

ภาพอนาคตและกลยุทธ์

“เราจะใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการปฏิรูปการเรียนรู้
ในโรงเรียนได้อย่างไร?”

สรุปผลการประชุมปฏิบัติการ

“โรงเรียนผู้นำการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้”

วันที่ 31 พฤษภาคม - 2 มิถุนายน 2545

ณ ศูนย์ฝึกอบรมงานอภิบาล บ้านผู้หว่าน อ.สามพราน จ.นครปฐม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

371.33 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
ส 691 ร รายงานการประชุมปฏิบัติการ เรื่อง ภาพอนาคตและกลยุทธ์ : เราจะ
ใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนได้อย่างไร/
กรุงเทพฯ : สกศ., 2545.
4, 88 หน้า.
ISBN : 974-241-496-3
1.เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการปฏิรูปการเรียนรู้
2. การปฏิรูปการเรียนรู้-ประชุมปฏิบัติการ 3. ชื่อเรื่อง

รายงานการประชุมปฏิบัติการเรื่องภาพอนาคตและกลยุทธ์ : เราจะใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการ
ปฏิรูปการเรียนรู้ได้อย่างไร

ISBN 974-241-496-3
สิ่งพิมพ์ สกศ. อันดับที่ 212/2545
พิมพ์ครั้งที่ 1 สิงหาคม 2545
จำนวน 2,000 เล่ม
จัดพิมพ์และเผยแพร่โดย กลุ่มงานเทคโนโลยีกับการเรียนรู้
สำนักพัฒนาการเรียนรู้และเครือข่ายการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
ถนนสุขโขทัย ดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทร. 0-2668-7123 ต่อ 2528, 2530, 2532
โทรสาร 0-2668-7329
email: media@onec.go.th
<http://www.onec.go.th>

ผู้พิมพ์ บริษัท พิมพ์ดีการพิมพ์ จำกัด
78/198-200 หมู่ 5 ถนนพระยาสุเรนทร์ (รามอินทรา 109)
เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510
โทรศัพท์ 0-2919-1481, 0-2919-1489, 0-2540-1064-5
แฟกซ์ 0-2919-1507

คำนำ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ในฐานะหน่วยงานรับผิดชอบในการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งเป็นแผนภาพรวมของประเทศในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาเป็น “เครื่องมือ” เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเข้าถึง เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ความรู้ในทุกเวลา สถานที่ เพื่อให้แผนแม่บทฯ ดังกล่าว มีความชัดเจนในทางปฏิบัติ สำนักงานฯ จึงเห็นสมควรให้มีการดำเนินงาน “โครงการนำร่องโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้” ภายใต้โครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

สำนักงานฯ โดยความร่วมมือกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และศูนย์นวัตกรรมนโยบาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ร่วมกันจัดประชุมปฏิบัติการ “โรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้” ขึ้น เพื่อให้โรงเรียนได้เรียนรู้ แลกเปลี่ยน และร่วมกันสร้าง

ภาพอนาคต (Foresight) การประชุมปฏิบัติการในครั้งนี้ทำให้ผู้บริหารและครูจาก 20 โรงเรียนทั่วประเทศ ได้ร่วมกันคิดอย่างเป็นระบบเพื่อสร้างภาพอนาคตโรงเรียนภายใต้เงื่อนไขของความไม่แน่นอนสู่ความน่าจะเป็น และกำหนดกลยุทธ์ร่วมกันจะนำไปสู่ความเป็นไปได้ในอนาคต สำนักงานฯ จึงเห็นควรเผยแพร่สรุปผลการประชุมปฏิบัติการดังกล่าว เพื่อขยายผลการเรียนรู้และจินตนาการต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้สนับสนุนการปฏิรูปการเรียนรู้ให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สุดท้ายนี้ สำนักงานฯ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ คณะวิทยากรจากหน่วยงานผู้ร่วมจัดการประชุมในครั้งนี้ รวมทั้งผู้บริหารและคณาจารย์ที่ร่วมเป็นเครือข่ายโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลพวงแห่งความพยายามของทุกท่านจะนำไปสร้างพลังการเรียนรู้เพื่อเด็กไทยต่อไปในอนาคต

ส.อ. และ _____

(นายรุ่ง แก้วแดง)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

สิงหาคม 2545

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	(2)
สารบัญ	(3)
ส่วนที่ 1	
ภาพอนาคตและกลยุทธ์	
“เราจะใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนได้อย่างไร”	1
1.1 แรงผลักดันที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง	2
1.2 ระบุประเด็นสำคัญ	2
1.3 คำถามหลัก	3
1.4 ความไม่แน่นอน	4
1.5 การจัดลำดับความไม่แน่นอน	4
1.6 การเขียนภาพอนาคต	6
1.7 การหากกลยุทธ์ร่วม	20
ส่วนที่ 2	
ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาโรงเรียนสู่ความเป็นผู้นำในการใช้เทคโนโลยี	
เพื่อการเรียนรู้ : บทเรียนจาก 19 โรงเรียน	23
ยุทธศาสตร์ด้านโครงสร้างพื้นฐาน	23
ยุทธศาสตร์การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา	25
ยุทธศาสตร์การจัดกระบวนการเรียนรู้	27
ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ	30
ส่วนที่ 3	
ประเด็นที่ท้าทายเพื่อการมองในอนาคต	34
3.1 การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	35
3.2 การบริหารโดยใช้ฐานโรงเรียน (SBM)	37
3.3 นวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียน	39
3.4 ICT ในฐานะเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้	44
3.5 การใช้ ICT ในระดับโรงเรียน : สรุปจากกรณีศึกษา 17 โรงเรียนในฮ่องกง	46
3.6 ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงการจัดการและวิธีการสอนที่ดี	47

ส่วนที่ 4	กระบวนการสร้างภาพอนาคต	51
	4.1 การมองอนาคต (Foresight)	51
	4.2 ตัวอย่างภาพอนาคต	53
	4.3 การกำหนดกลยุทธ์จากภาพอนาคต	54
	4.4 เอกสารประกอบการนำเสนอภาพอนาคต	56
	4.5 การมองอนาคต : ปรัชญาและหลักการ โดย ศาสตราจารย์เกร็ก เทการ์ท ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค	61
	4.6 เทคนิคการสร้างภาพอนาคต โดย ศาสตราจารย์รอน จอห์นสัน ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค	68
ส่วนที่ 5	สรุปผลการประเมินการจัดประชุมปฏิบัติการ	76
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก.	โครงการประชุมปฏิบัติการ เรื่อง โรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยี เพื่อการเรียนรู้ และกำหนดการ	81
ภาคผนวก ข.	กำหนดการ	83
ภาคผนวก ค.	รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมผู้รับปฏิบัติการ	85

ส่วนที่ 1

ภาพอนาคต และกลยุทธ์ “เราจะใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการปฏิรูป การเรียนรู้ในโรงเรียนได้อย่างไร”

การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อการสร้างภาพอนาคต (Scenario Planning Workshop) เป็นเทคนิคหนึ่งที่ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในกระบวนการมองอนาคต (Foresight) เพราะเป็นเทคนิคการสร้างเรื่องอนาคตที่มีโครงเรื่องชัดเจน ผ่านกระบวนการที่เป็นระบบ มีการแลกเปลี่ยนความคิด การใช้ความรู้ ประสบการณ์ จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ร่วมกันของผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งถือเป็นกระบวนการวางแผนกลยุทธ์แบบใหม่

การสร้างภาพอนาคตทำให้ได้เรื่องราวชุดหนึ่ง เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อรับมือกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นตามภาพอนาคต ซึ่งจะช่วยลดอัตราเสี่ยง และเพิ่มโอกาสความสำเร็จให้กับหน่วยงาน หลักการและขั้นตอนการสร้างภาพอนาคตโดยทั่วไป มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุหัวข้อหรือคำถามสำคัญ (Key Question) วัตถุประสงค์ ระยะเวลา วิธีการดำเนินการต่อผู้เข้าร่วมประชุม

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประเด็นสำคัญ (Key Issues) ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะต้องระบุประเด็นหรือเหตุการณ์สำคัญในปัจจุบันที่คิดว่ามีอิทธิพลต่อเรื่องที่ศึกษาตามที่ระบุไว้ในขั้นที่ 1

ขั้นที่ 3 ระบุแรงผลักดัน (Driving Forces) ผู้เข้าร่วมประชุมจะต้องระบุแรงผลักดันปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลสูงต่อเรื่องที่ศึกษาและมีแนวโน้มว่าจะเกิดสูงมาก

ขั้นที่ 4 ระบุสิ่งที่ไม่แน่นอนในอนาคต (Uncertainties) ผู้เข้าร่วมประชุมดำเนินการระบุเหตุการณ์หรือปัจจัยที่หากเกิดขึ้นจะสร้างผลกระทบอย่างสูงต่อสิ่งที่ศึกษา (ทั้งทางบวกและทางลบ)

ขั้นที่ 5 จัดลำดับความไม่แน่นอน ผู้เข้าร่วมประชุมร่วมกันจัดลำดับความไม่แน่นอนตามระดับของความไม่แน่นอน (สูง กลาง ต่ำ) และระดับของผลกระทบ (สูง กลาง ต่ำ) ตามความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมประชุม

ขั้นที่ 6 เลือกตรรกะของภาพอนาคต คัดเลือกตรรกะจำนวน 3 ชุด จากลำดับความไม่แน่นอนที่ได้ในขั้นที่ 5 เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมนำไปพัฒนาเป็นภาพอนาคตต่อไป

ขั้นที่ 7 การพัฒนาภาพอนาคต ผู้เข้าร่วมประชุมเขียนบรรยายลักษณะภาพอนาคตที่ได้จากตรรกะที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 6

ขั้นที่ 8 การประเมินความชัดเจนและความเป็นเหตุเป็นผลของภาพอนาคต

ขั้นที่ 9 การประเมินนัยความหมายของภาพอนาคตเพื่อวางแผนยุทธศาสตร์ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมวิเคราะห์ภาพอนาคตที่ได้ และระบุกลยุทธ์ที่จำเป็นในการทำให้ภาพที่พึงประสงค์เกิดขึ้นหรือป้องกันไม่ให้เกิดภาพที่ไม่พึงประสงค์ พร้อมทั้งเปรียบเทียบกับกลยุทธ์ที่ใช้ในปัจจุบัน

อย่างไรก็ดีแม้จะได้มีเกณฑ์กำหนดไว้อย่างกว้างๆ เพื่อการดำเนินกิจกรรมการประชุมเพื่อสร้างภาพอนาคต แต่ก็อาจมีการปรับกระบวนการดำเนินการได้บางกรณี โดยคงหลักการสำคัญของเทคนิคการสร้างภาพอนาคตไว้ ดังนั้นการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการภายใต้หัวข้อ “โรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้” ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สกศ.) ร่วมกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปคของ สวทช. ศูนย์นวัตกรรมนโยบายของมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี ที่จัดขึ้นเมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม – วันที่ 2 มิถุนายน 2545 ณ ศูนย์ฝึกอบรมงานอภิบาลบ้านผู้หว่าน อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม จึงมีขั้นตอนดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1 ระบุแรงผลักดันที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Driving Forces of Trends)

วิทยากรได้ให้ผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิด และเสนอแรงผลักดันหลักที่เชื่อว่าจะมีผลต่อ “การใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียน” ซึ่งสามารถจัดกลุ่มแรงผลักดันหลักได้ดังนี้

1. ความต้องการ/ ความสนใจ

- ความต้องการของสังคม และชุมชน
- ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน
- ความอยากรู้ ความสนใจในการพัฒนาตนเองให้ทัดเทียมการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเทคโนโลยี
- ความต้องการ ความจำเป็นในการใช้ ICT เพื่อเพิ่มศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน
- ความต้องการของครู และบุคลากรทางการศึกษาต่อการใช้ ICT

2. ความก้าวหน้า / ศักยภาพของเทคโนโลยี

- ประโยชน์ของ ICT ต่อการใช้จัดกระบวนการเรียนการสอน
- ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสมัยใหม่ และประสิทธิภาพการใช้

3. นโยบาย และการสนับสนุนจากภาครัฐ และเอกชน

- การสนับสนุนส่งเสริม และประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องจากภาครัฐ และองค์กรภาคเอกชน
- นโยบาย ICT ของชาติ

1.2 ระบุประเด็นสำคัญ

ผู้เข้าร่วมประชุม ได้นำเสนอประเด็นต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อการใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในโรงเรียน ซึ่งจำแนกได้เป็น 5 ประเด็นหลัก ดังนี้

- 1) **ความรู้/ทัศนคติของครู และผู้บริหาร**
 - ครูต้องเรียนรู้ มีทัศนคติที่ดีต่อ ICT และนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน
 - ต้องสร้างครู ผู้บริหารพันธุ์ใหม่ให้มีความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ดีต่อ ICT
 - พัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการใช้ ICT
- 2) **การส่งเสริมการใช้ ICT**
 - วิธีการนำ ICT มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และก้าวทันของเทคโนโลยีซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
 - สร้างเครือข่ายชุมชน และนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนรู้
 - ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม และให้การสนับสนุนการใช้ ICT ในสถานศึกษา
- 3) **บทบาทของ ICT**
 - ICT เป็นเครื่องมือ เป็นวัสดุอุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - บทบาทของ ICT ต่อการพัฒนาการเรียนรู้อื่นๆ
- 4) **ปัญหาในการใช้ ICT**
 - ศักยภาพในการจัดหา ICT ของแต่ละโรงเรียนไม่เท่ากัน
 - ความพร้อมในการดำเนินการ ICT ไม่เท่าเทียมกันในหลาย ๆ ด้าน
 - ความไม่พร้อมของโรงเรียนในการใช้ ICT
- 5) **ประโยชน์จากการใช้ ICT**
 - ใช้ ICT เป็นสื่อในการเรียนรู้ได้อย่างไร้ขีดจำกัดทั้งด้านเวลา และสถานที่
 - การนำ ICT มาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนเพื่อการปฏิรูปการศึกษา
 - การใช้ ICT เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นลำดับแรก

1.3 คำถามหลัก(Key Question)สำหรับการเขียนภาพอนาคต

วิทยากรได้เสนอคำถามหลัก สำหรับใช้ในการระดมความคิดเกี่ยวกับเรื่องโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ไว้ว่า “เราจะพัฒนาโรงเรียนให้เป็นผู้นำปฏิรูปการเรียนรู้ได้อย่างไร และจะใช้ IT เพื่อเป้าหมายนี้ได้อย่างไร” ที่ประชุมได้ร่วมกันอภิปรายและปรับคำถามของการประชุมปฏิบัติการครั้งนี้เพื่อใช้ในการสร้างภาพอนาคตว่า

“เราจะใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนได้อย่างไร”

1.4 ความไม่แน่นอน (Uncertainty)

ความไม่แน่นอน คือเหตุการณ์ หรือปัจจัยที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และสามารถพลิกผันทิศทาง หรือแนวโน้มของการใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนได้ ผู้เข้าร่วมประชุมได้ระบุดังความไม่แน่นอนต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนี้

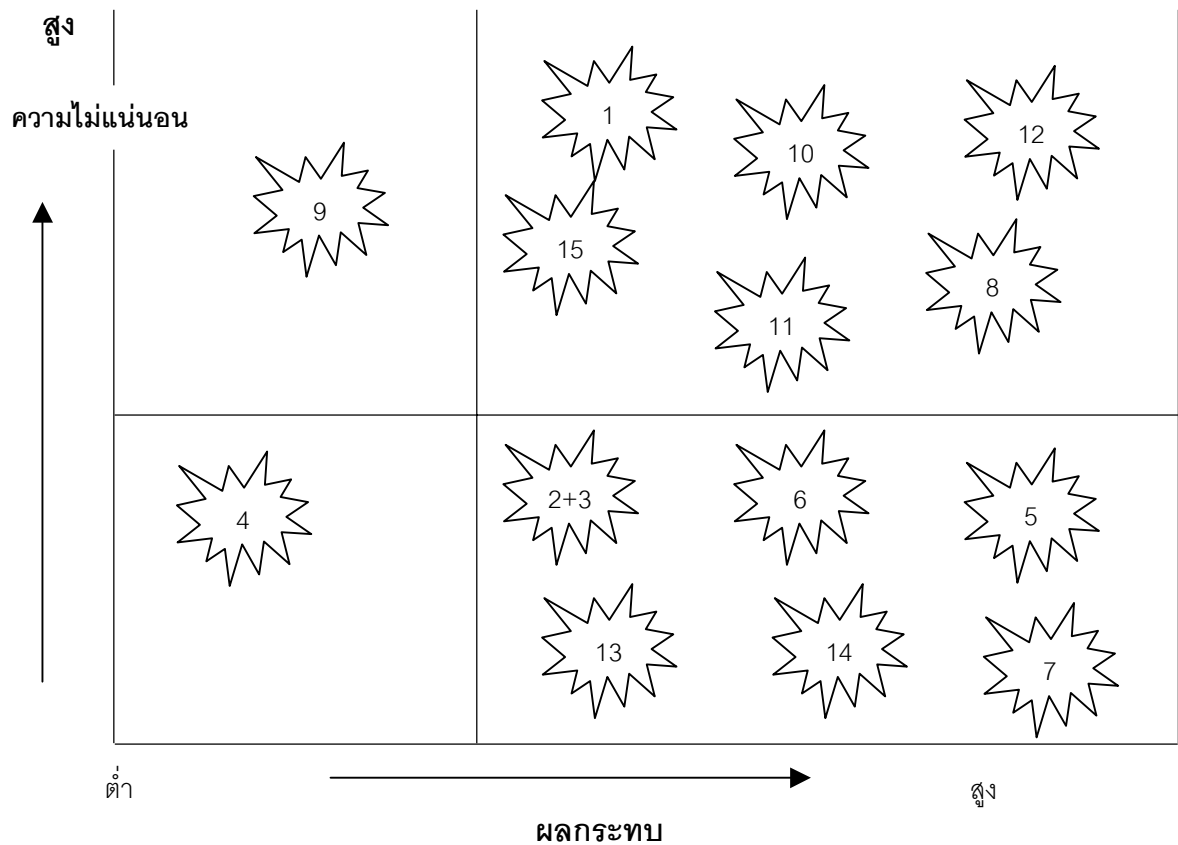
1. วิฤตเศรษฐกิจยังคงเป็นปัญหาทำให้รัฐบาลไม่สามารถดำเนินการ ICT เพื่อการศึกษาตามที่วางไว้ได้
2. นโยบาย และการปรับเปลี่ยนรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการบ่อย
3. นโยบายด้าน ICT ของรัฐไม่แน่นอน
4. เศรษฐกิจไทยเติบโตอย่างสม่ำเสมอ
5. ICT มีบทบาทต่อการปฏิรูปการเรียนรู้
6. การพัฒนาบุคลากรไม่ทันต่อความต้องการ
7. ช่องว่างทางสังคมที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจาก ICT
8. คุณภาพการศึกษา
9. ผู้เรียนแบบ Home School ใช้ ICT เป็นประจำ
10. ICT ไม่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ตามคาด
11. หลักสูตรพัฒนาไม่ทันผู้เรียน
12. เศรษฐกิจ และสังคมจีนขึ้นนำภูมิภาค และโลก
13. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมโลกอย่างรุนแรง
14. เกิดความร่วมมืออย่างเป็นทางการเป็นเครือข่าย
15. การเปลี่ยนแปลงค่านิยมต่อการใช้ ICT เป็นไปในเชิงลบ

1.5 การจัดลำดับความไม่แน่นอน

หลังจากที่ระบุดังความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นแล้ว ผู้เข้าร่วมประชุมได้ทำการจัดลำดับของความไม่แน่นอนตามระดับของความไม่แน่นอน (Degree of Uncertainty) และระดับของผลกระทบ (Degree of Impact) ที่มีต่อการใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียน ผลปรากฏตามแผนภาพ ดังนี้

ผลการอภิปราย

เรื่อง Uncertainty ต้องชี้ด้วยว่า เป็นไปในทางใดทางหนึ่ง (บวกหรือลบ) เพราะจะสะดวกต่อการนำไปสร้างภาพอนาคต



หมายเหตุ ต้องทำความเข้าใจความหมายของ ICT ว่าไม่ใช่หมายถึงเรื่องคอมพิวเตอร์
 อย่างเดียว

เมื่อได้จัดลำดับของความไม่แน่นอนแล้ว ในขั้นตอนนี้ คณะวิทยากรได้คัดเลือกความไม่
 แน่นอนที่ถูกจัดอันดับไว้ตามตำแหน่งสูง / ต่ำ ในแต่ละแกนคละกัน เพื่อเป็นโครงเรื่อง (Plot) ให้
 ผู้เข้าร่วมประชุมใช้เขียนภาพอนาคต โดยได้จัดแบ่งโครงเรื่องเป็น 3 ชุด ดังนี้

ภาพอนาคตชุดที่ 1

- วิฤตเศรษฐกิจยังคงเป็นปัญหาทำให้รัฐบาลไม่สามารถดำเนินการ ICT เพื่อการศึกษา
 ตามที่วางไว้ได้
- นโยบายด้าน ICT ของรัฐยังไม่แน่นอน
- ผู้เรียนแบบ Home School ใช้ ICT เป็นประจำ
- การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมโลกอย่างรุนแรง

ภาพอนาคตชุดที่ 2

- ช่องว่างทางสังคมที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจาก ICT
- หลักสูตรพัฒนาไม่ทันผู้เรียน
- เศรษฐกิจ และสังคมจีนขึ้นนำภูมิภาค และโลก
- เกิดความร่วมมืออย่างเป็นเครือข่าย

ภาพอนาคตชุดที่ 3

- เศรษฐกิจไทยเติบโตอย่างสม่ำเสมอ
- คุณภาพการศึกษาไม่แน่นอน
- หลักสูตรพัฒนาไม่ทันผู้เรียน
- การเปลี่ยนแปลงค่านิยมต่อการใช้ ICT เป็นไปในทางลบ

1.6 การเขียนภาพอนาคต

หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการในการระบุปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ แรงผลักดันที่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงประเด็นสำคัญ และความไม่แน่นอน รวมถึงการจัดลำดับความไม่แน่นอน และวาง-
โครงการสำหรับการเขียนภาพอนาคตแล้ว เป็นการแนะนำการเขียนภาพอนาคต

คำแนะนำสำหรับการเขียนภาพอนาคต

สิ่งที่กลุ่มต้องทำคือ สร้างภาพว่าในอีก 10 ปีข้างหน้านับจากวันนี้จนถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2555 รูปแบบการเรียนรู้ของโรงเรียนจะเปลี่ยนไปอย่างไร ICT มีส่วนช่วยอย่างไร และก่อนที่จะถึง-
วันนี้ในอีก 10 ปีข้างหน้า เราได้ทำอะไรกันบ้าง จึงเกิดเหตุการณ์นี้ขึ้นมา เวลาเขียนภาพอนาคตจะ-
ใช้ความไม่แน่นอนเป็นตัวเดินเรื่อง และพยายามเขียนให้สอดคล้องกันว่ามีความเห็นอย่างไร

การแบ่งเวลาสำหรับการทำงาน 10 นาทีแรก เป็นเวลาสำหรับการเลือกประธานกลุ่ม
คนทำหน้าที่จดรายละเอียด คนเขียนภาพอนาคต อีก 15 นาทีต่อมาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับ-
ความไม่แน่นอนที่จัดให้ โดยอภิปรายถึงสาเหตุและผลกระทบต่อโรงเรียน ให้มองถึงความเป็นไปได้-
หลายๆ ทาง หลังจากนั้นพิจารณาถึงความเป็นไปได้ว่าเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร เหตุการณ์ไหน-
น่าจะมีเหตุผลที่เกิดขึ้นได้จริง เมื่อได้ข้อสรุปว่าน่าจะเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้นบ้าง ให้ทำตารางสำหรับ-
การนำเสนออย่างกระชับ โดยเล่าถึงสภาพของโรงเรียนในปี 2555 ว่าเป็นอย่างไร ใครกำลังทำอะไร-
บ้าง และมีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นในแต่ละช่วง ความไม่แน่นอนที่ให้ไปเกิดช่วงไหน ผลกระทบเป็น-
อย่างไร ใครทำอะไรได้บ้าง ในที่นี้ต้องการให้เล่าว่ารูปแบบการเรียนรู้ของโรงเรียนเปลี่ยนไปอย่างไร
และใช้ ICT อย่างไรด้วย ขอความยาวไม่เกินประมาณ 1.5 หน้า พร้อมตั้งชื่อเรื่องให้สั้นกระชับ สื่อ-
ความจำง่าย

การแบ่งกลุ่มเขียนภาพอนาคต คณะวิทยากรได้จัดผู้เข้าร่วมประชุมเป็น 6 กลุ่ม สมาชิกในแต่ละ-
กลุ่มประกอบด้วย ผู้บริหาร และคณาจารย์ที่มาจากต่างโรงเรียนกัน จากนั้นได้จัดโครงการสำหรับการ-
การเขียนภาพอนาคตให้แต่ละกลุ่มดังนี้

- | | |
|------------------|------------------------|
| ภาพอนาคตชุดที่ 1 | กลุ่มที่ 1, กลุ่มที่ 6 |
| ภาพอนาคตชุดที่ 2 | กลุ่มที่ 2, กลุ่มที่ 5 |
| ภาพอนาคตชุดที่ 3 | กลุ่มที่ 3, กลุ่มที่ 4 |

ภาพอนาคตชุดที่ 1

เรื่อง “ฝันของคนเชียงใหม่” (กลุ่มที่ 1)

ฝันของคนเชียงใหม่ คือ ปี 2555 การเรียนรู้จะมีลักษณะเป็น Anywhere Anytime Learning ผู้เรียนเรียนรู้ได้จากที่บ้านและโรงเรียน รูปแบบการเรียนรู้เป็นแบบ Project Based Learning การประเมินผลเป็นการประเมินตามสภาพจริง โดยผู้ปกครองเขามามีส่วนร่วมด้วยทั้งในการกำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน การจัดทำหลักสูตรและร่วมมือกับโรงเรียนในการอบรมจริยธรรมให้แก่ผู้เรียนในส่วนของผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้มีความเชี่ยวชาญด้านภาษา ได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาและพัฒนาจริยธรรมคุณธรรมผ่านการทำโครงการ รวมทั้งได้เรียนรู้ที่จะพัฒนาอาชีพของตนเองจากครอบครัวและชุมชน โดยการช่วยผู้ปกครองในการนำเสนอผลิตภัณฑ์ผ่านโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือช่วยชุมชนคนหาราคากลางของพืชผลทางการเกษตร เพื่อป้องกันการถูกกดราคาจากพ่อค้าคนกลาง ครูมีความเชี่ยวชาญในการใช้ ICT เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนรู้ ได้แก่ e-Book Video Conference และใช้ GIS (Geographic Information Service) เป็นระบบเตือนภัยทั่วประเทศ

ระยะเวลาของการเกิดเหตุการณ์ (Time Line of Events)

ปี 2545

- การใช้ ICT ยังไม่แพร่หลาย ไม่ทั่วถึง มีนโยบายแต่ไม่ได้นำมาปฏิบัติ
- ความรู้ไม่สร้างวินัย ไม่สร้างความตระหนักที่ถูกต้องแก่เด็ก
- ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมน้อย
- ระบบเตือนภัยไม่ดี

ปี 2547

- ผู้ปกครองมีส่วนร่วมสร้างและพัฒนาหลักสูตร เกิด Home School สร้างความเข้มแข็งด้านวิชาการและกำหนดลักษณะของเยาวชนที่พึงประสงค์
- ICT ดีขึ้นระดับหนึ่ง (แพร่หลาย ทุกคนเข้าใจและเห็นคุณค่าการพัฒนาชุมชนและอาชีพคุณภาพชีวิต)
- เกิด Internet ตำบลและบางพื้นที่ พัฒนาครูให้มีความรู้ในเรื่อง ICT

ปี 2549

- เกิด Internet ชุมชน มีคอมพิวเตอร์ใช้ทุกโรงเรียน
- มีการพัฒนาสื่อ CD-ROM แทนเอกสารสิ่งพิมพ์
- ชุมชนมีส่วนร่วมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- รูปแบบ Home School สอดคล้องกับการส่งเสริมอาชีพ และความต้องการของชุมชน

ปี 2551

- ครูเชี่ยวชาญการใช้ ICT
- เด็กใช้ ICT เป็น (ยังคงเรียนในโรงเรียน)
- เริ่มมีการใช้ e-Book
- ส่งเสริมการใช้ภาษาและเรียนกับสื่อของ ICT
- มีระบบการเรียนรู้โดยไม่มีห้องเรียน แต่ใช้สาระเป็นเครื่องมือในการประเมิน

ปี 2553

- ทุกบ้านมีคอมพิวเตอร์ หรือดิจิทัลทีวี
- มีการใช้ e-Book กันมากแล้ว
- มีความเชี่ยวชาญด้านภาษาที่สอง
- GIS สมบูรณ์ทั่วไทย

ปี 2555

- รูปแบบการเรียนเป็น Anywhere Anytime Learning
- นักเรียนและครูมี e-Book ในการเรียนการสอนตั้งแต่มัธยมศึกษา
- ใช้ Video Conference, เทคโนโลยีไร้สาย
- ผู้ปกครองและชุมชนมีการเรียนรู้ร่วมกันกับครูและนักเรียน
- ประเมินความสามารถตามสภาพความเป็นจริง โดยยึดเกณฑ์สาระการเรียนรู้ในหลักสูตร
- มีระบบตรวจสอบและป้องกันภัยธรรมชาติที่ถูกต้อง

กลยุทธ์

- พัฒนาระบบเครือข่ายโดยเฉพาะเทคโนโลยีไร้สาย
- ให้ชุมชนมีส่วนร่วมกำหนดหลักสูตร
- พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาในเรื่อง ICT และภาษาสากล
- ศึกษาความต้องการจำเป็นของชุมชน
- พัฒนาซอฟต์แวร์ตอบสนองความต้องการด้านการเรียนรู้และการบริหารจัดการ
- พัฒนาฮาร์ดแวร์ e-Book และอุปกรณ์ต่างๆ
- ระบบการบริหารจัดการ การเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ การวัดประเมินผล
- พัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัยเหมาะสม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน
- โรงเรียนจัดสถานที่เพื่อฝึกทักษะทางกาย สนุนทรัพยากร และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และอภิปรายแสดงความคิดเห็น เพื่อให้ นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
- จัดให้มีการฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการชุมชน
- โรงเรียนเป็นห้องวิจัยของชุมชน
- ใช้ชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้ สร้างความตระหนัก อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและศิลปวัฒนธรรม

เรื่อง “หนึ่งทศวรรษของการพัฒนา ICT ในโรงเรียนของครูอ้อ” (กลุ่มที่ 6)

ปี 2555 โรงเรียนของครูอ้อได้รับรางวัลผู้นำการใช้ ICT ภายในห้องเรียนของโรงเรียนที่ได้ชื่อว่าเป็นผู้นำการใช้ ICT พรั่งพร้อมด้วยเทคโนโลยีนานาชนิด บนโต๊ะครูมีคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และเครื่องฉาย เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องเล่นวีดีโอ, CD และ DVD สมรรถนะสูง พร้อมเครื่องควบคุมที่จะทำให้ครูสามารถนำเสนอสื่อต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว รอบ ๆ ห้องมีเครื่องไทยพิวเดอร์ 3-4 เครื่องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไร้สาย ส่ง e-mail โดยใช้เสียงพูดได้ อีกมุมหนึ่งของห้อง เป็นที่รวมของสื่อการเรียนการสอน ใกล้เคียงกันนั้นเป็นที่จัดแสดงผลงานของนักเรียน

รูปแบบการเรียนรู้ นักเรียนเรียนรู้เรื่องที่น่าสนใจร่วมกันเป็นกลุ่ม ช่วยกันหาข้อมูล คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปผล จากนั้นนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รวมทั้งนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ในการเรียนรู้ นักเรียนต้องค้นหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การใช้ e-mail web site ต่าง ๆ และ Electronic Board

นอกจากห้องเรียนแล้ว ในโรงเรียนยังมีศูนย์การเรียนรู้ต่าง ๆ ได้แก่ e-Learning Center, Academic Theater, International Resource Center อินเทอร์เน็ตในห้องสมุด ศูนย์คอมพิวเตอร์ ห้องภาษาต่างประเทศ และห้องเรียนทางไกลผ่าน Video Conference

การใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ และสื่อมัลติมีเดียทำให้ระยะทาง เวลาไม่เป็นอุปสรรคของการเรียนรู้อีกต่อไป และได้พัฒนาการเรียนรู้ไป Anyone Anywhere Anytime Anything ซึ่งนำไปสู่การเป็นสังคมเครือข่ายการเรียนรู้

ผู้ปกครองตระหนักถึงความสำคัญ และได้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนางานด้าน ICT ของโรงเรียน ทั้งในยามปกติและช่วงที่เศรษฐกิจไม่ดี

ผลการใช้เทคโนโลยีในทางบวกทำให้ครูและนักเรียนมีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ช่วยในการเรียนรู้ ได้ฝึกฝนภาษาอังกฤษ ผลทางลบคือนักเรียนบางคนมีความสัมพันธ์กับเพื่อนและครอบครัวลดลง บางคนถูกล่อลวงไปในทางที่ไม่ดี เพราะการสนทนาผ่านทางอินเทอร์เน็ต

ระยะเวลาของการเกิดเหตุการณ์ (Time Line of Events)

ปี พ.ศ.	เหตุการณ์
2555 – 2552	ห้องเรียนมี Thaiputer ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (จิกกะบิตเทคโนโลยี) แบบไร้สาย มีเครื่องฉายสมรรถนะสูง
2551	สิ่งแวดล้อมของโลกเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง เกิดวิกฤตทางด้านพลังงานไปทั่วโลก
2550 – 2548	เศรษฐกิจดีขึ้น รัฐบาลและชุมชนให้การสนับสนุนโรงเรียนและเห็นความสำคัญของการใช้ ICT ในโรงเรียน เช่น e-Learning, Academic Theater, International Resource Center...
2547 – 2546	เศรษฐกิจของโลกและประเทศดีขึ้น แต่นโยบายการพัฒนา ICT ของรัฐบาลไม่แน่นอน โรงเรียนต้องพึ่งตนเอง (SBM)
2545	วิกฤตเศรษฐกิจยังเป็นปัญหา เพราะค่าเงินบาทตกต่ำ รัฐบาลขาดงบประมาณในการพัฒนา ICT ห้องเรียนขาดสื่อ ICT ในห้องคอมพิวเตอร์ มีอัตราส่วนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ นักเรียน 5 คน ต่อ คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

กลยุทธ์

ระดับประเทศ

- ทำวิจัยเพื่อให้เห็นสถานภาพการใช้ ICT ในโรงเรียน โดยให้โรงเรียนมีส่วนร่วมเสนอแนะเพื่อให้รัฐตระหนักถึงความสำคัญ
- รัฐบาลกำหนดนโยบายการพัฒนา ICT อย่างต่อเนื่อง โดยจัดตั้งหน่วยงานกลางทำหน้าที่สนับสนุนการใช้ ICT ของโรงเรียนและหน่วยงานระดับเขตพื้นที่การศึกษาที่จะประสานงาน ส่งเสริมสนับสนุนและแก้ปัญหาการใช้ ICT

