

## ไอทีกับโรงเรียนในอนาคต

ดร. ครรชิต มาลัยวงศ์

ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี

10 มกราคม 2543

ผมขอขอบคุณท่านกรรมการจัดงานเด็กไทยไอทีปี 2000: การศึกษากับเทคโนโลยี ที่กรุณาเชิญให้ผมมาบรรยายเรื่องไอทีกับโรงเรียนในอนาคตในวันนี้

ไอทีมีความสำคัญอย่างไรคงไม่ต้องกล่าวแนะนำอีกแล้ว เพราะทุกวันนี้ไม่ว่าเราจะทำอะไรล้วนมีไอทีมาเกี่ยวข้องด้วยมากเหลือเกิน แม้แต่ชื่อที่อยู่ของพวกเราเองก็อาจจะอยู่ในคอมพิวเตอร์มากมายหลายสิบล้านเครื่อง โดยที่เราไม่ได้รู้ไม่ได้เห็นด้วย จดหมายโฆษณาสินค้าต่าง ๆ ที่ส่งทางไปรษณีย์มาให้เราถึงบ้านนั้นส่วนหนึ่งก็มาจากการพิมพ์จำหน่ายด้วยระบบคอมพิวเตอร์นี้เอง ส่วนการที่พวกเรามีชื่อพวกเราได้นั้นก็เป็นเพราะเขาชื่อมาจากที่ต่าง ๆ ที่เราได้ไปแจกประวัติเอาไว้ ยกตัวอย่างเช่นในการลงทะเบียนเข้าสัมมนา หรือ สมัครเป็นสมาชิกที่ต่าง ๆ นี้เอง

ไอทีเกี่ยวข้องกับทุกแง่มุมของชีวิต นับตั้งแต่เกิดจนตาย เมื่อเกิดมาแล้วก็ต้องมีคนไปแจ้งเกิดให้เรา เพราะเรายังไม่สามารถทำอะไรได้ และเมื่อตายแล้วก็ยังต้องมีคนไปแจ้งตายให้เราอีกเหมือนกัน เป็นอันว่าส่วนใหญ่ไม่ทราบว่ทั้งการเกิดการตายนั้นเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ แต่ในช่วงระหว่างเกิดกับตายนี้อะไรก็ยังมีคอมพิวเตอร์มาเกี่ยวข้องอีกมากด้วยกัน ความเกี่ยวข้องที่มากที่สุดก็คือการค้าและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ แต่ที่สำคัญมากที่สุดเห็นจะเป็นเรื่องของการศึกษา

ผู้คนทั้งหลายเข้าไปเกี่ยวข้องกับไอทีในสองลักษณะ คือเป็นผู้ใช้ หรือไม่ก็ เป็นผู้สร้าง ผู้ใช้นั้นมีมากเหลือเกิน พวกเราทุกคนนี้แหละที่เป็นผู้ใช้ ไม่ว่าจะโดยตรงหรือโดยอ้อม เราใช้ไอทีในด้านต่าง ๆ มากทีเดียว เวลาที่เราคุยโทรศัพท์ที่ขึ้นพูดเราก็ใช้ไอที เราไปกดปุ่มถอนเงินที่ตู้เอทีเอ็มก็ใช้ไอที เราไปเจ็บป่วยให้หมอรักษาอยู่ก็ใช้ไอทีทั้งโดยตรงและโดยอ้อม โดยตรงก็เพราะทางคลินิกและโรงพยาบาลยุคนี้เขาเอาชื่อและประวัติการเจ็บป่วยของพวกเราเข้าไปเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์แล้ว โดยอ้อมก็เพราะยาต่าง ๆ เวลานี้เขาใช้ไอทีในการวิจัยค้นคว้า หาสูตรหาโครงสร้างโมเลกุลกันทั้งนั้น การสอนทางด้านไอทีและคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เวลานี้ล้วนเน้นไปทางด้านการใช้เป็นผู้ใช้เกือบทั้งสิ้น

ส่วนผู้สร้างนั้นมีน้อย ผู้สร้างในที่นี้หมายถึงกลุ่มคนที่ทำหน้าที่คิดประดิษฐ์อุปกรณ์ต่าง ๆ ทางด้านไอที คิดค้นออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ คิดสร้างระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ฯลฯ คนเหล่านี้มีน้อยเพราะผู้นำประเทศที่มีสายตาสั้นบางคนได้เสนอให้คนไทยเลิกสนใจการประดิษฐ์คิดค้น แต่ให้เร่งรีบพัฒนาความสามารถในการซื้อทุกอย่างที่ขวางหน้า ด้วยเหตุนี้เองเราจึงซื้อเครื่องบินมาใช้บรรทุกคนไทยไปยังประเทศนักษายทั้งหลายไม่ว่าจะเป็นสิงคโปร์ ฮองกง

ญี่ปุ่น เราต้องซื้อตัวนักบินมาขับเครื่องบินให้เรา เราซื้อน้ำมันมาจากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพื่อเติมเครื่องบิน เมื่อคนไทยไปถึงประเทศเหล่านั้นก็ตาโตเมื่อเห็นสินค้าต่างประเทศหลากหลายชนิด ต่างก็พากันซื้อใส่กระเป๋าดูกันจนจนตุงแน่นเอียด ด้วยเหตุนี้เองคนไทยจึงได้ซื้อว่าเป็นหมูสยาม เพราะไปหลอกให้เขาค้ม ให้เขาหลอกขายสินค้าได้ในราคาแพง ๆ แต่ถึงรู้คนไทยก็ไม่ว่าอะไร เพราะได้รับการสอนมาให้ซื้อ ๆ ๆ แม้ประเทศจะยากจนก็ไม่เป็นไร ต่างก็ช่วยกันตัดไม้ทำลายป่า ล่าสัตว์ป่า ขุดแร่ธาตุที่หายากไปขายเพื่อเอาเงินมาซื้อ ๆ ๆ ต่อไปอีก เวลานี้ไม่มีทรัพยากรธรรมชาติจะขายก็ต้องขายของเก่าตั้งแต่สมุดข่อยโบราณ ไปจนถึงที่ดินผืนน้อย ก็จะไม่ขายอย่างไรได้ในเมื่อพวกเราช่วยกันผลาญทรัพยากรธรรมชาติเสียหมดแล้ว และไม่เคยเรียนรู้วิธีที่จะไปสร้างสิ่งใดขายเขาเลย

เวลานี้ถึงยุคแล้วที่เราจะต้องคิดตัดสินใจว่าเราจะยึดวัฒนธรรมดั้งเดิมที่ตั้งหน้าตั้งตาจะเป็นผู้ซื้อที่ยิ่งใหญ่ต่อไป หรือเราจะเปลี่ยนวัฒนธรรมมาเป็นผู้สร้างกันบ้าง

แต่ไหนแต่ไรมา เราเคยเป็นประเทศที่ร่ำรวยด้วยทรัพยากรในดินสินในน้ำ แต่ในส่วนที่เป็นดินนั้นวัฒนธรรมนักซื้อได้ทำลายป่าเราจนหมดสิ้น และในส่วนที่เป็นน้ำเราก็ได้จับปลา กุ้ง หอย มากินจนหมดสิ้น เหลือแต่หนองและผักตบชวาเท่านั้น

หากเรายังคงสอนลูกหลานของเราให้เป็นนักซื้อต่อไป ประเทศไทยก็คงจะไม่เหลืออะไรให้เป็นสมบัติของลูกหลานอย่างแน่นอน

ด้วยเหตุนี้เอง เราจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมอย่างถอนรากถอนโคน จะต้องเปลี่ยนแปลงความเป็นนักซื้อให้กลายเป็นนักสร้าง สร้างในทุก ๆ ด้านที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ

การเปลี่ยนแปลงนี้จำเป็นจะต้องทำโดยรีบด่วน และจะต้องทำตั้งแต่พื้นฐานคือในโรงเรียน หากรอไปช้ากว่านั้นการเปลี่ยนแปลงก็จะได้ไม่ผล เพราะเด็กโตแล้วย่อมถูกสังคมที่เชื่อมโยงโทรมชักจูงไปในทางที่ไม่เป็นคุณเสียแล้ว

ด้วยเหตุนี้เอง โรงเรียนในอนาคต จึงต้องเป็นโรงเรียนแบบใหม่ ต้องมีครูบาอาจารย์แบบใหม่ ต้องมีหลักสูตรการศึกษาแบบใหม่ และจะต้องใช้เครื่องมือแบบใหม่เข้ามาช่วย เครื่องมือนั้นก็คือไอที หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศนั่นเอง

## โรงเรียนในอนาคต

โรงเรียนในอนาคตจะมีลักษณะอย่างไรคงจะตอบได้ยาก แต่ถ้าหากนึกเปรียบเทียบย้อนหลังไปห้าสิบปีผมก็คิดว่าโรงเรียนในอนาคตคงจะไม่แตกต่างไปจากปัจจุบันมากนัก ห้องเรียนก็

น่าจะยังคงมีอยู่ การเรียนการสอนในชั้นก็น่าจะยังคงมีอยู่ และที่สำคัญ ครูอาจารย์ กับนักเรียนก็น่าจะยังมีอยู่เช่นกัน

แล้วอะไรเล่าที่แตกต่างไปจากโรงเรียนในปัจจุบัน

คำตอบน่าจะอยู่ที่ปัจจัยต่อไปนี้เป็น วิสัยทัศน์ เป้าหมาย อาจารย์ แนวทางการเรียน การสอน ห้องสมุด เครื่องมือไอที งบประมาณ และการจัดการ

ผมคงจะไม่สามารถอธิบายรายละเอียดของปัจจัยเหล่านี้ได้หมด เพราะมีมากด้วยกันใน ขณะที่ได้รับมอบหมายมาให้พูดแต่เพียงเรื่องของไอที ดังนั้น ผมจะกล่าวถึงปัจจัยต่าง ๆ แต่โดยย่อ แล้วไปขยายความส่วนที่เป็นปัจจัยด้านไอทีให้ละเอียดมากขึ้น

ในด้านวิสัยทัศน์นั้น ผมเชื่อว่าเวลานี้โรงเรียนทั้งหลายไม่มี เพราะการดำเนินการของโรงเรียนทั้งหลายล้วนถูกกำหนดด้วยนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการจนหมด โรงเรียนอย่างเช่น สวนกุหลาบ เทพศิรินทร์ สตรีวิทยา จะกำหนดวิสัยทัศน์ว่าจะผลิตเด็กนักเรียนที่มีความเป็นเลิศในด้านคณิตศาสตร์ก็ได้ เพราะผู้อำนวยการเองก็ไม่แน่ว่าจะถูกโยกย้ายไปอยู่ที่ไหนหากไปจิตใจผู้ที่มีอำนาจเหนือกว่าไม่ได้ ข้อสำคัญก็คือผู้ที่มีอำนาจเหนือกว่านั้นอาจจะเป็นใครก็ไม่รู้ ไม่จำเป็นจะต้องอยู่ในกระทรวงศึกษาฯ เสมอไป เมื่อผู้อำนวยการเองก็ยังคงต้องทำงานอยู่ไปวัน ๆ จะไปคิดวิสัยทัศน์ให้ดีเลิศอะไรได้ นอกจากนั้นหากจะกำหนดได้ ก็จะไม่สามารถปฏิบัติตามวิสัยทัศน์ได้ เพราะทางกระทรวงจะกำหนดมาให้รับเด็กในห้องที่ก่อน โอกาสที่จะคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถทางปัญญาตรงกับที่ต้องการก็ทำไม่ได้

โรงเรียนในอนาคตจำเป็นจะต้องมีวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน เริ่มต้นด้วยการกำหนดว่าต้องการผลิตนักชื้อหรือนักสร้าง โรงเรียนต้องประกาศวิสัยทัศน์เพื่อให้ผู้ปกครองตัดสินใจว่าจะยินดีให้ลูกหลานของตนมาเข้าโรงเรียนนั้นหรือไม่ ประเด็นเรื่องต้องให้นักเรียนเรียนใกล้บ้านเพราะไม่ทำให้การจราจรติดขัดน่าจะหมดไป เพราะการเกิดขึ้นของรถไฟฟ้าทั้งเหนือดินและใต้ดิน

ในประเด็นเรื่องเป้าหมายนั้น ผมคิดว่าโรงเรียนในอนาคตจะต้องตั้งเป้าหมายให้ตรงกับวิสัยทัศน์ และเป้าหมายนั้นจะต้องท้าทายและมีคุณค่าสำหรับเยาวชนไทย เป้าหมายที่ว่านี้ไม่ใช่แค่เพียงว่าปีหน้าจะต้องได้เป็นแชมป์ฟุตบอล หรือชนะเลิศการเล่นคอมพิวเตอร์ หรือไปออกรายการร้องเพลงที่ไม่มีสุนทรียรสทางโทรทัศน์ ชัยชนะอย่างฉาบฉวยนี้จะต้องหมดไปเสียทีหรือถ้ายังไม่หมดก็ขอให้สนใจกันน้อยลงไปมาก ๆ ไม่ใช่ทำให้คลังคลังกันอย่างในทุกวันนี้

ผมมีส่วนช่วยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพานักเรียนไทยไปแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกติดต่อกันมานานเกือบศตวรรษ เรามีเป้าหมายว่าอยากจะให้นักเรียนไทยสอบแข่งขันได้เหรียญทองติดไม้ติดมือมาให้ชาวไทยภูมิใจ ปี 2542 นี้ผมคิดงานแก้ปัญหา Y2K จึงไม่ได้พานักเรียนไปแข่งเอง แต่อาจารย์ ยืน ภู่วรรณยังคงพานักเรียนไปตามเดิม ในปีนี้เราบรรลุเป้าหมายคือ นักเรียนของเราคนหนึ่งได้เหรียญทองหนึ่งคน แต่เมื่อพิจารณาคุณสถิติการแข่งขัน

