้ให้ความสำคัญที่เกรด แต่สำคัญว่าวิชาความรู้เอาไปทำอะไรได้ที่เกิดประโยชน์ โรงเรียนควรประเมินตามสภาพจริง เน้นเรื่องตัวผลงานเด็ก ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหา” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 18)

4. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน สรุปประเด็นข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

4.1 โรงเรียนใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครู/อาจารย์ จัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ บทเรียนมีลักษณะเป็น Interactive นักเรียนสามารถ เข้าไปศึกษาเนื้อหาบทเรียนนอกห้องเรียนได้ด้วยตนเอง ผ่านทางอุปกรณ์ เครื่องมือสื่อสารได้ทุกชนิด

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“กรุงเทพมหานคร ได้มีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานให้กับทุกโรงเรียน ได้แก่ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายความเร็วสูง เพื่อรองรับระบบ Virtual Classroom ซึ่งเป็น ระบบที่มีการจัดการเรียนการสอนที่ไม่ได้เป็นแค่ระบบให้ผู้เรียนเข้ามาเรียนรู้ เนื้อหาจะเป็น Virtual Environment ที่จะจำลองสถานการณ์สิ่งแวดล้อม โดยใช้อุปกรณ์ที่ทันสมัย ให้นักเรียนได้เรียนรู้ ในสถานที่หรือเหตุการณ์ที่ไม่สามารถพบเจอได้ในปัจจุบันหรือเข้าถึงได้ยาก เพื่อบูรณาการความรู้กับการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงในชั้นเรียนและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ก่อให้เกิดทักษะแห่งการเรียนรู้ และแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรม (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2)

“อนาคตการจัดการเรียนการสอน รูปแบบบทเรียนน่าจะเป็น Application ซึ่งสามารถใช้ได้บน Smart phone, Tablet ใช้ได้ในอุปกรณ์ที่หลากหลายมากกว่า ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมี 2 แบบ คือในการเรียนเชิงทักษะ ควรใช้วิธีการฝึกปฏิบัติ ส่วนการเรียนเชิงวิชาการ ใช้วัดแบบออนไลน์ ข้อสอบ ซึ่งต้องแล้วแต่กลุ่มสาระ ธรรมชาติวิทยานั้นด้วย (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3)

“สังคมเครือข่ายในอนาคต จะเป็นสังคมเชื่อมโยงเครือข่ายทั้งหมด โรงเรียนต้อง ทำให้สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลความรู้ เช่น ฐานข้อมูล PLC ในกลุ่มสาระ ครูต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ถ้าเป็นนักเรียนในอนาคต การที่เราจะมีฐานข้อมูลโรงเรียน เรานำเด็ก ป.4-ป.6 ซึ่งมีความสามารถ เข้าถึงได้ง่าย เรียนรู้ได้ แต่เด็ก ป.1-ป.3 ต้องเรียนในชั้นเรียน ที่จะสามารถสร้าง Skills บางอย่างใน ชั้นเรียน โรงเรียนต้องมองว่าไม่ใช่เป็นแค่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่สามารถเรียนรู้ผ่านออนไลน์ได้ และในการเรียนรู้ออนไลน์ ครูก็เพิ่มแบบทดสอบ แบบฝึกหัดเข้าไป มีช่องทางให้เด็ก Post คำถามถามได้ในส่วนที่ไม่เข้าใจ โรงเรียนมีคนดูแลระบบเพื่อเอาคำถามจากเด็ก Feedback ให้ครูผู้สอน ครูผู้สอนก็เอาให้ผู้ดูแลระบบตอบ หรือครูตอบด้วยตนเองถ้าทำได้ จะทำให้เด็กสามารถเรียนรู้ตลอดเวลา ส่วนการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม จะต้องมีลักษณะเทคโนโลยีที่สามารถดูย้อนหลังได้ ปัจจุบัน มักจะ Real time ซึ่งตอนนี้เทคโนโลยีมีแล้ว โลกกังวล มีเทคโนโลยีตัวหนึ่งที่พอรับมา จะบันทึก เข้ากล่อง กล่องนี้มีความจุ แล้วคนสามารถดูย้อนหลัง ซึ่งถ้าเราทำแบบนี้ได้ บางทีการจัดการเวลาที่เขาสอนทางไกล กับการจัดเวลาโรงเรียนไม่ตรงกัน โรงเรียนก็สามารถบันทึกไว้ก่อน เมื่อเข้าถึงโรงเรียน โรงเรียนกระจายสัญญาณผ่านเครือข่ายของโรงเรียน ทุกห้องมี TV ที่เป็น Smart TV ก็จะสามารถดูได้” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4)

“กรุงเทพมหานคร ควรวางระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสง ไม่ต่ำกว่า 4 เมกกะไบท์ เพราะนักเรียนใช้เครือข่ายสังคม ในการเข้ามาเป็นสื่อการสอน เช่น ห้องเรียน Smart classroom เดียวนี้ลงไปถึงระดับ Web conference เครือข่ายควรมีเสถียรภาพ มีส่วนกลางเป็นผู้ดูแล มีการจัดสรรงบประมาณ รวมทั้งบุคลากรผู้ดูแลระบบด้วย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6)

“รูปแบบการเรียนการสอนควรจัดการสอนบทเรียนออนไลน์ เรียนที่ไหนก็ได้ นักเรียนสามารถส่งงานผ่าน Application เลยสร้าง Application ที่เด็กสามารถเข้าไปใช้ได้ตลอดเวลา สำนักการศึกษาควรจัดทำ Application ที่ไม่เพียงแต่เป็นบทเรียนสำเร็จรูป โดยเมื่อสแกน QR Code ครูจะมีทุกอย่างตอบโจทย์หมด เหมือนกับไปบางจังหวัดที่เป็น Smart city เส้น ขอนแก่น ภูเก็ต เมื่อเข้าระบบ Application ของจังหวัด สำนักศึกษาน่าจะให้ครู นักเรียน ทำขึ้นมา” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7)

“การจัดรูปแบบการเรียนการสอน ควรผ่านบทเรียน Application ใช้เป็นสื่อช่วยสอน นวัตกรรม การเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีการเตรียมเครื่องมือสอนพัฒนาทักษะนักเรียนให้มากขึ้น” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 19)

“การจัดรูปแบบการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองได้ทุกที่ ตลอดเวลา ตามความต้องการ โดยไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียน ฉะนั้น ตัวผู้สอนหรือครู จะต้องส่งเสริมการพัฒนาบทเรียน บทเรียนปัจจุบัน ควรเป็นแบบให้นักเรียนเข้าถึงด้วยตนเอง ครูเป็นผู้แนะนำช่องทาง มีกรอบของรูปแบบกว้าง ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาที่ต้องการ ดังนั้น รูปแบบปัจจุบันควรเชื่อมโยงบูรณาการเนื้อหาได้ ครูเอา Content จัดการให้เด็กสามารถคิดวิเคราะห์ได้ ซึ่งสำคัญมาก ส่วนการวัดผล ครูเป็นผู้ออกแบบเครื่องมือวัดผล ให้เด็กได้ประเมิน โดยใช้ Google form มีหลายวิธี ซึ่งสามารถตรวจสอบควบคุมได้ในระบบออนไลน์” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 20)

4.2 มีการใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย โดยใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมใหม่ ๆ สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล ในรูปแบบที่หลากหลายให้เกิดผลเต็มที่ มาใช้ในการสอน กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“กรุงเทพมหานคร จะมีการพัฒนาแพลตฟอร์มทางการศึกษา พัฒนาระบบที่สามารถวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้ และทำแบบฝึกหัดชนิดต่าง ๆ โดยใช้สื่อการสอนเทคโนโลยีทันสมัยหลากหลายรูปแบบ เช่น เกมการศึกษา Learning object แอนิเมชัน แอปพลิเคชัน ฯลฯ ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับระบบการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา เพื่อก้าวสู่มาตรฐานในระดับปกติ เป็นการประเมินศักยภาพผู้เรียนรายบุคคล โดยมีระบบนำทางผู้เรียนไปสู่ระบบการเรียนรู้ เฉพาะที่ต้องการพัฒนา ทำให้ทราบถึงความต้องการและพัฒนา ส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทิศทางการเรียนการสอนจะมีการดำเนินการที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2)

“ สำนักงานการศึกษา ได้ให้การสนับสนุนผลิตสื่อรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ วัสดุทัศนศึกษา และ Application สำเร็จรูปขึ้นมาและจัดสรรให้กับทางโรงเรียน ครูน่าจะมีการนำสื่อการสอนไปใช้ให้อย่างคุ้มค่ามากขึ้น เพราะจะได้เกิดประโยชน์เต็มที่ในการเรียนการสอน ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3)

“ นโยบาย 4.0 เน้นให้ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมอยู่แล้ว หน่วยงานน่าจะมีแรงจูงใจให้คนทำสื่อก็จะช่วยได้ เพราะ เด็กมี Smart phone อยู่แล้ว แต่อยู่ที่กระบวนการ อีกด้านหนึ่ง ครูควรนำสื่อที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลงไปถึงตัวเด็กจริง ๆ ก็จะทำให้เกิดผลคุ้มค่า ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7)

“ การที่ครูใช้สื่อการสอนเทคโนโลยี นวัตกรรมใหม่ ๆ ทำให้เด็กไม่เบื่อในการเรียน เป็นการเปิดโลกทัศน์ เด็กท่องโลกได้ เดียวนี้ความรู้ไร้ขีดจำกัด ซึ่งสำคัญอยู่ที่คนใช้ต้องรู้จักใช้ให้เกิดประโยชน์ ถ้าใช้ไม่เป็นจากบวาก็เป็นลบได้ ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 8)

“ แนวโน้มอนาคตน่าจะมีการส่งเสริมให้ครูผลิตสื่อ และนำมาใช้ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ไม่ใช่เน้นไปที่วิชาคอมพิวเตอร์เท่านั้น ควรเป็นทุกวิชาเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ หรือนักเรียนมีโอกาสได้สืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ ไม่ใช่เรียนคอมพิวเตอร์ก็ไปเรียนคอมพิวเตอร์แยกส่วนกัน ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 9)

“ การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ควรมีการสนับสนุนให้ครูผลิตสื่อมากขึ้น ถ้าเครื่องอุปกรณ์ งบประมาณที่ใช้ไม่เพียงพอ ก็จะเป็นอุปสรรคทำให้พัฒนาไม่ได้เท่าที่ควร โรงเรียนควรได้รับการสนับสนุนให้เหมาะสมกับขนาดของโรงเรียน ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 15)

4.3 ครูจัดรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการ โดยเน้นพัฒนาทักษะการคิด แก้ปัญหา แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ โดยได้รับการแนะนำจากครู

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“ บทบาทของครูต้องเปลี่ยนไป แต่เดิมอาจอยู่หน้าห้อง สอนบนกระดาน แต่อนาคตต้องเปลี่ยนแปลง เช่น การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เด็กอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เปิดใช้ระบบทุกคนจะเรียนรู้ผ่านหน้าจอ ในแต่ละคนสามารถตั้งคำถาม เมื่อเด็กเข้ามาค้นคว้า ครูผู้สอนจะตอบคำถามทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย ให้คำปรึกษา แนะนำ ในการตอบปัญหาของเด็ก ครูไม่เป็นศูนย์กลางห้อง ครูจะให้คำปรึกษา แนะนำ ซึ่งไม่ใช่ Child center แต่เป็น Child driven การขับเคลื่อนโดยเด็ก ครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากเป็นแหล่งเรียนรู้ ไปเป็นผู้ให้คำปรึกษาให้เด็กเข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย โดยสอนวิธีการ และให้เด็กคิดเอง ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1)

“ในการสอนควรมีการยกตัวอย่าง Case Study ให้เด็กได้ฝึกคิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ โดยตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ เช่น ผลกระทบของเทคโนโลยีด้านบวก และด้านลบมีอะไรบ้าง นักเรียนจะได้ตระหนักเห็นความสำคัญ ได้พัฒนาทักษะการคิดในการเรียนด้วย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 17)

“อนาคตรูปแบบการเรียนการสอนน่าจะมีการมีความหลากหลาย นอกจากเอา ICT เข้าไปแล้ว การสอนสาธิตเชิงปฏิบัติยังสำคัญมากอยู่ ครูมีบทบาทให้คำแนะนำกับเด็ก ควรมีกิจกรรมให้เด็กมีส่วนร่วม ฝึกใช้ความคิดเชิงสร้างสรรค์ เกิดเป็นชิ้นงานเอามาใช้ประโยชน์ได้จริง เอามาทำอะไรได้ และบูรณาการในหลากหลายวิชา สามารถวัดผลที่ละหน่วยการสอน ให้ชัดเจน โดยดูที่ชิ้นงานที่เด็กปฏิบัติ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 18)

“การเรียนการสอน ปัญหาที่ผ่านมาเราไม่ได้สอนให้เด็กรับผิดชอบ มีวิจารณ์ญาณ คิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผล เราไม่ได้สอนให้ร่วมมือร่วมใจ หรือสอนให้ทำงานเป็นกลุ่ม สอนคอมพิวเตอร์แบบเป็น Stand alone 1 คน 1 เครื่องเท่านั้น เราสอนแบบตัวเดียนั่ง 3 คนก็ได้ ให้ทำงานวางแผน คิดร่วมกัน ครูต้องสอนวิธีคิดให้เด็ก เช่น ห้ามไม่ให้เข้าเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสม เด็กก็อยากรู้อยากเห็น ไม่ให้เข้าที่โรงเรียน ก็ไปเข้าที่บ้าน หรือดูทางโทรศัพท์ ต้องสอนว่าทำไมไม่ให้เข้า มีผลกระทบอย่างไร ให้เด็กเข้าใจอย่างมีเหตุ มีผล เป็นวัฏจักร ทุกแง่มุม สอนให้เด็กมีภูมิคุ้มกัน สามารถอยู่ในสังคมได้” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 21)

5. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า ด้านการบริหารจัดการ สรุปประเด็นข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

5.1 มีหน่วยงาน ทำหน้าที่เป็นศูนย์บริการข้อมูลทางการศึกษา เช่น ข้อมูลนักเรียน คณะครู บุคลากรในโรงเรียน โดยในแต่ละโรงเรียนสามารถเชื่อมต่อกันได้ ด้วยเครือข่ายสัญญาณ อินเทอร์เน็ต ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการวางแผนการจัดการศึกษา สามารถเข้าถึงข้อมูล ได้รวดเร็ว ข้อมูลทันสมัย ถูกต้องเป็นปัจจุบัน

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านการบริหารจัดการ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“อนาคตภายใน 1 ถึง 2 ปีนี้ สำนักงานการศึกษาจะมีสารสนเทศของโรงเรียน มีข้อมูลครูและทรัพยากรบุคคล สำหรับข้าราชการอย่างเป็นระบบ โดยจะเชื่อมกับ 50 เขต 437 โรงเรียน ผ่านเครือข่าย wifi สามารถส่งข้อมูลส่วนกลาง แลกเปลี่ยนข้อมูลได้คล่องตัวขึ้น” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1)

“ในอนาคตสำนักงานศึกษา นำ ICT มาใช้ในการบริหารจัดการศึกษา โดยกำหนด ยุทธศาสตร์พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อความเป็นเลิศในการจัดการศึกษา ที่มีเป้าประสงค์ในการพัฒนาระบบเครือข่าย อุปกรณ์ ระบบหรือโปรแกรมและบุคลากร ที่สามารถ

ปฏิบัติงานหรือบริหารงานผ่านระบบเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ เพื่อจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ จัดทำระบบทรัพยากรบุคคลทางการศึกษากรุงเทพมหานคร หรือระบบ eHR เพื่อให้ข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษาของกรุงเทพมหานคร สามารถเข้าถึงข้อมูลของตนเองด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และเป็นข้อมูลในการวางแผนการจัดการศึกษา นอกจากนี้ ยังมีแผนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล Big data เพื่อรองรับแผนการพัฒนา Big data ของกระทรวงศึกษาธิการด้วย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2)

“สำนักการศึกษา ได้มีการเสนอทำโครงการ SAR Online ซึ่งโรงเรียนสามารถรายงานผลเป็นระยะ ทางสำนักการศึกษาสามารถดูข้อมูลผ่านเว็บ ผ่านระบบได้ เครือข่ายสัญญาณ จะมีความสำคัญมากขึ้นในอนาคต ทางกองเทคโนโลยี สำนักการศึกษา จะทำระบบ School Mapping ซึ่งจะมีข้อมูลของโรงเรียนทั้งหมด เพื่อผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการบริหารจัดการได้” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3)

“ระบบการบริหารจัดการของโรงเรียน เรื่องเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต โรงเรียน ต้องมีการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วนออกจากกัน คือส่วนของเด็ก และบุคลากร ไม่ใช่ใช้ด้วยกัน จะได้ไม่เป็นอุปสรรคในการบริหาร เสถียรภาพก็จะเกิดขึ้น กรุงเทพมหานครมีสำนักการศึกษาเป็นแม่ข่าย จากสำนักการศึกษาไปที่เขต เขตก็จะเชื่อมโยงกับโรงเรียน กทม.ลองไปเชื่อมโยงกับเขตพื้นที่ของ สพฐ. เพื่อให้มีการเข้าถึงข้อมูลได้ มีการจำกัดระดับการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ ในการใช้บริหารวิชาการ ถ้าเอาแนวคิดที่เด็กจะต้องเรียนได้ตลอดเวลา ตัวอย่าง ถ้าเด็กขาดเรียน เด็กก็สามารถเข้าไปในเว็บไซต์โรงเรียน เข้าไปในวิชาที่โรงเรียนอัดไว้ แต่อาจมีการจำกัดระยะเวลาว่า วิชาที่เรียนจะอยู่บนอินเทอร์เน็ต อาจจะ 15 วัน เพื่อให้เด็กได้รับผิดชอบ ข้อมูลเก็บเข้ามาใน Database ของโรงเรียน สามารถนำไปเป็นฐาน KM ของโรงเรียน แนวโน้มอาจารย์ที่ใหม่ ก็จะมาดูฐานข้อมูล บันทึกในแต่ละวิชา แต่ละคาบ ฝ่าย IT ของโรงเรียน ก็เอาข้อมูลเหล่านี้มารวมเป็นเรื่อง ทำให้อาจารย์เก่าที่สอนเก่ง ๆ สามารถถ่ายทอดโดยผ่านที่เราบันทึกไว้” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4)

“ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จะมีการแบ่งเป็น 2 ส่วน นอกจากการนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ในการออกแบบระบบการบริหารจัดการ ควรให้โรงเรียนเป็นฐาน เข้มแข็งในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ว่าจะเป็นการจัดการเรียนการสอน หรือการบริหารจัดการ แล้วให้อำนาจโรงเรียนกระจายงบประมาณให้โรงเรียนได้สำรวจและดำเนินการเอง ไม่ใช่ใช้ระบบเหมารวม” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 9)

“การนำระบบเทคโนโลยี มาใช้ในการบริหารจัดการ จำเป็นต้องมีสัญญาณเครือข่าย โรงเรียนขนาดใหญ่จะได้งบประมาณในการสนับสนุน การเชื่อมโยงสัญญาณต้องมีคุณภาพ และเสถียร เพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลที่จะนำมาใช้ในงานวิชาการและการบริหารจัดการ” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 12)

“การนำระบบ ICT มาใช้ให้เกิดเสถียรภาพสูงสุดในด้านการบริหารจัดการนั้น ควรมีระบบป้องกันความปลอดภัย การสร้างเครือข่าย ICT แต่ละหน่วยงาน เพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็วและทันต่อการบริหารจัดการ มีการให้โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของแต่ละโรงเรียน นำสิ่งที่ดีมาเผยแพร่ เพื่อประโยชน์ต่อการศึกษา” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 13)

5.2 โรงเรียนมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะการใช้เทคโนโลยีที่มีคุณภาพ และจำนวนเพียงพอ มีความเข้มแข็งในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรมีการประสานกับหน่วยงาน ภายนอก จัดอบรมให้ความรู้แก่ครูในการผลิต และการใช้สื่อนวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาศักยภาพครูทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร อย่างต่อเนื่อง

โดยประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านการบริหารจัดการ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“ระบบควรมีการส่งเสริม สนับสนุน สอนครูให้ใช้เทคโนโลยีในการสอนเป็น เปลี่ยนครู Train ครู ในการใช้เทคโนโลยีจัดการเรียนรู้ และต้องมีระบบการ Train ที่ดี เพื่อช่วยเหลือ ครูให้เข้าใจไม่ใช่เพื่อจะวัดผล” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5)