ระดับโรงเรียน

- โรงเรียนจัดทำแผนแม่บทพัฒนา ICT ในระดับโรงเรียน
- สร้างความตระหนักให้ชุมชนเห็นความสำคัญของ ICT
- ระดมทุนโดยการขอบริจาคจากผู้ปกครอง เก็บเงินค่าคอมพิวเตอร์จากนักเรียนเป็นรายเทอม หรือรายปี จัดเทศน์มหาชาติ และผ้าป่าการศึกษา
- บริหารจัดการ และนิเทศติดตามการใช้ ICT เพื่อให้มีการใช้อย่างคุ้มค่าภายใต้ข้อจำกัด

ภาพอนาคตชุดที่ 2

เรื่อง “ภาพอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้าของโรงเรียนบ้านผู้เก็บเกี่ยว” (กลุ่มที่ 2)

ปี 2555 โรงเรียนบ้านผู้เก็บเกี่ยวจะจัดการเรียนการสอนแบบ K&D (Knowledge on Demand) และเชื่อมโยงกับ Global School Network ทำให้โรงเรียนสามารถให้บริการการศึกษาได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ (Anytime Anything Anywhere) หรือเป็นโรงเรียน Seven Eleven มีรูปแบบการบริหารแบบ DSBM หลักสูตรของโรงเรียนเป็นแบบบูรณาการทุกวิชาเข้าด้วยกัน นอกจากการจัดทำหลักสูตรแกนกลาง หลักสูตรสถานศึกษาแล้วยังมีหลักสูตรวิชาชีพ ในการพัฒนาหลักสูตรจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมด้วยโรงเรียนมีวิชาต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้เป็นการประเมินตามศักยภาพของผู้เรียน ผู้เรียนทุกคนต้องทำ Digital Folio ครูได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถในการใช้ ICT อย่างต่อเนื่อง

ระยะเวลาของเหตุการณ์ (Time Line of Event)

ปี 2545 – 2546

1. วางแผน ICT ในโรงเรียน : School Network ห้องเรียน Digital Library บูรณาการการเรียนการสอนทุกรายวิชาทาง Internet พัฒนาหลักสูตร ICT
2. พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา : หลักสูตรแกนกลาง หลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรห้องเรียน พัฒนาระบบบริหารจัดการให้สอดคล้องกับ ICT
3. พัฒนาบุคลากรด้าน ICT : ผู้บริหาร และครูอาจารย์ ผู้เรียน บุคลากรในโรงเรียน กรรมการสถานศึกษา เครือข่ายผู้ปกครอง

ปี 2547 – 2548

1. พัฒนา Intranet เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ของผู้เรียน
2. หลักสูตร Online
3. พัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง

ปี 2549 – 2550

1. พัฒนาบุคลากร
2. พัฒนาระบบ Home School Network และหน่วยงานอื่น ๆ
3. พัฒนาหลักสูตรวิชาชีพ Online
4. พัฒนาระบบบริหารจัดการให้สอดคล้องกับการใช้ ICT

ปี 2551 – 2552

1. ปรับปรุงหลักสูตร ICT แหล่งเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ
2. พัฒนาบุคลากร
3. จัดหลักสูตรการเรียนรู้แบบไม่มีชั้น

- บุฟเฟต์ความรู้
- ประเมินผลการเรียนรู้ตามศักยภาพของผู้เรียน
- Digital Folio ของผู้เรียน

4. การบริหารจัดการ D-SBM

ปี 2553 – 2555

1. หลักสูตร K&D (Knowledge on Demand)
2. เครือข่าย Global School Network
3. วิธีการเรียนรู้แบบ 3A (Triple A)

Anything / Anytime / Anywhere

กลยุทธ์ 5 ปัจจัย

1. วิสัยทัศน์มีการกำหนดวิสัยทัศน์เพื่อให้ทุกคนในองค์กรได้รับทราบร่วมกันถึงเป้าหมายที่ต้องการ
2. โครงสร้างพื้นฐาน
 - มีการวางระบบเครือข่าย (Intranet, LAN/WAN, Internet) ให้รองรับเนื้อหาได้ทุกรูปแบบ
 - จัดหาฮาร์ดแวร์
 - จัดหาซอฟต์แวร์
3. กระบวนการจัดการเรียนการสอน เป็นการเรียนรู้ที่ไม่มีห้องเรียน ประเมินผลตามศักยภาพ
 - จัดทำบทเรียนออนไลน์ มีระบบ Login สร้างกิจกรรมสนับสนุนในการใช้ ICT
 - จัดทำเนื้อหาในลักษณะบุฟเฟต์ความรู้
 - จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้ ICT ทั้งครูและนักเรียนมีความสามารถในการใช้ ICT และสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา และสถานที่
4. บุคลากร
 - การพัฒนาบุคลากร ให้มีความสำคัญกับการพัฒนาครู เพราะความสามารถของครูจะส่งผลต่อผู้เรียน และครูยังเป็นผู้ผลักดันให้เกิดการใช้ ICT การพัฒนาครูต้องทำอย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน
 - มีการนิเทศติดตาม
5. การบริหารจัดการ
 - ใช้การบริหารจัดการแบบ D-SBM เพื่อความสะดวกรวดเร็ว
 - สร้างระบบการประเมินคุณภาพในทุกปัจจัย
 - ต้องมีการเก็บข้อมูลในรูปดิจิทัล

เรื่อง “ 2555 ICTทะลุโลก” (กลุ่มที่ 5)

ปี 2555 ปฏิรูปการเรียนรู้ระบบ Mobile Learning ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากทุกสถานที่โดยใช้ ECT (Electronic Communication Technology) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ผู้เรียนสามารถใช้เพื่อการเรียนรู้ทางไกล เพื่อการสนทนากับเพื่อนชาวต่างประเทศทุกชาติทุกภาษาผ่านโปรแกรมแปลภาษา และใช้สำหรับส่งรูปภาพพร้อมกลิ่นผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ECT ทำให้โรงเรียนมีขนาดเล็กลง ครูในโรงเรียนมีน้อยลง โดยได้ออกไปทำงานในองค์กรที่เกิดขึ้นใหม่เพื่อทำหน้าที่ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เช่น ศูนย์เทคโนโลยีออกแบบการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีการเกษตรสากล ศูนย์พัฒนาการศึกษาชุมชน และในโรงเรียนจะมีห้องการศึกษาออนไลน์ สำหรับเด็กที่ขาดความพร้อมทางเทคโนโลยี มีห้องอุ้มใจสำหรับพัฒนาด้านคุณธรรมและชีวิตวัยรุ่นของนักเรียน

ผลกระทบของเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนมีครอบครัวตั้งแต่ยังอยู่ในวัยเรียนและมีปัญหาเกี่ยวกับสายตาและกล้ามเนื้อแขน

ระยะเวลาของการเกิดเหตุการณ์ (Time Line of Events)

ระยะเวลา	เหตุการณ์
พ.ศ.2555	มีเครื่อง ECT ทำให้เกิดการปฏิรูปการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ เกิดความเสื่อมสลายของสังคม
พ.ศ.2553	เกิดศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีเกษตรเศรษฐกิจสากล
	มีห้องอุ้มใจเพื่อส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม มีคุณแม่ครูให้คำปรึกษาเด็กที่ขาดความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีสามารถใช้บริการได้ที่ห้องการศึกษา on-line เด็กที่มีความพร้อมทางฐานะจะเรียนจากที่บ้าน หรือไปศึกษาที่ต่างประเทศ
พ.ศ. 2551	ปัญหาทางสภาพร่างกาย จิตใจ จาริตประเพณี ทำให้เกิดศูนย์พัฒนาการศึกษาชุมชน
พ.ศ. 2549	โรงเรียนทั่วประเทศทั้งโรงเรียนขนาดเล็ก และโรงเรียนขนาดใหญ่มีความพร้อมด้านสื่อเทคโนโลยี
พ.ศ. 2547	เกิดเครือข่ายหมู่บ้านเทคโนโลยีการเกษตร และอุตสาหกรรมหมู่บ้านสากล
พ.ศ. 2545	การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ ICT ปัญหาการสื่อสารด้านภาษาต่างประเทศ

กลยุทธ์

ปี 2545

- จัดทำแผนพัฒนาโรงเรียนสำหรับภาพอนาคตที่วางไว้
- พัฒนาหลักสูตร
- พัฒนาบุคลากร ส่งครูไปศึกษาดูงาน ให้ทุนแก่นักเรียนที่มีทักษะด้าน ICT ศึกษาต่อต่างประเทศ เพื่อเตรียมคนสำหรับการเป็นผู้ผลิต
- ระดมทรัพยากร และแหล่งทุน จากหน่วยงานต่างๆ

ปี 2547

- โรงเรียน กรรมการสถานศึกษา องค์กรท้องถิ่นร่วมมือกันจัดตั้งเครือข่ายหมู่บ้าน

ปี 2549

- จัดทำโครงการโรงเรียนพี่ช่วยโรงเรียนน้อง โดยให้โรงเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ และมีเทคโนโลยีอื่นๆ มากเกินความต้องการ บริจาคให้โรงเรียนที่ขาดแคลน เพื่อให้ทุกโรงเรียนมีอุปกรณ์ครบ

ปี 2551

- สร้างศูนย์พัฒนาการศึกษาชุมชนโดยมีผู้เชี่ยวชาญแก้ไขปัญหา สภาพร่างกาย จิตใจ และ จารีตประเพณี

ปี 2553 ทำโรงเรียนให้เป็น

- ศูนย์เทคโนโลยีออกแบบการศึกษา
- ศูนย์เทคโนโลยีเกษตรเศรษฐกิจสากล
- หองอุ่นใจ

ปี 2555

- สร้าง ECT เป็นผลสำเร็จโดยบุคลากรที่โรงเรียนให้ทุนไปศึกษาต่อ

ภาพอนาคตชุดที่ 3

เรื่อง “คลื่นลูกที่สาม” (กลุ่มที่ 3)

ปี 2555 มีศูนย์วิจัยทางด้าน ICT ทั้งระดับชาติ และระดับภูมิภาค เพื่อเป็นแหล่งผลิตซอฟต์แวร์ต่างๆ เด็กซึ่งเป็นคลื่นลูกที่สามจะต้องมีความสามารถในการประดิษฐ์ คิดค้นสิ่งใหม่ๆ สำหรับการใช้ภายในประเทศและเพื่อการส่งออกรวมทั้งมีวุฒิภาวะสูงขึ้น ปี 2548 เป็นปีที่โรงเรียนมีการพัฒนาไปมาก เนื่องจากรัฐมีนโยบายด้านการศึกษาที่ชัดเจน มีการจัดสรรงบประมาณ และการพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง นอกจากนั้นรัฐยังได้กำหนดมาตรฐานเทคโนโลยีสำหรับครูขึ้นด้วย ชุมชนและเครือข่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงเรียนมากขึ้น มีอินเทอร์เน็ตใช้ฟรีอย่างทั่วถึง ครู

ทุกคนมีเนื้อหาบนอินเทอร์เน็ต นักเรียนได้รับการพัฒนาให้รู้จักศึกษาค้นหาหาข้อมูล ส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษ ได้รับการปลูกฝังจริยธรรมในการใช้ ICT ให้คุ้มค่า และเกิดประโยชน์ ส่งเสริมให้นักเรียนใช้ความรู้ที่ได้จากโรงเรียนไปช่วยชุมชน ค้นหาและให้การสนับสนุนผู้เรียนที่มีความเป็นเลิศด้าน ICT พัฒนาเยาวชนให้เป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

ระยะเวลาของเหตุการณ์ (Time Line of Events)

ปี พ.ศ. 2545

- นโยบายภาครัฐไม่ชัดเจน, มีนโยบายที่ไม่แน่นอน
- การกระจายงบประมาณไม่ทั่วถึง
- บุคลากรไม่ได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐ
- ผู้กำหนดหลักสูตรขาดวิสัยทัศน์
- การพัฒนาหลักสูตรล่าช้า ไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสังคม
- แต่ละท้องถิ่นเป็นผู้กำหนดหลักสูตร

ปี พ.ศ. 2546

- มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว
- บุคลากรไม่ได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานของรัฐและผู้บริหารทางด้านขวัญและกำลังใจ
- บุคลากรขาดความรู้ความชำนาญด้าน ICT
- อุปกรณ์ไม่เพียงพอ

ปี พ.ศ. 2547

- ส่วนใหญ่จะใช้เทคโนโลยีในทางที่ผิด

ปี พ.ศ. 2548

- รัฐวางนโยบายด้านการศึกษาใหม่ให้มีการศึกษาอย่างต่อเนื่องและครบวงจร
- เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา
- ให้ความรู้แก่บุคลากรในด้าน ICT
- ชุมชนและเครือข่ายต่างๆ ร่วมกับโรงเรียนในการพัฒนาด้านการเรียนการสอน
 - จัดหางบประมาณ
 - จัดหาแหล่งเรียนรู้
 - เกิดศูนย์นวัตกรรม ICT ในทุกภูมิภาค
- ระบบ Internet สามารถใช้ได้ฟรีและทั่วถึง
- นักเรียนทุกคนมี e-mail Address เป็นของตนเอง
- ครูทุกคนมีเนื้อหาบน Internet เป็นของตนเอง นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาข้อมูลต่างๆ ได้

- โรงเรียนทุกโรงเรียนมีแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นภาษาไทยทุกรายวิชาที่นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาได้
- นักเรียนมีความรู้ภาษาอังกฤษ
- plugged จริยธรรมในการใช้ ICT

ปี พ.ศ. 2549

- รัฐกำหนดนโยบายว่าครูทุกคนต้องใช้ ICT
- มีการติดตามประเมินผลและประกันคุณภาพศึกษาอย่างชัดเจน

ปี พ.ศ. 2550

- นักเรียนนำความรู้ทาง ICT ขยายเข้าสู่ชุมชน
 - สิ่งแวดล้อม
 - การตลาด
 - การออกแบบ
 - การผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่ม

ปี พ.ศ. 2551

- ส่งเสริมความเป็นเลิศทาง ICT โดยใช้โครงการแลกเปลี่ยนสร้างเครือข่ายจัดโควต้าพิเศษให้กับนักเรียน

ปี พ.ศ. 2552

- นักเรียนสามารถนำความรู้ทาง ICT ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ

ปี พ.ศ. 2553

- เน้นการส่งออก/จัดการนำเข้า
- นักเรียนสามารถสร้างนวัตกรรมอื่นเข้ามาทดแทน

ปี พ.ศ. 2554

- เด็กเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค

ปี พ.ศ. 2555

- มีศูนย์วิจัยด้าน ICT, เมือง ICT, แหล่งสร้างและผลิต Software

ยุทธศาสตร์ที่ 1 : ครูและผู้บริหาร

1. กำหนดในธรรมนูญโรงเรียนเป้าหมายภายในปี 2555 นักเรียนสามารถเป็นผู้ผลิตด้าน ICT
2. การสร้างครูและผู้บริหารเป็นผู้นำการใช้ ICT (อบรม, สัมมนาเชิงปฏิบัติการ)
3. ขยายเครือข่ายแก่เพื่อนครู
4. ขยายผลสู่ตัวนักเรียนไปใช้ในการเรียนการสอน

5. ติดตามผล
6. สร้างครูแกนนำ ICT

ยุทธศาสตร์ที่ 2 : รัฐและเอกชน

1. Internet Day
2. วันสิ่งประดิษฐ์เทคโนโลยี/สารสนเทศ
3. สร้างเมือง ICT ตัวอย่าง
4. สนับสนุนการวิจัยด้าน ICT

ยุทธศาสตร์ที่ 3 : โรงเรียน

1. สร้างศูนย์วิทยบริการ, แหล่งค้นคว้าข้อมูลของโรงเรียน เพื่อให้ IT Park Software Park มาขอข้อมูลได้
2. ยุทธศาสตร์ความคิดสร้างสรรค์

ยุทธศาสตร์ที่ 4 : นักเรียน

1. ส่งเสริมและเปิดโอกาสให้กับนักเรียน โดยจัดนิทรรศการและแสดงผลงาน
2. จัดการแข่งขันด้านเทคโนโลยี ทั้งระดับภูมิภาค ระดับประเทศ รวมทั้งหาเอกชนมาให้การสนับสนุนการไปประกวด, แข่งขันที่ต่างประเทศ
3. จัด Internet Time
4. นักเรียนแกนนำ ICT

ยุทธศาสตร์ที่ 5 : งบประมาณ

- การหางบประมาณ โดย
1. งานการกุศล เช่น ผ้าป่า เทคนิมหาชาติ
 2. จัดฝึกอบรมแก่บุคคลทั่วไป
 3. ตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ยุทธศาสตร์ที่ 6 : หลักสูตร

1. ปรับหลักสูตรให้สอดคล้องกับธรรมนูญโรงเรียน (ภาษาอังกฤษ, เทคโนโลยี)
2. จัดหลักสูตรพิเศษ เรียนกับครูต่างประเทศ เพื่อเข้าสู่คลังความรู้ของโลก
3. จัดทำ Partner School กับโรงเรียนต่างประเทศ มีการแลกเปลี่ยนความรู้กันทั้งทางอินเทอร์เน็ต Home stay และการเข้าค่ายร่วมกัน
4. จัดหาครูอาสาสมัครจากต่างประเทศมาสอน

เรื่อง “โต๊ะจีนออนไลน์ น้ามะพร้าวผอง ส้มโอมัมมี ณ โรงเรียนเทคโนโลยีบ้านผู้หว่าน
ในปี 2555” (กลุ่มที่ 4)

ปี 2555 โรงเรียนมีฐานะเป็นองค์กรอิสระ บริหารจัดการโดยคณะกรรมการสถานศึกษา โรงเรียนเป็นผู้กำหนดค่าการเรียนการสอน และค่าการทำงานของครู รัฐมีหน้าที่กำกับหลักสูตร ควบคุมคุณภาพของครูด้วยใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารของโลก เป็นสังคมเกษตรอุตสาหกรรม มีเศรษฐกิจที่มั่นคง ชุมชนรอบโรงเรียนเทคโนโลยีบ้านผู้หว่านมีความเข้มแข็ง และมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของโรงเรียนทุกด้าน

การพัฒนาหลักสูตรของโรงเรียนเป็นไปตามบริบทของชุมชน และตามความต้องการของผู้เรียน ไม่มีระยะเวลาที่กำหนดตายตัวแต่มีมาตรการกำกับคุณภาพ นักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาที่เปิดสอนในโรงเรียนอื่น ๆ และเทียบโอนผลการเรียนได้ สามารถรับประกาศนียบัตรได้จากหลายโรงเรียน หลักสูตรมีความหลากหลายเชื่อมโยงกันได้ในประเทศ และต่างประเทศ วิชาที่รัฐเป็นผู้กำหนด คือ ภาษาไทย ศาสนาและวัฒนธรรม

รูปแบบการเรียนรู้ ครูทำหน้าที่เป็นแหล่งผลิตข้อมูลการเรียนรู้ เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอนคือ Voice Mail และ Video Conference ครูและนักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ ICT ในการเรียนรู้และในชีวิตประจำวัน

ระยะเวลาของการเหตุการณ์ (Time Line of Event)

ช่วง 2546 – 2550

2546	<ol style="list-style-type: none"> 1. เกิดผลิตภัณฑ์ได้แก่ มะพร้าวอ่อนบ้านผู้หว่าน ส่งจำหน่ายทั่วประเทศ 2. ครูพูนศักดิ์ ครูอุจจรา ใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้เกิดทั้งแรงสนับสนุนและต่อต้าน ครูนวนลศิริ และครูครรชิต เห็นประโยชน์ จึงได้ฝึกหัดใช้ตาม 3. มีการพัฒนาบุคลากรในการใช้ ICT จนครูทุกคนมีทักษะพื้นฐานในการใช้ ICT 4. ชุมชนและโรงเรียนเริ่มมีการประสานทำงานร่วมกันมากขึ้น
2547	<ol style="list-style-type: none"> 1. ชุมชนมีบทบาทมากขึ้นในการควบคุม กำกับ ดูแลโรงเรียน
2548	<ol style="list-style-type: none"> 1. มะพร้าวอ่อน ส้มโอดีดกระป๋อง หมูสดกระป๋อง จัดจำหน่ายผ่านเครือข่ายออนไลน์บ้านผู้หว่าน.คอม ทำให้ชุมชนมีรายได้มากขึ้น 2. ครูประไพศรี ครูประศาสตร์ ครูสุเมธ และครูไพรัช เริ่มเปลี่ยนแปลงทัศนคติและนำ ICT มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ส่วนครูองอาจไม่เห็นด้วยและต่อต้าน คณะกรรมการสถานศึกษาพิจารณายื่นซองขาว

	3. นร.มีพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ในระบบ ICT เช่นคัดลอกแบบฝึกหัดรายงาน สอบแทนกัน เปลี่ยนแปลงข้อมูลของโรงเรียน จึงเกิดเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น การตรวจสอบการคัดลอกข้อมูล และเทคโนโลยีการยืนยันตัวตนบุคคล
46-48	1. เกิดการคัดลอกหลักสูตรสถานศึกษาในหลายๆวิชา เนื่องจากครูขาดความรู้ไม่เข้าใจ มองไม่เห็นทางในการจัดทำหลักสูตรของตนเอง
2549	1. การจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ นำไปสู่การเรียนรู้จากชุมชน 2. ครูและนักเรียน สามารถร่วมสร้างความรู้ ใช้เผยแพร่ออนไลน์
2550	1. รับผิดชอบจัดซื้อทั่วโลก โดยผ่านเครือข่าย บานผู้หวาน .คอม มีเมนูรูปและกลิ่นอาหารประกอบ 2. ส่งน้ำมะพร้าวผง 3. ICT เป็นหลักในการจัดการระบบการเรียนการสอน ซึ่งช่วยลดภาระในการทำงานของครูและนักเรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน 4. หลักสูตรสถานศึกษาทุกรายวิชา ผลิตโดยครูในโรงเรียนทั้งหมด และทุกปีถึง 2555 มีการปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษาทุกภาคการศึกษา

ช่วง 2551 –2555

2551	เกิดปัญหาด้านสุขภาพร่างกาย สภาวะจิตใจ ของครูและนักเรียนเนื่องจากการใช้ ICT จึงเกิดการรณรงค์ การใช้ ICT โดยคำนึงถึงสุขภาพร่างกายจิตใจ เช่นการรวมกลุ่มทำกิจกรรม การออกกำลังกาย การบำรุงสุขภาพ
2552	“ส้มโอมัมมี” แนวคิดจากการทำสินค้าต่าง ๆ เหล่านี้ ครูเป็นที่ปรึกษา นักเรียนจัดทำชุมชนเป็นผู้ผลิตและวางแผนการจัดจำหน่าย
2555	อาจารย์องอาจ ไปทำธุรกิจส่วนตัว และเห็นประโยชน์ของการใช้ ICT โรงเรียนเห็นความสำคัญจึงเชิญกลับมาสอนในโรงเรียนตามเดิม และเป็นกำลังสำคัญในการทำ e-commerce ส้มโอมัมมีเป็นสินค้าออกไปทั่วโลก

- กลยุทธ์สร้างความตระหนักในการมีส่วนร่วมพัฒนาโรงเรียน กระจายบทบาทให้ชุมชน และระดมทรัพยากรจากชุมชน
- การจัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพสังคมเกษตรอุตสาหกรรม จัดหลักสูตรท้องถิ่น โดยให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำตามที่ชุมชนต้องการ จัดท้องถิ่นให้เป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน
- การใช้เทคโนโลยี นำเทคโนโลยีทั้งหมดมาใช้ในการผลิต และแปรรูปเพื่อจัดจำหน่าย

- การพัฒนา ICT ในระบบการจัดการเรียนรู้ให้ครู นักเรียน และชุมชนสามารถใช้ ICT ร่วมกันได้ ต้องพัฒนาบุคลากรทั้ง 3 กลุ่มให้ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ ICT
- การจัดหาโครงสร้างพื้นฐาน ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดหา
- สร้างเครือข่ายถ่ายโอนหลักสูตร หลักสูตรที่แต่ละโรงเรียนพัฒนาขึ้นสามารถใช้ร่วมกัน กับโรงเรียนอื่น ๆ ได้ รวมทั้งมีหลักสูตรสากล

1.7 การหากกลยุทธ์ร่วม (Common Strategy)

จากการสังเคราะห์ข้อเสนอเชิงกลยุทธ์ของภาพอนาคตทั้ง 6 ภาพ พบว่ามีข้อเสนอเชิงกลยุทธ์ชุดหนึ่งที่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน หรือมีพื้นฐานร่วมกัน ซึ่งเรียกว่ากลยุทธ์ร่วม (Common Strategy) และกลยุทธ์ที่แตกต่างกัน

ในส่วนที่เป็นกลยุทธ์ร่วม ไม่ว่าภาพอนาคตใดจะเกิดขึ้น ต้องใช้กลยุทธ์ร่วมชุดนี้เป็นแนวทางจัดทำกรอบการดำเนินงาน เพื่อผลักดันสู่อนาคตที่เป็นจริงหรือเป็นกลยุทธ์เชิงรับต่อเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ส่วนข้อเสนอเชิงกลยุทธ์ที่แตกต่างจะถูกเก็บรวบรวมไว้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ในภายหลัง กลยุทธ์ที่แตกต่างไม่ได้แปลว่าด้อยกว่ากลยุทธ์ร่วม บางกลยุทธ์อาจจะมีค่าสำคัญมาก

กลยุทธ์ร่วม (Common Strategies)

1. กลยุทธ์การสร้างเครือข่าย ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายทุกรูปแบบ
 - เครือข่ายกายภาพ เสนอให้รัฐวางโครงสร้างพื้นฐานให้ทั่วถึง เพื่อให้โรงเรียน และชุมชนทุกแห่งมีโอกาสใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ และการพัฒนาอาชีพ
 - เครือข่ายชุมชน สร้างความร่วมมือระหว่างชุมชนกับโรงเรียนในการเอื้อประโยชน์แก่กันและกัน โดยให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการในฐานะคณะกรรมการสถานศึกษามีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตรที่สนองต่อความต้องการของท้องถิ่น เป็นแหล่งเรียนรู้ และแหล่งทรัพยากรให้กับโรงเรียนสำหรับโรงเรียนจะเอื้อประโยชน์ต่อชุมชนโดยให้ครูและนักเรียนได้ใช้ความรู้ที่มีอยู่ช่วยพัฒนาอาชีพ ทักษะที่จำเป็นสำหรับชีวิตคือความสามารถในการใช้ ICT และสิ่งแวดล้อมของชุมชน ทั้งนี้เพื่อให้คนในชุมชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น
 - เครือข่ายโรงเรียน ทั้งระหว่างโรงเรียนภายในประเทศ และระหว่างประเทศ กิจกรรมที่ดำเนินการมีหลายรูปแบบ เช่น การแบ่งปันเทคโนโลยี การแลกเปลี่ยน ถ่ายโอนหลักสูตร การแลกเปลี่ยนด้านการเรียนการสอนโดยเฉพาะภาษาต่างประเทศ
 - เครือข่ายครู สร้างเครือข่ายครูทุกระดับ ตั้งแต่ระดับชุมชน จนถึงระดับประเทศ เพื่อให้ได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีการศึกษาดูงานในโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดีทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2. **กลยุทธ์การจัดทำแผนแม่บท** ต้องมีการจัดทำแผนแม่บท ICT ทุกระดับตั้งแต่ระดับโรงเรียนจนถึงระดับชาติ และในการจัดทำแผนระดับชาติควรให้โรงเรียนได้เข้ามามีส่วนร่วมด้วย
3. **กลยุทธ์การสร้างตระหนักรู้ (Awareness)** ต้องสร้างความตระหนักรู้ในแง่ของความจำเป็น ความสำคัญ และประโยชน์ของ ICT ที่มีต่อผู้เรียน และต่อการดำเนินชีวิตของชุมชนให้เกิดขึ้นกับกลุ่มคนทุกกลุ่มได้แก่ ผู้บริหารชุมชน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
4. **กลยุทธ์การระดมทุน** รัฐต้องให้การสนับสนุนด้านงบประมาณเพื่อการพัฒนา ICT เพื่อการศึกษา นอกจากงบประมาณที่ได้รับจากภาครัฐแล้ว การระดมทุนสำหรับการพัฒนา ICT เพื่อการศึกษาอาจทำได้โดยการขอรับบริจาคจากกลุ่มต่าง ๆ จัดเทศน์มหาชาติ จัดผ้าป่าการศึกษา และจัดตั้งกองทุนพัฒนา ICT เพื่อการศึกษา
5. **กลยุทธ์การแก้ไขผลกระทบจาก ICT** โดยจัดหาสถานที่ ผู้เชี่ยวชาญและกิจกรรมเพื่อสร้างเสริมสุขภาพทางกาย รวมทั้งปลูกฝังจริยธรรม คุณธรรม และการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล
6. **กลยุทธ์การจัดตั้งองค์กร/กลไกการพัฒนา**
 - จัดตั้งเครือข่ายศูนย์สนับสนุนการพัฒนา ICT ของโรงเรียน ศูนย์สารสนเทศซึ่งรวบรวมเนื้อหา ตัวอย่างความรู้ ความสำเร็จ (ทั้งในระดับประเทศ ภูมิภาค และเขตการศึกษา)
 - จัดให้มีองค์กรทำหน้าที่รับผิดชอบด้านโครงสร้างพื้นฐาน ICT ระดับโรงเรียนอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน
 - จัดให้มีกลไก (แกนนำ คณะกรรมการ ในหลายระดับ) การพัฒนา ICT เพื่อการศึกษาที่ยั่งยืน
 - ปรับปรุงและแก้ไขกฎระเบียบ มาตรฐานที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนา ICT (ระเบียบการจัดซื้อ จัดหา)
 - มีคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของสื่อการเรียนการสอน
 - ปรับปรุงระบบบริหารจัดการเพื่อการติดตามประเมินผล รวมทั้งพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยใช้ ICT
7. **กลยุทธ์การพัฒนาบุคลากร**
 - รัฐต้องดำเนินการพัฒนาทักษะทางภาษาในขั้นตอนของการให้การศึกษาโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
 - รัฐต้องกำหนดให้การบูรณาการ ICT เข้ากับการเรียนการสอน เป็นทักษะพื้นฐานที่ครูทุกคนต้องสามารถทำได้

8. กลยุทธ์การยกย่องให้รางวัล สนับสนุนการประกวด แข่งขัน การพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ เพื่อสร้างขีดความสามารถทางนวัตกรรมให้กับเด็กไทย
9. กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนา รัฐต้องสนับสนุนการศึกษาวิจัย การผลิต และพัฒนาซอฟต์แวร์ไทย
10. กลยุทธ์การกำหนดกรอบอัตรากำลัง รัฐต้องสร้างความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่ให้กับครูที่รับผิดชอบงาน ICT ของโรงเรียน รวมทั้งกำหนดอัตรากำลังของครูคอมพิวเตอร์และครู (ผู้อำนวยการ) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับทุกโรงเรียน โดยมีคุณสมบัติและหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมตรงตามสภาพความเป็นจริง
11. กลยุทธ์การสอนภาษาต่างประเทศ เสนอวิธีการสอนภาษาอังกฤษให้ได้ผล โดยการจ้างครูชาวต่างประเทศ ใช้ Video Conference ทำ Partner School
12. กลยุทธ์การพัฒนาผู้เรียน ต้องการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะด้านภาษา รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ มีโอกาสได้เลือกเรียนตามความสนใจ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการผลิต และพัฒนานวัตกรรม และรู้จักใช้ความรู้ที่ได้เล่าเรียนมาช่วยเหลือชุมชน รวมทั้งเป็นผู้มีคุณธรรมและช่วยดำรงรักษาวัฒนธรรมไทย

กลยุทธ์ที่แตกต่าง

1. สร้างเมือง ICT ตัวอย่าง
2. พัฒนาเทคโนโลยีใหม่โดยคนไทย Electronic Communication Technology (ECT) Thaiputer
3. พัฒนาโปรแกรมที่จำเป็น ได้แก่ โปรแกรมแปลภาษา โปรแกรมตรวจการคัดลอกข้อมูล และโปรแกรมยืนยันตัวตนบุคคล
4. สร้างเครือข่าย Global School Network

ส่วนที่ 2

ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาโรงเรียนสู่ความเป็นผู้นำในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการเรียนรู้ : บทสรุปจาก 19 โรงเรียน

ภายหลังจากที่ผู้เข้าประชุมเรียนรู้วิธีการและสร้างภาพในการมองอนาคต (Foresight) ซึ่งเป็นบทเรียนที่ทำให้ผู้บริหารและคณะครูได้เข้าใจถึงกระบวนการคิดอย่างมีส่วนร่วมและเป็นระบบ รวมทั้งกำหนดภาพอนาคตและกลยุทธ์ที่จะนำไปให้ถึงภาพอนาคตนั้นๆ ในส่วนที่ 2 ของรายงานฉบับนี้คือบทสรุปที่ได้จากการระดมความคิดให้ชัดขึ้นจากกลยุทธ์ร่วม นำมาสู่อุทธศาสตร์ในการพัฒนาโรงเรียนสู่ความเป็นผู้นำในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ โดยที่ประชุมได้วางกรอบของยุทธศาสตร์ไว้ 4 ด้านหลัก คือ

1. ยุทธศาสตร์ด้านโครงสร้างพื้นฐาน
2. ยุทธศาสตร์การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา
3. ยุทธศาสตร์การจัดกระบวนการเรียนรู้
4. ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ

ยุทธศาสตร์ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

ที่ประชุมกลุ่มแบ่งการอภิปรายเป็น 3 ประเด็น ได้แก่

1. วิธีการได้มาซึ่งอุปกรณ์ หรือปัจจัยทางด้านฮาร์ดแวร์ คำถามคือ **แต่ละโรงเรียนมีวิธีการได้มาอย่างไร**
2. การพัฒนาระบบเครือข่าย (Network) ไม่ว่าจะเป็น LAN หรืออะไรก็ตาม คำถามคือจะ **มีวิธีการพัฒนาระบบเครือข่ายอย่างไร**
3. การใช้คอมพิวเตอร์ หรือการให้บริการด้าน ICT คำถามคือ **มีวิธีการให้บริการหรือมีการจัดการอย่างไร**

ประเด็นแรก การได้มาของฮาร์ดแวร์ แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ การหางบประมาณ และการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ทั้งนี้ทางกลุ่มขอที่จะไม่พูดถึงงบประมาณที่รัฐจะจัดสรรให้ทางโรงเรียนจะมีวิธีการได้มาซึ่งงบประมาณ โดยสรุปได้ดังนี้

- ขอความร่วมมือจากผู้ปกครอง ผู้ใหญ่ใจบุญ รวมทั้งพระเถระผู้ใหญ่ที่มีบารมี เช่น หลวงพ่อคุณ หลวงพ่อโสธร ฯลฯ
- ทำโครงการขอจากสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร สมาชิกวุฒิสภา องค์การบริหารส่วนตำบล องค์การบริหารส่วนจังหวัด
- ขอจากองค์กรต่างๆ เช่น สำนักงานกองสลากกินแบ่งรัฐบาล บริษัทห้างร้านต่างๆ
- การจัดเทศน์มหาชาติเพื่อการศึกษา การทอดผ้าป่า การจำหน่ายพระ ฯลฯ

การจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ที่ประชุมมีความเห็นพ้องต้องกันว่าควรใช้วิธีการเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์ เพราะการเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีข้อดีต่อโรงเรียนมาก กล่าวคือโรงเรียนสามารถตัดปัญหาในการซ่อมบำรุง ครูผู้สอนมีเวลาไปเตรียมการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่ และจะได้เครื่องใหม่ที่ทันสมัยอยู่เสมอ แต่มีข้อที่พึงระวังคือการเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเงินที่ได้มาอย่างต่อเนื่อง

ประเด็นที่สอง การพัฒนาระบบเครือข่าย

การซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์มาเป็นแบบ stand alone ไม่ควรจะทำอีกแล้ว ควรต้องดำเนินการวางระบบเครือข่ายทันที ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- วางระบบ LAN เป็นการวางระบบเครือข่าย ซึ่งปัจจุบันราคาไม่แพง เพื่อการแชร์ข้อมูล แชร์ทรัพยากร และแชร์ปริ้นเตอร์
- จัดทำระบบอินเทอร์เน็ต เป็นการยกเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาไว้ในองค์กร สามารถเล่นเว็บได้ ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ สนทนาโต้ตอบได้
- การเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต เป็นการเรียนรู้ในโลกกว้างอย่างไร้ขีดจำกัด และราคาไม่แพง ซึ่งขณะนี้ทางองค์การโทรศัพท์ก็เปิดให้บริการฟรีแล้ว

วิธีการต่อเชื่อมระบบอินเทอร์เน็ต สามารถเชื่อมต่อได้ดังนี้

1. เชื่อมต่อด้วย Modem (มีคู่สายโทรศัพท์)
 - ใช้ของโครงการ SchoolNet 400ชม./เดือน ให้บริการฟรี
 - ใช้ของ องค์การโทรศัพท์ (TOT) ให้บริการฟรี
 - ISP ภาคเอกชน เช่น KSC, CS, Loxinfo มีค่าบริการ
2. การเชื่อมต่อตลอด 24 ชั่วโมง ด้วย Leased Line
 - บริการฟรีเฉพาะค่าเช่าคู่สาย SchoolNet
 - ISP จ่ายค่าเชื่อมต่อและค่าเช่าคู่สาย แต่จะเสียค่าใช้จ่ายสูง

ประเด็นที่สาม การใช้และการให้บริการคอมพิวเตอร์

การใช้และการให้บริการคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ต้องเริ่มจากห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และเกิดทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ ผู้ดูแลห้องคอมพิวเตอร์ต้องมีวิสัยทัศน์ไม่เน้นเฉพาะการใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ต้องเปิดกว้างให้เด็กได้ใช้ ต้องเข้าใจว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ ถึงแม้จะมีการเปิดตลอด 24 ชั่วโมงก็ตกทุน เพราะเทคโนโลยีก้าวหน้ารวดเร็วมาก จึงควรเปิดให้เด็กได้ใช้ตลอดเวลา ห้องคอมพิวเตอร์ต้องเปิดให้บริการเด็กตั้งแต่เช้า พักกลางวัน เย็นวันเสาร์ อาทิตย์ แล้วแต่ระบบการจัดการของแต่ละโรงเรียน

หลังจากที่ห้องคอมพิวเตอร์มีมากแล้ว ก็ควรขยายไปที่ห้องสมุด ห้องวิทยบริการ นอกห้องเรียน ข้างทางเดิน หน้าที่ก แล้วแต่กรณี เพื่อกระจายให้สามารถบริการเด็กได้อย่างเต็มที่ ตลอดเวลา เป็นการอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนและเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้คอมพิวเตอร์อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

ยุทธศาสตร์การพัฒนาคูและบุคลากรทางการศึกษา

ที่ประชุมได้มีมติร่วมกันที่จะอภิปรายใน 3 ประเด็น คือ ตัวครู การพัฒนาคู และวิธีการพัฒนาคู โดยมีข้อสรุปดังนี้

ประเด็นแรก ตัวครู แยกออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

- กลุ่มครูที่ดูแล ICT ซึ่งต้องเป็นผู้นำครูทั้งโรงเรียน กลุ่มนี้จะต้องเป็นคณะกรรมการดูแลการใช้ ICT ในโรงเรียน คณะกรรมการต้องมาจากตัวแทนของหมวดวิชาต่างๆ ซึ่งปัจจุบันเรียกว่ากลุ่มวิชา ตัวแทนจากกลุ่มวิชาจะเข้ามาเป็นคณะกรรมการของกลุ่มผู้นำดูแลการใช้ ICT ในโรงเรียนตามศักยภาพที่เป็นไปได้ คณะกรรมการชุดนี้จะต้องมีความรอบรู้ในเรื่องของระบบคอมพิวเตอร์ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อนวัตกรรมการเรียนการสอน ซึ่งในความเป็นจริงเราไม่ได้เน้นที่คอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว เพราะว่า ICT นั้นจะหมายถึงรวมถึงเรื่องการสื่อสารโทรคมนาคม นับตั้งแต่ วิทยุกระจายเสียง วิทยุ โทรทัศน์ ฉะนั้นจะรวมถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถสื่อสารได้ แม้กระทั่งวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลาย ตั้งแต่เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ วีดีโอก็ยังคงมีความจำเป็น ในเรื่องสื่อนวัตกรรมเหล่านี้เราพูดถึงวิธีการเรียนการสอนซึ่งกลุ่มที่ทำงานด้าน ICT ต้องมีความรู้ด้วย ถ้ากลุ่มครูที่ดูแล ICT เขาไม่รู้จักการเรียนการสอนเป็นเช่นไร ก็จะไม่สามารถแนะนำครูทั่วไปได้ ความรู้ความเข้าใจในประเด็นเหล่านี้จะนำไปสู่การออกแบบระบบการเรียนการสอนต่อไป
- กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มครูทั่วไป คือครูทั้งโรงเรียน ซึ่งเราจะพัฒนาเขาอย่างไรบ้างที่จะให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ ICT ในระบบการเรียนการสอน ต้องรู้การใช้สื่อต่างๆ รู้ว่า ICT มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างไร และนำไปใช้ประโยชน์ รู้ว่าจะมีวิธีการนำมาใช้ได้อย่างไร การเริ่มต้องค่อยๆ เริ่ม มิฉะนั้นจะทำให้เขาตกใจกลัว เริ่มจากสื่อสำเร็จรูปก่อนที่สามารถนำไปใช้ได้ หลังจากนั้นให้เขารู้จักการผลิตเอง เมื่อผลิตแล้วต้องพัฒนาและการนำไปเผยแพร่ต่อไป

ประเด็นที่สอง การพัฒนาคู กลุ่มครูผู้นำที่เป็นผู้ดูแลเทคโนโลยี ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มทักษะ ความรู้ความสามารถ เพื่อให้สามารถเป็นผู้นำในการพัฒนาเทคโนโลยีในโรงเรียน สามารถฝึกอบรมและพัฒนาคูทั่วไปได้ ซึ่งมีวิธีการพัฒนาที่ดีที่สุดคือการจัดอบรมโดยครูผู้เชี่ยวชาญ หรือเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญจากบริษัท จากองค์กรต่างๆ หลังจากนั้นพาไปศึกษาดูงานเพื่อให้เขาเห็นกระบวนการทำงานจริงโดยเชื่อมเข้ากับระบบในภาพรวมและเพิ่มความรู้อันเพิ่มขึ้น การอบรมควรเน้นในลักษณะของการอบรมเชิงปฏิบัติการ

ประเด็นที่สาม วิธีการพัฒนาคู ในการพัฒนากลุ่มครูทั่วไปนั้นมีแนวทางและขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. การอบรมเชิงปฏิบัติการ ในเรื่อง ICT เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ตรง ได้พบกับผู้เชี่ยวชาญ โดยจะขึ้นอยู่กับแผนปฏิบัติการที่จะกำหนดขึ้นในแผนระยะยาว หรือระยะสั้นแล้วแต่สถานที่
2. การนำความรู้ที่ได้ภายหลังการอบรมไปใช้ในการเรียนการสอนจริงๆ โดยถือว่าเป็นการปฏิบัติจริงในโรงเรียน
3. ความต่อเนื่อง เปิดโอกาสให้เขาได้แสดงผลงานที่สร้างขึ้น โดยจะเป็นสื่อสำเร็จรูป หรือสื่อที่ผลิตขึ้นเองก็ได้ สิ่งสำคัญอยู่ที่การเอาไปใช้ โดยครูจะต้องมีเทคนิคที่จะทำให้เขารู้ว่า ควรจะจัดการกับสื่อสำเร็จรูปอย่างไร เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จ ในการเผยแพร่จะเป็นความก้าวหน้าอีกขั้นตอน เพราะว่าจะช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันระหว่างครูด้วยกันเอง
4. การศึกษาดูงาน ICT ในโรงเรียนต่างๆ หรือในสถานประกอบการอื่นๆ รวมทั้งในสถาบันอุดมศึกษา

ข้อสรุปที่นำเสนอดังกล่าวข้างต้นจะเป็นภาพกว้าง บางเรื่องบางประเด็นทางโรงเรียนอาจดำเนินการแล้ว หากมีบางส่วนยังไม่ได้ดำเนินการก็ควรพัฒนาต่อไป ปัญหาที่โรงเรียนอาจพบบ่อยๆ คือ การเปลี่ยนผู้บริหารโรงเรียนบ่อย รวมทั้งผู้บริหารไม่ค่อยให้ความสำคัญกับการใช้คอมพิวเตอร์ในส่วนของครูก็จะขาดครูที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยี หรือมีการเปลี่ยนครูที่รับผิดชอบด้านเทคโนโลยี ประเด็นปัญหาเหล่านี้จะมีผลต่อการพัฒนางานเทคโนโลยีของโรงเรียนเป็นอย่างมาก ข้อเสนอประการหนึ่งก็คือการสร้างตัวแทนที่มีความรู้ความเข้าใจในด้านเทคโนโลยี เมื่อมีการย้ายก็จะสามารถดำเนินการพัฒนาเทคโนโลยีของโรงเรียนต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง และในการดำเนินงานจะต้องไม่เน้นที่คอมพิวเตอร์อย่างเดียว ควรเน้นสื่ออื่นๆ ด้วย ครูที่ใช้และดูแลคอมพิวเตอร์อาจจะไม่ใช่ครูที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีโดยเฉพาะก็ได้ เพราะครูสามารถเรียนรู้ได้ กรณีตัวอย่างโรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัยผู้บริหารของโรงเรียนเห็นความสำคัญและพยายามผลักดันให้ครูทุกคนได้ใช้คอมพิวเตอร์ แต่ไม่ได้หมายความว่า จะเน้นคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว เพียงแต่พยายามหาสิ่งที่ดีกว่า ที่ทันสมัยมาเสริมให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น การนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องเสียเวลาในการทำแผ่นใส เป็นต้น การดำเนินงานต้องพยายามหาครูทุกหมวดวิชาพยายามหาแนวทางหรือยุทธวิธีว่าจะทำอย่างไร จะพัฒนาครูที่ไม่ใช่ครูคอมพิวเตอร์ให้หันมาใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ ต้องพยายามหาวิธีการที่ทำให้เป็นเรื่องที่ง่ายและสะดวกสำหรับเขา ประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจคือการนำเสนอด้วยการทำ web ซึ่งสามารถ online ได้ทั่วประเทศจะง่ายและสะดวกสำหรับครูทั่วไปสามารถดึงเอามาใช้งานได้เลย ห้องคอมพิวเตอร์โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย ไม่ใช่สอนคอมพิวเตอร์อย่างเดียว สามารถใช้อะไรก็ได้ยกเว้นเล่นเกมส์ สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างอิสระและมีการสอนคุณธรรมจริยธรรมแทรกไปด้วยทุกครั้ง ในการพัฒนาบุคลากรควรคำนึงเป็นอย่างยิ่งว่าบุคลากรในโรงเรียนของเรามีเพียงพอหรือไม่ เราได้ดึงเขามาใช้ได้เต็มศักยภาพหรือไม่เป็นประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญ

กรณีตัวอย่างที่สอง โรงเรียนนารีนุกูลมีผู้บริหารที่ให้ความสำคัญและสนับสนุนการดำเนินงานอย่างเต็มที่ เริ่มด้วยการติดตั้งอินเทอร์เน็ต ติดตั้งระบบเครือข่าย นักเรียนในโรงเรียนช่วยกันติดตั้ง network ทั้งโรงเรียน ผู้อำนวยการสนับสนุนทุกอย่าง อนุมัติทุกโครงการ และอนุมัติให้ใช้ใยแก้วนำแสง จากเดิมใช้ UTP กรมสามัญศึกษาอนุมัติงบประมาณให้ทางโรงเรียนนารีนุกูลติดตั้งอินเทอร์เน็ต ตลอด 24 ชั่วโมง โรงเรียนได้จัดอบรมให้กับครูอาจารย์ในโรงเรียนและชุมชนโดยไม่คิดค่าบริการ ฉะนั้นจึงขอเน้นว่าการสนับสนุนจากผู้บริหารถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้งาน ICT ของโรงเรียนมีความก้าวหน้าและพัฒนามากขึ้น

ยุทธศาสตร์การจัดกระบวนการเรียนรู้

ที่ประชุมได้มีมติร่วมกันในการพิจารณาประเด็นเรื่องเทคโนโลยีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ ใน 3 ประเด็น คือ

1. ICT ไม่ใช่หมายถึงเรื่องของคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว
2. เราใช้ ICT เป็นสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ดังนั้นหัวใจจึงไม่ได้อยู่ที่ ICT แต่อยู่ที่การจัดกระบวนการเรียนรู้ จะทำอย่างไรให้นักเรียนมีกระบวนการคิดมากกว่าจะเป็นผู้บริโภคเพียงอย่างเดียว โดยมองไปถึงการเป็นผู้ผลิตด้วย
3. ครูไม่ใช่ผู้สอน ครูคือผู้อำนวยการความสะดวก และเป็นผู้เรียนคนหนึ่งในห้องเรียน นักเรียนบางคนอาจมีทักษะบางประการที่เก่งกว่าครูก็ได้ ดังนั้นในขณะเดียวกันนักเรียนก็จะเป็นครูด้วย และครูก็จะเป็นนักเรียนเพื่อการเรียนรู้ด้วยเช่นกัน

มติของกลุ่มมีความเห็นตรงกันเกี่ยวกับเทคโนโลยี โดยจะนำเสนอใน 3 ประเด็น คือ

1. จะใช้เทคโนโลยีอะไร และใช้กับอะไร
2. เราจะใช้เทคโนโลยีอย่างไร
3. สื่อที่จะใช้สนับสนุนควรมีอะไรบ้าง

สำหรับคำถามที่ว่าเราจะใช้เทคโนโลยีกับอะไรนั้น เราจะได้คำตอบว่าใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยจะมีการใช้สื่อที่หลากหลาย **ซึ่งสรุปแล้วมีการใช้อยู่ 3 รูปแบบ** คือ รูปแบบรายวิชา รูปแบบบูรณาการทุกหน่วยโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ และรูปแบบการใช้เพื่อเสริมการเรียนรู้ ซึ่งรูปแบบของแต่ละโรงเรียนจะแตกต่างกัน สรุปได้ดังนี้

รูปแบบที่ 1 แบบรายวิชา จะมีการแยกย่อยลงไปเป็นรายวิชา วิชาที่ใช้นั้นมีอะไรบ้าง แต่ละโรงเรียนจะมีจุดเด่นแตกต่างกัน รายละเอียดแต่ละวิชา ตัวอย่างเช่น

- วิชาภาษาอังกฤษ จะมีการใช้อินเทอร์เน็ตในการสร้างแบบฝึกทักษะ สร้างใบงาน หรือสร้างสิ่งที่จะให้นักเรียนส่งงานทาง e-mail ในแบบที่ 1 จะใช้เรื่องของการสร้างแบบฝึกทักษะ มี VDO on Web หรือก็ VDO on Demand โรงเรียนที่ประสบผลสำเร็จตามรูปแบบนี้ เช่น โรงเรียนสายน้ำผึ้ง ได้มีการ Download โปรแกรม Hot Potato นำไปสร้างเป็นแบบฝึกหัด

ในรูปแบบต่างๆ ให้เด็กได้ใช้ แล้วก็นำเสนอผ่านบน Web

- วิชาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่โรงเรียนราชวินิต ได้เห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ ทางผู้บริหารได้จัดเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ที่ศูนย์คณิตศาสตร์จำนวน 22-24 เครื่อง และจัดการเรียนรู้ CAI ในเรื่องต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ได้ สำหรับโรงเรียนที่ไม่มีคอมพิวเตอร์ก็สามารถทำได้โดยใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนได้ เช่น ครูพาเด็กไปตลาดแล้วไปศึกษาว่าที่ตลาดเขามีการซื้อขายอะไร เมื่อกลับมาแล้วก็ให้นักเรียนมานั่งคุยกันพูดถึงเรื่องราวต่างๆ โดยไม่มีคอมพิวเตอร์ ก็เป็นอีกรูปแบบที่สามารถจัดการเรียนรู้ได้
- วิชาวิทยาศาสตร์กับสุขศึกษา ในการดำเนินการจะมีศูนย์ปฏิบัติการแล้วก็ยังมีห้องอินเทอร์เน็ต มี Web Base Instructions มีการสร้างแบบฝึกไปงานบน Web Board รูปแบบนี้เป็นของโรงเรียนดาราวิทยาลัย ที่ใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์ประสบผลสำเร็จ มีการส่งงานทาง Web Board และมีการส่งคำตอบทาง e-mail และอีกตัวอย่างที่โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ มีการทำโครงการผ่านคอมพิวเตอร์ แล้วก็ให้นักเรียนส่งงานทาง e-mail แต่ประสบปัญหาเด็กไม่ยอมส่งงาน จึงได้หาแนวทางแก้ไขโดยการทำทาง e-mail แล้วก็ copy ลงแผ่นดิสก์ แล้วให้เด็กนักเรียนนำเสนอในห้องเรียนซึ่งนักเรียนมีความสนใจเป็นอย่างมาก
- วิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนจะต้องหาวิธีการที่จะนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในวิชาต่างๆ จะทำอย่างไรถึงจะให้เด็กหันมาใช้และเห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ว่าเป็นสื่อในการเรียนรู้ ไม่ใช่แค่จะเล่นเกมอย่างเดียว การใช้คอมพิวเตอร์ในกระบวนการเรียนการสอนก็คือนักเรียนจะใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้น ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต แล้วนำสิ่งที่ค้นคว้าได้มาสร้างงานที่เขาสนใจ และอีกวิธีหนึ่งก็คือการจัดกลุ่มนักเรียนแต่ต้องไม่จัดกลุ่มตามความเก่ง หรือความอ่อน แต่จะจัดกลุ่มตามความชอบในแต่ละวิชา ฉะนั้นในกลุ่มหนึ่งๆ จะมีสิ่งที่เขาชอบ ไม่ใช่มองไปที่ความเก่งไม่เก่ง แต่จะมองว่าเด็กทุกคนมีศักยภาพ มีการแบ่งงานกันทำ มีการใช้กระบวนการกลุ่ม มีการระดมความคิดว่าจะจัดการกันอย่างไรจะไปค้นคว้าด้วยวิธีอะไร เมื่อค้นแล้วนำมาเสนอในกลุ่ม หลังจากนั้นก็สร้างงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เมื่อสร้างผลงานเสร็จแล้วก็มีการนำเสนอ ในกระบวนการของการนำเสนอให้นักเรียนทุกคนจะมีโอกาสนำเสนองานของตนเองเท่าเทียมกัน และจะใช้ผลงานที่ได้นำเสนอมาประกอบการประเมินผลในวิชาคอมพิวเตอร์ด้วย สิ่งสำคัญคือในห้องคอมพิวเตอร์จะไม่สอนเฉพาะคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว แต่จะมีการสอนงานคณิตศาสตร์ งานวิทยาศาสตร์ งานสังคมศึกษา งานทุกอย่างจะรวมอยู่ในห้องคอมพิวเตอร์และแบ่งเป็นกลุ่มๆ เราจะไม่ทิ้งกระบวนการกลุ่ม ซึ่งจะนำไปสู่การวิจารณ์ การวิเคราะห์งาน แล้วสุดท้ายก็คือพัฒนางานเพื่อให้เขาคิดได้โดยตลอด ไม่มีการหยุดกันในเรื่องของกระบวนการคิด

รูปแบบที่ 2 แบบบูรณาการ แนวคิดแบบที่สองกับคอมพิวเตอร์นี้ ได้นำแนวคิดจากทฤษฎี construction มาใช้ในกระบวนการหลักคือ การคิด การสร้าง การพัฒนา และนำเสนอในแบบบูรณาการนั้น จะให้นักเรียนไปค้นคว้า พาออกไปศึกษาดูงานนอกสถานที่ที่เป็นแหล่งเรียนรู้ในพื้นที่ เช่น พิพิธภัณฑ์ วัด ชุมชนต่างๆ ที่เด็กสนใจในเขตพื้นที่ของตน รวมทั้งการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต ในห้องจะมีคอมพิวเตอร์ 4-5 เครื่อง แล้วให้นักเรียนไปสร้างงานตามความสนใจในทุกๆ วิชา นักเรียนจะเขียนหลักสูตรของเขาเอง ครูบางท่านก็ใช้ CAL หรือให้เด็กสร้าง CAI ในโลกส่วนตัวของเขาที่จะนำเสนอได้ ซึ่งจะมีหลายรูปแบบ สุดท้ายก็จะมีการนำเสนอผลงานไปสู่การพัฒนาแล้วก็เป็นการพัฒนาไปสู่ส่วนลึกต่อไปตามความสนใจไปเรื่อยๆ รูปแบบนี้มีสมาชิกกลุ่มย่อย 2 โรงเรียน คือโรงเรียนบ้านสันกำแพง และโรงเรียนทองทิพย์วิทยา ซึ่งทั้งสองโรงเรียนจะมีรูปแบบที่ใกล้เคียงกัน

รูปแบบที่ 3 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเสริมศึกษา สิ่งแรกที่จะต้องจัดการคือให้ครูผู้สอนไปจัดหา Software ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่ตนเองสอน โดยมีคณะกรรมการศึกษามาร่วมพิจารณาการเลือกใช้สื่อว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ตรงตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ หลังจากนั้นทางโรงเรียนจะสนับสนุนโดยจัดซื้อให้ ถ้าจัดซื้อแล้วไม่มีเครื่องจะใช้วิธีแบบคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ ซึ่งคอมพิวเตอร์จะอยู่ในตู้แล้วเข็นไปใช้ตามห้องเรียนใครจะใช้ห้องไหนก็สามารถนำไปใช้ได้ จะมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอผลงานทุกวิชาและมีคะแนนในส่วนนี้ด้วย นอกจากนั้นจะมีการให้เด็กทำงานนอกเวลาเรียน คือใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานนอกเวลาเรียน โดยมีวิธีการจัดการคือการแจกบัตรคิว ใครจะใช้ต้องมาจองบัตรคิวก่อนแล้วจึงจะสามารถใช้ได้ และสุดท้ายเมื่อนักเรียนสร้างงานทุกอย่างทั้ง autoware หรือ powerpoint ก็จะเก็บผลงานนั้นบันทึกในรูปแบบของซีดี แล้วใช้ซีดี เป็นผลงาน portfolio ของนักเรียนเป็นผลงานของเด็ก ซึ่งสามารถนำติดตัวไปและใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทุกเครื่อง รูปแบบนี้มีใช้อยู่ที่โรงเรียนจิตรลดา เป็นลักษณะคอมพิวเตอร์เสริมศึกษา

- สื่อ** ในเรื่องของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนก็คือ software โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ
- ประเภทที่ 1 เป็น software ที่สร้างขึ้นจากบทเรียนคือครูผู้สอนเอามาสร้าง เช่น autoware สร้างแล้วให้เด็กใช้ คือเมื่อครูสร้างเสร็จแล้วก็นำไปใช้สอนนักเรียน
 - ประเภทที่ 2 เป็น Construction คือนักเรียนเป็นผู้สร้างเอง ใช้เอง และพัฒนาเอง
 - ประเภทที่ 3 เป็น software ที่เป็นทั้งประเภท Instruction และ Construction โดยอยู่ที่กระบวนการจัดการ ถ้าครูเป็นผู้สร้าง แล้วเอาไปใช้สอนก็เป็นแบบ Instruction แต่ถ้าครูผู้สอนให้เด็กไปสร้างเอง แล้วนำมานำเสนอ นำมาใช้สอน ทำเป็นสื่อ CAI ก็จะเป็นแบบ Construction
 - ประเภทที่ 4 การใช้ Internet

ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ

สมาชิกในกลุ่มนี้เกือบทั้งหมดเป็นผู้บริหารและผู้ช่วยผู้อำนวยการมีมติที่จะอภิปรายในสองประเด็นหลัก ๆ สรุปได้ดังนี้

ประเด็นแรก เรื่องผู้บริหารกับเทคโนโลยี โดยหลักการแล้วผู้บริหารก็ต้องยอมรับว่าบทบาทของเทคโนโลยีมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ประเด็นที่มีการอภิปรายกันเป็นอย่างมากก็คือ **ผู้บริหารไม่ค่อยให้ความสำคัญกับคอมพิวเตอร์ ทำให้มีผลกระทบต่อบุคลากรและครูเกิดความเบื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจ ทำให้หมดอุดมการณ์** ดังนั้นผู้บริหารยุคใหม่จะต้องมีความเป็นผู้นำ (Leadership) ที่ดี จะต้องมีการกำหนดวิสัยทัศน์ในธรรมนูญของโรงเรียน ฉะนั้นอาจารย์ที่มาวันนี้ก็คือผู้นำการใช้เทคโนโลยีของโรงเรียน เมื่ออาจารย์กลับไปแล้วจะต้องกำหนดวิสัยทัศน์ในธรรมนูญของโรงเรียน กำหนดแผนการใช้เทคโนโลยีที่ชัดเจนเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ ในการกำหนดแผนการใช้เทคโนโลยีนั้น ผู้บริหารจะต้องนำเข้าไปประชุมกรรมการสถานศึกษาให้ชุมชนมีความเห็นคล้อย ซึ่งผู้บริหารจะต้องเป็นผู้นำเพื่อให้ชุมชนเห็นคล้อยตาม ในเรื่องของนโยบายการบริหารนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องเกี่ยวข้องกับภาครัฐ ภาคเอกชน หรือองค์กรต่างๆ รวมทั้งผู้ปกครอง เพื่อที่จะได้สนับสนุนโรงเรียน ไม่ว่าจะจัดกิจกรรมต่างๆ องค์กร และเครือข่ายเหล่านี้จะมีส่วนสนับสนุนโรงเรียนทั้งด้าน Hardware, Software และ Peopleware จากเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้บริหารต้องแสดงบทบาทในการเป็นผู้นำ

การจัดการ Hardware สามารถจัดการได้หลายวิธีแล้วแต่ความสามารถและกลวิธีของแต่ละโรงเรียน กลวิธีของการได้มา ได้แก่ จากงบประมาณของกรมต้นสังกัด การระดมทรัพยากรจากทุกส่วน การบริจาค การเช่าซื้อ กิจกรรมการกุศล เป็นต้น **ประเด็นสำคัญอยู่ที่การได้ Hardware มาแล้วต้องใช้อย่างคุ้มค่า ใช้อย่างให้เกิดประโยชน์สูงสุด การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน**

ประเด็นที่สอง เรื่องการบริหารเทคโนโลยีในโรงเรียน ที่ประชุมได้มีมติแบ่งเป็นประเด็นย่อย 4 ประเด็น ดังนี้

1. การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยี ทั้งนี้จำเป็นต้องเริ่มตั้งแต่ผู้บริหาร โดยการพัฒนาตนเอง สร้างทัศนคติที่ดี ครูเองก็ต้องปรับทัศนคติเช่นเดียวกัน **ทั้งครูและผู้บริหารยุคการปฏิรูปการศึกษาต้องมีความรู้ด้านเทคโนโลยี** ครูต้องการผู้บริหารที่มีคุณสมบัติดังกล่าวเพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับครู บางโรงเรียนผู้บริหารอาจไม่ชอบคอมพิวเตอร์ ก็จำเป็นต้องหาแนวทางแก้ไขเพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติ

ครูและบุคลากรต้องมีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งทั้ง 19 โรงเรียนที่มาครั้งนี้ยังไม่น่าเป็นห่วงเพราะสามารถใช้ได้อยู่แล้ว แต่ยังมีเพื่อนครูอีกหลายแสนคนที่ยังอ่อนแอ ต้องพัฒนาเพื่อนครูดังกล่าวให้มีความคุ้นเคย เกิดการเรียนรู้จนเกิดทักษะที่สามารถใช้เครื่องมือต่างๆ ได้ ในบาง-

โรงเรียนผู้บริหารจะไม่รับพิจารณางานที่พิมพ์ด้วยพิมพ์ดีดธรรมดา จะรับเฉพาะงานที่พิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นการบังคับให้ครูเรียนรู้และใช้คอมพิวเตอร์เป็น

2. การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ในการนำเทคโนโลยีมาใช้จะต้องคำนึงว่า จะนำมาใช้เพื่ออะไร ต้องคำนึงถึงนักเรียนเป็นอันดับแรก ไม่ใช่เอาไว้ในห้องของตนเอง ผู้บริหารต้องกำหนดหลักสูตร การใช้หลักสูตรออนไลน์ หลักสูตรที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ หรือใช้กับอินเทอร์เน็ต คงจะต้องมีการใช้ระบบการบริหารจัดการที่ดี รวมทั้งเรื่องแหล่งเรียนรู้ต่างๆ จำเป็นต้องมีการพัฒนาปรับปรุง ผู้บริหารจะต้องมี server แต่ละหมวดวิชาเพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนเมื่อต้องการรู้เรื่องวิชาอะไรก็สามารถดูได้ นักเรียนก็จะมีคามภูมิใจที่ครูไม่ทอดทิ้ง แม้นักเรียนจะอยู่ที่บ้านก็สามารถเชื่อมกับโรงเรียนได้ตลอดเวลา นับว่าเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีความสะดวกรวดเร็ว เป็นระบบ Digital Library และในชั้นเรียนที่มีคอมพิวเตอร์จะต่อเชื่อมอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการทำ Portfolio จาก Digital และการวัดผล ประเมินผล ตัวอย่างที่โรงเรียนสายน้ำผึ้ง นักเรียนสามารถสอบพร้อมกันทีละหลายร้อยคน สอบเสร็จก็จะทราบผลในไม่ช้า การวัดและประเมินสามารถใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ไม่ได้มุ่งเฉพาะแต่คอมพิวเตอร์เท่านั้น การสอนด้วยเทคโนโลยีไม่ใช่การสอนด้วยคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียวแต่จะมีการสอนที่หลากหลาย แนวคิดในอนาคตอันใกล้หนังสือจะกลายเป็นโบราณวัตถุที่ต้องเก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์ เอกสารความรู้ใหม่ๆ น่าจะเก็บเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ต่อไปได้ก็อาจจะมี Notebook หรืออาจจะเล็กกว่า มีเนื้อหาที่ค้นคว้าได้รวดเร็ว ครูสามารถสั่งงานได้และเด็กก็สามารถสั่งงานได้เพียงกด “send” ครั้งเดียวอาจารย์ก็จะได้รับและส่งเกรดให้เด็กได้เช่นเดียวกัน

3. การบริหารเทคโนโลยีเพื่อการบริหาร จะต้องกำหนดวิสัยทัศน์ลงไปว่าการบริการ การบริหารงาน งานด้านบุคลากร งานวิชาการ งานปกครอง งานธุรการ งานประสานงาน แต่ละงานจะต้องมีส่วนสำคัญและจะเกี่ยวข้องกับบุคลากรในโรงเรียนและบุคคลนอกโรงเรียน ฉะนั้นแต่ละงานต้องมีโปรแกรม Management Information System (MIS) นำเข้ามาใช้งานรวมทั้งแผนงานเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการบริหาร การบริหารงานจำเป็นต้องมี Information เพื่อความชัดเจน โปร่งใส ยุติธรรม ผู้บริหารและผู้รับผิดชอบจำเป็นต้องดำเนินการด้านนี้ให้เป็นระบบในโรงเรียนทุกส่วนและสามารถออนไลน์ไปยังส่วนต่างๆ ได้ เพิ่มความสะดวกในการลงทะเบียน นักเรียนไม่จำเป็นต้องมาลงทะเบียนที่โรงเรียน สามารถไปจ่ายเงินที่ธนาคารได้เลย การพัฒนางานเทคโนโลยีในโรงเรียนจำเป็นต้องพัฒนาให้ครบทั้ง 3 ด้าน คือ Hardware, Software และ Content จึงจะสมบูรณ์ โรงเรียนจำเป็นต้องดำเนินการให้เป็นระบบเพื่อให้เป็นโรงเรียนผู้นำด้านเทคโนโลยี

งานด้านวิชาการ จะมีการทำทะเบียนครู ทะเบียนนักเรียน จัดทำหลักสูตรและบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ครูสามารถเรียกใช้ได้ตลอดเวลา สามารถป้อนคะแนน การรวมคะแนน การประเมินผล ซึ่งสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว และที่เด่นอีกประการ คือ โปรแกรม Hot Potato โปรแกรมนี้สามารถสร้างข้อสอบเอง สามารถนำมาใช้สอบประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้

เทคโนโลยีในการเรียนการสอนจะสามารถประกันคุณภาพต่างๆ ได้ดีเยี่ยม ทางด้านการบริหารนั้นผู้บริหารเองต่างก็มีความปรารถนาที่จะเห็นทุกโรงเรียนมีการประกันคุณภาพทั้งระบบการเรียนการสอน ระบบการบริหาร การติดต่อระหว่างผู้ปกครอง การติดต่อระหว่างครูกันเองที่สามารถติดต่อกันได้เสร็จสิ้นทุกกระบวนการภายใน 5 นาที นั่นก็คือการประกันคุณภาพทางด้านการบริหารทางหนึ่งที่ได้นำเทคโนโลยีมาใช้

4. การใช้เทคโนโลยีเพื่อการบริการ เป็นสิ่งหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่าโรงเรียนของเราได้นำเทคโนโลยีมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถประกันความพึงพอใจให้กับผู้ปกครองและนักเรียน รวมทั้งครูอาจารย์ได้หรือไม่ ผู้บริหารต้องรับผิดชอบดำเนินการในการเผยแพร่สารสนเทศของโรงเรียน จะต้องมีการสร้าง website ของโรงเรียน ฉะนั้นโรงเรียนทั้ง 19 แห่งในวันนี้คงจะต้องมีการสร้าง website เป็นของโรงเรียนขึ้นมาเพื่อที่จะเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศต่างๆ นอกจากนี้อาจต้องมี CD-ROM เผยแพร่บทเรียนต่างๆ ด้วย