ขั้นทั้งหมดแล้ว เราจะรู้สึกทันทีว่าเป้าหมายที่เราบรรลุนั้นแทบจะไร้ความหมาย เพราะเวียดนามที่เป็นคู่แข่งมาโดยตลอดของไทยนั้นในปีนี้ได้เหรียญทองถึงสามเหรียญ

เรื่องที่ผ่านมาข้างต้นนี้แสดงว่า การกำหนดเป้าหมายเพียงแค่นี้ได้เหรียญทองไม่พอเสียแล้ว เราจะต้องตั้งเป้าหมายใหม่ว่าจะต้องได้เหรียญทองสี่เหรียญแทนที่จะพอใจที่ได้ไม่ว่ากี่เหรียญ

เป้าหมายทางวิชาการเป็นสิ่งที่โรงเรียนทั้งหลายลืมนึกไปหมดแล้ว ในกรณีของการส่งนักเรียนไปแข่งโอลิมปิกวิชาการนั้น ไม่ได้มีโรงเรียนใดเลยที่สนใจเข้าร่วมในการฝึกอบรมนักเรียนให้มีความรู้พอเพียงที่จะไปแข่งขันกับนักเรียนทั่วโลกได้ อาจารย์ที่เข้าร่วมสอนทั้งหมดเป็นอาจารย์ระดับมหาวิทยาลัย ทั้งๆ ที่งานนี้น่าจะเป็นงานของอาจารย์โรงเรียนมัธยม ถ้าหากโรงเรียนยังไม่คิดตั้งเป้าหมายทางวิชาการกันแล้ว โรงเรียนก็จะไม่ก้าวหน้าไปทางใดได้เลย

ตัวอย่างของเป้าหมายทางวิชาการได้แก่

- โรงเรียนจะต้องได้รางวัลการออกแบบซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก
- โรงเรียนจะต้องได้รางวัลโครงการวิทยาศาสตร์
- นักเรียนของโรงเรียนจะต้องได้รับคัดเลือกไปแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ
- นักเรียนสิบเปอร์เซ็นต์ของโรงเรียนจะต้องสอบเอนทรานซ์เข้าเรียนในคณะวิทยาศาสตร์
- ฯลฯ

ประเด็นเรื่องอาจารย์เป็นเรื่องใหญ่มาก เวลานี้เราทราบดีว่าไทยกำลังขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์อย่างรุนแรง โดยเฉพาะครูฟิสิกส์ ขณะเดียวกันเราก็ทราบว่าการสอนในโรงเรียนทำให้นักเรียนจำนวนมากเกลียดกลัววิทยาศาสตร์ หรือมีเจตนาที่เห็นไปว่าวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องยาก และไม่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันเพราะมันแต่พูดเรื่องอะตอมและโมเลกุลที่มองไม่เห็น ความล้มเหลวในการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนนั้นทำให้เราเพิ่งเล็งว่าสาเหตุเกิดจากอาจารย์ไม่มีคุณภาพ และไม่มีความรู้ความสามารถพอเพียง

ผมเองไม่อยากจะกล่าวโทษอาจารย์มากนัก เพราะอาจารย์เองก็เป็นเหยื่อของสังคมและวัฒนธรรมอันบิดเบือนของไทยด้วยเหมือนกัน นอกจากนั้นอาจารย์ยังกลายเป็นลูกไล่ของนักการเมืองที่เข้ามาหาประโยชน์จากการมานั่งเก้าอี้บริหารงานของกระทรวง โดยที่นักการเมืองเหล่านี้ไม่เคยที่จะพัฒนาให้ครูบาอาจารย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น หรือมีรายได้พอเพียงแก่คุณภาพ ผลก็คืออาจารย์และสถานศึกษาต้องหาหนทางจัดให้เกิดโครงการที่จะทำให้อาจารย์ได้รายได้มากขึ้น การเปิดสอนพิเศษภาคค่ำก็ดี การเปิดสอนเพื่อสอบเอนทรานซ์ก็ดี หรือการสอนเพื่อสอบเทียบก็ดี เหล่านี้ล้วนแต่เป็นพฤติกรรมอันเบี่ยงเบนซึ่งเมื่อได้ประผลดีต่อเนื่องไปจนกลายเป็นเรื่องธรรมดาไปแล้ว การแก้ไขให้อยู่กับร่องกับรอยก็กลายเป็นเรื่องยากไป

อาจารย์สำหรับโรงเรียนในอนาคต จำเป็นจะต้องเปลี่ยนทัศนคติในการทำงานของตน คือ จะต้องระลึกไว้เสมอว่า วิชาการทุกสาขาล้วนแต่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว ไม่มีทางที่ครูอาจารย์ คนใดที่จะรู้และเข้าใจวิชาการต่าง ๆ ได้แจ่มแจ้งไปหมด อาจารย์จึงจำเป็นต้องคอยศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในวิชาการที่ตนสอนอยู่ตลอดเวลา อาจารย์จะต้องคอยอ่านบทความวิจัย ศึกษารายละเอียดของการค้นพบ หรือ แนวคิดทฤษฎีใหม่ในสาขาของตน อาจารย์ในโรงเรียนอนาคตจะมี แต่สมุดคู่มือสอนเพียงเล่มเดียวแล้วใช้สอนกันไปนานสิบปียี่สิบปีไม่ได้อีกแล้ว

นอกจากนี้ อาจารย์ยังจะต้องศึกษาวิธีการสอนแบบใหม่ ต้องเข้าใจแนวทางที่จะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้มากขึ้น และรู้จักที่จะเรียนรู้ได้ด้วย

การที่อาจารย์จะเป็นอย่างนี้ได้ มีอยู่สี่เรื่องที่จะต้องแก้ไข เรื่องแรกก็คือเรื่องการเมืองที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการศึกษาอย่างมาก ทั้งการที่นักการเมืองที่เข้ามาบริหารใช้อำนาจบีบบังคับให้ข้าราชการระดับผู้บริหารหาเงินให้ หรือสั่งการให้จัดงานต่าง ๆ โดยไม่ได้มีแผนงานหรือบีบให้ต้องไปรีดไถคนอื่นมา นอกจากนี้ยังมีกรณีที่นักการเมืองใช้เส้นหรืออำนาจให้ผู้อำนวยการโรงเรียนรับเด็กเข้าเรียนเป็นพิเศษ ผมเคยเป็นกรรมการของหน่วยงานการศึกษาแห่งหนึ่งซึ่งไม่จำเป็นต้องบอกว่าเป็นที่ใด และเคยเห็นประธานหน่วยงานต้องคุกเข่าส่งเอกสารให้นักการเมืองเช่น นั้นเป็นเรื่องที่น่าทึ่งที่สุดที่ผมเคยเห็นในชีวิตนี้ เรื่องที่น่ากลัวก็คือการให้ท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินการหรือดูแลการศึกษา เพราะจะยิ่งทำให้โรงเรียนและสถานศึกษาตกไปอยู่ใต้อำนาจของนักการเมืองมากยิ่งขึ้น ประชาชนคนไทยนั้นยังไม่ค่อยมีจิตสำนึกด้านท้องถิ่นหรือ community อย่างแท้จริง ยังไม่ได้รวมกันหรือช่วยกันต่อสู้ตลอดจนปกป้องเพื่อให้ท้องถิ่นเจริญ ความเป็นไปในท้องถิ่นนั้นขึ้นอยู่กับเจ้าพ่อหรือผู้มีอำนาจในท้องถิ่นมากกว่าคนในท้องถิ่น นี่ก็คือความเป็นจริงที่จะทำให้แนวคิดของพรบ. การศึกษาใช้ไม่ได้ผล เหมือนกับแนวทางการบริหารที่รัฐธรรมนูญใหม่กำหนดไว้จะใช้ไม่ได้ผลเพราะไม่ได้คาดคะเนถึงความเป็นไปของสังคม

เรื่องที่สองก็คือรัฐบาลจะต้องหันมาสนใจแก้ไขปัญหาปากท้องและศักดิ์ศรีของครูอย่างจริงจัง เท่าที่เห็นอยู่ทุกวันนี้มีการพูดถึงการปลดหนี้ให้ครูอาจารย์ แต่ไม่ได้แก้ปัญหาค่าใช้จ่าย การแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มเงินเดือนเป็นเรื่องยากก็จริงอยู่ แต่ถ้าหากพยายามคิดให้ลึกไปถึงโครงสร้างของระบบการศึกษา พยายามคิดถึงการใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย พยายามใช้แนวคิดเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเข้ามาจับ การแก้ปัญหาก็อาจจะกระทำได้ง่ายขึ้น และอาจจะช่วยให้ครูอาจารย์เอาใจใส่ต่อหน้าที่การงานได้มากยิ่งขึ้น

เรื่องที่สามก็คือผู้บริหาร โรงเรียนจะต้องเป็นผู้ที่มีความเข้าใจถึงความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาอาจารย์ให้ก้าวทันต่อความเป็นไปของโลก ได้รับรู้เรื่องใหม่ ๆ จากช่องทางต่าง ๆ ทั้งจากการเข้าอบรมสัมมนา และ จากระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ นำเรื่องใหม่เหล่านั้นมาผนวกเข้ากับการสอนของตนได้ โรงเรียนอนาคตจะต้องมีงบประมาณในด้านการพัฒนาอาจารย์อย่างไม่จำกัด

เรื่องที่สำคัญคือตัวครูอาจารย์เองจะต้องเปลี่ยนทัศนคติใหม่หมด จากความรู้สึกด้อยในสังคม ต้องเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึกว่าตัวเองเป็นผู้นำของชุมชนให้ได้ แต่การคิดเฉย ๆ ย่อมเป็นจริงไม่ได้ ครูอาจารย์จะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับชุมชนอย่างแท้จริง จะต้องศึกษาให้เข้าใจชุมชนที่ตนสังกัดอยู่ ต้องหาทางแก้ปัญหาให้ชุมชน ต้องสื่อสารแนวคิดให้กับผู้นำชุมชนอื่น ๆ และจะต้องลงมือดำเนินการในทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชุมชน พร้อมกันนั้นครูอาจารย์ก็ต้องไม่ทอดทิ้งวิชาการ และจะต้องพยายามศึกษาเนื้อหาและความก้าวหน้าใหม่ ๆ ของวิชาการที่ตนเองสอน หากครูไม่เปลี่ยนทัศนคติเกี่ยวกับอาชีพตนเองแล้ว พัฒนาการที่จะให้ครูอาจารย์มีศักดิ์ศรีและเป็นเลิศทางวิชาการจนเป็นที่ยอมรับก็จะเกิดขึ้นไม่ได้

ประเด็นเรื่องแนวทางการเรียนการสอนเป็นเรื่องใหญ่ ผมคงจะพูดไม่ได้หมดในที่นี้ และไม่ใช่ว่าผู้เชี่ยวชาญพอที่จะอภิปรายเรื่องนี้ด้วย แน่แน่นอน เราจับทราบดีกว่าแนวทางการเรียนการสอนจะต้องทำให้เด็กคิดเป็น สร้างเป็น ไม่ใช่ท่องเป็น ทำตามหัวข้อกำหนดเป็น แต่สร้างสิ่งใหม่ไม่เป็น แนวทางเหล่านี้เป็นตัวกำหนดว่าโรงเรียนในอนาคตจะเป็นอย่างไร จะอยู่ดีไปรอดหรือไม่ หรือจะกลายเป็นโรงเรียนที่ควรเก็บเข้ากรุ

ประเด็นเรื่องห้องสมุดเป็นเรื่องที่น่าเศร้าใจมากที่สุดอย่างหนึ่งที่จะต้องหยิบยกขึ้นมาพูดถึงในวันนี้ โดยที่โรงเรียนเป็นแหล่งสำหรับให้ความรู้ที่สำคัญแก่เด็กนักเรียน โรงเรียนจึงมีความรับผิดชอบที่จะต้องสร้างให้นักเรียนเป็นนักอ่านด้วย

ทำไมจึงต้องอ่านด้วย ใครที่ถามคำถามนี้คงจะเป็นคนที่ไม่ค่อยมีสมองคิดเท่าใดนักจึงไม่ทราบความสำคัญของหนังสือในฐานะที่เป็นสื่อความคิด สื่อความรู้ และสื่อเทคโนโลยี ปัจจุบันนี้เราไม่สามารถเรียนวิธีการออกแบบวงจรคอมพิวเตอร์ได้โดยการดูสารคดีโทรทัศน์ แต่จะเรียนได้ด้วยการอ่านตำรา เราไม่สามารถเรียนรู้ความคิดของพระพุทธเจ้า เพลโต หรือสมเด็จพระปิยะมหาราชได้ทางโทรทัศน์ เราจะศึกษาได้อย่างเดียวก็คือจากตำรับตำราต่าง ๆ หรือแม้แต่คนรุ่นใหม่เช่นท่านอดีตนายกรัฐมนตรีนายอานันท์ ปันยารชุน เราก็ไม่สามารถศึกษาท่านได้จากปาฐกถาของท่าน เพราะอาจจะมึนบางคำ หรือบางวลีที่เราพลาดไม่ได้ฟัง แต่กับหนังสือแล้ว เราจะได้รรถรสต่าง ๆ อย่างมากมาย เราสามารถอ่านซ้ำอีกมากเท่าใดก็ได้ อาจจะอ่านในรถไฟ ในเครื่องบิน ในสวน หรือ ในกระท้อบ ก็ได้

