

# หลากหลายวิธีกับการใช้ ICT เพื่อการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ  
สำนักนายกรัฐมนตรื

371.334 ส691ห	<p>สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ</p> <p>หลากหลายวิธีการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ, สกศ., 2544.</p> <p>112 หน้า.</p> <p>ISBN : 974-241-326-6</p> <p>1. เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอน 2. ชื่อเรื่อง</p>
------------------	---

### หลากหลายวิธีการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน

สิ่งพิมพ์ สกศ.                      อันดับที่ 12 / 2545

พิมพ์ครั้งที่ 1                      พฤศจิกายน 2544

จำนวนพิมพ์                      2,000 เล่ม

จัดพิมพ์และเผยแพร่              สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ  
ถนนสุขุขทัย เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
โทรศัพท์ 0-2668-7110-24 ต่อ 2532, 2530, 2528  
โทรสาร 0-2668-7329  
e-mail : media@onec.go.th  
http://www.onec.go.th

ผู้พิมพ์                                      โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
สำนักงานมหาวิทยาลัย  
โทรศัพท์ 0-2218-3560, 0-2218-3563  
โทรสาร 0-2215-3626

## คำนำ

หนังสือ “หลากหลายวิธีกับการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้การสอน” เป็นการรวบรวมผลการนำเสนอรูปแบบ และวิธีการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้การสอน และการบริหารของผู้บริหาร ครู และคณาจารย์ส่วนหนึ่งที่ได้มีการลงมือปฏิบัติจริง และประสบความสำเร็จมาแล้วในระดับหนึ่ง ที่ได้นำเสนอต่อสาธารณชนในงาน “ปฏิรูปการศึกษา ก้าวหน้าสู่ปีที่ ๓” ในระหว่างวันที่ 17-19 สิงหาคม 2544 ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

การนำเสนอดังกล่าวได้รับความสนใจจากคณาจารย์โรงเรียนต่าง ๆ ตลอดจนผู้เรียนและประชาชนทั่วไปอย่างมากมาเกินความคาดหมาย จึงนำมาสู่ความคิดที่จะประมวลประสบการณ์ของสถานศึกษาที่มีนวัตกรรมการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้การสอนเหล่านี้ไว้ในรูปของเอกสารเพื่อเผยแพร่ และเป็นบทเรียนสำหรับสถานศึกษาอื่นที่สนใจการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้การสอน และการบริหาร ได้ศึกษาและนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ดำเนินการค้นหาครู อาจารย์ และสถานศึกษาที่มีนวัตกรรมทางการเรียนรู้การสอน และการบริหารที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในครั้งนี้ได้ โดย 1) ประสานงานกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งขณะนั้นอยู่ระหว่างการจัดทำวิจัยกรณีศึกษาเฉพาะรายในโรงเรียนที่มีนวัตกรรมการเรียนรู้การสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามโครงการ SITES (The Second Information Technology in Education Study) ช่วงที่ 2 ซึ่งเป็นโครงการของสมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (IEA : The International Association for the Evaluation of Education Achievement) 2) จัดทำประกาศเชิญชวนเผยแพร่ในการสัมมนาวิชาการต่าง ๆ 3) คัดเลือกสถานศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบ ซึ่งประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้การสอนที่ใช้ทฤษฎีกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญต่อการใช้ ICT เพื่อการแสวงหาความรู้ และการสร้างวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน และ 4) ติดตามผลงานของคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

การค้นหาสถานศึกษาที่มีนวัตกรรมทางการเรียนรู้การสอนที่ใช้ ICT นอกจากจะทำให้สำนักงานฯ ได้รูปแบบของการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้การสอนทุกระดับ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงระดับอุดมศึกษาแล้ว ยังทำให้ได้ข้อสรุปที่สำคัญประการหนึ่งคือ ปัจจัยที่มีผลต่อความยั่งยืนและการขยายผลของนวัตกรรมคือ การสอดคล้องกันอย่างลงตัวระหว่างการสนับสนุนของผู้บริหาร และความตั้งใจจริงของครูอาจารย์ที่จะใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้การสอนในวิชาต่าง ๆ

สำนักงานฯ ขอขอบคุณ สสวท. ที่มีส่วนช่วยในการค้นหาโรงเรียนที่มีนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ ICT และขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้คิดค้น และพัฒนารูปแบบการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน และการบริหาร ซึ่งมีผลให้เกิดพลังต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

สำนักงานฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือฉบับนี้จะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรค์วิธีการใช้ ICT รูปแบบใหม่ ๆ มีสถานศึกษา คณาจารย์ และผู้สนใจหันมาเห็นความสำคัญร่วมกันสร้างและใช้กันได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตลอดจนหลากหลายวิธีของการใช้ ICT จะเป็นประเด็นเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้บริหาร ครู และผู้เรียน ที่ใช้ ICT เพื่อการบริหารจัดการ การเรียนการสอน และการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพยิ่ง ๆ ขึ้นไป

(นายรุ่ง แก้วแดง)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

ตุลาคม 2544

# สารบัญ

หน้า

คำนำ

บทนำ

**ส่วนที่ 1 โรงเรียนกับแผน ICT 1**

## 1.1 โรงเรียนจิตรลดา

1) คอมพิวเตอร์เด็กประถม รอให้ถึงมัธยมก็สายเสีย

แล้ว : กรณีศึกษาโรงเรียนจิตรลดา

โดย ผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ฝ่ายประถมศึกษา

นางมีนา

3

รอดคล้าย.....

2) การพัฒนาบุคลากรในหน่วยงานคอมพิวเตอร์ของ

โรงเรียนจิตรลดา

12

โดย ม.ล. กิตินารถ เฟื่อง

ฟูง.....

## 1.2 โรงเรียนไผทอุดมศึกษา

1) แนวคิดและการปฏิรูปการศึกษาของโรงเรียนไผทอุดมศึกษา

สู่โลกยุคใหม่

15

โดย ผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์พริ้มพราย สุพ

ไปฏุก.....

2) แผนพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจัดการศึกษา

และระบบการบริหารวิชาการ

18

โดย อาจารย์ภูมิใจ สงวน

แก้ว.....

**ส่วนที่ 2 รูปแบบ/วิธีการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน 25**

2.1 การพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

โดย อาจารย์โสภภาพรรณ ชื่นทอง

27

คำ.....

2.2 IT เพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนดาราวิทยาลัย เชียงใหม่

และวิธีการสร้างบทเรียนออนไลน์

32

โดย อาจารย์อดิศักดิ์

มหาวรรณ.....	
2.3 การใช้ ICT ในการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย โดย อาจารย์ภาทิพ ศรีสุทธิ์.....	39
2.4 โครงการครูสอนร่วมกัน หรือร่วมด้วยช่วยสอน โดย อาจารย์อัมภฎาฐ เรณูรส อาจารย์พรศักดิ์ จุ้ยจอหอ และ อาจารย์ทรงศักดิ์ วีระทวี มาศ.....	46
2.5 การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับ มัธยมศึกษา โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โดย ดร.วรรณวิภา สุทธเกียรติ.....	48

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.6 การเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟ โดย อาจารย์นิตยาพร บุญญาศิริ.....	55
<b>ส่วนที่ 3 ICT กับการศึกษา</b>	<b>63</b>
3.1 การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดย รศ. ยืน ภู่วรรณ.....	65
3.2 ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรามคำแหง โดย อาจารย์สุชาติ กิจชนะเสรี.....	70
3.3 โครงการเรียนรู้ออนไลน์แห่ง สวทช. โดย ดร.สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์.....	73
<b>ส่วนที่ 4 เทคนิคการใช้ ICT อย่างมีประสิทธิภาพ</b>	<b>77</b>
4.1 เทคนิคการสร้างแผนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก ประถมศึกษา โดย อาจารย์สุภรัฐ ผ่องพันธุ์งาม.....	79
4.2 เทคนิคการเลือกซอฟต์แวร์สำหรับลูกและลูกศิษย์ โดย อาจารย์รุ่งนภา รัญญูสิทธิ์.....	84
4.3 เทคนิคการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อทดสอบภายใน 10 นาที โดย อาจารย์ศุภดิศ สงวนนวน.....	88
4.4 เทคนิคการสร้างสื่อการสอนสำหรับเด็กพิเศษ โดย อาจารย์ธรรมราช งามแก้ว.....	93
<b>เกี่ยวกับผู้เสนอผลงาน</b>	<b>ก</b>

# ส่วนที่ 1

## โรงเรียนกับแผน ICT

- ★ โรงเรียนจิตรลดา
- ★ โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา



## คอมพิวเตอร์เด็กประถม รอให้ถึงมัธยมก็สายเสียแล้ว : กรณีศึกษาโรงเรียนจิตรลดา

โดย นางมีนา รอดคล้าย  
ผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ฝ่ายประถมศึกษา



คอมพิวเตอร์ถือเป็นสื่อนวัตกรรมใหม่อย่างหนึ่งที่มีอายุยังไม่ถึง 40 ปี ความจริงแล้วคอมพิวเตอร์เพิ่งถือกำเนิดขึ้นมาได้ไม่นานนี้เอง แต่ได้มีการพัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็วมาก จนเป็นแรงจุดสำคัญที่ดึงกระแสโลกเข้าสู่ยุคข้อมูลข่าวสาร ทุกวินาทีมีข้อมูลที่มีทั้งประโยชน์และโทษล่องลอย วิ่งไปมาอยู่เต็มท้องฟ้า เราสามารถทราบข่าวสารข้อมูลของอีกซีกโลกหนึ่งได้ภายในเวลาไม่กี่นาที ด้วยความสามารถทางเทคโนโลยีที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ หลายคนเป็นมหาเศรษฐีด้วยการมีคอมพิวเตอร์เก่า ๆ ใช้เพียงเครื่องเดียวที่บ้าน ในอนาคตท่านสามารถจ่ายค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ ค่าหม้อจ่ายค่าเทอมลูก หรือแม้แต่ส่งการบ้านของลูกได้อย่างง่ายดาย เพียงท่านมีเครื่องคอมพิวเตอร์กับการ์ดบัญชีเงินฝากธนาคารเท่านั้น

สิ่งที่ได้กล่าวมาข้างต้นมิได้พูดอย่างเกินจริง หลายประเทศที่พัฒนาแล้วมีสิ่งเหล่านี้เป็นปกติวิสัยในชีวิตประจำวัน หลังจากที่หนุ่มสาวจดทะเบียนสมรสได้หนึ่งเดือน จะมีตัวอย่างของ “แพมเพิส” สำหรับทารกมาให้ครอบครัวนี้ทดลองใช้ คนวัยทำงานอายุ 30 ปี จะได้รับแผ่นโฆษณาขายบ้านและรถยนต์ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงข่าวสารข้อมูลทั่วไปและที่เกี่ยวข้องกับตัวเรามีการถ่ายโอน มีการนำไปใช้ประโยชน์มากมายหลายด้าน ในขณะที่เดียวกันเราก็ได้รับข้อมูลของคนอื่นด้วยเช่นกัน เทคโนโลยีมีบทบาทมากต่อเรื่องเหล่านี้ ในประเทศไทยของเราก็คงหลีกเลี่ยงสิ่งเหล่านี้ไม่พ้น เพราะเราเป็นประเทศเสรี แม้จะมีหนี้สินมากสักหน่อยก็ตาม การเตรียมตน เตรียมทรัพยากรบุคคลของเราให้พร้อมสำหรับอนาคตจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง การศึกษานับเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคนให้เกิดความรู้เท่าทันเทคโนโลยี

หลายปีมานี้โรงเรียนส่วนใหญ่ในเมืองไทย เริ่มนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนกันมากขึ้น โดยเริ่มใช้เพื่อการบริหารและการจัดการก่อน เรียกว่า Computer Assisted Management เช่น โปรแกรมบริหารระบบเงินเดือน งานธุรการ ห้องสมุด งานปกครองและอื่น ๆ ต่อมาจึงเริ่มนำมาใช้เพื่อการเรียนการสอน เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาจากคำในภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ในการเสนอสิ่งเร้าให้กับผู้เรียน มีการประเมินการตอบสนองจากผู้เรียน ให้การเสริมแรงตามสมควรและเสนอสิ่งเร้าในลำดับต่อไป เมื่อผู้เรียนตอบสนองสิ่งเร้าได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ สมัยก่อนรัฐบาลมีนโยบายให้โรงเรียนต่าง ๆ สนับสนุนการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มากขึ้น แต่ติดขัดด้านงบประมาณเป็นสำคัญ ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีราคาถูกลงมาก หลายสถานศึกษาใช้คอมพิวเตอร์

เป็นเครื่องมือในการดึงดูดความสนใจผู้ปกครองให้พานักเรียนมาเรียนในโรงเรียนของตนมากขึ้น แต่ก็ติดปัญหาอีกว่า มีเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วไม่รู้จะสอนอะไรให้กับนักเรียน หรือไม่รู้ว่าจะนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนในรายวิชาของตนเองอย่างไร สิ่งเหล่านี้น่าเป็นห่วง และยังไม่มีความรู้ในการนำสื่อ IT (Information Technology) มาใช้อย่างเพียงพอ จึงทำให้เกิดความลังเลและสอนนักเรียนในโปรแกรมที่ครูสามารถใช้ได้เท่านั้น อย่างที่เรียกว่า “ครูรู้โปรแกรมไหนก็สอนโปรแกรมนั้นให้เด็ก” ทุกวันนี้ทุกคนต่างลองผิดลองถูก เราจึงเห็นหลายโรงเรียนสอน MS-Excel สอน Windows 95 ให้กับนักเรียน ป.1 ซึ่งในความเป็นจริงเมื่อเด็กคนนี้โตขึ้นถึงชั้นประถม 6 อาจไม่มี Windows 98, Windows 2000 ในโลกนี้แล้วก็ได้ เพราะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้นเปลี่ยนแปลงเร็วมากตลอดเวลานั่นเอง จากความคิดเหล่านี้ทำให้ผู้บริหารคณะที่ปรึกษา และคณะครูคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนจิตรลดา ได้ร่วมกันพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบครบวงจรขึ้นโดยใช้ระยะเวลาจนถึง 5 ปี

## Chitralada Computer Teaching Model

รูปแบบการสอนวิชาคอมพิวเตอร์แบบจิตรลดา



ตามโมเดลรูปแบบการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนจิตรลดานั้น ประกอบด้วย 4 หัวข้อใหญ่ คือ

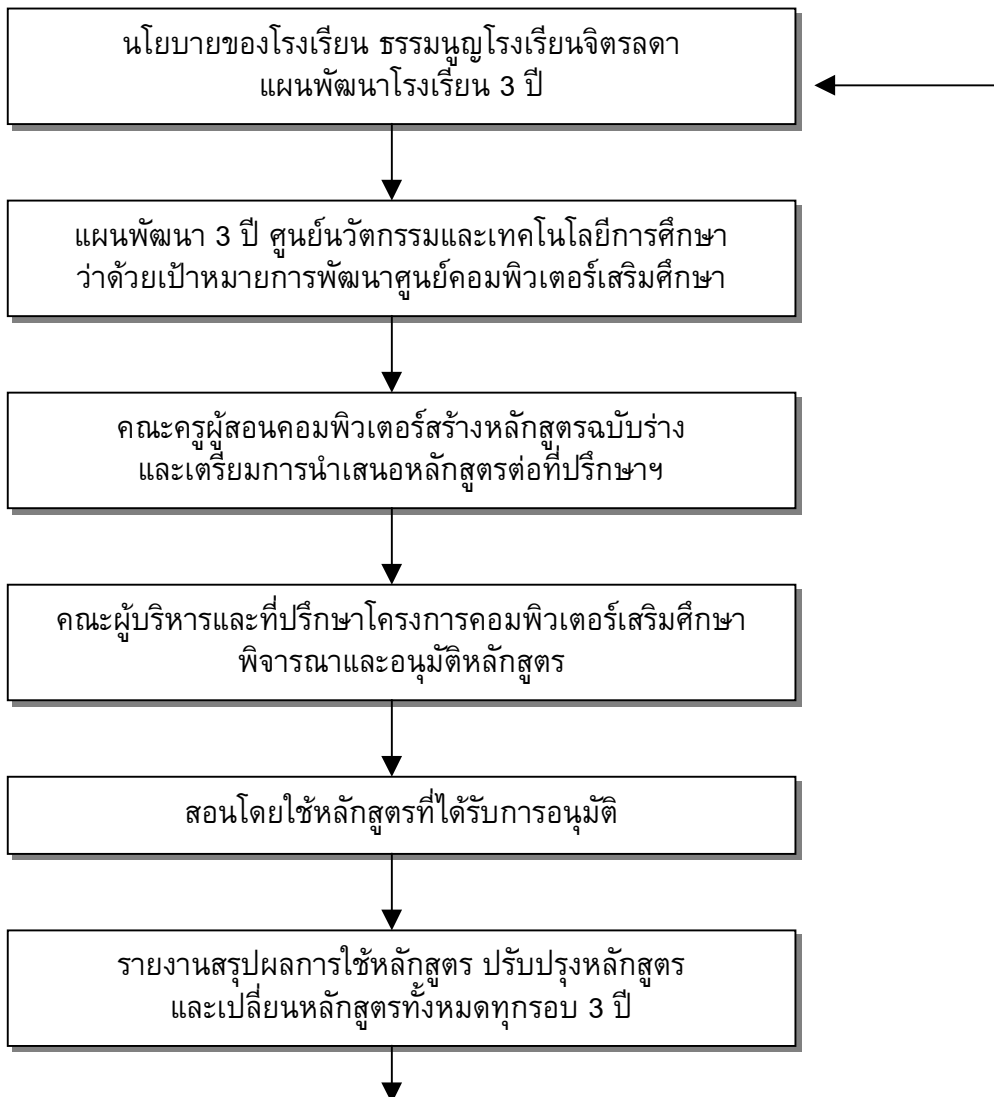
## 1. นักเรียนได้เรียนรู้

ในส่วนนี้เป็นส่วนที่สำคัญที่แสดงให้เห็นภาพของหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนจิตรลดา ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ

- (1.1) **วิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา** คือ การเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ให้กับผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (1.2) **วิชาคอมพิวเตอร์แบบเสริมศึกษา** คือ การเรียนการสอนวิชาหลักที่ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้าร่วมด้วย เช่น การใช้คอมพิวเตอร์เสริมภาษาอังกฤษ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสอนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ทั้ง 2 ลักษณะมีความเหมือนกันในด้านรูปแบบการสอน ซึ่งกำหนดอัตราส่วนของเวลาการสอนเป็น 10 : 30 : 10 ครูมีเวลาสอน 10 นาที เป็นขั้นนำเข้าและสอนตามแผนการสอนที่เขียนไว้ จากนั้นจึงเป็นขั้นฝึกปฏิบัติการของนักเรียน 30 นาที และครูสรุปปิดท้ายและนักเรียนซักถามอีก 10 นาที รวมทั้งหมดเป็นเวลา 1 คาบเรียน จำนวน 50 นาที

ในเรื่องของการสร้างหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์และเลือกซอฟต์แวร์ลงในหลักสูตรนั้น ก็มีขั้นตอน ดังนี้



หน้าที่ของครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์อีกอย่างหนึ่งก็คือ ต้องติดตามความเคลื่อนไหว ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา เพราะเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่เคลื่อนไหวมิได้หยุดอยู่กับที่ ครูต้องเสาะแสวงหาโปรแกรมที่น่าสนใจ และพิจารณาด้วยหลักการว่าจะสามารถนำมาใช้สอนนักเรียนได้หรือไม่ จะใช้สอนในวิชาใด เมื่อตัดสินใจเลือกซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมทางการศึกษาได้แล้ว ครูยังไม่สามารถนำมาใช้สอนได้ในทันที ตามโมเดลการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนจิตรลดาข้างต้น กำหนดให้ครูต้องสร้างหลักสูตรฉบับร่างก่อน จากนั้นจึงคิดแผนการสอนระยะยาวคร่าว ๆ พิมพ์ตัวอย่างผลงานนักเรียนที่คาดว่าจะสอนให้นักเรียนสร้างสรรค์ออกมาได้ จากนั้นนำเสนอต่อที่ประชุมที่ปรึกษา

การนำเสนอหลักสูตรต่อที่ประชุม ครูต้องแสดงให้เห็นเหตุผลที่เลือกใช้โปรแกรมนั้น ๆ ในการสอน ครูต้องตอบที่ประชุมให้ได้ว่า ใช้โปรแกรมอะไร ทำไมถึงเลือกใช้โปรแกรมนั้น ใช้สอนแล้วนักเรียนได้ประโยชน์อย่างไร นักเรียนเกิดการพัฒนาในด้านใดบ้าง ถ้าครูคอมพิวเตอร์เจ้าของหลักสูตรตามระดับชั้นต่าง ๆ สามารถชี้แจงต่อที่ประชุมได้อย่างถูกต้องชัดเจนตามหลักการ หลักสูตรนั้นก็ได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้สอนนักเรียนได้

จะเห็นได้ว่าหลักสูตรคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนจิตรลดาทั้ง 2 แบบ มิได้สร้างขึ้นง่าย ๆ ทุกชั้นตอนมีกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบอย่างดีโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แต่ละหลักสูตรในแต่ละปีจิตรลดาใช้ซอฟต์แวร์ทางการศึกษามากกว่า 40 โปรแกรมในการสร้าง เพื่อสอนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 อย่างไรก็ตาม ทุกหลักสูตรที่ได้คิดค้นพัฒนาขึ้นนั้น จะมีอายุการใช้งานอยู่เพียง 3 ปีการศึกษาเท่านั้น เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับธรรมเนียมและแผนพัฒนาโรงเรียนจิตรลดาซึ่งมีอายุ 3 ปี หลักสูตรจึงมีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

## 2. คุณครูได้พัฒนา

ส่วนที่สองนี้เป็นการกล่าวถึงการพัฒนาครูอาจารย์ผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นส่วนขับเคลื่อนให้โครงการ หรือศูนย์คอมพิวเตอร์เสริมศึกษาดำรงอยู่ต่อไปได้ การพัฒนารูปแบบวิธีการสอนใหม่ ๆ เกิดขึ้นจากบุคลากรส่วนนี้

นอกจากนั้น เมื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ให้มั่นคงแล้ว ก็เกิดความจำเป็นที่ต้องพัฒนาครูอาจารย์ในส่วนอื่น ๆ วิชาอื่น ๆ ด้วย เช่น ครูคณิตศาสตร์ ครูภาษาอังกฤษ ครูภาษาไทย และอื่น ๆ ทุกวิชา ให้มีความรู้และทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์แบบทั่วไป และแบบเจาะจงใช้ในวิชาของตนเอง เพราะเมื่อเราเริ่มต้นสอนวิชาคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนตั้งแต่ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 รวมเป็นเวลายาวนานถึง 6 ปี ลองหลับตานึกภาพดูว่า คนที่เรียนคอมพิวเตอร์นาน 6 ปีนั้นน่าจะมี ความเก่งกาจ มีความชำนาญมากน้อยเพียงใด หันกลับมามองครูอาจารย์ในโรงเรียนของเราที่สอนวิชาอื่น ๆ ซึ่งหากไม่ชักชวนมาเป็นแนวร่วมด้วยแล้ว ก็อาจจะเกิดความขัดแย้งทางแนวความคิดหรือเกิดการต่อต้านเทคโนโลยีได้

เป็นที่ทราบกันดีว่าการเปลี่ยนแปลงสิ่งใด ๆ ในโรงเรียนไม่ยากเย็นเท่ากับการเปลี่ยนความคิดของครู โดยเฉพาะครูเก่าครูแก่ที่ท่านยึดมั่นในวิธีการสอนแบบเดิมและไม่นิยมการใช้

เทคโนโลยีในการสอน คำถามที่ตามมาคือ ใครจะเป็นผู้อบรมให้ความรู้กับครูอาจารย์เหล่านั้น และจะใช้วิธีการใดที่จะสร้างการยอมรับ คำตอบอยู่ที่ผู้บริหารสถานศึกษาที่ต้องตัดสินใจ วางแผนเรื่องบุคลากรคอมพิวเตอร์นับตั้งแต่แรก ต้องมีความพิถีพิถันในการเลือกบุคลากร

ตามโมเดลการสอนคอมพิวเตอร์รูปแบบจิตรลดา นั้น เน้นการพัฒนาบุคลากรขึ้นเอง โดยคัดเลือกจากครูผู้สอนวิชาปกติทั่วไปที่สอนสนุก นักเรียนรัก มีความสนใจหรือชอบด้านเทคโนโลยีอาสาสมัครมาเป็นครูคอมพิวเตอร์ ที่สำคัญที่สุดคือ ต้องมีใจรักบังคับ และจะดีมาก ถ้าบุคลากรอาสาเหล่านั้นมีอายุน้อย หรือเป็นครูหนุ่มสาวรุ่นใหม่ เนื่องจากคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว จึงต้องการครูผู้สอนที่มีลักษณะกระฉับกระเฉง และมีความต้องการการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เจริญยิ่ง ๆ ขึ้น

เมื่อโรงเรียนจิตรลดาดำเนินงานโครงการคอมพิวเตอร์เสริมศึกษาเข้าสู่ปีที่ 2 จึงได้สร้างศูนย์คอมพิวเตอร์สำหรับครู เพื่อเน้นการฝึกอบรมครูหมวดวิชาอื่น ๆ อีกทั้งเป็นศูนย์บริการของครูที่สามารถมาฝึกฝนตนเอง ออกข้อสอบ ใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยไม่ต้องใช้เครื่องปะปนกับนักเรียน

ภายหลังจากที่หาบุคลากรชุดเริ่มต้นได้แล้ว จึงเริ่มฝึกอบรมให้มีความรู้ในเรื่องเทคนิคการเลือกโปรแกรมสำหรับเด็ก การวิเคราะห์หลักสูตร การสร้างหลักสูตร การเขียนแผนการสอน การประเมินผลงานนักเรียน การสร้างข้อสอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ CAI การใช้อินเทอร์เน็ต รวมถึงทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็น เช่น ทักษะการใช้กล้องถ่ายรูปดิจิทัล การใช้เครื่องสแกนเนอร์ เป็นต้น แต่ก็มีใจว่าต้องบังคับให้เก่งกาจทุกหลักสูตร เพียงแต่ให้ทราบและใช้งานได้ใจชอบเขตที่จำเป็นต่อหน้าที่ที่รับผิดชอบเป็นสำคัญ มีแค่เพียง 3 หลักสูตรเท่านั้นที่จำเป็น นั่นคือ เทคนิคการเลือกโปรแกรม การวิเคราะห์หลักสูตร และการเขียนแผนการสอน ซึ่งถือเป็นหัวใจด้านบุคลากรของจิตรลดาโมเดล เพราะถ้าครูเลือกโปรแกรมสอนเด็กไม่เป็น วิเคราะห์หลักสูตรไม่ออก กับเขียนแผนการสอนไม่ได้ ย่อมไม่มีความหมายอันใด

### 3. ชาวประชามีส่วนร่วม

โมเดลส่วนนี้มีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาฉบับใหม่เป็นอย่างมาก เนื่องจากเปิดโอกาสให้สังคมส่วนรวมเข้ามามีส่วนร่วมกันวางแผนหลักสูตรการเรียนการสอน ภายหลังจากที่คณะผู้บริหารโรงเรียนจิตรลดาได้รับสนองพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ทรงดำริให้จัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ให้กับนักเรียนระดับประถมศึกษา ในปีพุทธศักราช 2539 จึงเริ่มต้นการทำงานด้วยการจัดตั้งคณะที่ปรึกษาเป็นลำดับแรก โดยการเสนอรายชื่อและคัดเลือกผู้ปกครองนักเรียนที่มีความรู้ความชำนาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 4 ท่าน ได้แก่ (1) รองศาสตราจารย์ต่อตระกูล ยมนาค ประธานกรรมการบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาต่อตระกูล ยมนาคและคณะ ซึ่งเป็นวิศวกรและสถาปนิก มีความชำนาญในด้านการออกแบบ และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทางการศึกษา (2) คุณอาจ วิเชียรเจริญ

ผู้บริหารบริษัทโปรเกรท อินฟอร์เมชั่น จำกัด เป็นผู้ชำนาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการผลิตโปรแกรมทางการศึกษา (3) คุณภาณุวัฒน์ เฟื่องฟูง ผู้บริหารศูนย์ฝึกอบรม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย มีความชำนาญในด้านการฝึกอบรม และการสร้างระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ (4) คุณอุกฤษฏ์ หนูมา หัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด มีความชำนาญในด้านการฝึกอบรม Walk Rally และการซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์

ที่ปรึกษาทั้ง 4 ท่าน ได้ร่วมกันวางแผนการดำเนินงานกับคณะผู้บริหารโรงเรียน นับตั้งแต่ปี 2539 และเกิดการพัฒนาเจริญเติบโตจนถึงปีการศึกษาปัจจุบัน บทบาทของที่ปรึกษาโครงการคือ ก่อนที่ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์จะบรรจุโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งลงในหลักสูตรของแต่ละภาคการศึกษา ต้องนำเสนอผ่านการพิจารณาของที่ปรึกษาก่อนว่าดี เหมาะสม ทันยุคทันสมัยหรือไม่ สอนแล้วเกิดประโยชน์ต่อตัวนักเรียนอย่างไร ถ้าอธิบายให้เห็นประจักษ์จึงจะสามารถสอนตามโปรแกรมที่นำเสนอได้นั้นได้ นอกจากนี้ ที่ปรึกษายังมีบทบาทสำคัญอย่างหนึ่งคือ เป็นผู้ที่มีความก้าวหน้าในวิทยาการใหม่ ๆ มาสู่โรงเรียน เพราะครูอาจารย์ต้องสอนหนังสือในโรงเรียนจะเอาเวลาที่ไหนไปติดตามความเคลื่อนไหว ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทั้งในและนอกประเทศ คณะที่ปรึกษามีส่วนช่วยปิดจุดอ่อนได้มากในประเด็นนี้

#### 4. สังคมส่วนรวมเกิดความรู้จักสามัคคี

เมื่อดำเนินงานครบ 3 ปี โครงการคอมพิวเตอร์เสริมศึกษาของโรงเรียนจิตรลดาเริ่มเป็นที่รู้จัก จากการบอกปากต่อปาก ทำให้มีคณะศึกษาดูงานจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ มาเยี่ยมชมการเรียนการสอนเป็นจำนวนมาก ผู้บริหาร คณะที่ปรึกษา และทีมครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ เห็นสมควรว่าน่าจะรวบรวมข้อมูล วิธีการสอน เทคนิค กระบวนการสอนต่าง ๆ มาพัฒนาให้เป็นโมเดลการสอนและเรียกชื่อว่าจิตรลดาโมเดลหรือ Chitralada Computer Teaching Model และเนื่องจากในโมเดลดังกล่าวนี้บังคับให้คณะทำงานทุกส่วนต้องพัฒนาหลักสูตรใหม่และเปลี่ยนหลักสูตรทุก 3 ปีการศึกษา แต่หลักสูตรเดิมที่ไม่ได้ใช้งานนั้นก็มิได้หมายความว่าไม่ดีหรือใช้งานไม่ได้ จึงนำเสียดายที่จะปล่อยวางไว้เฉย ๆ เพราะผ่านการค้นคว้าทดลองและใช้งานจริงมาแล้ว เมื่อผู้ใดต้องการนำไปใช้ก็จะสามารถใช้งานได้ทันที

ภายหลังจากสร้างโมเดลการสอนได้แล้วเสร็จสมบูรณ์ โรงเรียนจิตรลดาได้สืบเสาะว่ามีโรงเรียนหรือหน่วยงานการศึกษาใดบ้างที่มีวิธีจัดการเรียนการสอนเช่นเดียวกับโรงเรียนจิตรลดา ผลการสืบค้นในปี 2540 ระบุว่าไม่มีโรงเรียนใดที่สอนในรูปแบบเดียวกับโรงเรียนจิตรลดา โรงเรียนประถมส่วนใหญ่สอนโปรแกรมดอส (DOS) โปรแกรมวินโดวส์ (WINDOWS) และโปรแกรม Microsoft Office เช่นเดียวกับโรงเรียนระดับมัธยมและมหาวิทยาลัย อย่างไรก็ตาม มีหน่วยงานธุรกิจด้านการศึกษาบางแห่ง ได้แก่ บริษัทฟิวเจอร์คิด (Future Kids) ซึ่งเป็นแฟนชายจากประเทศอเมริกา มีแนวคิดในการสอนคล้ายคลึงกับโรงเรียนจิตรลดา แต่ไม่เหมือนกันทั้งหมด หลักสูตรของฟิวเจอร์คิดไม่ได้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะชัดเจนเหมือนจิตรลดา แต่ใช้

ระดับอายุของผู้เรียนเป็นตัวกำหนดหลักสูตรและโปรแกรมที่ใช้ อีกประการหนึ่งคือ มีลักษณะเป็นภารกิจ (Mission) ให้เด็กคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรม MS-Office เป็นสำคัญ

จนถึงปี 2541 โรงเรียนจิตรลดาหน้าคณะครูคอมพิวเตอร์ไปศึกษาดูงานโรงเรียนชั้นนำในประเทศสิงคโปร์ทั้งประถมและมัธยม พบว่า มีแนวการสอนเหมือนกับระบบคอมพิวเตอร์เสริมศึกษาของโรงเรียนจิตรลดาเป็นอย่างมาก ต่างกันตรงที่ประเทศสิงคโปร์ประกาศเป็นรูปแบบการศึกษาของชาติ ทั้งประเทศมีวิธีการสอนที่คล้ายกันหมด แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าเป็นระยะเริ่มต้นนักเรียนที่เรียนต่อคาบมากเป็น 2 เท่าของจิตรลดาและใช้ครูสอนเพียงคนเดียว โปรแกรมในหลักสูตรแบบเดียวกัน ลักษณะห้องเรียนเหมือนกันหมดทั่วประเทศ เมื่อไปเยี่ยมและฟังการบรรยายของกระทรวงศึกษาสิงคโปร์ทำให้ทราบว่ารัฐบาลสิงคโปร์ทุ่มงบประมาณเรื่องการสอนการใช้ IT (Information Technology) ในทุกวิชาเรียนและทุกระดับการศึกษาเป็นอย่างมาก และมีโครงการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้จิตรลดาคิดค้นรูปแบบการสอนแบบนี้ก่อนสิงคโปร์ 2 ปี อย่างไรก็ตาม ถ้ากลับไปดูงานอีกครั้งในปีปัจจุบัน ผู้เขียนก็ไม่แน่ใจว่าสิงคโปร์อาจมีการพัฒนาที่ก้าวไกลไปมากกว่าเราแล้ว เพราะปัจจุบันการศึกษาของประเทศนี้ถือว่าคืออยู่ในระดับต้น ๆ ของโลกทีเดียว มีการเน้นเรื่องการคิดที่เรียกว่า Thinking Skill โดยรัฐบาลประกาศเป็นนโยบายระดับชาติ ครูอาจารย์ของเขาบอกว่า ประเทศของเขาไม่มีทรัพยากรอะไร ถ้าถูกยิงด้วยระเบิดนิวเคลียร์ ประเทศสิงคโปร์ก็จะหายไปจากแผนที่ของโลกทันที แต่เขากล่าวว่า เขามีทรัพยากรที่สำคัญคือ “คน” ดังนั้น เขาจึงเร่งพัฒนาคนของเขาให้คิด คิด และคิด คิดให้เป็น คิดให้เหนือกว่าคนอื่น และคิดในสิ่งที่ยังไม่มีใครคิด เร่งสร้างประเทศให้เป็นเมืองแห่งการเรียนรู้ “Learning Country” และกำหนดวิสัยทัศน์ที่จะใช้การศึกษาสร้างเศรษฐกิจอีกด้วย