ภายหลังเสร็จสิ้นการนำเสนอผลการประชุมกลุ่ม ที่ประชุมได้เปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนได้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง ซึ่งมีข้อเสนอเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่มีส่วนได้เสียสามารถสรุปเพิ่มเติมได้ดังนี้

1. ด้านครู และบุคลากรทางการศึกษา

- ครูผู้สอนต้องพัฒนาตนเอง
- การพัฒนาบุคลากรใน 19 โรงเรียน ให้มีความรู้ โดยใช้ครูภายในแต่ละโรงเรียน
- การแลกเปลี่ยนวิทยากรในแต่ละโรงเรียน
- สร้างความสามารถของครูในโรงเรียนจากฐานล่างขึ้นบน (School-based)

2. ผู้บริหาร

- ผู้บริหารไม่ควรถุกย้ายบ่อย เพราะจะสร้างปัญหาให้กับการบริหาร
- ผู้บริหารที่ประสบผลสำเร็จควรได้รับการยกย่อง
- ควรมีการจัดส่งข่าวสารให้ผู้บริหารเพื่อใช้ในการบริหารจัดการ
- ผู้บริหารต้องเป็นตัวอย่าง เป็นผู้นำ สร้างขวัญกำลังใจ ผลักดันการเปลี่ยนแปลง

3. ทรัพยากร

- รัฐต้องสนับสนุนทรัพยากรให้กับโรงเรียนผู้นำ 19 โรงเรียน โดยถือเป็นยุทธศาสตร์นำร่องเพื่อการขยายผล
- จัดหาซอฟต์แวร์กลางของประเทศ มีศูนย์พัฒนาและเผยแพร่ซอฟต์แวร์ให้กับโรงเรียน
- ควรมีการรวบรวมซอฟต์แวร์ที่โรงเรียนทำขึ้นอย่างเป็นระบบเครือข่ายเพื่อเผยแพร่ให้กับกลุ่มโรงเรียนอื่นๆ
- การประสานงานหน่วยงานต่างๆ และมีนโยบายที่ชัดเจนในเรื่องซอฟต์แวร์การศึกษาของชาติ

- การผลิตสื่อที่ถูกต้องตามกฎหมาย

4. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

- ตองหาแนวทางและมาตรการในเรื่องลิขสิทธิ์ เพื่อสนับสนุนให้โรงเรียนซื้อซอฟต์แวร์ที่ประหยัด และถูกกฎหมาย
- ทำหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน
- มีมาตรการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและการขยายผลอย่างจริงจัง

5. ประเด็นอื่นๆ เช่น การสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่าง วัด โรงเรียน และผู้ประกอบการ การผลักดันนโยบาย การบริหารจัดการ รวมทั้งการประสานงานในระดับบน เป็นต้น

ส่วนที่ 3

ประเด็นท้าทายเพื่อการมองอนาคต

ในการประชุมเชิงปฏิบัติการสร้างภาพอนาคต จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เข้าร่วมประชุมจะต้องเกิด-
ความคิดที่ท้าทายและมองไปข้างหน้า ดังนั้นผู้จัดจึงได้เรียนผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์-
ที่ต่างกันมาเป็นผู้จุดประกายทางความคิด ได้แก่

3.1 การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

โดย ดร.เลขา ปิยะฉัตรริยะ

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและดำเนินงานปฏิรูปการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

3.2 การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

โดย ดร.อุทัย บุญประเสริฐ

ภาควิชาบริหารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3 นวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียน

โดย ดร.พรพรรณ ไวกายกูร

ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.4 ICT ในฐานเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้

โดย ดร.พิเชษฐ ดุรงค์เวโรจน์

ผู้อำนวยการศูนย์นวัตกรรมนโยบาย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี

3.5 การใช้ ICT ในระดับโรงเรียนและภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงการจัดการ และวิธีการ

สอนที่ดี : สรุปจากผลงานวิจัย Changing Classrooms & Changing School : A

Study of Good Practices in Using ICT in Hong Kong Schools โดย Centre for
information Technology in School and Teacher Education N. Law, H.K. Yuen,

W.W.Ki, S.C.Li, Y.Lee, Y.Chow แปลสรุปและเรียบเรียงจากเอกสารประกอบการ

ประชุมปฏิบัติการ APEC Cyber Education Cooperation (ACEC) An International

Workshop on e-Education Leadership in ICT, 25-28 มีนาคม 2545

โดย นางสาวอมรา รสสุข

นักวิชาการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

สาระสำคัญของประเด็นที่ท้าทายเพื่อการมองอนาคตทั้ง 4 ประเด็น และ 2 บทความสรุปได้ดังนี้

3.1 การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

โครงการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน เป็นโครงการที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้รับการสนับสนุนจากธนาคารพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank) ในปี พ.ศ. 2543 – 2544 โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนด้วยวิธีการดำเนินงานทั้งโรงเรียน (Whole school approach) แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน (research base approach) มีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการ 250 โรงเรียน การดำเนินงานแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ การบริหารแบบ SBM - School based Management หรือการบริหารโดยใช้ฐานโรงเรียนและความร่วมมือระหว่างคณาจารย์กับผู้บริหารที่จะดำเนินงานตามหมวด 4 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ใช้เวลาดำเนินงานรวม 10 เดือน ได้ขอสรุปดังนี้

ประเด็นแรก โรงเรียนทั้ง 250 โรงเรียน มีศรัทธาในสิ่งที่กำลังทำ และต้องการที่จะทำต่อไป จึงได้เข้าร่วมโครงการฯ ก่อนเริ่มดำเนินงานได้มีการทำความเข้าใจกันระหว่าง โรงเรียน สกศ. และนักวิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาเกี่ยวกับ Concept ของการทำงานว่าทุกคนมีบทบาทเท่ากันคือเป็น “ผู้เรียน” เหมือนกันหมด ซึ่งในเรื่องนี้ทุกฝ่ายทำหน้าที่ของตนเองได้เป็นอย่างดี

ในระยะแรกอาจมีครูหรือผู้บริหาร ต้องการให้นักวิจัยบอกว่าควรจะทำอย่างไร แต่จากหลักการที่ชัดเจนคือ “ทุกคนเป็นผู้เรียน” ดังนั้นสิ่งที่นักวิจัยจะทำได้ก็คือการชี้แนะให้ไปคิดต่อทำต่อ แล้วนำผลมาคุยกันหรือตั้งคำถามให้คิด หรือเชิญชวนให้คุณครูตั้งคำถาม ถามตัวเอง ถามนักวิจัย นักวิจัยอาจจะถามกลับหรืออาจจะตอบคำถามคุณครูก็ได้ หรือถ้าตอบไม่ได้ก็จะมีนักวิจัยท่านอื่นช่วยตอบ นี่เป็นภาพอนาคตการเรียนรู้ของคนไทยที่จะเกิดขึ้น มีการอภิปราย ถกเถียง หรือโต้ว่าที่กันเลยในกรณีที่มีความเห็นไม่ตรงกัน

ประเด็นที่ 2 สิ่งที่เกิดขึ้นกับงานวิจัย และเป็นกุญแจสำคัญสำหรับโครงการนี้ด้วย คือคำว่า “ผู้นำ” ผู้นำของโครงการนี้จะมีความหมายแตกต่างจากผู้นำทั่วไป ซึ่งจะต้องทำหน้าที่ตัดสินใจและนำกลุ่มไปในทางที่คิดว่าเหมาะสม แต่จากหลักการที่ทุกคนเป็นผู้เรียนเหมือนกันหมด ผู้นำหมายถึง ผู้มีประสบการณ์ มีบทเรียนหรือมีจุดแข็งในเรื่องนั้น กระบวนการที่เกิดขึ้นคือ “มีการผลัดกันเป็นผู้นำ”

สิ่งที่พบชัดเจนในงานวิจัยนี้คือ ถ้าต้องการให้เกิดการปฏิรูปทั้งโรงเรียน จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงมากกว่า 1 ถึง 2 คน และต้องไม่ใช่ผู้บริหาร ผู้นำการเปลี่ยนแปลงอาจจะเป็นครู กรรมการสถาน-

ศึกษา พ่อแม่ผู้ปกครอง กระบวนการเปลี่ยนแปลงจึงจะเกิดขึ้น อย่างไรก็ตามขณะนี้ผู้บริหารยังเป็นตัวแปรสำคัญที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในโรงเรียน เนื่องจากยังไม่ได้มีการกระจายอำนาจให้โรงเรียนอย่างแท้จริง การมีส่วนร่วมยังไม่ได้เกิดขึ้นรอยเปอร์เซ็นต์

เมื่อเริ่มโครงการฯ สิ่งที่โรงเรียนต้องการคือ เอกภาพในหลักการ และแนวคิดของการดำเนินงานทางโครงการฯ ได้ให้หลักการและแนวคิดที่ชัดเจนดังนี้

- 1) ทำไมต้องปฏิรูปทั้งโรงเรียน และจะปฏิรูปได้อย่างไร
- 2) การทำงานเป็นการทำไปเรียนรู้ไป
- 3) เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ต้องมีการเก็บข้อมูล
- 4) สิ่งที่ทำทั้งหมดประโยชน์สูงสุดอยู่ที่ผู้เรียน ตามมาตรา 22

สำหรับวิธีการที่โรงเรียนจะไปดำเนินการนั้น ขึ้นอยู่กับบริบททางสังคม วัฒนธรรม และวิถีชีวิต ซึ่งจากการประมวลผลพบว่าการมีเอกภาพในหลักการและแนวคิด นำไปสู่ความหลากหลายในแนวปฏิบัติ โรงเรียนจะแสดงออกถึงการมีความคิดสร้างสรรค์สูงเมื่อต้องคิดเรื่องเกี่ยวกับการพัฒนาตนเองและเรื่องที่เป็นไปเพื่อประโยชน์ของผู้เรียน ภายใต้สภาพการณ์ที่ได้รับอิสระทางความคิดและทางวิชาการปราศจากการครอบงำของกฎระเบียบหรือทฤษฎี และมีความยืดหยุ่นเปลี่ยนแปลงได้

ประเด็นที่ 3 สมาชิกในองค์กรต้องรู้จักตัวเอง รู้ว่าตัวเองมีพลังบวกอยู่ที่ตรงไหน ความเป็นพลวัตจึงจะเกิดขึ้น เกณฑ์การคัดเลือกโรงเรียนเข้าร่วมโครงการฯ คือโรงเรียนที่มีครูต้นแบบครูแห่งชาติ ครูดีเด่นของทุกหน่วยงานจะได้รับการคัดเลือก เพราะถือว่ามีแววของการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง ซึ่งที่ผ่านมานั้นครูเหล่านี้มักจะได้พัฒนาในโรงเรียนของตัวเองเพราะเพื่อนครูในโรงเรียนไม่ได้ให้ความสำคัญ แต่จะไปมีเครือข่ายอยู่ในโรงเรียนอื่นที่ไกลออกไป โครงการนี้จึงทำให้ครูเหล่านี้ได้ฉายแสงในโรงเรียนของตนเอง

นอกจากการค้นหาพลังทางบวกภายในองค์กรแล้ว ยังต้องมีสัมพันธภาพที่ดีกับชุมชนด้วยการขับเคลื่อนงานจึงจะเป็นไปได้อย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง กล่าวคือต้องมีพลังทั้งในและนอกองค์กรที่ชัดเจน การเป็นเครือข่ายกับองค์กรภายนอกและการรู้จักชุมชนจึงเป็นสิ่งสำคัญ

ประเด็นสุดท้าย การบริหารแบบ Top Down จากยอดสู่ฐานจะสลายไป เพราะการบริหารโดยใช้ระบบราชการเป็นสิ่งที่ปิดกั้นความคิดสร้างสรรค์ทำให้ความเป็นตัวของตัวเองและการค้นหาพลังจากภายในและภายนอก รวมทั้งประเด็นอื่นๆ ที่กล่าวมาในข้างต้นเกิดขึ้นไม่ได้ ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าผลงานของโรงเรียนขนาดใหญ่ที่อยู่ในเมืองของทุกสังกัด ซึ่งทำงานใกล้ชิดกับหน่วยงานของตนเองออกมาเป็นรูปแบบเดียวกัน ในขณะที่โรงเรียนที่อยู่ห่างไกลกลับมีความคิดสร้างสรรค์สูงเพราะถูกบีบคั้นด้วยสถานการณ์ ต้องอยู่ด้วยตัวเองต้องทำงานใกล้ชิดกับชุมชนรวมพลังสร้างสรรค์แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ภาพที่ออกมาจะเป็นเช่นนี้ในทุกสังกัดยกเว้นโรงเรียนเอกชน เพราะโรงเรียนเอกชนจะไม่ไปอยู่ห่างไกล จึงอาจกล่าวได้ว่า การที่จะทำให้คนเปลี่ยนแปลงและมีความเป็นตัวของตัวเอง สิ่งที่เขาต้องการคือ **ความเป็นอิสระทางวิชาการ**

ผู้บรรยายได้เสนอโจทย์ปัญหา 3 ข้อสำหรับการสร้างภาพอนาคต คือ

- 1) เราจะสร้างเสริมพลังปัญญาให้กับตัวเอง บุคลากร เพื่อนฝูง ลูกน้องในโรงเรียนได้อย่างไร
- 2) ทำอย่างไรถึงจะให้เกิดกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นที่ไปตามบริบทของตนเองได้
- 3) คำถามสำหรับผู้บริหารคือ จะเชื่อมโยงการบริหารกับการเรียนรู้ได้อย่างไร เพราะเรื่องนี้เป็นจุดอ่อนของการวิจัย ผู้บริหารยังทำได้ไม่เต็มที่ในการเชื่อมโยงการบริหารกับการเรียนรู้ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพของนักเรียน
- 4) คำถามสุดท้ายสำหรับครูคือ ครูจะเชื่อมโยงการเรียนรู้ของตัวเองได้อย่างไร ถ้าหลักการคือครูต้องเรียนรู้ตลอดเวลา จะเชื่อมโยงสิ่งที่ตัวเองเรียนรู้กับการเรียนรู้ของผู้เรียนของนักเรียนได้อย่างไร และเรื่องอะไรบ้าง

3.2 การบริหารโดยใช้ฐานโรงเรียน (SBM)

ภาพอนาคต (Scenario) เป็นการวางแผนโดยใช้ข้อมูลบวกความคิดที่มีเหตุผลเพื่อให้ได้ภาพจริงมาใช้ประโยชน์ในการทำงาน สำหรับภาพอนาคตของโรงเรียนในอีก 4-5 ปีข้างหน้า จะต้องคำนึงถึงพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรา 39 มาตรา 40 มาตรา 47 และมาตรา 48 ด้วย มาตรา 39 กำหนดให้กระจายอำนาจให้โรงเรียนมากที่สุด เรื่องการบริหารวิชาการ การเงิน บริหารบุคคลและบริหารทั่วไป ส่วนมาตรา 40 กำหนดให้ชุมชน คือผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามาในรูปคณะกรรมการสถานศึกษาทำหน้าที่กำกับ ส่งเสริม และสนับสนุนกิจการโรงเรียน มาตรา 39 และ 40 ทำให้โรงเรียนต้องเริ่มคิดบริหารตนเองบนข้อมูลของตนเอง บนแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลง สำหรับมาตรา 47 และมาตรา 48 กำหนดให้มีระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา และให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ในอนาคตคงจะได้เห็นว่าโรงเรียนที่มีชื่อเสียงในขณะนี้มันมีคุณภาพจริงหรือไม่

อีกประมาณ 4-5 ปีข้างหน้า แนวคิดเกี่ยวกับ SBM จะเข้มข้นมากขึ้น โรงเรียนต้องบริหารตัวเองโดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม รวมทั้งต้องทำงานตามการประกันคุณภาพ สิ่งเหล่านี้เป็นภาพที่จะต้องเกิดขึ้นในระบบโรงเรียน การบริหารด้วยวิธีการดังกล่าวจะทำให้โรงเรียนมีครูสำรองอยู่ตามที่ต่าง ๆ มาก สำหรับครูวิชาชีพขั้นรัฐได้กำหนดมาตรฐานครูเพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคไว้แล้ว เรื่องของ SBM คงจะเป็นไปตามที่ดำเนินการ นอกจากนี้ยังมีสิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือจัดหาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยที่สุดมาไว้ในโรงเรียน แม้จะต้องสิ้นเปลืองงบประมาณเป็นจำนวนมากก็ตาม รวมทั้งการจัดกระบวนการเรื่อง Learning Experience ถ้าครูดคิดทุกอย่างให้เป็น Learning Experience จะทำให้ผู้เรียนทั้งที่อยู่ในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัดก้าวทันเทคโนโลยี แต่การส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีก็ต้องคำนึงถึงผลลบที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากเทคโนโลยีด้วย ดังนั้นในการสอนรายวิชาใด ๆ ก็ตามครูทุกคนควรปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ค่านิยมที่พึงประสงค์ให้กับผู้เรียนด้วยไม่ใช่ปล่อยให้เป็นที่ของครูที่สอนจริยธรรมเท่านั้น

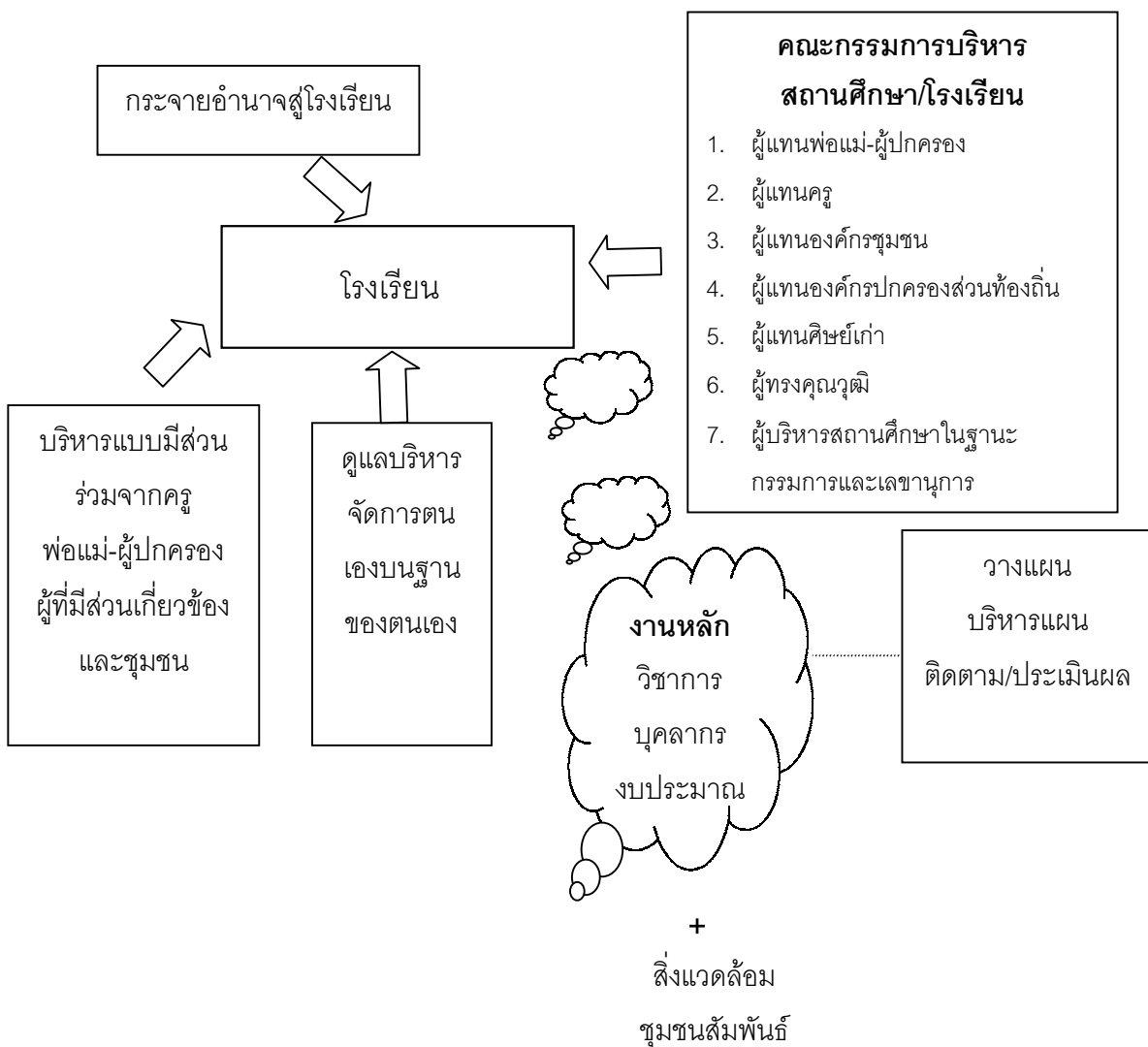
หลักใหญ่ๆ ของระบบบริหารในอนาคตจะเป็นเช่นนี้และขณะนี้ก็มีหลายโรงเรียนที่เริ่มบริหารแบบ SBM ไปบ้างแล้ว เช่น โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ประมาณ 500 โรงเรียน โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ สปช. มีทุกตำบลทั่วประเทศ สำหรับการสร้างภาพอนาคต นอกจากจะคิดถึงสิ่งที่ต้องทำให้เกิดขึ้นได้ในสังคมไทยแล้วขอให้คิดถึง Critical Success Factor ด้วย ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น

ดร. เลขา ปิยะอัจฉริยะ ได้เสนอ Critical Issue เกี่ยวกับเรื่องการบริหารแบบ SBM ไว้ว่า

“การบริหารแบบ SBM ต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบ แต่ที่เป็นอยู่ในขณะนี้ เป็นการพยายามเอาแนวคิดมาประยุกต์ใช้เท่านั้น เนื่องจากโรงเรียนยังมีปัญหาทั้งในเรื่องของ authority ที่จะบริหารจัดการในบางเรื่องได้อย่างเบ็ดเสร็จ และการได้รับการสนับสนุนจากระบบที่อยู่เหนือกว่า”

SCHOOL – BASED MANAGEMENT (S.B.M.)

รศ. อุทัย บุญประเสริฐ



3.3 นวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ทำงานวิจัยร่วมกับนานาชาติในนามของประเทศไทย เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียน การศึกษาค้างนี้มี 3 โมดูล โมดูลที่ 1 ดำเนินการเสร็จสิ้นไปแล้ว โมดูลที่ 2 อยู่ระหว่างการทำรายงานขั้นสุดท้าย (final report) ผลการวิจัยโดยสรุปของทั้ง 2 โมดูลมีดังนี้

งานวิจัยโมดูล 1 (พ.ศ.2540-2542) เป็นการศึกษาสถานภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของประเทศต่าง ๆ 26 ประเทศ ประเด็นที่ทำการศึกษาได้แก่ เรื่องโครงสร้างพื้นฐานและบรรยากาศที่สนับสนุนการใช้ ICT ในโรงเรียน เช่น การบริหารจัดการของผู้บริหาร การเรียนการสอน หลักสูตร และการพัฒนาครู ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนคอมพิวเตอร์ต่อจำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาของ 26 ประเทศคือ 1 : 30 สำหรับอัตราส่วนของประเทศไทยซึ่งสำรวจจากโรงเรียนทั้งภาครัฐและเอกชนรวม 500 แห่งอยู่ในระดับที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยคือ 1 : 62 แต่อัตราส่วนดังกล่าวมีแนวโน้มว่าจะลดลง

วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร ผู้บริหารของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการโดยภาพรวมมีวิสัยทัศน์เป็นบวกคือเห็นด้วยกับการนำ ICT มาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาต่าง ๆ

การปฏิบัติจริง จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดนวัตกรรมขึ้นภายในชั้นเรียนไม่ได้อยู่ที่การมีโครงสร้างพื้นฐานที่พอเพียงเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนและการได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารด้วย ดังนั้นการเกิดนวัตกรรมในชั้นเรียนจึงเป็นสิ่งที่มีความหลากหลาย นอกจากนี้การเรียนการสอนในห้องเรียนยังมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมคือเป็นการเรียนรู้ในลักษณะที่ผู้เรียนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองทำงานเป็นทีม ค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเองโดยมีครูเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน ครูจะไม่เป็นผู้บอกความรู้อีกต่อไป

งานวิจัยโมดูล 2 (พ.ศ. 2540-2542) เป็นการทำกรณีศึกษาของประเทศต่าง ๆ 28 ประเทศ รวม 147 กรณี ประเทศไทยส่งกรณีศึกษาโรงเรียนที่มีนวัตกรรมการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษาไทย และศิลปะ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นรวม 5 กรณี การวิจัยครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่าแนวโน้มที่พบในโมดูล 1 จะเกิดขึ้นได้จริงหรือไม่ สิ่งที่เกิดขึ้นคืออะไร ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงและจะสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรมในชั้นเรียนได้อย่างไรโดยใช้ ICT เป็นตัวสนับสนุน

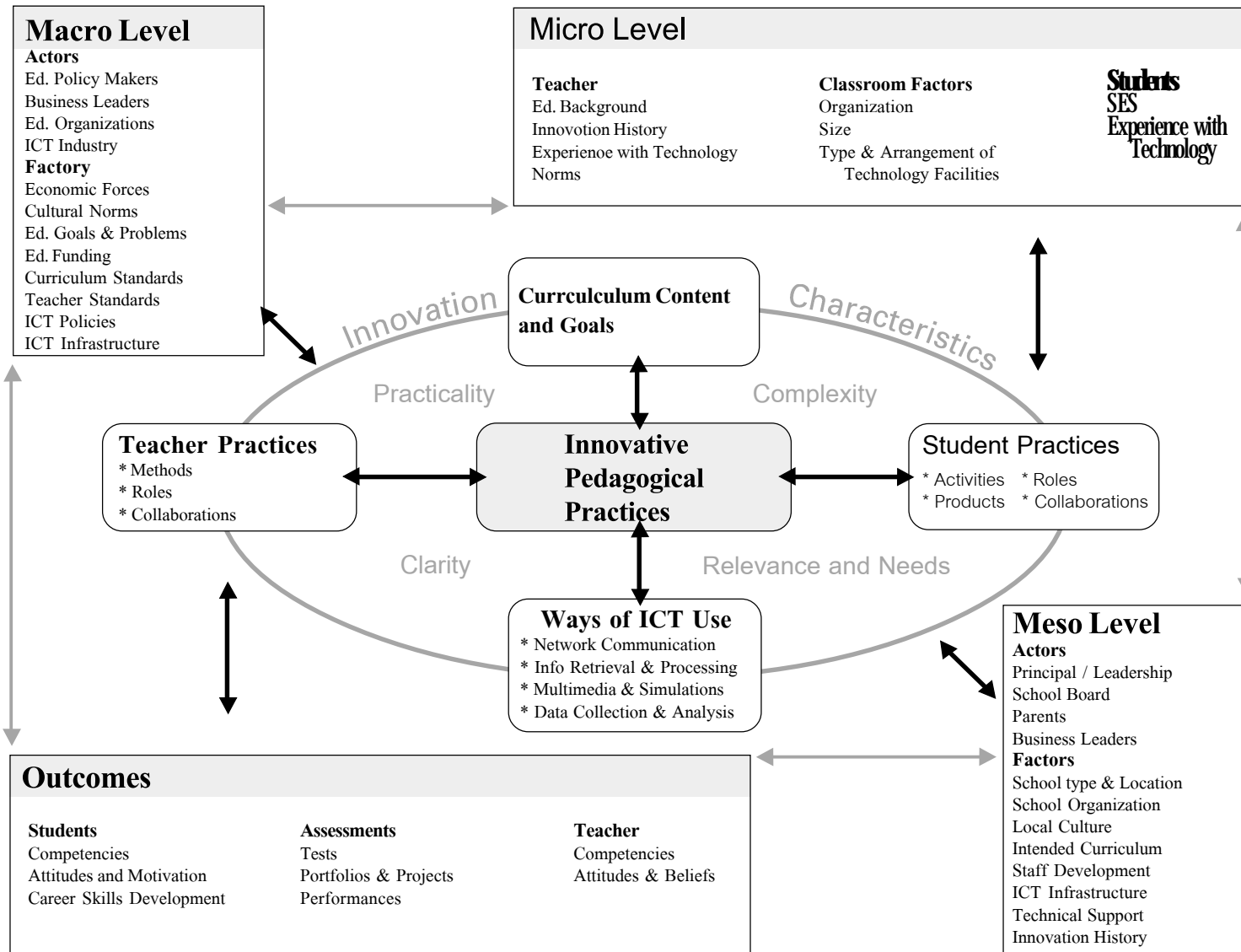


Figure 1: SITES M2 Conceptual Framework ver.2

จากภาพจะเห็นว่า ตรงกลางเป็นนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ซึ่งจะเชื่อมโยงกับสาระของหลักสูตรและจุดมุ่งหมาย วิธีปฏิบัติของนักเรียนในชั้นเรียน ความร่วมมือกันระหว่างครูกับครูและระหว่างครูกับนักเรียน รวมทั้งแนวทางการใช้ ICT ในชั้นเรียน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทคือเครือข่าย การสื่อสารบนเครือข่ายเพื่อการสืบค้นข้อมูล การใช้สื่อมัลติมีเดีย และการใช้อุปกรณ์ในจัดเก็บข้อมูล ประเภทสุดท้ายจะมีค่อนข้างน้อยเนื่องจากอุปกรณ์มีราคาแพง สิ่งเหล่านี้เป็นตัวแปร และองค์ประกอบที่เราพยายามจะหาทางนำมาใช้เพื่อสนับสนุนให้มีการปรับเปลี่ยนการจัดการศึกษาในประเทศที่เข้าร่วมโครงการ การใช้ประโยชน์จากตัวแปร และองค์ประกอบดังกล่าว จะต้องคำนึงถึงบริบทใน 3 ระดับคือ

ระดับห้องเรียน ต้องดูที่ 1) ตัวครู ต้องคำนึงถึงภูมิหลังนวัตกรรมของครูและประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยี 2) ห้องเรียน คำนึงถึงการจัดชั้นเรียน ขนาดห้องเรียน 3) นักเรียน สถานภาพของนักเรียน ประสบการณ์เกี่ยวกับ ICT ที่นักเรียนได้รับจากโรงเรียน

ระดับโรงเรียน ต้องดูที่ผู้บริหาร กรรมการสถานศึกษา ผู้ปกครอง ผู้นำทางธุรกิจ การจัดการโรงเรียน วัฒนธรรมของโรงเรียน การพัฒนาบุคลากรและโครงสร้างพื้นฐานของโรงเรียน

ระดับนโยบาย นโยบาย ICT ของประเทศ หน่วยงานและสถาบันที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ ICT ปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์ ตลอดจนแนวปฏิบัติ และวัฒนธรรมของสังคมเป็นสิ่งสำคัญและมีผลกระทบโดยตรงต่อการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในโรงเรียน

สิ่งที่กำลังมีบทบาทมากในขณะนี้คือมาตรฐานหลักสูตร มาตรฐานครู นโยบาย และโครงสร้างพื้นฐาน ทั้ง 3 บริบทจะส่งผลกระทบต่อนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและสิ่งที่เรามองคือ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในแง่ของสมรรถภาพการเรียนรู้ ทักษะต่าง ๆ ของนักเรียน ทักษะคิด รวมทั้งการพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จะประกอบอาชีพในอนาคต การวัดผลในโรงเรียน วิธีการที่จะวัดผล เรื่อง portfolio เรื่องของโครงการ การวัดผลการปฏิบัติจริงมาใช้รวมทั้งความสามารถในการแข่งขันของครู ทักษะคิดของครูเป็นสิ่งที่เราใช้เป็นเป้าหมายว่าจะคาดหวังอะไรจากผู้เรียน ครู การเปลี่ยนแปลงเชิงการวัด สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นว่าเป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือไม่

ขณะนี้แม้ว่ารายงานผลขั้นสุดท้ายของโมเดล 2 นี้ยังไม่เสร็จ แต่ได้มีการมองทิศทางและพัฒนาโมเดลที่แสดงให้เห็นถึงการเกิดนวัตกรรม และการดูแลรักษาให้นวัตกรรมนั้นคงอยู่ต่อไปได้ เพราะถ้าไม่มีการสานต่อเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนหรือขยายผลต่อไปยังโรงเรียนอื่น ๆ แล้วการเกิดนวัตกรรมในห้องเรียนก็คงจะไม่เกิดประโยชน์อันใด การส่งเสริมให้นวัตกรรมคงอยู่ในโรงเรียนอย่างยั่งยืนประกอบด้วย 2 องค์ประกอบดังที่ปรากฏในโมเดล

โมเดลนี้แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบที่จะทำให้ นวัตกรรมที่เกิดขึ้นมีความยั่งยืนต่อไป ซึ่งจะต้องเริ่มที่ตัวครู การยอมรับนวัตกรรม การมองเห็นคุณค่า ทักษะคิด และความเชื่อต่าง ๆ ของครู การได้รับการพัฒนาให้มีทักษะในการใช้นวัตกรรมและได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารในเรื่องการจัดชั้นเรียน การให้เวลาและแรงจูงใจต่าง ๆ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนจะเป็นสิ่งเสริม-

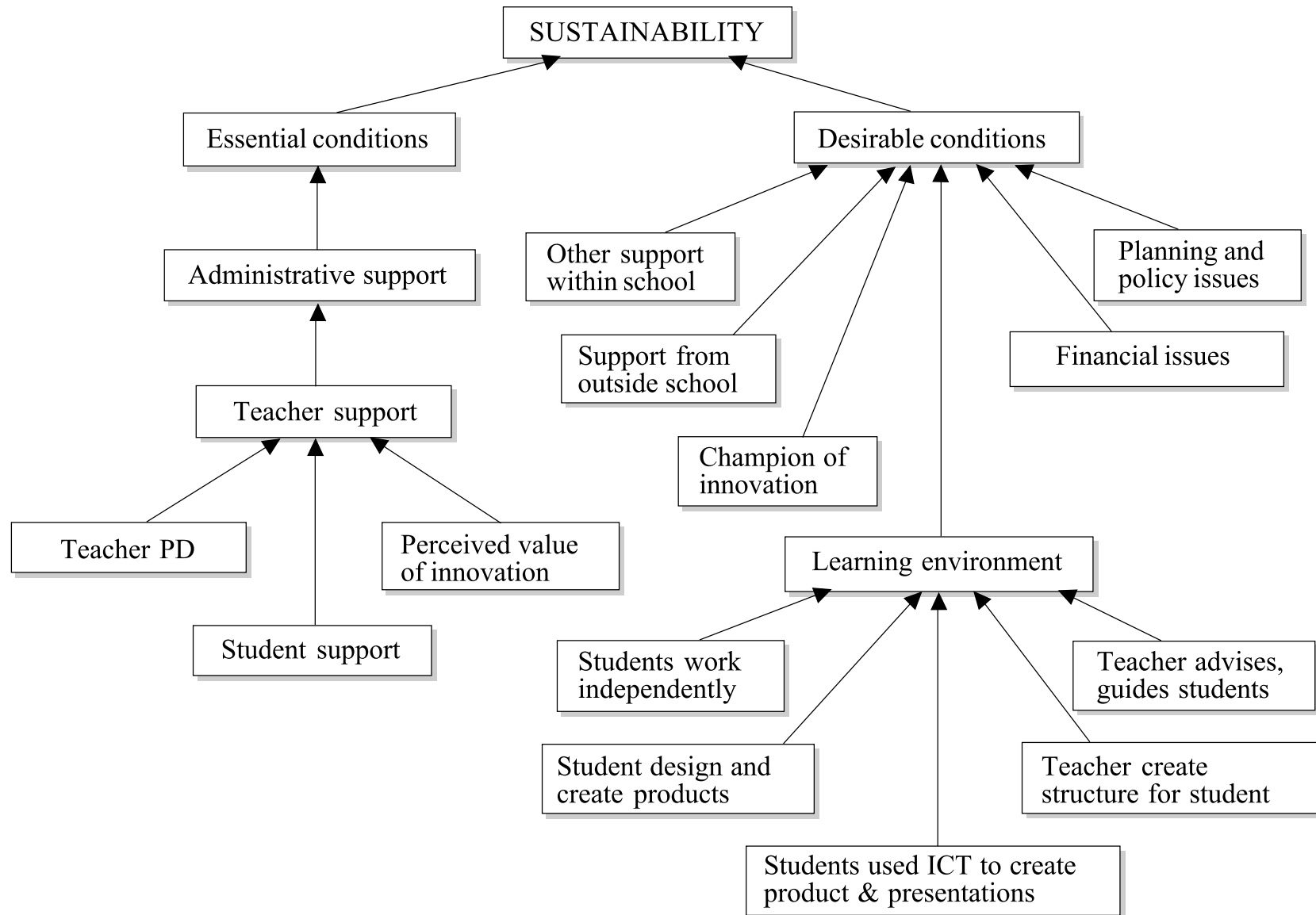
แรงให้ครูพัฒนานวัตกรรมต่อไป สิ่งเหล่านี้ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดขึ้น และคงอยู่