“แนวโน้มโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ควรสนับสนุน ให้ความรู้ด้านเทคโนโลยี กับครูในโรงเรียนให้มากขึ้น เพื่อครูจะได้นำความรู้ไปผลิตสื่อการสอนได้ ตัวอย่าง โรงเรียนแห่งนี้ ครูที่เป็นผู้นำทางเทคโนโลยี จัดอบรมครู ให้ความรู้ด้านการผลิตสื่อ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสอนกับคณะครูในโรงเรียน ผู้บริหารให้การสนับสนุนด้านงบประมาณในการจัดอบรม ผลที่เกิดขึ้น ครูได้รับการพัฒนา สามารถผลิตสื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ บางคนส่งผลงานประกวดเราก็สนับสนุน และได้รับรางวัลด้วย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 14)

“อนาคตการบริหารจัดการ สำนักการศึกษา มีการบริการเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว มากขึ้น มีการพัฒนา ให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาของชาติ ยุคไทยแลนด์ 4.0 ระบบการบริหาร จัดการ ช่วยให้การดูแลเด็กได้ทั่วถึง มี Software ควบคุมทั้งหมด มองเห็นได้ทุกจุด สนับสนุนครูให้มีความรู้ ความสามารถด้านเทคโนโลยีมากขึ้น โดยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการรูปแบบที่หลากหลาย” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 15)

“อนาคตการนำระบบการเรียนรู้ออนไลน์มาใช้เป็นเรื่องดี แต่ต้องมีการเตรียม ความพร้อมของผู้ใช้ด้วย ไม่มีการเตรียมพร้อมครูเข้าสู่ระบบการสอนแบบนี้ ยิ่งสังคมกำลังเป็น Aging Society ยิ่งคัดค้านกันไปใหญ่ ครูส่วนใหญ่เป็นคนสูงวัย เล่นอินเทอร์เน็ตได้ก็จริง แต่เวลาสอนมันคน ละเรื่อง เวลาเข้าถึงจะตามเด็กอย่างไร ไม่ใช่ส่งระบบมาแล้วทำอะไรไม่ได้ ต้องเตรียม Tools เตรียมครูให้รองรับระบบเป็นสิ่งสำคัญมาก” (ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 19)

ผลจากการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน พบว่ามีประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับอนาคตภาพการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร สรุปได้ทั้งหมดจำนวน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหลักสูตร 2) ด้าน Hardware/ Software 3) ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ 4) ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน 5) ด้านการบริหารจัดการ จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาสังเคราะห์เนื้อหา (Content synthesis) เพื่อพัฒนาเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แล้วนำแบบสอบถามกลับไปถามผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR รอบที่ 2 ได้ผลการศึกษาแสดงรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR

จากการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน สรุปประเด็นสำคัญได้ทั้งหมดจำนวน 5 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านหลักสูตร สกัดข้อความได้จำนวน 7 ตัวแปรย่อย
- 2) ด้าน Hardware/ Software สกัดข้อความได้จำนวน 8 ตัวแปรย่อย
- 3) ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ สกัดข้อความได้จำนวน 5 ตัวแปรย่อย
- 4) ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน สกัดข้อความได้จำนวน 22 ตัวแปรย่อย
- 5) ด้านการบริหารจัดการ สกัดข้อความได้จำนวน 6 ตัวแปรย่อย

จากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) ในแต่ละข้อความ เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Md.) มีค่าตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป ($Md. \geq 3.5$) แสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากขึ้นไป ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Q.R.) ไม่เกิน 1.5 ($IQR \leq 1.5$) แสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR รอบที่ 2 แสดงเป็นตารางประกอบคำบรรยาย ดังต่อไปนี้

ผลการศึกษาวเคราะห์แนวโน้มในอนาคตของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยการวิเคราะห์โดยการหาค่ามัธยฐาน (Median) และ
ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) รอบที่ 2 ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 4 อนาคตของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครใน
ด้านหลักสูตร

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้			อนาคตภาพ ร้อยละ	
	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
ด้านหลักสูตร					
1. การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา โดยมี การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ ทุกกลุ่มสาระวิชา	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76
2. หลักสูตรจะมีการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียน ศึกษาแบบออนไลน์ ผ่านทางเว็บไซต์ ด้วยตนเอง	4.00	1.00	มาก	76.19	23.81
3. การประสานความร่วมมือในการพัฒนา หลักสูตรกับสถานศึกษาอื่นผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ศูนย์การจัดความรู้	4.00	1.00	มาก	100	0
4. มีการจัดหลักสูตรเกี่ยวกับการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐาน ใกล้เคียงกันในโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร	4.00	0.00	มาก	100	0
5. หลักสูตรจะเน้นการนำอุปกรณ์ เทคโนโลยี มาใช้เป็นเครื่องมือ ในการเรียนการสอนมากขึ้น	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76

ตารางที่ 4 อนาคตของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้านหลักสูตร (ต่อ)

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้			อนาคตภาพ ร้อยละ	
	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
6. หลักสูตรเฉพาะด้าน ICT เน้นส่งเสริม กระบวนการด้านการคิด ป्लูกฝัง คุณธรรม จริยธรรม และพัฒนา EQ ของนักเรียน	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76
7. การใช้หลักสูตรการเรียนการสอน ออนไลน์แบบเปิด (MOOC) มาช่วย ในการจัดการเรียนการสอน	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76
รวม	4.00	1.00	มาก	93.88	6.12

จากผลการศึกษา อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้านหลักสูตร พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน มีทิศทางในการให้ข้อมูล ในการตอบแบบสอบถาม อยู่ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งมีค่ามัธยฐาน (Median) อยู่ในระดับ 4.00 ทุกประเด็น คือ การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา โดยมีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศทุกกลุ่มสาระวิชา หลักสูตรจะมีการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนศึกษาแบบออนไลน์ ผ่านทางเว็บไซต์ด้วยตนเอง การประสานความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรกับสถานศึกษาอื่น ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ศูนย์การจัดความรู้ มีการจัดหลักสูตรเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐานใกล้เคียงกันในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร หลักสูตรจะเน้นการนำอุปกรณ์เทคโนโลยี มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนมากขึ้น หลักสูตรเฉพาะด้าน ICT เน้นส่งเสริมกระบวนการด้านการคิด ป्लูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และพัฒนา IQ ของนักเรียน การใช้หลักสูตรการเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิด (MOOC) มาช่วยในการจัดการเรียนการสอน

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อข้อคำถามอยู่ในระดับมาก คือ $Md. = 4.00$ ($3.5 \leq Md. \leq 4.4$) ประเด็นส่วนใหญ่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน $IQR = 1.0$ ($IQR \leq 1.5$) มีเพียงประเด็นเดียว พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน โดยพิจารณาจากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ($IQR = 2$) จำนวน 1 ตัวแปรย่อย ได้แก่ การใช้หลักสูตรการเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิด (MOOC) มาช่วยในการจัดการเรียนการสอน

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านหลักสูตร เป็นประเด็นที่มีความพึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นจริงในอนาคตทุกประเด็น และ ค่ามัธยฐาน (Median) รวมอยู่ที่ระดับ 4.00 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) รวมอยู่ที่ระดับ 1.00

ตารางที่ 5 อนาคตของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครใน ด้าน Hardware/ Software

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้าน Hardware/ Software	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้			อนาคตภาพ ร้อยละ	
	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
ด้าน Hardware/Software					
1. มีการสนับสนุนงบประมาณ ด้านวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน	4.00	1.50	มาก	95.24	4.76
2. สมรรถนะในการประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์เหมาะสมกับการใช้งาน	4.00	1.50	มาก	95.24	4.76
3. การปรับปรุงและพัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่อง	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76
4. มีการวางแผนในการดูแล ซ่อมบำรุง รักษาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมต่อการใช้งาน	4.00	1.50	มาก	100	0
5. มีแหล่งเรียนรู้ภายใน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร	4.00	1.00	มาก	100	0
6. มีแหล่งเรียนรู้ภายนอก บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร	4.00	0.50	มาก	100	0

ตารางที่ 5 อนาคตของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้าน Hardware/ Software (ต่อ)

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้าน Hardware/ Software	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้			อนาคตภาพ ร้อยละ	
	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
7. มีการจัดสรรงบประมาณ ในการผลิต สื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษาให้เพียงพอ กับความต้องการ	4.00	0.00	มาก	100	0
8. มีการจัดซื้อซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมาย สำหรับสนับสนุนการเรียนการสอน	4.00	0.50	มาก	100	0
รวม	4.00	0.94	มาก	98.22	1.79

จากผลการศึกษา อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้าน Hardware/ Software พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน มีทิศทางในการให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถาม อยู่ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งมีค่ามัธยฐาน (Median) อยู่ในระดับ 4.00 ทุกประเด็น คือ มีการสนับสนุนงบประมาณ ด้านวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน สมรรถนะในการประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์เหมาะสมกับการใช้งาน การปรับปรุงและพัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่อง มีการวางแผนในการดูแล ซ่อมบำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมต่อการใช้งาน มีแหล่งเรียนรู้ภายในบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร มีแหล่งเรียนรู้ภายนอกบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร มีการจัดสรรงบประมาณ ในการผลิตสื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาให้เพียงพอ กับความต้องการ มีการจัดซื้อซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมายสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอน

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อข้อคำถามอยู่ในระดับมาก คือ Md. = 4.00 ($3.5 \leq Md. \leq 4.4$) ประเด็นส่วนใหญ่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน คือ IQR = 0.94 ($IQR \leq 1.5$)

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้าน Hardware/ Software เป็นประเด็นที่มีความพึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นจริงในอนาคตทุกประเด็น และค่ามัธยฐาน (Median) รวมอยู่ที่ระดับ 4.00 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) รวมอยู่ที่ระดับ 0.94

ตารางที่ 6 อนาคตของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครใน
ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้			อนาคตภาพ ร้อยละ	
	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ					
1. มีการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ เพื่อให้ได้มาซึ่งสื่อที่มีคุณภาพสูงและ ทำให้เกิดประสิทธิผลในการเรียน การสอน	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76
2. มีการประเมินผลการเรียนผ่านระบบ เครือข่ายมากโดยมีการสร้างเว็บ แบบทดสอบ/ข้อสอบ เพื่อวัดผลผ่าน เครือข่ายที่เชื่อถือได้	4.00	1.00	มาก	100	0
3. มีการจัดระบบการสอนผ่านเครือข่าย มีประสิทธิผลและการประกันคุณภาพ อย่างเป็นระบบมีรูปแบบและเป้าหมาย ที่ชัดเจนสามารถตรวจสอบได้	4.00	0.50	มาก	95.24	4.76
4. มีการประเมินผลการนิเทศ ตรวจสอบ คุณภาพการเรียนการสอนผ่านระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์	4.00	1.50	มาก	95.24	4.76
5. มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษาผ่าน เครือข่ายระหว่างโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร	4.00	1.00	มาก	100	0
รวม	4.00	1.00	มาก	97.14	2.86

จากผลการศึกษา อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด
กรุงเทพมหานครในด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน มีทิศทาง
ในการให้ข้อมูล ในการตอบแบบสอบถาม อยู่ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งมีค่ามัธยฐาน (Median)

อยู่ในระดับ 4.00 ทุกประเด็น คือ มีการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ เพื่อให้ได้มาซึ่งสื่อที่มีคุณภาพสูง และทำให้เกิดประสิทธิผลในการเรียนการสอน มีการประเมินผลการเรียนผ่านระบบเครือข่ายมาก โดยมีการสร้างเว็บแบบทดสอบ/ข้อสอบ เพื่อวัดผลผ่านเครือข่ายที่เชื่อถือได้ มีการจัดระบบการสอนผ่านเครือข่าย มีประสิทธิผลและการประกันคุณภาพ อย่างเป็นระบบมีรูปแบบและเป้าหมายที่ชัดเจน สามารถตรวจสอบได้ มีการประเมินผลการนิเทศ ตรวจสอบคุณภาพการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษาผ่านเครือข่ายระหว่างโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อข้อคำถามอยู่ในระดับมาก คือ $Md. = 4.00$ ($3.5 \leq Md. \leq 4.4$) ประเด็นส่วนใหญ่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน คือ $IQR = 1.00$ ($IQR \leq 1.5$)

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพเป็นประเด็นที่มีความพึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นจริง ในอนาคตทุกประเด็น และค่ามัธยฐาน (Median) รวมอยู่ที่ระดับ 4.00 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) รวมอยู่ที่ระดับ 1.00

ตารางที่ 7 อนาคตของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครใน ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้			อนาคตภาพ ร้อยละ	
	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน					
1. การออกแบบบทเรียนจะมีลักษณะเป็น Interactive มากขึ้น	4.00	1.50	มาก	100	0
2. การออกแบบการเรียนการสอน สามารถพัฒนา เจตนาของผู้เรียน ด้านการเรียนผ่าน IT ได้	4.00	1.00	มาก	90.48	9.52
3. มีการออกแบบจัดการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เรียน จะสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยได้รับการแนะนำจากครู	4.00	1.50	มาก	100	0

ตารางที่ 7 อนาคตของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (ต่อ)

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้			อนาคตภาพ ร้อยละ	
	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
4. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ครู อาจารย์ ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาสื่อนวัตกรรม การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายและ เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในรูปแบบที่หลากหลาย	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76
5. การจัดรูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้สื่อที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ ปัจจุบัน ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.00	1.00	มาก	90.48	9.52
6. จัดรูปแบบการเรียนการสอน ให้ผู้เรียน ได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิด แก้ปัญหา โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ ตรงตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของ การเรียน	4.00	1.50	มาก	100	0
7. จัดรูปแบบการเรียน การสอนแบบ ออนไลน์ จัดทำคู่มือการใช้สื่อ ฝึกให้ ผู้เรียนแสวงหาความรู้ เข้าถึงข้อมูล ด้วยตนเองได้	4.00	1.50	มาก	95.24	4.76
8. การใช้เทคโนโลยี ก่อให้เกิดทักษะและ การแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต	4.00	1.00	มาก	100	0
9. การใช้กราฟิกช่วยการสอน แสดงข้อมูล ความรู้เป็นรูปธรรมในวิชาเทคโนโลยี	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76

ตารางที่ 7 อนาคตของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (ต่อ)

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้			อนาคตภาพ ร้อยละ	
	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
10. การใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลมากกว่าการใช้สื่อการสอนทั้งกระบวนวิชา	4.00	2.00	มาก	85.71	14.29
11. การใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการชั้นเรียนมาจัดการเตรียมเนื้อหา และจัดการเรียนการสอน	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76
12. การจัดการเรียนการสอน ควรมุ่งเน้นการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ระหว่างโรงเรียน	4.00	1.00	มาก	90.48	9.52
13. การใช้เครือข่ายสังคมมาจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กันอย่างกว้างขวาง	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76
14. การส่งเสริมการพัฒนาเครือข่ายเพื่อการศึกษาแห่งชาติ สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76
15. การส่งเสริมการพัฒนาศูนย์สารสนเทศเพื่อการศึกษา สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี	4.00	1.50	มาก	95.24	4.76
16. การส่งเสริมการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้แห่งชาติ สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76
17. การเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน	4.00	1.50	มาก	95.24	4.76

ตารางที่ 7 อนาคตของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (ต่อ)

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้			อนาคตภาพ ร้อยละ	
	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
18. การนำดาวเทียมเพื่อการศึกษา มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76
19. การใช้ระบบการเรียนการสอนผ่าน ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บ เพจ โดยนำเสนอเนื้อหาและ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและ ผู้สอน เน้นสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76
20. การใช้ระบบการเรียนการสอนผ่าน ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บ เพจ โดยเน้นสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน	4.00	1.50	มาก	100	0
21. การนำห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	4.00	2.00	มาก	100	0
22. การนำเทคโนโลยีในรูปแบบคลาวด์ คอมพิวติ้ง (Cloud computing) มาร่วมใช้ในการจัดการเรียนการสอน	3.00	1.00	ปาน กลาง	90.48	9.52
รวม	3.95	1.48	มาก	95.24	4.76

จากผลการศึกษา อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีทิศทางในการให้ข้อมูล ในการตอบแบบสอบถาม อยู่ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งมีค่ามัธยฐาน (Median) อยู่ในระดับ 4.00 ในประเด็นต่อไปนี้จะ ได้แก่ การออกแบบบทเรียนจะมีลักษณะเป็น Interactive มากขึ้น

การออกแบบการเรียนการสอน สามารถพัฒนาเจตคติของผู้เรียนด้านการเรียนผ่าน IT ได้ มีการออกแบบจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองโดยได้รับการแนะนำจากครู การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ครูอาจารย์ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาสื่อนวัตกรรม การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในรูปแบบที่หลากหลาย การจัดรูปแบบการเรียน การสอน โดยใช้สื่อที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน ได้รับความสนใจของผู้เรียน จัดรูปแบบการเรียน การสอน ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ ตรงตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการเรียน จัดรูปแบบการเรียน การสอนแบบออนไลน์ จัดทำคู่มือการใช้สื่อ ฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ เข้าถึงข้อมูลด้วยตนเองได้ การใช้เทคโนโลยี ก่อให้เกิดทักษะและการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การใช้กราฟิกช่วยการสอน แสดงข้อมูลความรู้เป็นรูปธรรมในวิชาเทคโนโลยี การใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบสื่อการเรียนรู้อัจฉริยะดีกว่าการใช้สื่อการสอนทั้งกระบวนการวิชา การใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการชั้นเรียนมาจัดการเตรียมเนื้อหาและจัดการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอน ควรมุ่งเน้นการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ระหว่างโรงเรียน การใช้เครือข่ายสังคมมาจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กันอย่างกว้างขวาง การส่งเสริมการพัฒนาเครือข่ายเพื่อการศึกษาแห่งชาติ สำหรับใช้ในการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยี การส่งเสริมการพัฒนาศูนย์สารสนเทศเพื่อการศึกษา สำหรับใช้ในการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยี การส่งเสริมการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้แห่งชาติ สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี การเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน การนำดาวเทียมเพื่อการศึกษา มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน การใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บเพจ โดยนำเสนอเนื้อหาและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เน้นสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน การใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บเพจ โดยเน้นสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน การนำห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน มีเพียงประเด็นเดียวพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อข้อความอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 1 ตัวแปรย่อย คือ การนำเทคโนโลยีในรูปแบบคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud computing) มาร่วมใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อข้อความอยู่ในระดับมาก คือ $Md. = 3.95$ ($3.5 \leq Md. \leq 4.4$) ประเด็นส่วนใหญ่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน คือ $IQR = 1.48$ ($IQR \leq 1.5$) มีเพียง 7 ประเด็น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน โดยพิจารณาจากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ($IQR = 2$) จำนวน 7 ตัวแปรย่อย ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ครูอาจารย์ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาสื่อนวัตกรรม การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในรูปแบบที่หลากหลาย การใช้กราฟิกช่วยการสอน แสดงข้อมูลความรู้เป็นรูปธรรมในวิชา

เทคโนโลยี การใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลมากกว่าการใช้สื่อการสอน ทั้งกระบวนวิชา การส่งเสริมการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้แห่งชาติ สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชา เทคโนโลยี การนำดาวเทียมเพื่อการศึกษา มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน การใช้ระบบการเรียน การสอนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บเพจ โดยนำเสนอเนื้อหาและการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนและผู้สอน เน้นสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน การนำห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเป็นประเด็นที่มีความพึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นจริง ในอนาคตทุกประเด็น และค่ามัธยฐาน (Median) รวมอยู่ที่ระดับ 3.95 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) รวมอยู่ที่ระดับ 1.48

ตารางที่ 8 อนาคตของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครใน ด้านการบริหารจัดการ

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการบริหารจัดการ	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้			อนาคตภาพ ร้อยละ	
	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
ด้านการบริหารจัดการ					
1. มีหน่วยงาน ทำหน้าที่เป็นศูนย์บริการ ข้อมูลของนักเรียน คณะครู บุคลากร ในโรงเรียน ซึ่งแต่ละโรงเรียนสามารถ เชื่อมต่อกันได้ ถูกต้อง รวดเร็ว เป็นปัจจุบัน	4.00	0.50	มาก	100	0
2. โรงเรียนมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะด้านการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีคุณภาพ และจำนวนเพียงพอ	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76

ตารางที่ 8 อนาคตของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้านการบริหารจัดการ (ต่อ)

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการบริหารจัดการ	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้			อนาคตภาพ ร้อยละ	
	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
3. โรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการจัดอบรมการผลิต และการใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทางการศึกษาแก่ครูทุกกลุ่มสาระ การเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76
4. ระบบการบริหารจัดการ มีการแบ่ง ระดับ Security ในการเข้าถึงข้อมูล ระดับที่แตกต่างกัน	4.00	2.00	มาก	100	0
5. มีการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่สื่อ นวัตกรรม และช่องทาง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอน นักเรียน ให้ง่ายต่อการเข้าถึงและสามารถดาวน์โหลดสื่อไปใช้ได้	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76
6. มีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการศึกษาของ สำนักงานเขต เพื่อใช้เป็นแหล่งค้นคว้า และถ่ายทอดการเรียนรู้ด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76
รวม	4.00	1.42	มาก	96.83	3.17