อย่างไรก็ตาม แต่ไหนแต่ไรมาหลักสูตรการศึกษาและครูบาอาจารย์ไม่เคยสอนให้เด็กรักการอ่าน หรือโดยเฉพาะก็คือการอ่านหนังสือที่เหมาะสม การสอนในโรงเรียนทุกวันนี้ผลักดันให้เด็กไกลจากการอ่านหนังสือที่ดี พร้อมกันนั้นสังคมก็ส่งเสริมให้เด็กเปลี่ยนไปอ่านหนังสือประเภทอื่น ๆ ทั้งหนังสือพิมพ์หัวเขียวที่ตีพิมพ์ภาพอนาจารและลงข่าวยั่วยุยกามารมณ์ หนังสือการ์ตูนซึ่งมีหลายสำนักพิมพ์ได้สอดแทรกเนื้อหาที่เป็นพิษภัยเอาไว้ ผมไม่คิดว่าเด็กเวลานี้จะรู้ว่ารัชกาลที่หกได้ทรงนิพนธ์เรื่องใดไว้บ้าง หรือรู้ว่าจางวางหรั่งเป็นใคร หรือไม่ต้องเลยไปไกลนักก็ได้ ผมไม่คิดว่าจะมีเยาวชนรุ่นใหม่รู้จักนายปรีดี พนมยงค์ ทั้ง ๆ ที่รัฐบาลได้ขอให้ยูเนสโกประกาศยกย่อง

ท่านในวาระครบรอบร้อยปีแห่งชาติกาล ที่ไปไกลกว่านี้ก็คือคงจะไม่มีแม่แต่อาจารย์ที่จะเคยอ่านหนังสือของนายปรีดีเรื่อง *ความเป็นอนิจจังของสังคม* ที่ได้ชื่อว่าเป็นหนังสือหนึ่งในร้อยเล่มที่คนไทยควรจะอ่าน

การที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะ กระทรวงศึกษาungที่จะส่งเสริมสิ่งที่เป็นความฉาบฉวยมากกว่าสาระ สำนักงานประมาณเองก็สนใจให้งบประมาณโครงการก่อสร้างอาคารที่มองเห็นเป็นรูปธรรมมากกว่าส่งเสริมการสร้างความคิดที่เป็นนามธรรม ดังนั้นการของงบประมาณมาเพื่อสร้างอาคาร ตกแต่งลานจอดรถ หรือทำสวน จึงเป็นเรื่องง่ายมากกว่าการของงบประมาณมาใช้ในการซื้อหนังสือเข้าห้องสมุด

ผลก็คือห้องสมุดทั้งหลายเป็นแต่เพียงอาคารที่ปราศจากหนังสือหรือวัสดุอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการส่งเสริมปัญญา ผู้อำนวยการห้องสมุดต้องพยายามวิ่งเต้นขอหนังสือมาไว้ในห้องสมุดบ้าง หรือมิฉะนั้นกระทรวงศึกษาก็จะพอใจกับโครงการบริจาคหนังสือมากกว่าโครงการที่จะสร้างหนังสือที่มีสาระ

เมื่อไม่มีหนังสือจะอ่าน เยาวชนก็ไม่สนใจที่จะเข้าห้องสมุด อาจารย์ก็ไม่ทราบว่าจะค้นหาความรู้ใหม่ ๆ มาสอนได้อย่างไร พร้อมกันนั้นก็ไม่มีหนทางที่จะมอบหมายงานให้เด็กไปค้นหาความรู้จากหนังสือด้วยตัวเอง ดังนั้นการสอนของครูบาอาจารย์ทั้งหลายก็กลายเป็นแต่เพียงการบอกให้เด็กจดเนื้อหาลงในสมุด แล้วก็ให้เด็กไปท่อง ๆ ๆ เพื่อจำข้อความมาตอบ แทนที่จะทำให้เด็กคิด

ศาสตราจารย์ คุณหญิง แม้นมาศ ชวลิต ผู้เป็นเอตทัคคะทางงานห้องสมุดท่านได้ปรารภกับผมด้วยความผิดหวังว่า พระราชบัญญัติการศึกษาฉบับใหม่นั้น มิได้กล่าวถึงเรื่องการส่งเสริมห้องสมุดในสถานศึกษาเลย

ประเด็นเรื่องงบประมาณเป็นเรื่องน่าเจ็บปวดเสมอสำหรับหน่วยงานทั้งหลาย เพราะดูเหมือนว่าจะมีม่านมากำบังความเข้าใจระหว่างหน่วยงานที่ต้องการงบประมาณและหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดสรรงบประมาณเสมอ จนในบางครั้งดูเหมือนว่าต่างฝ่ายต่างเป็นศัตรูกันด้วยซ้ำไป ปัญหาก็คือเราไม่ค่อยจะมีเงิน หรือมิฉะนั้นก็มีเงินแต่การจะได้เงินหรือไม่ขึ้นอยู่กับความสามารถและบารมีของเจ้ากระทรวง แทนที่จะเป็นการให้งบประมาณตามหลักการ หรือ ตามนโยบายของรัฐบาล ผมคิดว่าเรื่องงบประมาณนี้จำเป็นจะต้องเปลี่ยนในอนาคต แต่คงจะเปลี่ยนแปลงไม่ได้ง่าย ๆ トラบใจที่เจ้าหน้าที่และวิธีการงบประมาณยังเป็นอยู่อย่างนี้ ดังนั้นโรงเรียนทั้งหลายคงจะลำบากหน่อยในด้านงบประมาณ

มีคนบอกว่าเรื่องงบประมาณเป็นเรื่องเล็ก หากเราพยายามจะแก้ปัญหาด้วยตัวเอง เรื่องเช่นนี้ผมยอมรับว่าไม่ค่อยสันทัดเท่าใด เมื่อมีความจำเป็นต้องใช้งบประมาณแต่ไม่ได้มาใช้ ผมก็ไม่ทำเพราะปกติก็มีหน้าที่อื่น ๆ ต้องทำมากอยู่แล้ว แต่สำหรับโรงเรียนนั้นจะไม่ทำอะไรเลยก็คง

จะไม่ได้ ผู้บริหารคงจะต้องหาทางออกให้ได้ อาจจะช่วยการเจรจาขอความช่วยเหลือจากสมาคมครูผู้ปกครอง หรือ หาทางร่วมมือกับทางเอกชนอย่างที่เคยกรีนไปแล้ว เรื่องนี้ขอฝากเอาไว้ด้วย

เรื่องสุดท้ายคือเรื่องการจัดการ ผมคิดว่าการจัดการโรงเรียนในอนาคตจะทวีความเข้มข้นมากกว่าการจัดการโรงเรียนในยุคปัจจุบัน ความเข้มข้นนั้นเป็นเพราะผู้บริหารมีเรื่องที่จะต้องพิจารณาอย่างมากว่าเดิม ไหนจะต้องดูแลเรื่องของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงก้าวหน้ารวดเร็วกว่า ไหนจะต้องดูแลด้านอาจารย์ซึ่งจะต้องได้รับการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา และ ไหนจะต้องดูแลเรื่องของงบประมาณที่ค่อนข้างจะว่างเปล่า นี่คือการท้าทายที่ผู้บริหารโรงเรียนยุคใหม่จะต้องพยายามบริหารจัดการให้ได้อย่างดีที่สุด

## ไอทีสำหรับโรงเรียน

ไอทีเป็นความจำเป็นสำหรับโรงเรียนในอนาคตอย่างแน่นอน เรื่องนี้ไม่มีใครปฏิเสธ แต่ปัญหาก็คือครูอาจารย์และผู้บริหารโรงเรียนมีความเข้าใจประเด็นการใช้ไอทีในโรงเรียนมากแค่ไหน ไหน ไอทีที่เราพูดถึงนั้นไม่ใช่แค่เพียงเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือพีซีสำหรับตั้งในห้องเรียนและห้องผู้บริหาร และไม่ใช่ว่าการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตผ่านทางเครือข่ายสกายป์เน็ตหรือผู้ให้บริการอื่น ๆ ไอทีสำหรับโรงเรียนมีความหมายมากกว่านี้มาก

ทุกครั้งที่กล่าวถึงไอทีสำหรับโรงเรียน จำเป็นอย่างยิ่งที่เราจะต้องให้ความหมายว่าไอทีได้แทรกซึมเข้าไปสู่วิถีชีวิตของโรงเรียน ตั้งแต่ผู้บริหาร ครูอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และ นักเรียน ทุกคน ที่กล่าวมานี้จะต้องมีวัฒนธรรมไอที

*วัฒนธรรมไอทีเป็นอย่างไร?*

ไอที คือ *เทคโนโลยีสารสนเทศ* ซึ่งประกอบด้วยคำสองคำ คือ *เทคโนโลยี* อันอาจโยงให้หมายถึงวิทยาศาสตร์ประยุกต์ได้ ส่วน *สารสนเทศ* นั้นหมายถึงข่าวสารอันได้จากการกลั่นกรองและประมวลผลข้อมูลที่ได้รับให้มีความหมายและนำไปใช้ได้

ด้วยเหตุนี้เอง วัฒนธรรมไอทีประการแรกจึงต้องหมายถึงความคิดแบบวิทยาศาสตร์ คือ คิดแบบมีเหตุผล รู้จักว่าสิ่งต่าง ๆ เป็นเหตุเป็นผลเป็นปัจจัยซึ่งกันและกันอย่างไร เรื่องนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อยุคสารสนเทศ และจำเป็นอย่างยิ่งที่เราจะต้องสร้างขึ้นให้ได้ เวลานี้คนไทยยังไม่ค่อยคิดแบบเป็นวิทยาศาสตร์มากนัก เราไม่ได้คิดจุกจิกกันว่าการที่นักการเมืองเอาเงินมาล่อซื้อเสียงนั้นคือสาเหตุที่จะต้องทำให้เขาต้องพยายามหาประโยชน์คืนด้วยวิธีที่ฉ้อฉลและทำร้ายแผ่นดินไทยจนยับเยิน เรายังพอใจที่จะแบมือรับเงินเพราะเห็นแก่ประโยชน์ระยะสั้นมากกว่าระยะยาว เราไม่ได้คิดแบบวิทยาศาสตร์ว่าการที่ประเทศไทยเราประสบความตกต่ำเป็นที่เยาะเย้ยของบรรดาชาวโลกทั้งหลายนั้นก็เพราะพวกเรานี้เองนั่นแหละที่เป็นผู้สร้างความตกต่ำนี้ การแก้ปัญหาจึงต้องแก้ที่พวกเราเองทุกคนไม่ว่าจะเป็นคนรวยหรือคนจน



วัฒนธรรมไอทีประเภทที่สองก็คือ วัฒนธรรมในการสร้างเหมือนดังที่ได้พยายามกล่าวมาตั้งแต่แรก คนไทยจะต้องหัดสร้างสิ่งต่าง ๆ ต้องหัดให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ต้องหัดประดิษฐ์คิดค้น ต้องหัดใช้มือในการสร้าง ผมอยากเห็นร้านขายเครื่องมือแบบ DIY หรือ Do It Yourself มากขึ้น คนไทยควรจะสามารซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ ในบ้านเป็น ต้องมีความรู้ด้านเครื่องจักรกลพื้นฐาน ไฟฟ้าพื้นฐาน และ ถ้าหากรู้ไปถึงเรื่องอิเล็กทรอนิกส์ด้วยก็จะดี

วัฒนธรรมไอทีอย่างที่สามก็คือการอ่านหนังสือเพื่อศึกษาทำความเข้าใจสาระที่อยู่ในหนังสือให้เป็น คนไทยจะต้องหัดอ่านข่าวสารแล้ววิเคราะห์ข่าวสารให้เป็น ต้องบอกได้ว่าข่าวสารใดน่าเชื่อถือ อีกทั้งต้องหัดใช้ข่าวสารในการตัดสินใจด้วย ผมพบด้วยความเสียใจระหว่างการทำงานเกี่ยวกับการแก้ปัญหา Y2K ว่าบรรดาสื่อหนังสือพิมพ์หลายฉบับไม่มีจริยธรรมที่ดี พยายามขายข่าวโดยไม่คำนึงถึงศีลธรรม และความเสียหายที่จะเกิดแก่ประเทศชาติ ผมขอยกตัวอย่างการพาดหัวข่าวขนาดใหญ่ของหนังสือพิมพ์รายหนึ่งว่า รองนายกรัฐมนตรีแนะนำให้ออนเงินจากธนาคาร ขาวนี้ลงในช่วงที่ประชาชนกำลังแตกตื่นและวิตกเรื่อง Y2K แต่ในเนื้อข่าวนั้นก็ปรากฏแต่เพียงว่าท่านรองนายกฯ ได้แนะนำวันหยุดปีใหม่นั้นยาวถึงสี่วัน หากกังวลว่าจะไม่มีเงินใช้พอก็ให้ออนมาให้พอใช้ หากสื่อมวลชนยังประพฤติตนเช่นนี้ แม้นักสื่อมวลชนจะทำงานอยู่กับสารสนเทศ แต่ก็ไม่อาจกล่าวได้ว่าเป็นคนที่มีวัฒนธรรมไอที

วัฒนธรรมไอทีประเภทที่สี่ก็คือ เราจะต้องใช้อุปกรณ์ไอทีแบบพื้นฐานเป็น อุปกรณ์ในที่นี้รวมถึงแต่โทรศัพท์ เครื่องคิดเลข โทรสาร ไปจนถึงเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นตู้เบิกเงินเอทีเอ็ม เครื่องขายตั๋วรถไฟ เครื่องขายสินค้าอัตโนมัติ และแน่นอนควรจะรู้วิธีใช้คอมพิวเตอร์ด้วย

วัฒนธรรมไอทีประเภทที่ห้าซึ่งอาจจะยังค่อนข้างยากสำหรับโรงเรียนปัจจุบัน แต่จะเป็นไปได้ในอนาคต ก็คือวัฒนธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต เราจะต้องรู้จักการใช้อินเทอร์เน็ตและบริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การประชาสัมพันธ์ผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ และการค้นหาข่าวสารทางเว็บต่าง ๆ

รวมความก็คือการที่จะมีไอทีในโรงเรียนก็จะต้องสร้างวัฒนธรรมไอทีที่กล่าวมาแล้วให้แพร่หลายทั้งในหมู่ครูบาอาจารย์ นักเรียน และ เจ้าหน้าที่ทุกคน นอกจากสร้างวัฒนธรรมไอทีไว้ในโรงเรียนแล้ว โรงเรียนจะต้องบ่มเพาะวัฒนธรรมไอทีให้ติดตัวนักเรียนออกไปสู่โลกกว้างข้างนอกให้ได้