นอกจากนี้ ยังต้องมีการสนับสนุนอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น การยอมรับจากเพื่อนครูในโรงเรียน ซึ่งจะเข้ามาร่วมสนับสนุน และขยายผลการใช้นวัตกรรมต่อไป แรงสนับสนุนจากภายนอกก็เป็นสิ่งจำเป็น ชุมชน ผู้ปกครอง หน่วยงานต่าง ๆ และภาคเอกชนมีส่วนสนับสนุนได้เช่นเขียนนวัตกรรมคือคนที่เป็นตัวหลัก อาจจะเป็นผู้บริหาร ครู หรือใครก็ตามที่มีส่วนผลักดันให้เกิด นโยบาย และการวางแผนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุด สำหรับงบประมาณนั้น ผลการวิจัยที่ออกมาจากหลายประเทศแสดงให้เห็นว่า งบประมาณไม่ใช่ปัญหาสำคัญ

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนที่เริ่มมีความยั่งยืนคือ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่จะเอื้อให้นักเรียนได้ใช้ ICT ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการออกแบบสร้างสรรค์งาน ตลอดจนนำเสนอผลงานของตนเองด้วย ICT

สิ่งที่นำเสนอมาทั้งหมดนี้คงจะเป็นข้อมูลสำหรับการสร้างภาพอนาคตในอีก 10 ปีข้างหน้าได้ว่าโรงเรียนของท่านจะอยู่ที่จุดไหนในการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

A Model for Sustainability of Classroom Innovation



3.4 ICTในฐานะเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้

ICT เป็นสื่อ และช่องทางที่ทำให้เกิดการส่งผ่านความรู้ ทำให้เกิด Active Learning โดยเฉพาะระบบอินเทอร์เน็ตที่เด็ก ๆ มีทักษะในการเข้าถึงอยู่มาก อินเทอร์เน็ตทำให้เกิดลักษณะที่เรียกว่าเป็นการ Shopping ความรู้ เพียงคลิก Keyword ที่สนใจก็จะได้เรียนรู้เรื่องนั้น อย่างเพลิดเพลิน

คุณสมบัติของ ICT

ระดับมหภาค การใช้ ICT ช่วยเสริมจุดประสงค์ของชาติได้ 3 ประการคือ 1) ลดความเหลื่อมล้ำ การจัดสรร ICT เข้าไปยังพื้นที่ห่างไกลให้เพียงพอ ช่วยลดความเหลื่อมล้ำอันเนื่องมาจากเขตพื้นที่ได้ 2) สร้างคุณภาพการศึกษา เราสามารถบรรจุหนังสือจำนวนมากหรือแม้กระทั่งห้องสมุดลงใน CD-Rom ไม่ก็แผ่นได้ 3) การบริหารจัดการ เทคโนโลยีไร้สาย (Wireless Technology) ทำให้ผู้บริหารคนหาข้อมูล ติดต่อสื่อสาร หรือสั่งงานผู้ร่วมงานได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลา และสถานที่

การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต และวิถีการทำงาน เทคโนโลยี Multicasting ทำให้เราสามารถมองเห็นกันได้ขณะสื่อสารผ่านทางโทรศัพท์ อินเทอร์เน็ตทำให้เกิดการไหลเวียนของข้อมูลจากทั่วโลก เพราะเป็นสิ่งที่ง่ายกว่าเทคโนโลยีอื่นที่เคยมีมา และยังเป็นสิ่งที่เราสามารถพกพาติดตัวไปได้ทุกที่ นอกจากนี้ยังช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอนและผู้เรียนในการเข้าถึงฐานความรู้ที่เรียกว่า e-Library ซึ่งเป็นสิ่งที่หลายหน่วยงานกำลังทำ เช่น ที่ MIT มีนโยบายที่จะนำเอกสารการสอนและคำบรรยายของทุกรายวิชาขึ้นบนอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ประชากรทั้งโลกสามารถเข้าถึงโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

การลดความเหลื่อมล้ำ

การลดความเหลื่อมล้ำไม่ได้มองที่โครงสร้างพื้นฐานเท่านั้น ยังมีความเหลื่อมล้ำอื่นที่ต้องคำนึงถึงอีกคือ ความเหลื่อมล้ำในเชิงทักษะ ซึ่งจะก่อให้เกิดการใช้หรือไม่ใช้ ความเหลื่อมล้ำในเชิงบริหารจัดการ และความเหลื่อมล้ำทางสังคมที่กำลังจะเกิดมากขึ้นทุกที โดยมีสาเหตุมาจากเทคโนโลยี หลายประเทศได้คิดหาวิธีลดความเหลื่อมล้ำโดยการสร้างศูนย์ความรู้ชุมชน (Community Knowledge Center)

ผลกระทบของ ICT ต่อคุณภาพการศึกษา

ในเชิงคุณภาพมีเรื่องของข้อมูล (Data) การทำให้ข้อมูลเป็นสารสนเทศ (Information) และการทำสารสนเทศให้เป็นความรู้ (Knowledge) สิ่งสำคัญที่สุดที่จะทำให้เกิดคุณภาพในโลกของเทคโนโลยีเหล่านี้คือ เนื้อหา (Content) ปัจจุบันประเทศไทยมีความอ่อนแอในเชิงเนื้อหาที่ผ่านอินเทอร์เน็ตมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ถ้าเราไม่มีเนื้อหา การลงทุนเพื่อซื้อเทคโนโลยีก็จะเป็นสิ่งที่ไม่คุ้มค่า

ผลกระทบของ ICT ต่อประสิทธิภาพทางการศึกษา

ในเชิงของประสิทธิภาพ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการบริหารทุกระดับ จำเป็นต้องมีฐานข้อมูลที่ดีสำหรับการวางแผนในระดับโรงเรียน เหตุที่ทำให้การล้นไหลของการใช้เทคโนโลยีไม่เกิดขึ้นในโรงเรียน

แม้ว่าจะมีห้องคอมพิวเตอร์แล้วก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาใหญ่คือ การที่ครูส่วนใหญ่ขาดทักษะการใช้เทคโนโลยี ดังนั้นการส่งผ่านทักษะไปถึงผู้เรียนรวมถึงการสร้างข้อมูลความรู้จึงไม่เกิดขึ้น นอกจากนั้นโรงเรียนส่วนใหญ่ยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับประโยชน์หลักของการใช้เทคโนโลยี โรงเรียนจึงมุ่งสอนนักเรียนให้ใช้คอมพิวเตอร์เป็นแทนที่จะนำมาใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เรียนวิชาต่าง ๆ ได้ดีขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดี มีความก้าวหน้าทางความคิด

นอกจากนี้ ยังมีโรงเรียนอีกหลายแห่งที่ประสบปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งได้แก่ เรื่องไฟฟ้า โทรศัพท์ ไม่มีระบบเครือข่ายสำหรับการทำงาน รวมถึงองค์การที่จะทำหน้าที่วางแผนเทคโนโลยีระดับโรงเรียน รวมทั้งการให้ความช่วยเหลือในระยะเริ่มต้น เพราะโรงเรียนมีขีดความสามารถ และกำลังคนด้านนี้ไม่เพียงพอ และเรื่องของหลักสูตรด้วย

กุญแจสำคัญที่ทำให้เกิดการใช้ ICT อย่างมีประสิทธิภาพคือ ความเข้าใจของผู้บริหาร ความร่วมมือของผู้ปกครอง ชุมชน และภาคเอกชน การสร้างความร่วมมือกับชุมชนทำให้เกิดประโยชน์มากมาย ยกตัวอย่าง ในระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยในต่างประเทศหลายมหาวิทยาลัยให้บริการการศึกษาโดยที่ไม่เคยพบกันเลย ซึ่งมีรูปแบบที่ไม่เหมือนกับสิ่งที่เรากำลังคิดกันในปัจจุบัน โดยเฉพาะรูปแบบที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน สิ่งที่เราต้องคำนึงถึงคือใช้ระบบต่างๆ เหล่านี้มีหลายอย่างที่เป็นเชิงบวก ในเชิงกายภาพอาจจะทำได้ไม่ทั่วถึง แต่พอใช้ e-Learning แล้วหลายสิ่งหลายอย่างเกิดขึ้นได้ การสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดี การไปถึงลูกค้าคือผู้เรียนที่ดี ตลอดจนถึงจิตวิทยาการเรียนรู้ที่จะทำให้คนเรียนได้ดีขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีเหล่านี้เขาทำกันอย่างไร

สำหรับผลเสียที่เกิดจาก ICT มักเป็นเรื่องของการลงทุนไม่คุ้มค่า เช่น ลงทุนสร้าง CAI โดยใช้เวลาอยู่หลายปี เสร็จแล้วใช้ประโยชน์ไม่คุ้มกับเวลาและทุนที่ลงไป สิ่งที่เราควรทำคือ ให้คิดความผลประโยชน์จะเกิดขึ้นที่ปลายทางได้อย่างไร แล้วย้อนกลับมาตงทางว่าต้องทำอะไรบ้าง บางครั้งเพียงแค่คุณครู browse เว็บให้ดี ดูสาระของจุดต่างๆ ที่มีประโยชน์แล้วนำมาต่อกันส่งให้นักเรียนเข้าไปศึกษาดู แค่นั้นก็เป็นประโยชน์แล้วขณะเดียวกันปัญหาของทุกโรงเรียนคือ อาจารย์ไม่มีเวลา ซึ่งเรื่องนี้ต้องมีนวัตกรรมในการหาทางออกไม่ใช่ไปฝันให้อาจารย์ต้องมาทำเรื่อง CAI ทั้งที่ไม่ถนัด ขณะเดียวกันก็ทำให้การเรียนการสอนปกติต้องเสียไป

สรุป ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการใช้ ICT ได้แก่ 1) การฝึกอบรม เป็นเรื่องสำคัญต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจน การอบรมให้รู้จัก MS Word นั้นมีประโยชน์ในระดับหนึ่งเท่านั้น 2) การพัฒนาและการใช้ประโยชน์จากเนื้อหา ต้องให้เนื้อหาหนักและเวลากับเรื่องนี้ค่อนข้างมาก 3) ใช้ประโยชน์จากเครือข่ายให้มากกว่าคือต้องทำน้อยแต่ได้ประโยชน์มาก 4) ทำอย่างไรโรงเรียนจะมีทรัพยากรได้เต็มที่และทันสมัยเพื่อให้เด็กได้ใช้ประโยชน์ได้มาก ทั้งหมดนี้ขึ้นอยู่กับรากฐาน 2-3 เรื่องคือ สร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กร ตลอดจนถึงโครงสร้างพื้นฐานที่จะมารองรับ หลักสูตรและสิ่งแวดล้อมต้องเอื้ออำนวย ความตื่นตัวจากผู้บริหารลงไปจนถึงระดับนักเรียน เจ้าหน้าที่ และเครือข่ายความร่วมมือต่างๆ ก็เป็นสิ่งสำคัญที่กล่าวมาทั้งหมดนี้เป็นเพียงการเปิดประเด็น คงไม่ใช่สูตรสำเร็จของเรื่องเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

3.5 การใช้ ICT ในระดับโรงเรียน*

ผลจากการศึกษาถึงกระบวนการใช้ ICT ในโรงเรียนที่เป็นกรณีตัวอย่าง 17 โรงเรียนของฮ่องกง พบว่ารูปแบบของการเปลี่ยนแปลงมี 3 รูปแบบ คือ

- Technological Adoption Model
- Catalytic Integration Model
- Cultural Innovation Model

ลักษณะสำคัญของรูปแบบการเปลี่ยนแปลงแต่ละรูปแบบนำเสนออยู่ในตารางข้างล่างนี้ สำหรับจุดเด่นสำคัญปรากฏอยู่ในรูปแบบการเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ การกำหนดวิสัยทัศน์และสร้างคุณค่าที่โรงเรียนต้องถือปฏิบัติ ความเข้าใจในบทบาท และผลกระทบของ ICT ที่มีต่อระบบโรงเรียน รวมทั้งกำหนดวัฒนธรรม และการปฏิรูปโรงเรียน

ตารางแสดงลักษณะสำคัญของรูปแบบการเปลี่ยนแปลง 3 รูปแบบ

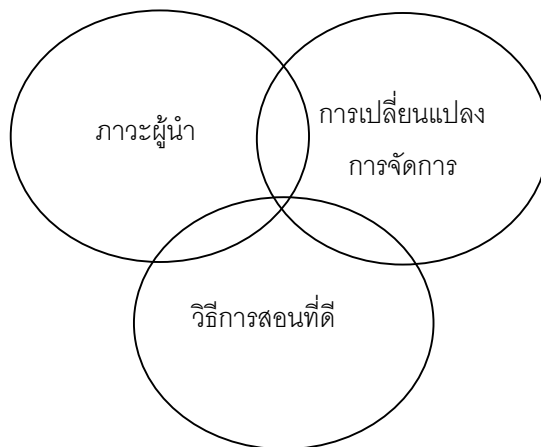
Technological Adoption Model	<ul style="list-style-type: none"> ● ขาดความเข้มแข็งในการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ และภารกิจ ● มีความเข้าใจว่าวัตถุประสงค์หลักของการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ คือการเพิ่มประสิทธิภาพการสอน และพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้ ICT ● ครูใหญ่เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ● มีการกำหนดเป้าหมาย และตารางการปฏิบัติงานเพื่อความสำเร็จของการดำเนินงาน
Catalytic Integration Model	<ul style="list-style-type: none"> ● การปฏิรูปโรงเรียนอย่างต่อเนื่องเป็นวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร และปรัชญาของโรงเรียนและครูมีส่วนร่วมทำให้กระบวนการปฏิรูปประสบความสำเร็จ เนื่องจากเป็นสมาชิกขององค์กรแห่งการเรียนรู้ ● การใช้ ICT ของโรงเรียนดำเนินการโดยบูรณาการเข้ากับหลักสูตร สอดคล้องกับความคิด และพฤติกรรมของกลุ่มคนในโรงเรียน ● ครูใหญ่เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ เป็นผู้มีวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน มียุทธศาสตร์ในการดำเนินงาน นอกจากนี้ ยังมีคณะทำงานพัฒนาวิชาชีพซึ่งมุ่งเน้นที่การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน และการพัฒนาหลักสูตรที่เหมาะสม ซึ่งถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด

<p>Cultural Integration Model</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● มีวัฒนธรรมที่เข้มแข็ง ซึ่งทำให้วิสัยทัศน์ของโรงเรียนมุ่งไปที่การสร้าง ความเข้มแข็งให้แก่ นักเรียน ● เป็นประเพณีของโรงเรียนที่จะต้องมีการจัดตั้งองค์กรนักเรียนและ นักเรียนที่มีวัยต่างกันมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ● ตระหนักถึงศักยภาพรายบุคคล และการพัฒนาตนเองของนักเรียน และให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ตลอดชีวิตมากที่สุด ● ICT ถูกมองว่าเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังของนักเรียนและครู
-----------------------------------	--

3.6 ภาวะผู้นำ การเปลี่ยนแปลงการจัดการ และวิธีการสอนที่ดี*

การพัฒนาอย่างรวดเร็วของ ICT และการเข้าสู่ยุคสังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ทำให้ผู้เกี่ยวข้องทางด้านการศึกษา นับตั้งแต่รัฐมนตรีกระทรวงศึกษา โรงเรียน และสถาบันฝึกหัดครูของประเทศต่างๆ พยายามหาวิธีการที่จะใช้ ICT เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้ รวมทั้งกำหนดแผนการใช้ ICT ไว้ในแผนการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนานักเรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต รู้จักการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การแสวงหา และการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน

สิ่งสำคัญที่จะทำให้การบูรณาการการใช้ ICT เพื่อการศึกษาประสบความสำเร็จประกอบด้วย ภาวะผู้นำ การเปลี่ยนแปลงการจัดการและวิธีการสอนที่ดีและทั้ง 3 ประเด็นนี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ประเด็นหลัก

สิ่งที่ท้าทายผู้บริหารการศึกษาทุกระดับในการนำ ICT ไปใช้

ถึงแม้ว่างบประมาณจะเป็นสิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงในการนำ ICT มาใช้ แต่ก็ไม่ใช่สิ่งสำคัญที่จะทำให้การใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอนประสบความสำเร็จ กระบวนการหลอมรวม ICT เป็นเรื่องของนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลง สิ่งท้าทายที่สำคัญที่สุดคือผู้บริหารทุกระดับในประเทศ นับตั้งแต่รัฐมนตรี คณะกรรมการการศึกษาท้องถิ่นไปจนถึงครูใหญ่ หัวหน้าสายชั้น และครูแต่ละคนจะต้องสร้างวิสัยทัศน์ร่วม และยุทธศาสตร์การใช้ ICT ที่มีประสิทธิภาพในทุกระดับ และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดระยะเวลาของการใช้นวัตกรรม กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ **โรงเรียนจะต้องเป็นองค์กรการเรียนรู้ที่มีพลวัต เพื่อเผชิญกับสิ่งที่ท้าทายได้อย่างมีประสิทธิภาพโรงเรียนในฐานะที่เป็นองค์กรการเรียนรู้ และแผนการใช้ ICT**

ในระยะ 4-5 ปีที่ผ่านมาประเทศต่าง ๆ ได้เชื่อมโยงนโยบายการใช้ ICT เพื่อการศึกษาเข้ากับการปฏิรูปการศึกษา และ เป้าหมายที่เหมือนกันของการปฏิรูปการศึกษาของประเทศต่าง ๆ เหล่านี้ก็คือ **การเตรียมผู้เรียนสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต**

การเตรียมการสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตต้องเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอน

ถ้าเป้าหมายของการศึกษา คือ การเตรียมผู้เรียนสำหรับการดำเนินชีวิตในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การที่โรงเรียนจะเตรียมผู้เรียนให้มีความสามารถในการสื่อสาร คิด และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตได้ ครูจะต้องเปลี่ยนบทบาท และวิธีการสอนใหม่

การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมของโรงเรียน

การเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนการสอน และการสร้างวัฒนธรรมในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียน ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเป็นสิ่งท้าทายที่โรงเรียนจะต้องประสบ การเปลี่ยนแปลงเพียงโครงสร้างโดยไม่ให้ความสำคัญกับเรื่องของการสร้างคุณค่า นิสัย ทักษะ และความเชื่อ จะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างแท้จริง จากการศึกษาถึงการนำ ICT ของโรงเรียนในออสเตรเลีย และฮ่องกงพบว่า “ส่วนใหญ่เป็นการใช้เทคโนโลยีใหม่ในการเรียนการสอนแบบเดิม”

โรงเรียนที่จะเพาะบ่มผู้เรียนให้มีนิสัย และทักษะในการแสวงหาความรู้ มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และจัดการกับการเปลี่ยนแปลงได้ โรงเรียนจะต้องพัฒนาตนเองให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้เสียก่อน องค์กรแห่งการเรียนรู้คือ สถานที่ซึ่งสมาชิกของสถานที่นั้นรู้จักการคาดการณ์ล่วงหน้า และพร้อมที่จะร่วมมือกันอย่างต่อเนื่องจริงจังในการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาใหม่ ๆ และพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาเพื่อเผชิญกับสิ่งที่ท้าทายใหม่ ๆ

การใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้อาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างในองค์กร เพื่อกำหนดโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพที่จำเป็น การบำรุงรักษา และดำเนินการตามแผนการพัฒนาเทคโนโลยีของโรงเรียน

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้ ถ้ามีผู้บริหารที่มีความเป็นพลวัต และมีวิสัยทัศน์ที่สามารถพัฒนาและปฏิบัติตามแผนงานที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านวัฒนธรรม ความเชื่อ และวิถีปฏิบัติขององค์กร

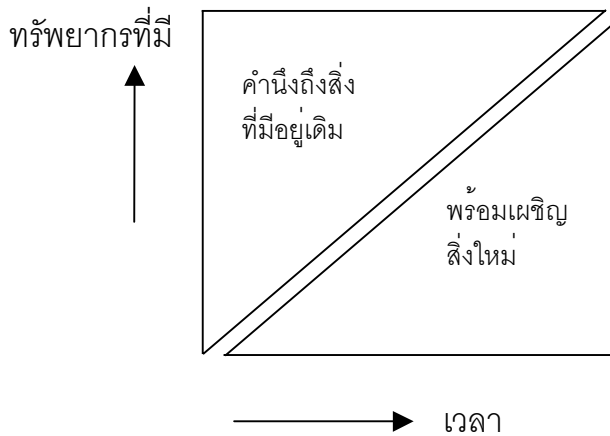
ประเด็นสำคัญของการจัดการการเปลี่ยนแปลง และนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน

ประเด็นและยุทธศาสตร์ในการใช้ ICT ในโรงเรียน เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างจริงจังในการเรียนการสอน

การเปลี่ยนแปลงอย่างจริงจังในการเรียนการสอน	
จาก :	มาสู่ :
เนื้อหา	กระบวนการ
การพัฒนาความรู้	Metacognitive, affective development
เรียนรู้โดยลำพัง	เรียนรู้ผ่านความร่วมมือ
เรียนรู้จากความรู้ที่มีอยู่	เรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจและขอสรุปใหม่ ๆ
บทบาทของครูและผู้เรียน	
ครูมีฐานะเป็นผู้ให้ความรู้	ครูมีฐานะเป็นผู้อำนวยความสะดวกและผู้รวมเรียนรู้
ผู้เรียนเป็นผู้รับความรู้และทักษะ	แรงงานที่มีความรู้ สนใจในการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาของตนเอง
ธรรมชาติของโรงเรียน	
โรงเรียนเป็นผู้จัดหาบริการการศึกษาที่ดี	องค์กรการเรียนรู้มุ่งเตรียมเด็กและเยาวชน สำหรับการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21

คำนึงถึงสิ่งเก่าและพร้อมเผชิญกับสิ่งใหม่

ลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งของนวัตกรรมคือ แม้ว่าเราจะรู้ถึงทิศทางและต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลง แต่สิ่งที่ขาดหายไปคือ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ทั้งในเรื่องของรูปแบบและพลังขับเคลื่อนที่จะทำให้การดำเนินการที่ถูกต้อง การดำเนินการรูปแบบใหม่ เพื่อแทนที่สิ่งที่เคยปฏิบัติ นั้นจะต้องคำนึงถึงสิ่งที่ปฏิบัติอยู่เดิมด้วย ดังนั้น การดำเนินการเปลี่ยนแปลงจึงควรเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป การเริ่มต้นในสิ่งใหม่ต้องการความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และนำประสบการณ์มาใช้ให้เป็นประโยชน์เพื่อให้เกิดความยั่งยืน แต่การที่จะดำรงไว้ซึ่งความมุ่งมั่นที่จะทำสิ่งใหม่แทนสิ่งที่มีอยู่เดิมนั้น ต้องการความกล้าหาญ ภาพประกอบที่แสดงให้เห็นถึงแนวคิดของกระบวนการเปลี่ยนแปลง (ภาพที่ 1) แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นไม่ได้มุ่งเฉพาะอนาคตแต่ต้องคำนึงถึงสิ่งซึ่งที่เป็นอยู่เดิมด้วย



ภาพที่ 1 ใหม่แทนที่เก่า

จากกรอบการทำงานดังกล่าว การใช้ ICT ในโรงเรียน จำเป็นต้องนำเสนอรูปแบบใหม่ทั้งวิธีปฏิบัติ และการพัฒนาวิชาชีพให้แก่ครูด้วยเพื่อให้ ICT เป็นสิ่งที่ใช้ได้สำหรับการเรียนการสอนแบบเดิม (ค่าหนึ่งถึงสิ่งที่มีอยู่เดิม) รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนาการเรียนการสอนแบบใหม่ (พร้อมเผชิญสิ่งใหม่) ผู้มีส่วนร่วมและผู้นำ

ผู้ที่จะทำให้การเปลี่ยนแปลงโรงเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คือ ผู้มีส่วนร่วมและแหล่งทรัพยากรของชุมชน โรงเรียนและครูควรรวมพลังนักเรียน ผู้ปกครอง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ กลุ่มคนในชุมชน และองค์กรต่าง ๆ เพื่อเป็นแหล่งสนับสนุนทั้งในด้านทรัพยากรและความเชี่ยวชาญ

การให้ผู้มีส่วนร่วมมีส่วนในการตัดสินใจจะทำให้การทำงานร่วมกันเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โรงเรียนควรจัดโครงสร้างการบริหารที่มีความเป็นอิสระ และให้ครูรวมทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น เช่น สมาคมผู้ปกครอง ผู้แทนนักเรียน เข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจด้วย

การประสานงานเทคโนโลยีระดับโรงเรียน

จากการศึกษาถึงการดำเนินงานของโรงเรียน 17 แห่งพบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีการจัดตั้งคณะทำงานประสานงานเทคโนโลยี โรงเรียนที่ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยี ผู้ร่วมงานของคณะทำงานชุดนี้จะเป็นผู้ที่ความสามารถทางเทคนิคและมีกิจกรรมที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี เช่น การพัฒนาเทคนิคของโครงสร้าง การพัฒนาทักษะการใช้ IT สำหรับโรงเรียนที่ให้ความสำคัญกับหลักสูตร และการพัฒนาวิชาชีพครู ก็จะมีทีมงานที่มีความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูและหลักสูตรรวมอยู่ในคณะทำงานด้วย

ส่วนที่ 4

กระบวนการสร้างภาพอนาคต

“การมองอนาคต” เป็นการพัฒนาแนวคิดการวางแผนที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสังคมมากกว่าเดิม สะท้อนปัจจัยความต้องการทางด้านเศรษฐกิจและสังคมมากขึ้นจากที่เคยเน้นการบ่งชี้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาเป็นสำคัญ ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปก สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจหลักในการส่งเสริมและเผยแพร่วิธีการมองภาพอนาคตและการสร้างภาพอนาคตให้กับประเทศสมาชิกทั่วภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก ในครั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากศูนย์ภายใต้การนำของ ดร.ชาติวี ศรีไพพรรณ์ รองผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ดร.วิทยา จีระเดชากุล ผู้อำนวยการศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปก คุณกสิณา โอฟาร์โกสุภักดิ์ ผู้ช่วยนักวิจัยศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปก เป็นคณะวิทยากรให้กับคณะผู้เชี่ยวชาญการประชุมปฏิบัติการในครั้งนี้

กระบวนการสร้างภาพอนาคต มีลำดับของการนำเสนอโดยสรุปได้ดังนี้

- 4.1 การมองอนาคต (Foresight)
- 4.2 ตัวอย่างภาพอนาคต
- 4.3 การกำหนดกลยุทธ์จากภาพอนาคต
- 4.4 เอกสารประกอบการนำเสนอภาพอนาคต
- 4.5 บทความ การมองภาพอนาคต ปรัชญาและหลักการ

โดย ศาสตราจารย์ เกร็ก เทการ์บา
ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปก

- 4.6 บทความเทคนิคการสร้างภาพอนาคต

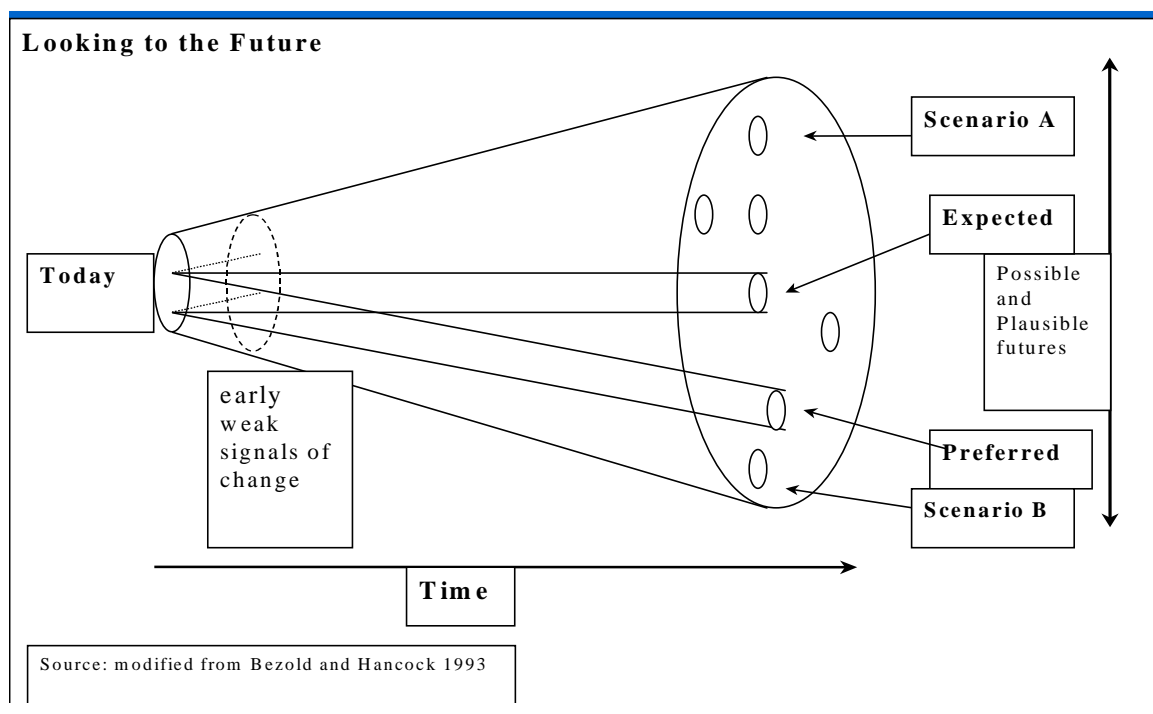
โดย ศาสตราจารย์ รอน จอห์นสตัน
ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปก

4.1 การมองอนาคต (Foresight)

การมองอนาคตไม่ได้เป็นการทำนายอนาคต แต่เป็นการสร้างภาพอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า ภาพ ICT ที่คิดไว้ตามแนวโน้มในปัจจุบันอาจจะไม่เป็นดังที่คิด เนื่องจากความไม่แน่นอนเกิดขึ้นได้เสมอ นั่นเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้องคิดถึงความไม่แน่นอนด้วยนอกเหนือจากการพิจารณาแนวโน้มบุคคลที่มีชื่อเสียงจำนวนมากได้พยายามทำนายอนาคต ซึ่งผิดความจริงไปอย่างมากมาย เช่น ลอร์ดเควิน นักวิทยาศาสตร์ชื่อดังของอังกฤษบอกว่า ไม่มีทางที่เครื่องบินจะบินได้ ประธานบริษัท IBM บอกว่า ทั้งโลกมีตลาดให้คอมพิวเตอร์ 5 เครื่องและในปี 1943 มีคนพูดเกี่ยวกับเรื่อง-

ผู้หญิงว่าอะไรที่ไม่เปลี่ยนแปลงเป็นบทบาทของผู้หญิง จากวันนั้นถึงวันนี้ได้เปลี่ยนไปขนาดไหนทุกคนคงรู้ดีเพราะฉะนั้นเราต้องไม่ปิดกั้นความคิดของเราว่าสิ่งนั้นเป็นไปได้แน่นอน สิ่งนี้ต้องเกิดขึ้นได้แน่นอนทุกอย่างมีทางเป็นไปได้ทั้งนั้น

การมองอนาคตคืออะไร ให้เรามองไปข้างหน้าอย่างมีระบบเพื่อศึกษาว่า ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม มีผลอย่างไรจากสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันการมองอนาคตได้ขยายขอบเขตจากเดิมซึ่งจำกัดอยู่เฉพาะในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมาเป็นการให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการมองอนาคตด้วย เนื่องจากเกิดการยอมรับว่าถ้าฟังผู้เชี่ยวชาญไม่สามารถมองอนาคตได้อย่างรอบคอบ การให้ผู้เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมจะทำให้เกิดความตระหนักว่าอะไรคือตัวแปรสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอนาคตและรู้ว่าสิ่งที่ต้องการคืออะไร เพื่อการปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน วิธีการลงทุนในทรัพยากรเพื่อให้ได้อนาคตที่ต้องการ เพราะฉะนั้นการมองอนาคตจึงไม่ใช่การทำนายแต่เป็นการสร้าง สิ่งที่เราทำในการมองอนาคตคือการดูใน 3 เรื่องได้แก่ 1) ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้อง 2) แนวโน้มแรงผลักดัน และ 3) ความไม่แน่นอน



ภาพนี้แสดงให้เห็นว่า ภาพอนาคตเป็นอย่างไร วันนี้เราอยู่ ณ ตรงนี้ ถ้าทุกอย่างเป็นเหมือนทุกวันนี้ เมื่อเวลาผ่านไปถึงอนาคตเราจะได้อาณาเขตที่คาดหวังไว้ไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลง เวลาเปลี่ยนไปเราจะรู้ว่าจะเกิดอะไรขึ้นเราจะได้อาณาเขตที่คาดหวังไว้ บางทีเราอยากจะได้อนาคตที่พึงปรารถนาคือตรงนี้ แล้วเราก็บอกว่าคืออนาคตที่เราต้องการ ความเป็นจริงแล้วเมื่อเวลาผ่านไปความเป็นไปได้ที่จะได้ภาพต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอย่างมากมาย เราอาจจะได้ภาพ A ภาพ B หรือภาพอะไรก็ได้ในพื้นที่นี้ ซึ่งคุณก็จะเห็นว่ามีความมากมาย ตรงนี้คือภาพที่เป็นไปได้ทั้งหลาย ถ้ามองว่าเราจะรู้ได้อย่างไรว่าจะเกิดภาพอะไร ภาพเหล่านี้จะเกิดเมื่อเวลาได้ผ่านไปเท่านั้น เมื่อเราไปถึงอนาคตเท่านั้น แต่วันนี้สิ่งที่เราเห็น เราเห็นสัญญาณอ่อนๆ สัญญาณยังไม่แรง ณ วันนี้เราเห็น ถ้าวิเคราะห์ตรงนี้ได้ ก็สามารถบอกได้ว่าอนาคตภายภาคหน้าจะเป็นอะไรได้บ้าง