การศึกษาระบบการสอนเทคโนโลยีของจิตรลดาเปรียบเทียบกับประเทศสิงคโปร์ ก่อให้เกิดความมั่นใจต่อคณะทำงานจิตรลดาเป็นอย่างมาก ว่าพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนมาถูกทางแล้ว อย่างน้อยก็เทียบเคียงได้กับประเทศที่มีความเจริญทางระบบการศึกษาอันดับต้น ๆ ของโลก

ปี 2542 โรงเรียนจิตรลดาจึงเริ่มเผยแพร่แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นทั้งระบบออกไปยังสถานศึกษาทั่วประเทศ เพื่อถวายแด่องค์บริหารของโรงเรียนจิตรลดาคือ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ประการหนึ่ง อีกประการหนึ่งเพื่อช่วยเหลือพี่น้องโรงเรียนอนุบาลและประถมศึกษาทั่วประเทศไทย โดยเป็นการช่วยเหลือแบบให้เปล่าช่วยเหลือทุกด้านที่จิตรลดามีความรู้และสามารถ ตลอดเวลา 3 ปีที่ผ่านมา มีสถาบันการศึกษาทุกระดับอุดมศึกษา มัธยม ประถม และอนุบาล รวมมากกว่า 300 แห่งที่มาเยี่ยมชมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนจิตรลดา เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรใหม่ ๆ อย่างมากมาย ในทางปฏิบัติเหมือนว่าจิตรลดาเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือพี่น้องโรงเรียนต่าง ๆ แต่ความจริงแล้ว สถานศึกษาทุกแห่งที่มาศึกษาดูงานล้วนแต่เป็นผู้ช่วยเหลือโรงเรียนจิตรลดาทั้งสิ้น เพราะจากการได้พูดคุยปรึกษากันระหว่างศึกษาดูงานทำให้โรงเรียน

จิตรลดาหูกวางตากวาง บางแห่งให้ข้อแนะนำที่เป็นประโยชน์ บางแห่งเกิดความร่วมมือกันเป็นโครงการระยะยาว บางแห่งสะท้อนปัญหาการเรียนการสอนให้ทราบ ทำให้โรงเรียนจิตรลดาเกิดแนวความคิดใหม่ ๆ ที่จะสร้างหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์แบบพิเศษที่มีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับแต่ละท้องถิ่นและศักยภาพของโรงเรียนของต่าง ๆ เพื่อให้การช่วยเหลือพี่น้องโรงเรียนไทยได้ตรงจุดตรงประเด็น

ผลจากการที่ได้ต้อนรับสถานศึกษาต่าง ๆ ก่อให้เกิดความสมัคสมานสามัคคีกระจายไปในวงกว้าง โรงเรียนที่มาเยี่ยมเยียนจิตรลดา ยังคงติดต่อทางโทรศัพท์ จดหมาย และอินเทอร์เน็ตอยู่เนื่อง ๆ เพื่อขอคำแนะนำในการจัดการเรียนการสอน วิธีแก้ปัญหาหลังจากได้นำแนวคิดของโมเดลจิตรลดาไปทดลองประยุกต์ใช้กับของเดิม สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความรักรักสามัคคี ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงต้องการเห็นคนไทยร่วมมือกันสร้างสรรค์ประเทศไทย โรงเรียนจิตรลดาได้ตระหนักและน้อมอัญเชิญมาเป็นส่วนหนึ่งของโมเดลการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น และจะยึดเป็นแนวปฏิบัติให้สืบเนื่องต่อไป



กล่าวสรุปโดยรวมแล้ว รูปแบบการสอนคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนจิตรลดา (Chitralada Computer Teaching Model) เป็นระบบการเรียนการสอนแบบเบ็ดเสร็จ เริ่มต้นพัฒนาขึ้นตั้งแต่ปีการศึกษา 2539 จนถึง 2543 รวมระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้ากว่า 5 ปี ประกอบด้วย 4 ส่วนสำคัญคือ นักเรียนได้เรียนรู้ คุณครูได้พัฒนา ชาวประชามีส่วนร่วม และสังคมส่วนรวมรักรักสามัคคี เป็นโมเดลที่เน้นการพัฒนาขีดความสามารถของนักเรียนอนุบาลและประถมศึกษาทางด้าน Creative Thinking และ Presentation เป็นสำคัญ

วัยอนุบาลและประถมศึกษาเป็นวัยที่มีขีดจำกัดด้านการแข่งขันน้อยมาก การพัฒนาเซลล์สมองซีกขวาด้านจินตนาการมีการพัฒนาสูงกว่าในช่วงชีวิตอื่น จึงเป็นที่น่าเสียดายถ้าหลักสูตรการเรียนการสอนจะมองข้ามความสำคัญของเรื่องนี้ไป ภาพลักษณ์ของคอมพิวเตอร์ในสายตาของผู้ปกครองบางส่วนเป็นเพียงเครื่องบันเทิงของลูกที่พ่อแม่ไม่กล้าขัดใจเพราะเพื่อนของลูกมีกันทุกคน ผู้บริหารบางท่านมองคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ประดับโต๊ะทำงานที่ใครก็ไม่กล้าแตะ สถานศึกษาบางแห่งลงทุนซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์คุณภาพสูงราคาเครื่องละหลายหมื่นบาท แต่ใช้งานสอนนักเรียนเพียงแค่พิมพ์งานเหมือนเครื่องพิมพ์ดีดเท่านั้น ยิ่งในเด็กเล็ก ๆ ด้วยแล้วผู้ใหญ่มักกลัวว่าเด็กจะทำเครื่องพังเสียหาย หรือกลัวปัญหาที่ตามมาหลังการใช้โปรแกรม เมื่อผู้ใหญ่คิดว่าเด็กก็คือเด็ก เด็กจึงถูกจำกัดการใช้งานโดยปริยาย แนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์



มาใช้ในการสอนให้นักเรียน “คิดได้ คิดเป็น คิดถูกต้อง คิดถูกทำนองครองธรรม และคิดอย่างสร้างสรรค์” โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อประกอบชนิดหนึ่ง น่าจะเป็นหนทางที่ถูกต้องและเป็นแนวคิดใหม่

จากประสบการณ์ของโรงเรียนจิตรลดา ในการจัดการอบรมให้กับผู้ใหญ่ที่ไม่เคยใช้งานคอมพิวเตอร์มาก่อนเลย พบว่า ผู้ใหญ่มีความกลัวคอมพิวเตอร์มากกว่าเด็ก ลังเลในการใช้คำสั่งกับคอมพิวเตอร์ และกลัวอุปกรณ์เสียหาย สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นประสบการณ์เดิมของท่านเหล่านั้นที่มีต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักเป็นเชิงลบมากกว่าบวก จึงเป็นหน้าที่ของครูคอมพิวเตอร์และนักเทคโนโลยีการศึกษาทุกคน ที่ต้องร่วมมือกันจัดสรรประสบการณ์ที่ดีด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แก่ผู้คน สะท้อนคุณค่าเชิงบวกให้มากกว่าเชิงลบ และนำมาประยุกต์เพิ่มเติมลงในการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้กับเด็ก ผู้ปกครอง และผู้ร่วมวิชาชีพครูด้วยตนเอง เพื่อร่วมกันสร้างสังคมใหม่ สังคมแห่งการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมืออย่างถูกต้อง บนพื้นฐานแห่งความยุติธรรมและเสมอภาคของคนในสังคม เริ่มต้นและร่วมมือกันตั้งแต่วันนี้ เพราะว่าคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาลและเด็กประถม รอให้ถึงมัธยมก็สายเสียแล้ว.....



## การพัฒนาบุคลากรในหน่วยงานคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนจิตรลดา

โดย ม.ล.กิตตินารถ เฟื่องฟูง

ในปี พ.ศ. 2539 โรงเรียนจิตรลดาได้จัดสร้างห้องคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ห้อง เพื่อจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนชั้นอนุบาล 3 และระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 โดยได้เชิญผู้ปกครองนักเรียนที่มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์มาจำนวน 4 ท่าน เพื่อเป็นที่ปรึกษาด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้แก่ รศ.ต่อตระกูล ยมนา, นายอาจ วิเชียรเจริญ, นายภาณุวัฒน์ เฟื่องฟูง และนายอุกฤษฏ์ หนูมา

การคัดเลือกครูที่จะทำการสอนวิชาคอมพิวเตอร์นั้น ท่านที่ปรึกษาได้ให้นโยบายไว้ว่า ควรจะหาคนที่ไม่เป็นคอมพิวเตอร์มาสอนวิชานี้จะดีกว่า เพราะจากประสบการณ์ที่ผ่านมา คนที่เป็นคอมพิวเตอร์มักจะสอนในสิ่งที่ยาก เพราะตัวเองรู้มาก จะสอนมาก จะใช้คำศัพท์เทคนิคมากเกินไป จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกว่าคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ยาก ผู้เรียนคอมพิวเตอร์จะต้องเป็นคนเก่งเท่านั้นจึงจะเรียนแล้วรู้เรื่องได้ ในขณะที่ผู้สอนที่ไม่เป็นคอมพิวเตอร์เลย จะพยายามสอนโดยใช้คำพูด และวิธีการง่าย ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ เหมือนกับที่ตัวเองเรียนรู้และเข้าใจ ถ้านักเรียนอยากรู้มากกว่านั้น นักเรียนก็จะมีโอกาสค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง แต่ครูที่เป็นคอมพิวเตอร์แล้วมักจะบอกให้นักเรียนรู้หมด จนทำให้นักเรียนหมดความสนใจที่จะค้นคว้าหาคำตอบด้วยตัวเอง นอกจากนี้แล้ว ครูคอมพิวเตอร์ยังจะต้องเป็นคนขยัน หมั่นศึกษาหมั่นค้นคว้าหาความรู้เพื่อให้เป็นคนทันสมัย ทันยุค ทันเหตุการณ์ ติดตามความก้าวหน้าในด้าน IT (Information Technology) อยู่ตลอดเวลา ซึ่งเป็นสิ่งที่นอกเหนือจากงานสอนในวิชาหลัก อีกทั้งยังต้องเป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์กว้างไกล รอบรู้ และรอบรอบ สามารถวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง กล้าแสดงความคิดเห็นและมีเหตุผล ยอมรับฟังความคิดของผู้อื่นได้ และข้อสุดท้ายที่สำคัญที่สุด ในการเข้ามาทำงานนี้จะต้องเป็นผู้ที่ทำด้วยใจรัก อยากรู้จะทำด้วยความสมัครใจ แม้ว่าจะไม่เป็นคอมพิวเตอร์เลยก็ตาม เมื่อมีใจรักก็จะทำงานก็เท่ากับมองเห็นความสำเร็จของงานอยู่ข้างหน้าแล้ว

สรุปว่าผู้ที่เข้ามาเป็นครูสอนคอมพิวเตอร์จะต้อง

1. ไม่เป็นคอมพิวเตอร์
2. ขยันและทันสมัย
3. มีวิสัยทัศน์
4. ใจรักและทำด้วยความสมัครใจ

ในที่สุดเราก็ได้ครูที่อาสาสมัครเข้ามาทำงานนี้ จากครูทั้งหมดที่มีประมาณ 40 คน (2539) อาสาสมัครเข้ามา จำนวน 5 คน จากครูกลุ่มวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ พลศึกษา ดนตรีไทย และครูเอกอนุบาล ทางโรงเรียนได้ส่งครูกลุ่มนี้เข้ารับการอบรมทางด้านคอมพิวเตอร์

โดยฝึกปฏิบัติจริง ตั้งแต่การเลือก Software การใช้ CD-ROM การเปิดโปรแกรมจากแผ่น การค้นหา ศึกษาโปรแกรมอย่างละเอียด จนบอกได้ว่า โปรแกรมนี้สามารถที่จะนำไปสอนอะไร ได้บ้าง หลังจากนั้น จะต้องทำการเขียนแผนการสอน เป็นรายคาบ (Lesson Plan) จากนั้น ทีมงานทั้ง 5 คน จึงเริ่มทำการสอนคอมพิวเตอร์ ในระดับประถมศึกษา ในปี 2539 – 2540

ในปีต่อมาเริ่มมีหน่วยงานภายนอกมาขอทุนเป็นระยะ ๆ รวมทั้งได้มีการออกไปจัด นิทรรศการภายนอกโรงเรียน โดยนำนักเรียนไปแสดงผลงานทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ธนาคาร ไทยพาณิชย์ปาร์คพลาซ่า และได้จัดให้มีการอบรมครูระดับประถมเพื่อพัฒนาครูให้รู้จักวิธีการ นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน โดยได้จัดเป็นการอบรมคอมพิวเตอร์เชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 1 (Workshop 1) เป็นเวลา 3 วัน ที่จังหวัดนครราชสีมา ผลปรากฏว่าครูไม่กลัว คอมพิวเตอร์อีกต่อไป ครูสามารถเปิดและปิดเครื่องได้ และครูที่มีอายุมากที่สุดโรงเรียน (70 ปี) สามารถใช้คอมพิวเตอร์เล่นเกม Solitaire ได้ หลังจากนั้น จึงได้เปิดห้องศูนย์ปฏิบัติการครูขึ้น เพื่อรองรับการทำงานของครูโดยการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานสอน หรือเป็นสื่อการเรียนการสอน หรือผลิตสื่อการเรียนการสอน หรือค้นคว้าจาก Internet

ต่อมางานของครูคอมพิวเตอร์เริ่มมีมากขึ้นนอกเหนือจากการสอน ครูจำนวน 5 คนที่ อาสาสมัครเข้ามาทำงานในระยะแรกไม่เพียงพอสำหรับการทำงานเป็นทีม จึงได้มองหาผู้ที่จะ เข้ามาร่วมทีมอีก โดยคัดเลือกจากผลการปฏิบัติงานของครูที่เข้ารับการอบรมใน Workshop 1 และชักชวนครูที่สมัครใจ เข้ามาร่วมทีมจากกลุ่มวิชาศิลปะ พลละ กพอ. อีก 5 คน ทีมงานเริ่มเป็น กลุ่มใหญ่ขึ้น ในปี 2542 จึงได้จัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับครูทั้งโรงเรียนเป็นครั้งที่สอง (Workshop 2) เป็นเวลา 3 วัน ที่จังหวัดชลบุรี รวมทั้งจัดการฝึกอบรมให้กับหน่วยงานภายนอก ที่แจ้งความประสงค์ขอเข้ารับการอบรมอยู่เป็นประจำ

แต่ทั้งนี้ ครูภายในโรงเรียนจิตจรดตาเอง ก็ไม่ถูกทอดทิ้ง ครูของโรงเรียนจะได้รับการ พัฒนาไปพร้อมกัน มีการจัดอบรมย่อย ๆ อยู่เสมอ เป็นการจัดอบรมเฉพาะเรื่อง และใช้ระยะเวลา ไม่นาน เช่น ครูอาจารย์กลุ่มกันตามรายวิชา แล้วเสนอหัวข้อที่กลุ่มสนใจเพื่อขอรับการฝึก อบรม หรือทางทีมงานคอมพิวเตอร์ได้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ใหม่ ๆ มา ต้องการขยายความรู้ให้ เพื่อนครูได้รู้และนำไปใช้ เพื่อช่วยในการเรียนการสอน ก็จัดอบรมให้ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ

ครูคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนจิตจรดตา ประกอบด้วย ครูที่มาจากหลากหลายสาขาวิชา เข้ามาร่วมกัน ทางทีมงานเน้นการทำงานเป็นทีม และมีการหมุนเวียนเปลี่ยนกันเป็น หัวหน้างานในทุก ๆ 3 ปี

ในส่วนของคุณครูคอมพิวเตอร์ก็ต้องมีการพัฒนาตัวเองอยู่ตลอดเวลา โดยการจัดอบรมให้ กันเอง หรือหาวิทยากรจากภายนอกมาอบรมให้ในหัวข้อที่สนใจ จะมีการประชุมสรุปผลการ ทำงานในทุก ๆ เทอม โดยเชิญที่ปรึกษาเข้าร่วมทุกครั้ง และในปี 2543 ทีมคอมพิวเตอร์ก็ส่งครู 5 คน ที่มาร่วมงานในช่วงหลังกลับไปยังกลุ่มวิชาของตัวเอง เพื่อทำงานให้กับกลุ่มวิชาได้อย่าง เต็มที่ และในขณะเดียวกัน ก็ต้องนำความรู้ความสามารถที่มีอยู่ไปถ่ายทอด และพัฒนาครูใน กลุ่มวิชาเดียวกัน เหลือแต่ทีมงาน 5 คนแรก ทั้ง 5 คน เริ่มทำงานของตนเอง เก็บผลงาน และ

ผลิตผลงาน จัดระบบการทำงานให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน ในขณะที่ครูคนอื่น ๆ ก็ได้มีการพัฒนาภายในกลุ่มวิชาของตัวเอง

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรคอมพิวเตอร์



\*\*\*\*\*

## แนวคิดและการปฏิรูปการศึกษา ของโรงเรียนไมโทอุดมศึกษาสู่โลกยุคใหม่

โดย ผอ. ปริ้มพราย สุพโปฏก

การเปลี่ยนแปลงของโลกอย่างรวดเร็วในกระแสโลกาภิวัตน์ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และวิทยาการใหม่ ๆ โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศ นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 เป็นต้นมา ทำให้ทั้งภาครัฐและเอกชนมีความเคลื่อนไหว มีความคิดริเริ่มที่จะปฏิรูปการศึกษา เพื่อเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและให้การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาศักยภาพและเน้นคุณภาพชีวิตของคน ดังนั้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จึงให้ความสำคัญกับการพัฒนา “คน” และแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540-2544) จึงมุ่งเน้นที่จะปฏิรูปการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้มีคุณภาพเข้าสู่สังคมยุคใหม่อย่างมั่นคง



### วิสัยทัศน์ (Vision)

โรงเรียนไมโทอุดมศึกษาได้กำหนดวิสัยทัศน์ในการจัดการศึกษาสู่สหัสวรรษใหม่ โดยมุ่งเน้นในการจัดการศึกษาของโรงเรียนให้มีความเป็นเลิศ เป็นผู้นำ และเป็นแบบอย่างในการจัดการศึกษาของชาติอย่างมีคุณภาพ และได้มาตรฐานสากล โดยจัดกระบวนการการเรียนรู้แนวใหม่ : Authentic กำหนดหลักสูตรที่หลากหลายและเป็นสากล มุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ พัฒนาระบบการคิดและลงมือฝึกปฏิบัติจริง เพื่อสร้างรากฐานการเตรียมตัวนักเรียนให้มีความรู้ความสามารถ และมีทักษะที่จะก้าวสู่สังคมยุคใหม่อย่างมั่นคง คือ Knowledge Skills, Basic Skills, Thinking Skills, Natural Skills และ Social Skills



## กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนโรงเรียนไผทอุดมศึกษา สู่สหัสวรรษใหม่



## ยุทธศาสตร์ (School strategies)

โรงเรียนจึงได้กำหนดยุทธศาสตร์เพื่อเป็นจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา เพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ความพร้อมของโรงเรียน ความต้องการของชุมชน จึงได้กำหนดยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาการศึกษาของโรงเรียนไผทอุดมศึกษา 6 ประการ ดังนี้

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนานักเรียนให้มีทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนานักเรียนให้มีทักษะในการใช้ภาษาไทย และตระหนักในคุณค่าของการดำเนินชีวิตตามวิถีทางแห่งความเป็นไทย ภูมิปัญญาไทย และตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง
- ยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนานักเรียนให้มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนานักเรียนให้มีความสามารถทางภาษาต่างประเทศ

- ยุทธศาสตร์ที่ 5** พัฒนานักเรียนให้ตระหนักในความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและชีวิต สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อนำมาปฏิรูปให้เกิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรได้อย่างรู้คุณค่า
- ยุทธศาสตร์ที่ 6** ใช้การวัดและประเมินผล เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน และเพื่อพัฒนาระบบการจัดการศึกษา ที่มุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และติดตามประเมินผลการจัดการศึกษาของโรงเรียน ด้วยแฟ้มสะสมงานองค์กร (Organization Portfolio)

\*\*\*\*\*

## แผนพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อจัดการศึกษา

โดย อาจารย์ภูมิใจ สงวนแก้ว

แผนยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาการศึกษาของโรงเรียน จึงนำเอาระบบ ICT มาใช้ทั้งระบบบริหารจัดการและบริหารวิชาการ ดังนี้



### เป้าหมาย

- ☞ เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารข้อมูลและการเงิน เพื่อความถูกต้อง ความรวดเร็ว การวิเคราะห์งบประมาณและวิเคราะห์เพื่อการพัฒนา
- ☞ ลดและประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาวทั้งด้านทรัพยากร และด้านบุคลากร
- ☞ เพิ่มประสิทธิภาพของบุคลากรและการบริการ



### ระบบข้อมูลและสารสนเทศ

- ☞ ฐานข้อมูลของนักเรียน บุคลากร และผู้ปกครอง
- ☞ การวิเคราะห์และจัดทำสถิติฐานข้อมูล
- ☞ งบประมาณการเงินและบัญชี
- ☞ ข้อมูลของหน่วยงานสนับสนุนและบริการ
  - หอสมุด
  - งานพยาบาล
  - งานวัดผลประเมินผล
  - งานบริการรถโรงเรียน
- ☞ การให้บริการข้อมูลต่าง ๆ ของโรงเรียนผ่าน Patai Card
- ☞ Data Online

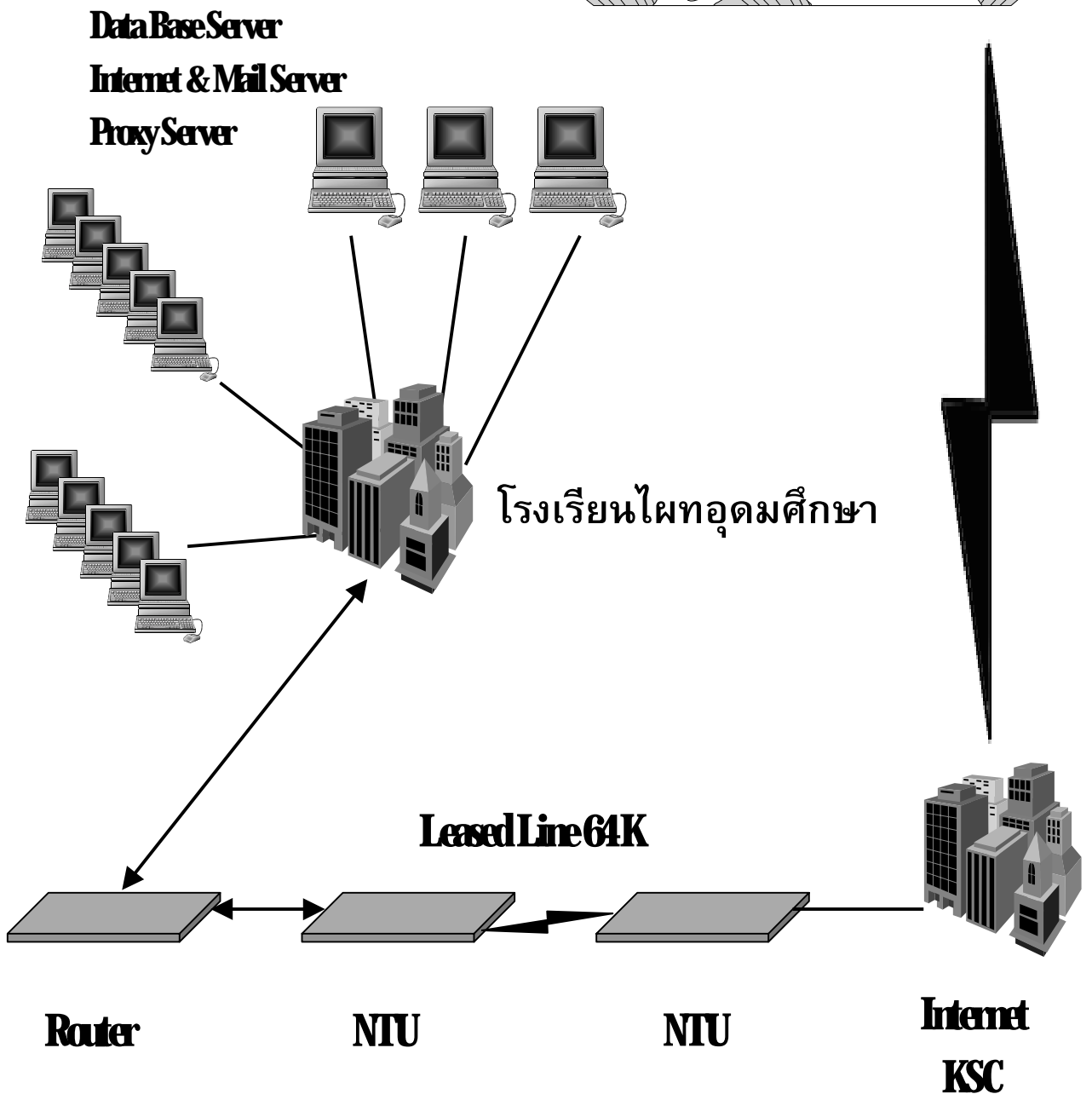
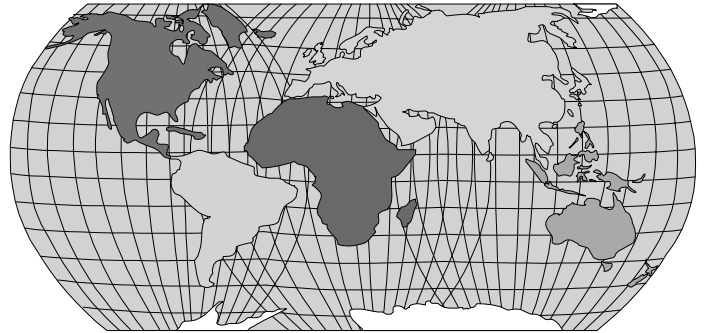
ปัจจุบันโรงเรียนได้นำระบบศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตอย่างสมบูรณ์บนเว็บไซต์ชื่อ [www.patai.th.edu](http://www.patai.th.edu) เพื่อการบริการสำหรับนักเรียน ครู ผู้ปกครองในการสืบค้นข้อมูลประวัติ และผลการเรียนของนักเรียนจากภายนอกผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ตลอด 24 ชั่วโมง





แผนผังระบบอินเทอร์เน็ต

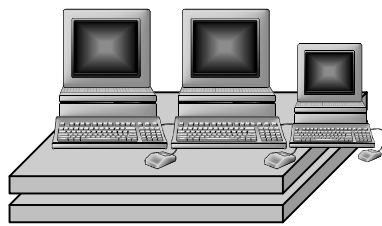
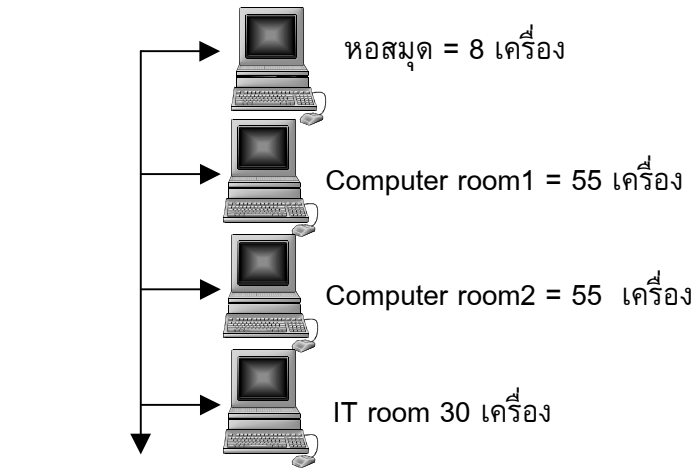
### International Internet (www)





**แผนผังระบบบริหารเห็น  
การบริหารและจัดการภายในโรงเรียน**

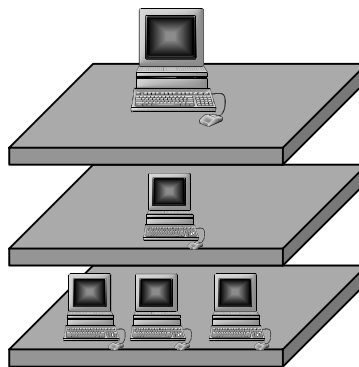
**อาคาร 30 ปี**



Data Base Server 1 เครื่อง  
Internet & Mail Server 1 เครื่อง  
Proxy Server 1 เครื่อง

Terminal วัฒนผล-ประเมิณผล 10 เครื่อง  
Terminal ห้องผู้อำนวยการ 1 เครื่อง  
Terminal ห้องอาจารย์ใหญ่ 1 เครื่อง  
Unix Database Server 1 เครื่อง  
Terminal บริการจัดการ 13 เครื่อง

**อาคาร 1 ธุรการ**

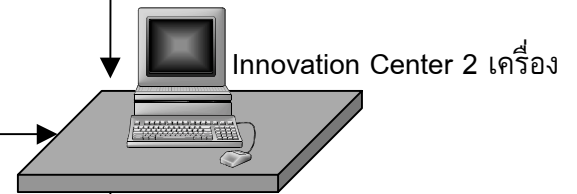


Terminal ศูนย์ทักษะทางภาษา 3 เครื่อง  
Terminal ศิลปะ 2 เครื่อง  
Terminal ศูนย์ผลิตสื่อ 3 เครื่อง  
Terminal ห้องพยาบาล 1 เครื่อง

**ส่วนการศึกษาอนุบาล**



**ศูนย์นวัตกรรมและ  
เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา**



Exploring Center 3 เครื่อง



ศูนย์ Patai Cyber 5 เครื่อง  
ศูนย์วิทยาศาสตร์ 3 เครื่อง



## ระบบการบริหารวิชาการ



### เป้าหมาย

- ☞ นักเรียนเห็นความสำคัญและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- ☞ นักเรียนใช้ ICT อย่างมีคุณภาพเหมาะสมตามระดับการเรียนรู้ มีศีลธรรม คุณธรรมและจริยธรรม
- ☞ นักเรียนประยุกต์ใช้ ICT กับสิ่งใกล้ตัวและชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ทำให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม
- ☞ เน้นพัฒนาการนวัตกรรมทางความคิดหวังผลระยะยาว
- ☞ เน้นการสอนเป็นกลุ่มเป้าหมายตามลำดับความสำคัญ
  - กลุ่มมาตรฐาน 70 - 80%
  - กลุ่มต้องพัฒนาและดูแลใกล้ชิด 10 - 20%
  - กลุ่มความสามารถพิเศษ 10 - 20 %
- ☞ เน้นสร้างพฤติกรรมการใช้ ICT ไปสู่การเรียนรู้ในทุก ๆ วิชา



### ยุทธศาสตร์การสอนวิชาคอมพิวเตอร์

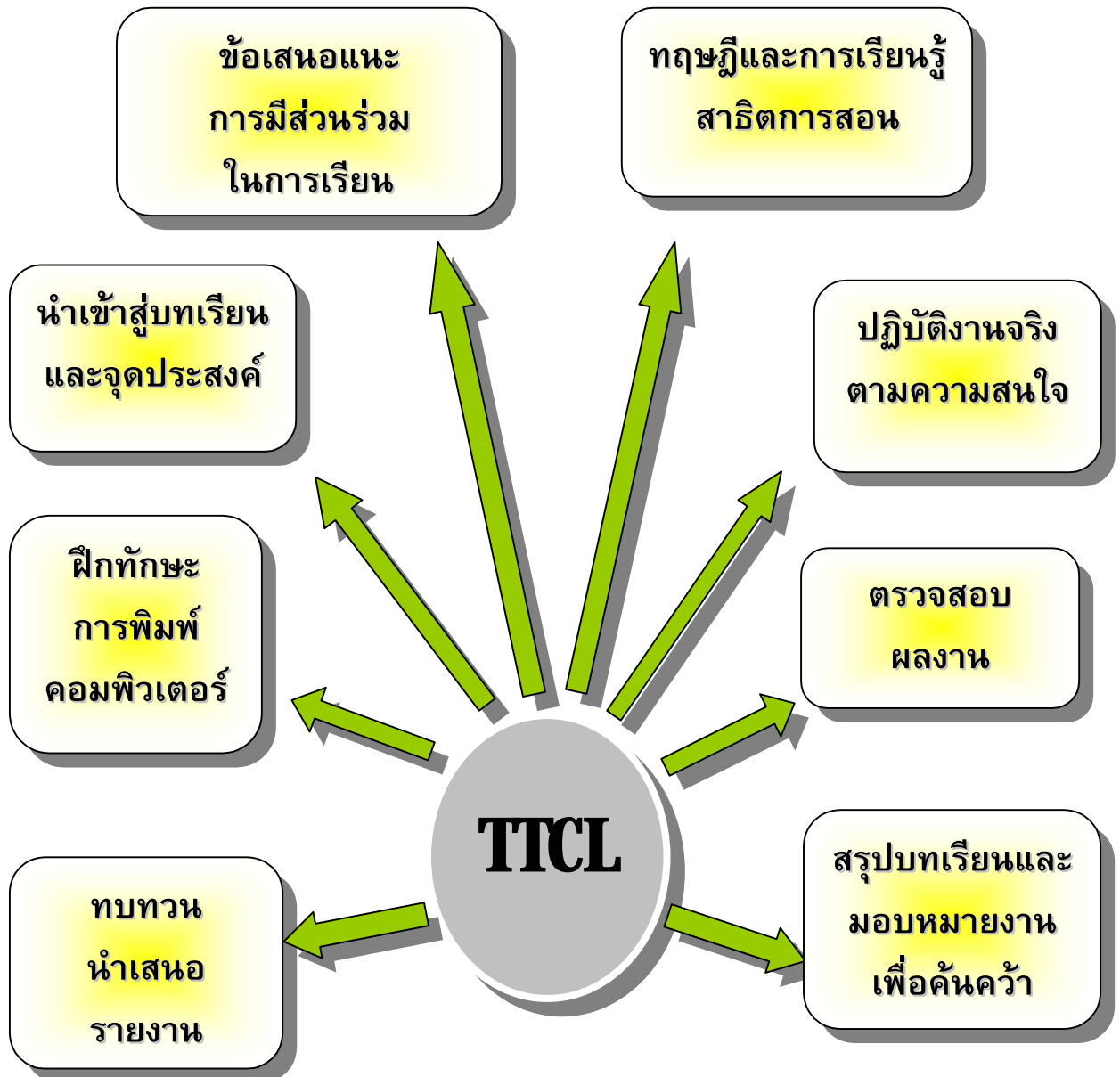
- ☞ พัฒนาหลักสูตร แผนการสอน บันทึกการสอนเป็นของโรงเรียนเอง
- ☞ เน้นกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลายและทันสมัย เช่น Child Centered, Step by Step, Learning by Doing, การทำผลงาน ใบบงาน Portfolio และโครงการ ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 3
- ☞ พัฒนาสื่อการสอน โปรแกรม และหนังสือประกอบการเรียนการสอน
- ☞ พัฒนาระบบและบุคลากรให้มีความสามารถอย่างต่อเนื่อง

# กระบวนการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์

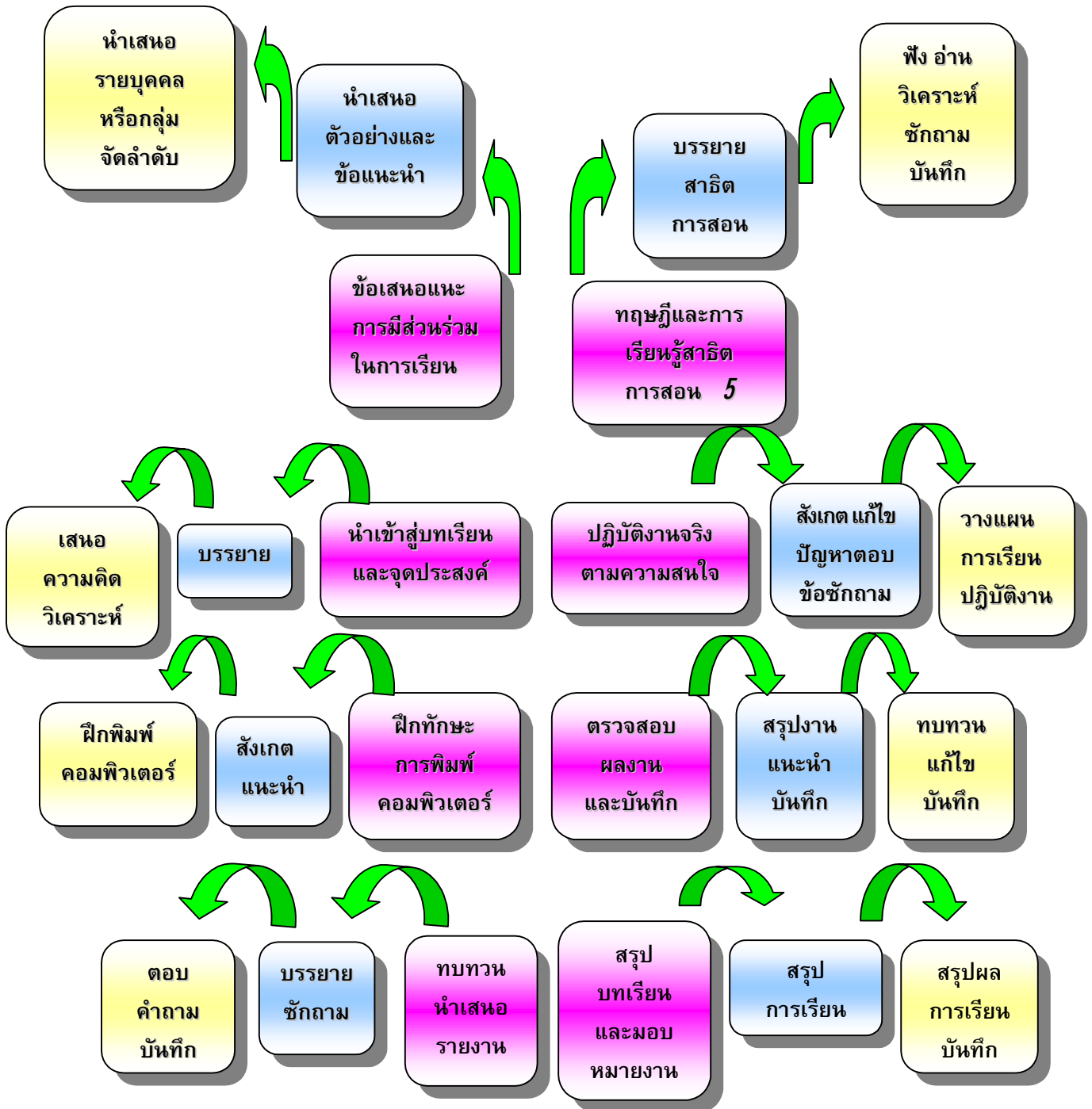


# เทคนิคการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

## Teaching Techniques for Computer Learning



[ ขั้นตอนเทคนิค ----> กิจกรรมครู ----> กิจกรรมนักเรียน ]



## ส่วนที่ 2

รูปแบบ/วิธีการใช้ ICT  
เพื่อการเรียนการสอน

## การพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

โดย อาจารย์โสภภาพรรณ ชื่นทองคำ

การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนของโรงเรียนบ้านสันกำแพง เริ่มต้นในปี 2540 เมื่อได้เข้าร่วมโครงการ Lighthouse ซึ่งเป็นโครงการที่มุ่งแสวงหาทางเลือกในการจัดการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพ ตามข้อเสนอแนะของ พ.ต.ท. ทักษิณ ชินวัตร ต่อมาในปี 2541 มูลนิธิศึกษาพัฒนา โดยคุณพารณ อิศรเสนา ณ อยุธยา ได้นำทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) มาเผยแพร่ที่โรงเรียน มีการฝึกอบรมบุคลากรให้เรียนรู้การใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอน และด้วยการสนับสนุนของมูลนิธิศึกษาพัฒนา มูลนิธิไทยคม โรงเรียนได้รับบริจาคห้อง Construction Lab พร้อมอุปกรณ์ สำหรับพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนทุกกลุ่มประสบการณ์ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสร้างสรรค์องค์ความรู้

ในปีการศึกษา 2543 ได้เริ่มนำทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญามาประยุกต์เข้ากับกระบวนการเรียนการสอนแบบบูรณาการ กำหนดชื่อว่า “การพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาแบบบูรณาการ” และนำไปใช้จัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/5

“กระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา แบบบูรณาการ” มุ่งเน้นการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบองค์รวม ที่สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน มีเป้าหมายในการส่งเสริมผู้เรียน ให้มีความสามารถทางวิชาการ มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ มีปรัชญาในการดำเนินงานคือ “พัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีความสุขในการเรียนรู้ และเก่ง” โดยมีรายละเอียดดังนี้

คนดี หมายถึง การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนที่มีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะตามที่หลักสูตรกำหนด ตลอดจนการเป็นศาสนิกชนที่ดี

ความสุข หมายถึง การพัฒนาผู้เรียนให้มีความสุขในการเรียนรู้ และมีความฉลาดทางอารมณ์

เก่ง หมายถึง การพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถทางวิชาการ กระบวนการคิด การนำเสนอความคิด และความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์

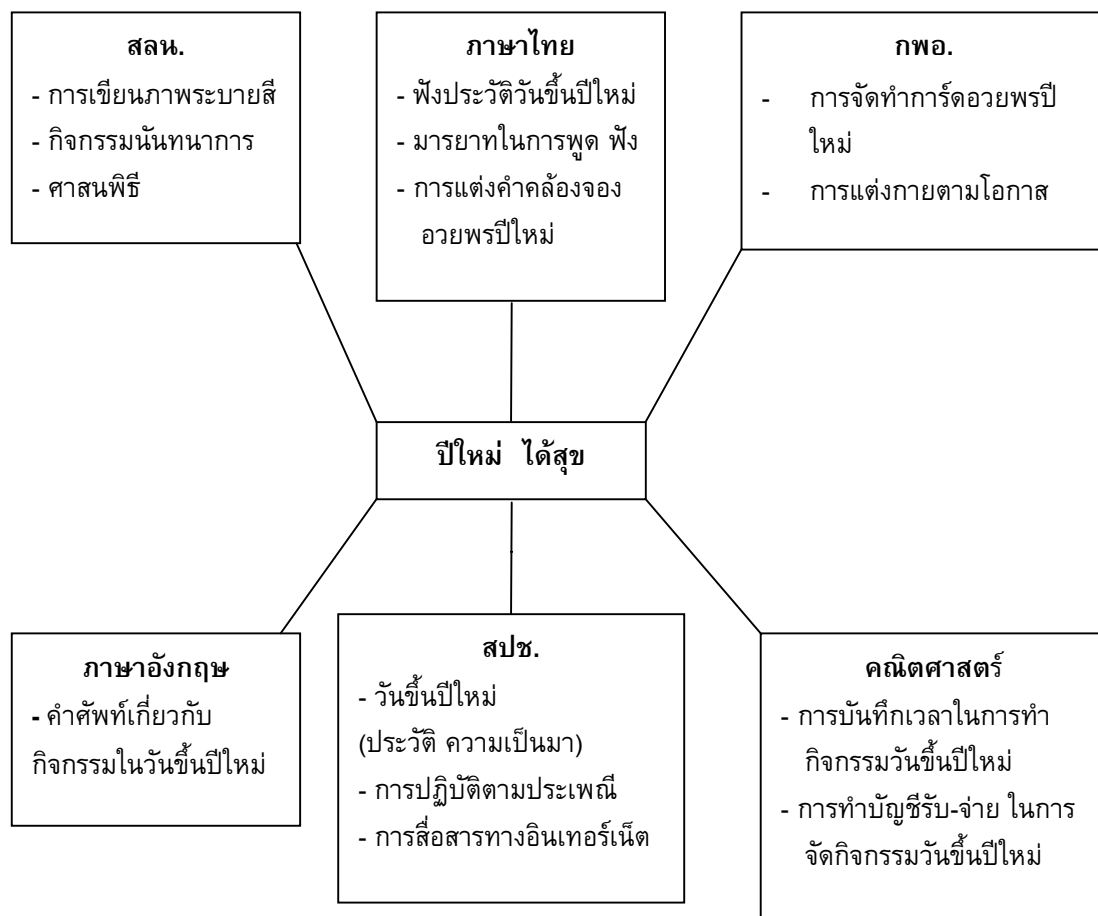
### ขั้นตอนการพัฒนา

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาแบบบูรณาการ มีจุดเริ่มต้นจากการทำความเข้าใจในตัวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา และกระบวนการเรียนการสอนแบบบูรณาการ แล้วนำมาประยุกต์เข้าด้วยกัน จัดทำเป็นขั้นตอนการพัฒนา ประกอบด้วย ขั้นตอนเตรียมการ ขั้นตอนดำเนินงาน และขั้นประเมินผล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



### ขั้นเตรียมการ

1. วิเคราะห์หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. กำหนดสมรรถภาพ คุณลักษณะของนักเรียนตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
3. สสำรวจนักเรียนเป็นรายบุคคล เพื่อทราบข้อมูลพื้นฐานทั้งด้านส่วนตัว และครอบครัว
4. ร่วมกับนักเรียนกำหนดหัวเรื่อง (Theme) โดยเน้นเรื่องและกิจกรรมที่นักเรียนสนใจ
5. วิเคราะห์ผังความคิด โดยใช้หัวเรื่องเป็นแกน พยายามให้ครอบคลุมทุกกลุ่มประสบการณ์ โดยเน้นด้านคุณธรรม จริยธรรม และความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ ดังตัวอย่าง



6. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนเป็นรายบุคคล กลุ่ม โดยเน้นการปฏิบัติจริง การใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย การใช้วิทยาการในชุมชน และสื่อเทคโนโลยี เช่น หน่วยการเรียนรู้เรื่อง “ปีใหม่ ได้สุข” ได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนแต่งกลอนสี่ อวยพรปีใหม่ ออกแบบการ์ดอวยพร โดยใช้คอมพิวเตอร์พร้อมพิมพ์กลอนที่นักเรียนแต่ง และส่งมาให้ครูประจำชั้นทางอินเทอร์เน็ต

จากการดำเนินงานในขั้นเตรียมการทั้งหมด ได้จัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1	หน่วย “วันสำคัญ” - วันพีชมงคล - วันวิสาขบูชา
สัปดาห์ที่ 2-7	หน่วย “ตัวเรา”
สัปดาห์ที่ 8-12	หน่วย “พีช”
สัปดาห์ที่ 13	หน่วย “วันสำคัญ” - วันแม่
สัปดาห์ที่ 14-17	หน่วย “สัตว์โลกน่ารัก”
สัปดาห์ที่ 18	หน่วย “ชีวิตในบ้าน”
สัปดาห์ที่ 19	หน่วย “จังหวัดเชียงใหม่”
สัปดาห์ที่ 20	หน่วย “สิ่งแวดล้อม”
สัปดาห์ที่ 21-28	หน่วย “เมืองไทยที่รักของเรา”
สัปดาห์ที่ 29-32	หน่วย “อาชีพที่สุจริต”
สัปดาห์ที่ 33	หน่วย “ปีใหม่ ได้สุข”
สัปดาห์ที่ 34-37	หน่วย “พลังลับ”
สัปดาห์ที่ 38	หน่วย “วันมาฆบูชา”
สัปดาห์ที่ 39	หน่วย “สารเคมี ดีหรือไม่”
สัปดาห์ที่ 40	หน่วย “ชีวิตกับดวงดาว”

### **ขั้นดำเนินงาน**

1. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม ศึกษาภาคสนาม และเรียนรู้ร่วมกันอย่างหลากหลาย
2. นักเรียนสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการพูด เขียนบรรยาย จัดทำผลงาน และใช้คอมพิวเตอร์ ตลอดจนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

### **ขั้นประเมินผล**

1. บันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในแต่ละวัน เพื่อศึกษาข้อบกพร่องและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ประเมินผลการเรียนรู้โดยพิจารณาจากกระบวนการเรียนรู้ และการนำเสนอความรู้ของนักเรียน ทั้งนี้เน้นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ทั้งนี้ มีการจัดนิทรรศการผลงาน และการแสดงของนักเรียนภาคเรียนละ 1 ครั้ง

## ผลการพัฒนา

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาแบบบูรณาการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนบ้านสันกำแพง ตลอดปีการศึกษา 2543 มีผลการพัฒนาโดยสรุปดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา 2543 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์สูงทุกกลุ่มประสบการณ์ ดังนี้

กลุ่มประสบการณ์	ค่าเฉลี่ย
ทักษะ (ภาษาไทย)	78.28
ทักษะ (คณิตศาสตร์)	79.28
สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	77.41
สร้างเสริมลักษณะนิสัย	85.74
การงานและพื้นฐานอาชีพ	85.02
ประสบการณ์พิเศษ (ภาษาอังกฤษ)	83.07

2. ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/5 ทุกคนสามารถใช้คอมพิวเตอร์สร้างผลงานตามความสนใจ และสร้างผลงานจากเรื่องที่เรียนรู้ได้ มีอีเมลสำหรับรับส่งข้อมูล นอกจากนี้มีนักเรียนจำนวน 11 คน สามารถเป็น Facilitator ช่วยแนะนำเพื่อนนักเรียนได้

3. ความสามารถด้านคุณธรรม จริยธรรม ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/5 ได้รับคัดเลือกจากคณะกรรมการประเมินของโรงเรียนให้เป็นห้องเรียนที่มีความมีระเบียบวินัย ชนะเลิศการประกวดห้องเรียนสะอาด

4. ความสามารถด้านดนตรี นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/5 ได้รับการส่งเสริมการเล่นดนตรีไทย ดนตรีพื้นเมือง และดนตรีสากล โดยเฉพาะดนตรีไทยสามารถเล่นเป็นวงได้ และได้รับเชิญให้ไปแสดง ณ สถานีวิทยุ อ.ส.ม.ท. เชียงใหม่ สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย จังหวัดเชียงใหม่ อุทยานกาดสวนแก้ว ฯลฯ

5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/5 ได้จัดทำโครงงานวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์กับคอมพิวเตอร์” และโครงงานวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง “สวนสัตว์ภาษาอังกฤษ” ส่งเข้าประกวดได้รับรางวัลชมเชยจาก ศูนย์การศึกษานนทบุรี จังหวัดเชียงใหม่ สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

6. เป็นแหล่งศึกษาดูงาน ตลอดปีการศึกษา 2543 มีผู้สนใจมาเยี่ยมชมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนบ้านสันกำแพง จากทั่วทุกภาคของประเทศไทย และจากต่างประเทศจำนวน 24 คณะ

### การขยายผล

จากผลสำเร็จของการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาแบบบูรณาการของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/5 ในปีการศึกษา 2544 โรงเรียนบ้านสันกำแพงจึงได้ขยายแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวไปยังชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5, 2/5 และ 1/5 อีก 3 ห้องเรียน รวมเป็น 4 ห้องเรียน ซึ่งทุกห้องเรียนจะมีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตห้องเรียนละ 5 เครื่อง โดยได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิศึกษาพัฒนา มูลนิธิไทยคม นอกจากนี้ยังได้รับบริจาคห้อง Learning Lab อีก 1 ห้อง สำหรับให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/5, 2/5, 3/5 และ 4/5 ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 4 ห้องเรียน จะมีครูประจำชั้น 1 คนเป็นผู้วางแผนการจัดกิจกรรม และมีผู้ช่วยครูห้องเรียนละ 3 คน เป็นผู้ช่วยดำเนินการจัดกิจกรรม

ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/5 และห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/5 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเป็นแกน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5 ใช้วิชาภาษาอังกฤษเป็นแกน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของห้องเรียนทั้ง 4 ห้อง จะมีความแตกต่างกันบ้างตามความถนัดของครูประจำชั้น แต่ทุกห้องจะใช้ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นหลัก

ในปีการศึกษา 2545 โรงเรียนบ้านสันกำแพง จะขยายการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาไปในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 อีกชั้นละ 1 ห้องเรียน ซึ่งจะทำให้มีห้องเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 รวม 6 ห้องเรียน ที่จัดกระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้ และในอนาคตโรงเรียนจะขยายการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาให้มากยิ่งขึ้น



## IT เพื่อการเรียนรู้การสอนในโรงเรียนดาราวิทยาลัย เชียงใหม่ และวิธีการสร้างบทเรียนออนไลน์

โดย อาจารย์อดิศักดิ์ มหาวรรณ

ปัจจุบันนี้นักเรียนส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตในการท่องเว็บ แชนท อ่านจดหมาย เปิดไดอารี่ส่วนตัว นัดพบปะพูดคุยกับเพื่อน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง มีนักเรียนจำนวนไม่มากนักที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา และฝึกฝนการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง สิ่งนี้เป็นตัวผลักดันให้เกิดความคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียน ให้หันกลับมาสนใจในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาและค้นคว้าหาความรู้ให้มากขึ้น ประกอบกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 มาตราที่ 66 ได้กำหนดให้ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานนโยบายและแผนการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม : 33) ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของโรงเรียนดาราวิทยาลัย เชียงใหม่ ที่มุ่งผลิตนักเรียนให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีความรู้ความสามารถและทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ ตลอดจนเทคโนโลยีใหม่ในการศึกษา ดังนั้น จึงได้คิดหาวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนด้วยการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสทบทวนเนื้อหาบทเรียน และฝึกฝนได้ตลอดเวลาที่ต้องการแสวงหาความรู้

นอกจากนี้ การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการศึกษาจากบทเรียนทางอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับแนวคิดใหม่ทางการศึกษาที่มุ่งเน้นให้จัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Centered) แตกต่างจากในอดีตที่ครูผู้สอนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน (Teacher Centered) ดังนั้น ครูจึงต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจากเดิม ที่ทำหน้าที่อธิบายอยู่หน้าชั้นเรียน มาเป็นผู้ชี้แนะ เรียนรู้ และสังเคราะห์ความรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ IT ของโรงเรียนดาราวิทยาลัยนั้น เริ่มต้นด้วยการฝึกนักเรียนให้มีทักษะในการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังจากนั้นครูจะส่งการบ้านให้นักเรียนทำนอกเหนือจากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน โดยการโพสต์การบ้านที่จะให้นักเรียนทำลงในเว็บบอร์ด นักเรียนจะต้องเปิดอ่าน และศึกษาการบ้านแต่ละชิ้นด้วยตัวเอง นักเรียนมีเวลาสำหรับทำการบ้านแต่ละชิ้นประมาณ 2 อาทิตย์ โดยอาจจะทำในเวลาว่าง หลังเลิกเรียน หรือช่วงวันเสาร์ อาทิตย์ การบ้านบางชิ้นนักเรียนที่ทำได้ก็จะสอนเพื่อนที่ทำไม่ได้ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนด้วยกัน ในบางครั้งนักเรียนก็จะแสวงหาความรู้ไปด้วยกัน แต่จะมีนักเรียนบางกลุ่มที่เรียนรู้ไปพร้อมกับ

ผู้ปกครอง สำหรับการส่งการบ้าน นักเรียนอาจจะส่งการบ้านจากที่บ้าน หรือจากร้านที่ให้บริการ อินเทอร์เน็ตก็ได้

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ และการสอนให้นักเรียนมีทักษะขั้นพื้นฐานในการใช้อินเทอร์เน็ต ตลอดจนทักษะในการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากจะทำให้การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสะดวกยิ่งขึ้นแล้ว ตัวนักเรียนรวมทั้งผู้ปกครองจะเกิดความตระหนัก และเห็นความสำคัญของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนการสอนอันจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจากการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง มาเป็นการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ และศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

**ลักษณะของการใช้การสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมีดังนี้**

**อีเมล (E-mail)** ใช้สำหรับติดต่อสื่อสารระหว่างครูหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน ใช้ส่งงานที่ได้รับมอบหมายจากครูผู้สอนหรือใช้ส่งการบ้าน

**เว็บบอร์ด (Webboard)** ใช้สำหรับกำหนดประเด็นหรือกระทู้ตามที่ครูกำหนด หรือตามแต่นักเรียนจะกำหนด เพื่อช่วยกันอภิปรายตอบประเด็น หรือกระทู้ที่นั้นทั้งครูผู้สอนและนักเรียน

**แชท (Chat)** ใช้สำหรับสนทนาระหว่างผู้เรียนและครูผู้สอนในระหว่างเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ และช่วยให้ทราบด้วยว่าในขณะที่นั้นนักเรียนอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่

**การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยบทเรียนออนไลน์ มีขั้นตอนดังนี้**

1. พิมพ์ที่อยู่ของโฮมเพจห้องเรียนเสมือนดาราวิทยาลัย (Dara Virtual Classroom)  
<http://www.dara.ac.th/~math/>

2. เมื่อเข้าสู่โฮมเพจห้องเรียนเสมือนดาราวิทยาลัยแล้ว ให้เลือกที่บทเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในที่นี้จะมีเนื้อหาบทเรียนออนไลน์อยู่ด้วยกัน 3 บทเรียน คือ

- 1) การเขียนตัวเลขแทนจำนวน
- 2) สมบัติของจำนวนนับ
- 3) อัตราส่วนและร้อยละ

นักเรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ที่นำเสนอผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

3. ในบางช่วงบางตอนของบทเรียนนักเรียนจะถูกกระตุ้นให้มีปฏิกิริยาสนองตอบเนื้อหาของบทเรียนจากการทำแบบฝึกหัด โดยนักเรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนผ่านเว็บหรือนักเรียนสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนคนอื่น ๆ หรือแม้แต่ครูผู้สอนที่เข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียว

กัน หรือคนละเวลาก็ได้ นักเรียนจะโพสต์หัวข้อ ประเด็นที่มีปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่ยังไม่เข้าใจลงในเว็บบอร์ดการศึกษา ซึ่งนักเรียนคนอื่น ๆ และครูจะช่วยกันตอบปัญหาในหัวข้อ หรือประเด็นที่นักเรียนสงสัย ระหว่างที่ศึกษาบทเรียนอยู่นั้นนักเรียนอาจจะแชทกับเพื่อนด้วยกัน หรือกับครูก็ได้

4. เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาจนจบแล้ว ในแต่ละบทเรียนจะมีแบบทดสอบให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ ในแบบทดสอบนั้นนักเรียนจะต้องกรอก ชื่อ ชั้น เลขที่ และอีเมล ด้วย หลังจากที่ทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว นักเรียนจะต้องส่งแบบทดสอบนั้นมาทางอีเมลให้ครูผู้สอน หลังจากที่ตรวจแบบทดสอบเสร็จ ครูผู้สอนจะแจ้งผลการทดสอบให้นักเรียนทราบผ่านทางอีเมลเช่นกัน รวมทั้งประกาศผลคะแนนลงในโฮมเพจห้องเรียนเสมือนดาราวิทยาลัยด้วย

### บทบาทของครูผู้สอนในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์

ครูจะต้องเปลี่ยนแปลงตนเองไปสู่บทบาทที่เอื้อต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยในเบื้องต้นครูจะมีบทบาทเป็นผู้นำ และผู้เรียนจะอาศัยการชี้แนะและการให้ความช่วยเหลือจากครูผู้สอน เมื่อนักเรียนมีทักษะพื้นฐานในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์แล้ว ครูผู้สอนจะต้องทำหน้าที่เสมือนพี่เลี้ยง ผู้สนับสนุน และเป็นพี่ปรึกษา

### ผลที่คาดหวัง

1. นักเรียนมีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์และมีความกระตือรือร้นที่จะเข้ามาศึกษาเนื้อหาของบทเรียน นอกจากนี้ยังใช้อินเทอร์เน็ตค้นคว้าเนื้อหาอื่น ๆ เพิ่มเติมมากขึ้น
2. นักเรียนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาหาความรู้มากขึ้น นอกเหนือจากการใช้เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน
3. นักเรียนมีความรู้และทักษะการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง
4. ครูปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนการสอนจากครูเป็นศูนย์กลางมาเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
5. ครูมีความกระตือรือร้นในการสร้างสรรค์สื่อการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ มากขึ้น

### ตัวอย่างแผนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์วิชาคณิตศาสตร์ (ค102)

#### เรื่อง สัดส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### สาระสำคัญ

สัดส่วน คือ การเท่ากันของอัตราส่วนในการแก้โจทย์ปัญหาโจทย์สัดส่วนอาจทำได้โดยใช้หลักของการคูณไขว้

### จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถหาจำนวนที่แทนตัวแปรในสัดส่วนและแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนได้

### เนื้อหา

การหาค่าตัวแปรในสัดส่วนและการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน

### สื่อการเรียนการสอน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
2. แหล่งความรู้บทเรียนออนไลน์

URL = [http://www.dara.ac.th/~math/Lesson\\_online/ratio/proportion.html](http://www.dara.ac.th/~math/Lesson_online/ratio/proportion.html)

### เวลาที่ใช้

3 คาบ (150 นาที)

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### คาบที่ 1

1. ให้นักเรียนไปที่เว็บไซต์ [http://www.dara.ac.th/~math/Lesson\\_online/ratio/index.html](http://www.dara.ac.th/~math/Lesson_online/ratio/index.html) เรื่องสัดส่วน
2. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา “การหาค่าตัวแปรในสัดส่วน” เมื่อนักเรียนศึกษาจนจบแล้วให้ทำแบบฝึกหัด
3. ให้นักเรียนส่งคำตอบของแบบฝึกหัดเรื่อง “การหาค่าตัวแปรในสัดส่วน” มาให้อาจารย์ทางอีเมล โดยส่งมาที่ [adisak@jdmil.com](mailto:adisak@jdmil.com)
4. ถ้านักเรียนไม่เข้าใจในเรื่องสัดส่วนที่กำลังศึกษา หรือมีปัญหาในแบบฝึกหัด ให้นักเรียนคลิกเว็บบอร์ดการศึกษา แล้วโพสต์ประเด็นปัญหาลงในกระทู้หัวข้อ คำแนะนำเรื่องสัดส่วน เพื่อให้เพื่อนนักเรียนคนอื่นหรือครูช่วยตอบคำถาม

#### คาบที่ 2-3

1. ให้นักเรียนไปที่เว็บไซต์ [http://www.dara.ac.th/~math/Lesson\\_online/ratio/index.html](http://www.dara.ac.th/~math/Lesson_online/ratio/index.html) เรื่องสัดส่วน
2. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา “การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน” เมื่อนักเรียนศึกษาจนจบแล้วให้ทำแบบฝึกหัด
3. ให้นักเรียนส่งคำตอบของแบบฝึกหัดเรื่อง “การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน” มาให้อาจารย์ทางอีเมล โดยส่งมาที่ [adisak@jdmil.com](mailto:adisak@jdmil.com)



4. ถ้านักเรียนไม่เข้าใจในเรื่องสัดส่วนที่กำลังศึกษา หรือมีปัญหาในแบบฝึกหัด ให้นักเรียนคลิกเว็บบอร์ดการศึกษา แล้วโพสต์ประเด็นปัญหาลงในกระทู้หัวข้อ คำแนะนำเรื่องสัดส่วน เพื่อให้เพื่อนนักเรียนคนอื่นหรือครูช่วยตอบคำถาม
5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบโดยเข้าไปที่บทเรียนออนไลน์ เรื่อง สัดส่วน คลิก “แบบทดสอบ” แล้วคลิก “ชุดที่ 2 เรื่องสัดส่วน”

### **การประเมินผล**

1. ประเมินผลจากการเข้าไปมีส่วนร่วมในเว็บบอร์ด
2. ประเมินผลจากงานที่ส่งผ่านทางอีเมล
3. ประเมินผลจากการทำแบบทดสอบชุดที่ 2 เรื่องสัดส่วน จากบทเรียนออนไลน์

### **แหล่งความรู้**

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2543). หนังสือเรียน ค 102

คณิตศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร: องค์การคำครุสภา.

<http://www.dara.ac.th/~math/>

### **การสร้างบทเรียนออนไลน์**

การสร้างบทเรียนออนไลน์ในปัจจุบันไม่จำเป็นต้องใช้ทักษะความรู้ทางเทคนิคมากนัก แต่อย่างน้อยผู้สร้างจะต้องมีทักษะเบื้องต้นในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการออกแบบบทเรียนนั้นจะแตกต่างจากการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั่วไป เนื่องจากบทเรียนออนไลน์เป็นการนำเสนอเนื้อหาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครูผู้สอนจึงสามารถสร้างการเชื่อมโยงเข้ากับแหล่งข้อมูลอื่นที่มีเนื้อหาสัมพันธ์ หรือสอดคล้องกับเรื่องที่สร้างได้ ซึ่งเป็นการเสนอแนวทางให้นักเรียนได้ศึกษาเปรียบเทียบกับเนื้อหาหลัก ทั้งนี้เนื้อหาของบทเรียน และการเชื่อมโยงควรจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา ปัจจุบันการเชื่อมโยงบทเรียนออนไลน์วิชาคณิตศาสตร์เข้ากับแหล่งข้อมูลอื่นยังทำได้ไม่มากนัก เนื่องจากแหล่งข้อมูลด้านคณิตศาสตร์มีไม่มาก โดยเฉพาะแหล่งข้อมูลที่เป็นภาษาไทย ยังมีการจัดทำเผยแพร่ผ่านทางอินเทอร์เน็ตน้อยมาก แต่ในอนาคตอันใกล้นี้หวังว่าแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาในบทเรียนของนักเรียนคงจะมีมากขึ้น

### **โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ มีดังนี้**

1. โปรแกรม **Macromedia Dreamweaver 3.0** ใช้ในการสร้างเว็บเพจหรือบทเรียนออนไลน์
2. โปรแกรม **Course Builder** เป็น Plug in ของโปรแกรม Dreamweaver 3.0 ใช้ในการสร้างแบบฝึกหัดในแต่ละชุด โดยสามารถนำเอาเทคนิคต่างๆมาสร้างแบบฝึกหัดแบบ

โต้ตอบได้อย่างหลากหลาย เช่น คำถามแบบชนิดให้เลือกคำตอบ คำถามชนิดจับคู่ภาพหรือข้อความ คำถามชนิดกำหนดตำแหน่งของส่วนที่ต้องการให้คลิก คำถามชนิดปุ่มเลือกคำตอบ คำถามชนิดกรอกข้อความ คำถามชนิดตั้งเวลา สำหรับกำหนดเวลาในการทำแบบฝึกหัด และ คำถามชนิดแถบเลื่อน กำหนดช่วงของคำตอบ ซึ่งโปรแกรมนี้สามารถที่จะนำไปประยุกต์ในงานด้านต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย

3. โปรแกรม **Macromedia Flash 5.0** ใช้ในการสร้างเอฟเฟคต่างๆ ให้บทเรียนออนไลน์ดูน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. โปรแกรม **Adobe Image Styler 1.0** ใช้ในการออกแบบปุ่มและป้ายต่างๆ (ข้อแนะนำ โปรแกรมนี้จะลงไปพร้อมกับ Adobe Photoshop 6.0 ไม่ได้ จะลงได้เฉพาะ เวอร์ชัน 5.5)

5. โปรแกรม **Adobe Photoshop 5.5** ใช้ในการตกแต่งรูปภาพ

6. โปรแกรม **Acd See** ใช้ในการดูรูปภาพ กับ ภาพแอนิเมชัน

7. โปรแกรม **Internet Explorer 5.5** ใช้สำหรับดูผลการสร้างเว็บเพจหรือบทเรียนออนไลน์

### ขั้นตอนในการสร้างบทเรียนออนไลน์

แบ่งออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

#### 1. ขั้นวางแผน

ในขั้นแรกจะต้องวางแผนเนื้อหา โดยจะต้องวางโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียน ซึ่งสามารถศึกษาและเก็บข้อมูลต่างๆ จากตำราเรียนหลายๆ เล่มแล้วเขียนลงไป ในสมุดก่อน หลังจากนั้นก็นำมาเรียบเรียงใหม่ให้อ่านเข้าใจง่าย ในการเรียบเรียงนั้นอาจจะสอดแทรกเทคนิคการสอนต่างๆ ลงไปได้ ส่วนโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ มีดังนี้

หัวข้อที่ 1

- เนื้อหา
- แบบฝึกหัด (นักเรียนสามารถทราบผลการทำแบบฝึกหัดทันที)

หัวข้อที่ 2

- เนื้อหา
- แบบฝึกหัด (นักเรียนสามารถทราบผลการทำแบบฝึกหัดทันที)

หัวข้อที่ 3

- เนื้อหา
- แบบฝึกหัด (นักเรียนสามารถทราบผลการทำแบบฝึกหัดทันที)

แบบทดสอบ ชุดที่ 1

แบบทดสอบ ชุดที่ 2

(ข้อมูลในแบบทดสอบ จะถูกส่งมาในลักษณะอีเมลล์มายังครูผู้สอน)

## 2. ขั้นเตรียมทรัพยากร

เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พร้อมโดยลงโปรแกรมต่างๆ ดังได้กล่าวในขั้นต้น และจะต้องเตรียมรูปภาพ หรือภาพแอนิเมชัน เพื่อนำมาตกแต่งในเว็บเพจให้น่าสนใจ โดยสามารถไป Download ภาพต่างๆ ได้ฟรีจากเว็บไซต์ต่างๆ เช่น [www.clipart.com](http://www.clipart.com), [www.animationlibrary.com](http://www.animationlibrary.com) , [www.panmai.com](http://www.panmai.com) ฯลฯ

## 3. ขั้นสร้าง

ใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 3.0 ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 เฟรมด้วยกัน คือเฟรมด้านซ้ายและเฟรมด้านขวา แล้วป้อนข้อมูลลงไป ในเว็บเพจ เติมภาพแอนิเมชันลงไปเพื่อดึงดูดความสนใจ หรือจะใส่เอฟเฟคต่างๆ ลงไปในเว็บเพจ โดยใช้ โปรแกรม Macromedia Flash 5.0 หรือ Java Script