การสร้างวัฒนธรรมนี้จำเป็นที่โรงเรียนจะต้องมีกระบวนการต่าง ๆ หลายขั้นตอน ซึ่งผมจะทิ้งไว้ให้ท่านผู้อ่านคิดกันเองว่าจะดำเนินการอย่างไร ในที่นี้ผมจะสรุปแต่เพียงประเด็นของการใช้ไอทีในโรงเรียนเท่านั้น แต่ก็ขออธิบายเพียงบางส่วนว่าการใช้ไอทีในด้านนั้น ๆ จะทำให้เกิดวัฒนธรรมไอทีได้อย่างไร

## การประยุกต์ไอทีในโรงเรียน

เวลานี้โรงเรียนต่าง ๆ อาจประยุกต์ไอทีกันมากแล้ว แต่เป็นการประยุกต์เพียงบางส่วนเท่านั้น นั่นก็คือการใช้โทรศัพท์ติดต่อกัน หรือการใช้โทรสารส่งรายงาน ส่วนการใช้คอมพิวเตอร์นั้นเพิ่งจะเริ่มต้นและยังใช้กันไม่มากนัก ความจริงแล้วเราอาจใช้คอมพิวเตอร์ในงานต่าง ๆ ได้มากมายหลายอย่าง เท่าที่เห็นอยู่ทั่วไปในเวลานี้ก็ได้แก่

1. การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Assisted Instruction)
2. การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานโรงเรียน (School Administration)
3. การใช้คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ (Laboratory)
4. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานห้องสมุด (Library)
5. การใช้คอมพิวเตอร์ในการฝึกปฏิบัติด้านคอมพิวเตอร์
6. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานสำนักงานและสารบรรณ
7. การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาทางไกล

โรงเรียนจะประยุกต์คอมพิวเตอร์ตามหัวข้อที่กล่าวมาข้างต้นนี้หรือไม่ก็สุดแท้แต่ความสนใจ และความพร้อมของโรงเรียนและผู้บริหารในการที่จะสร้างวัฒนธรรมไอทีอีกเหมือนกัน ต่อไปนี้จะนำเอาหัวข้อต่าง ๆ ข้างต้นนี้มาอธิบายพอสังเขป

### การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำว่า **การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย** เป็นศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน ที่ตรงกับคำว่า Computer Assisted Instruction ที่บัญญัติเช่นกันนี้ก็เพราะคำอังกฤษนั้นเนื้อหาอยู่ที่คำหลักว่า Instruction ซึ่งหมายถึงการสอน และจากแนวคิดว่าการใช้ CAI ไม่ใช่การนำคอมพิวเตอร์มาสอนนักเรียนแทนอาจารย์ CAI เป็นเพียงเครื่องมือสำหรับช่วยถ่ายทอดคำสอน หรือสำหรับให้นักเรียนนักศึกษาซ่อมทำแบบฝึกหัดเท่านั้น ส่วนศัพท์ที่ใช้กันบ่อย ๆ คือ **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน** นั้นจะไม่ถูกต้องตามหลักการหรือตามศัพท์เดิมนัก

ปัจจุบันนี้นักการศึกษาไทยกำลังตื่นตัวกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับ 2542 และกำลังพยายามเน้นแนวคิดที่เราจะต้องให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน และนั่นหมายความว่า จะต้องทำให้โรงเรียนเป็นสถานที่สำหรับเรียนอย่างแท้จริง ไม่ใช่สถานที่สำหรับสอนอย่างที่เป็นอยู่ด้วยเหตุนี้นักการศึกษาบางคนจึงเห็นว่า คำว่า CAI น่าจะไม่เหมาะเพราะไปเน้นคำว่าสอน คำที่น่าจะถูกต้องกว่าก็คือ CAL หรือ Computer Assisted Learning หรือ ที่ได้บัญญัติเป็นศัพท์ว่า

### การเรียนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

ผมเองเห็นว่าเราจะใช้คำว่า CAI อันเน้นไปในการสอน หรือใช้คำว่า CAL ซึ่งเน้นในการเรียนนั้น ไม่ได้สำคัญมากนักถ้าหากเราจับประเด็นเรื่องนี้ได้ถูกต้อง

ก่อนอื่น ต้องทราบว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นปัจจุบันกระทำได้หลากหลายรูปแบบ ในขณะที่ CAI เดิมนั้นมุ่งหมายไปในการจัดทำโปรแกรมบทเรียน (Courseware) ซึ่งมีส่วน

ที่เป็นเนื้อหาวิชาสำหรับอธิบายให้ผู้เรียนอ่าน จากนั้นก็มีคำถามทบทวนให้ผู้เรียนทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่อ่าน

แนวคิดหลักของ CAI ก็คือถ้าหากสามารถทำโปรแกรมบทเรียนที่เหมาะสมและใช้งานได้ดีแล้ว นักเรียนก็สามารถนำโปรแกรมบทเรียนนี้ไปศึกษาทบทวนเนื้อหาได้ตามสะดวก จะทบทวนเมื่อใดก็ได้ และการเรียนรู้หรือทบทวนเนื้อหาจะใช้เวลามากเท่าใดก็ได้ ถ้าหากเป็นผู้ที่มีปัญญามากหน่อยก็สามารถเรียนรู้ทบทวนได้รวดเร็ว แต่ถ้าเป็นผู้ที่คิดช้าเรียนช้าก็อาจใช้เวลาได้นานมากเท่าที่ต้องการ รวมเรียกว่าทำให้เกิดการเรียนแบบ Asynchronous คือ เรียนเมื่อใดก็ได้ ที่ไหนก็ได้ (Anytime anywhere)

การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย หรือ CAI นั้น ครูอาจารย์จำนวนมากก็คงจะคุ้นเคยกันบ้างแล้วว่าอาจแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

- ประเภทสอนทบทวน (Tutorial)
- ประเภทสอนเรียงตามลำดับ (Linear)
- ประเภทสอนแบบแยกทาง (Branching)
- ประเภทปรับเปลี่ยนได้ (Adaptive)
- ประเภทมีปัญญา (Intelligent)
- ประเภทฝึกฝน (Drill and Practice)
- ประเภทจำลองแบบ (Simulation)
- ประเภทเกม (Game)

การจัดทำโปรแกรม CAI ข้างต้นอาจใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าช่วยในการนำเสนอด้วย เช่น การใช้ภาพเคลื่อนไหว ภาพถ่าย เสียงพูด ฯลฯ เข้ามาประกอบด้วย งานที่ใช้สื่อต่างๆ หลายอย่างพร้อมกันนี้เราเรียกว่าสื่อหลายแบบหรือสื่อประสม (Multimedia)

ได้กล่าวมาข้างต้นแล้วว่า การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยอาจจะมีได้หลายแบบ ดังนั้นจึงยังมีการสอนแบบอื่น ๆ ที่น่ารู้อยู่อีกหลายแบบ ยกตัวอย่างเช่น การสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือการนำภาพวีดิทัศน์ของอาจารย์ระหว่างการบรรยายมาจัดเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์พร้อมกับคำแนะนำ ต่อจากนั้นก็ให้นักเรียนเรียกบทเรียนนี้มาศึกษาด้วยตัวเองได้

ย้อนกลับมาสู่เรื่อง CAI อีกครั้ง การพัฒนาโปรแกรมบทเรียน CAI นั้นโดยทั่วไปไม่สามารถจะทำคนเดียวได้ จะต้องอาศัยทีมงานที่ประกอบด้วยผู้รู้ผู้มีความสามารถในเรื่องต่างๆ หลายคนด้วยกัน คือ

- อาจารย์ผู้รู้เนื้อหา เป็นผู้คิดเนื้อหาและลำดับขั้นตอนต่างๆ พร้อมคำถามทบทวน คนผู้นี้ถือว่าเป็นหลักของการทำโปรแกรมบทเรียน เพราะเมื่อทำเป็นโปรแกรมออกมาแล้วจะสอนฝึกสอนถูกก็อยู่ที่คน ๆ นี้

- ศิลปินนักสร้างภาพกราฟิก เป็นผู้คิดภาพกราฟิกต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่จะสอนหรือแสดงให้ผู้เรียนเห็น การคิดและสร้างภาพกราฟิกนี้ไม่ใช่เรื่องง่ายเลย แรกสุดก็ต้องเข้าใจเนื้อหาให้ลึกก่อน แล้วพยายามคิดว่าจะถ่ายทอดเนื้อหานั้นโดยภาพกราฟิกแบบใดจึงจะเหมาะสม หากใช้ภาพไม่เหมาะสมก็จะทำให้คุณค่าของโปรแกรมนั้นเสียไปเลย
- นักโปรแกรม เป็นผู้นำเนื้อหาและกราฟิกมาจัดทำเป็น โปรแกรมบทเรียนขึ้น คนผู้นี้จะต้องเข้าใจโปรแกรมที่ใช้สร้างโปรแกรมบทเรียน เข้าใจคำสั่งต่าง ๆ ที่จะใช้ และสามารถนำเนื้อหาและกราฟิกมาถ่ายทอดลงในโปรแกรมบทเรียนได้
- ผู้ทดสอบ อาจเป็นนักเรียนอาสาสมัครที่เกณฑ์มาทดสอบว่าสามารถเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่อยู่ในโปรแกรมบทเรียนได้หรือไม่ หรืออาจจะเป็นผู้ชำนาญเนื้อหาที่เชิญมาทดสอบการใช้โปรแกรมบทเรียนก็ได้

การจัดทำโปรแกรมบทเรียนนั้นอาจจะใช้วิธีสร้างโปรแกรมบทเรียนด้วยภาษาระดับสูงแบบใดแบบหนึ่ง เช่น โปรแกรมภาษาเบสิก หรือ ภาษาซี ซึ่งวิธีนี้จะต้องใช้เวลาในการพัฒนาค่อนข้างนานมาก อีกทั้งยังมีข้อผิดพลาดในโปรแกรมได้ค่อนข้างมากด้วย เท่าที่สังเกตเห็นมานั้นไม่มีใครใช้วิธีนี้อีกแล้ว นอกจากจะเขียนเป็นโปรแกรมบทเรียนสั้น ๆ

อีกวิธีหนึ่งก็คือการใช้โปรแกรมสร้างโปรแกรมบทเรียน (Authoring program) ซึ่งมีผู้พัฒนาออกมาจำหน่ายค่อนข้างมาก เช่น Authorware และ Toolbook โปรแกรมเหล่านี้มีข้อดีตรงช่วยในการจัดลำดับเนื้อหา จัดการบันทึกคำถามและคำตอบให้ตรงกับที่ผู้สร้างเนื้อหาต้องการ และอาจจัดทำสถิติการทำแบบทดสอบของนักเรียนเอาไว้ด้วย

ปัจจุบันนี้มีผู้พัฒนาโปรแกรมบทเรียน CAI ออกมาจำหน่ายค่อนข้างมาก โดยเฉพาะโปรแกรมสำหรับช่วยสอนเนื้อหาต่าง ๆ ทั้งในระดับมัธยม และ ประถมศึกษา การเลือกซื้อโปรแกรมเหล่านี้มาใช้ควรรู้วิธีพิจารณาปัจจัยหรือประเด็นต่าง ๆ เอาไว้บ้าง จะได้ไม่เสียเงินโดยเปล่าประโยชน์

ผมเชื่อว่าในวัฒนธรรมไอทีนั้น การเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจะเฟื่องฟูมากขึ้น เพราะวิธีนี้ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก กล่าวกันว่าในอนาคตคนทุกคนอาจเรียนวิชาอะไรก็ได้ที่ตนต้องการเพียงแต่ไปเลือกซื้อแผ่นซีดีรอมบรรจุวิชานั้น ๆ มาศึกษา หรือมีเงินนั้นก็ไปดึงเอาโปรแกรมบทเรียนวิชานั้น ๆ มาจากระบบอินเทอร์เน็ต

### การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหาร

การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานบริหารโรงเรียนจะมีความกว้างขวางซับซ้อนมากขึ้นเพียงใดก็สุดแท้แต่ระดับการศึกษาและขนาดของโรงเรียนนั้น อีกทั้งยังขึ้นอยู่กับกิจกรรมการ

บริหารอื่น ๆ ที่ผู้บริหารของโรงเรียนนั้นจะกำหนดขึ้นด้วย อย่างไรก็ตาม เราพอจะกำหนดได้คร่าว ๆ ว่า การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานบริหารโรงเรียนอาจจะประกอบด้วย

ก. ระบบลงทะเบียนนักเรียน โรงเรียนทั้งหลายมีหน้าที่ที่จะต้องจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับนักเรียนระหว่างที่กำลังเรียนอยู่เอาไว้เป็นหลักฐานสืบต่อเนื่องไปเป็นระยะเวลายาวนาน ดังเช่นที่เราได้พบเห็นคดีฟ้องร้องผู้เป็น ศส. ว่าขาดคุณสมบัติด้านการศึกษาอยู่เนือง ๆ เมื่อมีการฟ้องร้องคราใดสถานศึกษาก็เดือดร้อนที่จะต้องตรวจสอบข้อมูลเพื่อหาหลักฐานให้ได้ความจริงชัดเจน สถานศึกษาส่วนใหญ่ยังคงเก็บข้อมูลการลงทะเบียน และ หลักฐานต่าง ๆ เอาไว้ในแฟ้มกระดาษซึ่งมีโอกาสสูญหายหรือถูกลักลอบทำลายได้ง่าย แต่ก็มีบางแห่งที่เริ่มจัดเก็บข้อมูลประวัติและการลงทะเบียนวิชาต่าง ๆ ไว้ในระบบคอมพิวเตอร์แล้ว ระบบลงทะเบียนนักเรียนนักศึกษานั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะนับวันสถานศึกษาแต่ละแห่งก็อาจจะมีจำนวนนักเรียนนักศึกษาเพิ่มมากขึ้นแต่จำนวนเจ้าหน้าที่มีน้อยลงตามนโยบายตริตรองอัตรากำลังของรัฐบาล ดังนั้นหากไม่คิดนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้กับการลงทะเบียนแล้ว สถาบันก็อาจจะทำงานไม่ทันกำหนด