ภาพอนาคต คือการเล่าเหตุการณ์ 2-3 เรื่องที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้จริง ต้องเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ ไม่ใช่การทำนายอนาคตจากที่เราเห็นในปัจจุบัน **ภาพอนาคต คือภาพแบบใหม่เกิดขึ้นจากการเลือกกระทำในวันนี้กับคนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดสิ่งที่เราต้องการในวันหน้า** เรื่องของอนาคตไม่มีใครรู้ว่าอะไรเป็นอะไร ต้องใช้จินตนาการผสมข้อมูล ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเป็นสิ่งสำคัญสำหรับใช้ประกอบการคิดว่าจะทำให้เกิดอะไรขึ้นได้บ้าง แล้วเดินเรื่องจากแนวโน้มและเหตุการณ์พลิกผันคือ ความไม่แน่นอนที่อาจจะเกิดขึ้น

ประโยชน์ของการสร้างภาพอนาคต การที่ต้องสร้างภาพอนาคตก่อน แทนการทำกลยุทธ์ซึ่งเป็นสิ่งที่เราต้องการในทันทีนั้น เนื่องจากว่า การทำกลยุทธ์ทันทีจะทำให้เราไม่ได้เปิดประตูความคิด การสร้างภาพอนาคตช่วยลดสิ่งขวางกั้นความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับอนาคต ช่วยเปิดแนวคิดของเราให้เรากล้าคิดถึงสิ่งที่โดยปกติเราอาจจะไม่กล้าคิด การสร้างภาพอนาคตทำให้เราเขียนเรื่องที่น่าจะเป็นจริงได้ขึ้นมา แล้วใช้เรื่องนั้นในการตัดสินใจ วางกลยุทธ์เพื่อรับมือกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงในอนาคต รวมทั้งใช้ในการตรวจสอบการตัดสินใจที่ได้กระทำลงไป

ขั้นตอนการสร้างภาพอนาคต ประกอบด้วย 1) การกำหนดหัวข้อที่จะศึกษา 2) เขียน และสรุปประเด็นสำคัญของเรื่อง 3) เขียน และสรุปสิ่งที่เป็นแรงผลักดันของเรื่อง 4) เขียนภาพอนาคต

4.2 ตัวอย่างภาพอนาคต

เป็นภาพอนาคตที่ผู้เชี่ยวชาญชาวออสเตรเลียเขียนขึ้น ซึ่งฉายให้เห็นภาพภายในห้องเรียนของไทย สยามกับสุดากำลังสนทนากันว่าเมื่อคืนได้รับ e-mail จากเพื่อนชาวญี่ปุ่นซึ่งได้ตอบคำถามที่ถามไปเกี่ยวกับเรื่องการเรียนการสอนในห้องเรียน และทั้งสองคนกำลังสนทนากันในหัวข้อนี้ก่อนเวลาเข้าเรียน เมื่อถึงเวลาเรียน มีการแบ่งกลุ่ม ที่โต๊ะของแต่ละกลุ่มมีคอมพิวเตอร์ตั้งอยู่ การเรียนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน สุดากับสยามมาเข้ากลุ่มที่กำลังศึกษาโครงการเกี่ยวกับเรื่องเสวนาย้อนอดีตศตวรรษที่ 20 กิจกรรมของกลุ่มนี้คือการประชุมทางไกล (Video conference) กับโรงเรียนที่เสม็ด และที่เชียงใหม่ ทำให้ผู้เรียนเชื่อมต่อและสนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ ซึ่งมีการสนทนา

เกี่ยวกับการหาข้อมูลที่หลากหลายมาจากเว็บไซต์เครือข่ายการศึกษาไทยบ้าง จากเว็บไซต์อื่น ๆ บ้าง เรียนรู้วิธีการที่จะเก็บและคัดลอกข้อมูล หรือคัดเลือกกว่าข้อมูลไหนที่จะน่าเชื่อถือได้

สำหรับอีกกลุ่มหนึ่ง มีนักเรียนนั่งอยู่ ครูกำลังชี้แจงวิธีการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และวิธีการดูความน่าเชื่อถือของข้อมูล และแหล่งข้อมูลต่างๆ

นอกจากจะมีห้องสำหรับให้มาเข้ากลุ่มเรียนแล้ว ยังมีห้องสำหรับให้ศึกษาด้วยตนเองได้ ภายในห้องมีคอมพิวเตอร์ แหล่งซีดีรอม และหนังสือให้ใช้ได้ มีครูคอยให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลเพิ่มเติม นี่เป็นห้องเรียนสำหรับผู้ที่ไม่มีเหตุจำเป็นไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้ตามปกติ

ในการจัดการเรียนการสอน ครูพยายามส่งเสริมให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่ม และทำงานโครงการ ตัวครูเองก็จะมีการประชุมกลุ่มค่อนข้างบ่อย เพื่อวางแผนการสอนร่วมกัน เนื่องจากครูมาจากหลายสาขาวิชา ครูจะต้องหาข้อมูลจากเว็บไซต์เครือข่ายการศึกษา หัวข้อใน data bank หรือธนาคารความคิด ถ้าครูพบว่าเรื่องไหนน่าสนใจควรแก่การศึกษา ก็นำมาเสนอในชั้นเรียน ตัวอย่างเช่น ครูสนใจเรื่องการทำน้ำเค็ม ก็นำมาเสนอในชั้นเรียน ถ้านักเรียนสนใจเรื่องนี้ ก็จะทำการศึกษาโดยมีครูเป็นที่ปรึกษา ผลที่ได้จากการศึกษาจะต้องเก็บเข้าไปในเว็บไซต์เกี่ยวกับเรื่องน้ำเค็ม เพื่อเป็นการเพิ่มเติมข้อมูลต่อไป

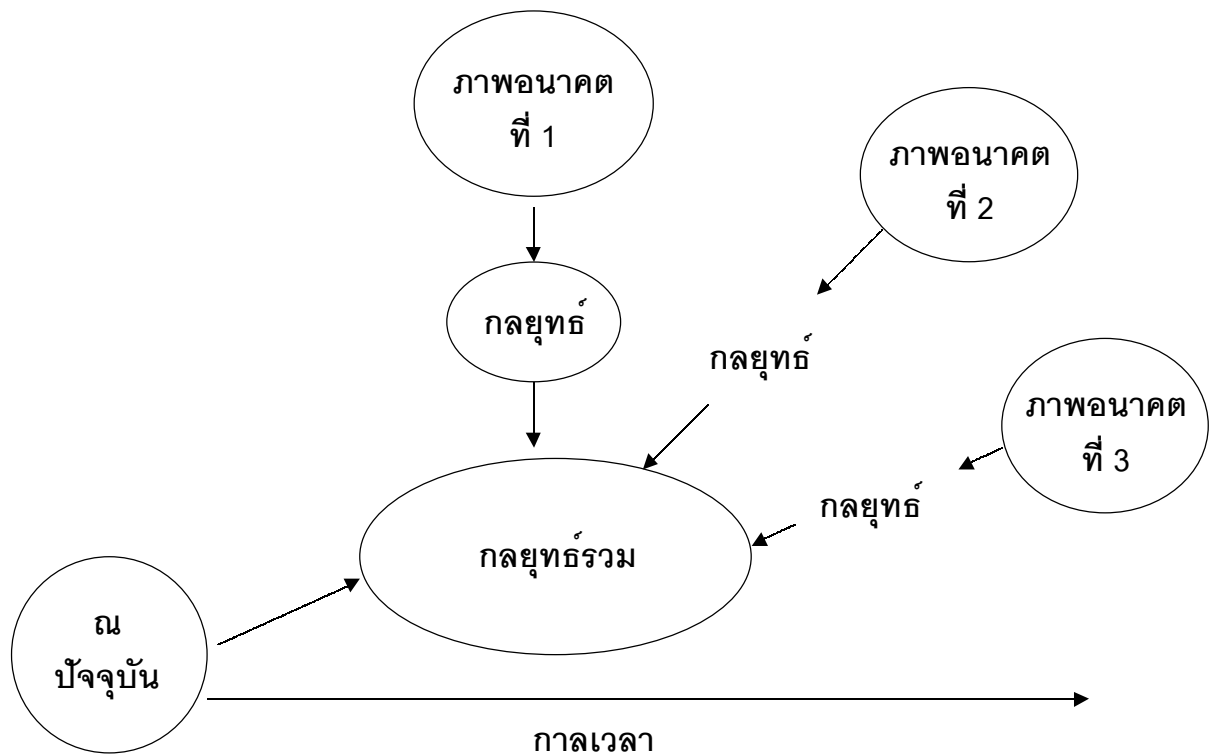
ในส่วนของครู ก็มีความสนใจที่จะพัฒนาตนเองมาก มหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศพยายามแข่งขันกันเพื่อที่จัดหลักสูตรที่เหมาะสมให้แก่ครู ครูบางคนเรียนหลักสูตร online กับมหาวิทยาลัยต่างประเทศโดยไม่ต้องเดินทางไป หลักสูตรการเรียนการสอนของผู้เรียน กระทรวงศึกษาธิการได้พยายามจัดหลักสูตรที่ยืดหยุ่นมากขึ้น สำหรับคนที่ไม่สามารถเข้าเรียนในชั้นเรียนปกติ ก็สามารถเรียนผ่านคอมพิวเตอร์จากที่บ้านได้ หรือผู้ที่เจ็บป่วยต้องอยู่โรงพยาบาลระยะยาว ทูปลาฟก็ยังสามารถศึกษาได้ เป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาให้มากขึ้น ในช่วงเวลาพักของครูครูจะใช้ notebook ส่วนตัวมีเครื่องไร้สายเพื่อคอยตรวจสอบอยู่ตลอดเวลาว่ามีผู้ปกครองส่งข้อความ หรือข้อความเข้ามาหรือเปล่า เพื่อที่จะตอบคำถามของผู้ปกครองได้

ประเด็นสุดท้าย เรื่องของนักเรียน นักเรียนแต่ละคนมี portfolio ส่วนตัว มีประวัติดิจิทัลซึ่งเก็บได้ทั้งภาพ เสียง และการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การแสดงละครของตนเอง ตลอดจนความรู้ที่ได้เพิ่มขึ้นแต่ละหลักสูตรของตนเอง

4.3 การกำหนดกลยุทธ์จากภาพอนาคต

การกำหนดกลยุทธ์เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่สำคัญมากของการสร้างภาพอนาคต สิ่งที่ต้องทำคือต้องคิดว่า ณ ปัจจุบันจะต้องทำอย่างไร หรือมีกลยุทธ์อะไร จึงจะทำให้ภาพอนาคตเหล่านั้นเกิดขึ้น และถ้าต้องเขียนกลยุทธ์ระหว่างปี 2545 - 2555 จะต้องเขียนกลยุทธ์ลักษณะไหน ข้อสังเกตและเงื่อนไขสำหรับการกำหนดกลยุทธ์ มีดังนี้

กำหนดกลยุทธ์จากภาพอนาคต



กลยุทธ์กับภาพอนาคต

1. กลยุทธ์เป็นเรื่องของการตัดสินใจที่จะเลือกทำในสิ่งที่มีความสำคัญสูงสุด เพื่อใช้ทรัพยากรอันจำเป็นให้เกิดผลสูงสุด ภายใต้เงื่อนไขว่าทรัพยากรมีจำนวนทั้งคน เงินหรือโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งสำคัญคือการวางแผนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในอนาคต
2. กลยุทธ์เป็นเรื่องของการวางแผนระยะยาวที่ต้องเผชิญกับความไม่แน่นอน
3. กลยุทธ์เป็นสิ่งที่ควรวางแผนที่ชัดเจนดีกว่าการเสี่ยงโชค
4. กลยุทธ์ที่เกิดขึ้นอาจทำให้เกิดความประหลาดใจ

วางกลยุทธ์อย่างไร

1. ยื่นบนปัจจุบันเพื่อมองอนาคต (vision)
2. เลือกทำ และเลือกที่จะไม่ทำ
3. แลกเปลี่ยน (trade-off)

วางกลยุทธ์เพื่อรองรับอนาคตที่ไม่แน่นอน

1. หากภาพอนาคตนั้นพึ่งปรารถนา จะมีกลยุทธ์อย่างไรเพื่อให้ภาพนั้นกลายเป็นความจริง
2. หากภาพอนาคตนั้น ไม่พึ่งปรารถนา จะมีกลยุทธ์อย่างไรเพื่อป้องกันไม่ให้ภาพนั้นเกิดขึ้นจริง

4.4 เอกสารประกอบการนำเสนอภาพอนาคต

กรมองอนาคต (Foresight)

ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

การประชุมปฏิบัติการ “โรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้”

จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

31 พฤษภาคม - 2 มิถุนายน 2545

แรงผลักดันหลักที่เป็นตัวการของการเปลี่ยนแปลง
(key drivers of change)

● STEEP

- ด้านสังคม (social)
- ด้านเทคโนโลยี (technological)
- ด้านเศรษฐกิจ (economic)
- ด้านสิ่งแวดล้อม (environmental)
- ด้านการเมือง (political)

ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค APEC Center for Technology Foresight

- เป้าหมาย

- เพื่อพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการมองอนาคตในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก โดยการศึกษาวิจัยมองอนาคตในระดับหลายประเทศ การจัดทำกรอบ การให้คำปรึกษา เป็นต้น

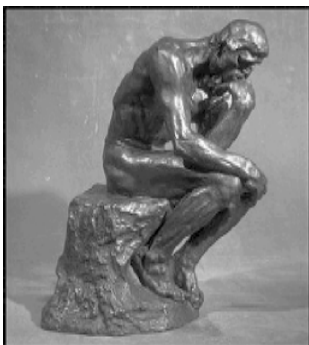
- ลักษณะองค์กร

- เป็นหน่วยงานเอเปค ภายใต้การอุดหนุนของรัฐบาลไทย และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) องค์กรขนาดเล็กพนักงานประจำจำนวนน้อย แต่เชื่อมโยงใกล้ชิดกับหน่วยงานนานาชาติด้านมองอนาคตในเอเปคทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายของคณะกรรมการที่ปรึกษานานาชาติเป็นสำคัญ

ภารกิจหลัก

- ศึกษาวิจัยมองอนาคต
 - ระดับหลายประเทศ เฉลี่ยปีละ 1 เรื่อง
 - ระดับภายในประเทศ เช่น IT เพื่อการเรียนรู้ การวางแผนเมืองน่าอยู่
- จัดการฝึกอบรม
 - “Tools for Managing the Future” ปีละ 1 ครั้ง เดือนกุมภาพันธ์
 - จัดตามคำขอ เช่น จัดให้หน่วยงานในไทย เวียดนาม มาเลเซีย เปรู
- ให้คำปรึกษาโครงการ เช่น Malaysian National Foresight
- พัฒนาและเผยแพร่วิธีการมองอนาคต
 - APEC Technology Foresight Network
 - สัมมนาวิชาการ - เว็บไซต์ และเอกสารตีพิมพ์

คิดถึงอนาคต คิดเรื่องอะไรบ้าง



คิดเท่านี้พอจริงหรือ



ระวังสิ่งที่คาดไม่ถึงว่าจะเกิด

- แนวโน้ม GDP โต 8% ต่อปี ในอดีต ไม่เกิดเพราะเศรษฐกิจฟองสบู่แตก ปี 2540
- US ดำเนินนโยบายความมั่นคงเหมือนอดีตไม่ได้ ภายหลังเหตุการณ์ 9/11



- อีก 10 ปีข้างหน้า ภาพ IT เพื่อการเรียนรู้ในโรงเรียนที่คิดไว้ตามแนวโน้มในปัจจุบัน อาจจะไม่เป็นเช่นนั้น เพราะเหตุใดได้บ้าง

ไม่เชื่ออะไรง่าย ๆ นั้นดีแต่...

- “ไม่มีทาง เครื่องยนต์ที่หนักกว่าอากาศจะบินได้”
ลอร์ด เคลวิน ประธานราชสมาคม ปี 1882
- “ไร้สาระ ใครจะไปสนใจอยากฟังเสียงนักร้องพูดกัน”
เฮนรี วอร์เนอร์ ผู้กำกับหนัง ปี 1927
- “ทั่วโลกนี้ คงจะมีตลาดให้ขายคอมพิวเตอร์ได้สัก 5 เครื่อง”
โทมัส วัตสัน ประธาน IBM ปี 1943
- “ถ้าในโลกนี้จะมีอะไรสักอย่างที่ไม่มีวันเปลี่ยน เห็นจะเป็นบทบาทของผู้หญิงละ”
เดวิด ไรซ์แมน นักสังคมศาสตร์ชื่อดัง ปี 1943

OPEN UP YOUR MIND



มุมมองของเราติดอยู่กับความเชื่อปัจจุบันมากเกินไปหรือไม่

การมองอนาคต (Foresight) คืออะไร?

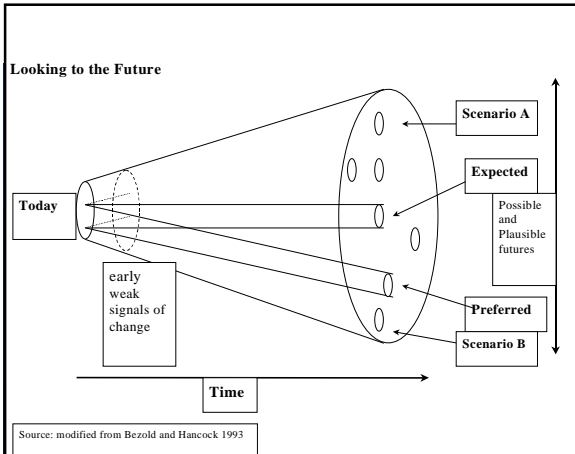
- การมองอนาคต (Foresight) คือ ความพยายามอย่างเป็นระบบ เพื่อศึกษาอนาคตของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ปฏิสัมพันธ์ของด้านเหล่านี้ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

หัวใจของการมองอนาคต
อยู่ที่การมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องอย่างกว้างขวาง



การมองอนาคตมีข้อเสนออย่างไร

- สรุปเรื่องที่ต้องคิดเมื่อต้องการศึกษาอนาคต
 - ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้อง
 - แนวโน้ม / แรงผลักดัน
 - สถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่ยังไม่แน่นอนว่าจะเกิด (Uncertainty)



ภาพอนาคต (Scenarios)

- ภาพอนาคตเป็นเรื่องเล่าเหตุการณ์ในอนาคต 2-3 เรื่องที่มีโอกาสเกิดขึ้นจริงได้ (plausible)
 - มีลักษณะที่น่าจะเป็น (expected) หรือที่อยากให้เป็น (preferred)
- ภาพอนาคตมิใช่การทำนายอนาคต (forecasting) จากแนวโน้มที่เห็นในปัจจุบัน (extrapolation)
- โครงสร้างของภาพอนาคตที่ได้ต้องแตกต่างกัน ไม่ใช่ต่างเพียงระดับผลกระทบ เช่น อนาคตที่เป็นอุดมคติ ที่พอรับได้และที่ตกขอบการพัฒนา

สิ่งที่ควรระลึกถึงขณะเขียนภาพอนาคต

- อนาคตแบบใหม่เกิดได้จากการเลือกกระทำในวันนี้ของคนที่เกี่ยวข้อง
- เรื่องในอนาคตไม่มีใครรู้ชัดว่าเป็นอย่างไร ต้องใช้จินตนาการผสมข้อมูลที่มี เพื่อสนองความคิดใหม่ๆ
- เดินเรื่องจากแนวโน้มเหตุการณ์พิจารณาด้วยความไม่แน่นอน เกิดผลอย่างไร

ประโยชน์จากกระบวนการ

- เห็นอนาคตที่ร่วมกันคิด (ด้วยความหวังว่าจะร่วมกันสร้างต่อไป)
- เข้าใจเรื่องสำคัญต่อ IT เพื่อการเรียนรู้อย่างรอบด้านมากขึ้น
- แบ่งปันความรู้ของแต่ละท่าน
- โอกาสในการสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และโครงสร้างพื้นฐานของ IT

ประโยชน์ของภาพอนาคต

- ลดสิ่งขวางกั้นการคิดอย่างสร้างสรรค์เกี่ยวกับอนาคต
- ได้เรื่องราวชุดหนึ่งเป็นพื้นฐานข้อมูลในการตัดสินใจ เพื่อวางกลยุทธ์ที่เหมาะสม สามารถรับมือสถานการณ์ในเรื่องได้หากเกิดขึ้นจริง
- ได้เรื่องราวชุดหนึ่งเพื่อใช้ตรวจสอบโครงการหรือการตัดสินใจที่ได้กระทำไปแล้ว

ขั้นตอนในการเขียนภาพอนาคต

- กำหนดหัวเรื่องที่จะศึกษา
- ระบุประเด็นสำคัญ (key issues)
- ระบุแรงผลักดันหลักที่เป็นตัวการของการเปลี่ยนแปลง (key drivers of change)
- ระบุความไม่แน่นอน (key uncertainties)
- เลือกความไม่แน่นอนเพื่อเป็นตัวเดินเรื่องของแต่ละภาพ
- แบ่งกลุ่มย่อยเขียนภาพอนาคต และรายงานภาพอนาคต
- ระบุกลยุทธ์

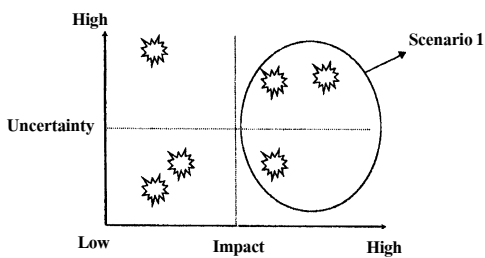
ระบุความไม่แน่นอน (Uncertainties)

- อะไรคือเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต ซึ่งหากเกิดขึ้นจะมีผลกระทบรุนแรง สามารถพลิกผันเหตุการณ์หรือแนวโน้มที่กำลังดำเนินอยู่ได้
- สังเกตได้จากสัญญาณอ่อนๆ เช่น เจ้าหน้าที่ CIA ทำบันทึกข้อความถึง Bush ก่อนเหตุการณ์ 9/11 หรือ MIT ประกาศว่าภายใน 10 ปี จะดำเนินการหลักสูตร online ฟรี
- ความไม่แน่นอนแบบ + และความไม่แน่นอนแบบ -
- ตัวอย่าง ครูจากยุโรปตะวันออกอาจอพยพมาสอนในเอเชียเป็นจำนวนมาก 50% ของหลักสูตรอาจต้องสอนเป็นภาษาอังกฤษ

ระดับของความไม่แน่นอน (Degree of uncertainties)

- หากคุณรู้ว่าความไม่แน่นอนน่าจะเกิดหรือไม่ น่าจะเกิด = ระดับความไม่แน่นอนต่ำ
- หากคุณไม่รู้เลยว่าความไม่แน่นอนนั้นจะเกิดขึ้นหรือไม่ หมายความว่าระดับความไม่แน่นอนสูง

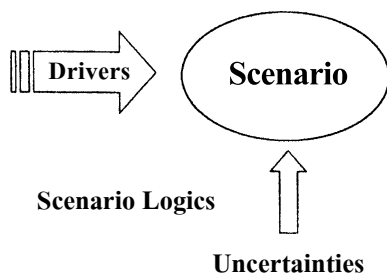
เกณฑ์ในการเลือกตรรกะของภาพอนาคต



โจทย์สำหรับเขียนภาพอนาคต

- 10 ปี ข้างหน้า (31 พฤษภาคม 2555) โรงเรียนมีนวัตกรรมการเรียนรู้อย่างไร และ IT มีบทบาทช่วยได้อย่างไร
- ก่อนหน้านั้น มีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นบ้าง และโรงเรียนทำอะไรจึงนำ IT เข้ามาใช้ได้เช่นนั้น

ที่มาของภาพอนาคต



ขั้นตอนระดมสมองเพื่อเขียนภาพอนาคต (ตัวอย่าง)

- 10 นาทีแรก เลือกประธานกลุ่ม ผู้จดรายละเอียด และผู้ที่จะเขียนภาพอนาคต
- 15 นาทีแรก ระดมสมองอย่างรวดเร็วว่าความไม่แน่นอนที่กำหนดให้ทั้ง 3 ตัว น่าจะเกิดขึ้นได้เพราะอะไร เกิดแล้วมีผลกระทบอย่างไรต่อโรงเรียนหรือปัจจัยแวดล้อมโรงเรียน ในช่วงนั้นเน้นสมองซีกขวาคิดอย่างสร้างสรรค์ (anything is possible) งดวิจารณ์
- 40 นาทีใช้ทั้งสมองซีกซ้ายและขวา เริ่มคิดความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ต่างๆ (uncertainty, trends, drivers) ผลของเหตุการณ์ ปีที่น่าจะเกิด what, when, where, why, how)
- 10 นาที สรุปได้ตารางเวลา/เหตุการณ์ (ปี เหตุการณ์ ผลกระทบ)
- 45 นาที เขียนภาพอนาคต

ตัวอย่างตารางเวลาสำหรับช่วยเหลือเรื่อง

ปี 2555	วันที่ 31 พค. นวัตกรรมการเรียน? บทบาท IT? เกิด Uncertainty III แล้วผลเป็นอย่างไร	โรงเรียนค่าน ช่วงการคิดสร้าง
2553	นวัตกรรมกร เรียนรู้มาอย่างไร IT มีบทบาท
2551	Trends/drivers Uncertainty II	อย่างไร โรงเรียน บริหารกร
2549	เปลี่ยนแปลงใน ช่วงนี้มาอย่างไร
2547	Uncertainty I	
2545	Trends/drivers.... ผลเป็นอย่างไร? ใครทำอะไร?	

วิธีเขียนภาพอนาคตวิธีหนึ่ง

- วันนี้ วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 เล่าเหตุการณ์ใน 1 วันที่โรงเรียนสมมุติแห่งหนึ่ง
- มาถึงวันนี้ได้อย่างไร 10 ปีที่ผ่านมาเกิดอะไรขึ้น ในช่วงปีใด ผลกระทบเป็นอย่างไร
- ความยาวไม่เกิน 1 หน้าครึ่ง
- ตั้งชื่อเรื่องสนุกๆ

ภาพอนาคตที่ดี

- เป็นภาพที่น่าเชื่อว่าเป็นจริงได้
- เรื่องราวในภาพไม่ขัดแย้งกัน
- เกี่ยวข้องกับประเด็นที่กำลังสนใจศึกษาอยู่
- มีเหตุการณ์หรือองค์ประกอบที่ทำให้เกิดความประหลาดใจได้แบบคิดไม่ถึง (แต่ไม่จำเป็นต้องมีเสมอไป)

ขอขอบคุณ

ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค
Email: apectf@nstda.or.th
<http://www.apectf.nstda.or.th>

4.5 การมองอนาคต: ปรัชญาและหลักการ

โดย ศาสตราจารย์เกร็ก เทการ์ท¹

ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค (<http://www.apectf.nstda.or.th>)

1) บทนำ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถือว่ามีสำคัญยิ่งต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ในอันที่จะสร้างความมั่งคั่งและยกระดับคุณภาพชีวิต ความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ แต่เนื่องจากโลกที่เราอาศัยอยู่นี้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเนื่องจากปฏิกิริยาเรือนกระจกหรือมลพิษในมหาสมุทรกำลังกลายเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนา ดังนั้น การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ ไม่ว่าจะเป็นการปรับใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว หรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ คุณค่าของการมองอนาคตคือการมีโอกาสที่จะมองไปข้างหน้าอย่างเป็นระบบและพิจารณาบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต

2) นิยามและเหตุผล

มีผู้ให้คำนิยาม “การมองอนาคต” (foresight) ไว้มากมาย แต่คำนิยามหนึ่งที่เหมาะสมที่สุดคือ “การมองอนาคตเป็นความพยายามอย่างเป็นระบบที่จะคาดการณ์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคมในระยะยาว เพื่อบ่งชี้เทคโนโลยีพื้นฐานใหม่ๆ และขอบเขตของการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ที่จะเอื้อประโยชน์สูงสุดแก่เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและสังคม”

คำจำกัดความดังกล่าวมีความหมายหลายนัย คือ

1. ความพยายามในการมองไปข้างหน้าอย่างเป็นระบบ จึงจะถือว่าเป็น “การมองอนาคต”
2. ต้องเป็นการมองไปข้างหน้าระยะยาวประมาณ 10 ปี หรืออาจเป็น 5-30 ปี
3. “การมองอนาคต” เป็นเรื่องของกระบวนการ ไม่ใช่วิธีการ และต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของการปรึกษาหารือและร่วมมือกันระหว่างแวดวงนักวิทยาศาสตร์ ผู้ใช้งานวิจัย และผู้วางนโยบาย
4. เป้าหมายหนึ่งของ “การมองอนาคต” คือ การบ่งชี้เทคโนโลยีพื้นฐานใหม่ๆ ที่จะเอื้อประโยชน์ต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมในวงกว้าง เทคโนโลยีดังกล่าวนั้นยังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนาและต้องได้รับการคัดเลือกเพื่อสนับสนุนด้านงบประมาณอย่างเพียงพอจึงจะสามารถพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว
5. อีกเป้าหมายหนึ่งคือ การเน้นการวิจัยเชิงกลยุทธ์ นั่นก็คือการวิจัยเบื้องต้นซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดความร่วมมือในเชิงกว้างที่อาจเป็นพื้นฐานในการแก้ไขปัญหาในเชิงปฏิบัติที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันหรืออนาคต

6. ต้องให้ความสำคัญกับประโยชน์ (และโทษ) ทางสังคมที่อาจเกิดขึ้นจากเทคโนโลยีใหม่ๆ ไม่เฉพาะแค่ผลกระทบทางอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจ

จำเป็นที่จะต้องเน้นว่า ‘การมองอนาคต’ ไม่ใช่การทำนายเทคโนโลยีที่สันนิษฐานว่าอนาคตมีแค่รูปแบบเดียวและพยายามคาดการณ์ให้ใกล้เคียงที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ว่าอนาคตนั้นจะเป็นอย่างไร

ในทางตรงกันข้าม ‘การมองอนาคต’ ไม่ใช่ใจที่จะคาดการณ์รายละเอียด และกำหนดเวลาของพัฒนาการอย่างหนึ่งอย่างใด แต่สนใจที่จะร่างอนาคตที่อาจเป็นไปได้ในหลายรูปแบบจากหลายชุด สมมติฐานเกี่ยวกับทิศทาง แนวโน้ม และโอกาสใหม่ๆ ที่น่าจะเกิดขึ้น แต่อนาคตแบบใดที่จะเกิดขึ้นจริงขึ้นอยู่กับทางเลือกในปัจจุบัน ‘การมองอนาคต’ จึงนับเป็นการให้โอกาสในการออกแบบอนาคตผ่านการตัดสินใจอย่างชาญฉลาด

3) ผลลัพธ์ของ ‘การมองอนาคต’

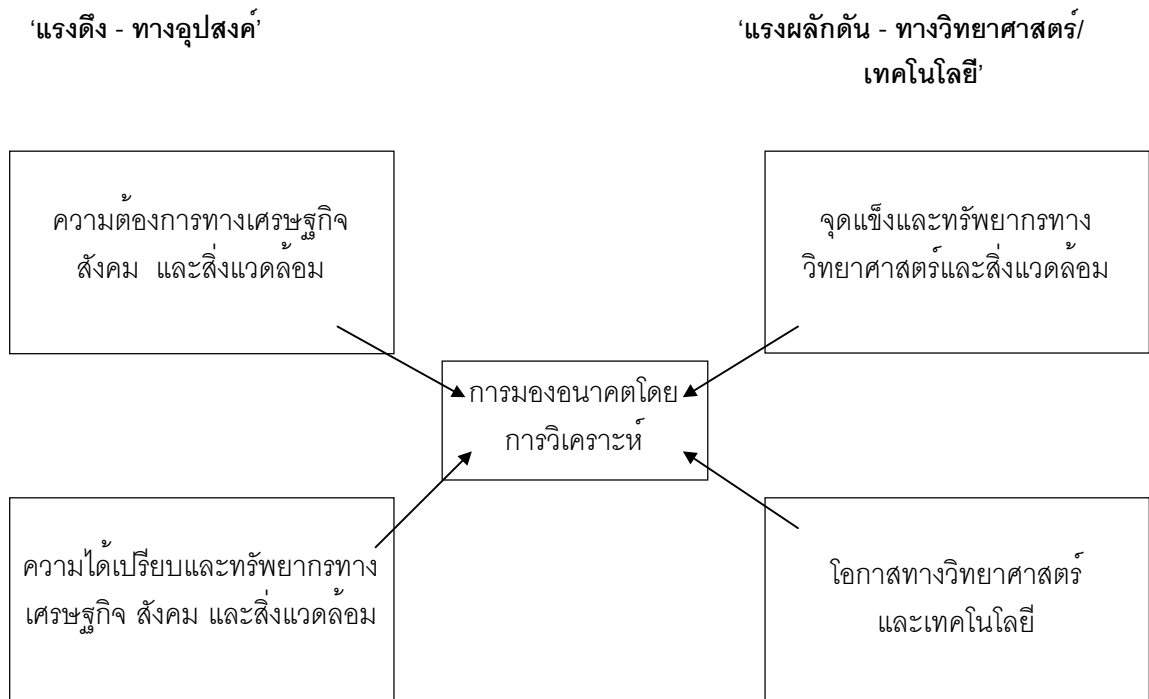
สิ่งสำคัญในการออกแบบกระบวนการ ‘มองอนาคต’ คือการกำหนดจุดมุ่งหมาย ซึ่งเป็นตัวกำหนดลักษณะความสัมพันธ์กับกระบวนการตัดสินใจ จุดมุ่งหมายที่เป็นไปได้ 6 ข้อ มีดังนี้

1. การกำหนดทิศทาง (Direction setting) – แนวทางกว้างๆ ของนโยบายวิทยาศาสตร์และการพัฒนาทางเลือกต่างๆ
2. การจัดลำดับความสำคัญ (Determining priorities) – อาจถือเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญที่สุดของ ‘การมองอนาคต’ และเป็นแรงผลักดันที่ประเทศที่ทำการศึกษส่วนใหญ่เผชิญในอันที่จะจัดการกับข้อจำกัดทางทรัพยากรและความเรียกร้องต่อนักวิจัยที่เพิ่มมากขึ้น
3. ความสามารถในการคาดการณ์อนาคต (Anticipatory intelligence) – ระบุแนวทางใหม่ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้นซึ่งจะมีบทบาทมากต่อการจัดทำนโยบายในอนาคต
4. การสร้างความเป็นเอกฉันท์ (Consensus generation) – ส่งเสริมให้นักวิทยาศาสตร์องค์กรที่ให้ความสนับสนุนทางการเงิน และผู้ใช้งานวิจัยมีความเห็นตรงกันมากขึ้นในการบ่งชี้ความต้องการหรือโอกาส
5. การสนับสนุนการตัดสินใจ (Advocacy) – ส่งเสริมการตัดสินใจในเชิงนโยบายที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียเฉพาะในระบบวิจัยและพัฒนา
6. การสื่อสารและการศึกษา (Communication and education) – ส่งเสริมการสื่อสารภายในชุมชนวิทยาศาสตร์ การสื่อสารภายนอกกับผู้ใช้งานวิจัย และการให้การศึกษาแก่ประชาชนทั่วไป นักการเมืองและข้าราชการ