## 4. ขั้นนำไปใช้

เมื่อสร้างเสร็จแล้วก็นำข้อมูลทั้งหมดไปฝากไว้ที่ Server ของโรงเรียน หรือตามเว็บไซต์ที่รับฝากข้อมูลฟรี เช่น [www.geocities.com](http://www.geocities.com) แล้วให้นักเรียนทดลองใช้ และตรวจทานข้อผิดพลาดต่างๆ

## 5. ขั้นปรับปรุงแก้ไข

นำข้อผิดพลาดต่างๆ ที่พบนำไปปรับปรุงแก้ไข

\*\*\*\*\*

## การใช้ ICT ในการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย

โดย อาจารย์ภาทิพ ศรีสุทธิ

ความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว สามารถเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ จากครูคือผู้จัดมวลประสบการณ์ให้กับนักเรียนมาเป็นนักเรียนถ่ายทอดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับครู ผู้ครูและนักเรียนคนอื่น ๆ ก่อให้เกิดผลและข้อค้นพบที่นำไปสู่การเปลี่ยนวิถีแห่งการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยในเวลาต่อมา

**ครูคือนักเรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่ครูและนักเรียน** นั่นคือช่วงของการพัฒนาตนเอง จากความมุ่งหวังเพียงเพื่อได้เรียนรู้เรื่องราวของนักเรียนวัยรุ่น ในประจำชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ปีการศึกษา 2542 ว่าทำไมนักเรียนจึงชอบเล่นอินเทอร์เน็ต และเขาสนใจเรื่องอะไร จึงให้นักเรียนสอนการใช้อินเทอร์เน็ตให้ เมื่อเข้าสู่สังคมอินเทอร์เน็ตทำให้ได้มีโอกาสพบกับผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา ประกอบด้วย นักเขียน นักอ่าน นักสารคดี นักอนุรักษ์ ที่เป็นคนไทยทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งเพื่อนร่วมอาชีพ ร่วมสืบสานงานเขียนร้องกรอง งานเขียนอื่น ๆ ช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ผนวกกับได้มีโอกาสอบรมการผลิตสื่อ CAI จากศูนย์นวัตกรรมและการนิเทศทางไกล กรมสามัญศึกษา เป็นผลให้เกิดการพัฒนาการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่คือ การใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย โดยมี ดร.ไพจิตร สดวกการ จากศูนย์นวัตกรรมและการนิเทศทางไกลเป็นที่ปรึกษาผ่านเว็บบอร์ด คลินิก CAI และห้องเรียนสีชมพู [www.thai.net/bunga/](http://www.thai.net/bunga/)

**CAI มีปัญหาพัฒนาพร้อมกับเว็บบอร์ด** เมื่อมีความรู้จึงได้นำมาใช้โดยเริ่มต้นด้วยการผลิตสื่อ CAI เรื่องการแต่งกลอนสุภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และทดลองใช้ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หลังเรียน เนื้อหา และกิจกรรม แต่ **CAI มีข้อจำกัดคือ ไม่สามารถตรวจผลงานการแต่งกลอนของนักเรียนได้** จึงได้นำเว็บบอร์ดที่ใช้ในการเล่นล้อต่อกลอนกับเพื่อน ๆ มาประยุกต์ใช้ร่วม หลังจากนักเรียนเรียนรู้และทำกิจกรรมจาก CAI แล้ว ในชั้นปฏิบัติให้นักเรียนฝึกการแต่งกลอน และทดสอบการแต่งกลอนภาคปฏิบัติจากภาพที่หลากหลายที่ครูนำมาโพสต์บนเว็บบอร์ด เมื่อนักเรียนแต่งเสร็จ ครูตรวจ นักเรียนแก้ไข แล้วนำผลงานไปโพสต์บนเว็บบอร์ด **กระทู้หวานคารมคำคมกวี** ของแต่ละห้อง เมื่อนักเรียนโพสต์บทกลอน ผู้ทรงคุณวุฒิทางอินเทอร์เน็ตเข้ามาอ่านแล้วเขียนแสดงความชื่นชม และนักเรียนเองต่างมีโอกาสอ่าน แสดงความชื่นชมผลงานของกันและกัน เป็นผลให้นักเรียนมีความภาคภูมิใจ เกิดกำลังใจ นักเรียนหลายคนมีผลงานมากกว่า 1 ชิ้น และบางคนสามารถสนทนากับผู้ใหญ่เป็นภาษากลอนได้ นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นย้อนกลับว่า รู้สึกสนุก มีอิสระ และมีความภาคภูมิใจในการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้

**WEBPAGE + CAI** เดิมเต็มในบทเรียน จากข้อค้นพบในครั้งนั้นจึงนำ ICT มาพัฒนาการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องโดย ในรายวิชาภาษาไทย ท 102 ภาคเรียนที่ 2/2543 จัดทำ CAI ประเภททบทวนเนื้อหาและทดสอบจำนวน 10 เรื่องเพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ และเป็นเครื่องมือในการประเมินผล นักเรียนมีโอกาสใช้ทั้งในเวลาเรียนและนำไปติดตั้งที่บ้าน

สำหรับการเรียนรู้เรื่องรามเกียรติ์ ได้จัดทำแหล่งเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับประวัติตัวละคร ประวัติixon ในกรณีที่นักเรียนสนใจนอกเหนือจากแบบเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาภาษาไทย ท 102 ภาคเรียนที่ 2 ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ คือ จากนักเรียนจำนวน 101 คน ได้เกรด 4 คิดเป็นร้อยละ 64.40 ได้เกรด 3 คิดเป็นร้อยละ 32.67 ได้เกรด 2 คิดเป็นร้อยละ 5.94 และได้เกรด 1 คิดเป็นร้อยละ 0.99 เมื่อเปรียบเทียบกับภาคเรียนที่ 1 ซึ่งยังไม่ได้ใช้ ICT ในการเรียนการสอนพบว่า จำนวนนักเรียนที่ได้เกรด 4 มีมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 13 จำนวนนักเรียนที่ได้เกรด 3 ลดลงคิดเป็นร้อยละ 13 ส่วนจำนวนนักเรียนที่ได้เกรด 2 และเกรด 1 คงที่ ในส่วนของความพึงพอใจ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในรูปแบบการเรียนรู้ หลายคนเริ่มมีนิสัยในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

นอกจากนี้ ยังได้ทดลองนำการเรียนรู้อัตโนมัติดังกล่าวไปใช้กับวิชาภาษาไทย ท 022 วรรณกรรมปัจจุบัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็นนักเรียนภาคปกติเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ โดยให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลจากโฮมเพจของดอกหญ้า ช่อการะเกด และที่ <http://pantip.com> แต่ขณะนั้นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกลุ่มที่ทดลองมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์น้อยมาก ต้องใช้วิธีการกระจายนักเรียนที่มีทักษะเข้าไปอยู่ในแต่ละกลุ่ม ประกอบกับการเข้าสืบค้นข้อมูลในโฮมเพจดังกล่าวต้องใช้เวลาานมาก จึงใช้วิธีการจัดเก็บลงแผ่นดิสก์ ให้นักเรียนไปเปิด และเรียนรู้จากร้านอินเทอร์เน็ต คาเฟ่ นักเรียนบางกลุ่มส่งงานและติดต่อกับครูผ่านอีเมล ผลของการเรียนรู้ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายยังปรากฏผลไม่ชัดเจน เพียงแต่พบว่ามีความเป็นไปได้ในการที่จะนำวิธีนี้ไปใช้ในโอกาสต่อไป

หลากหลายวิธี ICT เรื่องง่าย การใช้ ICT ในการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยในขณะนี้ใช้สอนกับกลุ่มนักร้อง คือ นักเรียนโครงการหลักสูตรภาคภาษาอังกฤษ (ENGLISH PROGRAM) วิชาภาษาไทย ท 101 และ ท 203 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ภาคเรียนที่ 1/2544 ซึ่งจัดนักเรียนห้องละ 25 คน เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียน 2 คน ซึ่งมีรูปแบบการพัฒนาจากวิชาภาษาไทย ท 102 ภาคเรียนที่ 2/2543 และนำมาใช้ในกิจกรรมชุมนุมภาษาไทย IT ซึ่งเป็นกิจกรรมชุมนุมที่นักเรียนให้ความสนใจค่อนข้างสูง ขอนำเสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมชุมนุมให้เห็นเป็นตัวอย่างดังนี้

## กรณีตัวอย่าง

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ท 101 ท102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### เรื่องไขภาษา (การอธิบายความหมายของสำนวนสุภาษิต)

จุดมุ่งหมาย ให้นักเรียนมีทักษะในการคิดและรู้จักใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร

#### กิจกรรม

1. นักเรียนศึกษาจุดมุ่งหมาย และรูปแบบการนำเสนอ การอธิบายความหมายของสำนวนสุภาษิต 4 สำนวนจากแบบเรียนทักษะสัมพันธ์ เล่ม 1 โดยมีครูคอยใช้คำถามนำเพื่อให้เกิดข้อค้นพบ

2. ครูเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้เกมช้อนคำจาก <http://proedtown.com/read-write/proverb> เข้ากับเว็บบอร์ดห้องเรียนสีชมพู กระตุ้น ไขภาษาน่าสนุก ให้นักเรียนคลิกเข้าไปเล่นเกมช้อนคำปริศนาอักษร ว่าเป็นสำนวนสุภาษิตใด เมื่อนักเรียนส่งคำตอบจะมีผลย้อนกลับว่า ถูกต้องหรือผิด ครั้น สำนวนสุภาษิตนี้หมายถึง..... หรือ ผิดครับ ดูเฉลยดีกว่า จากนั้นให้นักเรียนบันทึกสำนวนสุภาษิต และความหมายลงสมุด คนละ 15 สำนวน

3. นักเรียนเลือกสำนวนสุภาษิตที่ได้มา นำมาเขียนสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมสมมติ ทายปริศนาให้กับเพื่อน ๆ ว่าพฤติกรรมนี้ตรงกับสำนวนสุภาษิตใดอย่างน้อย 3 สำนวน หลังจากครูตรวจความถูกต้องแล้ว นักเรียนโพสต์ลงเว็บบอร์ด ห้องเรียนสีชมพู กระตุ้ไขภาษา... ปริศนา EP1-4 ของแต่ละห้อง <http://www.st.ac.th/scripts/greenpink/Question.asp?GID=82-84>

4. นักเรียนแลกเปลี่ยนทายปริศนาของเพื่อนโดยสลับห้องกัน

#### ประเมินผล

1. ความรับผิดชอบต่องานที่มอบหมาย
2. ความสามารถในการสื่อสาร (การสร้างพฤติกรรมที่สอดคล้องกับสำนวนสุภาษิต)

### เรื่องการแต่งกลอนสุภาพ (ทักษะการเขียน)

#### กิจกรรม

1. นักเรียนอ่านบทร้อยกรอง ศึกษาตัวอย่างคำประพันธ์จากแบบเรียนทักษะสัมพันธ์ เล่ม 1 ครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนพบข้อสังเกต

2. นักเรียนเรียนรู้ และฝึกทักษะการแต่งกลอนสุภาพจากบทเรียน CAI โดยทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรม เรื่องฉันทลักษณ์ การเลือกใช้คำ การเสนอแนวคิด และเนื้อหา ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ฝึกแต่งกลอนจากภาพ หรือหัวข้อที่กำหนดเป็นกลุ่ม และทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล โดยครูนำภาพที่สื่อความหลากหลายโพสต์ลงเว็บบอร์ด ห้องเรียนสีชมพู กระตุ้ มาเล่นล้อต่อกลอนกันดีกว่า หลังจากที่ครูตรวจผลงาน และนักเรียน

แก้ไขแล้ว จะโพสต์ลิงก์กระทู้หวานคำคมคารมกวี EP1-4 <http://www.thai.net/greenpink/ep01.html-4>

3. ทดสอบความรู้หลังเรียนจากบทเรียน CAI

#### ประเมินผล

1. ทดสอบความรู้ความเข้าใจจากบทเรียน CAI
2. ประเมินจากผลงานการแต่งกลอน

#### เรื่องรามเกียรติ์ (ทักษะการอ่าน)

##### กิจกรรม

1. นักเรียนศึกษาประวัติตัวละครสำคัญของเรื่องรามเกียรติ์ จากโฮมเพจหอมรดกไทย <http://www.heritage.thaigov.net>
2. อ่านเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ จากแบบเรียนทักษะสัมพันธ์ พร้อมทำกิจกรรมกลุ่มตามใบงาน
3. นักเรียนจัดทำเกมโชว์เพื่อการเรียนรู้โดย ศึกษาตัวอย่างเกมโชว์จากโทรทัศน์ แล้วตั้งคำถามจากการอ่านเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ มาใช้ในการเล่นเกมส์ ก่อนการเล่นเกมส์ กลุ่มที่รับผิดชอบต้องทบทวนความรู้ให้เพื่อนก่อน
4. ส่งเสริมนิสัยการใฝ่รู้ใฝ่เรียน ให้ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการแสดงโขน เรื่องรามเกียรติ์จากโฮมเพจอนุรักษ์ไทย และจัดทำบอร์ดในห้องเรียน
5. นักเรียนทบทวนความรู้ และทำแบบทดสอบจากบทเรียน CAI

#### ประเมินผล

1. ความรู้ความเข้าใจจากบทเรียน CAI
2. ความรับผิดชอบ กระบวนการในการทำกิจกรรมกลุ่ม

ส่วนการนำ ICT ไปใช้กับกิจกรรมชุมนุมนั้น เนื่องจากนักเรียนที่มีความสนใจเรื่องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตมีจำนวนมาก แต่ชุมนุมที่เปิดให้กับนักเรียนมีน้อย นักเรียนกลุ่มที่เคยเรียนรู้ในวิชาภาษาไทย ท 101 และท 102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 จึงรวมตัวกันมาขอห้องให้เปิด จึงจำเป็นต้องเปิดชุมนุมภาษาไทย IT ทั้ง ๆ ที่ครูมีทักษะในการจัดทำโฮมเพจไม่ดีเท่าที่ควร แต่ก็ได้หาวิธีการแก้ปัญหา และมีการดำเนินการดังนี้

1. ครูแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนทางอินเทอร์เน็ต เพื่อนำความรู้ไปขยายผลสู่นักเรียน
2. ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า สังเกตวิธีการนำเสนอ เนื้อหาของโฮมเพจต่าง ๆ
3. นักเรียนออกแบบโฮมเพจของกลุ่ม โดยมีข้อบังคับคือ ต้องมีสาระความรู้ภาษาไทยอย่างน้อย 3 รายการ

4. ด.ช. วชิรพันธ์ เจริญเวช นักเรียนชั้น ม.1/2 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มผู้เรียน แต่รู้จักกับครูทางอินเทอร์เน็ตโดยบังเอิญ สอนวิธีการสร้างโฮมเพจ แบบรวดเร็วให้ครูนำไปถ่ายทอดกับนักเรียนคนอื่น ๆ

5. ครูนำความรู้ที่ได้จัดทำเป็นใบความรู้ และใบงานให้นักเรียนทำ

### ผลที่ได้รับ

นักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถทำโฮมเพจอย่างง่าย ๆ ได้ภายในเวลา 4 คาบ (200 นาที)

**พัฒนาไม่รู้จักข้อค้นพบมากมาย** จากการนำ ICT มาใช้ในการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย ท 101 ท 102 ท 203 ใน 2 ภาคการศึกษาที่ผ่านมาได้พยายามแก้ปัญหาจุดอ่อนและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ได้ข้อค้นพบมากมาย กล่าวคือ

1. การประเมินผลด้านความรู้ความเข้าใจโดยใช้ ICT นักเรียนกลุ่มเก่งสามารถบรรลุเป้าหมายในระดับที่ตนเองพอใจ หลังทำการทดสอบ 1-2 ครั้ง นักเรียนกลุ่มกลาง และอ่อนต้องทดสอบ 3-5 ครั้ง ส่วนนักเรียนที่เรียนช้ากว่าปกติ ต้องใช้เวลามากกว่านั้น โดยนำ CAI ไปติดตั้งและทดสอบที่บ้าน โดยให้ผู้ปกครองเซ็นรับรอง

2. การนำเสนองานผ่านเว็บบอร์ด นักเรียนกลุ่มเก่งนำเสนอผลงานได้ทันทีที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนกลุ่มกลาง และอ่อนเรียนรู้ได้ดีเมื่อเห็นตัวอย่างผลงานที่หลากหลายของกลุ่มเก่ง นักเรียนที่เรียนช้ากว่าปกติ ไม่สามารถนำเสนอผลงานในเวลาเรียนได้ ผู้ปกครองต้องช่วยเหลือโดยเข้ามาที่เว็บบอร์ดห้องเรียนสีชมพู กระทำที่มอบหมายงาน ศึกษาตัวอย่างผลงานของเพื่อน ๆ แล้วแนะนำลูกตนเอง หรือโทรศัพท์มาสอบถามครู ผลก็คือนักเรียนสามารถนำเสนองานได้ในวันต่อมา

3. การสร้างเนื้อหาผ่านเว็บบอร์ด เว็บเพจ สามารถช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนช้าได้ และเป็นการเสริมสร้างนิสัยการสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

4. การนำเสนองานผ่านเว็บบอร์ด นักเรียนทุกคนมีโอกาสนำเสนออย่างทั่วถึง นักเรียนกลุ่มเก่งเกิดความภาคภูมิใจ ไม่ปิดบังความรู้ นักเรียนแสดงความชื่นชม ยอมรับความสามารถของกันและกัน โดยที่ครูไม่ต้องชี้แนะ

5. ผู้ปกครองสามารถเข้ามามีส่วนร่วมให้ลูกประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้ และผู้ปกครองต้องการให้วิชาอื่น ๆ ได้จัดการเรียนรู้ลักษณะนี้บ้าง

**ICT ค่ามากล้น ขยายผลทันที** เมื่อผล และข้อค้นพบเป็นที่ประจักษ์ จึงก่อให้เกิดความศรัทธาจากกลุ่มครูผู้สนใจทั้งในและนอกโรงเรียน โรงเรียนต่างสังกัด และผู้พบเห็นเรื่องราวผ่านอินเทอร์เน็ต [www.thai.net/bunga/](http://www.thai.net/bunga/) ส่งผลให้เกิดการขยายผล และเกิดผลงานที่ชัดเจนภายในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งเป็นการขยายผลที่ใช้งบประมาณน้อยมาก ไม่เบียดบังเวลาราชการ มีรูปแบบดังนี้คือ



1. ขยายผลในโรงเรียน โดยได้จัดอบรมการผลิตสื่อ CAI ให้กับครูผู้สนใจ ไปแล้ว 2 รุ่น แต่ละรุ่นใช้เวลาในการฝึกอบรมนาน 1 เดือน โดยอบรมตั้งแต่วันจันทร์ – วันศุกร์ ระหว่างเวลา 16.30 – 19.30 น.

2. ขยายผลกับกลุ่มครูที่สนใจ โดยการให้คำปรึกษาแบบรายบุคคลผ่านอีเมล เว็บไซต์ ห้องเรียนสีชมพู และคลินิก CAI

### ผลที่ได้รับ

ครูผู้เข้ารับการอบรมสามารถผลิตสื่อ CAI ได้จำนวน 20 เรื่อง ซึ่งอยู่ระหว่างการทดลองใช้ ครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษ และภาษาไทยระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสามารถนำ CAI ประยุกต์ใช้กับอินเทอร์เน็ตได้

ในด้านความคิดเห็นของผู้ที่ได้รับการขยายผล และมีโอกาสสัมผัสกับการนำเสนองานในโอกาสต่าง ๆ มีความเห็นว่า ครูพร้อมที่จะทำหากมีสถานที่และอุปกรณ์พร้อม และการนำกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ ICT รูปแบบนี้ไปใช้กับโรงเรียนอื่น ๆ มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูง

แหล่งเรียนรู้มากมายนำมาใช้ถูกวิธี มีนักเรียนที่เป็นเพชรเม็ดงามอีกมากมายที่ไม่มีโอกาสทองแสงให้คนอื่นเห็น นักเรียนตัวเล็ก ๆ เหล่านี้สนใจศึกษาค้นคว้าในเรื่อง IT ด้วยตนเอง มีโฮมเพจแหล่งเรียนรู้เป็นของตนเอง พวกเขาได้แต่ยิ้ม และภาคภูมิใจอยู่กับหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือกับพ่อแม่ที่ได้เห็นการกระทำของเขา ทั้ง ๆ ที่เขาพร้อมจะถ่ายทอดความรู้ความสามารถให้คนอื่น ๆ เช่น เด็กชายวชิรพันธ์ เจริญเวช นักเรียนชั้น ม. 1/2 ที่ข้าพเจ้าค้นพบโดยบังเอิญ เมื่อนักเรียนเข้ามาทดสอบความรู้กับเว็บไซต์ห้องเรียนสีชมพู จนห้องเรียนสีหายแล้วเขาได้เขียนกระทู้แสดงความรับผิดชอบพร้อมทั้ง URL ของโฮมเพจของเขาไว้ เมื่อได้เข้าไปเยี่ยมชมได้เห็นความสามารถ และผลงานที่ทำขึ้นมา จึงได้ให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความสามารถสอนครู สอนเพื่อนในเวลาต่อมา

นอกจากนี้ บนอินเทอร์เน็ตยังมีแหล่งเรียนรู้มากมายที่จัดทำในรูปแบบเว็บเพจ เว็บไซต์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ให้คำปรึกษา เพียงแต่ครูสละเวลาในการสืบค้นข้อมูลเพื่อสำรวจเนื้อหาบ้าง แล้วนำมาออกแบบการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนที่มีความสามารถมาช่วยเหลือ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ ICT ก็ไม่ได้ยุ่งยากแต่อย่างใด

**ความเป็นไปได้ของการนำ ICT ไปใช้ในวิถี** จากประสบการณ์ของการพัฒนาตนเอง การนำ ICT ไปใช้ จนกระทั่งการขยายผล จะพบว่า ICT สามารถสนองตอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 22 “กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” มาตรา 24 “การจัดกิจกรรมที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานสาระความรู้ การปลูกฝังคุณธรรม การ

จัดบรรยากาศการเรียนการสอน ผู้สอนเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ใน  
ทุกเวลาสถานที่ ตลอดจนการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง” ได้อย่างสมบูรณ์

### แหล่งอ้างอิง

[www.thai.net/bunga](http://www.thai.net/bunga)

<http://www.st.ac.th/scripts/greenpink/wblist1.asp>

[www.st.ac.th](http://www.st.ac.th)



## โครงการครูสอนร่วมกัน หรือ ร่วมด้วยช่วยสอน (Multi Teacher & Information Technology : MT & IT)

โดย อาจารย์อัมภาวุธ เรณูรส  
อาจารย์พรศักดิ์ ฉุยจอหอ  
อาจารย์ทรงศักดิ์ วีระทวีมาศ

### สาเหตุของปัญหาที่ทำให้มีการใช้ MT & IT

แต่เดิมมาวิชาศิลปะกับชีวิต เป็นวิชาเลือกที่ไม่ได้รับความสนใจจากนักเรียนเท่าใดนัก ในส่วนของตัวผู้สอนเอง ซึ่งมีความชำนาญเฉพาะด้านดนตรี ก็มีความรู้สึกว่าจะไม่สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพครบทุกจุดประสงค์ ทั้งนี้เนื่องจากจุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชานี้มุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความรู้ทั้งทางด้านทัศนศิลป์ ดนตรี-ขับร้อง นาฏศิลป์ และการแสดง ให้ผู้เรียนชื่นชม เห็นคุณค่า และนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

### แนวทางแก้ปัญหา

จากจุดประสงค์ดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า การเรียนการสอนรายวิชานี้ต้องการผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญทางศิลปะในหลายแขนง แต่ผู้ที่รับผิดชอบการสอนวิชานี้ศึกษามาทางด้านดนตรีเท่านั้น จึงได้หาทางแก้ปัญหาโดยการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในส่วนที่ยังขาดความเชี่ยวชาญ จัดหาสื่อมาประกอบการสอน และปรับรูปแบบการสอนโดยการใช้โครงการร่วมด้วยช่วยสอน MT & IT

### โครงการครูสอนร่วมกัน หรือร่วมด้วยช่วยสอน

เป็นโครงการที่เกิดขึ้นจากความร่วมมือกันของครูที่มีความชำนาญในสาขาวิชาต่างกัน มาช่วยกันจัดการเรียนการสอนวิชาเดียวกัน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือ ทั้งนี้ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนการสอนตามแนวทางของโครงการฯ ครู/ผู้ให้ความรู้ มีบทบาทหน้าที่ในการให้ความรู้ แนะนำวิธีค้นคว้าหาความรู้ วิธีการสร้างองค์ความรู้ ฯลฯ โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่ในการรับความรู้ เรียนรู้วิธีค้นคว้าหาความรู้ วิธีการสร้างองค์ความรู้ ฯลฯ โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ต่อไป

โครงการครูสอนร่วมกัน หรือร่วมด้วยช่วยสอน เป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกรายวิชา

### การสอนโดยใช้ MT & IT ในวิชาศิลปะกับชีวิต

ผู้รับผิดชอบการสอนวิชาศิลปะกับชีวิต ของโรงเรียนสุนทรารีวิทยา 2 เป็นครูที่จบมาทางด้านดนตรี ในการแก้ปัญหาของการเรียนการสอนโดยใช้ MI&TI นั้นได้รับความร่วมมือจากครูศิลปะ และครูคอมพิวเตอร์มาช่วยทำการสอนวิชานี้ โดยช่วยเสริมกันในกระบวนการเรียนการสอน ไม่ใช่วิธีแบ่งเนื้อหาการสอน โดยครูประจำวิชาทำหน้าที่แนะนำขั้นตอนการปฏิบัติงาน สรุปผลการดำเนินงาน ผลิตสื่อประกอบการสอน ครูศิลปะทำหน้าที่ ให้ความรู้เรื่องการวาดภาพการ์ตูน และการใช้องค์ประกอบศิลป์ และครูคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่อบรมความรู้เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ และการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต

#### สื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 10 - 12 เครื่องที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่องการเขียนภาพการ์ตูน, VCD เรื่องตัวบักส์ หัวใจไม่บักส์ (A bug's live) นอกจากนี้ยังใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ได้แก่ เครื่องรับโทรทัศน์, เครื่องเล่น ซีดี, กล้องถ่ายภาพดิจิทัล, กล้องวิดีโอ, เครื่องขยายเสียง และไมโครโฟน

#### ผลที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ MT & IT

- ผลที่เกิดต่อครูผู้สอน ครูทุกคนได้แสดงศักยภาพในกระบวนการเรียนการสอนที่ตนเองถนัด รวมทั้งได้ร่วมมือกันทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาศิลปะกับชีวิตเป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนด
- ผลที่เกิดต่อผู้เรียน บรรยากาศของการเรียนรู้เต็มไปด้วยความสนุกสนาน และความเพลิดเพลิน นักเรียนให้ความสนใจในการเรียนมากขึ้น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงานมากขึ้น พัฒนานักเรียนให้มีความกล้าในการแสดงออกในโอกาสที่เหมาะสม รวมทั้งรู้จักนำเอาวิธีการศึกษาหาความรู้ที่ได้จากการเรียนวิชาศิลปะกับชีวิตไปใช้ค้นคว้าในรายวิชาอื่น
- ผลที่เกิดต่อโรงเรียน มีนักเรียนที่สอนผ่านในรายวิชาศิลปะกับชีวิตมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียนสูงขึ้นด้วย
- ผลที่เกิดต่อสังคม สมาชิกของสังคมมีคุณภาพ มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และรู้จักนำเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นของตน

#### แนวทางการพัฒนาต่อ

โรงเรียนสุนทรารีวิทยา 2 มีแผนงานที่จะดำเนินการพัฒนา และผลิตสื่อการเรียนการสอนที่เป็น Web Pages รวมทั้งให้นักเรียนรวบรวมข้อมูล และผลงานเพื่อจัดทำ Web Pages สำหรับให้นักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ได้ใช้ในการศึกษา นอกจากนี้ ยังได้เตรียมการส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถทำได้ทั้งจากที่โรงเรียน และที่บ้าน



## การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

โดย ดร.วรรณวิภา สุทธเกียรติ

ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ และการพัฒนาทางด้านซอฟต์แวร์ ในปัจจุบัน ได้ส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในทางการศึกษา การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนเป็นแนวทางหนึ่งที่น่าคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนในทุกระดับชั้นของผู้เรียน ผลการศึกษากล่าวโดยสรุปได้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และส่วนของผู้สอนนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน อำนวยความสะดวกต่อครูผู้สอน ทำให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาได้รวดเร็วขึ้น มีเวลาในการฝึกทักษะโจทย์ต่าง ๆ ได้มากขึ้น แต่ครูต้องใช้เวลาในการเตรียมการสอน ใบบางหรือกิจกรรมมากขึ้น

โรงเรียนสามเสนวิทยาลัยเป็นโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จัดการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย จำนวน 84 ห้องเรียน มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น 3,859 คน ครู 181 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2544 ) มีแนวนโยบายในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิด ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้สื่อและนวัตกรรมที่หลากหลาย สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้สื่อนวัตกรรมเทคโนโลยี พัฒนาศูนย์วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแหล่งความรู้ที่สมบูรณ์และสามารถบริการนักเรียนและบุคคลทั่วไป

หมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย มีครูคณิตศาสตร์ 21 คน เปิดสอน 25 รายวิชาต่อปีการศึกษา สำหรับนักเรียน 3,859 คน นักเรียนแต่ละคนจะลงทะเบียนเรียนอย่างน้อย คนละ 2 รายวิชา ต่อปีการศึกษา ทำให้ครูคณิตศาสตร์มีคาบสอนโดยเฉลี่ยคนละ 19 คาบต่อสัปดาห์ ทั้งนี้ยังไม่รวมภาระงานอื่น ๆ อาทิ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของนักเรียน เฝ้าดูแลความเรียบร้อย งานปกครอง งานแนะแนว ฯลฯ จากภารกิจดังกล่าว ทำให้หมวดวิชานำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในหลากหลายรูปแบบ อาทิ

- จัดทำเอกสารประกอบการเรียนการสอน และแบบทดสอบทุกรายวิชา
- เป็นเครื่องมือ ( Tool ) ในการเรียนรู้ความคิดรวบยอดต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์
- ผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction : CAI )
- ให้นักเรียนเรียนรู้ทั้งในระบบกลุ่มหรือรายบุคคลจาก CAI

- ให้นักเรียนประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง
- ประมวลผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สำหรับส่วนของการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ (Tool) ในการเรียนรู้ความคิดรวบยอดต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์นั้น หมวดคณิตศาสตร์ได้จัดส่วนหนึ่งของห้องศูนย์คณิตศาสตร์ไว้เป็นห้องปฏิบัติการสำหรับใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ทางด้านคณิตศาสตร์เป็นสื่อในการเรียนการสอนความคิดรวบยอดต่าง ๆ ซึ่งเนื้อหาที่ใช้มาก ได้แก่ เรขาคณิต กราฟ และสถิติ นอกจากนี้ยังมีการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อช่วยในการสืบค้นเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### • การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนเรขาคณิต

การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนเรขาคณิตนั้น ได้เลือกใช้ซอฟต์แวร์ The Geometer's Sketchpad (GSP) ซึ่งมีคุณสมบัติในการสร้างรูปเรขาคณิต วัดหาขนาดส่วนของเส้นตรง ส่วนโค้ง มุม และพื้นที่ ได้รวดเร็วถูกต้อง ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสร้างรูปสองมิติ และสามมิติบนหน้าจอ แล้วทำกิจกรรมการสำรวจด้วยการยืด หด หมุน เลื่อน รูป ในมุมมองต่าง ๆ เพื่อเรียนรู้ความคิดรวบยอดต่าง ๆ ทางเรขาคณิต ได้รวดเร็ว ตลอดจนนำไปสู่การค้นหาลักษณะสมบัติต่าง ๆ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น ดึงดูดความสนใจ ก่อให้เกิดจินตนาการในการค้นคว้าหาเหตุผลและเพิ่มพูนความรู้ ซึ่งการเรียนรู้เรขาคณิตในลักษณะดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนมองสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้อย่างมีความหมายมากขึ้น นอกจากนี้ซอฟต์แวร์นี้ยังใช้งานง่าย ใช้เวลาน้อยในการศึกษาการใช้ ผู้สอนสามารถทำเป็นสคริปต์ใช้ในการสาธิตหรือสรุปให้ผู้เรียนศึกษาตาม เพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้

เนื้อหาที่ใช้ อาทิ เรื่องเส้นตรงและมุม และการสร้าง ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องความเท่ากันทุกประการ เส้นขนาน และความคล้าย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องทฤษฎีพีทาโกรัส และวงกลม ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 นอกจากนี้ยังใช้สำหรับให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทบทวนเนื้อหาเรขาคณิตต่าง ๆ ที่สนใจ

ตัวอย่างการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนเรขาคณิต

#### กรณีที่ใช้สอนความคิดรวบยอด

ครูจัดทำเป็นใบงาน หรือเอกสารแนะแนวทางให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือสร้าง และค้นหาสมบัติต่าง ๆ ด้วยตนเอง แต่ถ้ามีผู้เรียนที่ไม่สามารถสร้างได้ในเวลาที่ควร ครูจะมีตัวอย่างไฟล์สำเร็จไว้ให้ผู้เรียนเปิด เพื่อใช้ค้นหาสมบัติต่าง ๆ ทางเรขาคณิต ดังรูป ต่อไปนี้

The Geometer's Sketchpad - [Anasit1.gsp]

File Edit Display Construct Transform Measure Graph Work Help

**ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน**

▲ แสดงพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม    △ ซ่อน

▲ แสดงพื้นที่รูปสามเหลี่ยม    △ ซ่อน

Area ABDC = 26.82 cm<sup>2</sup>

Area AEB = 13.41 cm<sup>2</sup>

$$\frac{\text{Area AEB}}{\text{Area ABDC}} = 0.50$$

คลิกที่จุด A หรือ B หรือ C เพื่อเปลี่ยนขนาดของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

คลิกที่จุด E โยกเพื่อเปลี่ยนลักษณะของรูปสามเหลี่ยม สังเกตอัตราส่วนของพื้นที่ของรูปทั้งสอง

Select & Translate

The Geometer's Sketchpad - [Tmed001.gsp]

File Edit Display Construct Transform Measure Graph Work Help

**เส้นมัธยฐานของรูปสามเหลี่ยม**

เส้นมัธยฐานของรูปสามเหลี่ยม

เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรงที่ลากจากจุดยอดจุดหนึ่งมาแบ่งครึ่งด้านตรงข้ามของรูปสามเหลี่ยม

▲ กำหนดจุด E เป็นจุดกึ่งกลางด้าน BC    △ ซ่อนจุด E

▲ กำหนดจุด D เป็นจุดกึ่งกลางด้าน AC    △ ซ่อนจุด D

▲ กำหนดจุด F เป็นจุดกึ่งกลางด้าน AB    △ ซ่อนจุด F

▲ ลากเส้นมัธยฐาน AE    △ ซ่อน AE

▲ ลากเส้นมัธยฐาน BD    △ ซ่อน BD

▲ ลากเส้นมัธยฐาน CF    △ ซ่อน CF

▲ แสดงจุดตัด G    △ Hide

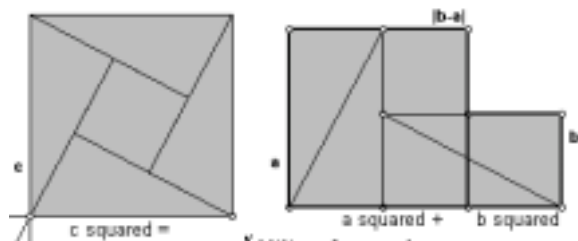
#Me:Tmed001.gsp

กิจกรรมแทรกระหว่างเรียน นำเสนอในรูปของปัญหาเพื่อท้าทายและกระตุ้นให้  
 ผู้เรียนได้ใช้ความคิด เช่น ปัญหาเกี่ยวกับรูปต่าง ๆ การประยุกต์ใช้ทางศิลปะ การเขียนแบบ  
 ดั้งรูป





### ทฤษฎีบทพีทาโกรัสแบบจีน (Chinese Pythagoras)



D. Bennett 3/15/01

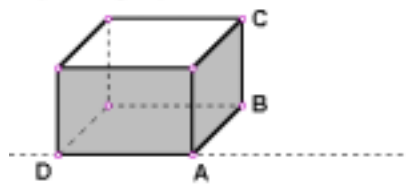
รูปนี้ใช้ค้นพบในงานเขียนของเขา-เพ็ (Cho' u-pei')

ซึ่งเป็นนักคณิตศาสตร์ชาวฮั่นโบราณ  
งานชิ้นนี้มีปรากฏมาก่อนงานของพีทาโกรัส

ข้อสังเกต !...