จากผลการศึกษา อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในด้านการบริหารจัดการ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีทิศทางในการให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถาม อยู่ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งมีค่ามัธยฐาน (Median) อยู่ในระดับ 4.00 ทุกประเด็น คือ มีหน่วยงาน ทำหน้าที่เป็นศูนย์บริการข้อมูลของนักเรียน คณะครู บุคลากรในโรงเรียน

ซึ่งแต่ละโรงเรียนสามารถเชื่อมต่อกันได้ ถูกต้อง รวดเร็ว เป็นปัจจุบัน โรงเรียนมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีคุณภาพและจำนวนเพียงพอ โรงเรียน หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการจัดอบรมการผลิต และการใช้สื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทางการศึกษาแก่ครูทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอ ระบบการบริหารจัดการ มีการแบ่งระดับ Security ในการเข้าถึงข้อมูลระดับที่แตกต่างกัน มีการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่สื่อ นวัตกรรม และช่องทาง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอน นักเรียน ให้ง่ายต่อการเข้าถึงและ สามารถดาวน์โหลดสื่อไปใช้ได้ มีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของ สำนักงานเขต เพื่อใช้เป็นแหล่งค้นคว้าและถ่ายทอดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อข้อคำถามอยู่ในระดับมาก คือ $Md. = 4.00$ ($3.5 \leq Md. \leq 4.4$) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน คือ $IQR = 1.42$ ($IQR \leq 1.5$) ใน 3 ประเด็น และมีอีก 3 ประเด็น ที่พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน โดยพิจารณาจากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ($IQR = 2$) จำนวน 3 ตัวแปรย่อย ได้แก่ โรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการจัดอบรมการผลิต และการใช้ สื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาแก่ครูทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอ ระบบการบริหารจัดการ มีการแบ่งระดับ Security ในการเข้าถึงข้อมูลระดับที่แตกต่างกัน มีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของสำนักงานเขต เพื่อใช้เป็นแหล่ง ค้นคว้าและถ่ายทอดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านการบริหารจัดการเป็นประเด็นที่มีความพึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นจริงในอนาคตทุกประเด็น และค่ามัธยฐาน (Median) รวมอยู่ที่ระดับ 4.00 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) รวมอยู่ที่ระดับ 1.42

ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDR

ผลจากการวิเคราะห์อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) รอบที่ 2 และรอบที่ 3 ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางเปรียบเทียบ ดังนี้

ตารางที่ 9 วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครด้านหลักสูตร

การพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครด้านหลักสูตร ในทศวรรษหน้า	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้						อนาคตภาพ ร้อยละ				
	รอบที่ 1			รอบที่ 2			รอบที่ 1		รอบที่ 2		
	Median	IQR	แปลผล	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	
ด้านหลักสูตร											
1. การพัฒนาหลักสูตร สถานศึกษา โดยมีการ บูรณาการเทคโนโลยี สารสนเทศทุกกลุ่มสาระวิชา	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76	
2. หลักสูตรจะมีการเรียนรู้โดยให้ ผู้เรียนศึกษาแบบออนไลน์ ผ่านทางเว็บไซต์ด้วยตนเอง	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	76.19	23.81	76.19	23.81	
3. การประสานความร่วมมือ ในการพัฒนาหลักสูตรกับ สถานศึกษาอื่นผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ศูนย์การจัดความรู้	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	100	0	100	0	
4. มีการจัดหลักสูตรเกี่ยวกับ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐานใกล้เคียงกัน ในโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร	4.00	0.50	มาก	4.00	0.00	มาก	100	0	100	0	
5. หลักสูตรจะเน้นการนำ อุปกรณ์เทคโนโลยี มาใช้เป็น เครื่องมือในการเรียนการสอน มากขึ้น	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76	
6. หลักสูตรเฉพาะด้าน ICT เน้นส่งเสริมกระบวนการ ด้านการคิด ปลูกฝั่ง คุณธรรม จริยธรรม และพัฒนา EQ ของนักเรียน	4.00	1.50	มาก	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76	
7. การใช้หลักสูตรการเรียน การสอนออนไลน์แบบเปิด (MOOC) มาช่วยในการ จัดการเรียนการสอน	4.00	2.00	มาก	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76	
รวม	4.00	1.14	มาก	4.00	1.00	มาก	93.88	6.12	93.88	6.12	

จากผลการศึกษา การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านหลักสูตรในทศวรรษหน้าพบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีทิศทางในการให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามอยู่ในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 รอบ คือมีค่ามัธยฐาน (Median) อยู่ในระดับ 4.00 มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) อยู่ที่ระดับ 1.14 ในรอบที่ 1 และ 1.00 ในรอบที่ 2 ซึ่งเป็นค่าที่ $IQR \leq 1.5$ หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน

ตารางที่ 10 วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้าน Hardware/Software

การพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครด้าน Hardware/Software ในทศวรรษหน้า	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้						อนาคตภาพ ร้อยละ				
	รอบที่ 1			รอบที่ 2			รอบที่ 1		รอบที่ 2		
	Median	IQR	แปลผล	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	
ด้าน Hardware/Software											
1. มีการสนับสนุนงบประมาณ ด้านวัสดุ อุปกรณ์ เครื่อง คอมพิวเตอร์ ให้เพียงพอต่อ การจัดการเรียนการสอน	4.00	1.50	มาก	4.00	1.50	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76	
2. สมรรถนะในการประมวลผล ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เหมาะสมกับการใช้งาน	4.00	1.50	มาก	4.00	1.50	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76	
3. การปรับปรุงและพัฒนาระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อย่างต่อเนื่อง	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76	
4. มีการวางแผนในการดูแล ซ่อมบำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้อยู่ใน สภาพสมบูรณ์พร้อมต่อ การใช้งาน	4.00	2.00	มาก	4.00	1.50	มาก	100	0	100	0	
5. มีแหล่งเรียนรู้ภายใน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ของ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร	4.00	1.50	มาก	4.00	1.00	มาก	100	0	100	0	
6. มีแหล่งเรียนรู้ภายนอกบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกกลุ่ม สาระการเรียนรู้ของโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร	4.00	1.50	มาก	4.00	0.50	มาก	100	0	100	0	

ตารางที่ 10 วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้าน Hardware/Software (ต่อ)

การพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครด้าน Hardware/Software ในทศวรรษหน้า	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้						อนาคตภาพ ร้อยละ			
	รอบที่ 1			รอบที่ 2			รอบที่ 1		รอบที่ 2	
	Median	IQR	แปลผล	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
7. มีการจัดสรรงบประมาณ ในการผลิตสื่อนวัตกรรม และ เทคโนโลยีสารสนเทศทาง การศึกษาให้เพียงพอกับ ความต้องการ	4.00	0.00	มาก	4.00	0.00	มาก	100	0	100	0
8. มีการจัดซื้อซอฟต์แวร์ที่ถูก กฎหมาย สำหรับสนับสนุน การเรียนการสอน	4.00	0.50	มาก	4.00	0.50	มาก	100	0	100	0
รวม	4.00	1.19	มาก	4.00	0.94	มาก	98.22	1.79	98.22	1.79

จากผลการศึกษา การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
ในด้าน Hardware/Software ในทศวรรษหน้าพบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีทิศทางในการให้ข้อมูล
ในการตอบแบบสอบถามอยู่ในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 รอบ คือมีค่ามัธยฐาน (Median) อยู่ในระดับ
4.00 มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) อยู่ที่ระดับ 1.19 ในรอบที่ 1 และ 0.94
ในรอบที่ 2 ซึ่งเป็นค่าที่ $IQR \leq 1.5$ หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน

ตารางที่ 11 วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ

การพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครด้าน ประสิทธิภาพ และประกันคุณภาพ ในทศวรรษหน้า	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้						อนาคตภาพ ร้อยละ				
	รอบที่ 1			รอบที่ 2			รอบที่ 1		รอบที่ 2		
	Median	IQR	แปลผล	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	
ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ											
1. มีการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ เพื่อให้ได้มาซึ่งสื่อที่มีคุณภาพสูง และทำให้เกิดประสิทธิผล ในการเรียนการสอน	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76	
2. มีการประเมินผลการเรียนผ่าน ระบบเครือข่ายมากโดยมีการสร้าง เว็บแบบทดสอบ/ข้อสอบ เพื่อ วัดผลผ่านเครือข่ายที่เชื่อถือได้	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	100	0	100	0	
3. มีการจัดระบบการสอนผ่าน เครือข่าย มีประสิทธิผลและ การประกันคุณภาพ อย่างเป็น ระบบมีรูปแบบและเป้าหมาย ที่ชัดเจนสามารถตรวจสอบได้	4.00	1.00	มาก	4.00	0.50	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76	
4. มีการประเมินผลการนิเทศ ตรวจสอบคุณภาพการเรียน การสอนผ่านระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์	4.00	1.50	มาก	4.00	1.50	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76	
5. มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษา ผ่านเครือข่ายระหว่างโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร	4.00	1.50	มาก	4.00	1.00	มาก	100	0	100	0	
รวม	4.00	1.20	มาก	4.00	1.00	มาก	97.14	2.86	97.14	2.86	

จากผลการศึกษา การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพในทศวรรษหน้าพบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีทิศทางในการให้ ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามอยู่ในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 รอบ คือมีค่ามัธยฐาน (Median) อยู่ใน ระดับ 4.00 มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) อยู่ที่ระดับ 1.20 ในรอบที่ 1 และ 1.00 ในรอบที่ 2 ซึ่งเป็นค่าที่ $IQR \leq 1.5$ หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน

ตารางที่ 12 วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

การพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้าน รูปแบบ การจัดการเรียนการสอน ในทศวรรษหน้า	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้						ขนาดภาพ ร้อยละ				
	รอบที่ 1			รอบที่ 2			รอบที่ 1		รอบที่ 2		
	Median	IQR	แปลผล	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	
ด้านรูปแบบการจัดการเรียน การสอน											
1. การออกแบบบทเรียนจะมี ลักษณะเป็น Interactive มากขึ้น	4.00	2.00	มาก	4.00	1.50	มาก	100	0	100	0	
2. การออกแบบการเรียนการสอน สามารถพัฒนาเจตคติของ ผู้เรียนด้านการเรียนผ่าน IT ได้	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	90.48	9.52	90.48	9.52	
3. มีการออกแบบจัดการเรียน การสอนโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ ผู้เรียนจะสร้าง องค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยได้รับการแนะนำจากครู	4.00	1.50	มาก	4.00	1.50	มาก	100	0	100	0	
4. การจัดการเรียนการสอนโดย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ครูอาจารย์ ทำหน้าที่ผลิตและ พัฒนาสื่อวัตกรรมการเรียน การสอนผ่านเครือข่ายและ เทคโนโลยีสารสนเทศทาง การศึกษาในรูปแบบที่ หลากหลาย	4.00	2.00	มาก	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76	
5. การจัดรูปแบบการเรียน การสอน โดยใช้สื่อที่ทันสมัย ต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน สร้างความสนใจของผู้เรียน	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	90.48	9.52	90.48	9.52	
6. จัดรูปแบบการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ กระบวนการคิด แก้ปัญหา โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ ตรงตามเนื้อหาและ วัตถุประสงค์ของการเรียน	4.00	1.50	มาก	4.00	1.50	มาก	100	0	100	0	

ตารางที่ 12 วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (ต่อ)

การพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้าน รูปแบบ การจัดการเรียนการสอน ในทศวรรษหน้า	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้						ขนาดภาพ ร้อยละ			
	รอบที่ 1			รอบที่ 2			รอบที่ 1		รอบที่ 2	
	Median	IQR	แปลผล	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
7. จัดรูปแบบการเรียนการสอน แบบออนไลน์ จัดทำคู่มือ การใช้สื่อฝึกให้ผู้เรียนแสวงหา ความรู้ เข้าถึงข้อมูลด้วย ตนเองได้	4.00	1.50	มาก	4.00	1.50	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76
8. การใช้เทคโนโลยี ก่อให้เกิด ทักษะ และการแสวงหา ความรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	100	0	100	0
9. การใช้กราฟิกช่วยการสอน แสดงข้อมูลความรู้เป็น รูปธรรมในวิชาเทคโนโลยี	4.00	2.00	มาก	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76
10. การใช้สื่อการสอนเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบสื่อ การเรียนรู้ดิจิทัล มากกว่าการใช้สื่อการสอนทั้ง กระบวนวิชา	4.00	2.00	มาก	4.00	2.00	มาก	85.71	14.29	85.71	14.29
11. การใช้เทคโนโลยีระบบ การจัดการชั้นเรียนมาจัดการ เตรียมเนื้อหา และจัดการ เรียนการสอน	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76
12. การจัดการเรียนการสอน ควรมุ่งเน้นการเชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์ระหว่าง โรงเรียน	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	90.48	9.52	90.48	9.52
13. การใช้เครือข่ายสังคมมา จัดการเรียนการสอนให้ นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยน ความรู้กันอย่างกว้างขวาง	4.00	1.50	มาก	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76
14. การส่งเสริมการพัฒนา เครือข่ายเพื่อการศึกษา แห่งชาติ สำหรับใช้ในการ เรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี	4.00	2.00	มาก	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76

ตารางที่ 12 วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (ต่อ)

การพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้าน รูปแบบ การจัดการเรียนการสอน ในทศวรรษหน้า	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้						ขนาดภาพ ร้อยละ			
	รอบที่ 1			รอบที่ 2			รอบที่ 1		รอบที่ 2	
	Median	IQR	แปลผล	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
15. มีการส่งเสริมการพัฒนา ศูนย์สารสนเทศเพื่อการศึกษา สำหรับใช้ในการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยี	4.00	2.00	มาก	4.00	1.50	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76
16. การส่งเสริมการพัฒนา ศูนย์การเรียนรู้แห่งชาติ สำหรับใช้ในการเรียน การสอนวิชาเทคโนโลยี	4.00	2.00	มาก	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76
17. การเรียนทางไกลผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอน	4.00	1.50	มาก	4.00	1.50	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76
18. การนำดาวเทียมเพื่อ การศึกษา มาใช้ในการจัด การเรียนการสอน	4.00	2.00	มาก	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76
19. การใช้ระบบการเรียนการสอน ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเว็บเพจ โดยนำเสนอ เนื้อหา และการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เน้นสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน	4.00	2.00	มาก	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76
20. การใช้ระบบการเรียนการสอน ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเว็บเพจ โดยเน้นสื่อ ประสมหลาย ๆ อย่าง เข้าด้วยกัน	4.00	1.50	มาก	4.00	1.50	มาก	100	0	100	0
21. การนำห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มี ส่วนร่วมในการเรียนการสอน	4.00	2.00	มาก	4.00	2.00	มาก	100	0	100	0

ตารางที่ 12 วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (ต่อ)

การพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้าน รูปแบบ การจัดการเรียนการสอน ในทศวรรษหน้า	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้						ขนาดภาพ ร้อยละ			
	รอบที่ 1			รอบที่ 2			รอบที่ 1		รอบที่ 2	
	Median	IQR	แปลผล	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
22. การนำเทคโนโลยีในรูปแบบ คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud computing) มาร่วมใช้ใน การจัดการเรียนการสอน	3.00	1.00	มาก	3.00	1.00	มาก	90.48	9.52	90.48	9.52
รวม	3.95	1.59	มาก	3.95	1.48	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76

จากผลการศึกษา การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในทศวรรษหน้าพบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีทิศทางในการให้ ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามอยู่ในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 รอบ คือมีค่ามัธยฐาน (Median) อยู่ใน ระดับ 3.95 ซึ่งเป็นค่าที่ $Md. \geq 3.5$ มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) อยู่ที่ระดับ 1.59 ในรอบที่ 1 หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน และค่าพิสัยระหว่าง ควอไทล์ (Interquartile Range) อยู่ที่ระดับ 1.48 ในรอบที่ 2 ซึ่งเป็นค่าที่ $IQR \leq 1.5$ หมายความว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน

ตารางที่ 13 วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้านการบริหารจัดการ

การพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครด้านการบริหาร จัดการในทศวรรษหน้า	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้						อนาคตภาพ ร้อยละ			
	รอบที่ 1			รอบที่ 2			รอบที่ 1		รอบที่ 2	
	Median	IQR	แปลผล	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
ด้านการบริหารจัดการ										
1. มีหน่วยงานทำหน้าที่เป็น ศูนย์บริการข้อมูลของนักเรียน คณะครู บุคลากรในโรงเรียนซึ่ง แต่ละโรงเรียนสามารถเชื่อมต่อ กันได้ ถูกต้อง รวดเร็ว เป็นปัจจุบัน	4.00	1.00	มาก	4.00	0.50	มาก	100	0	100	0
2. โรงเรียนมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะด้าน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มี คุณภาพและจำนวนเพียงพอ	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76
3. โรงเรียนหรือหน่วยงานที่ เกี่ยวข้อง มีการจัดอบรม การผลิต และการใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษาแก่ครู ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ	4.00	2.00	มาก	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76
4. ระบบการบริหารจัดการ มีการ แบ่งระดับ Security ในการ เข้าถึงข้อมูลระดับที่แตกต่างกัน	4.00	2.00	มาก	4.00	2.00	มาก	100	0	100	0
5. มีการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ สื่อนวัตกรรม และช่องทาง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ ครูผู้สอน นักเรียน ให้ง่ายต่อ การเข้าถึงและสามารถดาวน์โหลด สื่อไปใช้ได้	4.00	1.50	มาก	4.00	1.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76

ตารางที่ 13 วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในด้านการบริหารจัดการ (ต่อ)

การพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครด้านการบริหาร จัดการในทศวรรษหน้า	ระดับความคิดเห็น ความเป็นไปได้						อนาคตภาพ ร้อยละ			
	รอบที่ 1			รอบที่ 2			รอบที่ 1		รอบที่ 2	
	Median	IQR	แปลผล	Median	IQR	แปลผล	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์
6. มีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การศึกษาของสำนักงานเขต เพื่อใช้เป็นแหล่งค้นคว้าและ ถ่ายทอดการเรียนรู้ด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.00	2.00	มาก	4.00	2.00	มาก	95.24	4.76	95.24	4.76
รวม	4.00	1.58	มาก	4.00	1.42	มาก	96.83	3.17	96.83	3.17

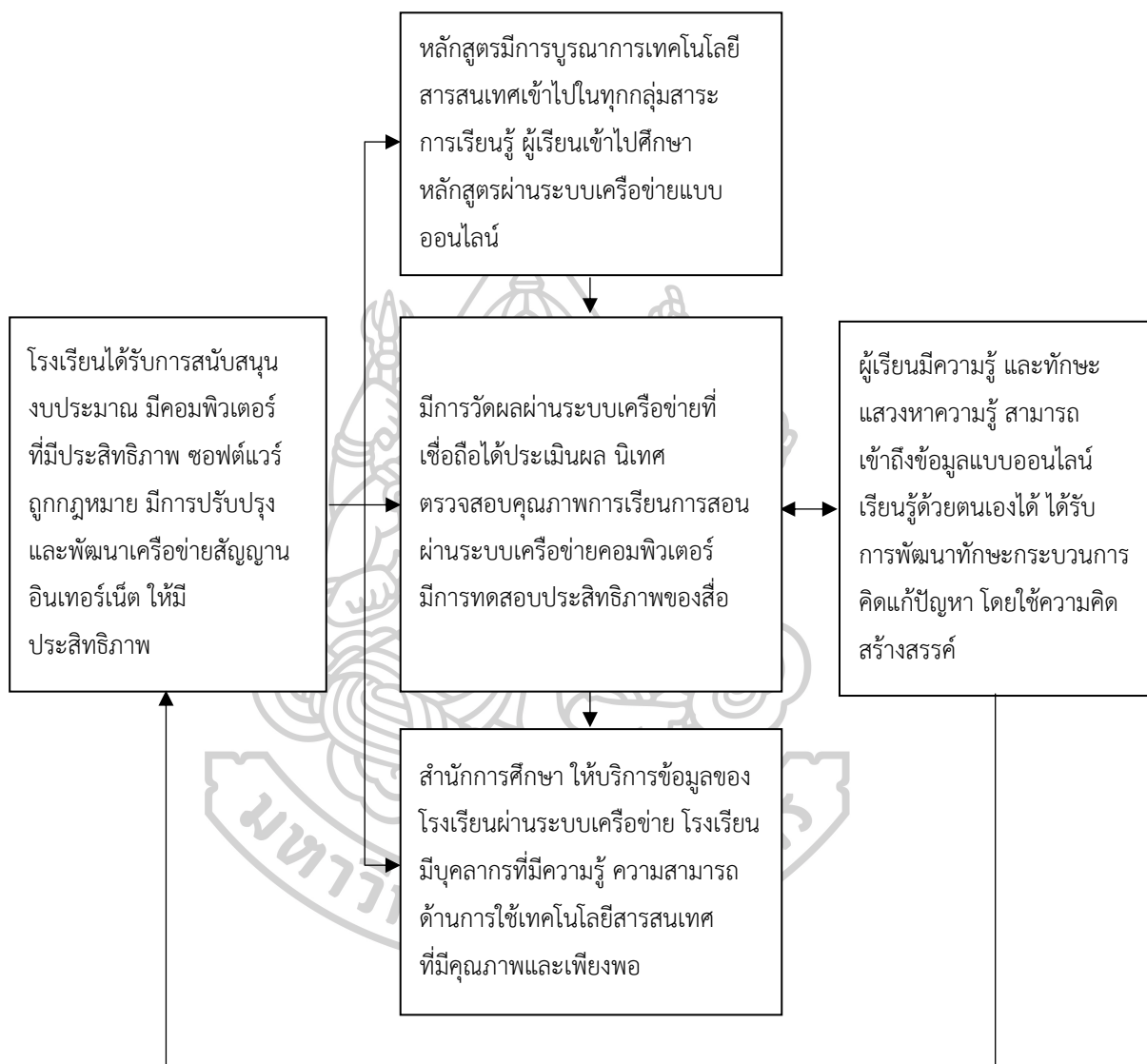
จากผลการศึกษา การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในด้านการบริหารจัดการในทศวรรษหน้าพบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีทิศทางในการให้ข้อมูล ในการตอบแบบสอบถามอยู่ในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 รอบ คือมีค่ามัธยฐาน (Median) อยู่ในระดับ 4.00 มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) อยู่ที่ระดับ 1.58 ในรอบที่ 1 หมายความว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) อยู่ที่ ระดับ 1.42 ในรอบที่ 2 ซึ่งเป็นค่าที่ $IQR \leq 1.5$ หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน

การวิเคราะห์อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR ผู้วิจัยสร้างกรอบแนวคิดวงล้ออนาคต โดยกำหนดให้ อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า เป็นศูนย์กลาง ประกอบด้วยแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง จำนวน 5 ด้าน ดังแผนภาพที่ 6



แผนภาพที่ 6 ผลการสร้างวงล้ออนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า

ผู้วิจัยนำแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง จำนวน 5 ด้าน ตามกรอบแนวคิดผลการสร้างวงล้ออนาคต มาวิเคราะห์ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มเหตุการณ์สืบเนื่อง (Cross – Impact Analysis) ดังแผนภาพที่ 7



แผนภาพที่ 7 ความสัมพันธ์เชิงระบบของผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มของเหตุการณ์สืบเนื่อง

ตอนที่ 1 ศึกษาอนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร

ผลการวิเคราะห์อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีแนวโน้มความเป็นไปได้และสอดคล้องกับฉันทามติ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ 1). ด้านหลักสูตร 2). ด้าน Hardware/ Software 3). ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ 4). ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน 5). ด้านการบริหารจัดการ จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถสรุปอนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในแต่ละด้านดังนี้

1. ด้านหลักสูตร

อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านหลักสูตร ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าอนาคตภาพด้านหลักสูตรจะต้องมีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยมีการประสานความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรกับสถานศึกษาอื่นผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ศูนย์การจัดความรู้ ผู้เรียนสามารถศึกษาหลักสูตรแบบออนไลน์ ผ่านทางเว็บไซต์ด้วยตนเอง เน้นการนำอุปกรณ์เทคโนโลยี มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนมากขึ้น ส่งเสริมกระบวนการด้านการคิด ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และพัฒนา EQ ของนักเรียน และหลักสูตรที่ใช้ทำการสอนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครทั้ง 437 โรงเรียน มีมาตรฐานเดียวกัน

2. ด้าน Hardware/Software

อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้าน Hardware/Software ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าอนาคตภาพด้าน Hardware/ Software จะต้องมีการสนับสนุนงบประมาณด้าน Hardware ในการดูแล รักษาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ พร้อมต่อการใช้งานและเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งงบประมาณด้าน Software ที่ใช้ในการผลิตสื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา มีการจัดซื้อซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมาย สำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนให้เพียงพอกับความต้องการ ระบบเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ตในโรงเรียน มีการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อเกิดประสิทธิภาพในการใช้งานสูงสุด และมีแหล่งเรียนรู้ภายในและภายนอกบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

3. ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ

อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าอนาคตภาพด้านประสิทธิผล และประกันคุณภาพ จะต้องมีการกำหนดมาตรฐานการศึกษาผ่านเครือข่ายระหว่างโรงเรียนสังกัด

กรุงเทพมหานคร โดยมีการจัดระบบการสอนผ่านเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพและการประกันคุณภาพ อย่างเป็นระบบ มีรูปแบบและเป้าหมายที่ชัดเจนสามารถตรวจสอบได้ การประเมินผล การนิเทศ ตรวจสอบคุณภาพการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถประเมินผลการเรียน โดยสร้างเว็บแบบทดสอบ/ข้อสอบ เพื่อวัดผลผ่านระบบเครือข่ายที่เชื่อถือได้ มีการทดสอบ ประสิทธิภาพของสื่อ เพื่อให้ได้มาซึ่งสื่อที่มีคุณภาพสูงและทำให้เกิดประสิทธิผลในการเรียนการสอน

4. ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าอนาคตภาพด้านรูปแบบ การจัดการเรียนการสอน จะต้องมีการออกแบบบทเรียน ที่มีลักษณะเป็น Interactive ให้เป็น การสื่อสาร 2 ทาง ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน สามารถพัฒนาเจตคติของผู้เรียนด้านการเรียนผ่าน IT ได้ ออกแบบจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยได้รับการแนะนำจากครู โดยครู / อาจารย์ ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาสื่อนวัตกรรม การเรียนการสอน ผ่านเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในรูปแบบที่หลากหลาย จัดรูปแบบการเรียน การสอน โดยใช้สื่อที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน ได้รับความสนใจของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ กระบวนการคิด แก้ปัญหา โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ ตรงตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการเรียน จัดรูปแบบการเรียน การสอนแบบออนไลน์ จัดทำคู่มือการใช้สื่อ ฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ เข้าถึง ข้อมูลด้วยตนเองได้ เน้นให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยี ก่อให้เกิดทักษะและการแสวงหาความรู้ได้ด้วย ตนเองอย่างต่อเนื่อง ใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบสื่อการเรียนรู้อัจฉริยะมากกว่าการใช้สื่อ การสอนทั้งกระบวนการวิชา ใช้เทคโนโลยีมาจัดการชั้นเรียน เตรียมเนื้อหา จัดการเรียนการสอน ควรมุ่งเน้นการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ ใช้เครือข่ายสังคมมาจัดการเรียนการสอน ให้นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กันอย่างกว้างขวาง ส่งเสริมการพัฒนาเครือข่ายเพื่อการศึกษา แห่งชาติ สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี และพัฒนาศูนย์สารสนเทศเพื่อการศึกษา ศูนย์การเรียนรู้แห่งชาติ สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี ใช้ระบบการเรียนทางไกล ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน มีการนำดาวเทียมเพื่อ การศึกษา มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน การใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่าย อินเทอร์เน็ตและเว็บเพจ โดยนำเสนอเนื้อหาและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เน้นสื่อ ประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน การใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเว็บเพจ โดยเน้นสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน มีการนำห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) มาช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน และนำเทคโนโลยี ในรูปแบบคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud computing) มาร่วมใช้ในการจัดการเรียนการสอน

5. ด้านการบริหารจัดการ

อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการบริหารจัดการ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าอนาคตภาพด้านการบริหารจัดการ สำนักการศึกษา ทำหน้าที่เป็นศูนย์บริการข้อมูลของนักเรียน คณะครู บุคลากรในโรงเรียน ซึ่งแต่ละโรงเรียนสามารถเชื่อมต่อกันได้ ถูกต้อง รวดเร็ว เป็นปัจจุบัน โรงเรียนมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีคุณภาพและจำนวนเพียงพอ โรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการจัดอบรมการผลิต และการใช้สื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา แก่ครูทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ระบบการบริหารจัดการ มีการแบ่งระดับ Security ในการเข้าถึงข้อมูลระดับที่แตกต่างกัน มีการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่สื่อนวัตกรรม และช่องทาง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอน นักเรียน ให้ง่ายต่อการเข้าถึงและสามารถดาวน์โหลดสื่อ ไปใช้ประโยชน์ได้ รวมทั้งมีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของสำนักงาน เขต เพื่อใช้เป็นแหล่งค้นคว้าและถ่ายทอดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร จากผู้เชี่ยวชาญ โดยจัดสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus Group Discussion) จำนวน 6 คน

ผลการให้ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะและการให้ความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญร่างแนวทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ผู้ศึกษาใช้เทคนิคการศึกษาโดยจัดประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) จำนวน 6 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบกับนโยบายการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร สามารถสรุปแนวทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร ได้ดังนี้

1. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านหลักสูตร มีดังนี้

1.1 หลักสูตรจะต้องมีการปรับให้สอดคล้องกับบริบทสถานะปัจจุบัน และหลักสูตร ต้องมีความยืดหยุ่นด้วย เพราะสภาพสังคม เศรษฐกิจ เปลี่ยนไป ควรปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย เน้นให้นักเรียนรู้จักนำเทคโนโลยีสู่การปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ร่วมกับชุมชนตามบริบทของโรงเรียน โดยนำผู้ประกอบการเข้ามามีส่วนร่วม ให้ความรู้ จัดกิจกรรม ส่งเสริม เป็นระยะร่วมกับโรงเรียน จัดการเรียนรู้ในรูปแบบการแก้ปัญหาของสังคม เชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ สำนวณ ควรเชื่อมโยงหลักสูตรกับอาชีพให้มากขึ้น เน้นเรียนเพื่อนำไปใช้ประกอบอาชีพ

1.2 ลักษณะของหลักสูตร มีการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ผ่านเครือข่ายสัญญาณ ควรเชื่อมโยงกับอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิด สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา โดยหลักสูตรต้องเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะในการเข้าถึงข้อมูล เรียนรู้จักการใช้เทคโนโลยีด้วยตนเอง ใช้ให้เกิดผล และคุ้มค่า โดยผ่านระบบสารสนเทศทางการศึกษา มีฐานข้อมูลของโรงเรียน สามารถให้ระบบทำการวิเคราะห์ รูปแบบของหลักสูตรที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน

1.3 หลักสูตรควรมีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปใช้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยให้ครูที่เกี่ยวข้อง มีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตร มีครูแกนนำไปขยายผลในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เน้นให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการคิด อย่างมีระบบ (High-Order Thinking Skills) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) การวิเคราะห์สืบค้น (Inquiry-Based Analytical Skills) คิดเป็น แก้ปัญหาได้ ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

2. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้าน Hardware/Software มีดังนี้

2.1 มีระบบจัดสรรงบประมาณ ให้โรงเรียนมีห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีอุปกรณ์ทันสมัย มีจำนวนเครื่องและประสิทธิภาพ เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งงบประมาณด้านการซ่อมบำรุง ดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ชำรุด ให้กับโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

2.2 สำนักการศึกษา ต้องสนับสนุนให้โรงเรียนมีระบบอินเทอร์เน็ตสัญญาณความเร็วสูงที่ได้มาตรฐาน โดยความเร็วไม่น้อยกว่า 200 Mbps /20 Mbps สำหรับการใช้งานด้านการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเต็มประสิทธิภาพในการใช้งาน ซึ่งผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากทั่วโลก ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามอัธยาศัย การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตกับกิจกรรมตามหลักสูตรที่มีอยู่

2.3 ด้านสื่อ Software สำนักการศึกษาเป็นศูนย์รวบรวมแหล่งเรียนรู้ ในรูปแบบที่หลากหลาย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ปรับให้มีการพัฒนาสื่อ โดยให้ครูและนักเรียนสามารถนำสื่อที่ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการรับรองมาตรฐาน สำนักการศึกษา Upload ข้อมูลขึ้นได้ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

2.4 รูปแบบของ Software สื่อที่ใช้สำหรับสอนนักเรียน ควรเป็นแบบออนไลน์ที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหา ทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง นอกเวลาเรียนได้

3. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านประสิทธิผลและการประกันคุณภาพ มีดังนี้

3.1 การประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาของกรุงเทพมหานคร ควรเป็นระบบออนไลน์ สามารถบริหารจัดการคุณภาพ ตรวจสอบ ประเมินผลได้อย่างมีคุณภาพ และมีมาตรฐานเดียวกัน

3.2 การประกันคุณภาพ ให้ครอบคลุมทั้ง 3 มาตรฐาน ด้านการบริหารจัดการ ด้านครู ด้านนักเรียน การใช้เทคโนโลยีของนักเรียน เน้นการปฏิบัติได้จริง การทำงานเป็นทีม ความคิดสร้างสรรค์ ด้านความรู้ จิตพิสัย ทักษะชีวิต พัฒนานักเรียนให้นักเรียนค้นพบศักยภาพของตนเอง เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพในอนาคตได้

4. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน มีดังนี้

4.1 สำนักการศึกษา ให้การส่งเสริม สนับสนุน ครู/อาจารย์ ผลิตสื่อใช้ในการสอนผ่านระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และบริการสื่อรูปแบบหลากหลายแบบออนไลน์ บทเรียนมีลักษณะเป็น Interactive นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาบทเรียนนอกห้องเรียนได้ด้วยตนเอง ผ่านทางอุปกรณ์ เครื่องมือสื่อสารได้ทุกชนิด

4.2 ครูมีการใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย และเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน โดยใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมใหม่ ๆ สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล มาใช้ในการสอน กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน มีการประเมินผลการเรียนผ่านเครือข่าย

4.3 ครูและนักเรียนร่วมกันจัดรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการ โดยเน้นพัฒนาทักษะการคิด แก้ปัญหา แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ โดยได้รับการแนะนำจากครู

5. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการบริหารจัดการ มีดังนี้

5.1 สำนักการศึกษา ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางบริการข้อมูลทางการศึกษา เช่น ข้อมูลนักเรียน คณะครู บุคลากรในโรงเรียน แบ่งเป็นระดับกรุงเทพมหานคร ระดับโซน ระดับเขต ระดับเครือข่าย ระดับโรงเรียน แต่ละโรงเรียนสามารถเชื่อมต่อกันได้ ด้วยเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการวางแผนการจัดการศึกษา สามารถเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว ข้อมูลทันสมัย ถูกต้องเป็นปัจจุบัน

5.2 มีการจัดอบรมครูให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะการใช้เทคโนโลยี ครูให้ความร่วมมือ ร่วมกันพัฒนา เกิดความเข้มแข็งในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการประสานกับหน่วยงานภายนอก เพื่อพัฒนาศักยภาพครูทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า

การวางแผนการทำงาน ผู้วิจัยได้กำหนดข้อความสำหรับการวิจัยไว้ คือ อนาคต การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า ควรเป็นอย่างไร โดยขอบเขตในการศึกษา มีดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาอนาคตภาพด้านการพัฒนาเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า โดยมุ่งศึกษาเพื่อหาแนวทาง การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การทำงานด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้บริหารจัดการศึกษาระดับนโยบาย จำนวน 6 คน กลุ่มอาจารย์ผู้สอนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศในมหาวิทยาลัยและนักวิชาการ จำนวน 6 คน กลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 9 คน จำนวนรวมทั้งสิ้น 21 คน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณา คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ มีประสบการณ์การทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured interview) ในรอบที่ 1 และแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญโดยการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง และเก็บรวบรวมด้วยตนเอง สถิติที่ใช้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัย ระหว่าง ควอไทล์ (Interquartile Range)

2. ขอบเขตด้านระยะเวลา เวลาที่ใช้ในการศึกษาอนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า ใช้ระยะเวลาในการศึกษาในช่วง ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 - เดือนตุลาคม พ.ศ. 2562

3. ขอบเขตด้านพื้นที่การศึกษาครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งศึกษาข้อมูลหลักของผู้วิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. การวิจัยเรื่อง อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร ครั้งนี้เป็นการวิจัยอนาคต โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้บริหารจัดการศึกษาระดับนโยบาย จำนวน 6 คน อาจารย์ผู้สอนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ในมหาวิทยาลัยและนักวิชาการ จำนวน 6 คน ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 9 คน รวมทั้งหมด 21 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured interview) ในรอบที่ 1 และแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 เพื่อหาฉันทามติ (Consensus) ผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับอนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า ประกอบด้วย 5 ด้าน 48 ตัวแปรย่อย ได้แก่

1.1 ด้านหลักสูตร มีจำนวน 7 ตัวแปรย่อย ควรมีการใช้หลักสูตรการเรียนการสอน แบบออนไลน์ ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง เน้นการนำอุปกรณ์เทคโนโลยี มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียน การสอน

1.2 ด้าน Hardware/Software มีจำนวน 8 ตัวแปรย่อย สำนักการศึกษา ควรสนับสนุน ด้านวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้มีสมรรถนะและจำนวนเพียงพอ ติดตั้งระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ จะซื้อลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมาย สนับสนุนการเรียนการสอน

1.3 ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ มีจำนวน 5 ตัวแปรย่อย ควรมีการประเมินผล การนิเทศ ตรวจสอบคุณภาพการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษา อย่างเป็นระบบ มีรูปแบบ เป้าหมายที่ชัดเจน สามารถตรวจสอบได้

1.4 ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน มีจำนวน 22 ตัวแปรย่อย ควรจัดรูปแบบ การเรียนการสอนแบบออนไลน์ ออกแบบบทเรียนมีลักษณะเป็น Interactive ให้ผู้เรียนได้พัฒนา ทักษะกระบวนการคิด แก้ปัญหา โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วย ตนเอง ครูใช้สื่อที่ทันสมัย รูปแบบที่หลากหลาย กระตุ้นเร้าความสนใจของผู้เรียน

1.5 ด้านการบริหารจัดการ มีจำนวน 6 ตัวแปรย่อย สำนักการศึกษา ควรเป็นศูนย์บริการ ข้อมูลของนักเรียน คณะครู บุคลากรในโรงเรียน แต่ละโรงเรียนสามารถเชื่อมต่อกันได้ มีความรวดเร็ว ถูกต้อง เป็นปัจจุบัน มีการจัดอบรมการผลิต การใช้สื่อนวัตกรรม แต่ครูทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อย่างสม่ำเสมอ

ผู้วิจัยใช้การจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) เพื่อตรวจสอบและให้ความเห็น และนำมาจัดทำเป็นแนวทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร พบว่า แนวทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านหลักสูตร มีดังนี้

1.1 หลักสูตรจะต้องมีการปรับให้สอดคล้องกับบริบทสถานะปัจจุบัน และหลักสูตร ต้องมีความยืดหยุ่นด้วย เพราะสภาพสังคม เศรษฐกิจ เปลี่ยนไป ควรปรับปรุงหลักสูตรให้มีความ ทันสมัย เน้นให้นักเรียนรู้จักนำเทคโนโลยีสู่การปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ร่วมกับชุมชนตามบริบทของ โรงเรียน โดยนำผู้ประกอบการเข้ามามีส่วนร่วม ให้ความรู้ จัดกิจกรรม ส่งเสริม เป็นระยะร่วมกับ โรงเรียน จัดการเรียนรู้ในรูปแบบการแก้ปัญหาของสังคม เชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ สืบค้น ควรเชื่อมโยงหลักสูตรกับอาชีพให้มากขึ้น เน้นเรียนเพื่อนำไปใช้ประกอบอาชีพ

1.2 ลักษณะของหลักสูตร มีการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ผ่านเครือข่าย สัญญาณ ควรเชื่อมโยงกับอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิด สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา โดยหลักสูตร ต้องเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะในการเข้าถึงข้อมูล เรียนรู้จักการใช้เทคโนโลยีด้วยตนเอง ใช้ให้เกิดผล และคุ้มค่า โดยผ่านระบบสารสนเทศทางการศึกษา มีฐานข้อมูลของโรงเรียน สามารถ ให้ระบบทำการวิเคราะห์ รูปแบบของหลักสูตรที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน

1.3 หลักสูตรควรมีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปใช้ทุกกลุ่มสาระ การเรียนรู้ โดยให้ครูที่เกี่ยวข้อง มีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตร มีครูแกนนำไปขยายผลในกลุ่มสาระ การเรียนรู้อื่น เน้นให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการคิด อย่างมีระบบ (High-Order Thinking Skills) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) การวิเคราะห์สืบค้น (Inquiry-Based Analytical Skills) คิดเป็น แก้ปัญหาได้ ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

2. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้าน Hardware/Software มีดังนี้

2.1 มีระบบจัดสรรงบประมาณ ให้โรงเรียนมีห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีอุปกรณ์ทันสมัย มีจำนวนเครื่องและประสิทธิภาพ เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งงบประมาณด้าน การซ่อมบำรุง ดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ชำรุด ให้กับโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

2.2 สำนักการศึกษา ต้องสนับสนุนให้โรงเรียนมีระบบอินเทอร์เน็ตสัญญาณความเร็วสูง ที่ได้มาตรฐาน โดยความเร็วไม่น้อยกว่า 200 Mbps /20 Mbps สำหรับการใช้งานด้านการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเต็มประสิทธิภาพในการใช้งาน ซึ่งผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูล สารสนเทศจากทั่วโลก ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามอัธยาศัย การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตกับกิจกรรม ตามหลักสูตรที่มีอยู่

2.3 ด้านสื่อ Software สำนักการศึกษาเป็นศูนย์รวบรวมแหล่งเรียนรู้ ในรูปแบบที่หลากหลาย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ปรับให้มีการพัฒนาสื่อ โดยให้ครูและนักเรียนสามารถนำสื่อที่ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการรับรองมาตรฐาน สำนักการศึกษา Upload ข้อมูลขึ้นได้ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

2.4 รูปแบบของ Software สื่อที่ใช้สำหรับสอนนักเรียน ควรเป็นแบบออนไลน์ที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหา ทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง นอกเวลาเรียนได้

3. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านประสิทธิผลและการประกันคุณภาพ มีดังนี้

3.1 การประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาของกรุงเทพมหานคร ควรเป็นระบบออนไลน์ สามารถบริหารจัดการคุณภาพ ตรวจสอบ ประเมินผลได้อย่างมีคุณภาพ และมีมาตรฐานเดียวกัน

3.2 การประกันคุณภาพ ให้ครอบคลุมทั้ง 3 มาตรฐาน ด้านการบริหารจัดการ ด้านครู ด้านนักเรียน การใช้เทคโนโลยีของนักเรียน เน้นการปฏิบัติได้จริง การทำงานเป็นทีม ความคิดสร้างสรรค์ ด้านความรู้ จิตพิสัย ทักษะชีวิต พัฒนานักเรียนให้นักเรียนค้นพบศักยภาพของตนเอง เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพในอนาคตได้

4. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน มีดังนี้

4.1 สำนักการศึกษา ให้การส่งเสริม สนับสนุน ครู/อาจารย์ ผลิตสื่อใช้ในการสอนผ่านระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และบริการสื่อรูปแบบหลากหลายแบบออนไลน์ บทเรียนมีลักษณะเป็น Interactive นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาบทเรียนนอกห้องเรียนได้ด้วยตนเอง ผ่านทางอุปกรณ์ เครื่องมือสื่อสารได้ทุกชนิด

4.2 ครูมีการใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย และเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน โดยใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมใหม่ ๆ สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล มาใช้ในการสอน กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน มีการประเมินผลการเรียนผ่านเครือข่าย

4.3 ครูและนักเรียนร่วมกันจัดรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการ โดยเน้นพัฒนาทักษะการคิด แก้ปัญหา แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ โดยได้รับการแนะนำจากครู

5. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการบริหารจัดการ มีดังนี้

5.1 สำนักการศึกษา ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางบริการข้อมูลทางการศึกษา เช่น ข้อมูลนักเรียน คณะครู บุคลากรในโรงเรียน แบ่งเป็นระดับกรุงเทพมหานคร ระดับโซน ระดับเขต ระดับเครือข่าย ระดับโรงเรียน แต่ละโรงเรียนสามารถเชื่อมต่อกันได้ ด้วยเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต

ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการวางแผนการจัดการศึกษา สามารถเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว ข้อมูลทันสมัย ถูกต้องเป็นปัจจุบัน

5.2 มีการจัดอบรมครูให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะการใช้เทคโนโลยี ครูให้ความร่วมมือ ร่วมกันพัฒนา เกิดความเข้มแข็งในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการประสานกับหน่วยงานภายนอก เพื่อพัฒนาศักยภาพครูทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร อย่างต่อเนื่อง

อภิปรายผล

จากการศึกษาอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า มีประเด็นที่สำคัญ สามารถนำมาอภิปรายผล ดังนี้

ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้าน Hardware/Software ด้านประสิทธิผลและคุณภาพ ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และด้านการบริหารจัดการ ทั้งนี้ เนื่องจากสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ได้มีการกำหนดนโยบาย ส่งเสริม สนับสนุน การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา จัดระบบและควบคุมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียน การสอน ส่งเสริมการผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ดังนั้น การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในอนาคตที่สอดคล้องกับ ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี ความต้องการผู้เรียน ทุกภาคส่วนของสังคม ผู้บริหาร ครู ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การให้ความร่วมมือ เพื่อโรงเรียนสามารถบริหารจัดการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ พร้อมต่อการจัดการเรียนการสอน มีการจัดสรร งบประมาณการผลิตสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่ทันสมัยเป็นปัจจุบัน มากที่สุดและเพียงพอ ส่งผลให้ครูสามารถผลิต หรือจัดหาสื่อที่มีคุณภาพและตรงความต้องการไว้ใช้ มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร (2561: 92-94) ซึ่งศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการพัฒนาสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า มีความต้องการให้จัดสรรงบประมาณเกี่ยวกับการเรียนรู้ให้เพียงพอ และต้องการการสนับสนุนการเลือกใช้สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาให้ตรงกับ ความต้องการ ให้มีการช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก และให้คำปรึกษาแก่ครูในการใช้สื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราภา เพียรเจริญ (2556: บทคัดย่อ) ศึกษาบทบาทผู้บริหารในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูตามหลักสูตรสถานศึกษา ชั้นพื้นฐานในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดปทุมธานี พบว่า ผู้บริหารไม่เน้นการกำหนดนโยบาย และ

แผนการจัดการเรียนรู้ของครูให้ชัดเจน การดำเนินงานและแก่นนำผู้รับนโยบาย ไม่สามารถถ่ายทอดให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของนโยบายบริหาร ครูขาดการส่งเสริมในการอบรมพัฒนาตนเองในด้านเทคโนโลยี และความรู้ที่ทันสมัย สำนักการศึกษา ควรพัฒนาระบบเครือข่ายบริการอินเทอร์เน็ตให้กับโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ให้เพียงพอกับความต้องการมากขึ้น เนื่องจากอนาคตรูปแบบการจัดการเรียนการสอน จะเน้นให้ผู้เรียนศึกษาแบบออนไลน์ ผ่านทางเว็บไซต์ด้วยตนเอง สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (2560-2579) โดยมีแนวนโยบายเพื่อการดำเนินการ เพิ่มโอกาสทางการศึกษาผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับคนทุกช่วงวัย คือมีระบบเครือข่ายเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่ทันสมัย สนองตรงความต้องการของผู้เรียนและผู้ให้บริการอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ สถานศึกษาทุกแห่งมีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและมีคุณภาพ จากผลการวิจัยทั้ง 5 ด้านสามารถอภิปรายผลเป็นรายด้านดังนี้

1. ด้านหลักสูตร

อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านหลักสูตร ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าในภาพรวม ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ทั้งนี้เนื่องมาจาก ปัจจุบันมีการนำอุปกรณ์เทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนมากขึ้น หลักสูตรจึงควรจัดให้ผู้เรียนศึกษาแบบออนไลน์ ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บูรณาการเนื้อหาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ เน้นกระบวนการด้านการคิด ปูปลูกฝังด้านคุณธรรม จริยธรรม พัฒนา EQ ให้กับนักเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ จริญญา ทองหอม (2560: 138-156) การพัฒนาหลักสูตรออนไลน์เพื่อเสริมสร้างทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อหลักสูตรออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ผลงานวิจัยของ อธิษฐ์ อังกูร ธนายุดกุล (2557: 78-79) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมบูรณาการ มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น ได้จากผลงานนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ คิดนอกกรอบ คิดรวดเร็ว ยืดหยุ่น คล่องแคล่ว ฉับพลัน การเชื่อมต่อกับความคิดเก่า กับความคิดใหม่หรือองค์ประกอบภาพมีความสมบูรณ์ขององค์ประกอบศิลป์ และการมีจินตนาการ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับไพฑูรย์ สีนลารัตน์ (2557: 7) โดยการออกแบบพัฒนาหลักสูตรออนไลน์เพื่อเสริมสร้างทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมให้เป็นหลักสูตรการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้และการสร้างงานด้วยตนเอง โดยจัดสภาพแวดล้อมเป็นการใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสาร แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ให้ข้อมูลย้อนกลับ และนำเสนอผลงานได้ทั้งในมิติ ระยะเวลาและต่างเวลา ไม่จำกัดระยะทาง สถานที่ และเวลา สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเนื้อหา หรือกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบท สถานการณ์ และความสนใจของผู้เรียนได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว

ประหยัดและไม่สิ้นเปลือง เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ได้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งที่เป็นห้องเรียน ชุมชน และที่บ้าน เป็นการรวมกันระหว่างทฤษฎี ความแตกต่างระหว่างบุคคล เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยความสามารถของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการสร้างความรู้ (Knowledge Constructor) เพื่อช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีทักษะในการเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ (Hramiak et al., 2013; ปกรณ์ สุปินานนท์, 2551; ลดารัตน์ สงวรรณ, 2553) เป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีอิสระในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การสืบสวนสอบสวนหาข้อเท็จจริง รู้จักดัดแปลงทุก ๆ สิ่งตามความต้องการ (Bellanca and Brandt, 2010; วิจารย์ พานิช, 2555) โดยมีผู้สอนคอยให้คำแนะนำตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของการออกแบบบทเรียนสร้างมุมมองแปลกใหม่ท้าทาย ทดลอง ค้นคว้าหาคำตอบ และสร้างสรรค์ผลผลิตใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตตามคุณลักษณะและธรรมชาติของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2. ด้าน Hardware/Software

อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้าน Hardware/Software ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันทุกประเด็น ทั้งนี้เนื่องจาก โครงการเช่าระบบคอมพิวเตอร์ที่สำนักงานการศึกษาจัดสรรให้แก่โรงเรียนหมดสัญญาเช่า สภาพเครื่องที่ชำรุดและไม่สามารถซ่อมแซมได้ ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งานในการจัดการเรียนรู้ และการผลิตสื่อเทคโนโลยี เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เคยจัดสรรให้โรงเรียนนั้นก็ค่อนข้างล้าสมัยและชำรุด ขาดการบำรุงรักษา และเป็นการกำหนดคุณลักษณะเครื่องคอมพิวเตอร์จากส่วนกลาง หรือหน่วยงานต้นสังกัด ทำให้ไม่เหมาะกับการใช้งานแต่ละโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อมรรรัตน์ จินดา (2558: บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพปัญหาแนวทางส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการศึกษา สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 2 พบว่า คุณลักษณะของครุภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการจัดสรรจากหน่วยงานต้นสังกัดยังต่ำ ไม่ทันสมัย และสถานศึกษาต้องการเป็นผู้กำหนดรายละเอียดของครุภัณฑ์ได้ด้วยตนเอง เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานของสถานศึกษาแต่ละแห่ง สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ควรจัดสรรงบประมาณในการผลิตสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาให้เพียงพอกับความต้องการ รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์ พร้อมใช้งานมากที่สุด จะซื้อซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมายสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอน ให้เพียงพอกับสถานศึกษาแต่ละแห่ง มีการปรับปรุงและพัฒนา ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ติดตั้งให้กับทางโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง เพื่อนักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ดังที่ ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์

(2559: 569-577) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ผ่านอินเทอร์เน็ต จะช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ช่วยเสริมสร้างทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ช่วยเพิ่มช่องทางการศึกษาสำหรับผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ

อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันทุกประเด็น ทั้งนี้เนื่องมาจาก ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรมีการวัดผล ประเมินผล ผ่านเครือข่ายอย่างเป็นระบบ มีรูปแบบที่ชัดเจน สามารถตรวจสอบได้ มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษาระหว่างโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร รวมทั้งการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอน มีการประเมินผล การนิเทศ ตรวจสอบคุณภาพการเรียนการสอน สำนักการศึกษา ควรนำระบบ SAR Online มาใช้ในการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยการบริหารจัดการคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษา สามารถประมวลผล แสดงคุณภาพ ความสำเร็จทั้งด้านเชิงปริมาณและระดับคุณภาพได้ทันที และสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้เกิดประสิทธิผลตามมาตรฐานที่สำนักงานรับรองและประเมินคุณภาพมาตรฐาน (สมศ.) กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร อ่วมมีเพียร (2553: บทคัดย่อ) การพัฒนาระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ได้ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมเท่ากับ 0.49 จัดอยู่ในเกณฑ์มาก ระบบที่พัฒนาขึ้นมาสามารถช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการจัดทำรายงานและนำเสนอข้อมูล ด้านการประกันคุณภาพที่ถูกต้อง

4. ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ในภาพรวม ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากอนาคตรูปแบบการออกแบบบทเรียน จะมีลักษณะเป็น Interactive โดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนศึกษา บทเรียน แสวงหาความรู้ เข้าถึงข้อมูล สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิด แก้ปัญหา ใช้ความคิดสร้างสรรค์ ผ่านสื่อที่ทันสมัย เชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ระหว่างโรงเรียน ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ได้ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐฉินันท์ กังแฮ (2560: 1-10) การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

เทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของชาลิสาจิตบุณญาพิณิจ (2559) ผลการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์คะแนนที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.05 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.09 แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้โรงเรียนควรส่งเสริม สนับสนุน ให้มีการช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก และให้คำปรึกษาแก่ครูในการผลิตหรือการใช้สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษามาใช้ในการเรียนการสอนมากที่สุด อาจเป็นเพราะว่าสื่อที่หน่วยงานต้นสังกัดจัดสรรให้ นั้นไม่ตรงกับความต้องการของครูผู้สอนบางคน บางรายวิชา และสื่อบางชนิดไม่สามารถบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของบาทหลวงประสิทธิ์ ใหม่เพ็ชรวงศ์ (2552: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัญหาและความต้องการใช้สื่อการเรียนการสอนของครูโรงเรียนคาทอลิกในสังฆมณฑลนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการพัฒนาการใช้สื่อการเรียนการสอนคือ ด้านการผลิต และการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอน ในด้านการอบรมหรือการอบรมเชิงปฏิบัติการ และความต้องการให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานต้นสังกัด ครูมีความต้องการในการใช้สื่อการเรียนการสอนมาก และต้องการสื่อที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน มีสีสันสวยงาม ได้รับความสนใจจากผู้เรียน ตรงตามเนื้อหาวัตถุประสงค์ของการเรียน และ การใช้เครือข่ายสังคม มาจัดการเรียนการสอน สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันได้อย่างกว้างขวาง เช่น การเรียนทางไกลผ่านเครือข่าย การนำดาวเทียมเพื่อการศึกษา มาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560-2579) ที่มีแนวนโยบายเพื่อการดำเนินการ เพิ่มโอกาสทางการศึกษาผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับคนทุกช่วงวัย คือ มีการจัดตั้งสถานีโทรทัศน์และการผลิตรายการเพื่อการศึกษา สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีการจัดการเรียนการสอนทางไกลด้วยระบบ DLIT, DLTV, ETV

5. ด้านการบริหารจัดการ

อนาคตภาพการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการบริหารจัดการ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ในภาพรวม ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน ทั้งนี้เนื่องจาก อนาคตการบริหารจัดการด้านข้อมูล สำนักการศึกษาควรจัดทำระบบ

ทรัพยากรบุคคลทางการศึกษากรุงเทพมหานคร หรือระบบ eHR เพื่อให้ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษากรุงเทพมหานคร สามารถเข้าถึงข้อมูลด้วยตนเองได้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และเป็นข้อมูลในการวางแผนการจัดการศึกษาของโรงเรียน สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560-2579) ที่มีแนวนโยบายเพื่อดำเนินการให้มีระบบฐานข้อมูลกลางรายบุคคลด้านการศึกษาที่เป็นระบบเดียวกันทั้งประเทศ เชื่อมโยงกันได้ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกระทรวงศึกษาธิการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นระบบสารสนเทศที่ครอบคลุม ถูกต้อง เป็นปัจจุบัน เพื่อการวางแผนการบริหารจัดการศึกษา การติดตามและประเมินผล นอกจากนี้โรงเรียนต้องการผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้แก่เพื่อนครูมากที่สุด อาจเป็นเพราะว่า ครูบางคนไม่ได้จบการศึกษาด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาจึงไม่ค่อยมีความรู้ ความเข้าใจในการใช้สื่อเทคโนโลยี หรือเคยเข้ารับการอบรมการใช้เทคโนโลยีแล้วแต่ขาดการใช้สื่อ เทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้หลงลืมวิธีการใช้งานไป สอดคล้องกับ ญัฐวดี ศิลปะ ศักดิ์ขจร (2558: 628-638) ทำการศึกษาสภาพการใช้ ปัญหาและอุปสรรคในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการศึกษาภายในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดนครปฐม พบว่า จำนวนผู้ดูแลรักษาและให้คำแนะนำเกี่ยวกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศมีไม่เพียงพอ บุคลากรมีความรู้ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศน้อย ขาดบุคลากรฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความรู้ ความสามารถ และสอดคล้องกับอมรรัตน์ จินดา (2558: บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทาง ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 พบว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาจะประสบผลสำเร็จไม่ได้ถ้าขาดบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการพัฒนาการผลิตสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับ ระบบเครือข่าย ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในอนาคต ให้มีคุณภาพ และมีความพร้อมในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน จึงควรให้ความสำคัญในองค์ประกอบคือ 5 ด้านดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครให้มีประสิทธิภาพ สามารถจัดการศึกษาได้สอดคล้องกับ ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี ทันทต่อการเปลี่ยนแปลงบริบทของสังคม และความต้องการของ ผู้เรียนอย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการจัดอบรมการผลิตและการใช้สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาแก่ครู รูปแบบนวัตกรรมใหม่ เช่น การสร้างหุ่นยนต์ หรือ ระบบปัญญาประดิษฐ์ AI (Artificial Intelligence) ทักษะความเข้าใจเรื่องโค้ดและระบบการเขียนโค้ด (coding) และการใช้ Big data เพื่อเพิ่มพูนทักษะความรู้และความเชี่ยวชาญแก่ครูผู้สอน
2. โรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาอย่างกว้างขวางหลายช่องทาง เช่น เว็บไซต์ ศูนย์สื่อ เว็บไซต์ยูทูบ เว็บไซต์เฟซบุ๊ก แฟนเพจ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอน นักเรียน หรือแม้แต่ผู้ปกครองนักเรียน ให้ง่ายต่อการเข้าถึง และสามารถดาวน์โหลดสื่อฯ ไปใช้ได้
3. โรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้สื่อเทคโนโลยี เพื่อให้ความช่วยเหลือและแนะนำการใช้สื่อฯ รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉาย สمارทบอร์ด และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ แก่ครูผู้สอนเป็นประจำ หรือตามเวลาที่กำหนด หรือจัดทำเป็นคู่มือการใช้และคอยปรับปรุงคู่มือการใช้อย่างสม่ำเสมอ แล้วเผยแพร่ไปยังโรงเรียนและช่องทางออนไลน์ด้วย เพื่อเพิ่มความสะดวกในการดาวน์โหลดนำไปใช้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการงบประมาณในการผลิตสื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เพื่อเป็นสารสนเทศในการบริหารงบประมาณด้านสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
2. ควรมีการสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน ที่ใช้สำหรับวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้ในการสรุปว่านักเรียนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ต้องมีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับใด
3. ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาความคิดเห็นในเรื่องของการพัฒนานโยบายของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จากกลุ่มผู้บริหารโรงเรียน ครู ผู้ปกครอง และนำผลมาเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดและเลือกใช้นโยบาย ยุทธศาสตร์ และกลยุทธ์ในการพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานครในครั้งต่อไป