ดังนั้น จึงมีกิจกรรมหลากหลายที่อาจรวบรวมได้คร่าว ๆ ภายใต้เงื่อนไข ‘การมองอนาคต’ บางกิจกรรมอาจค่อนข้างเก่า ในขณะที่บางกิจกรรมเป็นเรื่องใหม่ ในคริสต์ทศวรรษที่ 1990 ได้มีการวิพากษ์วิจารณ์วิธีการที่ใช้ในการมองอนาคตในขณะนั้นอย่างมาก และเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายว่าบริบททางเศรษฐกิจ องค์กรและวัฒนธรรมของแต่ละประเทศมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้วิธีการ

มองอนาคต ตัวอย่างเช่น ออสเตรเลียซึ่งมีเศรษฐกิจขนาดเล็กถึงกลาง มีภาครัฐซึ่งมีบทบาทมากในวิทยาศาสตร์พื้นฐาน แต่มีภาคเอกชนที่อ่อนแอในการวิจัยและพัฒนา และมีเศรษฐกิจที่เน้นสินค้าวัตถุดิบ ย่อมต้องพิจารณาเป้าหมายอนาคตที่แตกต่างจากประเทศเศรษฐกิจชั้นนำอย่างญี่ปุ่น ที่มีพื้นฐานอุตสาหกรรมที่เข้มแข็ง ทรัพยากรธรรมชาติจำกัด และเทคโนโลยีขั้นสูงที่พัฒนาแล้ว

แผนภาพ 1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ 'การมองอนาคต'



แผนภาพที่ 1 แสดงองค์ประกอบสำคัญของ 'การมองอนาคต' ซึ่งในการศึกษา 'การมองอนาคต' จำเป็นที่จะต้องรักษามุมมองที่สมดุลระหว่างปัจจัยที่เป็น 'แรงผลักดัน-ทางวิทยาศาสตร์' และ 'แรงดึง-ทางอุปสงค์' ซึ่งต่างมีอิทธิพลต่อพัฒนาการในอนาคต

- แรงผลักดัน-ทางวิทยาศาสตร์ (Science-push) คือ กลุ่มนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ที่มีหน้าที่สร้างเทคโนโลยีและโอกาสเชิงพาณิชย์ใหม่ๆ
- ปัจจัยแรงดึงทางอุปสงค์มาจากชุมชนผู้ใช้ (Demand-pull) ตามความต้องการและการจัดอันดับความสำคัญของเทคโนโลยีที่มีอยู่และเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่

ปัญหาอาจเกิดขึ้นได้จากการสื่อสารระหว่างตัวแทนด้านแรงผลักดัน-ทางวิทยาศาสตร์และแรงดึง-ทางอุปสงค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความไม่เข้าใจกันในเรื่องของระยะเวลาในการวิจัยและผลิตเทคโนโลยี การมองไปข้างหน้าร่วมกันผ่าน 'การมองอนาคต' นั้นสามารถเชื่อมช่องว่างดังกล่าวได้

ด้วยลักษณะปฏิสัมพันธ์ของ 'การมองอนาคต' ที่กล่าวถึงนี้เอง สิ่งที่ได้จากกระบวนการมองอนาคตจึงมักจะสำคัญเทียบเท่า (หรืออาจสำคัญกว่า!) ผลลัพธ์ของการศึกษา เราสามารถแจกแจงประโยชน์ของกระบวนการ 'มองอนาคต' ได้ 6 ข้อ ซึ่งในภาษาอังกฤษเรียกว่า 6 C's ดังนี้:

- การสื่อสาร (communication) – เชื่อมโยงกลุ่มคนที่แตกต่างกันเข้าด้วยกัน โดยให้กรอบในการปฏิสัมพันธ์และสื่อสารแก่กลุ่มคนดังกล่าว
- การเน้นระยะยาว (concentration) - ทำให้ผู้มีส่วนร่วมสามารถมองอนาคตได้ไกลกว่าที่เคยมอง
- การประสานงาน (coordination) – ทำให้กลุ่มต่างๆ รวมกันเป็นหุ้นส่วนที่มีประสิทธิภาพในการวิจัยและพัฒนา
- ความเป็นเอกฉันท์ (consensus) – สามารถวาดภาพทิศทางการอนาคตที่เป็นทางเลือกแบบต่างๆ ได้ชัดเจนและจัดลำดับความสำคัญของการวิจัย
- ความผูกพัน (commitment) – ทำให้ผู้มีส่วนร่วมสร้างความเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการมองอนาคต มีความรู้สึกผูกพันกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น
- ความเข้าใจ (comprehension) – สนับสนุนให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงระดับโลกที่เกิดกับธุรกิจหรืออาชีพของตน และให้สามารถควบคุมเหตุการณ์ดังกล่าวได้บางส่วน

ความสำเร็จหรือล้มเหลวของการมองอนาคตสามารถวัดได้จากการประเมินด้วยเกณฑ์ทั้ง 6 ข้างต้น

ประสบการณ์ได้แสดงให้เห็นความจำเป็นที่จะต้อง ‘มองอนาคต’ ในหลายระดับ ตั้งแต่กลุ่มที่รับผิดชอบในการประสานนโยบายทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมดของชาติ สมาคมอุตสาหกรรมต่างๆ ตลอดจนบริษัทหรือองค์กรที่ทำการวิจัย ดังนั้นกิจกรรมการมองอนาคตบางอย่างอาจมีขอบเขตในระดับมหภาค หรือมีลักษณะเป็นองค์กรวม แต่บางครั้งก็เน้นในระดับจุลภาคนอกจากนี้ กิจกรรม ‘การมองอนาคต’ ไม่่ว่าระดับใดก็ตามควรรวบรวมผลลัพธ์จาก ‘การมองอนาคต’ ในระดับสูงกว่า และ/หรือ ต่ำกว่า ที่มีผู้กระทำไว้อก่อนแล้วป้อนเข้าไปในกระบวนการด้วย และเช่นเดียวกัน ผลลัพธ์จากกระบวนการปัจจุบันก็จะถูกป้อนกลับไปยังความพยายาม ‘มองอนาคต’ ในระดับสูงกว่าหรือต่ำกว่าต่อไป

4) การจัดลำดับความสำคัญ

การจัดลำดับความสำคัญเริ่มมีบทบาทมากขึ้นในการผลักดันการ ‘มองอนาคต’ ในทุกระดับ ซึ่งการจัดลำดับความสำคัญก็คือ การเลือกอย่างมีสติระหว่างกิจกรรมที่มีความสำคัญมากน้อยต่างกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากข้อจำกัดด้านเวลา เงิน หรือพลังงาน อุปสรรคสำคัญต่อการดำเนินการมองอนาคตในระยะแรกๆ คือการต่อต้านอย่างรุนแรงจากนักวิชาการและนักอุตสาหกรรมทั้งหลายซึ่งมองการจัดลำดับความสำคัญเสมือนหนึ่งภัยคุกคาม อย่างไรก็ตามในปัจจุบันกลุ่มข้าราชการ นักอุตสาหกรรม ตลอดจนนักวิทยาศาสตร์ได้ยอมรับแล้วว่าจำเป็นต้องมีการตัดสินใจเพื่อจัดอันดับความสำคัญในการทำวิจัยระดับชาติ และดังนั้นการวางแผนกลยุทธ์และการจัดอันดับความสำคัญจึงเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ สภาพแวดล้อมในการมองอนาคตระยะหลังๆ แตกต่างมากกับสภาพแวดล้อมในช่วงต้นจนถึงกลางคริสต์ทศวรรษที่ 1980 การจัดลำดับความสำคัญเป็นผลมาจากการ-

ตัดสินใจในหลายระดับ ตั้งแต่วิธีการตัดสินใจแบบ ‘บนลงล่าง’ (top-down) โดยผู้บริหารระดับสูง เช่น ในระดับนโยบาย/การเมือง ไปจนถึงระดับกลางๆ ไปจนถึงวิธีการตัดสินใจแบบ ‘ล่างขึ้นบน’ (bottom-up) เสนอการตัดสินใจโดยระดับปฏิบัติ ดังนั้นดังที่กล่าวไว้ในตอนต้น ‘การมองอนาคต’ จำต้องทำในหลายระดับและในทางอุดมคติคือการดำเนินการในรูปแบบที่ประสานกันได้

ประสบการณ์ชี้ให้เห็นลักษณะสำคัญของ ‘การมองอนาคต’ ที่ประสบความสำเร็จเพื่อนำไปสู่การจัดลำดับความสำคัญ ได้แก่

- ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของกิจกรรม ‘การมองอนาคต’ ให้ชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้น
- ต้องสนับสนุนการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่าย เช่น ผู้ใช้งานวิจัย ผู้ผลิต และผู้สนับสนุนทางการเงิน
- ให้ความสำคัญกับการระดมความคิดจาก ‘ล่างขึ้นบน’ ไม่น้อยไปกว่า ‘บนลงล่าง’
- ต้องมีกลไกที่เตรียมจะนำผลการตัดสินใจจากกระบวนการมองอนาคตไปปฏิบัติทันที หรือในอนาคต
- ขั้นตอนต้องยืดหยุ่นต่อสิ่งที่ไม่คาดฝันว่าจะเกิด และสามารถปรับแผนดำเนินการได้
- ไม่ใช่กระบวนการที่ดำเนินการแบบ ‘ครั้งเดียวจบ’ แต่จะกระทำซ้ำเป็นระยะๆ เพื่อจะได้เรียนรู้ปฏิกิริยาตอบสนองและพัฒนาการใหม่ๆ

กุญแจสู่ความสำเร็จในการจัดลำดับความสำคัญระดับชาติ คือการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงในรัฐบาล การยอมรับผลการวิจัยและขั้นตอนการดำเนินการจากแวดวงนักวิทยาศาสตร์และนักวิชาการ และการเข้ามามีส่วนร่วมอย่างใกล้ชิดและยอมรับผลการวิจัยจากกลุ่มอุตสาหกรรม

5) วิธีการมองอนาคต

กิจกรรมที่เรียกได้ว่าเป็น ‘การมองอนาคต’ มีมากมาย จึงไม่น่าแปลกใจที่มีการพัฒนาวิธีการอย่างหลากหลาย อันได้แก่

1) **การขยายแนวโน้ม** (Extrapolation) – โดยหลักเป็นวิธีการมองในระยะสั้น ซึ่งสันนิษฐานว่าอนาคตเป็นตอนต่อจากปัจจุบันและเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีจะดำเนินต่อไปในรูปแบบคงที่ วิฤตการทางการเงินในเอเชียที่ผ่านมา สะท้อนให้เห็นข้อบกพร่องของวิธีการนี้อย่างชัดเจน

2) **การสำรวจเดลฟี** (Delphi Surveys) - ในวิธีการนี้ ผู้เชี่ยวชาญจะระบุพัฒนาการทางเทคโนโลยีที่เป็นไปได้ในช่วง 10-20 ปีข้างหน้าและคาดการณ์ความเป็นไปได้และเวลาที่พัฒนาการดังกล่าวจะเกิดขึ้นจริง

วิธีการนี้ทำโดยการส่งแบบสอบถามไปยังผู้เชี่ยวชาญกลุ่มใหญ่หลายครั้ง เพื่อกระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ ภายในกลุ่ม โดยปกติในขั้นตอนต้นๆ ผู้เชี่ยวชาญมักให้ผลการคาดคะเนที่ต่างกันมากสำหรับแต่ละคำถาม แต่เมื่อดำเนินกระบวนการต่อไป ความเห็นต่าง ๆ ก็จะเริ่มบรรจบกัน อย่างไรก็ดี จำเป็นที่จะต้องตระหนักว่า บางครั้งคนที่มีความคิดผิดแผกจากคนอื่นอาจมีมุมมองอนาคตที่ดีกว่าคนส่วนใหญ่ก็เป็นได้

เทคนิคเดลฟี่มีข้อได้เปรียบอยู่หลายประการ **หนึ่ง** สามารถประมวลแนวคิดที่หลากหลายของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มใหญ่ได้ **สอง** วิธีการนี้เหมาะสำหรับการมองในระยะยาว (คือ ในอนาคต 10 - 30 ปีข้างหน้า) **สาม** elliให้เกิดประโยชน์จากกระบวนการ (คือ ความเป็นเอกฉันท์และความแน่วแน่) ที่กล่าวถึงก่อนหน้านี้และ**ท้ายที่สุด** วิธีการนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลายประเทศทำให้นักวิจัยสามารถเปรียบเทียบผลลัพธ์เพื่อระบุผลกระทบจากปัจจัยภายในประเทศ แต่ข้อเสียคือการสำรวจเดลฟี่ขนาดใหญ่เน้นใช้ค่าใช้จ่ายสูงและเวลานาน และต้องมีผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากเข้ามามีส่วนร่วมต่อการผลลัพธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เทคนิคเดลฟี่แพร่หลายในเอเชีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งญี่ปุ่น เกาหลี และไทย และในยุโรป อาทิ เยอรมันนีและฝรั่งเศส

3) การปรึกษาหารือ (Consultation) - วิธีการนี้ขอความเห็นจากชุมชนในวงกว้าง เพื่อพัฒนามุมมองในเรื่องอนาคตที่คาดหวัง อนาคตที่เป็นไปได้ และอนาคตที่พึงปรารถนาในระยะยาว (10 - 20 ปีข้างหน้า) อนาคตที่คาดหวังตั้งอยู่บนพื้นฐานการวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งทิศทางและการขยายแนวโน้มต่อจากในปัจจุบัน อนาคตที่เป็นไปได้เป็นการให้ทางเลือกหลายทางแก่โลกซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญในระยะยาว อนาคตที่พึงปรารถนาคืออนาคตที่ชุมชนต้องการจะบรรลุซึ่งประกอบด้วยค่านิยมและความปรารถนาของปัจเจกชน ยุทธวิธีของภาคเอกชนและองค์กรในชุมชน และแผนการของรัฐบาล จากการเปรียบเทียบอนาคตทั้งสามแบบดังกล่าว จะช่วยบ่งชี้ประเด็นหลักและแรงผลักดันหลักในการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำมาพัฒนายุทธศาสตร์ของชาติเพื่อให้บรรลุอนาคตที่พึงปรารถนาและในขณะเดียวกันก็จัดการกับการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น

เทคนิคนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ของกระบวนการในแง่การสื่อสาร การประสานงาน ความผูกพันและความเข้าใจที่กล่าวถึงก่อนหน้านี้ เช่นเดียวกันวิธีการเดลฟี่ กระบวนการนี้ใช้เงินและเวลาสูงมากเนื่องจากใช้คนจำนวนมากในกระบวนการปรึกษา แต่ข้อแตกต่างคือวิธีการนี้ค่อนข้างเฉพาะเจาะจงในแต่ละประเทศและวัฒนธรรม จึงไม่สามารถนำผลลัพธ์แต่ละประเทศมาเปรียบเทียบกันได้โดยสะดวก

ออสเตอร์เลีย เนเธอร์แลนด์ มีประสบการณ์ใช้เทคนิคการปรึกษา และเมื่อเร็ว ๆ นี้ อังกฤษใช้ทั้งเทคนิคการปรึกษาและเดลฟี่

4) การวางแผนด้วยภาพอนาคต (Scenario Planning) - วิธีการนี้มีลักษณะเฉพาะมากกว่าเทคนิคการปรึกษาหารือ ในการวาดภาพอนาคตและประเมินแนวโน้มต่างๆ ผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มเล็กๆ จะระบุพัฒนาการทางเทคโนโลยีสาขาใดสาขาหนึ่งในระยะ 10 - 20 ปีข้างหน้า แล้วคาดคะเนเหตุการณ์ที่เป็นไปได้ หรือกระทั่งเหตุการณ์ที่ไม่น่าเป็นไปได้ที่อาจเกิดขึ้นและทำให้รูปแบบการพัฒนาเปลี่ยนไป เช่น การเปลี่ยนแปลงทางการเมืองครั้งสำคัญ สงครามภัยธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว จากนั้นสร้างภาพในอนาคตที่ครอบคลุมทั้งเรื่องที่ดีที่สุดและเลวร้ายที่สุด ผลที่ได้ถือเป็นฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนายุทธศาสตร์ที่ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงที่รุนแรง

บริษัทเอกชนและหน่วยงานวิจัยมากมายใช้เทคนิคการจำลองภาพอนาคตเพื่อพัฒนายุทธศาสตร์ทางธุรกิจและช่วยในการจัดลำดับความสำคัญ เทคนิคนี้มีจุดเด่นที่สะท้อนประโยชน์ 6 ประการที่ได้จากการกระบวนการที่เอ่ยถึงไว้ก่อนหน้านี้

5) การวิเคราะห์สิทธิบัตร (Patent Analysis) – เป็นเทคนิคมองอนาคตระยะใกล้ ใช้ฐานข้อมูลสิทธิบัตรในการระบุเทคโนโลยีใหม่และโอกาสในการประยุกต์ใช้ในสาขาอื่น ๆ เป็นเทคนิคที่ใช้กันแพร่หลายในการวางแผนการคิดค้นนวัตกรรมของบริษัทและการวิเคราะห์บริษัทคู่แข่ง อย่างไรก็ตามก็มีการใช้ฐานข้อมูลสิทธิบัตรเพื่อการวิเคราะห์แบบ 'การมองอนาคต' ควรกระทำด้วยความระมัดระวังเนื่องจากข้อมูลระดับชาติส่วนมากมักล้าสมัยไปทางประเทศเจ้าของสิทธิบัตร จึงไม่สามารถนำมาดำเนินการเปรียบเทียบระหว่างชาติได้อย่างแท้จริง

ประโยชน์ของเทคนิคนี้คือสามารถทำการวิเคราะห์ผ่านฐานข้อมูลออนไลน์เป็นระยะ เช่น รายปี โดยใช้แรงงานและค่าใช้จ่ายค่อนข้างต่ำ บริษัทเทคโนโลยีชั้นนำของประเทศเยอรมันใช้เทคนิคนี้

6. เทคโนโลยีที่สำคัญยิ่ง (Critical Technologies) - เทคนิคนี้ขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเล็กๆ ที่เลือกสรรแล้วเพื่อรวบรวมรายชื่อเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในอนาคต สหรัฐอเมริกาใช้วิธีการนี้ในการกำหนดเทคโนโลยีที่สำคัญยิ่งสำหรับอุตสาหกรรมและการป้องกันประเทศ

จุดเด่นคือ เป็นเทคนิคที่ค่อนข้างง่ายในเชิงปฏิบัติ แต่ข้อเสียก็คือ ก่อให้เกิดประโยชน์จากกระบวนการ 'มองอนาคต' เพียงเล็กน้อย เพราะผลที่ได้นั้นเป็นความคิดของคนกลุ่มเดียว และค่อนข้างจะเป็นหัวข้อเทคโนโลยีกว้างๆ ที่ไม่มีประโยชน์ในการพัฒนายุทธศาสตร์ที่ต้องการละเอียดหรือการจัดลำดับความสำคัญมากนัก

6) บทสรุป

ปัจจุบัน 'การมองอนาคต' ได้รับการยอมรับในหลายประเทศว่า เป็นวิธีการที่มุ่งเน้นความพยายามของชุมชนชาววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะนำไปสู่การสร้างความมั่งคั่งและการยกระดับคุณภาพชีวิต เหตุผลพื้นฐานคือเป็นที่ตระหนักกันโดยทั่วไปแล้วว่าเทคโนโลยีใหม่ๆ อาจพลิกโฉมหน้าอุตสาหกรรม เศรษฐกิจ สังคม และสภาวะแวดล้อมในระยะหลาย ทศวรรษที่จะมาถึง ซึ่งพัฒนาการของเทคโนโลยีเหล่านี้ ต้องพึ่งพาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์อย่างมาก ดังนั้นถ้าสามารถระบุเทคโนโลยีที่สำคัญซึ่งอยู่ในระยะเริ่มพัฒนาได้ รัฐบาลและหน่วยงานอื่นๆ ก็จะสามารถจัดสรรทรัพยากรเพื่อการวิจัยในสาขาเชิงยุทธศาสตร์เหล่านั้นได้ เพื่อให้สามารถพัฒนาเทคโนโลยีนั้นๆ อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว

วิธีการดำเนินกระบวนการ 'มองอนาคต' มีหลากหลายวิธี ประสบการณ์ได้ชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่าบริบททางเศรษฐกิจ การต่างประเทศ และวัฒนธรรมของแต่ละประเทศมีอิทธิพลต่อการเลือกวิธีการที่จะใช้และการใช้หลายวิธีร่วมกันอาจเพิ่มประสิทธิภาพได้อย่างมาก ภายใต้บริบทของความร่วม

มือทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ที่ประกอบด้วยประเทศสมาชิก 21 ประเทศ กับระดับการพัฒนาก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน ความท้าทายของการมองอนาคตจึงอยู่ที่การส่งเสริมให้มีการเลือกใช้วิธีการมองอนาคต ที่เหมาะสมกับพื้นฐานของประเทศตน และประยุกต์ (และพัฒนาขึ้นเองถ้าจำเป็น) วิธีการ 'มองอนาคต' ในระดับภูมิภาค เพื่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกัน

4.6 เทคนิคการสร้างภาพอนาคต (Scenario Planning)

โดย ศาสตราจารย์รอน จอห์นสัน¹

ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค (<http://www.apectf.nstda.or.th>)

“การสร้างภาพอนาคตเป็นศิลปะเรื่องกับการทำนายอนาคต ภาพอนาคตเป็นความพยายามมองอนาคตที่อาจเกิดได้หลายแบบจากสถานการณ์แวดล้อมในปัจจุบัน”

(ปีเตอร์ ซวอตซ์: “ศิลปะการมองไปข้างหน้า”)

จำเป็นต้องเน้นว่า ‘การมองอนาคต’ (Foresight) มิใช่การพยากรณ์ (Forecasting) แต่เป็นระบบกลไกที่จะทำให้มองเห็นอนาคตที่อาจเกิดขึ้นได้ในหลายรูปแบบ เพื่อให้สามารถจัดการกับเหตุการณ์ความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

1) ภาพอนาคตคืออะไร

- ภาพอนาคตคือ ภาพในอนาคตหลายแบบที่เป็นไปได้และน่าจะเป็น เป็นภาพที่ชัดเจนและมีเหตุผล
- ภาพอนาคตไม่ใช่การทำนายหรือการพยากรณ์อนาคต และไม่ใช่นิยายวิทยาศาสตร์
- ภาพอนาคตเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับอนาคต มีโครงเรื่องหลายโครงซ้อนกันอยู่เพื่อใช้เดินเรื่อง โดยการร้อยรายละเอียดต่างๆ ของภาพอนาคตเข้าด้วยกัน
- โครงเรื่องของภาพอนาคตมาจากปัจจัยความไม่แน่นอนในอนาคต (Critical uncertainties) และปัจจัยหลักที่รู้ว่าจะเกิด (Predetermined elements)
- ภาพอนาคตที่ดีนั้นมีโครงเรื่องต่างๆ ที่ประสานกันอย่างเหมาะสม ไม่ขัดแย้ง

2) ภาพอนาคตกล่าวถึงเรื่องอะไร

- ประเด็น ทิศทาง และเหตุการณ์ในปัจจุบัน ที่อยู่ในความสนใจสูงของผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจในสังคม
- ปัจจัยแวดล้อมสำคัญๆ ที่รู้ว่าจะเกิด และพอจะคาดเดาผลได้ (Predetermined elements) และปัจจัยที่ไม่แน่นอนหรือสิ่งที่ฉีกแนวไปจากปัจจุบัน (Critical uncertainties) ที่จะส่งผลกระทบต่อระบบที่เป็นอยู่ในลักษณะที่คาดเดาได้ยาก เช่น จุดเปลี่ยนทางธุรกิจ ทางการเมืองและสังคม การเกิดขึ้นของความไม่แน่นอนนี้ต้องมีพลวัตที่อธิบายได้ หรือพอจะคาดเดาได้จากสถานการณ์ปัจจุบันด้วยสัญญาณแห่งการเปลี่ยนแปลงแม้จะยังลงเลือนก็ตามที

3) จะตรวจสอบอย่างไรว่าภาพอนาคตที่ได้ดีหรือไม่

- เป็นภาพที่เป็นจริงได้ ในสายตาผู้เชี่ยวชาญ และ/หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจส่วนใหญ่
- เป็นภาพที่สอดคล้องกันในตัวเอง
- เป็นภาพเกี่ยวกับหัวข้อหรือประเด็นที่อยู่ในความสนใจ
- เป็นภาพที่รับรู้ได้จากสัญญาณในปัจจุบันซึ่งอาจจะเป็นสัญญาณอ่อนๆ บ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงที่กำลังจะเกิดขึ้น
- เป็นภาพที่ทำทนาย มีองค์ประกอบของทิศทางที่แปลกใหม่ ที่จำเป็นจะต้องอยู่ในวิสัยทัศน์ขององค์กร
- เป็นภาพที่สอดคล้องกับจินตนาการของผู้เข้าร่วมจำลองภาพ
- เป็นภาพที่ไม่จำเป็นต้องเป็นของใหม่ในทุกแง่มุม

ปีเตอร์ ฮวอดซ์ เป็นหนึ่งในบรรดาผู้บุกเบิกเทคนิคการจำลองภาพอนาคตให้กับกลุ่มบริษัท-รายัล ดัทช์/เชลล์ ได้บรรยายคุณลักษณะและการวิเคราะห์ภาพอนาคตไว้ดังนี้

การใช้ภาพเพื่อชี้หน้าอนาคต

โดย ปีเตอร์ ซวอตซ์

องค์กรในปัจจุบันกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างและความไม่แน่นอนสำคัญ ๆ หลายประการ โลกาภิวัตน์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความแตกต่างภายในองค์กร การปฏิวัติเทคโนโลยี ตลอดจนการตัดสินใจที่มีความเสี่ยงสูงและส่งผลกระทบอย่างใหญ่หลวง การที่จะคาดการณ์อนาคตภายใต้สภาวะของการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอเช่นนี้ต้องอาศัยเครื่องมือที่มากกว่าการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ต้องอาศัยทั้งความรู้ที่แท้จริงอย่างสร้างสรรค์และการหยั่งรู้ด้วยความรู้สึก เทคนิคการวาดภาพอนาคตหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ในอนาคต คือการผสมผสานองค์ประกอบเหล่านั้นเข้าเป็นฐานของการกำหนดยุทธศาสตร์ที่มีศักยภาพ การทดสอบศักยภาพของภาพอนาคตมิใช่อยู่ที่การทดสอบว่าภาพอนาคตนั้นมีความแม่นยำเพียงใด แต่อยู่ที่ว่าภาพอนาคตนั้นสามารถกระตุ้นให้องค์กรเกิดการเรียนรู้และปรับตัวทันอนาคตหรือไม่

ภาพอนาคตเปรียบเสมือนเครื่องมือในการจัดมุมมองของคนต่อสภาวะแวดล้อมในอนาคตที่เป็นทางเลือกหลายทางซึ่งอาจควรเลือกตัดสินใจในวันนี้ ในทางปฏิบัติ ภาพอนาคตคล้ายกับเรื่องราวหลายเรื่องซึ่งเขียนหรือบอกเล่าโดยการเรียงร้อยเค้าโครงเรื่องอย่างพิถีพิถัน การเล่าเรื่องเป็นวิธีการตั้งแตอดีตที่ใช้ในการประมวลความรู้ เมื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผน จึงช่วยลดการต่อต้านด้วยวิธีการเรียกร้องให้ยุติการไม่เชื่อไว้ชั่วคราว เรื่องราวทำให้สามารถแสดงแง่มุมต่าง ๆ ของเหตุการณ์ที่สลับซับซ้อนได้ และภาพอนาคตคือการให้ความหมายแก่เหตุการณ์เหล่านั้น ภาพอนาคตนั้นเป็นเครื่องมือในการวางแผนที่ทรงพลัง เพราะเป็นที่ทราบกันดีว่าอนาคตนั้นคาดการณ์ได้ยาก การวาดภาพอนาคตในที่นี้แตกต่างจากการพยากรณ์หรือการวิจัยตลาด เพราะภาพอนาคตจะนำเสนอภาพลักษณ์แห่งทางเลือกแทนที่จะเป็นการขยายแนวโน้มต่อจากสถานการณ์ปัจจุบัน นอกจากนี้ ภาพอนาคตยังนำเสนอมุมมองเชิงคุณภาพ ตลอดจนศักยภาพแห่งความไม่ต่อเนื่องของเหตุการณ์ซึ่งทฤษฎีเศรษฐมิติละเลยไป ดังนั้น การที่จะสร้างภาพอนาคตจึงต้องให้ผู้ที่มีความสามารถในการตัดสินใจตั้งข้อสงสัยสมมติฐานต่าง ๆ เกี่ยวกับความเป็นไปของโลกให้มากที่สุด เพื่อให้มองเห็นก่อนล่วงหน้าว่ามีการตัดสินใจใดซึ่งอาจจะเลยหรือหลีกเลี่ยงไปบ้างภายในแต่ละองค์กรนั้น ภาพอนาคตเปรียบเสมือนศัพท์พื้นฐานที่มีประโยชน์ต่อการสื่อสารเงื่อนไขและทางเลือกที่มีความสลับซับซ้อน หรือบางครั้งขัดแย้งกันในตัวเอง

แม้ว่าภาพอนาคตจะมีลักษณะของนิยาย แต่การสร้างภาพอนาคตนั้นดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบและเป็นที่ยอมรับ กระบวนการเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ จริงจัง และเต็มไปด้วยพลังจินตนาการอย่างมาก โดยเริ่มจากการคัดแยกสิ่งที่จะตัดสินใจไว้ก่อน จากนั้นตั้งข้อสงสัยวิธีการคิดอันเป็นที่มาของความเห็นอย่างเอาจริงเอาจัง และตามล่าหาข้อมูลซึ่งบ่อยครั้งจากแหล่งที่มักคิดไม่ค่อยถึง ขั้นตอนต่อไปเป็นการวิเคราะห์ คือ การระบุแรงผลักดันหลัก (ทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และเทคโนโลยี) ระบุตัวแปรที่ทราบล่วงหน้า (สิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น ปัจจัยทางประชากรศาสตร์ที่จะเกิดขึ้นแน่นอน) ตลอดจนความไม่แน่นอนสำคัญๆ ที่อาจเกิดขึ้น (สิ่งที่คาดเดาได้ยากหรือเรื่องที่แล้วแต่การเลือก เช่น ประชามติ เป็นต้น) จากนั้นจึงจัดอันดับปัจจัยเหล่านั้นตามความสำคัญและระดับของความไม่แน่นอน

ผลที่ได้นำมาสร้างเป็น “โครงเรื่อง” ของภาพอนาคตสองถึงสามเรื่องอย่างรอบคอบ ในกรณีที่ต้องการให้ภาพอนาคตเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ขององค์กร ภาพอนาคตนั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับประเด็นที่สำคัญอย่างมากต่อความสำเร็จของการตัดสินใจ นอกจากนี้ ภาพอนาคตควรมีเพียงสองถึงสามภาพเพื่อให้พัฒนาเรื่องได้อย่างเต็มที่และเป็นที่จดจำได้ โดยแต่ละภาพควรเสนออนาคตทางเลือกที่เป็นไปได้หนึ่งภาพ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด เลวร้ายที่สุด และ ‘เป็นไปได้มากที่สุด’ หลังจากเรียงร้อยภาพอนาคตออกมาเป็นถ้อยความเรียงร้อยแล้ว ทีมงานจะระบุนัยความหมายจากภาพและตัวบ่งชี้สำคัญที่จะต้องหมั่นตรวจสอบเป็นระยะ

ภาพอนาคตที่ดีเป็นภาพที่ทั้งเป็นจริงได้และน่าประหลาดใจ เพราะเป็นภาพที่มีพลังทะลุทะลวงความคิดแบบเก่า ๆ และผู้สร้างภาพมีสำนึกความเป็นเจ้าของและอยากนำไปใช้งาน การใช้ภาพอนาคตเพื่อช่อมปฏิกิริยาก่อนเกิดเหตุการณ์จริงในอนาคต โดยการสังเกตเห็นสัญญาณเตือนภัย และรูปแบบของละครที่ค่อย ๆ เผยเรื่องราวทำให้ลดอาการประหลาดใจ และทำให้สามารถปรับตัว และตอบสนองได้อย่างมีประสิทธิภาพ การตัดสินใจที่ผ่านการทดสอบต่อชะตากรรมเท่าที่จะต้องเผชิญมาแล้วน่าจะยังคงใช้ได้ดีในอนาคต โดยการสร้างยุทธศาสตร์ที่ทรงพลังและที่จะทำให้พื้นที่ตัวได้จากสถานการณ์ลำบาก และสร้างจุดแข็งเพื่อการแข่งขันได้ ที่สุดแล้ว ผลลัพธ์สุดท้ายของการวางแผนด้วยภาพอนาคตไม่ใช่ที่ภาพอนาคตภาพหนึ่งที่แม่นยำมากกว่าแต่เป็นที่การตัดสินใจเกี่ยวกับอนาคตที่ดีกว่า

4) ขั้นตอนการสร้างภาพอนาคต

ขั้นตอนที่ 1 - ระบุหัวข้อและขอบเขตของการศึกษา วัตถุประสงค์ ระยะเวลาดำเนินการ และผู้เข้าร่วมสร้างภาพอนาคตที่เหมาะสม

การคัดเลือกผู้เข้าร่วมกระบวนการเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เนื่องจากทรัพยากรที่สำคัญในการวิเคราะห์ภาพอนาคตคือ ความรู้และประสบการณ์ของผู้เข้าร่วม รวมทั้งความยินดีที่จะพิจารณาอนาคตทางเลือกแบบต่างๆ นอกจากนี้การเชิญ ‘บุคคลภายนอก’ ไม่ว่าจะโดยลักษณะงาน สาขาที่ชำนาญ หรือตามความสนใจ มาเข้าร่วมบ้างไม่จำเป็นต้องมากนักก็เป็นเรื่องสำคัญเพื่อขยายมุมมองของทีมให้กว้างขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 – การวิเคราะห์ประเด็นสำคัญรอบด้าน (Key issues)

ขั้นตอนนี้ให้ผู้เข้าร่วมประชุมช่วยกันระดมความคิดระบุประเด็น หรือแนวโน้มสำคัญๆ ที่พอมองเห็นได้ในปัจจุบันให้มากที่สุดเท่าที่คิดได้ ที่อาจมีอิทธิพลต่อเรื่องที่จะทำการศึกษา เพื่อให้เกิดการแบ่งปันความรู้ที่มีเกี่ยวกับหัวข้อที่กำลังศึกษา

หัวใจของขั้นตอนนี้อยู่ที่การได้เรียนรู้ความคิดของกันและกัน เนื่องจากขั้นตอนการพัฒนาภาพอนาคตต่อไปนั้นสร้างจากสิ่งที่อยู่ในสมองและจากความคิดของทีม ไม่ใช่จากข้อมูลที่แจ่มแจ้งบนกระดาษ ขั้นตอนนี้จะทำให้เกิด แนวทางในการเลือกสมมุติฐานสำคัญๆ ต่อหัวข้อการศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 – การระบุและอธิบายปัจจัยสำคัญที่รู้ว่าจะเกิด (Predetermined factors)

จากความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของเรื่องที่จะศึกษาในขั้นตอนที่แล้ว มาถึงขั้นตอนนี้ จะเป็นการจัดทำรายการของปัจจัยหรือตัวแปรสำคัญต่างๆ ที่ค่อนข้างแน่ใจว่าจะต้องเกิดขึ้นหรือเป็นไปเช่นนั้นในอนาคต (Certain factors หรือ predetermined factors) หรืออย่างน้อยมีสัญญาณแรงพอที่จะคาดเดาได้ด้วยหลักการว่าน่าจะเกิดขึ้นได้ ปัจจัยที่หลีกเลี่ยงไม่ได้นี้ต้องเป็นตัวที่สำคัญ นั้นหมายถึงจะมีอิทธิพลสูงต่อเรื่องที่กำลังศึกษาในกรอบเวลาที่กำหนด ลักษณะของคำถามที่อาจตั้งคือ “อะไรเป็นปัจจัยหลักในปี พ.ศ. 2563 ที่เราควรรู้เพื่อที่จะสามารถกำหนดยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมเสียตั้งแต่ตอนนี้”

รายการของปัจจัยโดยทั่วไป มีดังนี้

- ประชากรศาสตร์: จำนวนประชากร และลักษณะเฉพาะของประชากร
- ทรัพยากร: อาหาร น้ำ พลังงาน วัสดุ และมนุษย์
- สภาพแวดล้อม: ความยั่งยืน แรงกดดัน และภัยธรรมชาติ
- ทิศทางของการปกครองและภูมิศาสตร์การเมือง:
โลกาภิวัตน์ การแบ่งเป็นกลุ่มตามภูมิภาคต่างๆ อธิปไตยของชาติ บทบาทและโครงสร้างของรัฐบาล

- เศรษฐศาสตร์: เศรษฐกิจระดับภูมิภาค หนี้และการออม มาตรฐานการครองชีพ การเงินและการค้า
- อุตสาหกรรมและการจ้างงาน: ความเจริญของอุตสาหกรรมบริการ การดำเนินธุรกิจข้ามชาติ ระดับประเทศ และระดับโลก เทคโนโลยีโทรคมนาคมและสารสนเทศเพื่อธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบและสถานที่ทำงาน
- ทิศทางทางสังคม: อัตราเงินเฟ้อ การจ้างงาน อาชญากรรมและความปลอดภัย ความอดทน ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความเท่าเทียมทางเพศ การศึกษา และการรักษาสุขภาพ

ในขั้นตอนนี้มีเรื่องยากๆ อยู่ 2 เรื่อง คือ

- การปลดปล่อยสมาชิกจากมุมมองและความเชื่อเดิมของตน การดึงความสนใจให้ไปไกลกว่าความปรวิติทกกับเหตุการณ์หรือข้อจำกัดในปัจจุบัน
- การเน้นที่ปัจจัยจากภายนอก มากกว่าปัจจัยภายในองค์กรและอนาคตขององค์กร เพื่อให้มุมมองที่ได้อกว้างขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 – การระบุสิ่งที่ไม่แน่นอนในอนาคต (Uncertainties)

อะไรคือสิ่งที่ไม่แน่นอนที่สำคัญมากต่ออนาคต เหตุการณ์ปัจจัยที่จะทำให้อนาคตไม่สืบเนื่องต่อจากปัจจุบันอย่างที่เราสมควรจะเป็น สิ่งที่จะทำให้เกิดการพลิกผันครั้งใหญ่ มีผลกระทบอย่างสูงต่อหัวข้อที่กำลังศึกษา วิธีการที่ได้ผลที่จะมองหาปัจจัยพลิกผันเหล่านั้น คือ การตั้งสมมติฐานไปในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้าและพยายามหาดูว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่เข้าข่าย “โอ้ ถ้าเพียงแต่รู้ก่อน ก็คงจะดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง” ตัวอย่าง เช่น วิกฤตเศรษฐกิจในเอเชีย ค่านิยมของประชาชนต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

การมองหาปัจจัยเหล่านี้จะต้องวิเคราะห์เหตุการณ์แวดล้อมหลายๆ อย่างผสมกัน (การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เทคโนโลยี สังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และอื่นๆ) อะไรบ้างที่น่าจะมีความสำคัญ ควรเริ่มต้นด้วยการให้ช่วยกันระดมสมองอย่างรวดเร็วก่อน อย่าเพิ่งขัดความคิดกัน แล้วค่อยช่วยกันวิเคราะห์โดยละเอียดภายหลัง

ขั้นตอนที่ 5 - การจัดกลุ่มปัจจัย

การสร้างภาพอนาคตโดยที่มีตัวแปรของปัจจัยมากเกิดไปเป็นเรื่องที่จัดการยาก ดังนั้นขั้นตอนนี้คือการลดจำนวนตัวแปรให้อยู่ในระดับที่จะจัดการได้ง่ายขึ้นด้วย การจับกลุ่มปัจจัย ทั้งปัจจัยที่แน่นอนและปัจจัยที่ไม่แน่นอน นำปัจจัยต่างๆ ที่ได้ที่มีความหมายใกล้เคียงกัน แต่อาจแสดงลักษณะแตกต่างที่ปลีกย่อยมาอยู่ด้วย แล้วกำหนดชื่อกลุ่มอย่างเหมาะสม วิธีหนึ่งที่ใช้ในการจัด-

กลุ่มปัจจัย คือ การจับกลุ่มปัจจัยตาม “STEEP” (Social, Technological, Economic, Environmental and Political Factors) นั่นคือกลุ่มปัจจัยด้านสังคม เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการเมือง

ขั้นตอนที่ 6 - การจัดลำดับปัจจัยเพื่อสร้างชุดแรงผลักดันหลักที่จะทำให้อนาคตเปลี่ยนแปลงไป (Key drivers of change)

เริ่มจากการจัด **ปัจจัยสำคัญที่จะเกิดแน่นอน** (Predetermined factors) ตามลำดับความสำคัญต่ออนาคต

ขั้นตอนต่อไปจะยากกว่า คือ การจัดลำดับความสำคัญของ **ปัจจัยสำคัญแต่ไม่แน่นอน** (Uncertainties) ตามระดับของผลกระทบ (Impact) ต่อเรื่องที่ศึกษา และระดับของความไม่แน่นอน (Uncertainty) ที่ล้อมรอบปัจจัยหรือทิศทางนั้น **ระดับของความไม่แน่นอนไม่ใช่ระดับของความเป็นไปได้หรือเป็นไปได้ว่าจะเกิด แต่หมายถึงระดับของความไม่รู้ของกลุ่มผู้ศึกษาว่าจะเกิดหรือไม่และมีผลขนาดไหนอย่างไร**

เป็นที่น่าสังเกตว่าในการสร้างภาพอนาคตนั้น **ตัวสำคัญคือปัจจัยที่อยู่ในระดับความไม่แน่นอนสูง** ไม่ใช่ปัจจัยที่แน่นอนที่รู้กันอยู่ว่าจะเกิด (เพราะหากรู้ว่าจะเกิด นักวางแผนก็มีการเตรียมพร้อมรับมือบ้างแล้ว) นำปัจจัยที่แน่นอนมากมารวบรวมไว้ด้วยกัน แต่ตัวสำคัญคือการนำกลุ่มตัวปัจจัยที่อยู่ในระดับไม่แน่นอนมากมาจัดชุดตรรกะเพื่อสร้างภาพอนาคตต่างแบบกัน

ขั้นตอนที่ 7 - การเลือกตรรกะของภาพอนาคต

ขั้นตอนนี้ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์อย่างสูงในการพิจารณาชุดของแรงผลักดันหลักที่ได้ในขั้นตอนที่ 6 มาเลือกตรรกะของภาพอนาคตแต่ละภาพที่จะช่วยพัฒนาภาพอนาคตให้แตกต่างกัน วิธีการหนึ่งที่จะมักจะทำให้ภาพอนาคตแตกต่างกันได้ คือ การดูปัจจัยพื้นฐานที่มีผลต่อการตัดสินใจในระดับท้องถิ่น เลือกกลุ่มปัจจัยที่อาจทำให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจกำหนดยุทธศาสตร์สำคัญที่มีลักษณะแตกต่างกันได้ โดยอาจเลือกจากปัจจัยที่ถูกจัดอันดับไว้ตามตำแหน่งสูง/ต่ำบนแต่ละแกนของกราฟคละกัน

ขั้นตอนที่ 8 - การพัฒนาภาพอนาคต

การพัฒนาภาพอนาคตให้ออกมาเป็นเรื่องราวที่ดี สามารถทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

- ใช้แรงผลักดันที่สำคัญตัวหนึ่งมาเป็นตัวเดินเรื่อง ร้อยเหตุการณ์ตามเหตุและผลที่มีต่อกัน
- พัฒนาเรื่องต่อไปด้วยแรงผลักดันตัวอื่นๆ และเริ่มนำปัจจัยหลักและแนวโน้มต่างๆ ที่ได้ระบุไว้ในขั้นตอนแรกๆ เช่น ตอนที่ 2, 3 และ 4 มาร่วมพัฒนาภาพอนาคตด้วย

- วิธีการหนึ่งที่เป็นประโยชน์ คือ ระบุเหตุการณ์ต่างๆ ให้เหมือนหัวข้อข่าวของหนังสือพิมพ์
- เล่าเหตุการณ์ต่อเนื่องกันในลักษณะร้อยแก้ว พิจารณาหลักของเหตุและผลเสมอ เช่น โลกจะก้าวจากจุดนี้ไปยังจุดนั้นได้อย่างไร หรือเหตุการณ์ใดที่จำเป็นที่จะทำให้ภาพอนาคตลงเอยอย่างมีเหตุมีผล วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือการสร้างโครงเรื่องยังไม่ทับทิมเรื่องที่สมบูรณ์ ในขั้นตอนนี้ ยังไม่ต้องพิจารณาเหตุปัจจัยในองค์กรของท่านเป็นพิเศษ ซึ่งจะทำในภายหลังจากที่ภาพสมบูรณ์แล้ว
- เขียนบรรยายลักษณะภาพอนาคตสั้นๆ (200 - 300 คำ) และตั้งชื่อที่เหมาะสมและดึงดูดใจ

ขั้นตอนที่ 9 - การประเมินความชัดเจนและความเป็นเหตุเป็นผลของภาพอนาคต

การประเมินว่าภาพอนาคตที่ได้เป็นภาพที่ดีหรือไม่ทำได้โดยตรวจสอบความเป็นเหตุเป็นผลของเหตุการณ์ในภาพ ดูว่ามีกระบวนการระบุเหตุการณ์หลักที่เป็นตัวหักมุมของเรื่องและผลที่เกิดขึ้นที่น่าเชื่อได้หรือไม่ ที่สำคัญควรตรวจสอบภาพอนาคตกับกลุ่มปัจจัยสำคัญทั้งหมด เพื่อให้แน่ใจว่าภาพอนาคตที่ได้ครอบคลุมแล้วทุกประเด็น โดยสรุป ในภาพอนาคตแต่ละภาพ ตัวแปรแต่ละตัวควรมีเหตุผล ให้ผลลัพธ์ที่ชัดเจนและทำให้ภาพที่ได้ต่างไปจากภาพอนาคตอื่น

ขั้นตอนที่ 10 - การประเมินนัยความหมายของภาพอนาคตเพื่อการวางแผนยุทธศาสตร์

ตรวจสอบนัยความหมายจากภาพโดยการกลับไปดูหัวข้อการศึกษา ภาพอนาคตแต่ละภาพน่าจะก่อให้เกิดผลต่อเรื่องอะไรบ้าง เปิดเผยจุดอ่อนของการวางแผนในปัจจุบันอย่างไร ต้องมียุทธศาสตร์อย่างไรที่จะจัดการรับมือกับภาพอนาคตได้ทุกภาพ หรือจัดการกับองค์ประกอบสำคัญในแต่ละภาพ

ส่วนที่ 5

สรุปผลการประเมินการจัดประชุมปฏิบัติการ เรื่อง โรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

จำนวนผู้เข้าประชุมสัมมนา ทั้งหมด 64 คน ตอบแบบสอบถามจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 68.7 % ผู้เข้าประชุมสัมมนาได้ตอบแบบสอบถามและให้ข้อคิดเห็นในแต่ละประเด็น รายละเอียดดังนี้

1. ท่านและองค์กรท่านได้รับประโยชน์จากกิจกรรมหรือไม่ และประโยชน์ที่ได้รับจากการวางแผนด้วยภาพอนาคต สรุปประเด็นและเรียงลำดับความสำคัญได้ดังนี้

- 1.1 ได้รับความรู้และความเข้าใจในการวางแผนและการสร้างภาพอนาคต สามารถนำไปกำหนดแผนของโรงเรียนและยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (68.1 %)
- 1.2 กิจกรรมที่จัดได้รับประโยชน์มากและจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรในการพัฒนา การดำเนินงาน ICT ในโรงเรียน (65.9 %)
- 1.3 เกิดแนวคิดและแรงกระตุ้นในการนำ ICT ไปใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน (31.8 %)
- 1.4 ได้รูปแบบและประสบการณ์จากโรงเรียนต่างๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปปรับประยุกต์ใช้ (18.8 %)
- 1.5 อื่นๆ เช่น ได้รู้จักเครือข่ายเพิ่มมากขึ้น เรียนรู้วิธีการกำหนดยุทธศาสตร์ความร่วมมือในการวางแผนพัฒนา ICT การแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้เข้าร่วมสัมมนา

2. ความรู้ ทักษะ หรือค่านิยมที่ได้รับจากการเข้าร่วมประชุมครั้งนี้ สรุปประเด็นและเรียงลำดับความสำคัญได้ดังนี้

- 2.1 ความรู้ทักษะ และทัศนคติที่ดีต่อการใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอนให้กับเด็ก (62.2 %)
- 2.2 เกิดทักษะในการระดมสมอง และกระบวนการวางแผนด้วยภาพอนาคต (18.1 %)
- 2.3 ทักษะการสังเคราะห์ข้อมูลและกระบวนการวางแผนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง (17.8 %)
- 2.4 อื่นๆ เช่น การจัดระบบ ICT เพื่อการศึกษา การทำงานเป็นทีม การระดมความคิด เทคนิคการนำเสนอ เทคนิคการใช้ ICT รายวิชา

3. ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมการปรับปรุงการจัดประชุม สรุปประเด็นและเรียงลำดับความสำคัญได้ดังนี้

- 3.1 ควรจัดให้มีการศึกษาดูงาน ณ สถานที่จริงในขณะการจัดสัมมนา
- 3.2 ควรนำวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญเป็นวิทยากรประจำกลุ่ม

- 3.3 ควรจัดส่งเอกสารให้ผู้เข้าร่วมสัมมนาล่วงหน้าได้ศึกษาก่อน
- 3.4 ควรเพิ่มจำนวนครูผู้สอนเข้าร่วมสัมมนาด้วย
- 3.5 ระยะเวลากระชับมากเกินไปควรขยายเวลาให้เหมาะสมอีก
- 3.6 อื่นๆ เช่น ควร copy แผ่นดีสก์ให้กับผู้สัมมนาคคนอื่นๆ ด้วย ควรจัดสัมมนาช่วงปิดเทอม ควรมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สนับสนุนประชุมกลุ่มย่อย

4. ระดับคะแนนข้อคิดในการจัดประชุม รายละเอียดดังนี้

4.1 กระบวนการ

- ส่วนใหญ่จะตอบว่าอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 68.1 และตอบว่าอยู่ในระดับดี ร้อยละ 31.9

4.2 ความครบถ้วนของเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง

- ส่วนใหญ่จะตอบว่าอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 63.3 มีผู้ตอบว่าอยู่ในระดับดี ร้อยละ 27.2 และตอบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 9.2

4.3 การจัดประชุมและเอกสารประกอบ

- ส่วนใหญ่จะตอบว่าอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 72.7 มีผู้ตอบว่าอยู่ในระดับดี ร้อยละ 20.4 และตอบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 6.9

ภาคผนวก ก โครงการ

ภาคผนวก ข กำหนดการ

ภาคผนวก ค รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมปฏิบัติการ

โครงการประชุมปฏิบัติการ เรื่อง โรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

1. หลักการและเหตุผล

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ในฐานะหน่วยงานรับผิดชอบในการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งเป็นแผนภาพรวมของประเทศ ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาเป็น “เครื่องมือ” เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเข้าถึง เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ในทุกเวลา สถานที่ เพื่อให้แผนแม่บทฯ ดังกล่าว มีความชัดเจนในทางปฏิบัติ สำนักงานฯ จึงเห็นสมควรให้มีการดำเนินงาน “โครงการนำร่องโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้” ภายใต้โครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

สืบเนื่องจากปี 2543 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ร่วมมือและประสานงานกับสมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA) ดำเนินการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา ทำให้พบว่า ขณะนี้มีหลายโรงเรียนในประเทศไทยที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นวิชาสังคมศึกษา ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และศิลปศึกษา ดังนั้น สำนักงานฯ จึงเห็นถึงความจำเป็นที่จะสนับสนุนโรงเรียนที่มีการดำเนินงานในลักษณะดังกล่าว อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อเป็นตัวอย่างแก่โรงเรียนที่มีความตั้งใจและความพร้อมที่จะได้เรียนรู้และนำไปประยุกต์ใช้ให้บังเกิดผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อไป

จากรายงานผลการสังเคราะห์งานวิจัย “ประสิทธิผลของการใช้เทคโนโลยีในโรงเรียนของสหรัฐอเมริกา มี 1995-1996” รวม 176 เรื่อง ได้ข้อสรุปว่า การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมมีผลทางบวกต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษา จนถึงระดับอุดมศึกษา นอกจากนี้ยังส่งผลทางบวกต่อทัศนคติของนักเรียนในการเรียนรู้และเข้าใจตนเอง ช่วยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Cooperative learning) ช่วยส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ที่สำคัญคือเทคโนโลยีสารสนเทศในห้องเรียนสามารถลดความแตกต่างระหว่างผู้ที่มีและไม่มีสารสนเทศ ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ จึงได้ร่วมมือกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และศูนย์นวัตกรรมนโยบาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี จัดให้มีการประชุมปฏิบัติการเรื่อง โรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ขึ้น

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้โรงเรียนที่มีความรู้ ความเข้าใจและทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนและสร้างภาพอนาคตโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ อย่างเป็น

ระบบด้วยกระบวนการการมองอนาคต (foresight)

- 2.2 เพื่อร่วมกันกำหนดบทบาทของผู้ที่มีส่วนได้เสีย และยุทธศาสตร์ที่จะนำไปสู่ภาพอนาคต
- 2.3 โรงเรียนร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินงานในอนาคต

3. กลุ่มเป้าหมาย

ผู้บริหารและผู้แทนครูที่เกี่ยวข้องโดยตรงในโรงเรียนเครือข่ายเทคโนโลยีการเรียนรู้ รวม 20 โรงเรียนๆ ละ ไม่เกิน 3 ท่าน รวม 60 คน ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และข้าราชการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 15 คน จำนวนรวมทั้งสิ้นประมาณ 75 คน

4. วิธีการดำเนินการ

- วันที่ 1** นำเสนอความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการ
นำเสนอบทสรุปนวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนกรณีศึกษาของประเทศไทย
แนะนำวิธีการมองอนาคต ด้วยการสร้างภาพอนาคต
แบ่งกลุ่มร่วมกันเขียนภาพอนาคตโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้
รายงานภาพอนาคต
- วันที่ 2** ปรับปรุงภาพอนาคต
ระบุยุทธศาสตร์เพื่อจัดการกับภาพอนาคต
รายงานยุทธศาสตร์
- วันที่ 3** อภิปรายแนวทางในการนำยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติ
กำหนดแผนการดำเนินงานในอนาคต

5. วัน เวลา สถานที่

วันศุกร์ที่ 31 พฤษภาคม – วันอาทิตย์ที่ 2 มิถุนายน พ.ศ.2545 ณ ศูนย์ฝึกอบรมงานอภิบาล-บ้านผู้หวาน อ.สามพราน จ.นครปฐม

6. ผู้รับผิดชอบ

สำนักพัฒนาการเรียนรู้ เครือข่ายการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 7.1 โรงเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน
- 7.2 ภาพอนาคตโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้
- 7.3 โรงเรียนในเครือข่ายของสำนักงานฯ ที่มีความพร้อมที่จะเป็นโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

กำหนดการประชุมปฏิบัติการ
โรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้
วันศุกร์ที่ 31 พฤษภาคม-วันอาทิตย์ที่ 2 มิถุนายน 2545
ณ ศูนย์ฝึกอบรมงานอภิบาล บ้านผู้หว่าน อ.สามพราน จ.นครปฐม

วันศุกร์ที่ 31 พฤษภาคม 2545

- 8.30-9.00น. ลงทะเบียน
- 9.00-9.20น. กล่าวแนะนำโครงการและเสนอบทสรุปนวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนกรณีศึกษาโรงเรียนไทย
- โดย คุณกุลวิตรา ภัคคานนท์
ผู้เชี่ยวชาญประจำสำนักพัฒนาการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
ดร.พรพรรณ ไทพยางกูร
ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 9.20-10.10น. เปิดประเด็นแนวคิดการปฏิรูปโรงเรียน การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ กำหนดหัวข้อประชุม (Key Question) อภิปรายแนวโน้ม (Trends) และประเด็นสำคัญ (Key Issues) ต่อหัวข้อประชุม
- โดย ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์
ผู้อำนวยการศูนย์นวัตกรรมนโยบาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
ดร.อุทัย บุญประเสริฐ
ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ดร.เลขา ปิยะอัจฉริยะ
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและการดำเนินงานปฏิรูปการเรียนรู้ สกศ.
- อภิปรายหัวข้อสำหรับคิดภาพอนาคต
- 10.10-10.30น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 10.30-11.30น. ระบุตัวการผลักดันการเปลี่ยนแปลง(Driving Forces of Trends)
แนะนำวิธีการมองอนาคตและการพัฒนาภาพอนาคต
- โดย ดร.ชาติศรี ศรีไพพรรณ
รองผู้อำนวยการสำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- 11.30-12.15น. ระบุเหตุการณ์/ความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต(Uncertainty) ซึ่งจะทำให้เงื่อนไขที่มีในปัจจุบันของการพัฒนา IT ในโรงเรียนเปลี่ยนไปอย่างมาก
- โดย ดร.วิทยา จีระเดชากุล
ผู้อำนวยการศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค สวทช.

- 12.15-12.30น. จัดอันดับความไม่แน่นอน
- 12.30-13.30น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.30-13.45น. ตัวอย่างภาพอนาคต และแนวทางเขียนภาพอนาคต
โดย คุณกสิณา ไอฟารริกสุภัค
ผู้ช่วยนักวิจัย ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค สวทช.
- 13.45-16.00น. แบ่งกลุ่มสร้างภาพอนาคต
- 16.00-17.00น. รายงานภาพอนาคต
- 18.00-19.30น. รับประทานอาหารเย็น
- 19.30-20.30น. ชมวิดีโอทัศน์หน่วยการเรียนรู้บูรณาการรายวิชา กรณีตัวอย่างโรงเรียนรุ่งอรุณ

วันเสาร์ที่ 1 มิถุนายน 2545

- 9.00-10.30น. ปรับปรุงภาพอนาคตและพิจารณาผลลัพธ์(identify outcome)
- 10.30-10.45น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 10.45-12.00น. ระบุยุทธศาสตร์เพื่อจัดการกับภาพอนาคต
- 12.00-13.00น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00-15.00น. รายงานยุทธศาสตร์
- 15.00-16.00น. จัดอันดับยุทธศาสตร์ที่ต้องการ
- 16.00-17.30น. อภิปรายแนวทางในการนำยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติ
- 18.00-19.30น. รับประทานอาหารเย็น

วันอาทิตย์ที่ 2 มิถุนายน 2545

- 9.00-10.30น. อภิปรายแนวทางในการนำยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติ(ต่อ)
- 10.30-10.50น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 10.50-12.00น. กำหนดแผนการดำเนินงานในอนาคต
นำเสนอตัวอย่างโครงการวิจัยโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้
ปิดการประชุม
- 12.00-13.00น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
เดินทางกลับโดยสวัสดิภาพ

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมปฏิบัติการ
เรื่อง โรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้
วันที่ 31 พฤษภาคม – 2 มิถุนายน 2545
ณ ศูนย์ฝึกอบรมงานอภิบาล บ้านผู้หว่าน อ.สามพราน จ.นครปฐม

รายชื่อวิทยากร

- **สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ**
 1. ดร.ชาติรี ศรีไพพรรณ รองผู้อำนวยการ
 2. ดร.วิทยา จีระเดชากุล ผู้อำนวยการศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค
 3. นางกสิณา ไอฟาริกสุภัค ผู้ช่วยนักวิจัย ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค
- **จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**
 4. ผศ.ดร.อุทัย บุญประเสริฐ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
- **สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ**
 5. ดร.เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผนการศึกษา
 6. ดร.เลขา ปิยะอัจฉริยะ ที่ปรึกษา
- **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี**
 7. ดร.พิเชฐ ธรรมคงโรจน์ ผู้อำนวยการศูนย์นวัตกรรมนโยบาย
 8. นายสุเรนทร์ สุปนางกูร นักวิจัย
 9. นางสาวชมพูนุท สอนกระต่าย ผู้ช่วยนักวิจัย
 10. นางสาวสุนิณี เครือวรรณ ผู้ช่วยนักวิจัย
 11. นายสุธัน วงศ์แดง ผู้ช่วยนักวิจัย
- **สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**
 12. ดร.พรพรรณ ไททองกูร ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
 13. นายชัยวุฒิ เลิศวนศิริวรรณ นักวิชาการสารสนเทศ

รายชื่อโรงเรียน ผู้บริหารและคณาจารย์

- **โรงเรียนจิตรลดา กรุงเทพฯ**
 14. นางมีนา รอดคล้าย ผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่
 15. นายสุภวัฐ ผ่องพันธุ้งาม หัวหน้าศูนย์นวัตกรรมฯ
 16. นางรุ่งนภา ธีฎสิทธิ์ หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์ฯ
 17. นายธรรมราช รามแก้ว หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์สำหรับครู

• **โรงเรียนราชวินิต บางแก้ว กรุงเทพฯ**

18. นางสาวพรทิพย์ โจรนไพฑูรย์ รองผู้ช่วยผู้อำนวยการ
19. นายเสรีพงศ์ นามเมือง อาจารย์ 2 ระดับ 7
20. นายประวิทย์ บึงสว่าง อาจารย์ 2 ระดับ 7

• **โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ กรุงเทพฯ**

21. นายประสิทธิ์ จอมศรี ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
22. นายไพรัช ทองนาค อาจารย์ 2 ระดับ 7
23. นางสุมัยยา เพ็ชรวงค์ อาจารย์ 2 ระดับ 7

• **โรงเรียนวัดพลับพลาชัย กรุงเทพฯ**

24. นายขวัญชัย เวชกามา ผู้อำนวยการ
25. นางวราภรณ์ เจียรสถาวงศ์ อาจารย์
26. นางสมบัติ ฤกษ์จรนามกุล อาจารย์

• **โรงเรียนราชวินิต ประถม กรุงเทพฯ**

27. นายชัยยุทธ บุญยสวัสดิ์ ผู้อำนวยการ
28. นางประไพ ธรรมรัช อาจารย์ 3 ระดับ 8
29. นางสาวรุจิรา สายสุข อาจารย์ 1 ระดับ 5

• **โรงเรียนรุ่งเรืองอุปถัมภ์ กรุงเทพฯ**

30. นางโสภิตา จันทรอดติ อาจารย์ 1 ระดับ 5
31. นายทวีป ศรีเมฆ อาจารย์ 1 ระดับ 5
32. นางสาวสุพัตรา คำยา อาจารย์ 1 ระดับ 4

• **โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย กรุงเทพฯ**

33. นางสาวพิณ มณีศรี ผู้อำนวยการ
34. นายพูนศักดิ์ สักกทัตติยกุล อาจารย์ 2 ระดับ 7
35. นางสาวอ้อ แซ่อึ้ง อาจารย์ 1 ระดับ 5

• **โรงเรียนสายน้ำผึ้ง กรุงเทพฯ**

36. นางสาวนวลศิริ พงศ์ถาวรรักษ์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
37. นายเขาวลิต เกาว์ชาลี อาจารย์ 2 ระดับ 7
38. นางเกษมศรี วิจิตรกุล อาจารย์ 2 ระดับ 7
39. นายชัยชาญ สุวรรณอำภา อาจารย์ 2 ระดับ 7

• **โรงเรียนปรีณิธรรอยแยลส์วิทยาลัย เชียงใหม่**

40. นายนิรันทร ตั้งธีระบัณชิตกุล อาจารย์

• **โรงเรียนดาราววิทยาลัย เชียงใหม่**

41. ดร. รัศมี แดงสุวรรณ ผู้อำนวยการ

42. นางสาวนฤมล สายะบุตร ผู้ช่วยผู้อำนวยการ

43. นางญาณิน ทองเพิ่ม ครูผู้สอน

44. นายอดิศักดิ์ มหาวรรณ ครูผู้สอน

• **โรงเรียนบ้านสันกำแพง เชียงใหม่**

45. นายถิรวรรณ ฟุ้งพุ่มแก้ว ผู้อำนวยการ

46. นางโสภภาพรรณ ชื่นทองคำ อาจารย์ 2 ระดับ 7

47. นางจิราภรณ์ เหลี่ยมวิรัช อาจารย์ 2 ระดับ 7

• **โรงเรียนประถมนฐานบิณกำแพงแสน นครปฐม**

48. นายสำเร็จ กุจิรพันธ์ ผู้อำนวยการ

49. นางสาวสมปอง อุอรุณ ครูจ้างสอน

50. นางสาวทิพวรรณ ทรัพย์วิษณะ ครูจ้างสอน

• **โรงเรียนบ้านหนองแดง นครราชสีมา**

51. นายครรชิต เห่งกระโทก ผู้อำนวยการ

52. นางกฤษณา ช่างน้อย อาจารย์ 1

53. นางสาวประไพ พุทธสาระพันธ์ อาจารย์ 1

54. นางสาววรรณา เกรัมย์ อาจารย์ 1

• **โรงเรียนระยองวิทยาคม ระยอง**

55. นายมานพ งามสุวรรณ ผู้อำนวยการ

56. นายชนารัตน์ คำอ่อน หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์ฯ

57. นางสาวอัจฉรา รัตนวงษ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7

• **โรงเรียนอนุบาลลำปาง (เขลางค์รัตน์อนุสรณ์) ลำปาง**

58. นางธานีรัตน์ สิทธิภูธรณ์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ

59. นายวิศิษฐ์ ปรรารถนา ผู้ช่วยผู้อำนวยการ

60. นายพงษ์พันธ์ สุธาพันธ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7

• **โรงเรียนทองทิพย์วิทยา ลำปาง**

61. นายสวัสดิ์ ไชยวุฒิ อาจารย์ 2 ระดับ 7

• **โรงเรียนบ้านสามขา ลำปาง**

62. นายศรีวรรณ ไชยชนะ อาจารย์ใหญ่
63. นางเรณู อินทราประสิทธิ์ อาจารย์ 2
64. นางประไพศรี ยะไส อาจารย์ 2

• **โรงเรียนสุราษฎร์ธานี สุราษฎร์ธานี**

65. นายสาทร ลิกขะไชย ผู้อำนวยการ
66. นางสาวภาทิพ ศรีสุทธิ อาจารย์ 3 ระดับ 8
67. นางสาวนฤมล จิตรจันทร์ อาจารย์ 2 ระดับ 7

• **โรงเรียนอุตรดิตถ์อุตรดิตถ์**

68. นางรจนา เกரியงไกร ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
69. นายองอาจ พรหมประไพ อาจารย์ 2 ระดับ 7
70. นางกมลทิน พรหมประไพ อาจารย์ 2 ระดับ 7

• **โรงเรียนนารีนุกูล อุบลราชธานี**

71. นายประยูร ทองกลม ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
72. นางสมปอง ตรูวรรณ อาจารย์ 2 ระดับ 7
73. นายประศาสตร์ พวงผกา อาจารย์ 2 ระดับ 7

• **โรงเรียนนากอกวิทยาคาร หนองบัวลำภู**

74. นายสุเมธ ปานะถึก ผู้อำนวยการ
75. นางสาวทิพวดี ทิพย์โคกกรวด อาจารย์ 1 ระดับ 5
76. นายวีระวัฒน์ เพ็งคำศรี อาจารย์ 1 ระดับ 3

ผู้รับผิดชอบดำเนินการ

• **สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ**

77. นางสาวกุลวิตรา ภั้งคานนท์ นักวิชาการศึกษา
78. นางสาวบุญเทียม ศิริปัญญา นักวิชาการศึกษา
79. นางกนกพร ถนอมกลิ่น นักวิชาการศึกษา
80. นางสุชาดา ไชยรัตน์ นักวิชาการศึกษา
81. นางสาวอมรา รสสุข นักวิชาการศึกษา
82. นายสวัสดิ์ ภูทอง นักวิชาการศึกษา
83. นางสาวสุชารัตน์ ทับทิมจรรยา นักวิชาการศึกษา
84. นางเนตรนิล หนูชูแก้ว เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
85. นางสาวสุมาลี ไพรงค์ดาสกุล เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

ดร.รุ่ง แก้วแดง

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

ดร.ชาติรี ศรีไพพรรณ

ดร.พิเชษฐ ดุรงค์เวโรจน์

ผู้สรุปและเรียบเรียง

นางสาวกุลวิตรา กังคานนท์

นางสาวอมรา รสสุข

นายสวัสดิ์ ภูทอง

ผู้ประสานงาน

นางสาวสุชารัตน์ ทับทิมจรรยา

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

กลุ่มงานเทคโนโลยีกับการเรียนรู้

สำนักพัฒนาการเรียนรู้และเครือข่ายการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

1. นางสาวกุลวิตรา กังคานนท์ หัวหน้าโครงการ

2. นางสาวชานดา ไชยรัตน์ นักวิชาการ

3. นางสาวอมรา รสสุข นักวิชาการ

4. นายสวัสดิ์ ภูทอง นักวิชาการ

5. นางสาวสุชารัตน์ ทับทิมจรรยา นักวิชาการ

ผู้พิมพ์

นายสมยศ พันธุ์โอบีพิมพ์