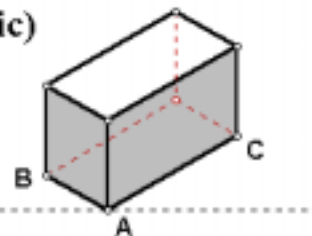
1. รูปเหลี่ยมตัวขึ้นอาจรูปทรงชาวสามารถนำไปจัดเรียงลงในรูปสี่เหลี่ยมท่างซ้ายได้เต็มพอดีหรือไม่
2. ใช้ความรู้เรื่องพีคณิตที่เกี่ยวกับรูปข้างบนมาแสดงความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้ไหม

ประยุกต์ใช้ในการเขียนแบบ  
ภาพสามมิติ มุม 45 องศา  
(Oblique)



คลิกที่จุด A หรือ B หรือ C หรือ D  
เพื่อเปลี่ยนขนาดของรูป  
และ ศึกษาเรื่องการขนานกันของเส้น

ภาพสามมิติ มุม 30 องศา  
(Isometric)



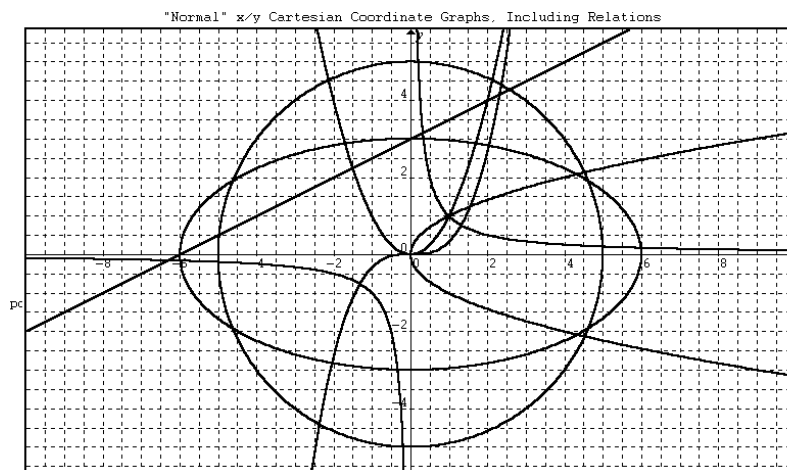
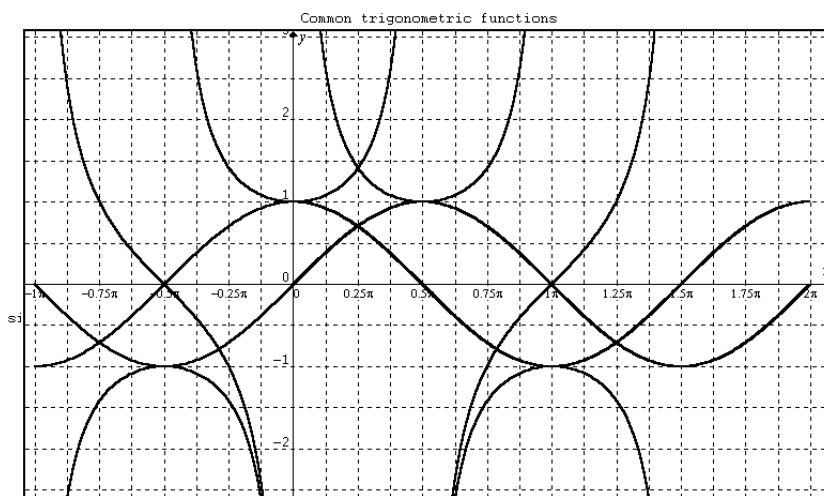
คลิกที่จุด A หรือ B หรือ C  
เพื่อเปลี่ยนขนาดของรูป  
และ ศึกษาเรื่องการขนานกันของเส้น

- การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนกราฟ

การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนกราฟ นั้น ได้เลือกใช้ซอฟต์แวร์ Graphmatica ซึ่งมีคุณสมบัติ สร้างกราฟสองมิติได้รวดเร็ว ใช้งานง่าย มีสีสันท่าทำให้ผู้เรียนเปรียบเทียบลักษณะกราฟได้ชัดเจน

เนื้อหาที่ใช้ อาทิ กราฟเส้นตรง กราฟพาราโบลา ภาคตัดกรวย ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน กำหนดการเชิงเส้น ตรีโกณมิติ การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สมการดีกรีสองขึ้นไป ระบบสมการสองตัวแปรดีกรีสองขึ้นไป อสมการ

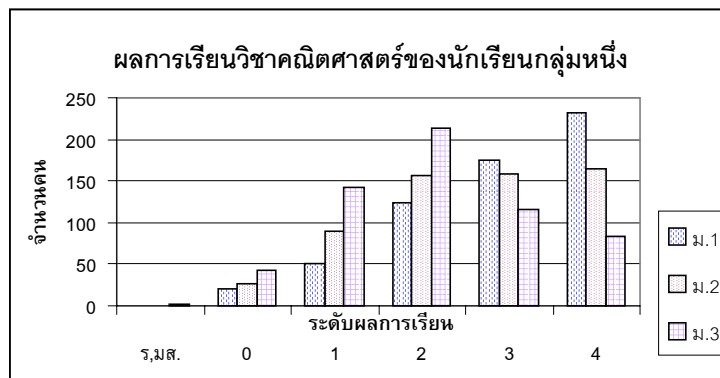
ตัวอย่างการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนกราฟ ดังรูป



## ● การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนสถิติ

การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนสถิติ นั้น ได้เลือกใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Excel ซึ่งมีคุณสมบัติ คำนวณในลักษณะตาราง ได้รวดเร็ว ใช้งานง่าย สอดคล้องกับการเรียนสถิติระดับมัธยมศึกษา และยังใช้ในการนำเสนอข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ มีสีสันน่าสนใจและยังสามารถประยุกต์ใช้กับข้อมูลจำนวนมาก ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงสถานการณ์จริง ลดข้อจำกัดในการคำนวณแต่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดรวบยอดได้ง่าย

ตัวอย่างการนำเสนอข้อมูล



## ● การใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล

การใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล ทางผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ได้มีการกำหนดงานให้ผู้เรียนเลือกศึกษาตามความสนใจและส่งผลการศึกษาค้นคว้าไว้เพื่อให้รู้ร่อง ๆ เป็นแนวทางการศึกษาต่อไป

ตัวอย่างงานค้นคว้า อาทิ

- ชีวิตประวัติและผลงานของนักคณิตศาสตร์ในหลากหลายสาขา

ตัวอย่าง เว็บไซต์ เช่น

<http://www.agnesscott.edu/lriddle/women/> เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับนักคณิตศาสตร์หญิง

[http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Day\\_files](http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Day_files) เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับนัก

คณิตศาสตร์เรียงตามวันที่เกิดหรือวันเสียชีวิต

- ประวัติศาสตร์ของคณิตศาสตร์ แขนงต่าง ๆ

ตัวอย่าง เว็บไซต์ เช่น

<http://aleph0.clarku.edu/~djoyce/mathhist/mathhist.html>

<http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Indexes/Babylonians.html>

<http://www.phys.uu.nl/~wwwgrnsl/>

- ปัญหาที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์

ตัวอย่าง เว็บไซต์ เช่น

<http://forum.swarthmore.edu/~isaac/mathhist.html>

<http://aleph0.clarku.edu/~djoyce/hilbert/>

- การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ประจำสัปดาห์ (Problem of The Week ) ซึ่งจัดขึ้นโดยภาควิชาคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ของประเทศสหรัฐอเมริกา ตัวอย่าง เว็บไซต์ เช่น

<http://bradley.bradley.edu/~delgado/potw/potw.html>

<http://www.ecst.csuchico.edu/~kend/potw/>

<http://www.math.wayne.edu/~boehm/Probweek.htm>

ฯลฯ

นอกเหนือจากภารกิจข้างต้นซึ่งจัดไว้ในกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนแล้ว ทางหมวดคณิตศาสตร์ยังจัดเผยแพร่ความรู้ดังกล่าวให้กับคณะครูอาจารย์ที่มาเยี่ยมชมห้องศูนย์คณิตศาสตร์ของโรงเรียน จัดอบรมให้คณะครูที่สนใจ และจัดครูไปเป็นวิทยากรให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ผลงานล่าสุดคือ ต้นเดือนสิงหาคม 2544 ที่ผ่านมา โรงเรียนได้เป็นสถานที่จัดค่ายอัจฉริยภาพทางคณิตศาสตร์และใช้วิทยากรของหมวด จัดอบรมนักเรียนให้กับโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่กล่าวถึงข้างต้นนั้น เป็นเพียงจุดเริ่มต้นในการจัดทำ ยังต้องมีการปรับปรุงให้เป็นระบบและพัฒนาอีกมาก ทั้งนี้ จากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะช่วยทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจได้ง่ายและเร็วขึ้น แต่สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเสมอ คือ ครู เพราะถ้าขาดการจัดเตรียมเนื้อหา กิจกรรมที่ดี ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของกิจกรรมกับความสามารถของผู้เรียน ก็อาจจะทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนได้ ดังนั้น ครูคณิตศาสตร์ยุคใหม่ก็ยังคงหนีไม่พ้นกับการสอนซึ่งแตกต่างจากรูปแบบเดิม โดยครูคณิตศาสตร์ยุคนี้ต้องตื่นตัวกับข่าวสารที่เกี่ยวข้อง เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการจัดเตรียมเนื้อหา กิจกรรมในการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลที่สอดคล้องกับความรู้และความสามารถของผู้เรียน

\*\*\*\*\*

## การเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟ ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

โดย อาจารย์นิตยาพร บุญญาศิริ

ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ทุกคนทราบดีว่า ปัจจุบันหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา มีการเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตที่เคยเรียนมามาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของเนื้อหาจะเห็นว่า มีเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เคยศึกษาในระดับอุดมศึกษา ถูกกำหนดไว้ให้เรียนในระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย และมีแนวโน้มว่าเนื้อหาสาระของคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา จะมีการเปลี่ยนแปลงไปอีกเพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการพัฒนาหลักสูตรขั้นพื้นฐาน จึงกล่าวได้ว่า ใน ส่วนของเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ แต่แทบทุกคนก็ต้องยอมรับว่า ในส่วนของวิธีการ สอนครูมิได้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก ครูยังคงใช้การอธิบาย แล้วกำหนดให้นักเรียน ทำแบบฝึกหัด โดยคาดว่า ยิ่งฝึกมาก นักเรียนน่าจะเข้าใจยิ่งขึ้น แต่ความจริงหาเป็นเช่นนั้นไม่ **ศ.กมล เอกไทยเจริญ** กล่าวว่า "การทำแบบฝึกมากโดยปราศจากความเข้าใจ จะก่อให้เกิด ผลเสียมากกว่าผลดี นักเรียนอาจท้อแท้ เหนื่อยหน่าย แต่ถ้าเรามาปรับเปลี่ยนการสอนที่ให้นัก เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้ด้วยตนเอง การทำแบบฝึกหัดพอสมควรก็จะทำให้นักเรียน สามารถถ่ายโอนความรู้ได้อย่างต่อเนื่องได้"

ในด้านเนื้อหาสาระของคณิตศาสตร์นั้น ผู้เขียนเห็นว่า จะให้ครูบอก ครูสอนอย่างไรก็ดู จะไม่มีวันหมด แต่ถ้าเราแนะนำให้นักเรียนรู้จักวิธีแสวงหาความรู้ รู้จักสังเกต รู้จักตรวจสอบ เปรียบเทียบ จนหาข้อสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ น่าจะก่อให้เกิดความคงทนของ องค์ความรู้ได้นานกว่า นักเรียนจึงควรที่จะเรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งแนวคิดนี้ ดูจะเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติที่กำลังจะถูกนำมาใช้ใน เร็ว ๆ นี้ แต่การที่จะให้กระบวนการเรียนรู้เหล่านี้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนได้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมี เครื่องมือซึ่งจะช่วยสนับสนุนส่งเสริมให้กระบวนการคิดกระบวนการแสวงหาความรู้ของนักเรียน ด้วยตนเอง เป็นไปได้อย่างต่อเนื่องจริงจิง

เมื่อปี พ.ศ. 2531 ผู้เขียนมีโอกาสเข้าร่วมโครงการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม (AFS) ของ ประเทศสหรัฐอเมริกา และโชคดีที่ได้เข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ภาควิชาคณิตศาสตร์ ของ The Ohio State University เป็นเวลา 2 วัน โดย Prof.Dr.Bert K.Waits และคณะ กล่าวถึงการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียน กราฟของฟังก์ชันในรูปแบบต่าง ๆ การกำหนดขอบเขต การ ZOOM ภาพในบริเวณที่ต้องการ การหาจุดตัด การหาค่าต่าง ๆ การเขียนกราฟของความสัมพันธ์ ตลอดจนวิธีการที่จะนำมาใช้ ในการจัดการเรียนการสอน เมื่อกลับประเทศไทยก็ไม่สามารถ นำมาพัฒนาการเรียนการสอนได้ เพราะความไม่พร้อมด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

ต่อมาปี พ.ศ. 2539 ผู้เขียนมีโอกาสเข้ารับการอบรมการใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟ (Graphing Calculator TI-83) โดยอาจารย์รองทอง ไครีรี จากศูนย์ RECSAM ประเทศมาเลเซีย เป็นการอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่อง TI-83 มาประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถเรียนรู้วิธีการใช้เครื่องได้โดยใช้เวลาเพียง 3 ชั่วโมงเท่านั้น แต่ลักษณะการทำงาน การคำนวณและการเขียนกราฟ มีลักษณะเดียวกันกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ไปอบรมมาจาก OSU เมื่อ พ.ศ. 2531 ที่ผ่านมา

ทราบในภายหลังว่า การพัฒนาเครื่องคำนวณเชิงกราฟนี้เป็นผลงานและแนวคิดของ Prof. Dr. Bert K. Waits และคณะจาก Ohio State University นั้นเอง ดังนั้น จึงชี้ให้เห็นว่าการมุ่งมั่นในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อช่วยในการเรียนการสอนน่าจะมีเป้าหมายอยู่ที่ประสิทธิภาพในการใช้งาน การทำให้เครื่องมีขนาดเล็กกะทัดรัด มีความสะดวกต่อการใช้งาน ราคาไม่สูงนัก แต่ขีดความสามารถเท่าเทียมหรือใกล้เคียงกัน ล้วนแต่เป็นสิ่งที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยการเรียนรู้

"เครื่องคำนวณเชิงกราฟ" (Graphing Calculator) จึงนับว่าเป็นเครื่องมือที่กำลังเข้ามามีบทบาทในวงการการศึกษาของไทยเป็นอย่างมาก เราจึงควรมารู้จักลักษณะทั่วไปของเครื่องคำนวณเชิงกราฟนี้ กล่าวคือ

1. มีโปรแกรมการทำงาน ประสิทธิภาพเท่าเทียมคอมพิวเตอร์ (มีหน่วยความจำ มีส่วนของ ROM และ RAM) บางรุ่นสามารถปรับเกรดเครื่องได้
2. เป็นเครื่องขนาดเล็ก สามารถพกพาติดตัวไปได้ ไม่จำกัดสถานที่ในการใช้
3. ใช้ถ่าน AA หรือ AAA ไม่สิ้นเปลือง หรือใช้กับไฟฟ้าได้
4. เรียนรู้วิธีใช้ได้ง่าย มีเมนู ไม่ซับซ้อน
5. ดูแลรักษาง่าย ไม่สิ้นเปลือง ไม่มีไวรัส
6. ใช้ร่วมกับอุปกรณ์เสริมอื่น ๆ ได้ เช่น อุปกรณ์สำหรับครู เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ
7. ราคาไม่แพง เมื่อเทียบกับเทคโนโลยีในระดับนี้

#### การนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ผู้เขียนสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษามาเป็นเวลา 20 ปี เป็นคนที่รักวิชาคณิตศาสตร์มาก เนื้อหาของคณิตศาสตร์มีความเชื่อมโยง สอดประสานกันมาตลอด อย่างมีเหตุมีผล ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ท้าทาย อนิยาม นิยาม ทฤษฎีบทและสมบัติต่าง ๆ จะถูกนำมาช่วยกันเพื่อแก้ปัญหา กราฟเป็นเครื่องมือที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งที่จะช่วยในการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ช่วยสร้างจินตนาการทางคณิตศาสตร์ให้ชัดเจน ถ้าครูคณิตศาสตร์มีความเข้าใจ มีแนวคิดและมีความซาบซึ้งถึงความสวยงามของวิชาคณิตศาสตร์ ท่านก็คงจะสามารถถ่ายทอดทั้งความรู้และแนวคิดทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนได้อย่างเหมาะสม

"เครื่องคำนวณเชิงกราฟ" ช่วยให้การถ่ายทอดองค์ความรู้และกระบวนการคิด เป็นไปได้ง่ายขึ้นมาก ครูสามารถนำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบ เช่น การสาธิต ซึ่งครูหรือนักเรียนจะเป็นผู้สาธิตก็ได้ (ในกรณีที่มีเครื่องน้อย) หรือจัดทำใบงานและแบ่งกลุ่มให้นักเรียนศึกษาจากใบงาน โดยนักเรียนจะต้องร่วมกันคิด อภิปราย และหาข้อสรุปจากใบงานที่กำหนดให้ นอกจากนี้สามารถใช้ในการสอนกิจกรรมคณิตศาสตร์ หรือศึกษาเนื้อหาที่แตกต่างไปจากบทเรียนได้

ผู้เขียนใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟ TI-83 ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในหลายรูปแบบ ดังนี้ จัดทำเป็นใบงาน เอกสารประกอบการเรียนการสอน และจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้นำแนวคิดต่าง ๆ มาแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างการใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟประกอบการเรียนการสอน

1) การจัดทำใบงาน ให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากใบงาน ดังนี้

- 1.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน
- 1.2 จัดทำใบงาน 4 ใบงาน แต่ละใบงานจะกำหนดให้นักเรียนศึกษาคนละ 1 ส่วน
- 1.3 เมื่อทุกคนทำใบงานเสร็จ แต่ละคนจะนำเสนอให้เพื่อนทุกคนในกลุ่มทราบ
- 1.4 นำความรู้แต่ละส่วนมารวมกันเป็น 1 เรื่อง อภิปรายหาข้อสรุปร่วมกัน
- 1.5 ให้แต่ละกลุ่มหาข้อสรุปที่ได้มาอภิปราย เพื่อเปรียบเทียบกัน
- 1.6 รับใบงานที่ 5 ไปช่วยกันแก้ปัญหา
- 1.7 กำหนดแบบฝึกทักษะ ให้นักเรียนแต่ละคน

เนื้อหาที่ใช้ จะเป็นเรื่องของกราฟความสัมพันธ์ กราฟของฟังก์ชันต่าง ๆ กราฟฟังก์ชันตรีโกณมิติ กราฟของภาคตัดกรวย กราฟของอินเวอร์สของฟังก์ชัน กราฟของคอมโพสิท กราฟของลำดับ การพิสูจน์ทฤษฎีลิมิตของลำดับ เป็นต้น



นักเรียนร่วมกันอภิปรายและนำผลมาเสนอเปรียบเทียบกัน



## 2) การสาธิตประกอบการสอน

ครูจะใช้การสาธิตกราฟ หรือตารางข้อมูลต่าง ๆ มาเปรียบเทียบ แล้วใช้การถาม-ตอบ ประกอบการอธิบาย เพื่อนำเสนอแนวความคิดและองค์ความรู้ต่าง ๆ

**เนื้อหาที่ใช้** เช่น การแก้ระบบสมการ การแก้โจทย์ปัญหา การหาลิมิตของลำดับ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน เป็นต้น

## 3) กำหนดกิจกรรมให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำงาน

เป็นการกำหนดกิจกรรมให้นักเรียนนำความรู้ที่เรียนมาใช้ในการหาคำตอบ หรือการแก้ปัญหา เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตจริง

**เนื้อหาที่ใช้** เช่น การหาขนาดของกล่องที่มีปริมาตรสูงสุดจากกระดาษหรือวัสดุที่กำหนดให้ การดำเนินงานทางสถิติต่าง ๆ การหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่สนใจ



## 4) การสอนกิจกรรมคณิตศาสตร์

ผู้เขียนใช้เครื่อง TI-83 ในการทำกิจกรรมที่นอกเหนือจากด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับการสร้างภาพ การสร้างโปรแกรมภาษาเบสิก

• **การสร้างภาพ** เป็นการพัฒนาสมองซีกขวาในทางศิลปะ ซึ่งเด็ก ๆ จะมีพรสวรรค์ในเรื่องนี้มาก สามารถสร้างชิ้นงานออกมาได้น่าชื่นชม ตัวอย่างเช่น



• การสร้างโปรแกรมภาษาเบสิก เป็นความรู้อีกส่วนหนึ่งที่น่าสนใจ เพราะเป็นการปลูกฝังแนวความคิดอย่างเป็นระบบ นักเรียนได้ทดลองสร้างโปรแกรมอย่างง่าย ๆ อันจะเป็นพื้นฐานความคิดไปสู่ระบบที่ใหญ่ขึ้น และเทคโนโลยีที่นักเรียนต้องได้พบเห็นในอนาคต ตัวอย่างเช่น

```
PROGRAM:LINE
: Xmin-1: Xmax11: Y
min-1: Ymax7
: (1, 2, 3, 4, 5, 6) → L
1
: "(L1X)/(L1-7)+L
1" → Y1
: DispGraph■
```



นอกจากนี้ ครูผู้สอนยังสามารถใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟนี้ในการพัฒนาสื่อการสอน ใบงานการสอน เอกสารการสอนต่าง ๆ ตลอดจนสามารถกำหนดกิจกรรมเสริมทักษะในรูปแบบอื่น ๆ ได้อีกมากมาย ครูไม่จำเป็นต้องจำกัดกำลังของสมการ จำกัดขนาดของข้อมูลที่จะนำมาคำนวณ จำกัดรูปแบบของกราฟของความสัมพันธ์ การจัดการเรียนการสอนจึงดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดเวลาในการสอน นักเรียนน่าจะมีความสุขกับการได้คิดอะไรที่กว้างขวาง สอดคล้องกับความเป็นจริง ค้นหาอะไรด้วยตนเอง คิดอะไรได้ซับซ้อนกว่าที่เคยได้รู้ได้เห็น มา มีโอกาสแสดงความสามารถมากขึ้น

แต่การใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นี้ ต้องเป็นไปอย่างเหมาะสม ซึ่งมีแนวคิดอยู่นิดเดียวว่า **ครูต้องเข้าใจในเนื้อหาสาระในส่วนนั้นเป็นอย่างดี ครูต้องใช้เครื่องมือในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเหล่านั้นได้** ครูผู้สอนก็จะมองภาพออกว่าจะจัดเตรียมใบงาน หรือกิจกรรมการเรียนการสอนเนื้อหานั้นในรูปแบบใด

ผู้เขียนใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟนี้ใน 6 ลักษณะ คือ

1. ใช้ในการสอนองค์ความรู้ ต้องสอนทีละ Concept เท่านั้น แต่ละใบงานต้องกำหนดให้ศึกษาเพียง Concept เดียว ต้องมีคำถามท้ายใบงานเสมอ (ถามแทนครู)
2. ใช้ในการพิสูจน์ทฤษฎี ต่าง ๆ
3. ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาที่ยุ่งยาก ซับซ้อน
4. ใช้ในการตรวจคำตอบ
5. ใช้ในการออกข้อสอบ
6. ใช้ในการคิดคะแนนนักเรียน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของนักเรียน เพื่อทำการศึกษาเปรียบเทียบ หรือทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างง่าย ๆ

## การเผยแพร่และแลกเปลี่ยนแนวการพัฒนาการเรียนการสอน

ผู้เขียนได้มีโอกาสถ่ายทอดแนวคิด เกี่ยวกับการใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ แก่นักเรียน นักศึกษา ครูอาจารย์ ศึกษานิเทศน์ ทั้งในโรงเรียนขยายโอกาส โรงเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียนนานาชาติ สถาบันราชภัฏ มหาวิทยาลัย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ



### บทสรุป

การนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่ครูต้องรู้ว่าจะนำไปใช้อย่างไรจึงจะเกิดประโยชน์ เวลาใดที่ควรใช้ และเวลาใดที่ไม่ควรใช้ รวมทั้งตัวนักเรียนด้วย ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องเรียนรู้เทคโนโลยีต่าง ๆ แล้วนำมาเปรียบเทียบ เลือกคัดสิ่งที่คิดว่าเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนของตน เหมาะกับผู้เรียน เหมาะกับโรงเรียนและเหมาะสมกับสภาพสังคมในปัจจุบัน เพื่อการพัฒนานักเรียนให้สามารถดำรงตนอยู่ในโลกแห่งอนาคตได้อย่างมีความสุข

ดังนั้น การจัดการอบรม การประชุมสัมมนาในหลาย ๆ รูปแบบ จะเป็นโอกาสดีสำหรับครูที่ได้มาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ สำหรับในประเทศไทย ถือว่า การนำเครื่องคำนวณเชิงกราฟมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังเป็นสิ่งที่ใหม่ มีการนำความรู้เข้ามาเผยแพร่ จนถึงปัจจุบันประมาณ 4-5 ปี แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เท่าที่ควร เพราะผู้บริหาร ผู้ปกครองและครูส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ ความเข้าใจถึงรูปแบบและวิธีการนำอุปกรณ์นี้เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจำเป็นต้องนำเสนอโอกาสต่อไป

จากที่กล่าวมานี้ น่าจะช่วยให้ครูเห็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษา ปี 2545 นี้ได้ในระดับหนึ่งคือ นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สามารถทำความเข้าใจในเนื้อหาที่ยุ่งยาก สลับซับซ้อนได้มากขึ้น นักเรียนรู้จักวิธีการเรียนรู้ในอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งมีทั้งความสนุกและทำให้เกิดความกระตือรือร้นมากขึ้น สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพสังคมและเทคโนโลยีในปัจจุบัน แต่ครูต้องยอมรับ ในส่วนที่จะต้องใช้เวลามากขึ้น ต้องรอคอยการค้นพบของนักเรียนเอง ด้วยความเชื่อมั่นว่า ถ้านักเรียนเข้าใจในองค์ความรู้ส่วนนี้แล้ว จะช่วยให้เขาถ่ายโอนความรู้จากส่วนนี้ไปยังเนื้อหาส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ รู้จักวิธีการตรวจสอบ การหาคำตอบ ตลอดจนวิธีการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ๆ ด้วยตนเองได้ดีขึ้น อย่างต่อเนื่องไปจนตลอดชีวิต



# **ส่วนที่ 3**

## **ICT กับการศึกษา**

## การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ (Kasetsart University Learning Network)

โดย รศ.ยีน ภู่วรรณ

ผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในปัจจุบัน เราให้ความสำคัญกับเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) เป็นอย่างมาก สำหรับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้สร้างโมเดลการเรียนรู้ขึ้น เรียกว่า Kasetsart University Learning Network : KULN โดยนำทฤษฎีของการจัดการสมัยใหม่ ที่จะต้องหาวิธีการจัดการที่ดีโดยไม่มองว่าตัวเองเป็นศูนย์กลางอย่างเดียว แต่เป็นการมองในลักษณะของพันธมิตร(Alliance) ที่มีหลายๆ ส่วนมาร่วมกันทำงานมากขึ้น

ภารกิจของมหาวิทยาลัย คือการเตรียมนักศึกษาในวันนี้ เพื่อให้เข้าไปรองรับกับระบบงานใหม่ในอนาคต ส่วนจะมีวิธีการอย่างไรนั้น พื้นฐานทางด้าน IT จะเป็นพื้นฐานสำคัญ และเนื่องจากการเรียนรู้ในปัจจุบันนั้นเป็นการเรียนรู้ที่แตกต่างจากในอดีตอย่างสิ้นเชิง ซึ่งหมายถึงว่าทักษะ (Skill) ของงานต่างๆ กำลังเปลี่ยนแปลงไปและการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ทำให้วิธีการที่เคยใช้ในอดีตอาจจะไม่พอเพียงกับการที่จะเตรียมเด็ก/หรือนักเรียนในอนาคตได้ เนื่องจากการเรียนรู้เหล่านี้ ต่อไปจะต้องเรียนรู้สิ่งที่เกิดใหม่ที่เรียกว่าเป็น New Knowledge และถ้าหาก New Knowledge เหล่านี้วางอยู่ทั่วโลก ที่เรียกว่าเป็น World Knowledge นับจากวันนี้ต่อไปจะไม่มีอาจารย์คนใดจะสอนนักเรียนได้หมดเพราะมีความรู้เกิดใหม่อย่างรวดเร็ว และจะต้องศึกษาหาความรู้ในรูปแบบที่เรียกว่าเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต

อีกประการหนึ่งที่ชี้ให้เห็น คือการที่สิ่งที่แวดล้อมรอบตัวเรานั้นเติบโตเร็วกว่าที่เราพัฒนาไป ทรายไคที่พัฒนาการเราช้ากว่าสิ่งแวดล้อม นั่นคือการถอยหลังไปเรื่อยๆ ในเรื่องนี้ กอร์ดอน มัวร์ หนึ่งในวิศวกรอาวุโสของบริษัทอินเทล ชี้ให้เห็นว่าพัฒนาการของขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารโทรคมนาคม มีพัฒนาการความก้าวหน้าเร็วมาก และมีอัตราเป็น 2 เท่าของคาบเวลาหนึ่ง เช่น เทคโนโลยีซีพียูจะมีขีดความสามารถเชิงประสิทธิภาพสูงขึ้นเป็น 2 เท่า ทุกๆ 18 เดือน เพราะฉะนั้นการเรียนการสอนถ้ายึดติดกับวิธีเดิมในขณะที่สิ่งเกิดใหม่/หรือสิ่งที่กำลังพัฒนา เป็นไปเร็วกว่าที่คาดคิด เพราะฉะนั้นการเตรียมนักเรียน/นักศึกษาในวันนี้ วันที่แหล่งความรู้ไม่ได้อยู่ที่โรงเรียนอย่างเดียว ไม่ได้อยู่ที่ครูที่จะคอยป้อนให้อย่างเดียว วิธีการตรงนี้เป็นสิ่งที่เราจะต้องพิจารณาว่า ภาพจริงๆ เราจะต้องมองสิ่งแรกก็คือเริ่มให้ความสำคัญกับคำว่า World Knowledge มากขึ้น World Knowledge เป็นสิ่งที่ทำให้เรารู้ว่าจะนำสิ่งต่างๆ เหล่านี้มาบูรณาการ มาสร้างให้เกิดประสิทธิภาพการเรียนรู้ ให้เป็นเครือข่ายที่เรียกว่า Learning Network ได้อย่างไร การมองโครงสร้างที่เป็น Learning Network นั้น จึงจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนกรอบความคิด(concept) ไปบ้าง ซึ่งการเปลี่ยนกรอบความคิดนี้เอง ทำให้ได้พบว่ากรอบความคิดของระบบโรงเรียนในอดีตนั้นใช้ไม่ได้

จากบทความในนิตยสาร Times ที่ผมพยายามจะเน้น แต่ก็ก็มีครูหลายๆ คนอาจจะไม่ค่อยเชื่อ นั่นก็คือสภาพความคิดของครูที่เป็น “การสอน” นั้นจะหมดไป ครูจะต้องเปลี่ยนบทบาทใหม่ เปลี่ยนไปในลักษณะที่เป็น “ผู้กำกับ/หรือผู้ที่ช่วยเหลือ/หรือผู้แนะแนวทาง” ให้นักเรียน

ส่วนการ Teach หรือ Instruct นั้น ต้องเปลี่ยนบทบาทของตัวเองเป็น Guide หรือ Instruct เฉพาะบางอย่าง ทั้งนี้เนื่องจากว่าโครงการหลายอย่างถ้าหากจะพัฒนาเพียงด้านที่เรียกว่า Learning Network นั้น เราจะมองอะไร สิ่งที่เรามองอันแรกก็คือ มองพื้นฐานโครงสร้างของตนก่อน ส่วนของสำนักมาตรฐานนั้นมองตั้งแต่ตัวครู และ ตัวนักเรียนเอง โครงสร้างพื้นฐานที่เราจะสร้างตัวเนื้อหาหรือ Knowledge โครงสร้างพื้นฐานในแง่ของบุคลากรหรือรูปแบบบางสิ่งบางอย่างที่เราจะร่วมงานกันต่างๆ

ส่วนการมองของเราทำอย่างไรนั้น คือเรามองในลักษณะว่าการดำเนินงานทุกอย่างจะต้องมีขอบเขตของเครือข่ายที่ครอบคลุม เช่น โรงเรียนจะสอนผู้ปกครองได้อย่างไร โรงเรียนจะสอนให้พี่มาสอนน้อง น้องมาสอนพี่ โรงเรียนนั้นจะสอนแบบแวนอน ก็คือให้เพื่อนกับเพื่อน มีลักษณะของการสอนร่วมกัน ดำเนินกิจกรรมร่วมกัน

สำหรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ได้เห็นกันแล้วว่าเข้ามาสู่รูปแบบที่เคลื่อนที่ ที่คล่องตัวมาก มีทั้งโทรศัพท์ โทรศัพท์มือถือ มีลักษณะการใช้ระบบสื่อสารโทรคมนาคม มีโครงข่ายต่างๆ เกิดขึ้นอย่างมากมาย และถามว่าถ้าเราจะเตรียมเด็กเหล่านี้ไปอีก 10 ปีข้างหน้า ควรมีอะไรบ้าง ก็ต้องลองคิดต่อไปว่าอีก 10 ปีข้างหน้าจะมีอะไรได้บ้าง และตรงนี้เองที่ทำให้เกิดช่องว่างของการพัฒนา ช่องว่างนั้นคือครูจะเป็นบุคคลที่ติดตามเทคโนโลยีได้น้อยกว่านักเรียน เพราะนักเรียนนั้นเกิดมาก็อยู่ในสิ่งแวดล้อมของเขา ที่ได้รู้จักสิ่งต่างๆ ที่เป็นเทคโนโลยีได้มากกว่าครู เพราะฉะนั้นจุดนี้จะเป็นข้อจำกัดที่ต้องพัฒนา ซึ่งเป็นสิ่งที่ผมพยายามบอกว่าเราต้องพยายามสร้าง concept ของการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างกัน ในที่นี้คือทำอย่างไรจึงจะเชื่อมโยงเครือข่ายไปที่บ้าน ระหว่างครูกับครู นักเรียนกับนักเรียน เป็นต้น

นอกจากนั้น จะพบว่า ณ วันนี้ ระยะเวลา และเวลา ไม่ได้มีความหมายกับเรา บุคคลที่อยู่ในลักษณะการทำงานนั้นต้องทำในลักษณะที่เป็นแบบ “ตลอดเวลา” (Anytime) เวลาไหนก็ทำงานได้ โรงเรียนต้องเปิดทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง เช่นเดียวกับ 7-Eleven ถึงจะดำรงอยู่ได้ในอนาคตต่อไป ขณะเดียวกันนักเรียนก็ต้องเข้าโรงเรียนได้ตลอด 24 ชั่วโมง นักเรียนจะต้องทำกิจกรรมจากที่ใดก็ได้ที่เรียกว่า “ทุกหนแห่ง” (anywhere) และในขณะเดียวกันใครก็ตามที่สนใจก็สามารถเข้ามาเรียนรู้ร่วมกันได้ เพราะฉะนั้นการใช้ทรัพยากรจะต้องทำในลักษณะที่เป็น “ทุกคน” (anyone) จุดนี้เองเป็นสิ่งที่จำเป็นจะต้องเอาลักษณะการทำงานในเรื่องเทคโนโลยีหลายๆ อย่าง มาใช้

ที่สำคัญที่สุดคืออย่าแพ้ขั้นกับเทคโนโลยี ในขณะเดียวกันจะต้องเข้าใจเทคโนโลยีว่าเรามีข้อจำกัดหลายอย่าง เช่น ข้อจำกัดด้านต้นทุน เวลา และความรู้ความสามารถบางอย่าง เพราะฉะนั้นจึงต้องพยายามมองในลักษณะของตนเอง อย่าไปมองว่ามีของใครขาย ของใครดี

เป็นต้น พยายามอย่าแพ้ชั้นตามสิ่งต่างๆ เหล่านั้น การเพิ่มสิ่งต่างๆ เหล่านี้ที่เราทำได้เองนั้น มีมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเนื้อหา เนื้อหาเราจะมองลักษณะว่าจะทำการหยิบจับเนื้อหา มาสร้าง (construct) เนื้อหาใหม่ แล้วนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่างๆ

### โมเดลการเรียนรู้

โมเดลของการเรียนรู้ที่เรียกว่า “Learning Network” ต้องพยายามทำการผสมผสาน ผสมผสานในความหมายนี้คืออย่าแพ้ชั้น พอปฏิรูปการศึกษา ทุกคนแห่กันบอกว่านักเรียนเป็น ศูนย์กลาง พอบอกว่าระบบเป็นอย่างนี้ๆ ก็ตามแพ้ชั้น ความจริงแล้วเราต้องเป็นตัวของเราเอง ในการผสมผสานในสิ่งต่างๆ ให้เกิดขึ้นได้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ในลักษณะที่นักเรียนเป็น ศูนย์กลาง หรือลักษณะของห้องเรียนเป็นฐาน หรือลักษณะเสมือนจริง หรือลักษณะที่เราเรียกว่า เป็นการส่งข้อมูลแบบประสานเวลา (synchronous) ของการทำงานพร้อมกันในเวลาเดียวกัน หรือในรูปแบบที่เราเรียกว่าการส่งข้อมูลแบบไม่ประสานเวลา (asynchronous) อะซิงโครนัสคือ ต่างสถานที่กัน เพราะฉะนั้น นี่คือการผสมผสานตามความเหมาะสมของการสร้างเครือข่ายของ การเรียนรู้ เครือข่ายของการเรียนรู้มันเกิดขึ้นได้ทุกขณะ ทุกเวลา ทุกสถานที่ ไม่จำเป็น ที่จะต้องไปจำกัดตัวเองว่าจะต้องอยู่ในห้องเรียนเท่านั้น ตรงนี้เองเราก็จะต้องเปิดรูปแบบ ของการศึกษา เป็นลักษณะสภาพของความต้องการการกดดันที่มากขึ้น ซึ่งก็หมายความว่า จะเรียนอะไร เรียนลักษณะใดนั้น เราสามารถจะเปิดโอกาสให้เขานั้นมีโอกาสได้มากขึ้น เพราะ ฉะนั้น เราเรียกตรงนี้เป็นกดดันที่มากขึ้น การกดดันที่ตรงนี้เองจำเป็นว่าครูจะต้อง เปลี่ยนบทบาทตัวเองให้เป็น Knowledge Constructor ก็คือเป็นผู้ที่จะทำการสร้างให้เกิดสิ่งที่ เราเรียกว่าเป็นความรู้ และให้เกิดความรู้ที่นั่นใช้ได้ไม่รู้จบ (reusable) แต่ไม่ใช่การสอนซ้ำ ๆ หรือพูดซ้ำ ๆ แต่จะอย่างไรที่ทำได้ครั้งหนึ่งแล้วจะทำให้มัน reusable ได้ตลอดเวลา หรือ ในลักษณะที่จะเรียกใช้เมื่อไรก็ได้ การเรียนรู้นั้นจึงจำเป็นจะต้องหา “เครื่องมือ” มาใช้

ระบบในปัจจุบันนี้ทำอย่างไรจึงจะเรียนรู้ได้เร็ว ได้มาก และขณะเดียวกันมีต้นทุนต่ำ เครือข่ายการเรียนรู้เหล่านี้จะเป็นตัวช่วย เราสามารถสร้างเครือข่ายของสถานีวิทย์ ห้องสมุด ฯลฯ ที่เรียกว่าเป็นการเรียนรู้ที่ไม่จำเป็นต้องเป็นการเรียนเวลาเดียวกัน ในเวลา 24 ชั่วโมง นั้น เราจะต้องทำงานแบบ 24 ชั่วโมง แต่ไม่ได้หมายความว่าต้องไปนั่งสอนตลอด 24 ชั่วโมง ควรจะมีใครก็ได้มาช่วยให้เราสามารถทำงานได้ 24 ชั่วโมง และในขณะเดียวกันเราก็ต้องไม่มี วันหยุด ทำอย่างไรเราจึงจะไม่มีวันหยุดได้

ฉะนั้นระบบธุรกิจที่ดี ระบบการดำเนินงานในปัจจุบันก็ดี ไม่มีอีกแล้วที่ว่าเริ่ม 8.00 น. เสร็จ 16.00 น. เราจะเห็นว่าการทำงานในลักษณะนั้นเราจะอยู่ไม่ได้ การดำเนินงานนั้นจะต้อง ดำเนินงานในรูปแบบ 24x7x365 เพราะการเรียนการสอนนั้นเกิดได้ตลอดทุกวินาที เพราะ ฉะนั้นถ้าเกิดทุกวินาที เครื่องมือนี้มาช่วยเราได้ มาเป็นตัวแทนของเรา เป็นสื่อที่เราจะเข้าไป ทำการติดต่อ

ยกตัวอย่างให้ดูในที่นี้จะเห็นว่าผมเองอยู่ตลอด 24 ชั่วโมง นักเรียนจะเข้ามาทำการพูดคุยหรือติดต่อกับเราได้ตลอดเวลา นั่นก็คือการขยายเวลาของการทำงานให้เป็น 24 ชั่วโมง



สิ่งที่สำคัญที่อยากจะให้ครูทุกท่านเห็น ว่าถ้าตราบใดก็ตามแนวโน้มของการทำงานต่างๆ นั้นไม่ควรให้มีหลายขั้นตอน การมีหลายขั้นตอนนี้ จะทำให้เกิดการถ่ายทอดความรู้ (Transfer Knowledge) เป็นระบบที่ซับซ้อนเกินไป

วิธีการที่จะลดขั้นตอนให้นักเรียนกับ Knowledge เข้าถึงกันได้ นั้น ขอให้พิจารณาระบบที่เรียกว่า การให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ (E-Service) มากขึ้น แม้กระทั่งห้องสมุด อาจารย์สามารถเข้าไปใน Britanica.com ซึ่งเปิดให้บริการสารานุกรมให้คนได้อิสระ หากถามว่าทำไมเขาสามารถให้เราเข้าไปค้นหาสารานุกรมได้ เพราะแต่เดิมเขาต้องขาย แต่ปัจจุบันนี้เขาบอกขายเป็นเล่มนั้นมันเป็นไปได้แล้ว ต้องการทำให้ E-Service นั้นก็คือสามารถเข้าสู่คนได้ทั้งโลก ในรูปแบบของการพิมพ์ก็ดี ในรูปแบบของการถ่ายภาพ ในรูปของการสร้างระบบการสอนต่างๆ เหล่านี้

ลักษณะของอิเล็กทรอนิกส์ก็เข้ามามีบทบาทที่ทำให้โดยรวมแล้วเราสามารถสอนคนทั้งโลกได้ MIT กำลังจะเปิด 500 วิชา วิชาหนึ่งนั้นมีคนเรียน 1 แสนคน ต่อไปนี้ใครอยากได้ปริญญาจากมหาวิทยาลัย MIT นั้น ก็สามารถสมัครเข้าเรียนได้ ทำไมเขาถึงสอนคนได้ถึง 1 แสนคนต่อวิชา และใน 1 แสนคนนี้เรียนที่ไหนก็ได้ เรียนเมื่อไรก็ได้ ถ้าเราอยากได้ปริญญากับมหาวิทยาลัยนั้น ๆ ก็สามารถทำให้เขาสร้างต้นทุนต่ำๆ เพราะฉะนั้นตรงนี้เอง ลักษณะของการมองห้องเรียนนั้นเริ่มเปลี่ยนแปลงไป ถ้าเราไม่ปรับปรุงอะไรในที่สุดระบบการศึกษาของไทยก็จะมีต่างประเทศจะมาทำให้สลายได้ นี่ก็คือเขามีอิเล็กทรอนิกส์ เขามีอะไรที่ดีกว่าไทย

เพราะฉะนั้นจากตรงนี้ รูปแบบที่เราเปลี่ยนแปลงไป เราคงจะเห็นเป็น E-Book E-Magazine E-Journal ลักษณะของการสร้างที่เคยทำ เช่น การทำหนังสือเล่มหนึ่งใช้เวลา 2-3 เดือน ณ วันนี้ต้องทำให้เสร็จเร็วที่สุด จะทำอย่างไร จะพิมพ์หนังสือ จะออกหนังสือ จะทำ Electronic Book จะทำอะไรต่างๆ นั้นในระยะเวลาสั้นๆ รูปแบบของเทคโนโลยีนั้น ทำให้การศึกษานั้นจะเน้นรูปแบบการศึกษาให้น้อยลง แต่ให้ผลมากขึ้น ขณะเดียวกันต้นทุนต้องต่ำด้วย ลองคิดดูว่าการพิมพ์ 4 สี ถ้าทำเป็นหนังสือ เราจะต้องลงทุนเท่าไร แต่ ณ วันนี้การพิมพ์หนังสืออาจจะใช้เวลาแค่สัปดาห์เดียว จะจัดให้หนังสือสวยอย่างไรก็ได้ เพราะฉะนั้นการสร้างตรงนี้เองบทบาทของครูจะต้องมี เข้ามาเป็นบทบาทของตัวที่จะสร้างความรู้ต่างๆ ขึ้นมา แทนที่จะเป็นลักษณะของการสอนอย่างเดียว ครูจะต้องปรับตัวเองให้ไปตามเทคโนโลยี และมองตัวเองให้เป็นการสร้างรูปแบบของการเรียนรู้แบบใหม่ให้มากขึ้น

โครงสร้างของการเรียนรู้แบบใหม่ก็มีหลายรูปแบบ เมื่อศึกษารูปแบบใหม่หลาย ๆ แบบไม่ว่าจะเป็นโมเดลรูปแบบที่เราใช้เทคโนโลยีกับระบบชิงโครนัส หรือเราจะใช้เทคโนโลยีกับระบบอะชิงโครนัส ซึ่งมีลักษณะการมองว่าถ้าเป็นอะชิงโครนัสแล้วเป็นโมเดลอย่างไร หรือเรามองว่าการเรียนการสอนถ้าเป็นอะชิงโครนัสแล้ว ต้องมีแบบ 7-Eleven ใต้คือ 24 ชั่วโมง หรือถ้าเป็นอะชิงโครนัสได้ ทุกคนสามารถที่จะเข้าสู่บทเรียนหรือการเรียนการสอนที่เวลาใด สถานที่ใด อย่างไรก็ได้ มีรายวิชาต่างๆ ให้เลือกตามอัธยาศัย อยากจะเรียนอะไรก็ได้ มีเป็นพื้นเป็นหมื่นวิชาที่จะให้ศึกษาเรียนรู้ รวมทั้งมีระบบออนไลน์ทางด้านห้องสมุด สำหรับห้องสมุดใน

ปัจจุบันออนไลน์ได้อย่างที่เราไม่เคยคาดคิด หยิบหนังสืออะไรต่างๆ ก็หยิบได้ แต่ ณ วันนั้นการเข้าเป็นสมาชิกยังแพงอยู่

เพราะฉะนั้นการทำ E-Service หรือแม้กระทั่งการค้นหาข้อมูลที่เราต้องการ ระบบเครื่องมือก็ช่วยค้นหาสิ่งที่ต้องการได้ว่าอยู่ที่ใด ณ ขณะนี้เว็บเพจทั้งหมดในโลกมีประมาณ 25 พันล้านหน้า อยู่ในประเทศไทยประมาณ 1.2 ล้านหน้า จะเห็นว่าในประเทศไทยนั้นมีเพียงนิดเดียวเหมือนเข็มอยู่ในมหาสมุทรเลย เพราะฉะนั้น ใน 25 พันล้านหน้านี้ถ้าเราบอกว่าอยู่ที่ไหน ถ้าจะดูประวัติคณิตศาสตร์ หรือจะดูอริสโตเติล ถามว่าจะไปหา ไปหยิบจับมาได้ยังไง เครื่องมือเหล่านี้ช่วยเราได้

ส่วนการศึกษาอีกอย่างหนึ่งคือ การศึกษาแบบการมองเชิงทางไกล ผมอยากใช้เวลาสั้นนี้ทำให้เห็นว่าในที่สุดโมเดลของโรงเรียน หรือโมเดลของมหาวิทยาลัย หรือโมเดลของใครก็ตาม จะต้องก้าวเข้าสู่ยุคที่เรียกกันว่า “ E ” ไม่ว่าจะเป็น E-School หรือ E-University ก็ตาม ในที่สุดแล้วเครือข่ายหรือเทคโนโลยีจะก้าวเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการสร้าง การเชื่อมโยงระหว่างปลายทางหนึ่งกับปลายทางหนึ่ง ที่เราเรียกว่า end-to-end นักเรียนกับครู ครูกับครู นักเรียนกับนักเรียน เป็นต้น เหล่านี้ เป็นลักษณะที่มองแบบปลายทางโดยที่ไม่มีขั้นตอนต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เครือข่ายที่ว่ามันให้ผู้ปกครองมาสัมพันธ์กับโรงเรียนได้ ศิษย์เก่าก็มีโอกาสเข้ามาเรียนได้ นักเรียน ป.1 ป.2 ป.3 ก็สามารรถเข้ามาเรียนมหาวิทยาลัยก็ยังได้ด้วย เพราะฉะนั้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้ เป็นการก้าวเข้าสู่ยุคของอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเตรียมความพร้อมของนักเรียนเพื่อก้าวเข้าไปสู่ศตวรรษใหม่ ในยุคใหม่ ซึ่งอีก 10 ปีข้างหน้ายังคาดคะเนได้ยาก แต่ 10 ปีข้างหน้าก็ต้องก้าวหน้ากว่า 10 ปีที่ผ่านมา ขอให้ย้อนกลับไปดูว่า 10 ปีที่ผ่านมา แล้วนั้นมีอะไรเปลี่ยนแปลงไปได้บ้าง อีก 10 ปีข้างหน้าจะมีการเปลี่ยนแปลงมากมายมหาศาลกว่านั้น ซึ่งจะได้เห็นกันต่อไป

\*\*\*\*\*

## ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

โดย สุชาติ กิจชนะเสรี

ผู้อำนวยการศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ในส่วนของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ท่านทั้งหลายคงจะรู้จักดีพอสมควร แต่ในที่นี้จะขอปูพื้นฐานของมหาวิทยาลัยเพิ่มเติมว่า รามคำแหงเป็นมหาวิทยาลัยตลาดวิชา ไม่ใช่มหาวิทยาลัยเปิด แต่เป็นตลาดวิชาที่มีผู้เรียนตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับปริญญาเอก มีนักศึกษาปริญญาตรี 520,000 คน ณ วันนี้ มีปริญญาเอก 300 กว่าคน ใน 10 สาขาวิชา ฉะนั้นจะเห็นว่า การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยรามคำแหง นั้นเป็นความจำเป็นอย่างยิ่ง เช่น นักศึกษาลงทะเบียนวันละ 45,000 คน ทางมหาวิทยาลัยจะต้องมีระบบรองรับให้ได้ นั่นคือความจำเป็นสิ่งหนึ่งซึ่งมหาวิทยาลัยพยายามนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา

ด้วยเหตุว่าหน้าที่ของสถาบันการศึกษาจะปฏิเสธในเรื่องของการให้ความรู้กับประชาชนไม่ได้ เพราะฉะนั้นสิ่งหนึ่งที่มหาวิทยาลัยพยายามที่สุด ณ วันนี้ คือการนำเทคโนโลยีเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสาร และเทคโนโลยีการจัดการข้อมูล มาประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้กระจายออกไปสู่ชุมชน และจากการที่ IMD\* รายงานเรื่องการพัฒนาศักยภาพ ของประเทศไทยเป็นอันดับที่ 30 ดังนั้นสิ่งหนึ่งที่มหาวิทยาลัยต้องทำคือการพัฒนาบุคลากร ทั้งที่อยู่ในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคหรือในชนบท

รูปแบบการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหงได้จัดการศึกษาเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่

1) Asynchronous Learning 2) Synchronous Learning และ 3) Collaboration Learning สำหรับรูปแบบที่ 1 กับรูปแบบที่ 2 เช่นเดียวกับที่ตั้งที่อาจารย์ยื่นบอกริธีการไปทั้งหมดแล้ว ในที่นี้จึงขอล่าวเฉพาะเครือข่ายการศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง

เครือข่ายการศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหงนั้นไม่ได้มีเฉพาะส่วนกลางในกรุงเทพมหานคร แต่ยังมีในส่วนภูมิภาค เป็นสาขาวิทยบริการอีก 13 จังหวัด โดยใช้เทคโนโลยี Video Conference ในสาขาวิทยบริการทั้ง 13 แห่ง ได้เริ่มจัดการเรียนการสอนเข้าสู่องค์กรบริหารส่วนตำบล (อบต.) และชุมชน และนอกจากนั้นยังมีระบบที่จะเปิดสอนไปยังต่างประเทศ (ในเดือนพฤศจิกายนนี้)

\* IMD – International Institute for Management Development สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนาการจัดการ

ระบบการสอนไปยังสาขาวิทยบริการส่วนภูมิภาค ทางมหาวิทยาลัยได้เริ่มดำเนินการสอนทางไกลโดยใช้ Video Conference กับเครือข่ายสื่อสารดาวเทียมเมื่อปี 2537 3 จังหวัดคือ อุทัยธานี ปราจีนบุรี และนครศรีธรรมราช ในปัจจุบัน มหาวิทยาลัยมีเครือข่าย 13 จังหวัด โดยใช้เทคโนโลยี Video Conference เป็นการสื่อสาร 2 ทาง เชื่อมโยง 13 จังหวัดเป็นเครือข่าย และกำลังจะเปิดอีก 3 จังหวัดเป็น 16 จังหวัด

ปัจจุบันเครือข่ายของรามคำแหง เป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงเทคโนโลยีดาวเทียมเป็นเครือข่ายดาวเทียมกับเครือข่ายใยแก้วใน 13 จังหวัด ระบบการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยขณะนี้ เป็นระบบสองทาง (two-way) นักศึกษาอยู่ที่นครศรีธรรมราช อาจารย์อยู่ที่แพร่ หรืออยู่ที่อำนาจเจริญ เรียนเหมือนอยู่ห้องเดียวกัน

สำหรับสาขาวิทยบริการแต่ละแห่ง ทั้ง 13 จังหวัด ทั้งเรื่องที่ดินและอาคารสิ่งก่อสร้างชุมชนเป็นผู้มอบให้ โดยที่สาขาวิทยบริการจังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ 1,200 ไร่ มีอาคาร 2 หลัง ซึ่งเกิดจากชุมชนมอบให้กับมหาวิทยาลัย สาขาวิทยบริการจังหวัดแพร่ มีพื้นที่ 600 ไร่เศษ มีอาคาร 3 หลัง เปิดสอนทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ทั้งหมดขณะนี้ มีอยู่ 13 จังหวัดที่มหาวิทยาลัยภูมิใจที่สุดคือ นครพนม อยู่ห่างจากตัวอำเภอณาแกประมาณ 7 กิโลเมตร ซึ่งมีศูนย์คอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ตไปค้นข้อมูลจากทั่วโลก โดยที่บนเขาห่างจากตัวอำเภอ 7 กิโลเมตร

ในส่วนอุปกรณ์ระบบสื่อการสอนในห้องเรียนในสาขาวิทยบริการมีครบครัน ในขณะที่อาจารย์สามารถเห็นนักศึกษา อาจารย์สามารถตรวจสอบนักศึกษาในแต่ละจังหวัดได้ด้วย โดยสวิตซ์จังหวัด ถาม-ตอบนักศึกษา ในขณะที่เดียวกันทำนอธิการบดี ท่านนั่งอยู่ที่ห้องทำงานก็สามารถสวิตซ์ไปที่จังหวัดไหนก็ได้ เพื่อดูว่าจังหวัดนั้นนักศึกษาเป็นอย่างไร มีการเรียนการสอนเป็นอย่างไร

ระบบการเรียนการสอนทางไกลใน 13 จังหวัด เรียนระดับปริญญาตรีตั้งแต่ 7.00 ถึง 17.00 น. และระดับปริญญาโท 18.00 ถึง 19.00 น. เพราะฉะนั้นเครือข่ายการสอนของมหาวิทยาลัยคุ้มค่ามาก วันเสาร์-อาทิตย์ก็ไม่มีหยุดของเครือข่าย รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิทยบริการในส่วนภูมิภาคนั้น จะมีห้องเรียนซึ่งจุได้ประมาณ 120 คนต่อห้อง มีศูนย์คอมพิวเตอร์ มีเซิร์ฟเวอร์ มีอินเทอร์เน็ตดึงจากห้องคอมพิวเตอร์ของแต่ละสาขาเข้ามาที่กรุงเทพฯ ด้วยความเร็วประมาณ 128 บีทต่อวินาที นอกจากนั้นยังมีศูนย์ที่เรียกว่า ISC : Information Searching Center เป็นศูนย์ช่วยสืบค้นข้อมูล มีห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ มีศูนย์ช่วยสืบค้นสำหรับนักศึกษาปริญญาโทด้วย ในกรณีที่ได้รับหัวข้อในการทำรายงานต่างๆ ถ้าหากนักศึกษาไม่มีเวลาเพียงพอในการสืบค้นก็จะมีเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยช่วยในการสืบค้น

อีกระบบหนึ่งซึ่งรามคำแหงพัฒนาและติดตั้งอยู่ในขณะนี้ คือระบบที่สอนชุมชน และอบต. เรียกว่า RU Community Instruction System เป็นการสอนจากมหาวิทยาลัยไปยังชุมชนหรือ อบต. มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการหลังจากที่ปี 2537 ใช้ Video Conference ต่อมาในปี 2543 ก็ทำการทดสอบการเชื่อมโยงไปที่ อบต. และได้ดำเนินการทดสอบเครือข่ายในช่วงนั้น

จุดประสงค์สำคัญคือต้องการนำความรู้เข้าไปสู่ชุมชนและในขณะเดียวกันก็นำผลิตภัณฑ์จากชุมชนออกสู่ท้องถิ่นต่างๆ ทั่วโลก และเรื่องนี้มหาวิทยาลัยรามคำแหงจดทะเบียนมาประมาณ 2 เว็บไซต์ [www.huamark.com](http://www.huamark.com) โดยดำเนินกิจกรรมทางด้าน E-Commerce

สำหรับเรื่องระบบในการดำเนินการสอนในชุมชนและ อบต. นั้น มีการดำเนินการในลักษณะสองทาง คือสอนผ่านดาวเทียมและกลับด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับรูปแบบการสอนสู่ชุมชนนั้นมีเครือข่ายอยู่ที่มหาวิทยาลัยรามคำแหงโดยส่งผ่านเครือข่ายเข้าไปที่ดาวเทียมลงไปยังชุมชนหรือบ้าน ในลักษณะจานรับเท่าขนาดจาน UBC เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ออกไปยังเครือข่ายซึ่งการเรียนการสอนสามารถกระจายออกไปได้ และในการเรียนการสอนนั้นสามารถเรียนได้ในลักษณะของกลุ่มหรือลักษณะบุคคลซึ่งเราสามารถติดตั้งระบบอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ว่าจะป็นวงจรปิดหรือในเรื่องของ LCD Projector ได้

สิ่งหนึ่งซึ่งมหาวิทยาลัยเริ่มดำเนินการไปแล้วคือการทำระบบให้รองรับการไปในลักษณะ e-University นั่นคือลักษณะการเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปของดิจิทัล เช่น หนังสือปัจจุบันมีหนังสือประมาณ 1,750 กระบวนวิชาอยู่ในคอมพิวเตอร์แล้วที่สามารถเรียกดูได้ ในเรื่องของ e-Learning ท่านสามารถดูได้จากระบบเรียนต่างๆ ในรายวิชา ซึ่งเริ่มทำเข้าไปไว้ใช้ในเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย ในขณะที่เดียวกันมหาวิทยาลัยไม่ได้เปิดสอนเฉพาะในกรุงเทพ ในเขตภูมิภาค เราได้ขยายการสอนไปที่สหรัฐอเมริกา ในรัฐ LA Chicago และ New York โดยจะเริ่มสอน 3 รัฐนี้ในเดือนพฤศจิกายนนี้ เพราะฉะนั้นอีกสิ่งหนึ่งที่จะขอฝากไว้คือ “มหาวิทยาลัยรามคำแหงเปิดโอกาสทางการศึกษาให้กับทุกท่าน”



## โครงการเรียนรู้ออนไลน์แห่ง สวทช.

ดร.สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์

ผู้อำนวยการโครงการเรียนรู้ออนไลน์แห่ง สวทช.

ในวันนี้ จะเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กันโดยการต่ออินเทอร์เน็ตผ่านเครื่อง PCT หมุนโมเด็มเข้าไปผ่าน ISP แล้วก็เรียน ดูซิว่าการเรียนแบบ Internet Learning เป็นอย่างไร หรือจะกล่าวสั้น ๆ ว่าเราจะเอาไอทีเข้ามาช่วยในเรื่องการศึกษาได้อย่างไร โดยจะเน้นในเรื่อง eLearning ที่อาจารย์ยื่นได้กล่าวมาแล้วว่าเทคโนโลยีใหม่เกิดขึ้นมากมาย ความรู้เกิดขึ้นมากมาย

ความรู้ที่เกิดขึ้นในช่วง 30 ปีที่ผ่านมาเทียบเท่ากับความรู้เมื่อ 5,000 ปีที่มนุษย์เราสร้างความรู้ขึ้นมา โมเดลหรือรูปแบบของการเรียนรู้ในปัจจุบันเชื่อว่าไม่สามารถจะทำให้เหมาะสมกับประชากรของประเทศได้เรียนรู้ได้ทัน การนำรูปแบบของการเรียนรู้แบบอื่นๆ มาเสริม ทำให้เราเรียนรู้ได้ทันความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี หรือความเปลี่ยนแปลงเพื่อก้าวไปสู่ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้

เทคโนโลยีเปลี่ยนเร็วมาก เทคโนโลยีเมื่อ 5 ปีที่แล้วกับปัจจุบัน เปลี่ยนจากคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาเป็นโน้ตบุ๊ก เป็น Palmtop ที่สามารถถือไปถือมาได้ ต่อไปในอนาคตอีก 5 ปี จะไม่เห็นคอมพิวเตอร์แบบนี้ เพราะคอมพิวเตอร์จะแฝงไปทุกที่ คอมพิวเตอร์จะแฝงไปกับการใช้ของมนุษย์ได้ เราพูดคุยกับคอมพิวเตอร์ได้ คอมพิวเตอร์ทำงานแทนเราได้ คอมพิวเตอร์โปรแกรมเองได้ เพราะฉะนั้นถ้าเป็นแบบนี้แล้ว รูปแบบของการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงไป การเรียนรู้เพื่อที่จะให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การที่เป็นศูนย์กลางในที่นี้ เราจะต้องรวบรวม Integrate เทคโนโลยีที่มีอยู่ทั้งสิ้น ไม่ใช่จะเรียนด้วยเทคโนโลยีทั้งหมด รูปแบบเดิมๆ ที่จะต้องนำมาผสมผสานกัน

ในเรื่อง eLearning กล่าวว่าปัจจุบันมีคนร้อยละ 70 ที่เรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตแล้ว ในวันหนึ่งข้างหน้าการเรียนอาจจะเปลี่ยนไปค่อนข้างมาก เราสามารถที่จะเรียนทุกวิชาจากอินเทอร์เน็ตได้ และในเรื่องความคุ้มค่าในการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต ก็เชื่อว่าถ้าเรียนโดยอินเทอร์เน็ต จะทำให้การเรียนเร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น มีกฎง่ายๆ ของการเรียนหรือการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการศึกษาคือกฎของ 3 (The Rule of "THIRDS") ที่ว่า ถ้าใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการสอน จะช่วยลดค่าใช้จ่ายลง 1 ใน 3 และพูดอีกนัยหนึ่ง คือสามารถลดเวลาในการสอนลง 1 ใน 3 หรือ การเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนขึ้น 1 ใน 3

**eLearning คืออะไร** ความหมายที่ง่ายที่สุด eLearning คือ การเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เรียนผ่านเว็บ (Internet-enable Learning) ถ้ากล่าวในมุมกว้าง eLearning ก็คือกลุ่มที่รวบรวมการศึกษา การอบรม หรือความรู้ต่างๆ ที่เราสามารถเรียนได้โดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต นั่นก็คือถ้าเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ก็จะผ่านเหตุการณ์ 6 เหตุการณ์เหล่านี้ ได้แก่ 1) ความรู้ที่ใส่เข้าไปในศูนย์กลางที่อยู่ในเซิร์ฟเวอร์นั้น สามารถที่จะปรับปรุง

เปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยได้ 2) ความรู้ของเราสามารถที่จะเลือกให้เหมาะสมกับบุคคลได้โดยง่าย 3) อินเทอร์เน็ตจะเร็วขึ้นในอนาคตอันใกล้ เพราะฉะนั้น ผู้เรียนสามารถเรียนไปพร้อมกับอาจารย์ที่สอนได้ (Real-time) 4) ในอินเทอร์เน็ตมีเครื่องมือที่ให้นักเรียนและครูติดต่อสื่อสารกันได้โดยง่าย เพราะฉะนั้นก็เกิดการร่วมมือในการศึกษากันได้โดยง่าย 5) ในการเรียนอินเทอร์เน็ต เนื้อหาวิชาที่หลากหลาย เราสามารถเลือกสรรวิชาที่เหมาะสมกับบุคลิกของผู้เรียนได้ ไม่จำเป็นต้องเรียนแบบชั้นเรียน เรียนเป็นกลุ่ม ตนเองอาจจะเรียนเร็วกว่าคนอื่นในชั้นเรียนก็ได้ และ 6) ในที่สุดเราสามารถสร้างบทเรียนที่ง่ายที่เหมาะสมกับผู้เรียนชั้นได้

หลายคนคงเคยได้ยินคำว่าซีดีรอม หลายคนคงเคยสร้างซีดีรอมขึ้นมา อันที่จริงซีดีรอมกับ eLearning มีความแตกต่างกัน ประการแรก eLearning เป็นการเรียนผ่านเว็บ เพราะฉะนั้นเนื้อหา (content) จะอยู่ที่ส่วนกลางที่เซิร์ฟเวอร์ ส่วนซีดีรอมจะเป็น stand alone เพราะฉะนั้นความแตกต่างก็มีมาก ทั้งเรื่องการออกแบบในเว็บ การออกแบบบทเรียนที่เหมาะสมสำหรับใช้ในอินเทอร์เน็ต แต่ซีดีรอมไม่จำเป็น สามารถใส่ได้เต็มที่ แต่ประเด็นสำคัญก็คือไม่สามารถกระจาย(distributed) ไปสู่ผู้เรียนได้อย่างทั่วถึง ซึ่งเป็นปัญหาอย่างยิ่ง

ประโยชน์ของการใช้ eLearning กับสถาบันการศึกษา ประการแรก คือ สามารถขยายโอกาสทางการศึกษาได้อย่างกว้างขวางขึ้น ส่วนประการที่ 2 ที่ค่อนข้างสำคัญคือ สามารถประเมินผลของการเรียนได้ดีกว่าระบบในชั้นเรียน เพราะมีเครื่องมือที่จะทำให้สามารถประเมินผลการเรียนได้ง่าย สามารถปรับปรุงหลักสูตรได้ง่าย เราจึงสามารถมุ่งประเด็นความเป็นเลิศทางวิชาการที่เราถนัดและทำให้หลักสูตรดีขึ้น

องค์ประกอบของ eLearning มี 4 ประการใหญ่ๆ โดยไม่รวมถึง Infrastructure และ อินเทอร์เน็ต องค์ประกอบ 4 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนที่เป็น content ต้องพัฒนา content เข้ามาใช้ในอินเทอร์เน็ต ในคอมพิวเตอร์แน่นอน content ก็อยู่ในรูปของ Multimedia ส่วนที่ 2) เรื่องของการจัดการ ซึ่งก็มีอยู่ 2 มุม ก็คือการจัดการที่ใช้คนในการจัดการ ตั้งแต่ต้นนโยบายของผู้บริหารลงไปถึงระดับครูและผู้ใช้เครื่องมือ อีกส่วนหนึ่งก็คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการจัดการ เราเรียกว่า LMS : Learning Management System เรามองภาพว่าถ้าเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต จะเรียนอยู่ที่ไหนก็ได้ในประเทศไทย หรืออยู่ในห้องเรียน อยู่ในศูนย์คอมพิวเตอร์ เราจะต้องบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียนทุกคนในการเรียน เราไม่สามารถจะใช้คนเข้ามาช่วยอีกแล้ว นั่นก็คือต้องสร้างโปรแกรมที่เป็น database application เข้ามาดูแลเรื่องของกิจกรรมของนักเรียนในสิ่งแวดล้อมของการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต นั่นคืออีกรูปแบบหนึ่งก็คือโปรแกรมที่ช่วยในการจัดการการศึกษาผ่าน eLearning เราเรียกว่า LMS ส่วนที่ 3) ที่มักจะมองข้ามไป คือการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ นั่นก็คือต้องสร้างชุมชนของการเรียนรู้ขึ้น eLearning ไม่ใช่การเรียนคนเดียว จำเป็นต้องมีทีมเวิร์ค จำเป็นต้องเรียนกับครูอาจารย์ ต้องผสมผสานเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสังคม ให้เหมาะสมกับประเทศไทย เราไม่สามารถนำ eLearning ของต่างประเทศมาเรียนจะประสบความสำเร็จได้ในประเทศ *ท้ายที่สุด* 4) เราจะต้องพัฒนาตัวเนื้อหา (content) ซึ่งทำได้ใน 2 มุม มุมหนึ่งก็คือสถาบันการศึกษาพัฒนาสร้างทีมนี้ขึ้นมาโดยใช้เครื่องมือ (tools)

ต่างๆ ที่มีอยู่ในเครื่องมือของ IT หรือจะ Outsourcing พัฒนาขึ้นมา นี่ก็เป็นตัวอย่างของ eLearning Environment เรามีครู เรามีนักเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีผู้ช่วย มีศูนย์บริการ "Call Center" เพราะฉะนั้นเขาก็สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

**LMS : Learning Management System** ทำหน้าที่อะไรบ้าง ดังที่กล่าวไปแล้ว หน้าที่ที่ต้องทำตั้งแต่แรก คือ แนะนำการศึกษาตั้งแต่แรกเข้ามา ทำหน้าที่วางแผนการศึกษา ทำหน้าที่ลงทะเบียนนักเรียน ทำหน้าที่ติดตามการเรียนทุกครั้งที่จะเข้าระบบเรียน และก็ทำหน้าที่ตรวจสอบ (feedback) ของผลการเรียน ทำหน้าที่ส่งเรื่องของการทำข้อสอบสำหรับการทำการทดสอบก่อนเข้าเรียนหรือหลังเข้าเรียน อันนี้เป็นหน้าที่หลักๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ต้องสร้างเข้ามาสนับสนุนเรื่องนี้ เป็นโครงสร้างสถาปัตยกรรม LMS ทั่วโลก ทำแบบนี้ และนี่ก็เป็นหน้าที่อย่างที่เราเรียนให้ทราบ ทั้ง Planning, Register, Delivery, Certify, Measurement ตัว LMS ก็จะเปลี่ยนเรื่องของการเรียนจากเหตุการณ์ (Event) เป็นการเรียนที่ต่อเนื่อง (Continuing Process)

สำหรับ **Content Development** อาจารย์หลายท่านคงสนใจว่าเรามีเนื้อหาจะทำอย่างไรให้มีเนื้อหาเข้าสู่ eLearning ใช้ร่วมกับ LMS ได้ การทำเนื้อหาถ้าเหมือนกับการสร้างละคร การสร้างภาพยนตร์ ถ้าสามารถแบ่งปันให้ชัดเจนว่าอาจารย์สามารถให้เนื้อหาที่ง่าย และทีมสามารถเอาเนื้อหานั้นมาสร้างได้

สำหรับโครงการเรียนรู้ออนไลน์แห่ง สวทช. (NSTDA : Online Learning Project University : NOLP) NOLP เป็นหน่วยงานของสำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ตั้งขึ้นมาเมื่อปี 2543 เพื่อทำให้เกิด eLearning เกิดขึ้นได้ในประเทศไทย การดำเนินงานของโครงการ คือพัฒนา LMS และมีทีมพัฒนา Content เพราะฉะนั้น NOLP ก็มีทางเลือกในเรื่องของอาจารย์ สถาบันการศึกษาว่า อยากจะลงทุนเรื่องของ eLearning อย่างไร จะลงทุนสร้างบุคลากรของเราเอง สร้างโปรแกรมของเราเอง หรือ Outsource บางส่วนให้หน่วยงานอื่นที่มีความถนัดทำ และที่ eLearning เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในประเทศ เพราะเราไม่ห่วงเทคโนโลยีที่ Integrate เข้ามาที่ eLearning แต่ห่วงว่าไม่มีเนื้อหาที่ทันต่อเหตุการณ์ของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และที่สำคัญคือการสร้างเนื้อหา 1 วิชา ใช้เวลามากกว่า 6 เดือน

สุดท้าย จะขอแนะนำเสนอการต่ออินเทอร์เน็ตด้วย PCT ในกรุงเทพฯ ที่พยายามจะแสดงให้เห็นก็คือ eLearning เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยหมุนโมเด็มผ่าน PCT ไปที่ ISP เพื่อที่จะ log on เข้าไปง่ายๆ ในระบบ เสรีเรียบร้อย ความเร็วของตัวนี้ log เข้าไปที่ 32K ผมเข้าไปที่เว็บไซต์ ใครสนใจลองเข้าไปที่ Thai2Learn ได้ ข้อสังเกตก็คือ PCT Fanclub ชำเล็กน้อย แต่ก็ใช้ได้ ใช้ฟรี เพียงแต่ต้องมี PCT กับไปซื้อโมเด็มของเขา

เมื่อลองเข้าไปเป็นนักเรียนใน [www.Thai2learn.com](http://www.Thai2learn.com) นักเรียนแต่ละคนจะมี password หลักสูตรที่ NOLP ร่วมกับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช พัฒนาเอาหลักสูตรภาษาอังกฤษเข้ามาเรียนในเว็บ ใช้สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชหรือบุคคลทั่วไปที่สนใจ เว็บไซต์นี้จะมีรายละเอียดบทเรียนมากมายและให้เรียนฟรีหนึ่งชั่วโมง ยกตัวอย่างหลักสูตรสอน



ภาษาอังกฤษสำหรับเจ้าหน้าที่สำนักงาน บทเรียนมีความยาวประมาณ 50 ชั่วโมง เมื่อเรียนเสร็จแล้วถ้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชเขาก็ไปสอบ โดยเรียนภาคทฤษฎีทั้งหมดในเว็บได้ อาจารย์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชจะมีเวลา 8.00-16.00 น. สำหรับรับโทรศัพท์และตอบผู้เรียนผ่านระบบ

การบันทึกว่าใครเข้ามาเรียนและขณะนี้เรียนไปเท่าไร เป็นหน้าที่ของ LMS ที่จะ Keep Tracking ตลอดเวลาว่าเขาเข้าเรียนในวันไหน เรียนนานเท่าไร เรียนถึงบทไหน สามารถที่จะออกแบบตัวบทเรียนให้เขาเรียนไปตามลำดับก็ได้ เรียนบทที่ 1 จบแล้วก็ต่อไปบทที่ 2 - 3 - 4 ได้ ตัวอย่างบทเรียนในหลักสูตร จะถูกออกแบบให้ง่ายเพื่อให้เรียนได้ในเว็บ แต่จะต้องคำนึงถึงว่าจะต้องเรียนได้ในเว็บ ตัวอย่างเช่น วิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นวิชาที่จะต้องใช้เสียงก็ใช้เสียงฝรั่งมาอัดเสียงเข้าไปผ่านทางนี้ให้ได้ เพราะฉะนั้นต้องคำนึงถึงการเลือกเทคโนโลยีเข้ามาใช้ให้เหมาะสมและทำให้นักเรียนได้รับความรู้จริงๆ หลีกเลียงความตื่นเต็นของการออกแบบเว็บให้หือหาว แต่พยายามสร้างธรรมชาติของบทเรียนให้เป็นรูปแบบดูกันง่าย ๆ

จากตัวอย่างในเว็บบทเรียนของสุโขทัยธรรมมาธิราช เริ่มต้นจะมีการทดสอบความรู้ นักเรียน/ผู้ที่เข้าไปเรียนก่อน เสร็จแล้วก็ไปทดสอบด้านทฤษฎี ที่นี้ทุกคนจะต้องทำให้ได้ 60 คะแนนถึงจะผ่าน Module และจะต้องทำให้ครบ 15 Unit ก็จะได้ประกาศนียบัตร ในการเรียนระยะนี้ ผู้เรียนต้องฟังเสียงเทปซึ่งมาจากสคริปต์ที่สร้างไว้ เสร็จแล้วก็ตอบคำถาม ไม่ว่าจะทำถูก-ผิด ก็จะมีคะแนนให้ โดยในเว็บจะตรวจคำตอบให้ ก็จะมีผลว่ามีความเข้าใจเบื้องต้นในการฟังสำเนียงฝรั่งอย่างไร การเรียนลักษณะนี้ผู้เรียนจะฟังก็ครั้งก็ได้ ฉะนั้น รูปแบบการเรียนทางไกลก็จะมีรูปแบบการเรียนสองทางมากขึ้น มีการตอบโต้ และเน้นที่สามารถเรียนในอินเทอร์เน็ตได้

\*\*\*\*\*

**ส่วนที่ 4**  
**เทคนิคการใช้ ICT**  
**อย่างมีประสิทธิภาพ**

## เทคนิคการสร้างแผนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับเด็กประถมศึกษา

โดย อาจารย์สุภรัฐ ผ่องพันธุ์งาม  
หัวหน้าศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาจิตรลดา

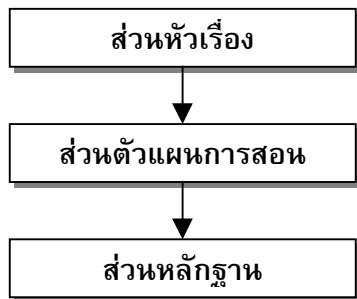
แผนการสอนถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่สุดของครู เพราะทำให้เกิดการวางแผนล่วงหน้า ทำให้เกิดการเตรียมเครื่องมือชนิดอื่น ๆ ตามมา การเขียนแผนการสอนที่ดี ครูอาจารย์ต้องตระหนักเสมอว่า แผนที่เขียนขึ้นนั้นมีใช้เขียนเพื่อสอนเด็กเพียงคนเดียว แต่ต้องสร้างการเรียนรู้ให้เด็กได้ทั้งห้องเรียนหรือหลายห้องเรียน บางครั้งเป็นร้อย ๆ คน แผนการสอนนี้จึงมีความสำคัญไม่ใช่บ่อยเลย

แผนการสอนจำเป็นต้องใช้เวลาพอสมควรในการวางแผนสร้าง ต้องเอาองค์ความรู้มาบวกกับศิลปการสอน แล้วเติมเทคนิคหรือเทคโนโลยีลงอีกนิด ก็เกิดแผนการสอนที่น่าสนใจพร้อมจะนำไปใช้งาน แต่ถ้าครูอาจารย์ไม่เตรียมการเขียนแต่เนิ่น ๆ มีเวลาสร้างน้อย แกรมท่านผู้บริหารยังมาเร่งรัดให้รีบส่งอีก แผนของท่านก็จะกลายเป็น “แผนการส่ง” มิใช่แผนการสอน ยิ่งถ้าถูกบังคับให้เขียนจนครูอาจารย์ต้องไปลอกเขามาส่งแล้วยิ่งร้ายใหญ่ อย่างนี้เรียกว่า “แผนส่ง ๆ” มิใช่แผนการสอนเช่นกัน ผู้รับผลกรรมก็คือลูกศิษย์ตาดำ ๆ นั่นเอง ดังนั้น แผนการสอนจึงมิใช่จะสร้างกันได้ง่าย ๆ ต้องใช้ “เต็ม” ทั้งสี่เต็ม นั่นคือ เต็มเวลา เต็มความรู้ เต็มความสามารถ และสำคัญที่สุด ต้องเต็มใจเวลาเขียนแผนการสอน

ในพระราชบัญญัติการศึกษาใหม่ หมวดที่ 9 กล่าวถึงการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาไว้มั่นคง โรงเรียนไทยจึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ อนาคตจะมีการกล่าวถึงเรื่องนี้กันมาก พระเอกของเรื่องก็คงหนีไม่พ้นคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ราคาแพง ประสิทธิภาพสูงที่หลายท่านอาจนึกไม่ออกว่าจะนำมาสอนชั้นเรียนระดับอนุบาลหรือประถมศึกษาได้อย่างไร เด็กจะใช้งานได้จริงหรือ เพราะเห็นแต่ผู้ใหญ่ใช้ในงานด้านสำนักงานเป็นส่วนมาก ถ้าใช้สอนเด็กได้จริง ควรจะเริ่มต้นจากตรงไหนดี

เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดของผู้อ่านให้ตรงกับเนื้อหาของผู้เขียน ก็ขอกำหนดว่าแนวการเขียนแผนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กประถมศึกษานี้ ยึดถือตามโมเดลการสอนคอมพิวเตอร์แบบเสริมศึกษาของโรงเรียนจิตรลดา (Chitralada Computer Teaching Model) ซึ่งท่านผู้อ่านต้องนำไปปรับแต่งให้ตรงกับสภาพการเรียนการสอนของท่านก็จะเป็นประโยชน์ อาจพัฒนาเป็นโมเดลรูปแบบใหม่ขึ้นมาก็ได้ การเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์นั้นในโมเดลจิตรลดามีอยู่ 2 ลักษณะ คือ (1) **คอมพิวเตอร์ศึกษา** หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นทักษะด้านคอมพิวเตอร์เป็นสำคัญ (2) **คอมพิวเตอร์เสริมศึกษา** หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสอนเสริมในรายวิชาหลักต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ สังคม วิทยาศาสตร์ พลศึกษา ฯลฯ

ทั้งคอมพิวเตอร์ศึกษาและคอมพิวเตอร์เสริมศึกษามีวิธีการเขียนแผนการสอน และวิธีการสอนเหมือนกัน เวลาที่ใช้ในการสอน 1 คาบเรียนมี 50 นาที แบ่งเป็นอัตราส่วน 10 : 30 : 10 สำหรับ 10 นาทีแรกเป็น **ขั้นนำและสอน** คือ ครูต้องมีกิจกรรมนำเข้าสู่และสอนเพียงสิบนาทีให้เด็กรู้เรื่อง แผนการสอนที่สร้างขึ้นจึงต้องตรงไปตรงมาเน้นเพียง 1 แนวคิด (Concept) เท่านั้น ต่อคาบเรียน อีก 30 นาทีเป็น**ขั้นปฏิบัติการ**ของนักเรียน ซึ่งครูจะทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและแก้ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานของนักเรียนเท่านั้น ส่วน 10 นาทีสุดท้ายเป็น**ขั้นสรุป** โดยครูจะสรุปเนื้อหาเฉพาะที่สอนห้ามหลงไปประเด็นอื่น บางครั้งอาจกล่าวไปถึงเรื่องอื่นได้บ้าง กรณีที่นักเรียนเกิดค้นพบประเด็นความรู้ใหม่ ครูก็กล่าวถึงได้ หรือเชิญนักเรียนคนนั้นออกมาแสดงความรู้ที่พบให้เพื่อนฟัง และที่สำคัญอย่าลืมให้คำชมเชยตามสมควรด้วย หลังจากนั้นแล้วให้เน้นย้ำแนวคิด (Concept) หลักที่สอนให้เด็กในคาบเรียนนี้อีกสักครั้งก่อนปล่อยเด็กกลับห้องเรียนปกติ **ขั้นสรุปการสอน**นี้ถือว่ามีความสำคัญเทียบเท่ากับ**ขั้นนำ**



สำหรับตัวแผนการสอนประกอบไปด้วย 3 ส่วนสำคัญ คือ ส่วนหัว ส่วนตัว และส่วนยืนยัน (หลักฐาน) รายละเอียดในแต่ละส่วนมีดังนี้

**ส่วน (1) หัวเรื่อง** นำเสนอข้อมูลทั่วไป เช่น บอกชื่อโรงเรียน เรื่อง ของ แผนการสอน ใช้สอนชั้นอะไร ระดับชั้นไหน วันที่เท่าไร เป็นต้น

**(2) ส่วนตัวแผนการสอน** ประกอบไปด้วยโครงสร้างสำคัญ ดังนี้

จุดประสงค์ทั่วไป	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	แนวคิด เนื้อหา กระบวนการ คำสั่งที่เรียนรู้	กิจกรรม การเรียนการสอน	สื่อการสอน	การประเมินผล	ผล การสอน
------------------	------------------------	--	------------------------	------------	--------------	-----------

- **จุดประสงค์ทั่วไป** หมายถึง ข้อมูลส่วนที่เป็นภาพกว้างของการใช้โปรแกรม (Software) ที่สอน เมื่อเขียนข้อมูลลงในช่องนี้ ครูต้องย้อนตอบคำถามตัวเองให้ได้ว่า “เด็กเรียนแล้วได้อะไร” หรือ “ต้องการให้เด็กได้ประโยชน์อย่างไร” หรือ “สอนทำไมโปรแกรมนี้” เขียนเป็นประโยคสั้น ๆ ได้ใจความ เช่น “เพื่อให้เด็กนักเรียนเกิดทักษะการใช้เครื่องสแกนเนอร์” “เพื่อให้เด็กนักเรียนได้รับความรู้ในการออกแบบภาพกราฟิกและสร้างงานกราฟิกได้ด้วยตัวเอง” อย่างนี้เป็นต้น ถ้ามีหลายข้อหลายประเด็นก็เขียนให้เป็นความเรียงมีคำเชื่อมกันไม่ต้องแบ่งเป็นตัวเลขข้อ
- **จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม** หมายถึง ข้อมูลส่วนที่เป็นพฤติกรรมของนักเรียนที่จะเกิดขึ้น และสังเกตได้แบบเจาะจง เมื่อครูเขียนข้อมูลลงในช่องนี้แล้ว ต้องย้อนถามตัวเองและตอบให้ได้ว่า “เด็กเรียนโปรแกรมนี้แล้ว ต้องทำอะไรได้บ้าง” เขียนเป็นข้อ ๆ ที่สั้น ๆ และได้

ใจความ ที่สำคัญคือ ควรระบุปริมาณหรือคุณภาพ เช่น “นักเรียนสามารถสแกนรูปภาพได้อย่างน้อย 2 ภาพ” นักเรียนสามารถสังพิมพ์ภาพกราฟิกที่สร้างออกทางเครื่องพิมพ์ได้ เป็นต้น

- **แนวคิด เนื้อหา ประสบการณ์ คำสั่งที่ใช้** ในส่วนนี้เป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับครูผู้สอน เพื่อป้องกันการสอนแล้วหลงประเด็น หรือในกรณีที่มีผู้สอนแทน เมื่ออ่านข้อมูลในส่วนนี้ก็จะสามารถแทนครูเจ้าของแผนการสอนได้ ซึ่งตามโมเดลจิตรลดา นั้นกำหนดให้สอนเพียง 1 แนวคิด (Concept) เท่านั้น จึงง่ายต่อการทำความเข้าใจ **กรณีที่เป็นคอมพิวเตอร์ศึกษา** แนวคิด เนื้อหา ประสบการณ์ จะแสดงถึงใจความสำคัญ สารการสอนของคาบเรียนนี้ว่าต้องการเน้น หรือมีขอบเขตมากน้อยเพียงไร เช่น สอนเรื่องการสร้างภาพกราฟิก ช่องเนื้อหา ประสบการณ์นี้จะแสดงเนื้อหาไว้ว่า ภาพกราฟิกคืออะไร มีกี่ประเภท มีวิธีสร้างอย่างไร **ในกรณีของคอมพิวเตอร์เสริมศึกษา** แนวคิดเนื้อหา ประสบการณ์จะกล่าวถึงเนื้อหาของวิชาหลักนั้น ๆ เช่น ใช้คอมพิวเตอร์สอนเสริมเรื่องการบวกเลข 2 หลัก ในแผนการสอนช่องเนื้อหา ประสบการณ์ก็ต้องอธิบายด้วยการบวกเลข 2 หลักคืออะไร มีวิธีการอย่างไร ฉะนั้น ในแผนการสอนนี้จะมีเนื้อหาส่วนของวิชาคอมพิวเตอร์ และวิชาคณิตศาสตร์อยู่ด้วยกัน ส่วนคำสั่งที่ใช้เป็นส่วนที่แสดงถึงเมนูหรือปุ่มที่ต้องใช้ในการเรียนคาบนี้ ตามโมเดลจิตรลดา กำหนดให้แสดงเป็นรูปภาพให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น



เมื่อเด็ก ๆ กดที่รูปคนวิ่งก็หมายถึงต้องการออกจากโปรแกรม



เมื่อต้องการ Save หรือเก็บงาน ก็กดที่รูปแผ่นดิสก์

- **กิจกรรมการเรียนการสอน** ในช่องนี้เป็นส่วนที่อธิบายว่า ครูมีลำดับขั้นของการสอนอย่างไร ประกอบด้วย ขั้นนำและสอน ขั้นปฏิบัติการของนักเรียน และขั้นสรุปการสอน อัตราส่วนและรายละเอียดได้กล่าวถึงแล้วในตอนต้น สิ่งที่จะขอเน้นย้ำก็คือ ในหนึ่งคาบเรียนจะสอนเพียง 1 แนวคิด (Concept) เท่านั้น ความยากอยู่ที่ความสามารถในการตัดสินใจเลือกแนวคิดหรือ Concept ที่จะนำมาเขียนแผนการสอน เพราะในซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมหนึ่งแผ่นจะมีหลายเรื่องราวในนั้น (หลาย Concept) ครูจะต้องเลือกเอาที่สำคัญและเป็นหัวใจมาใช้สอน ซึ่งนักเรียนจะสามารถแตกความรู้ไปยังเรื่องอื่น ๆ ได้ ถ้าเปรียบเทียบการสอนเป็นการทำสงคราม ครูต้องตีเมืองหลวงให้แตกก่อน แล้วหัวเมืองย่อยให้นักเรียนเป็นผู้ตีด้วยตัวเอง
- **สื่อการสอน** เมื่อเขียนข้อมูลในช่องกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว ช่องติดกันคือ สื่อการสอน ครูควรเขียนสื่อที่ใช้ให้ตรงกับข้อกิจกรรมการสอน เพื่อให้ผู้อ่านแผนการสอน หรือครูที่สอนแทนคาบเรียน หรือผู้ที่จะนำแผนการสอนของท่านไปใช้งานทราบว่า ช่วงไหนจะมี

การใช้สื่อการสอน ไม่ควรเขียนแบบรวมไว้ในตอนต้นของช่อง สื่อการสอนไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งของ อาจเป็นกิจกรรม เกมส์ เพลง ก็ได้ เมื่อเขียนข้อมูลในช่องนี้แล้ว คำถามที่ใช้ตรวจสอบคือ ให้ถามตัวเองว่า “แผนการสอนฉบับนี้ของเราใช้สื่ออะไรบ้าง หาได้ที่ไหน” ถ้าท่านผู้เขียนแผนตอบได้ก็เป็นอันว่าข้อมูลนี้สมบูรณ์แล้ว

- **การประเมินผล** นับเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญ เป็นส่วนที่จะตอบคำถามที่ว่า “ครูจะทราบได้อย่างไร ว่านักเรียนทำได้ตามที่ครูสอน” ฉะนั้น ในแผนการสอนจึงต้องบอกตัวชี้วัด (Benchmark) ซึ่งอาจเป็นการสังเกต การตอบคำถามของนักเรียน หรือประเมินจากผลงานที่นักเรียนสร้างขึ้นในคาบเรียนนี้ อาจเป็นเอกสารใบงานต่าง ๆ ที่ครูผลิตขึ้น หรืออาจประเมินจากความสนใจตั้งใจเรียนของนักเรียนก็ได้
- **ผลการสอน** เมื่อแผนการสอนนี้ผ่านการใช้งานสอนแล้ว ช่องผลการสอนเป็นการบันทึกความสำเร็จมากน้อยของครูในการใช้แผนการสอนที่สร้างขึ้นนี้ หากมีข้อแก้ไขปรับปรุงก็ให้เขียนลงไปเลย อาจใช้ปากกาสีหรือดินสอก็ได้ แต่ไม่ควรนำไปพิมพ์เป็นเอกสารฉบับใหม่ เพราะจะทำให้จำไม่ได้ว่า การสอนแบบเดิมที่คิดครั้งแรกเป็นอย่างไร สอนแล้วเกิดปัญหาแบบไหน การคงไว้ดังเดิมจึงแสดงให้เห็นการคิดวิธีแก้ปัญหาคือได้ชัดเจน

จะเห็นได้ว่าแผนการสอนที่ผู้เขียนได้นำเสนอนี้ ไม่แตกต่างจากแผนการสอนทั่วไปในแง่ของรูปแบบ (Format) ของการเขียน แต่ที่พิเศษคือเน้นเรื่องการใส่ภาพประกอบเหมือนเป็นหนังสือคู่มือคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้อื่นสามารถสอนตามหรือสอนแทนเจ้าของแผนการสอนได้นั่นเอง ผู้เขียนแผนการสอนจะต้องระลึกอยู่เสมอว่า แผนการสอนที่สร้างขึ้นนี้ ท่าน “สร้างเพื่อคนอื่น” มิใช่สร้างเพื่อตนเอง ดังนั้น ต้องเขียนด้วยภาษาที่คนอื่นอ่านแล้วเข้าใจ อ่านแล้วเหมือนมีเจ้าของแผนเขียนอยู่ข้าง ๆ อย่างนี้จึงจะดี เมื่อเขียนแผนการสอนเสร็จ 1 เรื่องแล้ว ควรอ่านทบทวนทั้งหมดสักหนึ่งรอบ จากนั้นให้ถามตนเองและตอบตนเอง ดังนี้ว่า (1) แผนการสอนที่สร้างขึ้นนี้ สร้างทำไม ใช้สอนเรื่องอะไร (2) สอนแล้วนักเรียนต้องทำอะไรได้บ้าง (3) แนวคิด (Concept) เนื้อหา คำสั่งของโปรแกรมที่ใช้สอน ที่เน้นมีอะไรบ้าง (4) มีลำดับกิจกรรมการสอนจากน้อยไปมาก หรือจากง่ายไปยากมีลำดับอย่างไรบ้าง (5) ใช้สื่อประกอบการสอนอะไรบ้าง (6) หลังสอนแล้วจะรู้ได้อย่างไรว่าเด็กได้เรียนรู้อย่างไร ถ้าครูผู้เขียนแผนการสอนมีคำตอบที่ชัดเจนสำหรับคำถามทั้ง 6 ข้อ ก็น่าจะเชื่อได้ว่า แผนการสอนของท่านนั้นมีความสมบูรณ์ และมีจุดอ่อนน้อยในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่สมบูรณ์ร้อยเปอร์เซ็นต์ เพราะว่ายังไม่ได้ใช้สอนจริง ภายหลังจากการสอนแล้วก็อย่าลืมบันทึกผลการสอนด้วยเพื่อจะได้ใช้ตรวจสอบ และตัดสินใจว่าจะคงแผนนี้ไว้เพียงแต่ปรับปรุงบางประการ หรือจะเปลี่ยนเขียนใหม่เลยก็สุดแต่ครูผู้สอน

- (3) **ส่วนหลักฐานยืนยัน** ส่วนนี้ไม่รวมอยู่ในตัวแผนการสอน แต่เป็นส่วนประกอบคู่ไปกับแผนการสอนแต่ละเรื่อง นั่นคือ แผ่นผลงานนักเรียน (Print Out) ซึ่งเป็นตัวอย่างของผลงานที่คาดว่าเด็กจะสร้างขึ้นในคาบเรียนนี้ หรืออาจเป็นใบงานที่นักเรียนใช้ฝึกในชั้นสรุป เพื่อวัดว่านักเรียนเข้าใจบทเรียนอย่างแท้จริงหรือไม่ ให้ครูจัดทำขึ้นแล้วแนบคู่ไว้กับแผนการสอน

ในกรณีที่มีครูอื่น ๆ นำไปใช้หรือครูสอนแทนก็จะสามารถเข้าใจและเห็นตัวอย่างของผลผลิต (Out put) ที่จะเกิดขึ้นจากนักเรียนในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์คาบนี้

การเขียนแผนการสอนบางท่านว่าเป็นเรื่องยาก บางท่านก็เห็นเป็นเรื่องง่ายขึ้นกับความ  
รู้และประสบการณ์ความชำนาญในวิชาการที่ท่านสอน การศึกษายุคใหม่เน้นความโปร่งใส  
แต่ไม่ไร้ร่องรอย เราจึงต้องมีแผนการสอนและบันทึกผลการสอน มีครูอยู่ 2 คนที่ชาติของ  
เราต้องการคือ ครูดี กับ ครูเก่ง ที่สอนแล้วเด็กชอบเด็กสนุกกับการเรียนรู้ อยากให้ทั้งสองท่าน  
ช่วยกันคิดค้นวิธีการสอนใหม่ ๆ แล้วพัฒนาแผนการสอนเผยแพร่ให้เห็นเป็นตัวอย่างเพื่อร่วม  
สร้างสรรค์พัฒนาการศึกษาของชาติเรา เริ่มต้นตั้งแต่ววันนี้ ดังสุภาวดีจินบพทหนึ่งกล่าวไว้ว่า  
“หนทางหมื่นลี้เริ่มต้นด้วยก้าวแรกเสมอ”



## เทคนิคการเลือก Software สำหรับลูกและลูกศิษย์

### How to Choose Software for the Children

โดย อาจารย์รุ่งนภา วัฒนสิทธิ์

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนในชีวิตประจำวันมาก เด็ก ๆ มีโอกาสใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้นทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน ทำให้ครูและผู้ปกครองเริ่มเสาะหา Software ที่เหมาะกับเด็กในวัยต่าง ๆ มากขึ้น โรงเรียนส่วนใหญ่ที่เพิ่งเปิดสอนคอมพิวเตอร์ ครูสอนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ที่เพิ่งเริ่มสอน หรือแม้กระทั่งพ่อแม่ที่เพิ่งซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับลูก จึงมีคำถามยอดฮิตว่า “ควรเลือก Software แบบใดสำหรับเด็ก”

Software หมายถึง โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งส่วนมากมักออกมาในรูปแบบของ CD-ROM เพราะจะสามารถเก็บข้อมูลได้มาก ข้อดีของ Software ก็คือ Software ส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบของ Multimedia คือ มีทั้งภาพและเสียงที่ทำให้เด็กสนใจ และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่นยิ่งเพิ่มความน่าสนใจใน Software เป็นทวีคูณ นั่นหมายถึง ถ้ามี Software ที่ดีและน่าสนใจ มีเนื้อหาที่ตรงกับวิชาการเรียน ก็เท่ากับเด็กจะได้เรียนรู้ผ่านสื่อที่มีชีวิตชีวาเหล่านี้

ปัจจุบันในประเทศที่พัฒนาแล้วหลาย ๆ ประเทศ ได้ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนรู้ โดยครูจะเป็นผู้เลือก Software ให้แก่เด็ก มีการพัฒนา Software เพื่อใช้กับเด็กในหลายระดับ เริ่มตั้งแต่ระดับ Toddler (เด็กที่เพิ่งเริ่มหัดพูด) ไปจนถึงระดับ Highschool (มัธยม) หรือแม้กระทั่ง Software สำหรับผู้ใหญ่ การเลือก Software ให้เหมาะสมกับวัยของเด็กเป็นเรื่องสำคัญ ครูและผู้ปกครองสามารถดูระดับการใช้งานของ Software ได้ โดยดูจากข้างกล่อง ซึ่งจะมีการกำหนดไว้อย่างชัดเจน



ระบุอายุของผู้เล่น

นอกจากการระบุอายุของผู้เล่นที่สามารถดูได้จากบริเวณกล่องแล้ว เรายังอาจศึกษารายละเอียดของ Software ได้จากด้านหลังกล่องอีกด้วย





### ลักษณะของ Software ที่ดีสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก

1. ทำให้เด็กสนุกสนานไปพร้อม ๆ กับเกิดการเรียนรู้
2. มีรูปภาพเคลื่อนไหวและทำให้นักเรียนรู้สึกประหลาดใจกับการ Click ภาพเคลื่อนไหวเหล่านั้น
3. กระตุ้นให้เด็กพยายามใช้ความคิดให้มาก นอกจากนี้ ยังควรมีคำถามปลายเปิด เพื่อเด็กจะสามารถใช้ความคิดได้อย่างกว้างขวาง ไม่จำกัดในการคิดของเด็ก
4. ทำให้เด็กได้เห็นตัวอย่างที่ดี ไม่เน้นความรุนแรง ซึ่งจะปลูกฝังให้มีจิตใจที่หยวน ละครต่างต่อไป
5. มีกิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้เกิดการท้าทาย และมีระดับในการเรียนรู้ที่หลากหลาย
6. เปิดโอกาสให้เด็กได้สร้างงานด้วยตนเอง เป็นต้นว่า อาจให้เด็กวาดรูป หรือผลิต โปรแกรม presentation ด้วยตัวเอง
7. ควรเป็นโปรแกรมที่ควบคุมได้ง่าย เข้าใจได้ง่าย และมีคำอธิบายในการใช้โปรแกรม อย่างชัดเจน

การเลือกโปรแกรมสำหรับเด็กนั้นอาจเป็นเรื่องยากสำหรับครูหรือผู้ปกครอง ซึ่งอาจต้องใช้เวลาในการเลือกมากพอสมควร และ Software บางแผ่น ไม่มีตัวอย่างแจกให้ลองเล่น ต้องเสียเงินซื้อมาลองเล่น ถ้าไม่ดีก็ไม่สามารถส่งคืนหรือเปลี่ยนได้ บางแผ่นมีตัวอย่างให้ลองเล่นใน Web Site ซึ่งทำให้ครูหรือผู้ปกครองสามารถเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมได้ตามต้องการ นอกจากนี้ การเลือกใช้ Software ที่มีผู้ลองใช้มาแล้วยอมรับเป็นหนทางที่ดีในการเลือก Software อีกทางหนึ่งด้วย

จากประสบการณ์ในการได้ลองเลือกใช้ Software สำหรับเด็ก พบว่า มีบางบริษัทที่ผลิต Software ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ดีคือ Software จากบริษัท Knowledge Adventure, Disney Interactive และ Simon & Schuster Interactive ที่ผลิต Software ส่วนใหญ่ได้น่าสนใจและสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ ข้อเสียของ Software จากต่างประเทศคือ ราคาค่อนข้างแพง

ในประเทศไทยได้มีหลายบริษัท ที่พัฒนา Software ภาษาไทยขึ้น ได้แก่ บริษัท Multimedia Creation จำกัด, บริษัท Progress Education จำกัด ฯลฯ หลายโปรแกรมเป็น โปรแกรมที่ดีและน่าสนใจไม่น้อยไปกว่า Software จากต่างประเทศที่มีราคาแพงนั้นเลย เราน่าจะหันมาลองให้ความสนใจกับ Software เหล่านั้นบ้างก็จะประหยัดงบประมาณได้ไม่น้อยทีเดียว

นอกจากนี้ เราสามารถเลือกดูโปรแกรมที่ได้รับการคัดเลือกจากนิตยสารต่าง ๆ ที่ทำการวิจัยเรื่องการเลือก Software ดังเช่น นิตยสาร Family PC ได้ทำการวิจัยและเลือก Software บางแผ่น ให้เป็น Software Classics โปรแกรมที่สามารถใช้ได้ตลอดกาล โดยสามารถแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

### โปรแกรมสำหรับเด็ก

ประเภท	รายชื่อ Software
ศิลปศึกษา (Art)	- Kid Pix Studio
การเล่นอย่างสร้างสรรค์ (Creative Play)	- Jumpstrat Series - Putt – Putt Joins The Parade - Thinkin' Things Collection
เกมส์	- Freddi Fish and the Case of the Missing Kelp Seeds
คณิตศาสตร์ (Math)	- Math Workshop - Millie's Math House
การอ่านและการเขียน (Reading and Writing)	- Arthur's Teacher Trouble - Bailey's Book House - Interactive Reading Journey - My First Incredible Amazing Dictionary - Storybook Weaver Deluxe - Student Writing & Research Center
วิทยาศาสตร์ (Science)	- Explorapedia : World of Nature

### โปรแกรมสำหรับครอบครัว

ประเภท	รายชื่อ Software
โปรแกรมสร้างสรรค์ (Creativity)	- Microsoft Publisher CD Deluxe for Windows 95 - The Multimedia Workshop - Print Shop Ensemble II

นอกจากนี้ ครูหรือผู้ปกครองอาจหา Software ได้จาก Web Site ต่าง ๆ เช่น [www.jumbo.com](http://www.jumbo.com) ซึ่งมีตัวอย่าง Software ที่น่าสนใจสำหรับเด็กให้ลองศึกษาอีกด้วย



## เทคนิคการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อทดสอบ ภายใน 10 นาที

โดย อาจารย์ศุภดิศ สงวนนวน

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์เริ่มเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนด้านต่าง ๆ มากขึ้น เช่น การจัดการระบบสำนักงาน การบริหารการเรียนการสอน และใช้สอนแทนครูหรือที่รู้จักกันในนามคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction – CAI) นอกจากนี้สถานศึกษาบางแห่งที่มีจำนวนครูไม่มาก จึงได้คิดพัฒนาคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการสอบ (Computer Manage Testing) เพื่อให้ทำหน้าที่แทนครูไม่ว่าจะเป็นการคุมสอบ ตรวจข้อสอบ คิดคะแนน และตัดเกรด ขั้นตอนเหล่านี้คอมพิวเตอร์สามารถช่วยทำได้ทั้งหมด และตัดเกรดผลการสอบทันทีที่นักเรียนผู้นั้นกดเลือกคำตอบสุดท้าย

แต่การผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นก็ถือว่าเป็นเรื่องง่าย เพราะต้องใช้เวลาในการเตรียมการสร้างและใช้ทุนพอสมควร ซึ่งเป็นการลำบากแก่ครูที่มีเวลาและทุนจำกัด ครูบางท่านจึงหาทางออกด้วยการใช้บริการโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งก็มีจำหน่ายตามห้างสรรพสินค้าที่มีจำหน่ายสินค้าไอทีทั่วไป

### การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสอบ

การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสอบนั้นมีมานานพอสมควร ทั้งนี้ เพื่อช่วยให้ครูมีความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น หรือเพื่อช่วยในการสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนที่เรียนอ่อนได้ฝึกทำข้อสอบ ให้ได้เห็นตัวอย่างข้อสอบอื่น ๆ อันที่จริงแล้วการทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์มักแฝงอยู่ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท Tutorial Instruction และประเภท Drill & Practice แต่คำถามที่อยู่ใน CAI แตกต่างกับคำถามที่อยู่ใน CMT ดังนี้ คือ

บทเรียน CAI	แบบทดสอบ CMT
<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้คำถามเพื่อตรวจว่านักเรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่เสนอในโปรแกรมช่วยสอนนั้นหรือไม่</li> <li>ตอบผิดโปรแกรมให้โอกาสตอบใหม่</li> <li>ไม่มีการตัดสินผลการตอบคำถาม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้ถามเพื่อวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่นักเรียนเรียนมาแล้วจากห้องเรียนมิใช่จากโปรแกรม</li> <li>ตอบถูกต้องคะแนน ตอบผิดไม่ได้คะแนน</li> <li>มีการตัดสินผลการตอบคำถาม นับแต่ัมที่ตอบถูก และนำมาคำนวณค่าสถิติ ค่าร้อยละ หรือตัดเกรดการสอบแบบอิงเกณฑ์ หรืออิงกลุ่ม</li> </ul>

จะเห็นได้ว่า สิ่งที่เป็นจุดเด่นของคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการสอบ Computer Manage Testing – CMT ก็คือ มีการประเมินผลและตัดสินว่าผู้ถูกทดสอบนั้นสอบได้หรือสอบตกนั่นเอง

### โปรแกรม Total Recall

ในการสร้างโปรแกรมช่วยสอบนั้น หากท่านคิดว่าเป็นเรื่องที่ยากต่อการสร้าง เนื่องจากบางท่านมีความรู้ในด้านคอมพิวเตอร์น้อย ยังมีโปรแกรมอยู่โปรแกรมหนึ่งที่สามารถช่วยสร้างแบบทดสอบแบบง่ายและน่าสนใจสำหรับท่าน โปรแกรมนี้ชื่อ Total Recall

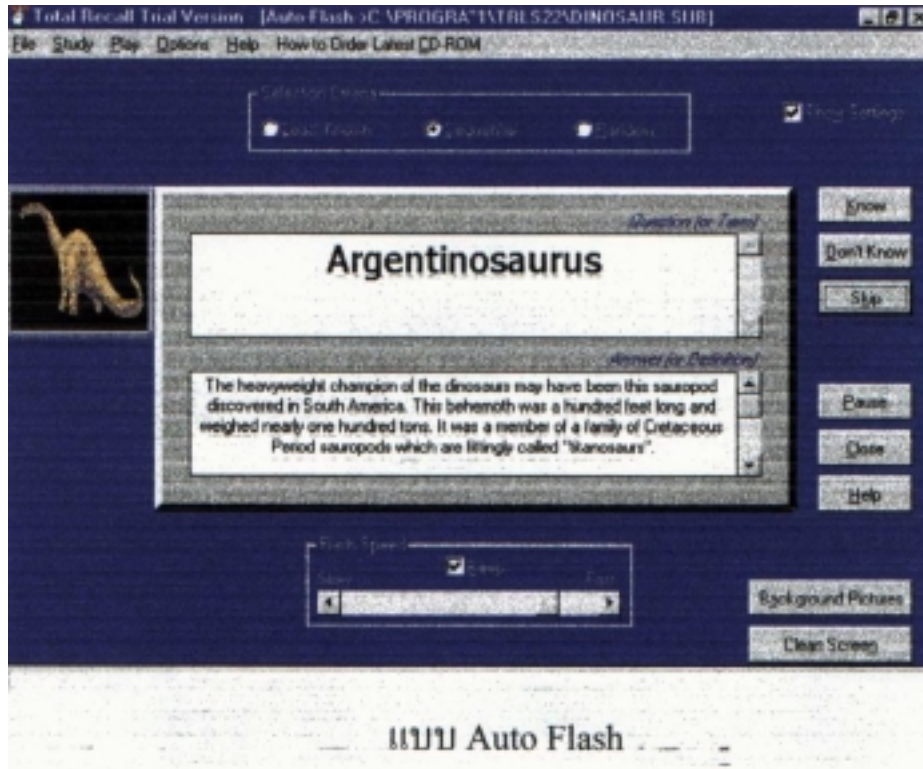
**Total Recall** เป็นโปรแกรมของบริษัท Soft System ตั้งอยู่ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งสามารถ Download โปรแกรมที่เป็นแบบ Shareware คือ โปรแกรมที่ให้ทดลองใช้ก่อนได้จาก Web Site ที่ชื่อ [www.soft.com](http://www.soft.com) ซึ่งไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ แต่ถ้าหากท่านสนใจใช้ตัวโปรแกรมเต็ม ท่านก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายซื้อกับบริษัท

**Total Recall** ใช้งานอย่างไร โปรแกรม Total Recall ที่ Download มาจากเว็บไซต์นั้น มีรูปแบบการสร้างคำถามเพื่อการทดสอบอยู่ด้วยกัน 4 แบบ ซึ่งเราสามารถป้อนข้อมูลส่วนที่เป็นข้อสอบและคำเฉลยเนื้อหาวิชาที่เตรียมไว้อย่างน้อย 10 ข้อคำถามหรือมากกว่า จำนวนข้อคำถามที่เตรียมไว้จะต้องเป็นจำนวนคู่เท่านั้น

### แบบที่ 1 บทเรียนอัตโนมัติ (Study – Auto Flash)

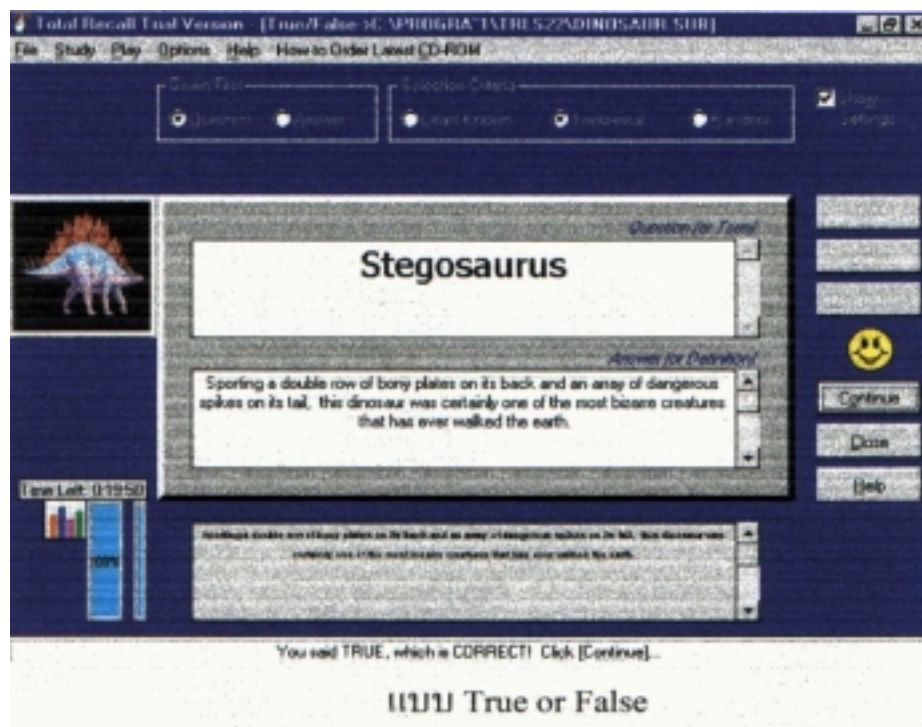
บทเรียนอัตโนมัติคือ การที่โปรแกรม Total Recall นำข้อคำถามและคำเฉลยที่สร้างและ Save เก็บไว้แล้วมานำเสนอ ให้ผู้เรียนได้ศึกษา กรณีนี้เสมือนเป็นการทบทวน หรือใช้สอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่เรียนอ่อน รูปแบบนี้จะไม่มีการคิดคะแนน ผู้เรียนจะอ่านข้อความที่หน้าจอหรือเล่นเกมส์จากข้อมูลที่บันทึกไว้ทั้ง 10 ข้อ พร้อมกันนั้นก็เรียนรู้เนื้อหาไปพร้อมกับการเล่นเกมส์นั้น

การเสนอบทเรียนแบบนี้ เรียกว่า Auto Flash ซึ่งชื่อก็บอกให้ทราบแล้วว่าเป็นเหมือนกับแฟลชของกล้องถ่ายรูป



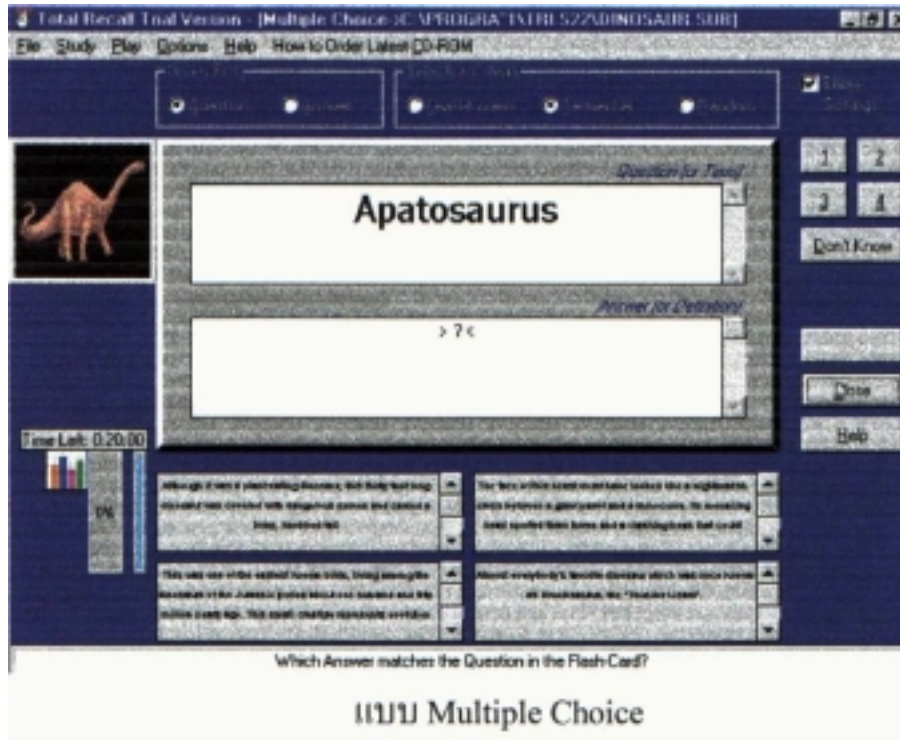
## แบบที่ 2 แบบถูกผิด (True or False)

แบบที่สองนี้ โปรแกรม Total Recall จะนำข้อมูลที่ท่านบันทึกไว้ทั้ง 10 ข้อ มานำเสนอเป็นแบบถูกผิด โดยโปรแกรมจะสุ่มข้อมูลและสลับข้อให้โดยอัตโนมัติ หากถูกจะมีสัญลักษณ์หน้ายิ้มสีเหลืองปรากฏขึ้น แต่ถ้าตอบผิดจะปรากฏเป็นหน้าสีแดงไม่ยิ้ม



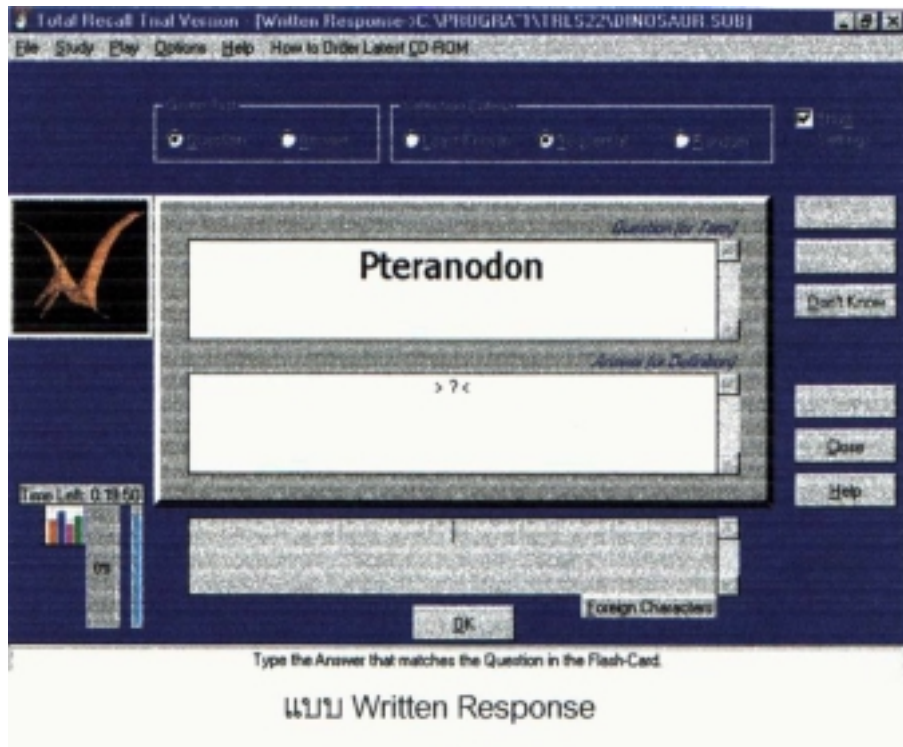
### แบบที่ 3 แบบหลายตัวเลือก (Multiple Choice)

แบบที่ 3 เป็นการนำเสนอเนื้อหาแบบ Multiple Choice ซึ่งข้อมูลก็เป็นข้อมูลชุดเดิม ไม่ต้องพิมพ์ข้อมูลอะไรอีกแล้ว กติกาขงเหมือนเดิมคือ ต้องมีจำนวนอย่างน้อย 10 ข้อขึ้นไป



### แบบที่ 4 แบบเติมคำตอบ (Written Response)

แบบที่ 4 นี้ เป็นรูปแบบสุดท้ายของการนำเสนอบทเรียน ลักษณะเป็นการแสดงข้อคำถามแล้วให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบลงในช่องว่างที่กำหนด หลังจากนั้น จึงตรวจเช็คคำตอบ แต่เพราะไม่ใช่การทดสอบ แผนภูมิที่แสดงผลในช่วงท้ายโปรแกรมจึงเป็นการเปรียบเทียบผลการเรียนของครั้งปัจจุบัน กับครั้งที่เคยทำผ่านมา



จากการนำเสนอรูปแบบการสร้างคำถามเพื่อการทดสอบทั้งสี่แบบที่ผ่านมา ท่านคงจะเห็นได้ว่าโปรแกรม Total Recall นี้ ใช้งานได้ไม่ยาก อีกทั้งยังใช้เวลาสร้างได้อย่างรวดเร็วและง่าย สามารถทำให้เสร็จได้ภายใน 10 นาที แม้ว่าท่านจะไม่เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ ท่านก็สามารถทำได้

\*\*\*\*\*



## เทคนิคการสร้างสื่อการสอนสำหรับเด็กพิเศษ

โดย อาจารย์ธรรมราช งามแก้ว

ปัจจุบันนี้ความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ทำให้เราทราบว่า เด็กพิเศษ เป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านการเรียนรู้ มีความสามารถทางการเรียนรู้น้อยกว่าเด็กปกติ เด็กพิเศษที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ไม่ใช่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เช่น Autistic, Learning Disabilities, Asperger เท่านั้น แต่รวมถึงเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายด้วย เด็กเหล่านี้ต้องการความรัก ความเอาใจใส่ และได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด

แต่อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าเด็กพิเศษจะมีอุปสรรคในการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ มากมาย เพราะว่ววิธีการที่ทำให้เกิดการเรียนรู้นั้นไม่สามารถทำได้เหมือนเด็กปกติทั่วไป ดังนั้น ครูจะมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการทางการเรียนรู้ของเด็กพิเศษมาก และสิ่งที่จะเป็นตัวช่วยให้เด็กเหล่านี้เกิดพัฒนาการ ก็คือ “สื่อการสอน”

สื่อการสอนนั้นมีมากมายหลายแบบ สื่อการสอนบางอย่างนั้นสามารถหาได้จากการใช้ของจริง แต่บางอย่างต้องสร้างขึ้นมาจากใช้เทคนิคบางอย่างเข้ามาช่วยในการผลิต เด็กพิเศษ เป็นเด็กที่แตกต่างจากเด็กปกติทั้งทางด้านอารมณ์ สมาธิ และปัญญา บางคนอาจจะมีอารมณ์ที่โกรธง่าย ก้าวร้าว สมาธิสั้น กลัวเสียงดัง มีปัญหาทางด้านทักษะการอ่าน ทักษะการฟัง หรือทักษะการพูด ฯลฯ ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นสิ่งที่ครูจะต้องทราบ ครูบางท่านอาจจะสอนเด็กพิเศษหลาย ๆ คนด้วยสื่อชนิดเดียวกัน เช่น ใช้วิธีการเปิดเพลงให้เด็กคนแรกฟังแล้วประสบความสำเร็จ แต่กับคนที่สองไม่ประสบความสำเร็จก็ได้ หรือเด็กบางคนสามารถเรียนร่วมกับเพื่อนหลาย ๆ คนและใช้สื่อแบบเดียวกันได้ แต่บางคนต้องเรียนเพียงหนึ่งต่อหนึ่งเท่านั้น ดังนั้น ครูจะต้องเข้าใจถึงความบกพร่องที่เกิดกับเด็กว่า เด็กมีความบกพร่องทางด้านทักษะและความสามารถทางด้านใดให้มากที่สุดก่อนเป็นอันดับแรก **ต้องรู้จักเขา ต้องรู้จักตัวเราเอง** ถ้าหากเราทราบว่านักเรียนที่เราจะให้ความรู้กับเขานั้นมีลักษณะอย่างไร บกพร่องทางทักษะด้านใด ต้องใช้วิธีการสอนอย่างไร เราจึงสามารถผลิตสื่อการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับบทเรียน และทำให้เด็กเกิดการพัฒนาการทางการเรียนรู้ได้มากที่สุด

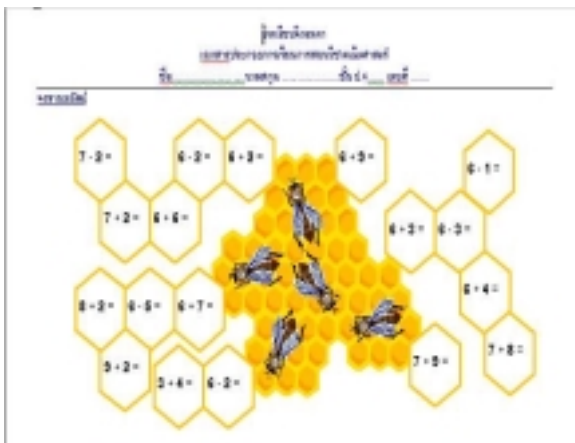
เทคนิคในการสร้างสื่อการสอนสำหรับเด็กพิเศษนั้นมีอยู่หลากหลาย เช่น สื่อการสอนเป็นของจริง หรือจะเป็นสื่อที่ผลิตขึ้นเอง เช่น สื่อกระดาษ (ใบงาน, เอกสารประกอบการเรียน, รูปภาพ, บัตรคำ ฯลฯ) สื่อเสียง (เพลง, การบันทึกคำพูด ฯลฯ) เป็นต้น แต่ปัจจุบันนี้ในวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ก้าวไกลไปมาก ทำให้มีวิธีการสร้างสื่อวิธีการหนึ่งซึ่งสามารถสร้างได้ง่ายและช่วยเสริมทักษะการเรียนรู้ของเด็กพิเศษก็คือ **การใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการผลิตสื่อ** ซึ่งสามารถผลิตสื่อได้มากมายหลายประเภททั้งสื่อกระดาษ สื่อเสียง และสื่อ CAI (Computer Assisted Instruction) โดยมีเทคนิคการสร้างความสนใจของเด็ก ดังนี้

1. **สีสันท** เด็กบางคนชอบสื่อที่มีสีสันทสดใส เด็กบางคนอาจจะไม่ชอบสีด้า เมื่อใดที่เห็นสีด้าจะเกิดอาการกลัวและก้าวร้าว ก็จะไม่ทำให้เด็กคนนั้นไม่มีสมาธิและเกิดความสนใจในบทเรียนนั้นก็เป็นได้ สีสันทจะมีส่วนช่วยได้มากไม่ว่าจะเป็นการทำใบงาน เอกสารประกอบการเรียน ถึงแม้ว่าจะเป็นเนื้อหาเดียวกับเด็กปกติ แต่ถ้ามีสันทก็จะสามารถดึงความสนใจและสมาธิของเด็กได้มากเลยทีเดียว

2. **รูปภาพ** เด็กบางคนมีปัญหาด้านการอ่านและการสร้างจินตนาการ เช่น วิชาภาษาไทย ในเรื่องของคำศัพท์ อาจจะมีคำศัพท์และมีรูปภาพประกอบเพื่อให้เด็กรู้จักความหมายของคำศัพท์นั้นชัดเจนยิ่งขึ้น

3. **ขนาด** เด็กบางคนอาจมีปัญหารื่องของสายตา หรือการสัมผัสสิ่งของถ้าหากมีขนาดเล็กอาจทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ผิดพลาด เช่น เราต้องการสอนเรื่องพยัญชนะ ก - ฮ เราอาจจะผลิตสื่อกระดาษที่พิมพ์โดยใช้คอมพิวเตอร์ให้มีสีสันทเร้าใจและมีขนาดที่ใหญ่พอสมควร แล้วตัดเป็นตัวพยัญชนะ เมื่อเรียกให้เด็กหยิบตัวพยัญชนะที่กำหนด เด็กก็จะสามารถหยิบหาได้รวดเร็ว เพราะมีขนาดใหญ่อพที่สะดุดตา

4. **เสียง** ถ้าสื่อคอมพิวเตอร์มีแต่รูปภาพและสีสันทสวยงาม แต่ไม่มีเสียง ก็อาจเกิดความน่าเบื่อเหมือนเปิดหนังสืออ่าน แต่ถ้าหากมีเสียงโต้ตอบกับผูเรียน (Interactive) ก็จะทำให้เกิดความสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะกับเด็กที่มีปัญหาด้านทักษะการอ่านแต่มีทักษะการฟังที่ดี เช่น ในวิชาสังคมศึกษา เด็กสามารถเข้าใจในบทเรียนได้เป็นอย่างดีแต่มีปัญหารื่องการอ่าน เมื่อเวลาทำข้อสอบอาจจะไม่สามารถทำได้ เนื่องจากอ่านข้อสอบไม่ได้ คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการสร้างแบบทดสอบโดยการออกข้อสอบมีรูปภาพประกอบ และที่สำคัญทุกข้อคำถามและคำตอบจะมีเสียงพูดประกอบ ทำให้สามารถทดสอบความเข้าใจสิ่งทีนักเรียนผู้นั้นได้เรียนรู้มาได้ดีกว่าทำข้อสอบที่เป็นกระดาษคำตอบก็ได้ แต่การใช้เสียงก็อาจเกิดปัญหากับเด็กบางคนทีกลัวเสียงดัง เสียงสูงก็ได้



สื่อทีดีจะต้องมีสีสันทและรูปภาพประกอบ โดยมีขนาดทีเหมาะสมและเหมาะสมกับบทเรียน

โดยสรุปแล้วสื่อการสอนมีความจำเป็นต่อการสร้างเสริมพัฒนาการในทุก ๆ ด้านของเด็ก และคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือประเภทหนึ่งที่จะสร้างสื่อการสอนที่ดี สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ของเด็ก แต่สื่อจะดีอย่างไรก็ตามเราจะต้องนำมาใช้ให้ตรงกับจุดบกพร่องที่เราต้องการพัฒนาให้แก่เด็ก เพราะถ้าใช้สื่อไม่ตรงกับความบกพร่อง ก็จะไม่เต็มเต็มในการพัฒนาการที่ถูกต้อง และสื่อนั้นก็ไร้ความหมายโดยทันที **ดังนั้น ความจำเป็นก่อนการผลิตสื่อก็คือ ต้องทราบถึงความบกพร่องทางการเรียนรู้ของเด็กคนนั้นและสร้างสื่อเพื่อเติมเต็มจุดที่ขาดหายไป**

\*\*\*\*\*

## เกี่ยวกับผู้เสนอผลงาน

ชื่อ – สกุล : มีนา รอดคล้าย  
ตำแหน่ง : ผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ฝ่ายประถมศึกษา  
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนจิตรลดา  
190 ถนนราชวิถี แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
โทรศัพท์ : 0-2280-4830-1

ชื่อ – สกุล : ม.ล. กิตินารถ เฟื่องฟูง  
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนจิตรลดา  
190 ถนนราชวิถี แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
โทรศัพท์ : 0-2280-4830-1

ชื่อ – สกุล : พรรัมพราย สุโขโปฏก  
ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการโรงเรียนไผทอุดมศึกษา  
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนไผทอุดมศึกษา  
201 ถนนวิภาวดีรังสิต เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210  
โทรศัพท์ : 0-2521-1457-8  
โทรสาร : 0-2551-2233

ชื่อ – สกุล : ภูมิใจ สงวนแก้ว  
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนไผทอุดมศึกษา  
201 ถนนวิภาวดีรังสิต เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210  
โทรศัพท์ : 0-2521-1457-8  
โทรสาร : 0-2551-2233

ชื่อ – สกุล : โสภภาพรรณ ชื่นทองคำ  
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนบ้านสันกำแพง  
ตำบลสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ 50130  
โทรศัพท์ : (053) 331-554

ชื่อ – สกุล : อติศักดิ์ มหาวรรณ  
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนดาราวิทยาลัย  
196 ถนนแก้วนครรัฐ ตำบลวัดเกต อำเภอเมือง  
จังหวัดเชียงใหม่ 50000

โทรศัพท์ : (053) 241-039  
 โทรสาร : (053) 249-152  
 โทรศัพท์มือถือ : (01) 568-4250  
 e-mail : adisak@jdmil.com

ชื่อ – สกุล : ภาทิพ ศรีสุทธิ  
 ตำแหน่ง : อาจารย์ 3 ระดับ 8  
 สถานที่ทำงาน : โรงเรียนสุราษฎร์ธานี  
 อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000  
 โทรศัพท์ : (077) 287-512 ต่อ 301  
 e-mail : piggy@www.st.ac.th  
 tipsrisut@yahoo.com

ชื่อ – สกุล : อัมภาวุธ เรณูรส  
 ตำแหน่ง : อาจารย์ 2 ระดับ 7  
 สถานที่ทำงาน : โรงเรียนสุนนารีวิทยา 2  
 อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000  
 โทรศัพท์ : (044) 242-456 , (044) 242-334 , (044) 242-097

ชื่อ – สกุล : พรศักดิ์ จุยจ่อหอ  
 ตำแหน่ง : อาจารย์ 2 ระดับ 6  
 สถานที่ทำงาน : โรงเรียนสุนนารีวิทยา 2  
 อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000  
 โทรศัพท์ : (044) 242-456 , (044) 242-334 , (044) 242-097

ชื่อ – สกุล : ทรงศักดิ์ วีระทวีมาศ  
 ตำแหน่ง : อาจารย์ 2 ระดับ 6  
 สถานที่ทำงาน : โรงเรียนสุนนารีวิทยา 2  
 อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000  
 โทรศัพท์ : (044) 242-456 , (044) 242-334 , (044) 242-097

ชื่อ – สกุล : ดร.วรรณวิภา สุขทศเกียรติ  
 สถานที่ทำงาน : โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย  
 ถนนพระราม 6 เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400  
 โทรศัพท์ : 0-2279-1992 , 0-2271-2737

โทรศัพท์มือถือ : (01) 376-3647

ชื่อ – สกุล : นิตยาพร บุญญศิริ  
 สถานที่ทำงาน : โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย  
 ถนนพระราม 6 เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400  
 โทรศัพท์ : 0-2279-1992 , 0-2279-2429

ชื่อ – สกุล : รศ.ยีน ภู่วรรณ  
 ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์  
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
 สถานที่ทำงาน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
 50 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
 โทรศัพท์ : 0-2562-0951-7  
 โทรสาร : 0-256-0950  
 e-mail : yuen@ku.ac.th

ชื่อ – สกุล : สุชาติ กิจชนะเสรี  
 ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
 สถานที่ทำงาน : มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
 ถนนรามคำแหง หัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240  
 โทรศัพท์ : 0-2310-8725-5  
 โทรสาร : 0-2310-8781  
 e-mail : suchart@ram1.ru.ac.th

ชื่อ – สกุล : ดร.สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์  
 ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการโครงการเรียนรู้ออนไลน์แห่ง สวทช.  
 สถานที่ทำงาน : โครงการการเรียนรู้แบบออนไลน์แห่ง สวทช.  
 99/27 หมู่ 4 อาคารเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ชั้น 8  
 ตำบลคลองเกลือ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120  
 โทรศัพท์ : 0-2962-2146  
 โทรสาร : 0-2962-2149  
 e-mail : surasit@Thai2Learn.com

ชื่อ – สกุล : สุภรณ์ ฝ่องพันธุ์งาม  
 ตำแหน่ง : หัวหน้าศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาจิตรลดา

สถานที่ทำงาน : โรงเรียนจิตรลดา  
190 ถนนราชวิถี แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
โทรศัพท์ : 0-2280-4830-1 ต่อ 142  
e-mail : kenjiko2000@yahoo.com

ชื่อ – สกุล : รุ่งนภา วัฒนสิทธิ์  
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนจิตรลดา  
190 ถนนราชวิถี แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
โทรศัพท์ : 0-2280-4830-1

ชื่อ – สกุล : ศุภดิศ สงวนนวน  
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนจิตรลดา  
190 ถนนราชวิถี แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
โทรศัพท์ : 0-2280-4830-1

ชื่อ – สกุล : ธรรมราช รามแก้ว  
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนจิตรลดา  
190 ถนนราชวิถี แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
โทรศัพท์ : 0-2280-4830-1

## ขอไว้อาลัย

**อาจารย์ภูมิใจ สงวนแก้ว**

ผู้อำนวยการสถาบันการศึกษา CPB COMPUTER  
ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา

เป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่น ตั้งใจต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน  
โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาโดยลำดับ

อาจารย์ได้สละเวลา ร่วมคิด ร่วมพัฒนาโครงการต่าง ๆ ให้กับ  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติอย่างต่อเนื่อง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ขอแสดงความเสียใจเป็นอย่างยิ่ง  
ต่อการสูญเสียอาจารย์ไปในครั้งนี้

ขอให้พระผู้เป็นเจ้าทรงรับดวงวิญญาณอันบริสุทธิ์  
ของอาจารย์ไว้ด้วยเทอญ



**รายชื่อผู้จัดทำ**  
**เรื่อง “หลากหลายวิธีกับการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้การสอน”**

**ที่ปรึกษา**

ดร. รุ่ง	แก้วแดง	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
ดร. พรพรรณ	ไวทยางกูร	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**ผู้สรุปและเรียบเรียง**

นางสาวอมรา	รสสุข	นักวิชาการศึกษา สทศ.
นางสุชาดา	ไชยรัตน์	นักวิชาการศึกษา สทศ.

**ผู้รับผิดชอบ / ประสานงาน**

นางสาวกุลวิตรา	ภังคานนท์	ผู้อำนวยการ สทศ.
นางสุชาดา	ไชยรัตน์	นักวิชาการศึกษา สทศ.
นางสาวอมรา	รสสุข	นักวิชาการศึกษา สทศ.
นางสาวสุชารัตน์	ทับทิมจรรยา	นักวิชาการศึกษา สทศ.
นางสาวสุมาลี	ไพรัชกิตดาสกุล	เจ้าหน้าที่ สทศ.

**หน่วยงานรับผิดชอบ**

สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.)  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ  
e-mail : [media@onec.go.th](mailto:media@onec.go.th)  
Web Site : [http:// www.onec.go.th](http://www.onec.go.th)