ระบบลงทะเบียนอาจแยกเป็นสองส่วน ส่วนแรกคือการลงทะเบียนประวัตินักเรียนซึ่งจะใช้งานในช่วงแรกที่เข้าเรียน และส่วนที่สองก็คือการลงทะเบียนวิชาเรียนซึ่งจะใช้งานในช่วงก่อนเปิดภาคเรียน งานส่วนหลังนี้จำเป็นสำหรับสถาบันอุดมศึกษา

ข. งานบันทึกคะแนนสอบ เป็นระบบที่สืบเนื่องมาจากระบบลงทะเบียนวิชาเรียน เพราะเมื่อลงทะเบียนเรียนแล้วก็ต้องมีการสอบและได้คะแนน คะแนนจะถูกบันทึกไว้ในแฟ้มของนักเรียนเพื่อเก็บเป็นประวัติด้วย เพื่อจัดทำเป็นรายงานแจ้งผู้ปกครอง และ เพื่อนำไปจัดทำเป็นใบรับรองผลการศึกษา การประยุกต์ในด้านการลงทะเบียนและบันทึกคะแนนสอบนั้นมีข้อควรระวังอย่างยิ่งยวดอยู่ที่การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบและข้อมูล ก็จะต้องระมัดระวังไม่ให้มีบุคคลอื่นเข้ามาถึงระบบเพื่อแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ นอกจากนั้นยังจะต้องมีวิธีการสำรองข้อมูลเอาไว้อย่างสมบูรณ์ถี่ถ้วนตลอดเวลาด้วย เคยมีตัวอย่างของสถาบันแห่งหนึ่งที่พนักงานคอมพิวเตอร์แอบแก้ไขคะแนนให้เพื่อนมาแล้ว โดยทั่วไปก็คงจะไม่มีใครกลับไปตรวจสอบว่าคะแนนที่พิมพ์ลงไปในระบบข้อมูลคอมพิวเตอร์ของนักเรียนนั้นว่าถูกต้องหรือไม่ ดังนั้นจึงจำเป็นที่เราจะต้องวางกฎเกณฑ์การตรวจสอบให้เข้มงวดตั้งแต่แรก

ค. งานการเงินและบัญชี งานด้านการเงินและการบัญชีมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการบริหารจัดการหน่วยงานทุกแห่ง การทำบัญชีด้วยมือตามแบบเดิมที่เคยทำกันมานานแล้วนั้น ปัจจุบันไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหารได้ เพราะผู้บริหารจะต้องมีข้อมูลสำหรับตัดสินใจในด้านงบประมาณและการเงินได้อย่างรวดเร็ว หากไม่มีข้อมูลเพียงพอแล้ว ผู้บริหารก็อาจจะตัดสินใจผิดพลาดอันอาจส่งผลทำให้หน่วยงานทำงานไม่ได้ผลก็ได้ ยกตัวอย่างเช่นผู้บริหารโรงเรียนบางแห่งจะต้องทำข้อเสนอของงบประมาณไปยื่นต่อหน่วยเหนือเป็นประจำทุกปี แต่ถ้าผู้บริหารไม่ทราบว่าค่าใช้จ่ายของตนเป็นอย่างไร ก็ไม่สามารถจะคาดคะเนงบประมาณที่

ต้องการได้ถูกต้อง หลายคนจึงต้องค้นเมฆส่งตัวเลขเข้าไป ครั้นพอได้งบประมาณมาแล้วไม่ใช้ก็ไม่ได้ ก็ต้องพยายามใช้ให้หมดไม่ว่าจะอยากใช้หรือไม่ ถ้าไม่มีปัญหาเช่นที่ว่ามานี้ ก็อาจจะมีปัญหาแปลกออกไปบ้าง คือไม่มีข้อมูลมากพอที่จะขอใช้งบประมาณให้หมดตามที่ได้รับจัดสรร ดังที่เกิดขึ้นในช่วงปี 2542 เรื่องการเงินการงบประมาณนั้นเป็นเรื่องใหญ่ ไม่มีเงินใช้ก็มีปัญหา มีให้ใช้แต่ใช้ไม่หมดก็เป็นปัญหา หรือใช้ผิดประเภทก็มีปัญหา ดังนั้นจึงจำเป็นที่หน่วยงานจะต้องพิจารณาประยุกต์คอมพิวเตอร์ในด้านการเงินและการบัญชีให้ได้ผลดีที่สุด โดยก่อนหน้าจะใช้ก็จำเป็นจะต้องพิจารณาวางแผนการประยุกต์อย่างรอบคอบและรัดกุม ยิ่งเป็นโรงเรียนใหญ่ด้วยแล้วจะไปเที่ยวซื้อโปรแกรมบัญชีมาใช้ด้วยวิธีเลือกจากโฆษณาในหนังสือพิมพ์โดยไม่พิจารณาให้รอบคอบไม่ได้ ต้องเตือนไว้ล่วงหน้าว่าระบบบัญชีที่ดีมีคุณภาพสูงนั้นมีราคาแพงมาก ความจริงในวงการซอฟต์แวร์นั้นอาจกล่าวได้ว่าของดีราคาถูกนั้นพอมิเหมือนกัน แต่ต้องใช้ความพยายามเสาะหาหากหน่อย

ง. ระบบพัสดุและอุปกรณ์ โรงเรียนก็เหมือนกับหน่วยงานอื่น ๆ ก็จะต้องเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ เอาไว้ให้เป็นระบบและครบถ้วน โรงเรียนจะไปจัดซื้อสิ่งต่าง ๆ มาแล้วตั้งวางไว้โดยไม่ลงบัญชีพัสดุไม่ได้ เพราะหากหายไปก็จะเดือดร้อน ยิ่งเป็นโรงเรียนหลวงยิ่งเป็นเดือดร้อนเป็นทวีคูณเพราะมีค่าพึงเพยที่พูดกันว่าของหลวงตกน้ำไม่ไหลตกไฟไม่ไหม้ หากทำหายไปก็จะกลายเป็นการละเมิดอาจทำให้เป็นเรื่องเป็นราวใหญ่โตได้ เล่ากันว่าคอมพิวเตอร์ที่บริษัทผู้ขายนำไปให้ตามโรงเรียนต่าง ๆ ตามคำบัญชาให้ซื้อแจกนั้น ครูใหญ่ต้องไปจ้างคนมาเฝ้าด้วยซ้ำไป โดยที่คอมพิวเตอร์นั้นเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการบันทึกข้อมูลเป็นอย่างดี ดังนั้นจึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้บันทึกรายการพัสดุต่าง ๆ ของโรงเรียนเอาไว้ พัสตุอุปกรณ์ในโรงเรียนนั้นแม้จะมีไม่มากนัก แต่ก็รวมไปถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ และ พัสตุอุปกรณ์การทดลองต่าง ๆ ด้วย พัสตุเหล่านี้ยังมีรายละเอียดเกี่ยวกับการบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้องด้วย เช่นต้องมีรายละเอียดกำกับว่ามีสัญญาบำรุงรักษาหรือไม่ ทำไว้กับใคร เมื่อใด มีปัญหาเกิดขึ้นกี่ครั้ง ฯลฯ

จ. ระบบอาคารสถานที่ โรงเรียนบางแห่งมีอาคารมากมายหลายหลัง แต่ละหลังมีรายละเอียดต่าง ๆ มากมาย ดังนั้นจึงสมควรจัดให้มีระบบข้อมูลเกี่ยวกับอาคารสถานที่เอาไว้ใช้งานด้วย ระบบนี้ความจริงก็ไม่ได้แตกต่างไปจากระบบพัสดุมักนัก แต่ควรแยกไว้ต่างหากและบันทึกรายละเอียดเอาไว้ให้ชัดเจน เช่นถ้าเป็นห้องอาจารย์ก็ควรมีรายละเอียดว่าใครเป็นเจ้าของห้อง มีกุญแจหมายเลขเท่าใด ภายในมีอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์อะไรบ้าง ข้อมูลในระบบนี้จะต้องสอบย้อนกับข้อมูลเกี่ยวกับพัสดุและอุปกรณ์ได้

ฉ. ระบบยานพาหนะ นอกจากมีอาคารมากแล้วโรงเรียนบางแห่งยังอาจจะมีระบบข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะด้วย ข้อมูลที่เก็บก็คล้ายกับข้อมูลเกี่ยวกับพัสดุอุปกรณ์ แต่ต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับการต่อทะเบียน การประกันต่าง ๆ ผู้ขับขี่ประจำ หรือผู้ได้รับมอบหมายให้ใช้รถคันนั้น

เป็นรถประจำตำแหน่งด้วย นอกจากนี้หากมีรถหลายคันสำหรับใช้ร่วมกัน เช่นรถบัส ก็อาจจะ  
ต้องจัดทำระบบการจองใช้รถ หรือ การจัดคิวการใช้รถแต่ละคันด้วย

ข. ระบบบุคลากร การประยุกต์ทางด้านบุคลากรนั้นเป็นเรื่องใหญ่ เพราะหน่วยงานทั้ง  
หลายก็ต้องทำงานด้วยคน ไม่มีคนก็ทำอะไรไม่ได้ ดังนั้นผู้บริหารหน่วยงานก็ต้องรู้จักบุคลากร  
ของตนเป็นอย่างดี ต้องรู้ประวัติการศึกษา ประวัติการทำงาน ผลงาน ผลการพัฒนา ฯลฯ ดังนั้น  
จึงจำเป็นต้องจัดทำประวัติบุคลากรเหล่านี้เอาไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ ระบบบุคลากรนั้นมีผู้  
จัดทำขึ้นจำหน่ายหลายรายด้วยกันราคาก็ไม่แพงนัก หากสนใจต้องการใช้ก็ควรสำรวจดูว่าระบบ  
ไหนเหมาะสมบ้าง หรือถ้าหากยังไม่พร้อมก็อาจจะรอไปก่อน และในอนาคตอาจจะลองให้  
อาจารย์ท่านใดท่านหนึ่งทดลองสร้างระบบบุคลากรขึ้นใช้เองก็ได้ ถือเป็นแบบฝึกหัดอย่างหนึ่ง

ค. ระบบ MIS หรือระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System)  
ที่สร้างขึ้นเพื่อจัดทำรายงานสรุปหรือรายงานพิเศษทางด้านบัญชี บุคลากร นักเรียน ฯลฯ เพื่อให้ผู้  
บริหารใช้ในการตัดสินใจ ระบบแบบนี้เป็นส่วนขยายของระบบอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น และ  
ควรจัดทำขึ้นต่อเมื่อมีระบบพื้นฐานที่ทำงานได้ดีแล้วเท่านั้น โดยทั่วไปผู้บริหารมักจะตื่นเต้นสน  
ใจอยากใช้ระบบ MIS มาก เพราะได้ยินคำโฆษณาประชาสัมพันธ์ว่าเป็นระบบที่เยี่ยมยอด อยากรู้  
อะไรก็กดปุ่มป้อนคำถามเรียกมาดูได้ แต่ในทางปฏิบัติแล้ว การจัดทำระบบ MIS ไม่ใช่เรื่องง่าย  
เพราะต้องอาศัยข้อมูลจริงที่อยู่ในระบบอื่น ๆ หากไม่มีระบบอื่นเหล่านั้นเป็นพื้นฐานให้ก็จะไม่มี  
ข้อมูลส่งมาให้จัดทำรายงานสรุป ผมคิดว่าโรงเรียนทั่วไปยังไม่จำเป็นต้องใช้ระบบนี้ในระยะแรก  
ขอให้มีการระบบอื่น ๆ ใช้จนชำนาญแล้วค่อยพิจารณาระบบนี้

ด. ระบบอื่น ๆ ผู้บริหารสถาบันการศึกษาอาจพิจารณาจัดทำระบบอื่น ๆ ขึ้นมาใช้ได้อีก  
มากทีเดียว ระบบที่ยังไม่ได้กล่าวถึงก็คือระบบฐานข้อมูลนักเรียนเก่า โรงเรียนอาจต้องการทราบ  
ว่านักเรียนเก่าของเรานั้นไปอยู่ที่ไหนบ้าง เข้ามหาวิทยาลัยที่ไหนได้ ทำอะไรเป็นอาชีพ แม้จะ  
ไม่สามารถเก็บข้อมูลมาได้อย่างต่อเนื่อง เพียงแค่มีรายชื่อ หลักสูตรที่เรียน และที่อยู่ให้ครบก็ถือว่า  
ไม่ได้เก็บอะไรเลย โรงเรียนบางแห่งมีฐานข้อมูลของผู้มีพระคุณ หรือ ผู้บริจาคเงินและทรัพย์สิน  
ให้โรงเรียน เหตุผลหนึ่งก็เพื่อจะได้จัดทำหนังสือตอบขอบคุณ หรือส่ง สกส. ไปให้ และ อีกเหตุผล  
หนึ่งก็เพื่อจะได้เป็นการเตือนทางอ้อมว่าน่าจะบริจาคเงินใหม่ได้อีกแล้ว

ระบบสารสนเทศเป็นการประยุกต์ที่เน้นวัฒนธรรมไอทีได้เป็นอย่างดี เพราะระบบนี้จะ  
ช่วยให้ผู้บริหารมีข้อมูลและสารสนเทศที่แม่นยำมากขึ้น สามารถใช้เทคนิคทางด้านสถิติมา  
ประมวลผลข้อมูลให้เกิดเป็นสารสนเทศที่มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจได้ง่ายขึ้น ดังนั้นถ้าหากโรง  
เรียนใดยังไม่ได้เริ่มต้นใช้ระบบสารสนเทศอย่างจริงจังก็อาจกล่าวได้ว่าโรงเรียนนั้นยังไม่ได้ก้าวเข้า  
สู่วัฒนธรรมไอที

## การใช้คอมพิวเตอร์ในงานห้องปฏิบัติการ

ผมหวังว่าในยุคสารสนเทศนี้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ตามห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ควรจะเปลี่ยนเป็นอุปกรณ์ที่ทันสมัยมากขึ้นกว่ายุคเมื่อผมยังเป็นเด็ก อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ต่าง ๆ เวลานี้ได้รับการปรับปรุงให้เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์กันเกือบหมดแล้ว อาทิเทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้วัดอุณหภูมิผู้ช่วยปัจจุบันก็กลายเป็นแบบดิจิทัล ดังนั้นการจัดหาอุปกรณ์วิทยาศาสตร์มาใช้ในเวลา นี้จึงควรพิจารณามองหาอุปกรณ์ที่เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรืออุปกรณ์ที่ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม จะทำให้นักเรียนของเราได้มีประสบการณ์กับอุปกรณ์ที่ทันสมัยมากขึ้น

เมื่อนักเรียนจบไปแล้ว นักเรียนจำนวนหนึ่งจะได้ศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย การคุ้นเคยกับ อุปกรณ์ดิจิทัลจะทำให้เข้าใจกับเนื้อหาสาระที่ต้องศึกษาได้ง่ายขึ้น ส่วนนักเรียนที่ไม่ได้ศึกษาต่อก็ จะสามารถใช้เครื่องมืออื่น ๆ ที่ต้องเข้าไปเกี่ยวข้องด้วยในการทำงานได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นการทำให้ นักเรียนได้รู้จักกับเครื่องมือและอุปกรณ์ดิจิทัลจึงเป็นเรื่องจำเป็นมากและจะช่วยสร้างสรรค์วัฒนธรรมไอทีให้แก่นักเรียนได้จริง

## การประยุกต์ทางด้านห้องสมุด

งานห้องสมุดนั้นเหมาะจะใช้คอมพิวเตอร์อย่างยิ่ง และอันที่จริง โรงเรียนหลายแห่งก็ได้ เริ่มใช้กันบ้างแล้ว การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานห้องสมุดทั่วไปอาจแบ่งออกได้เป็นระบบต่าง ๆ คือ การจัดซื้อหนังสือ การทำบัตรรายการไว้ในระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสืบค้นหาหนังสือที่ ต้องการ การยืมคืนหนังสือ สิ่งพิมพ์ และ วัสดุต่าง ๆ ระบบงานห้องสมุดนี้มีผู้จัดทำขึ้นสำหรับใช้ กับห้องสมุดโรงเรียนแล้วหลายแห่งด้วยกัน ความจริงแล้วก็เป็นงานที่ทำหาความสามารถในการ ฝึกเขียน โปรแกรมของอาจารย์ได้เป็นอย่างดีอีกเหมือนกัน

ความสำคัญของห้องสมุดในยุคสารสนเทศไม่ได้มีน้อยลงแม้จะมีนักวิชาการหลายคนเชื่อว่า หนังสืออาจจะหมดไปกลายเป็นข้อความในระบบอินเทอร์เน็ต หรือ บรรจุอยู่ในซีดีรอมกันหมด ถ้าหากห้องสมุดต้องอันตรายหมดไปก็จะน่าเสียใจเป็นอย่างยิ่งสำหรับชาวไทย เพราะเด็กไทยยังไม่ได้รับการเพาะนิสัยให้รักการอ่าน อีกทั้งยังไม่ใครจะมีหนังสือให้อ่านมากพอเท่าใดนัก การ เปลี่ยนหนังสือไปเป็นซีดีรอมซึ่งค่าใช้จ่ายในการมีอุปกรณ์สำหรับอ่านค่อนข้างแพงมาก และนักเรียนไม่สามารถมีได้เองทุกคนจึงเป็นพัฒนาการที่จะทำให้ช่องว่างระหว่างคนรวยกับคนจนยิ่งกว้าง มากขึ้นไปอีก ด้วยเหตุนี้เองเราจึงต้องพยายามอนุรักษ์ห้องสมุดและหนังสือไว้ก่อนอย่าเพิ่งให้หมด ไปง่าย ๆ

ห้องสมุดมีความสำคัญต่อวัฒนธรรมไอทีมาก หากนักเรียนยังใช้ห้องสมุดไม่เป็น ไม่ สามารถค้นหาข้อมูลและความรู้จากหนังสือและวัสดุต่าง ๆ ในห้องสมุดได้แล้ว นักเรียนก็จะยังอยู่ ห่างไกลจากวัฒนธรรมไอทีมากทีเดียว



## การฝึกปฏิบัติด้วยคอมพิวเตอร์

การประยุกต์ลักษณะนี้ก็คือการที่โรงเรียนจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนใช้ฝึกปฏิบัติ ทางด้านการใช้คอมพิวเตอร์นั่นเอง เช่นฝึกใช้โปรแกรมพิมพ์เอกสาร ฝึกใช้ระบบวินโดวส์ ฝึกใช้โปรแกรม Excel หรือฝึกการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เอง

การเรียนเรื่องคอมพิวเตอร์นั้นถ้าจะให้ได้ผลจะต้องมีห้องคอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์และซอฟต์แวร์เอาไว้ให้พอเพียงแก่การฝึกปฏิบัติของนักเรียน การจัดห้องและอุปกรณ์นั้นทำได้หลายวิธีหลายรูปแบบ บางแห่งอาจจะมีเฉพาะเท่าที่จำเป็น เช่น ไม่มีเครื่องพิมพ์เอาไว้ในห้อง แต่บางแห่งก็อาจจะมีเครื่องพิมพ์ไว้ให้ใช้ด้วย และบางแห่งก็อาจจะเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตด้วย

ประเด็นสำคัญที่จะต้องพิจารณาในการจัดคอมพิวเตอร์เอาไว้ให้ฝึกอาจแบ่งเป็นด้านต่าง ๆ ด้านแรกคือด้านอุปกรณ์เองนั่นก็คือ การกำหนดว่าจะจัดหาคอมพิวเตอร์แบบใดมาใช้ คอมพิวเตอร์นั้นสมควรมีคุณสมบัติด้านเทคนิคอย่างไร จะเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ทั้งหมดเป็นเครือข่ายหรือไม่ ด้านที่สองก็คือการใช้ หมายถึงการกำหนดว่าจะให้นักเรียนมาใช้อย่างไร จะใช้ในการฝึกปฏิบัติเป็นส่วนหนึ่งของวิชาเรียน หรือจะเปิดให้ใช้ตามสบาย ใครใคร่ใช้เมื่อใดก็มาใช้ ในกรณีหลังนี้จะต้องพิจารณาว่าจะจัดให้นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสใช้โดยเสมอภาคกันอย่างไร เพราะหากไม่กำหนดเป็นกฎเกณฑ์ไว้ นักเรียนบางคนก็อาจจะหมกมุ่นเข้ามายึดครองใช้เครื่องตลอดเวลาโดยไม่เปิดโอกาสให้ผู้อื่นได้ใช้บ้าง ผมเห็นว่าโรงเรียนบางแห่งมีคอมพิวเตอร์แล้วก็เรียกเก็บเงินนักเรียนเป็นพิเศษเหมือนกับเป็นร้านที่ให้บริการคอมพิวเตอร์นอกโรงเรียน แบบนี้ก็ช่วยผ่อนคลายภาระการเงินของทางโรงเรียนได้บ้าง แต่ต้องสังวรณไว้ด้วยว่าจะทำให้เกิดความไม่เสมอภาคกันระหว่างนักเรียนที่มีเงินและไม่มีเงินจะง่าย โรงเรียนต้องไม่พยายามทำให้เกิดช่องว่างในด้านนี้ขึ้นเพราะจะทำให้กลายเป็นปัญหาสังคมที่รุนแรงมากขึ้น

การมีห้องสอนนักเรียนให้รู้จักใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์นั้นต้องกล่าวว่าเป็นเรื่องจำเป็นมากสำหรับการสร้างวัฒนธรรมไอที หากโรงเรียนมีแค่เพียงคอมพิวเตอร์เพียงสองสามเครื่อง แล้วเก็บเครื่องไว้ในห้องอาจารย์เพื่อให้นักเรียนแหม่ประตูดูเท่านั้น ก็จะไม่สามารถจัดว่าเป็นการสร้างวัฒนธรรมไอทีได้

## การประยุกต์ในงานสำนักงานและสารบรรณ

การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานสำนักงานนั้นเรียกกันทั่วไปว่าระบบสำนักงานอัตโนมัติ หรือ (Office Automation) ทางราชบัณฑิตยสถานได้บัญญัติคำนี้ว่า การอัตโนมัติในสำนักงาน และระบบสำหรับใช้ในการทำงานด้านเอกสารในสำนักงานนั้นเรียกว่าระบบจัดการเอกสาร (Document management system) และประกอบด้วยกระบวนการหลักดังต่อไปนี้

- ก. กระบวนการรับเอกสาร ลงทะเบียนรับ แล้วสะแกนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมกับป้อนข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารตามเข้าไป อาทิ ชื่อหน่วยงานที่ส่งเอกสาร หมายเลขเอกสาร วันที่ ชื่อผู้รับ ชื่อผู้ส่ง เรื่อง คำสำคัญ ภาพที่สะแกนเข้าเครื่องนี้เรียกว่าภาพลักษณ์ (image) ซึ่งแสดงภาพของเอกสารทั้งฉบับทั้งลายเซ็นหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏบนเอกสาร แต่คอมพิวเตอร์จะไม่รู้จักตัวอักษรในเอกสารเลยแม้แต่ตัวเดียว
- ข. กระบวนการส่งภาพลักษณ์เอกสารไปยังผู้รับ ในบางหน่วยงานผู้บริหารอาจพอใจที่จะทำงานกับภาพลักษณ์ แต่บางหน่วยงานผู้บริหารอาจต้องการเห็นเอกสารจริง เมื่อได้สะแกนเอกสารเป็นภาพลักษณ์แล้ว ผู้รับก็จะได้รับภาพลักษณ์นั้นทันที และสามารถคิดหาวิธีที่จะดำเนินการตามคำขอ หรือ คำสั่งที่ปรากฏในภาพลักษณ์เอกสารนั้น จากนั้นผู้บริหารก็อาจจะบันทึกข้อความเพิ่มเติมลงไป ในเอกสาร แล้วส่งต่อไปให้ผู้ที่เกี่ยวข้องจะดำเนินการต่อ ทั้งหมดนี้อาจสำเร็จเสร็จสิ้นภายในเวลาเพียงไม่กี่นาทีเท่านั้น ในกรณีที่ผู้บริหารต้องการเห็นต้นฉบับจริงและกำหนดให้ส่งต้นฉบับกระดาษมาให้ด้วยนั้น กว่าต้นฉบับเอกสารจะเดินทางมาถึงโต๊ะผู้บริหารก็อาจจะอีกหลายวัน แต่การมีระบบจัดการเอกสารที่วันนี้ก็ยังมีประโยชน์เพราะทำให้ผู้บริหารได้เห็นรายละเอียดของหนังสือก่อนหน้าที่จะได้เห็นต้นฉบับ ผู้บริหารก็อาจจะใช้เวลาคิดให้รอบคอบก่อนจะแทงหนังสือต่อไปให้ผู้อื่น
- ค. กระบวนการตอบเอกสาร เมื่อเอกสารรับหรือภาพลักษณ์ของเอกสารรับได้เดินทางไปจนถึงจุดสุดท้ายแล้วก็อาจจะทำให้เกิดมีหนังสือโต้ตอบออกมาได้ หนังสือนี้ส่วนมากก็ใช้เครื่องพีซีในการพิมพ์กันทั้งนั้นแล้ว ต่อจากนั้นก็ส่งไปให้ผู้บริหารที่มีหน้าที่รับผิดชอบเซ็นนามในหนังสือ เมื่อเซ็นแล้วหนังสือก็จะเดินทางไปหาผู้รับ และสำเนาอาจจะถูกนำมาสะแกนเก็บไว้พร้อมรายละเอียดที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สะดวกแก่การค้นหาในภายหลัง
- ง. กระบวนการตรวจสอบว่าเอกสารหรือภาพลักษณ์ของเอกสารได้เดินทางไปถึงจุดใดแล้ว สามารถหาข้อสรุปเป็นสถิติได้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านเอกสารของหน่วยงานเอง

ในโรงเรียนทั้งหลายนั้น ระบบจัดการเอกสารอาจจะมีผลสำคัญและจำเป็นมากน้อยต่างกัน โรงเรียนขนาดเล็กอาจไม่จำเป็นต้องใช้ก็ได้ ส่วนโรงเรียนขนาดใหญ่ก็สมควรจะต้องใช้ เพราะจะทำให้การทำงานด้านเอกสารรวดเร็วขึ้นจริง

ระบบจัดการเอกสารนี้เป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ใหญ่กว่านั้นก็คือระบบสำนักงานอัตโนมัติ คำนี้มีความหมายค่อนข้างกว้างและอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้ กล่าวคืออาจคิดว่าการนำพีซีมาใช้ในการพิมพ์เอกสารก็ทำให้กลายเป็นสำนักงานอัตโนมัติไปแล้ว ความจริงการใช้พีซีในงาน

พิมพ์เอกสารด้วยระบบประมวลคำ ( Word Processing) นั้นยังห่างไกลจากการเป็นสำนักงานอัตโนมัติมาก

สำนักงานอัตโนมัติอย่างน้อยควรมีงานประยุกต์คอมพิวเตอร์ต่อไปนี้

- ก. งานประมวลคำ
- ข. งานจัดเก็บเอกสารด้วยระบบแฟ้มอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ระบบจัดการเอกสาร
- ค. งานนัดหมายผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน งานนัดหมายประชุม
- ง. งานสนับสนุนงานตัดสินใจของผู้บริหาร
- จ. งานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- ฉ. งานจัดประชุมทางไกล และ งานจัดประชุมอิเล็กทรอนิกส์

จากรายการข้างต้นนี้จะเห็นว่า การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานสำนักงานนั้นมีความกว้างขวางมาก และ กว่าจะจัดทำได้นั้นจำเป็นจะต้องทำให้ผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานมีความคุ้นเคยกับการใช้คอมพิวเตอร์มากพอควร

ในกรณีของโรงเรียนนั้น ผู้เขียนเชื่อว่าในอนาคตก็คงจะมีการนำระบบสำนักงานอัตโนมัติมาใช้กันมากยิ่งขึ้น เหตุผลสำคัญก็เพราะอาจารย์เป็นกลุ่มคนที่น่าจะสามารถปรับตัวเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีได้ดีกว่าผู้บริหาร

ระบบสำนักงานอัตโนมัตินี้จัดว่าเป็นส่วนหนึ่งของบันไดที่จะก้าวไปสู่วัฒนธรรมไอทีที่ได้อาจารย์ที่คุ้นเคยกับระบบนี้จะเริ่มใช้คอมพิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่งของงานในชีวิตประจำวัน อาทิในตอนเช้าเมื่อเข้ามาทำงานก็จะเริ่มเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วตรวจสอบว่ามีใครส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์มาให้หรือไม่ จากนั้นก็จะตอบจดหมายแล้วเริ่มทำงานอื่น ๆ ต่อไป

### การดูแลรักษาเครื่อง

คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนนั้นมีโอกาสที่จะเสียหายได้ง่ายกว่าคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการอื่น ๆ หากเป็นเครื่องที่ตั้งในห้องพักอาจารย์ที่ไม่ได้ปรับอากาศ ก็จะประสบปัญหาเกี่ยวกับฝุ่น และ ความร้อน เครื่องที่ตั้งในห้องเรียนก็เหมือนกัน แคมห้องเรียนบางห้องยังใช้ชอล์กซึ่งมีฝุ่นผงปลิวว่อนอยู่ด้วยยิ่งทำให้มีปัญหาได้ง่าย แต่ถึงแม้จะใช้กระดาษขาวและปากกาสีก็ไม่ใช่ว่าจะปลอดภัยเพราะฝุ่นสีจากปากกาเหล่านี้ยังละเอียดมากขึ้น สำหรับเครื่องที่ตั้งให้นักเรียนใช้นั้นก็ยังมีโอกาสเสียหายง่ายเป็นทวีคูณเพราะจะมีมือใครต่อใครมาใช้จับไม่ถนัด บางมือก็ไม่รู้จักทูลดนมสมบัติของโรงเรียนกันเลย บางครั้งใช้นิ้วจิ้มจนเจียนจะทะลุลงไปถึงพื้นด้วยซ้ำ อย่างไรก็ตามผู้บริหารก็ต้องทำใจ คิดเสียว่าของทุกอย่างมีเกิดแก่เจ็บตายก็แล้วกัน

เป็นความจริงที่ว่าเราอยากได้สิ่งแวดล้อมที่ดี อยากให้คอมพิวเตอร์ไปตั้งอยู่ในห้องปรับอากาศอย่างดี มีเครื่องปรับแรงดันไฟฟ้า มีแบตเตอรี่สำรองไฟฟ้า มีการเดินสายไฟฟ้าที่เรียบร้อย ไม่มีทางเกิดอุบัติเหตุทางไฟฟ้า แต่การที่จะได้อย่างนั้นก็จะต้องลงทุนกันอีกมาก โรงเรียนอาจ

จะไม่มีทุนรอนมากพอ และไม่รู้ว่าจะไปหาเงินอุดหนุนมาจากที่ไหน ดังนั้นผู้บริหารก็จะต้องทำ  
ให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อาจจัดตำแหน่งโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ได้หลายแบบ ให้เลือก  
แบบที่คิดว่าท่านชอบ จากนั้นกำหนดโต๊ะเก้าอี้ลงบนแผนภาพแสดงพื้น กำหนดจุดที่จะเป็น  
เต้าเสียบไฟฟ้า เส้นทางเดินสายไฟฟ้า ฯลฯ พยายามกำหนดขนาดของสายไฟฟ้าให้ใหญ่มากพอ  
ที่จะขยายจำนวนเครื่องได้ในอนาคต จะได้ไม่ต้องเดินสายซ้ำบ่อยๆ การวางแผนที่ดีในครั้งแรก  
เป็นชัยชนะสำคัญของการทำงานทางด้านคอมพิวเตอร์

การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์จะง่ายขึ้นมากหากทางโรงเรียนจะออกกฎเกณฑ์ในการปฏิบัติมา  
ให้ชัดเจน เช่นจะให้ถอดรองเท้าก่อนเข้าห้องหรือไม่ จะห้ามอาหารและเครื่องดื่มหรือไม่  
ปัญหาสำคัญของคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กโตก็คือ เด็กจะนำคิสเก็ตต์มาบันทึกแฟ้มโปรแกรม หรือ  
แฟ้มเกมออกไปเล่น การทำเช่นนี้ทำให้ระบบคอมพิวเตอร์มีความเสี่ยงต่อปัญหาไวรัส  
คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะไวรัสคอมพิวเตอร์ที่มีฤทธิ์มาก ๆ อาจจะทำลายล้างระบบที่ติดตั้งใน  
คอมพิวเตอร์ให้เสียหายได้ การป้องกันไม่ให้เด็กนำคิสเก็ตต์เข้ามาในห้องคอมพิวเตอร์ หรือเอา  
เข้ามาเพื่อถือป๊อปปี้โปรแกรมจะช่วยกันไวรัสคอมพิวเตอร์ได้บ้าง แต่ไม่หมด เพราะไวรัสยังอาจมา  
กับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อยู่ดี

ประเด็นถัดมาก็คือการซ่อมอุปกรณ์เมื่อได้รับความเสียหาย โรงเรียนควรมีผู้ดูแลห้องที่  
มีความสามารถในการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นว่าเป็นเรื่องอะไร และจะแก้ไขขั้นต้นได้อย่างไร ไม่ถึง  
กับซ่อมนะครับ เพราะคอมพิวเตอร์มีอุปกรณ์ที่ซับซ้อน หากไม่รู้จักแก้แต่หาญไปแก้ก็อาจจะทำ  
ให้ความเสียหายที่เพิ่งเกิดขึ้นนิดเดียว กลายเป็นความเสียหายขนาดใหญ่ไปได้ ดังนั้นขอเพียงให้ผู้  
ปัญหาออก ดูให้รู้ว่าเป็นปัญหาอะไร แล้วสามารถบอกอาการให้ช่างซ่อมจากบริษัทผู้ขายเข้าใจ  
และแก้ไขได้ถูกต้องเท่านั้นก็พอแล้ว

ทางที่ดีพยายามเก็บใบสั่งซื้อ สัญญารับประกัน และ เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเอาไว้ให้  
ค้นมาใช้งานหรืออ้างอิงได้ง่าย ๆ

## ระบบอินเทอร์เน็ต

สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่กว้างใหญ่ไพศาล สถาบันการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญต่างก็  
ทำงานอยู่ไกลกันมาก เมื่อรัฐบาลให้ทุนวิจัยทางทหารแก่ผู้เชี่ยวชาญให้ช่วยกันคิด ก็เกิดปัญหาว่าผู้  
เชี่ยวชาญไม่สามารถสื่อสารติดต่อหรือทำงานร่วมกันได้สะดวกนัก ดังนั้นผู้เชี่ยวชาญที่กระจายอยู่  
ทั่วประเทศจึงต้องพยายามคิดว่าจะทำอย่างไรจึงทำงานร่วมกันได้ และนั่นนำไปสู่การสร้างระบบ  
เครือข่ายคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงสถาบันต่าง ๆ ที่ผู้เชี่ยวชาญทำงานอยู่ ระบบเครือข่ายนี้ช่วยให้ผู้  
เชี่ยวชาญสามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ส่งแฟ้มข้อมูล หรือแม้แต่ส่งโปรแกรมจากที่หนึ่งไป  
ทำงานในอีกที่หนึ่งได้ และนั่นก็คือจุดกำเนิดของระบบ อาปาเน็ต เมื่อสามสิบปีมาแล้ว

อาปาเน็ทช่วยให้นักวิจัยส่งจดหมายไปสอบถามรายละเอียดการวิจัยระหว่างกันได้ เมื่อได้ข่าวว่านักวิจัยในสถาบันแห่งหนึ่งพิสูจน์ทฤษฎีบางอย่างได้ ก็สามารถขอข้อมูลมาทดสอบด้วยตัวเองได้บ้าง หรือในกรณีที่คอมพิวเตอร์ของตนมีสมรรถนะไม่สูงมากนัก ก็สามารถส่งโปรแกรมไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่กว่าได้

หลังจากอาปาเน็ทได้พิสูจน์ว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งในการวิจัยและการทำงานร่วมกัน ไม่ช้าก็มีสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เข้ามาขอต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์ของตนมากขึ้น ๆ จนกระทั่งกลายเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ และ อาปาเน็ทนี่เองที่ได้วิวัฒนาการมาเป็นระบบอินเทอร์เน็ตของทุกวันนี้

ระบบอินเทอร์เน็ตนั้นแรกเริ่มเดิมทีก็ใช้อยู่ในแวดวงงานวิจัย แล้วก็ขยายออกไปสู่อาจารย์และเจ้าหน้าที่ในมหาวิทยาลัย ขยายออกไปสู่ผู้ค้าคอมพิวเตอร์ แล้วไม่ช้าก็ขยายออกไปสู่วงการอื่น ๆ จนอาจเรียกได้ว่าไม่มีใครเลยที่ไม่รู้จักระบบอินเทอร์เน็ต และปัจจุบันนี้ระบบอินเทอร์เน็ตนี้แหละที่เชื่อมโยงบ้าน โรงเรียน มหาวิทยาลัย สำนักงาน สำนักพิมพ์ สถานีโทรทัศน์ โรงพยาบาล หน่วยงานรัฐบาล ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ ฯลฯ จนกระทั่งอาจกล่าวได้ว่าระบบอินเทอร์เน็ตนี้เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีผู้เป็นสมาชิกหลายสิบล้านคน และเชื่อมต่อไปยังแทบทุกประเทศบนทุกทวีปของโลก

บริการที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมีมากอย่างด้วยกัน แต่ที่สำคัญก็คือระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail หรือ E-mail) และ ระบบเวิลด์ ไรด์ เว็บ (World Wide Web)

การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นั้นก็เหมือนกับการสื่อสารด้วยโทรสารทางไกล เพียงแต่การใช้โทรสารนั้นเราจะต้องกดหมายเลขผู้รับที่ต้องการบนเครื่องโทรสารของเรา หากเครื่องของผู้รับ (ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในโลก) ไม่ว่าง เราก็ส่งโทรสารไม่ได้ เครื่องโทรสารบางเครื่องอาจจะมีระบบส่งอัตโนมัติ คือในเมื่อยังส่งไม่ได้ก็จะทดลองเรียกไปใหม่ในอีกห้านาทีข้างหน้า ถ้าเรียกได้แล้วก็จะส่งข้อความไปให้ผู้รับ และข้อความนั้นก็จะมีพ้อออกมาทางกระดาษ แต่ในกรณีของระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นั้น เราใช้วิธีจัดเตรียมข้อความหรือแฟ้มข้อมูลที่ต้องการจะส่งไว้ในคอมพิวเตอร์ของเราก่อน โดยเครื่องของเราก็จะต้องต่อเชื่อมกับระบบอินเทอร์เน็ตด้วย จากนั้นเราก็พิมพ์หมายเลขอีเมลล์ของผู้รับเข้าไปในโปรแกรมส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของเรา เพียงแค่นี้คอมพิวเตอร์ของเราก็จะส่งจดหมายนั้นไปสู่ระบบอินเทอร์เน็ต แล้วจดหมายก็จะลัดเลาะหาทางเดินทางไปสู่จุดหมายปลายทางได้ทันที แต่เมื่อไปถึงแล้วก็จะไม่แสดงขึ้นบนจอภาพทันที จะเพียงแต่แจ้งให้ผู้รับทราบว่ามีจดหมายมาถึง สุดแต่แต่ผู้รับจะเปิดอ่านเมื่อใดก็ได้ โดยที่เวลานี้เราใช้คอมพิวเตอร์กันทุกหนทุกแห่ง ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่เราอาจส่งจดหมายจากห้องนอนของเราไปยังใครต่อใครทั่วโลกได้ในเวลาเดียวกันผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตนี้เอง

สำหรับระบบเวิลด์ ไรด์ เว็บ ที่นิยมเรียกย่อ ๆ ว่า WWW นั้นเป็นเครื่องมือสำคัญในการประชาสัมพันธ์ให้ข่าวสารด้านต่าง ๆ แก่ผู้เป็นสมาชิกระบบอินเทอร์เน็ต โดยไม่จำกัดว่าสมาชิกนั้น

จะอยู่ประเทศใด สมาชิกสามารถเข้าสู่อินเทอร์เน็ต และใช้โปรแกรมบราวเซอร์ค้นหาข้อความ และข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดทำไว้ใน WWW ได้อย่างสะดวกสบายและรวดเร็ว

ข้อความที่จัดทำไว้ในระบบ WWW นั้นอยู่ในรูปแบบที่เรียกว่าข้อความหลายมิติ (hypertext) ซึ่งมีความหมายว่าอาจจะเป็นไปได้ทั้งประโยคข้อความ เป็นข้อมูล เป็นภาพ เป็นภาพเคลื่อนไหว และเป็นเสียง นอกจากนั้นผู้ใช้ข้อความหลายมิตียังอาจจะกระโดดจากข้อความเรื่องหนึ่ง ไปยังอีกเรื่องหนึ่งได้โดยการใช้เมาส์คลิกที่คำ หรือ ข้อความที่บ่งว่าเป็นประตูไปสู่เรื่องนั้น ๆ พอคลิกเสร็จ โปรแกรมบราวเซอร์ก็จะไปค้นหาและหยิบเนื้อหาที่บ่งชี้ด้วยคำหรือข้อความนั้นมาให้ ผู้ใช้อ่านทันที ที่มหัศจรรย์ก็คือเนื้อหาที่ไปค้นมานั้นอาจจะอยู่ในคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น หรือ อยู่ในประเทศอื่นก็ได้

ข้อความหลายมิติที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ข่าวสารแก่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตนั้น อยู่ในลักษณะที่เรียกว่า เว็บเพจ (Web page) หลาย ๆ หน้าต่อกันไป โดยหน้าแรกนั้นนิยมเรียกว่าโฮมเพจ (Home page) อย่างไรก็ตาม คนไทยเรียกข่าวสารทุกหน้าว่าโฮมเพจหมด) เว็บเพจทั้งหมดที่จัดทำขึ้นไว้ในที่เดียวกันนั้นจำเป็นจะต้องมีเลขที่อยู่สำหรับอ้างอิงได้ เราเรียกเลขที่อยู่นี้ว่า URL ซึ่งย่อมาจาก Universal Resource Locator สถานที่เก็บเว็บเพจนั้นเราเรียกว่าเว็บไซต์ (Website)

เลข URL นี้แตกต่างไปจากเลขอีเมลล์ และหมายถึงชื่อเว็บไซต์ที่เก็บเว็บเพจให้ค้นได้ เลข URL มักจะเขียนในรูปแบบ <http://www.ชื่อหน่วยงาน.ชนิดหน่วยงาน.รหัสประเทศ> เช่น <http://www.ibm.com> หรือ <http://microsoft.com> ซึ่งมีลักษณะพิเศษคือไม่ต้องใส่รหัสประเทศ เพราะถือว่าตั้งอยู่ในสหรัฐอเมริกา ส่วน <http://www.nectec.or.th> จะมีรหัสประเทศไทยด้วย

โปรแกรมบราวเซอร์นั้นมีอยู่มากด้วยกัน แต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุดก็คือ Netscape และ Internet Explorer โปรแกรมหลังนี้เป็นของบริษัทไมโครซอฟท์ หากเรามีโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งก็สามารถเรียกค้นหาเว็บเพจต่าง ๆ มาอ่านได้แล้ว ผมขอยืนยันว่าท่านจะสนุกสนานกับการได้ท่อง (surf) ไปในเวปไซด์ ไรต์ เวป ก็จะได้เห็นเว็บอย่างกว้างขวางทั่วโลก จะเข้าไปชมทำเนียบขาว พิพิธภัณฑ์ลูฟว์ หรือ มหาวิทยาลัยไหน ๆ ก็ได้ ไม่เว้นแม้แต่เว็บเพจของรัฐบาลไทย

แต่....ท่านจะต้องเป็นสมาชิกระบบอินเทอร์เน็ตด้วย เวลานี้ในประเทศไทยมีผู้ทำธุรกิจให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP หรือ Internet Service Provider) หลายรายด้วยกัน รายใหญ่ ๆ ได้แก่ KSC, Internet Thailand และ LoX Info ผู้ให้บริการเหล่านี้เปิดรับสมาชิกในราคาใกล้เคียงกัน และให้บริการคล้ายกัน จะแตกต่างกันก็ตรงความเร็วในการสื่อสารจากผู้ให้บริการไปยังระบบอินเทอร์เน็ตในสหรัฐอเมริกา

เนคเทคหรือศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ เป็นผู้บุกเบิกนำอินเทอร์เน็ตมาให้บริการแก่สถาบันการศึกษาระดับสูงในไทยอย่างกว้างขวาง โดยได้จัดทำเป็นระบบ ไทยสาร (ThaiSarn ย่อมาจาก Thai Social/Science Academic Research Network) ต่อมาเนคเทคได้รับมอบหมายให้ลงทุนตั้งบริษัทให้บริการอินเทอร์เน็ตซึ่งก็คือ บริษัท Internet Thailand นี้เอง โดย

บริษัทเป็นผู้ให้บริการทางด้านเอกชน ส่วนไทยสารยังคงให้บริการทางการศึกษาและใช้เส้นทางสื่อสารบางส่วนของบริษัท Internet Thailand ต่อมาทบวงมหาวิทยาลัยได้เริ่มจัดทำระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขึ้นเพื่อเชื่อมโยงมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ระบบนี้มีชื่อว่า Uninet พร้อมกันนั้นระบบไทยสารก็เริ่มเปลี่ยนนโยบายไปสนับสนุนการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตไปยังโรงเรียนมัธยมทั่วประเทศ โครงการนี้เรียกว่า School Net ซึ่งมีกระทรวงศึกษาธิการเป็นพันธมิตรในการดำเนินการ และเมื่อกระทรวงฯ มีความเข้มแข็งมากขึ้น ผมคิดว่าเนคเทคก็ควรจะถ่ายโอนการดำเนินงานไปให้กระทรวงทั้งหมด

โครงการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาหรือ School Net นั้นมีจุดมุ่งหมายที่จะเชื่อมต่อไปยังโรงเรียนให้ได้ห้าพันแห่งในอีกสองสามปีข้างหน้า และโรงเรียนที่เข้าสู่ระบบนี้จะสามารถต่อโทรศัพท์เข้าไปใช้ระบบอินเทอร์เน็ตได้ในราคาเพียงครั้งละ 3 บาทเท่านั้น ไม่ว่าโรงเรียนนั้นจะอยู่ ณ แห่งหนตำบลใดในประเทศ นั่นคือต่อเหมือนกับเป็นโทรศัพท์ในท้องถิ่น อย่างไรก็ตามเนคเทคมีนโยบายที่จะให้หมายเลขอินเทอร์เน็ตแก่โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเพียงสามหมายเลขเท่านั้น ให้มากกว่านี้ไม่ได้เพราะสมรรถนะของคอมพิวเตอร์แม่ข่ายมีจำกัด และไม่มียังประมาณสนับสนุนมากนัก อนึ่งถ้าให้มากกว่านี้บริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตอื่น ๆ ก็จะร้องเรียนว่าไปทำให้เขาหาเงินไม่ได้ ดังนั้นโรงเรียนที่ต้องการใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่าสามเลขหมายก็จะต้องไปเสียเงินสมัครเป็นสมาชิกกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตรายอื่น ๆ เพิ่มเติมเอง ส่วนเรื่องค่าโทรศัพท์ไม่ต้องห่วงเพราะถ้าผู้ให้บริการรายนั้นมาตั้งจุดรับบริการในจังหวัดแล้วก็สามารถโทรศัพท์เข้ามาเชื่อมกับระบบอินเทอร์เน็ตได้ในราคาสามบาทเช่นกัน

เมื่อเร็ว ๆ นี้อาจารย์ผู้ใหญ่ท่านหนึ่งมาบ่นกับผมว่าระบบ School Net นั้นช้ามาก เรื่องนี้ผมไม่ทราบเพราะไม่ได้อยู่เนคเทค แต่คิดว่าคงจะเป็นเช่นนั้น เพราะผู้ใช้ School Net มีมาก แต่ระบบเครือข่ายยังมีขีดจำกัดมาก การที่ระบบอินเทอร์เน็ตช้านั้นมีสาเหตุหลายอย่างด้วยกัน ลองพิจารณาตามที่ผมจะอธิบายก็แล้วกัน

จุดแรกที่จะเข้าใจก็คือความเร็วของสายโทรศัพท์ไปยังชุมสายและไปยังจุดรับบริการ สายโทรศัพท์นี้มีทั้งเก่าและใหม่ก็จริงอยู่ แต่ก็ใช้เทคโนโลยีคล้ายกันและไม่สามารถสื่อสารได้เร็วนัก จุดที่สองก็คือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของผู้ให้บริการหลายฝ่ายซึ่งจะต้องตรวจสอบเลขที่อยู่ของผู้รับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรือที่อยู่ของเว็บไซต์ เมื่อตรวจสอบแล้วก็จะส่งข้อความหรือคำสั่งออกไป คราวนี้ถ้าหากคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของผู้ให้บริการมีสมรรถนะต่ำไม่สามารถรับปริมาณงานของผู้ใช้ได้ การปฏิบัติงานก็ย่อมจะต้องช้าอย่างแน่นอน จุดที่สามก็คือเส้นทางสื่อสารระหว่างเครื่องแม่ข่ายไปยังการสื่อสารแห่งประเทศไทยซึ่งเป็นจุดรวมสัญญาณ เส้นทางนี้อาจจะตีบตันก็ได้เหมือนกัน ส่วนจุดที่ห้าก็คือขนาดของเส้นทางสื่อสารที่ผู้ให้บริการเช่าจากการสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อเชื่อมต่อไปยังระบบอินเทอร์เน็ตในสหรัฐอเมริกา (ไปประเทศอื่นก็มีแต่น้อย) ส่วนมากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตมักจะโหมกันตรงขนาดเส้นทางสื่อสารส่วนนี้ซึ่งที่จริงก็เป็นเพียงห่วงหนึ่งของ

สายโซ่สื่อสารเท่านั้น แต่ยังไม่จบนะครับ จุดที่หกที่อาจเข้าใจก็คือเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางที่เราต้องการติดต่อไปเรียกเว็บเพจของเขามาอ่านก็มีโอกาสเข้าใจเหมือนกัน และนี่ยังไม่ได้กล่าวถึงเส้นทางสื่อสารภายในประเทศของสหรัฐอเมริกาด้วยซ้ำ

มีคำถามว่า ไม่ใช่วิธีเรียกหรือต่อโทรศัพท์เข้าไปยังผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตได้หรือไม่เมื่อเส้นทางหรือสายโทรศัพท์ปกคลุมทั่วแล้ว คำตอบคือได้อีกวิธีหนึ่งก็คือใช้เทคโนโลยีสื่อสารแบบอื่น ๆ เช่น ใช้ระบบดาวเทียมซึ่งเป็นระบบสื่อสารที่บริษัทเอกชนแห่งหนึ่งให้บริการ หรืออาจจะเข้าคู่สายที่มีความเร็วสูงจากองค์การโทรศัพท์มาใช้โดยให้เชื่อมจากโรงเรียนไปยังผู้ให้บริการ ไม่ว่าจะป็นวิธีใด ล้วนต้องเสียเงินแพงมากทั้งสิ้น แต่ถ้าคิดว่ามีเงินและเข้ามาแล้วคุ้มก็เชิญเลยครับ และอย่าลืมนะว่าเราได้แก้ปัญหาไปแค่เปลาะเดียวจากห้วงโซ่สื่อสารทั้งหมดเท่านั้น

ระบบอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นเทคโนโลยีสำคัญของอนาคต ระบบอินเทอร์เน็ตกลายเป็นพื้นฐานของกิจกรรมต่างๆ หลายอย่างด้วยกัน อาทิ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นการประชาสัมพันธ์ขายสินค้าต่าง ๆ ผ่านระบบเครือข่าย และ การศึกษาทางไกลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งการประยุกต์อย่างหลังนี้แหละที่ครูบาอาจารย์จะต้องสนใจศึกษาต่อไปในอนาคต

## สรุป

โรงเรียนในอนาคตเป็นความหวังของคนไทยทุกคน เป็นความหวังที่จะเห็นเด็กไทยที่ก้าวออกมาจากโรงเรียนมีความรู้และความสามารถอย่างแท้จริง ไม่ใช่เป็นเด็กที่ได้ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษา มี GPA สูง แต่สมองว่างเปล่าเหมือนเด็กส่วนใหญ่ในเวลานี้

ในอนาคตนั้นไทยจะต้องเผชิญกับการแข่งขันและแรงบีบบังคับจากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ผมไม่เชื่อว่าประเทศของเรามีมิตรประเทศที่เห็นใจเราอย่างแท้จริง เหตุการณ์ทางด้านเศรษฐกิจและการค้าทุกวันนี้ชี้ให้เห็นอยู่แล้วว่าเราจะต้องช่วยตนเองให้มากที่สุด การที่เราจะแข่งขันกับประเทศอื่นได้นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่เราจะต้องมีคนไทยที่เก่งกว่าที่มีอยู่นี้ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ และคุณเจตน์ที่จะทำให้มีคนไทยที่เก่งตามที่ต้องการได้ก็คือโรงเรียนนี่เอง

การพัฒนาเด็กเรียนในโรงเรียนจะต้องอาศัยเครื่องมือไอทีเข้ามาช่วย แต่เครื่องมือเหล่านี้ไม่ใช่เป็นจุดจบในตัวเอง ไม่ใช่ว่าโรงเรียนมีคอมพิวเตอร์แล้วจะทำให้ให้นักเรียนเก่งขึ้นมาได้ โรงเรียนจะต้องใช้ไอทีเป็นบันไดสำหรับพาดก้าวไปสู่วัฒนธรรมไอที ซึ่งหมายความว่าโรงเรียนจะต้องทำให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ตั้งแต่อาจารย์ นักเรียน เจ้าหน้าที่ และผู้บริหารมีความรู้ขั้นพื้นฐานทางด้านไอที และสามารถใช้อุปกรณ์ไอทีที่ทั้งในงานประจำที่ทำอยู่ในชีวิตประจำวัน ไปจนถึงการใช้สารสนเทศในการตัดสินใจด้วย

การก้าวไปสู่วัฒนธรรมไอทีจำเป็นจะต้องใช้เวลา ไม่สามารถเนรมิตได้ในเวลาสั้น ๆ ดังนั้นผู้บริหารโรงเรียนจะต้องวางแผนระยะยาวและเตรียมปัจจัยต่าง ๆ ให้พร้อมเพื่อให้สามารถเดินไปถึงจุดหมายให้ได้



---