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย. (2559). **ระบบสถิติทางการทะเบียน**. เข้าถึงเมื่อ 18 ตุลาคม 2559. เข้าถึงได้จาก <http://stat.bora.dopa.go.th/stat>.
- กลุ่มงานพัฒนามาตรฐานและการประกันคุณภาพ สำนักงานยุทธศาสตร์การศึกษา สำนักงานการศึกษา. (2559). **เอกสารเผยแพร่ การประกันคุณภาพการศึกษา สรุปผลการประเมินภายนอกรอบสาม (พ.ศ. 2554-2558) ของสถานศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพมหานคร.
- กุลธิดา ธรรมวิวัฒน์ และปัญญา รอดลอย. (2549). “การศึกษาสภาพปัญหาด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูในระดับประถมศึกษา โดยศึกษาเฉพาะกรณีกลุ่มกรุงเทพมหานครเหนือสังกัดกรุงเทพมหานคร.” **e-kmutt science and technology magazine** 8. เข้าถึงเมื่อ 15 ธันวาคม 2559. เข้าถึงได้จาก <http://digital.lib.kmutt.ac.th/magazine/issue8/articles/article3.html>.
- เกตุแก้ว พลเยี่ยม. (2550). “การศึกษาสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ของครูผู้สอนกลุ่มสาระวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาในระดับช่วงชั้นที่ 4.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- ขันทอง พะชะ. (2551). “ปัจจัยที่สัมพันธ์กับประสิทธิภาพการสอนของครูปฐมวัยสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2560). **ความรู้เรื่องสารสนเทศ**. เข้าถึงเมื่อ 4 ตุลาคม 2560. เข้าถึงได้จาก <https://tanoo.wordpress.com>
- _____. (2540). **นวัตกรรมทางเทคโนโลยี 200 ทศนะไอที**. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- จรรยา ทองหอม. (2560). “การพัฒนาหลักสูตรออนไลน์เพื่อเสริมสร้างทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม.” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University** 10, 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม): 138-156.
- จิราภา เพียรเจริญ. (2556). “บทบาทผู้บริหารในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดปทุมธานี.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

- ชฎาภรณ์ สงวนแก้ว. (2549). “ศึกษาการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโรงเรียน
ต้นแบบ การพัฒนาการใช้ไอซีทีเพื่อการเรียนรู้.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ชมพูนุท ร่วมชาติ. (2548). “อนาคตภาพของหลักสูตรวิชาซีพครุในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2550 - 2559).”
วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชาลิสา จิตบุญญาพิณีจ. (2559). “ผลการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ในการพัฒนารูปแบบ
การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียน
มัธยมศึกษาปีที่ 1.” เอกสารประกอบการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 11
เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม, 21 ธันวาคม
2559.
- ณัฐธินันท์ กังแฮ. (2560). “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องระบบสารสนเทศและการสื่อสาร
กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.”
วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน 9, 24: 1-10.
- ณัฐวดี ศิลปะศักดิ์ขจร. (2558). “สภาพการใช้ ปัญหาและอุปสรรคในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อการศึกษาภายในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดนครปฐม.”
วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University 8, 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม):
628-638.
- ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2559). “นวัตกรรมและสื่อในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในศตวรรษ
ที่ 21.” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University** 9, 1 (มกราคม-
เมษายน): 560-581.
- ธนกฤต สิทธิราช. (2558). “ศึกษาอนาคตภาพการจัดการมัธยมศึกษาของประเทศไทยในสองทศวรรษ
หน้า.” **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร** 17, 3 (กรกฎาคม-กันยายน): 71-81.
- ธนากร เชื้อจารุญ. (2555). “ศึกษาและเสนออนาคตภาพที่เป็นไปได้ในการจัดการศึกษาขององค์การ
บริหารส่วนจังหวัดกาฬสินธุ์ในทศวรรษหน้า (พ.ศ.2554-2563).” **วารสารการบริหารและ
พัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม** 4, 1 (มกราคม-เมษายน): 45-54.
- ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์. (2561). **การศึกษาในยุค Thailand 4.0**. เข้าถึงเมื่อ 17 มกราคม 2561.
เข้าถึงได้จาก <http://www.chiangmainews.co.th/page/archives/540859>.
- นิรมล ตู๋จินดา. (2559). “อนาคตภาพหลักสูตรพลเมืองศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในทศวรรษหน้า
(ช่วงระหว่างปี พ.ศ.2555-พ.ศ.2565).” **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร** 18, 1
(มกราคม-มีนาคม): 106-118.

- บุญใจ ศรีสถิตย์นราภุร. (2550). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาลศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: ยูแอนด์ไอ อินเตอร์มีเดีย.
- ปกรณ สุปิ่นานนท์. (2551). “การพัฒนาหลักสูตรออนไลน์ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยอิเล็กทรอนิกส์สำหรับพนักงานใหม่ของบริษัทเอ็มเคเรสโตรองต์จำกัด.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประสิทธิ์ ใหม่เพียรวงศ์. (2552). “การศึกษาปัญหาและความต้องการใช้สื่อการเรียนการสอนของครูโรงเรียนคาทอลิกในสังฆมณฑลนครราชสีมา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- พรพิมล ตั้งชัยสิน. (2554). “ปฐมวัยกับไอที.” **นิตยสาร สสวท.** 40, 174 (พฤศจิกายน-ธันวาคม): 30-31.
- พิณสุตา สิริธรงค์ศรี. (2552). **รายงานการวิจัย ภาพการศึกษาไทยในอนาคต 10-20 ปี**. กรุงเทพมหานคร: สำนักนโยบายและแผนการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- เพ็ญ ศิริวัฒน์เสวี. (2549). “ศึกษาลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์ของครูปฐมวัยในโรงเรียนเอกชนเขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ.
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และคณะ. (2557). **เดบิตเต็มตามศักยภาพสู่ศตวรรษที่ 21 ของการศึกษาไทย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนัสวีร์ ทวีกิจการ. (2548). “สภาพและปัญหาการดำเนินการใช้โปรแกรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กวัยอนุบาลในโรงเรียนสังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). **การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพมหานคร: เอพีกราฟฟิคส์ ดีไซน์.
- โยธิน จำท่านทะรังค์. (2552). “การศึกษาสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- รติ พิพัฒน์ศรี. (2558). “ตัวแปรที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา.” **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม** 14, 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม): 388-395.
- ลดารัตน์ สวงวรรณ. (2553). “ผลการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเว็บควอสท์. เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- วรदानันท์ เหมนิธิ. (2551). “แนวโน้มการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ระดับอุดมศึกษา ของ อาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- วรรณิภา แป้นทอง. (2552). “การศึกษาสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ ครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- วรวัฒน์ ชาญนรา. (2551). “การวิเคราะห์ตัวบ่งชี้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ นักเรียนมัธยมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วันดี ไค้ไพบูลย์. (2555). “สมรรถนะไอซีทีของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น: โมเดลสมการโครงสร้าง พหุระดับที่มีและไม่มีการส่งผ่านที่ถูกกำกับ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต บัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิ สดศรี-สฤตต์ วงศ์. เข้าถึงเมื่อ 5 ตุลาคม 2560. เข้าถึงได้จาก http://www.noppawan.sskru.ac.th/data/learn_c21.pdf
- วิชยานนท์ สุทธิโส. (2557). “การพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ภายใต้บริบทอาเซียนในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2556-2565).” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎี บัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศกพลวรรณ พาเรือง. (2554). “การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนิสิต นักศึกษาคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุขโข. (2551). **การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพร อ่วมมีเพียร. (2553). **รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพ การศึกษาออนไลน์**. นนทบุรี: วิทยาลัยราชพฤกษ์.
- สมบัติ ศิลปรุ่งธรรม. (2547). “อนาคตภาพหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในทศวรรษหน้า (ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2547-2557).” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมศรี เณรจา และวัชรี ชูชาติ. (2560). “รูปแบบการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนา คุณภาพของ ผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในศตวรรษ ที่ 21.” **วารสารบริหารการศึกษา มศว**.

- 14, 27 (กรกฎาคม-ธันวาคม): 10-20. เข้าถึงเมื่อ 15 กันยายน 2561. เข้าถึงได้จาก <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/EAJ/article/view/9800/8340>.
- สายสุดา ปันตระกูล, กาญจนา เพ็ญคง และปรีศนา มัชฌิมา. (2555). **รายงานการวิจัย เรื่อง การศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนระดับอนุบาล ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร. (2558). **การจัดการศึกษาของกรุงเทพมหานคร ปี 2557**. กรุงเทพมหานคร: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2559). **รายงานการประเมินผลแผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556 - 2559**. กรุงเทพมหานคร: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2559.
- _____. (2559). **รายงานการวิจัย แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร ปี 2559**. กรุงเทพมหานคร: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2560). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพมหานคร: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2561). **รายงานการวิจัย สภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2547). **คู่มือการวางแผนงบประมาณจากแนวคิดสู่การปฏิบัติระดับสถานศึกษา**. เข้าถึงเมื่อ 1 พฤษภาคม 2554. เข้าถึงจาก www.onpec.moe.go.th/.
- _____. (2554). **คู่มือประเมินเพื่อพัฒนาคุณภาพโรงเรียนดีประจำตำบล**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)**. เข้าถึงเมื่อ 29 ธันวาคม 2559. เข้าถึงจาก https://www.nesdb.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422.
- สำนักงานรัฐมนตรี. (2559). **แนวทางการปฏิรูปการศึกษา**. เข้าถึงเมื่อ 1 มิถุนายน 2559. เข้าถึงได้จาก <http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=45500&Key=news20>.

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). **กรอบทิศทางแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2574**. เข้าถึงเมื่อ 10 กันยายน 2559. เข้าถึงได้จาก <https://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=47905&Key=news20>.
- _____. (2559). **สมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีสากล (IMD 2015)**. เข้าถึงเมื่อ 17 พฤศจิกายน 2559. เข้าถึงได้จาก <https://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=45398&Key=news20>.
- สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร. (2557). **แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2556-2575)**. เข้าถึงเมื่อ 9 สิงหาคม 2560. เข้าถึงได้จาก <http://www.bangkok.go.th/>.
- _____. (2559). **แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ 20 ปี ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2561-2565)**. เข้าถึงเมื่อ 18 ธันวาคม 2560. เข้าถึงได้จาก http://203.155.220.230/bmainfo/docs/plans/1.2developmentPlan20year_Round_2_2556-2560.pdf.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2544). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุทธิศักดิ์ นันทวิทย์ และสัจจวรรณ ทรรพวุฒ. (2558). “รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในศตวรรษที่ 21 ของสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2.” **วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร** 6, 1 (กรกฎาคม-ธันวาคม): 214-226.
- สุรียา นทีศิริกุล. (2560). **ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ**. เข้าถึงเมื่อ 3 สิงหาคม 2560. เข้าถึงได้จาก <https://sites.google.com/site/sao561031269/khwam-sakhay-khxng-thekhnoloyi-sar-sn>.
- สุวิมล ตีรภานันท์. (2551). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2548). **การวิจัยการประเมินความต้องการจำเป็น**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อมรรัตน์ จินดา. (2558). “สภาพปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 2.” **วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร**.

ภาษาอังกฤษ

- Bellanca, J., and Brandt, R. (2010). **21st Century skills: Rethinking how students learn**. U.S.A: Solution-tree press.
- Bembridge, E., Levett-Jones, T., and Jeong, S. Y. S. (2010). “The transferability of information and communication technology skills from university to the workplace: A qualitative descriptive study.” **Nurse Education Today** 31, 3 (November): 245-252.
- Buarki, H., Hepworth, M., and Murray, I. (2011). **Stakeholders' perspectives of LIS students' ICT skills in Kuwait**. KCESS'11 Proceedings of the Second Kuwait Conference on e-Services and e-Systems. New York: ACM.
- Enzer, S., and Alter, S. (1978). “Cross – impact analysis and classical probability: The question of consistency.” **Futures** 10, 3 (June): 227-239.
- Hatlevik, O. E. (2011). **Identifying digital competence at the end of year 4 and examining factors having an impact on digital competence in the end of year 4 in primary school**. Proceedings 5th International Technology, Education and Development Conference 7-9 March, 2011. Accessed May 2, 2012. Available from: <http://library.iated.org/view/HATLEVIK2011IDE>.
- Haydn, T., and Barton, R. (2008). “‘First do no harm’: Factors influencing teachers’ ability and willingness to use ICT in their subject teaching.” **Computers & Education** 51, 1 (August): 439-447.
- Hramiak, A., et al. (2013). **Escalating the use of Web 2.0 Technology in Secondary Schools in the United Kingdom: Barriers and Enablers Beyond Teacher Training**. Accessed December 28, 2013. Available from <http://scholar.google.co.th>.
- Hsu, S. (2011). “Who assigns the most ICT activities? Examining the relationship between teacher and student usage.” **Computers & Education** 56, 3 (April): 847-855.
- Inan, F. A., and Lowther, D. L. (2010). “Laptops in the K-12 classrooms: Exploring factors impacting instructional use.” **Computers & Education** 55, 3 (November): 937-944.
- Inan, F. A., Lowther, D. L., Ross, S. M., and Strahl, D. (2010). “Pattern of classroom activities during students’ use of computers: relations between instructional

- strategies and computer applications.” **Teaching and Teacher Education** 26, 3 (April): 540-546.
- Jegade, P. O., Dibu-Ojerinde, O. O., and Ilori, O. M. (2007). “Relationships between ICT competence and attitude among some Nigerian tertiary institution lecturers.” **Educational Research and Review** 2, 7 (January): 172-175.
- Lai, C., Wang, Q., and Lei, J. (2012). “What factors predict undergraduate students' use of technology for learning? A case from Hong Kong.” **Computers & Education** 59, 2 (September): 569-579.
- McLean, M. (1976). “Does cross-impact analysis have a future?.” **Futures** 8, 4 (August): 346-349.
- Miranda, H., Russell, M. (2011). “Predictors of teacher-directed student use of technology in elementary classrooms: a multilevel SEM approach using data from the use it study.” **Journal of Research on Technology in Education** 43, 4: 301-324.
- Muir-Herzig, R. G. (2004). “Technology and its impact in the classroom.” **Computers & Education** 42, 2 (February): 111-131.
- Stover, J. G., and Gordon, T. J. (1978). “Cross-impact analysis.” In **handbook of future research**. Connecticut London England: Greenwood Press.
- Tatum, B. C. (2012). “Testing a model of work performance in an academic environment.” **SAGE Open** (April): 1-8.



ภาคผนวก





ที่ ศธ 6806 (พ.ร.) / พ.ร.ด.๕
ค.ค.

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

9 เมษายน 2561

เรื่อง ขอสัมภาระ

เรียน

ด้วย นางสาวสุวัลภา จงพิระเดชา นนทร์หัสประจักษ์ 57260916 นักศึกษาระดับปริญญาตรี บัณฑิต
สาขาวิชา พัฒนาศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " อนาคตภาพการพัฒนาด้าน
เทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า " มีความประสงค์ จะขอสัมภาระ
ท่าน เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดให้สัมภาระแก่นัก
ศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ไชยชศ ไพวิทย์ศิริธรรม)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790

ที่ อว 8606 (นส)/คิ ๐๗๕



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

15 ตุลาคม 2562

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมสนทนากลุ่ม

เรียน

ด้วย นางสาวสุวัลภา จงพิรเดชา นนทบุรี รหัสประจำตัว 57260916 นักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " อนาคตภาพการพัฒนาด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า " มีความประสงค์ขอเชิญท่าน เข้าร่วม สนทนากลุ่ม เพื่ออภิปราย ระดมความคิดเห็นในหัวข้อแนวทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ นักเรียน โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดให้ความอนุเคราะห์ แก่นักศึกษาตามที่เห็นสมควร ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา รายละเอียดเพิ่มเติมต่าง ๆ บัณฑิตวิทยาลัย ขออนุญาต ให้ นางสาวสุวัลภา จงพิรเดชา นนทบุรี หมายเลขโทรศัพท์ 089-495-5898 เป็นผู้ประสานงานโดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จูไรรัตน์ นันทานิช)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

- | | | | |
|--------------------|--------------|------------------------|-------------------------------|
| 1. รศ.ดร.เขมณัญญ์ | มิ่งศิริธรรม | สำนักเทคโนโลยีการศึกษา | มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 2. ผศ.ดร.อนิรุทธิ์ | สติมัน | คณะศึกษาศาสตร์ | มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 3. ผศ.ดร.น้ำมนต์ | เรืองฤทธิ์ | คณะศึกษาศาสตร์ | มหาวิทยาลัยศิลปากร |

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

- | | | | |
|-----------------|--------------|----------------|--------------------|
| 1. ผศ.ดร.สรัญญา | จันทร์ชูสกุล | คณะศึกษาศาสตร์ | มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 2. ดร.พิทักษ์ | สุพรรณโณภาพ | คณะศึกษาศาสตร์ | มหาวิทยาลัยศิลปากร |





ภาคผนวก ค
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มผู้บริหารระดับนโยบาย

นายณัฐพงศ์ ดิษยบุตร	ตำแหน่งผู้อำนวยการสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร
นายเกรียงไกร จงเจริญ	ตำแหน่งรองผู้อำนวยการสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร
นายพรนิวัฒน์ แป้นเพชร	ตำแหน่งผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษา สำนักการศึกษา
รศ.ดร.เอกชัย กี่สุขพันธ์	ตำแหน่งประธานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
รศ.ดร.เสกสรรค์ แย้มพินิจ	ตำแหน่งหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
รศ.ดร.โสพล มีเจริญ	พระจอมเกล้าธนบุรี ตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา

นายนิรัตน์ เล็กสรารุธ	ตำแหน่งผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนวัดเศวตฉัตร เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร
นายวินัย แสงแก้ว	ตำแหน่งผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนบางขุนเทียนศึกษา เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร
นายไพบุลย์ กล่อมบรรจง	ตำแหน่งผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนนาหลวง เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร
นายชัยยุทธ คชรินทร์	ตำแหน่งรองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนมัธยมประชานิเวศน์ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

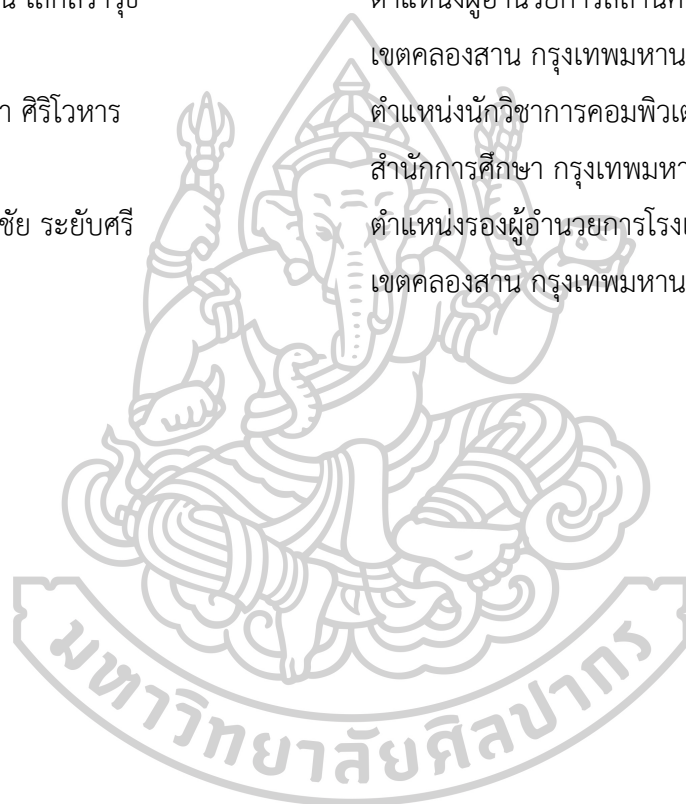
นางสาวจันทรา โสมรังสรรค์	ตำแหน่งผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนวัดดอกไม้ เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร
นางสาวสุทธิรัตน์ ฉัตรทิพา	ตำแหน่งรองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
นางสาวสุพินยา สร้อยทอง	ตำแหน่งรองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนประชานิเวศน์ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
นายชูชาติ โพธิ์นึ่งแดง	ตำแหน่งผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนพระราม ๙ กาญจนาภิเษก เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร
นางวรัญญา สโมสร	ตำแหน่งรองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนวัดบางปะกอก เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร

กลุ่มคณาจารย์ที่ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการ

รศ.ดร.กุลธิดา ธรรมวิวัฒน์	ตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษาและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.ศรีัญญา เชื้อทอง	ตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.พรปภัตสร ปริญญาญกุล	ตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผศ.ดร.สรกฤษ มณีวรรณ	ตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
น.ต.ดร.สัณชัย พัฒนสิทธิ์	ตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ว่าที่ ร.ต.ถาวร อารีศิลป์	ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ด้านเทคโนโลยี สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

ผู้เชี่ยวชาญร่วมการสนทนากลุ่ม

นายอิสสระ ลลิตวณิชกุล	ตำแหน่งผู้อำนวยการกองเทคโนโลยีการศึกษา สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร
นายชนินทร์ พึ่งบุญ ณ อยุธยา	ตำแหน่งหัวหน้ากลุ่มงานพัฒนาสื่อและเทคโนโลยี การศึกษา สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร
นางสาวอนงค์ จันได	ตำแหน่งหัวหน้ากลุ่มงานพัฒนาระบบเทคโนโลยี การศึกษา สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร
นายนิรัตน์ เล็กสรารุธ	ตำแหน่งผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนวัดเศวตฉัตร เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร
นายปรีชา ศิริโวหาร	ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร
นายสนธชัย ระยับศรี	ตำแหน่งรองผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเศวตฉัตร เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร







สัมภาษณ์ นายณัฐพงศ์ ดิษยบุตร ผู้อำนวยการสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร



สัมภาษณ์ นายเกรียงไกร จงเจริญ รองผู้อำนวยการสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร



สัมภาษณ์ รศ.ดร.เอกชัย กี่สุขพันธ์ ประธานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



สัมภาษณ์ นายพรนิวัฒน์ แป้นเพชร ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาข้าราชการครู
และบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร



สัมภาษณ์ รศ.ดร. กุลจิตา ธรรมวิวัฒน์ รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษาและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



สัมภาษณ์ นายวินัย แสงแก้ว ผู้อำนวยการโรงเรียนบางขุนเทียนศึกษา



สัมภาษณ์ นางสาวสุทธิรัตน์ ฉัตรทิพา รองผู้อำนวยการโรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์



สัมภาษณ์ รศ.ดร. เสกสรรค์ แยมพินิจ หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



สัมภาษณ์ นายนิรัตน์ เล็กสรารุช ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเศวตฉัตร



สัมภาษณ์ รศ.ดร. พรปภััสสร ปริญญาญกุล อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



สัมภาษณ์ นายชูชาติ โพธิ์น้อมแดง ผู้อำนวยการโรงเรียนพระราม ๙ กาญจนภิเษก



สัมภาษณ์ นางสาวสุพินยา สร้อยทอง รองผู้อำนวยการโรงเรียนประชานิเวศน์



สัมภาษณ์ นางวรัญญา สโมสร รองผู้อำนวยการโรงเรียนวัดบางปะกอก



สัมภาษณ์ นายชัยยุทธ คชรินทร์ รองผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมประชานิเวศน์



สัมภาษณ์ รศ.ดร.ศรัณญา เชื้อทอง อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



สัมภาษณ์ นางสาวจันทรา โสมรังสรรค์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดดอกไม้



สัมภาษณ์ นายไพฑูลย์ กล่อมบรรจง ผู้อำนวยการโรงเรียนนาหลวง



สัมภาษณ์ ว่าที่ ร.ต.ถาวร อารีศิลป์
ศึกษานิเทศก์สาขาเทคโนโลยี
สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร



สัมภาษณ์ รศ.ดร.โสพล มีเจริญ
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การสนทนากลุ่ม











แบบสัมภาษณ์

รอบที่ 1

เรื่อง

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบสัมภาษณ์ชุดนี้ มี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ปลายเปิด เพื่อท่านได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับอนาคตภาพของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า

โปรดตอบคำถามตามความคาดหวังของท่าน

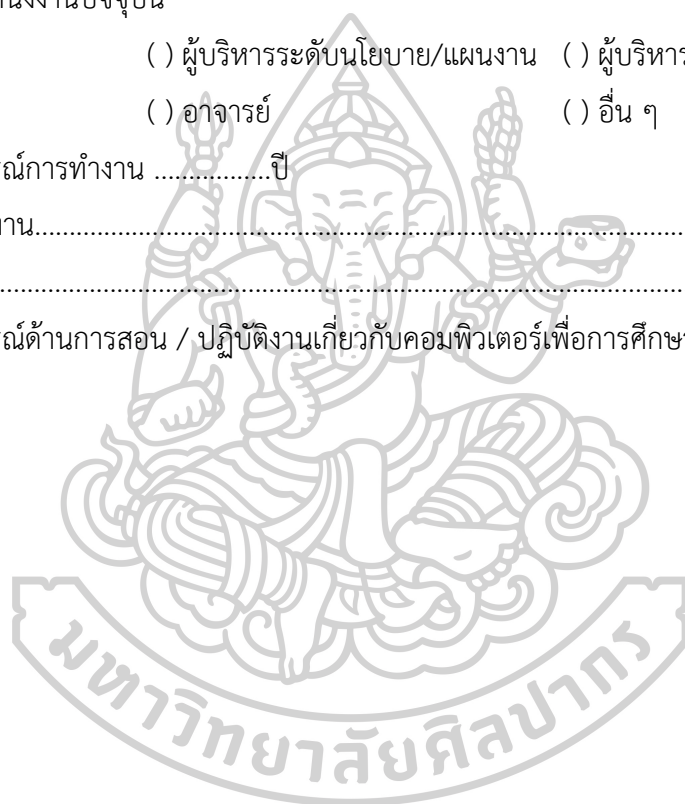
ขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง



ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสัมภาษณ์

โปรดเติมข้อความลงในช่องว่าง หรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในวงเล็บ ()

1. ชื่อ – สกุล
2. การศึกษาสูงสุดสาขาวิชา.....
3. ตำแหน่งทางวิชาการ () ผู้ช่วยศาสตราจารย์ () รองศาสตราจารย์
() ศาสตราจารย์ () อื่น ๆ
4. ตำแหน่งงานปัจจุบัน
5. ระดับตำแหน่งงานปัจจุบัน
() ผู้บริหารระดับนโยบาย/แผนงาน () ผู้บริหารสถานศึกษา/การศึกษา
() อาจารย์ () อื่น ๆ
6. ประสบการณ์การทำงานปี
7. สถานที่ทำงาน.....
.....
8. ประสบการณ์ด้านการสอน / ปฏิบัติงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.....ปี



5. ท่านคิดว่าอนาคตภาพการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) อย่างต่อเนื่องให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการฝึกฝนและประเมินความรู้ด้วยตนเอง และสร้างนวัตกรรมพัฒนาบทเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (online Tutoring) ด้วยระบบอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ จะมีทิศทางรูปแบบการเรียนการสอนเป็นไปในลักษณะใด และควรมีวิธีการวัดผลอย่างไรเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมากขึ้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในปัจจุบันก่อให้เกิดผลกระทบด้านใดบ้างทั้งด้านบวกและลบ และท่านคิดว่าแนวโน้มในอนาคตจะมีผลกระทบเป็นอย่างไร ควรจะมีวิธีการจัดการอย่างไรเพื่อให้ผลกระทบในด้านบวกเพิ่มมากขึ้น และด้านลบลดน้อยลง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือ

แบบสอบถาม

(รอบที่ 2)

ความคิดเห็นของท่านจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งต่อการกำหนดแนวทาง เกี่ยวกับการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่จะนำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นไปได้กับทั้งยังเป็นวิทยาทาน ที่ทรงคุณค่าต่อการศึกษาของนักเรียนที่จะได้รับประโยชน์ต่อไปในอนาคตอีกด้วย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมาก ณ โอกาสนี้

คำชี้แจงแบบสอบถาม (รอบที่ 2)

1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามสำหรับการวิจัยเรื่อง “อนาคตภาพการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า

2. แบบสอบถามฉบับนี้ประกอบด้วยกลุ่มข้อความที่แสดงถึงแนวโน้มด้านต่าง ๆ ของ คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาขอให้ท่านพิจารณาแนวโน้มจะส่งผลต่อภาพอนาคตทางบวกหรือทางลบ และจะมีโอกาสที่เป็นไปได้มากน้อยเพียงใดโดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

อนาคตภาพ

ทางบวก หมายถึง แนวโน้มนั้นเป็นแนวโน้มที่ดี ที่พึงประสงค์

ทางลบ หมายถึง แนวโน้มนั้นเป็นแนวโน้มที่ไม่ดี ที่ไม่พึงประสงค์

โอกาสจะเป็นไปได้

5 หมายถึง ข้อความนั้นมีโอกาสเป็นไปได้มากที่สุด

4 หมายถึง ข้อความนั้นมีโอกาสเป็นไปได้มาก

3 หมายถึง ข้อความนั้นมีโอกาสเป็นไปได้ปานกลาง

2 หมายถึง ข้อความนั้นมีโอกาสเป็นไปได้น้อย

1 หมายถึง ข้อความนั้นมีโอกาสเป็นไปได้น้อยที่สุด

ในแต่ละข้อ ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาให้ท่านขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องอนาคตภาพและ ช่องโอกาสที่จะเป็นไปได้ ดังตัวอย่าง

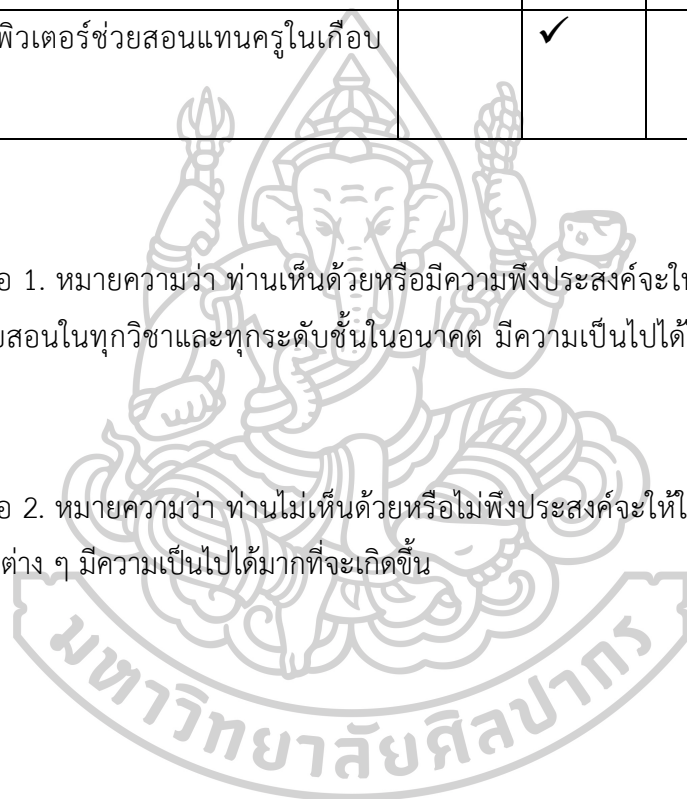
ตัวอย่าง

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้				
	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	5	4	3	2	1
1. จะมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียน การสอนทุกวิชาทุกระดับชั้น	✓				✓		
2. จะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแทนครูในเกือบ ทุกวิชา		✓		✓			

จากตัวอย่าง

ข้อ 1. หมายความว่า ท่านเห็นด้วยหรือมีความพึงประสงค์จะให้ใช้คอมพิวเตอร์มาเป็น
เครื่องมือช่วยสอนในทุกวิชาและทุกระดับชั้นในอนาคต มีความเป็นไปได้ในระดับปานกลางที่จะ
เกิดขึ้น

ข้อ 2. หมายความว่า ท่านไม่เห็นด้วยหรือไม่พึงประสงค์จะให้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แทนครูในวิชาต่าง ๆ มีความเป็นไปได้มากที่จะเกิดขึ้น



นียมเชิงปฏิบัติการ

การเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิด (MOOC) หรือ Massive Open Online Course หมายถึง การเรียนการสอนที่เป็นนวัตกรรมใหม่ของวงการการศึกษาโลกโดยการนำเทคโนโลยีและวิธีการเรียนการสอนสมัยใหม่มาผสมผสาน ทำให้คนทั่วโลกสามารถเข้าถึงการศึกษาได้ผ่าน ช่องทางออนไลน์ MOOC เน้นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้อินเทอร์เน็ตและระบบคอมพิวเตอร์เข้ามา ช่วยในการเรียนการสอน ตัวอย่างเช่น Khan Academy นั้นใช้วิดีโอการสอน ร่วมกับการทำแบบฝึกหัดต่าง ๆ ผ่านเว็บโดยที่แบบฝึกหัดเหล่านั้นจะมีการตรวจอัตโนมัติโดยคอมพิวเตอร์ในทันที ทำให้การเรียนรู้ได้ผลลัพธ์ที่ดี มากขึ้นกว่าการนั่งเรียนในห้องและตรวจการบ้าน โดยอาจารย์ที่จะต้องเสียเวลาในการตรวจ

ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) หมายถึง การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้ช่องทางของระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตเข้าไปเรียนในเว็บไซต์ ที่ออกแบบกระบวนการเรียนการสอนให้มีสภาพแวดล้อมคล้ายกับเรียนในห้องเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียน โดยมีบรรยากาศเสมือนพบกันจริง กระบวนการเรียนการสอนจึงไม่ใช้การเดินทางไปเรียนในห้องเรียนแต่เป็นการเข้าถึงข้อมูลเนื้อหาของบทเรียนได้โดยผ่านคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีในรูปแบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud computing) หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์แบ่งปันทรัพยากรซอฟต์แวร์และสารสนเทศ ะหว่างกันผ่านอินเทอร์เน็ตได้จากทุกที่ ทุกเวลา ให้มาทำงานร่วมกัน เพื่อช่วยขับเคลื่อนการบริการทางด้านไอที ประโยชน์ของคลาวด์คอมพิวเตอร์มีอยู่หลายประการ เช่น องค์กรสามารถใช้บริการทางด้านไอทีได้ โดยไม่จำเป็นต้องลงทุนมากมายกับโครงสร้างพื้นฐานไอทีของตน อีกทั้งผู้ใช้งานก็สามารถเลือกใช้บริการเฉพาะอย่างและเลือกเสียค่าใช้จ่าย ให้ตรงกับความต้องการเฉพาะด้านหรือสอดคล้องกับงบประมาณของตนได้

การพัฒนา EQ คือ ความฉลาดทางอารมณ์ เป็นการใช้อารมณ์ของเราให้มีประโยชน์ ในการดำเนินชีวิต การเข้าถึงอารมณ์ของตนเองจะทำให้เรารู้วิธีการจัดการกับความเครียดและสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตทั้งในด้านชีวิตส่วนตัวและชีวิตการทำงาน ความฉลาดทางอารมณ์ไม่ได้คงที่เหมือนความฉลาดทางสติปัญญา เราสามารถพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ได้ตลอดชีวิต

แอปพลิเคชัน (Application) หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า App (แอฟ) คือ โปรแกรมที่อำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ที่ออกแบบมาสำหรับ Mobile (โมบาย) Teblet (แท็บเล็ต) หรือ อุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่เรารู้จักกัน ซึ่งในแต่ละระบบปฏิบัติการจะมีผู้พัฒนาแอปพลิเคชันขึ้นมามากมาย เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งจะมีให้ดาวน์โหลดทั้งฟรีและจ่ายเงิน ทั้งในด้านการศึกษาด้านการสื่อสารหรือแม้แต่ด้านความบันเทิงต่าง ๆ เป็นต้น

การเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การศึกษาทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการวางแผน เตรียมการ ดำเนินการผลิต นำเสนอเนื้อหาสาระและประสบการณ์ ให้บริการและทำการประเมิน ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ เป็นสื่อหลัก และมีสื่อเสริม ประกอบด้วย ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

ดาวเทียมเพื่อการศึกษา คือ การใช้ส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมเพื่อส่งรายการวิทยุหรือโทรทัศน์ เป็นการสอนแทนครูหรือเสนอการสอนในวิชาที่ขาดแคลนครู โดยจะเป็นการสอนในระบบการสื่อสารทางเดียวและการสื่อสารสองทางจะเป็นการใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคมประเภทต่าง ๆ ร่วมกับอุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง การศึกษาในปัจจุบันจึงได้ชื่อว่า “โทรคมนาคมเพื่อการศึกษา” ส่วนห้องเรียนจะเรียกว่า “ห้องเรียนทางไกล” “ห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์” หรือ “ห้องเรียนทางโทรทัศน์” ซึ่งมีการรับสัญญาณตรงจากดาวเทียมโดยการที่มีจานรับสัญญาณดาวเทียมของสถาบันเองเป็นการรับในรูปแบบของดีบีทีวี ซึ่งเป็นการนำเอาระบบรับตรงจากดาวเทียม (ดีทีเอช) มาใช้กับโทรทัศน์



ความคิดเห็นเกี่ยวกับอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้				
	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	5	4	3	2	1
ด้านหลักสูตร							
1. การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา โดยมีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ ทุกกลุ่มสาระวิชา							
2. หลักสูตรจะมีการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนศึกษา แบบออนไลน์ ผ่านทางเว็บไซต์ด้วยตนเอง							
3. การประสานความร่วมมือในการพัฒนา หลักสูตรกับสถานศึกษาอื่นผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ศูนย์การจัด ความรู้							
4. มีการจัดหลักสูตรเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ มาตรฐานใกล้เคียงกันใน โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร							
5. หลักสูตรจะเน้นการนำอุปกรณ์เทคโนโลยี มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน มากขึ้น							
6. หลักสูตรเฉพาะด้าน ICT เน้นส่งเสริม กระบวนการด้านการคิด ปูฝึกฝังคุณธรรม จริยธรรม และพัฒนา EQ ของนักเรียน							
7. การใช้หลักสูตรการเรียนการสอนออนไลน์ แบบเปิด (MOOC) มาช่วยในการจัดการ เรียนการสอน							

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้				
	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	5	4	3	2	1
ด้าน Hardware/Software							
1. มีการสนับสนุนงบประมาณ ด้านวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้เพียงพอ ต่อการจัดการเรียนการสอน							
2. สมรรถนะในการประมวลผลของเครื่อง คอมพิวเตอร์เหมาะสมกับการใช้งาน							
3. การปรับปรุงและพัฒนาระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่อง							
4. มีการวางแผนในการดูแล ซ่อมบำรุงรักษา วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้อยู่ใน สภาพสมบูรณ์พร้อมต่อการใช้งาน							
5. มีแหล่งเรียนรู้ภายใน บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร							
6. มีแหล่งเรียนรู้ภายนอก บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร							
7. มีการจัดสรรงบประมาณ ในการผลิตสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทาง การศึกษาให้เพียงพอกับความต้องการ							
8. มีการจัดซื้อซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมาย สำหรับสนับสนุนการเรียนการสอน							
ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ							
1. มีการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ เพื่อให้ ได้มาซึ่งสื่อที่มีคุณภาพสูงและทำให้เกิด ประสิทธิผลในการเรียนการสอน							

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้				
	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	5	4	3	2	1
2. มีการประเมินผลการเรียนผ่านระบบ เครือข่ายมากโดยมีการสร้างเว็บ แบบทดสอบ/ข้อสอบ เพื่อวัดผลผ่าน เครือข่ายที่เชื่อถือได้							
3. มีการจัดระบบการสอนผ่านเครือข่าย มีประสิทธิภาพและการประกันคุณภาพ อย่างเป็นระบบมีรูปแบบและเป้าหมาย ที่ชัดเจนสามารถตรวจสอบได้							
4. มีการประเมินผลการนิเทศ ตรวจสอบ คุณภาพการเรียนการสอนผ่านระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์							
5. มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษา ผ่านเครือข่ายระหว่างโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร							
ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน							
1. การออกแบบบทเรียนจะมีลักษณะเป็น Interactive มากขึ้น							
2. การออกแบบการเรียนการสอน สามารถ พัฒนา เจตคติของผู้เรียนด้านการเรียน ผ่าน IT ได้							
3. มีการออกแบบจัดการเรียนการสอนโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เรียนจะสร้างองค์ ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยได้รับการแนะนำ จากครู							

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้				
	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	5	4	3	2	1
4. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ ครูอาจารย์ ทำหน้าที่ผลิตและ พัฒนาสื่อวัตกรรมการเรียนการสอน ผ่านเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทางการศึกษาในรูปแบบที่หลากหลาย							
5. การจัดรูปแบบการเรียน การสอน โดยใช้ สื่อที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน เร้าความสนใจของผู้เรียน							
6. จัดรูปแบบการเรียน การสอน ให้ผู้เรียน ได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิด แก้ปัญหา โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ ตรงตามเนื้อหา และวัตถุประสงค์ของการเรียน							
7. จัดรูปแบบการเรียน การสอนแบบออนไลน์ จัดทำคู่มือการใช้สื่อ ฝึกให้ผู้เรียนแสวงหา ความรู้ เข้าถึงข้อมูลด้วยตนเองได้							
8. การใช้เทคโนโลยี ก่อให้เกิดทักษะและ การแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต							
9. การใช้กราฟิกช่วยการสอน แสดงข้อมูล ความรู้เป็นรูปธรรมในวิชาเทคโนโลยี							
10. การใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลมากกว่า การใช้สื่อการสอนทั้งกระบวนการวิชา							
11. การใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการ ชั้นเรียนมาจัดการเตรียมเนื้อหา และจัดการเรียนการสอน							

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้				
	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	5	4	3	2	1
12. การจัดการเรียนการสอน ควรมุ่งเน้น การเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์ระหว่างโรงเรียน							
13. การใช้เครือข่ายสังคมมาจัดการเรียน การสอนให้นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยน ความรู้กันอย่างกว้างขวาง							
14. การส่งเสริมการพัฒนาเครือข่ายเพื่อ การศึกษาแห่งชาติ สำหรับใช้ในการเรียน การสอนวิชาเทคโนโลยี							
15. การส่งเสริมการพัฒนาศูนย์สารสนเทศ เพื่อการศึกษา สำหรับใช้ในการเรียน การสอนวิชาเทคโนโลยี							
16. การส่งเสริมการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ แห่งชาติ สำหรับใช้ในการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยี							
17. การเรียนทางไกลผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอน							
18. การนำดาวเทียมเพื่อการศึกษา มาใช้ใน การจัดการเรียนการสอน							
19. การใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านทาง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บเพจ โดยนำเสนอเนื้อหาและการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เน้นสื่อประสม หลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน							

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้				
	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	5	4	3	2	1
20. การใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านทาง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บเพจ โดย เน้นสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน							
21. การนำห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน							
22. การนำเทคโนโลยีในรูปแบบคลาวด์ คอมพิวเตอร์ (Cloud computing) มาร่วมใช้ในการจัดการเรียนการสอน							
ด้านการบริหารจัดการ							
1. มีหน่วยงาน ทำหน้าที่เป็นศูนย์บริการข้อมูล ของนักเรียน คณะครู บุคลากร ในโรงเรียน ซึ่งแต่ละโรงเรียนสามารถ เชื่อมต่อกันได้ ถูกต้อง รวดเร็ว เป็นปัจจุบัน							
2. โรงเรียนมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะด้านการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีคุณภาพและ จำนวนเพียงพอ							
3. โรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการจัดอบรมการผลิต และการใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทาง การศึกษาแก่ครูทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ							
4. ระบบการบริหารจัดการ มีการแบ่งระดับ Security ในการเข้าถึงข้อมูลระดับ ที่แตกต่างกัน							

อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยี สารสนเทศของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้				
	พึง ประสงค์	ไม่พึง ประสงค์	5	4	3	2	1
5. มีการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่สื่อนวัตกรรม และช่องทาง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ ครูผู้สอน นักเรียน ให้ง่ายต่อการเข้าถึง และสามารถดาวน์โหลดสื่อไปใช้ได้							
6. มีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการศึกษาของสำนักงานเขต เพื่อใช้เป็นแหล่งค้นคว้าและถ่ายทอด การเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ							

ข้อคิดเห็นอื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....



ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

แบบสอบถามการวิจัยอนาคต รอบที่ 3

เรื่อง

“อนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า”

คำชี้แจง

แบบสอบถามการวิจัยอนาคต รอบที่ 3 มีจุดมุ่งหมายเพื่อแสดงผลการประมวลความคิดเห็นจากแบบสอบถามวิจัยอนาคต รอบที่ 2 เปรียบเทียบกับคำตอบเดิมของท่านกับกลุ่ม โดยผลการประมวลคำตอบในรอบแรก แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า ผู้วิจัยได้พิจารณา

1. แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาคำตอบมีดังนี้

“โอกาสที่จะเป็นไปได้” ได้แสดงค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range)

ความหมายของค่าคะแนนมัธยฐาน (Md.) ที่ใช้ในการประมวลความคิดเห็นในรอบแรก มีความหมาย ดังนี้

ค่าคะแนนมัธยฐาน (Md.)	ความหมาย	ความเป็นไปได้
4.50 – 5.00		มากที่สุด
3.50 – 4.49		มาก
2.50 – 3.49		ปานกลาง
1.50 – 2.49		น้อย
1.00 – 1.49		น้อยมาก

เกณฑ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับ “ความเป็นไปได้” ที่มีแนวโน้มในข้อคำถามแต่ละข้อแสดงค่าคะแนนแทนระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

คะแนนแทนระดับความคิดเห็น	หมายถึง	ความเป็นไปได้
5		มากที่สุด
4		มาก
3		ปานกลาง
2		น้อย
1		น้อยมาก

2. สัญลักษณ์ที่ปรากฏในแบบสอบถามรอบที่ 2 แทนความหมาย ดังนี้

- △ หมายถึง ตำแหน่งความคิดเห็นของท่านในรอบที่ 2
- ┌───┐ หมายถึง ตำแหน่งช่วงค่าพิสัยระหว่างคลอเทิลส์ของกลุ่มในรอบที่ 2
- * หมายถึง ตำแหน่งของค่ามัธยฐานของกลุ่มในรอบที่ 2

ตัวอย่าง

อนาคตภาพการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้					เหตุผล ประกอบ (ถ้ามี)
	พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	ไม่พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	5	4	3	2	1	
1. จะมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ เรียนการสอนทุกวิชาทุกระดับชั้น	100.0	0			△			

3. ผู้วิจัยต้องการทราบความคิดเห็นของท่านว่ายังคงยืนยันตามคำตอบเดิม (△) หรือมีการเปลี่ยนแปลงคำตอบ

3.1 ในกรณีที่ท่านพิจารณาความคิดเห็นของท่านในครั้งแรกเปรียบเทียบกับความคิดเห็นของกลุ่มแล้วท่านมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงความคิดเห็น โปรดแสดงเครื่องหมาย (✓) ลงในช่อง “โอกาสความเป็นไปได้” ตามระดับที่ท่านประสงค์ พร้อมกับให้เหตุผลประกอบ (ถ้ามี)

3.2 ในกรณีที่ท่านพิจารณาความคิดเห็นของท่าน เปรียบเทียบกับความคิดเห็นของกลุ่มแล้ว ท่านยืนยันในความคิดเห็นเดิม ท่านไม่ต้องทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในช่องระดับ “โอกาสความเป็นไปได้”

ดังนั้นในการตอบแบบสอบถามวิจัยอนาคตในรอบที่ 3 ผู้วิจัยต้องการทราบความคิดเห็นของท่านในการ “ยืนยัน” หรือ “เปลี่ยนแปลง” คำตอบเดิมในช่องตัวเลือก รวมทั้งเหตุผลประกอบ (ถ้ามี)

นียมเชิงปฏิบัติการ

การเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิด (MOOC) หรือ Massive Open Online Course หมายถึง การเรียนการสอนที่เป็นนวัตกรรมใหม่ของวงการการศึกษาโลกโดยการนำเทคโนโลยีและวิธีการเรียนการสอนสมัยใหม่มาผสมผสาน ทำให้คนทั่วโลกสามารถเข้าถึงการศึกษาได้ผ่าน ช่องทางออนไลน์ MOOC เน้นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้อินเทอร์เน็ตและระบบคอมพิวเตอร์เข้ามา ช่วยในการเรียนการสอน ตัวอย่างเช่น Khan Academy นั้นใช้วิดีโอการสอน ร่วมกับการทำแบบฝึกหัดต่าง ๆ ผ่านเว็บที่แบบฝึกหัดเหล่านั้นจะมีการตรวจอัตโนมัติ โดยคอมพิวเตอร์ในทันที ทำให้การเรียนรู้ได้ผลลัพธ์ที่ดี มากกว่าการนั่งเรียนในห้องและตรวจ การบ้านโดยอาจารย์ที่จะต้องเสียเวลาในการตรวจ

ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) หมายถึง การเรียนการสอนผ่านระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้ช่องทางของระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถใช้ คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตเข้าไปเรียนในเว็บไซต์ ที่ออกแบบกระบวนการเรียน การสอนให้มีสภาพแวดล้อมคล้ายกับเรียนในห้องเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและ ผู้เรียนกับผู้เรียน โดยมีบรรยากาศเสมือนพบกันจริง กระบวนการเรียนการสอนจึงไม่ใช่การเดินทางไป เรียนในห้องเรียนแต่เป็นการเข้าถึงข้อมูลเนื้อหาของบทเรียนได้โดยผ่านคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีในรูปแบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud computing) หมายถึง การใช้ คอมพิวเตอร์แบ่งปันทรัพยากรซอฟต์แวร์และสารสนเทศ ระหว่างกันผ่านอินเทอร์เน็ตได้จากทุกที่ ทุกเวลา ให้มาทำงานร่วมกัน เพื่อช่วยขับเคลื่อนการบริการทางด้านไอที ประโยชน์ของคลาวด์ คอมพิวเตอร์มีอยู่หลายประการ เช่น องค์กรสามารถใช้บริการทางด้านไอทีได้ โดยไม่จำเป็นต้องลงทุน มากมายกับโครงสร้างพื้นฐานไอทีของตน อีกทั้งผู้ใช้งานก็สามารถเลือกใช้บริการเฉพาะอย่างและเลือก เสียค่าใช้จ่าย ให้ตรงกับความต้องการเฉพาะด้านหรือสอดคล้องกับงบประมาณของตนได้

การพัฒนา EQ คือ ความฉลาดทางอารมณ์ เป็นการใช้อารมณ์ของเราให้มีประโยชน์ ในการดำเนินชีวิต การเข้าถึงอารมณ์ของตนเองจะทำให้เรารู้วิธีจัดการกับความเครียดและสื่อสารกับ ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตทั้งในด้านชีวิตส่วนตัวและชีวิต การทำงาน ความฉลาดทางอารมณ์ไม่ได้คงที่เหมือนความฉลาดทางสติปัญญา เราสามารถพัฒนา ความฉลาดทางอารมณ์ได้ตลอดชีวิต

แอปพลิเคชัน (Application) หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า App (แอป) คือ โปรแกรมที่ อำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ที่ออกแบบมาสำหรับ Mobile (โมบาย) Teblet (แท็บเล็ต) หรือ อุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่เรารู้จักกัน ซึ่งในแต่ละระบบปฏิบัติการจะมีผู้พัฒนาแอปพลิเคชันขึ้นมามากมาย เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งจะมีให้ดาวน์โหลดทั้งฟรีและจ่ายเงิน ทั้งในด้านการศึกษาด้านการสื่อสารหรือแม้แต่ด้านความบันเทิงต่าง ๆ เป็นต้น

การเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การศึกษาทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการวางแผน เตรียมการ ดำเนินการผลิต นำเสนอเนื้อหาสาระและประสบการณ์ ให้บริการและทำการประเมิน ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ เป็นสื่อหลัก และมีสื่อเสริม ประกอบด้วย ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

ดาวเทียมเพื่อการศึกษา คือ การใช้ส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมเพื่อส่งรายการวิทยุหรือโทรทัศน์ เป็นการสอนแทนครูหรือเสนอการสอนในวิชาที่ขาดแคลนครู โดยจะเป็นการสอนในระบบการสื่อสารทางเดียวและการสื่อสารสองทางจะเป็นการใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคมประเภทต่าง ๆ ร่วมกับอุปกรณ์การประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง การศึกษาในปัจจุบันจึงได้ชื่อว่า “โทรคมนาคมเพื่อการศึกษา” ส่วนห้องเรียนจะเรียกว่า “ห้องเรียนทางไกล” “ห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์” หรือ “ห้องเรียนทางโทรทัศน์” ซึ่งมีการรับสัญญาณตรงจากดาวเทียมโดยการที่มีจานรับสัญญาณดาวเทียมของสถาบันเองเป็นการรับในรูปแบบของดีบีทีวี ซึ่งเป็นการนำเอาระบบรับตรงจากดาวเทียม (ดีทีเอช) มาใช้กับโทรทัศน์



ความคิดเห็นเกี่ยวกับอนาคตภาพการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในทศวรรษหน้า

อนาคตภาพการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้					เหตุผล
	พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	ไม่พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	5	4	3	2	1	
ด้านหลักสูตร								
1. การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา โดยมีการบูรณาการเทคโนโลยี สารสนเทศทุกกลุ่มสาระวิชา	95.24	4.76		*	△			
2. หลักสูตรจะมีการเรียนรู้โดยให้ ผู้เรียนศึกษาแบบออนไลน์ ผ่านทางเว็บไซต์ด้วยตนเอง	76.19	23.81		*	△			
3. การประสานความร่วมมือในการ พัฒนาหลักสูตรกับสถานศึกษาอื่น ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ศูนย์การจัดความรู้	100	0		*	△			
4. มีการจัดหลักสูตรเกี่ยวกับการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐาน ใกล้เคียงกันในโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร	100	0		*	△			
5. หลักสูตรจะเน้นการนำอุปกรณ์ เทคโนโลยี มาใช้เป็นเครื่องมือ ในการเรียนการสอนมากขึ้น	95.24	4.76		*	△			
6. หลักสูตรเฉพาะด้าน ICT เน้น ส่งเสริมกระบวนการด้านการคิด ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และ พัฒนา EQ ของนักเรียน	95.24	4.76		*	△			

อนาคตภาพการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้					เหตุผล
	พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	ไม่พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	5	4	3	2	1	
7. การใช้หลักสูตรการเรียนการสอน ออนไลน์แบบเปิด (MOOC) มาช่วย ในการจัดการเรียนการสอน	95.24	4.76		*	△			
ด้าน Hardware/Software								
1. มีการสนับสนุนงบประมาณ ด้านวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้เพียงพอต่อ การจัดการเรียนการสอน	95.24	4.76		*	△			
2. สมรรถนะในการประมวลผลของ เครื่องคอมพิวเตอร์เหมาะสมกับ การใช้งาน	95.24	4.76		*	△			
3. การปรับปรุงและพัฒนาระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่อง	95.24	4.76	△	*				
4. มีการวางแผนในการดูแล ซ่อมบำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้อยู่ในสภาพ สมบูรณ์พร้อมต่อการใช้งาน	100	0		*	△			
5. มีแหล่งเรียนรู้ภายใน บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตทุกกลุ่มสาระ การเรียนรู้ของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร	100	0		*	△			
6. มีแหล่งเรียนรู้ภายนอก บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตทุกกลุ่มสาระ การเรียนรู้ของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร	100	0		*	△			

อนาคตภาพการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้					เหตุผล
	พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	ไม่พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	5	4	3	2	1	
7. มีการจัดสรรงบประมาณ ในการผลิต สื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษาให้เพียงพอ กับความต้องการ	100	0		△ *				
8. มีการจัดซื้อซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมาย สำหรับสนับสนุนการเรียนการสอน	100	0		△ *				
ด้านประสิทธิผลและประกันคุณภาพ								
1. มีการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ เพื่อให้ได้มาซึ่งสื่อที่มีคุณภาพสูงและ ทำให้เกิดประสิทธิผลในการเรียน การสอน	95.24	4.76		△ *				
2. มีการประเมินผลการเรียนผ่านระบบ เครือข่ายมากโดยมีการสร้างเว็บ แบบทดสอบ/ข้อสอบ เพื่อวัดผลผ่าน เครือข่ายที่เชื่อถือได้	100	0		△ *				
3. มีการจัดระบบการสอนผ่านเครือข่าย มีประสิทธิผลและการประกัน คุณภาพ อย่างเป็นระบบมีรูปแบบ และเป้าหมายที่ชัดเจนสามารถ ตรวจสอบได้	95.24	4.76			△ *			
4. มีการประเมินผลการนิเทศ ตรวจสอบคุณภาพการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	95.24	4.76		△ *				
5. มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษา ผ่านเครือข่ายระหว่างโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร	100	0		△ *				

อนาคตภาพการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้					เหตุผล
	พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	ไม่พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	5	4	3	2	1	
ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน								
1. การออกแบบบทเรียนจะมีลักษณะ เป็น Interactive มากขึ้น	100	0		*	△			
2. การออกแบบการเรียนการสอน สามารถพัฒนา เจตคติของผู้เรียน ด้านการเรียนผ่าน IT ได้	90.48	9.52		*	△			
3. มีการออกแบบจัดการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เรียน จะสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยได้รับการแนะนำจากครู	100	0		*	△			
4. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ครูอาจารย์ ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาสื่อ นวัตกรรม การเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทางการศึกษาในรูปแบบที่ หลากหลาย	95.24	4.76		*	△			
5. การจัดรูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้สื่อที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ ปัจจุบัน ได้รับความสนใจของผู้เรียน	90.48	9.52		*	△			
6. จัดรูปแบบการเรียน การสอน ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ กระบวนการคิด แก้ปัญหา โดยใช้ ความคิดสร้างสรรค์ ตรงตามเนื้อหา และวัตถุประสงค์ของการเรียน	100	0		*	△			

อนาคตภาพการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้					เหตุผล
	พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	ไม่พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	5	4	3	2	1	
7. จัดรูปแบบการเรียน การสอนแบบ ออนไลน์ จัดทำคู่มือการใช้สื่อ ฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ เข้าถึง ข้อมูลด้วยตนเองได้	95.24	4.76		△ *				
8. การใช้เทคโนโลยี ก่อให้เกิดทักษะ และการแสวงหาความรู้ได้ด้วย ตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต	100	0		* △				
9. การใช้กราฟิกช่วยการสอน แสดง ข้อมูลความรู้เป็นรูปธรรมในวิชา เทคโนโลยี	95.24	4.76		△ *				
10. การใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล มากกว่าการใช้สื่อการสอนทั้ง กระบวนวิชา	85.71	14.29		△ *				
11. การใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการ ชั้นเรียนมาจัดการเตรียมเนื้อหา และจัดการเรียนการสอน	95.24	4.76	△	*				
12. การจัดการเรียนการสอน ควรมุ่งเน้นการเชื่อมโยงและ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ ระหว่างโรงเรียน	90.48	9.52		△ *				
13. การใช้เครือข่ายสังคมมาจัดการ เรียนการสอนให้นักเรียนสามารถ แลกเปลี่ยนความรู้กันอย่าง กว้างขวาง	95.24	4.76		△ *				

อนาคตภาพการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้					เหตุผล
	พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	ไม่พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	5	4	3	2	1	
14. การส่งเสริมการพัฒนาเครือข่าย เพื่อการศึกษาแห่งชาติ สำหรับใช้ ในการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี	95.24	4.76		*	△			
15. การส่งเสริมการพัฒนาศูนย์ สารสนเทศเพื่อการศึกษา สำหรับ ใช้ในการเรียนการสอนวิชา เทคโนโลยี	95.24	4.76		*	△			
16. การส่งเสริมการพัฒนาศูนย์ การเรียนรู้แห่งชาติ สำหรับใช้ใน การเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี	95.24	4.76		*	△			
17. การเรียนทางไกลผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอน	95.24	4.76		△ *				
18. การนำดาวเทียมเพื่อการศึกษา มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	95.24	4.76		*	△			
19. การใช้ระบบการเรียนการสอนผ่าน ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บ เพจ โดยนำเสนอเนื้อหาและ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และครูสอน เน้นสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน	95.24	4.76		△ *				
20. การใช้ระบบการเรียนการสอนผ่าน ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บ เพจ โดยเน้นสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน	100	0		△ *				

อนาคตภาพการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้					เหตุผล
	พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	ไม่พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	5	4	3	2	1	
21. การนำห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มี ส่วนร่วมในการเรียนการสอน	100	0		△ *				
22. การนำเทคโนโลยีในรูปแบบคลาวด์ คอมพิวเตอร์ (Cloud computing) มาร่วมใช้ในการจัดการเรียน การสอน	90.48	9.52		△ *				
ด้านการบริหารจัดการ	100	0						
1. มีหน่วยงาน ทำหน้าที่เป็น ศูนย์บริการข้อมูลของนักเรียน คณะครู บุคลากรในโรงเรียน ซึ่งแต่ละโรงเรียนสามารถเชื่อมต่อ กันได้ถูกต้อง รวดเร็ว เป็นปัจจุบัน				△ *				
2. โรงเรียนมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะด้าน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีคุณภาพและจำนวนเพียงพอ	95.24	4.76		△ *				
3. โรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการจัดอบรมการผลิต และการใช้ สื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษาแก่ครู ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ	95.24	4.76		△ *				

อนาคตภาพการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในทศวรรษหน้า	อนาคตภาพ		โอกาสที่จะเป็นไปได้					เหตุผล
	พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	ไม่พึง ประสงค์ (ร้อยละ)	5	4	3	2	1	
4. ระบบการบริหารจัดการ มีการแบ่ง ระดับ Security ในการเข้าถึงข้อมูล ระดับที่แตกต่างกัน	100	0		△ *				
5. มีการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่สื่อ นวัตกรรม และช่องทาง เพื่ออำนวยความสะดวก ความสะดวกแก่ครูผู้สอน นักเรียน ให้ง่ายต่อการเข้าถึงและสามารถ ดาวน์โหลดสื่อไปใช้ได้	95.24	4.76	△	*				
6. มีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ของสำนักงานเขต เพื่อใช้เป็นแหล่ง ค้นคว้าและถ่ายทอดการเรียนรู้ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	95.24	4.76		*	△			



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวสุวัลภา จงพีรเดชานนท์
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2542 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ พ.ศ. 2549 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ครุศาสตรมหาบัณฑิต บริหารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2557 ศึกษาต่อระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาพัฒนศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2546 – ปัจจุบัน รัชมหาการครู โรงเรียนวัดทองเพลง เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	333 ถนนเจริญรัฐ เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร

