

**การออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการประยุกต์ใช้
เพื่อสร้างองค์การทางการศึกษาให้เป็นองค์การแห่งการเรียนรู้**
*Information Technology System : Designing, Development and
Application for Educational Organization to be
Learning Organization*

สุเมธ งามกนก*

Sumet2003@windowslive.com

บทคัดย่อ

ผู้เขียนได้วิเคราะห์สังเคราะห์ขั้นตอนในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า มีกระบวนการขั้นตอน 6 ขั้นตอน คือ 1. ศึกษาความเป็นไปได้ 2. วิเคราะห์ระบบ 3. การออกแบบระบบ 4. การเขียนโปรแกรม 5. การทดสอบระบบ และ 6. การบำรุงรักษาในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างองค์การทางการศึกษาให้เป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ยึดหลักสำคัญ 5 ประการคือ 1. การคิดเชิงระบบ 2. การพัฒนาความเชี่ยวชาญในการสร้างพลังแห่งตน 3. แบบจำลองความคิด 4. การสร้างวิสัยทัศน์ร่วม และ 5. การเรียนรู้เป็นทีม หลัก 5 ประการนี้เกื้อกูลและพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน อาศัยพลังแห่งการเรียนรู้เป็นกลุ่มพลังแห่งการมองภาพรวมทั้งองค์กร มองความเชื่อมโยงทุกฝ่ายทุกแผนก มองความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงเป็นพลวัต มองอนาคตข้างหน้า มองเชิงบวก มองเห็นสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน มองที่ประโยชน์หรือความมุ่งมั่นเพื่อส่วนรวมหรือคุณค่าอันยิ่งใหญ่ และอาศัยพลังแห่งทักษะของการเรียนรู้ร่วมกัน การเปลี่ยนสภาพหรือสิ่งที่ดูเหมือนเป็นจุดอ่อนหรือปัญหาให้กลายเป็นจุดแข็งเป็นโอกาสหรือพลัง

คำสำคัญ : เทคโนโลยีสารสนเทศ องค์การแห่งการเรียนรู้

Abstract

Author was analyze and synthesis process to develop information technology system. The finding are 6 steps: 1. Feasibility Study 2. System Analysis 3. System Design 4. Programming 5. System Testing and 6. System Maintenance. In order to apply 6 information technology for create educational organization to be learning organization by keep on 5 keys principle as follow: 1. Systems Thinking 2. Personal Mastery 3. Mental Model 4. Building Shared Vision

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศูนย์นวัตกรรมการบริหารและผู้นำทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

5. Team Learning. For those 5 principles supportive side by side, power of team learning, vision of holistic organization, connection of each department, movement of dynamic change, looking forward in the future, positive thinking, present realistic thinking, benefit or enthusiasm for the whole or big value, and power of team learning skill. It seem to transform the weakness or problem to be the strength, opportunity or power.

Keywords : Information Technology; Learning Organization

บทนำ

การพัฒนากระบวนเทคโนโลยีสารสนเทศก็คื การสร้างระบบงานใหม่หรือการปรับเปลี่ยนระบบ งานเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้สามารถทำงานเพื่อแก้ปัญหา การดำเนินงานในทุกด้านได้ตามความต้องการของ ผู้ใช้งานและองค์กร ซึ่งสามารถกระทำได้โดยอาจนำ คอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อ ประมวล เรียบเรียง เปลี่ยนแปลง แสดงผล และจัดเก็บ ให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือ อาจเรียกรู้ได้ว่าเป็นการพัฒนาองค์การทางการศึกษา ให้เป็นองค์การแห่งการเรียนรู้โดยใช้ระบบเทคโนโลยี สารสนเทศ

ความจำเป็นในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

องค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ ได้มีการ พัฒนาและนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้เข้ามา มีส่วนร่วมในการดำเนินธุรกิจในแต่ละวัน ตลอดจน เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจและแก้ไขปัญหา ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างมากมาย แต่ปัจจุบันพบว่า ทรัพยากรระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้เปลี่ยนแปลง ไปอย่างมากไม่เว้นแต่ละวันอันสืบเนื่องมาจากปัจจัย สำคัญต่าง ๆ เช่น การเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ การขยายตัวขององค์กร การเกิดขึ้นของธุรกิจรูปแบบ ใหม่ และการปรับเปลี่ยนอุตสาหกรรม เป็นต้น (David & Fitzgerald, 2008) ด้วยสาเหตุดังกล่าวจึงสามารถ สรุปประเด็นความจำเป็นในการพัฒนาระบบเทคโนโลยี สารสนเทศได้ ดังนี้

1. ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้อยู่ใน ปัจจุบันอาจไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของ ผู้ใช้ระบบหรือต่อความต้องการขององค์กร เช่น ผู้ใช้ ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการหรือระบบไม่สามารถ ทำงานได้ตามที่ต้องการ เป็นต้น

2. ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้อยู่ใน ปัจจุบันไม่สามารถสนับสนุนการดำเนินงานในอนาคต ได้ เนื่องจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเดิมที่พัฒนา ขึ้นมานั้น เมื่อเวลาผ่านไประบบดังกล่าวอาจไม่สามารถ ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอนาคตได้

3. เทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในระบบเทคโนโลยี สารสนเทศปัจจุบันอาจล้าสมัย มีต้นทุนสูงต้องเสีย ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามาก และมีประสิทธิภาพ ต่ำ จึงจำเป็นจะต้องมีการออกแบบและพัฒนาระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อลด ปัญหาต่าง ๆ

4. ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้อยู่ใน ปัจจุบันมีขั้นตอนการใช้งานที่ยุ่งยากและซับซ้อนทำให้ การใช้งานหรือกลไกควบคุมกลไกในการดำเนินงาน การตรวจสอบข้อผิดพลาด และการบำรุงรักษาข้อมูล ทำได้ยาก

5. ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้อยู่ใน ปัจจุบันอาจทำให้การดำเนินงานผิดพลาดและก่อให้เกิด ความเสียหายแก่องค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของ ผู้บริหารที่ต้องการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ตรงตาม ความต้องการของปัญหา มีความถูกต้องและชัดเจน

6. ระบบเอกสารภายในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศปัจจุบันไม่มีมาตรฐานหรือขาดเอกสารที่ใช้อ้างอิงระบบ ซึ่งเป็นผลให้การปรับปรุงหรือแก้ไขระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเดิมทำได้ยาก ดังนั้น ต้องมีการทบทวนหรือแก้ไขระบบเอกสารใหม่อีกครั้ง

ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น จะต้องคำนึงถึงความสำคัญของผู้ใช้กับผู้พัฒนาระบบ เป็นสำคัญเนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้ตั้งแต่เริ่มต้นที่จะพัฒนาระบบใหม่ให้กับองค์กรและกลุ่มบุคคลเหล่านี้ ควรมีการทำงานที่ใกล้ชิดกับทีมงานพัฒนาระบบ หรืออาจจะเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของทีมงานพัฒนาระบบ ทั้งนี้ เพื่อให้การพัฒนาระบบใหม่สำเร็จลงได้ทั้งในแง่ของงบประมาณ ระยะเวลา วิธีการบริหารจัดการ และตรงตามเป้าประสงค์ที่ต้องการ

การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในทางปฏิบัติอาจจะอาศัยแนวทางค้นพบข้อบกพร่องที่มีอยู่ และการหาโอกาสในการแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้น เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นในการพัฒนาระบบเพื่อเสริมสมรรถนะการทำงานขององค์กรนั้น สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงถึงจะเป็นประเด็นที่สัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้ซึ่งเป็นบุคลากรที่อยู่ในองค์กรหรือหน่วยธุรกิจและระบบงานใหม่ที่มีการพัฒนาแล้ว ซึ่งต้องอาศัยแนวทางในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

แนวทางในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT System Development) จะเป็นการออกแบบและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นโดยมุ่งผลสัมฤทธิ์ทางด้านความสำเร็จขององค์กร ประเด็นสำคัญในการพัฒนาควรที่จะคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement) ระบบที่ต้องการ (Desired System) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และ

ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ (User Satisfaction) เป็นสำคัญ ในการพัฒนาจะอยู่ภายใต้กรอบของงบประมาณและระยะเวลาที่กำหนด ระบบที่จะพัฒนาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหาร ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องตระหนักถึงความสำคัญและมีความเข้าใจถึงกระบวนการและขั้นตอนในการพัฒนาระบบ ข้อสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การเลือกวิธีการพัฒนาระบบที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นกลไกในการพัฒนาองค์กรได้ ในการพัฒนาระบบจะมีวิธีการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. วิธีจากระดับบนลงล่าง (Top Down Approach)

วิธีการนี้จะเป็นวิธีการพัฒนาระบบจากนโยบายหรือความต้องการของผู้บริหารระดับสูง โดยไม่คำนึงถึงระบบที่มีอยู่ในปัจจุบันขององค์กร การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยวิธีนี้จะเริ่มจากการสำรวจกลยุทธ์องค์กร ความต้องการ และปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนการทำงานของผู้บริหารระดับสูงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากนั้นทีมงานพัฒนาระบบจะเริ่มทำการพัฒนาระบบใหม่ให้ตรงกับความต้องการของผู้บริหารมากที่สุด หลังจากนั้นจึงปรับปรุงระบบเดิมที่มีอยู่ในองค์กรให้เป็นไปตามแนวทางของระบบหลัก เพื่อให้ทั่วถึงทั้งองค์กร

2. วิธีจากระดับล่างขึ้นบน (Bottom Up Approach)

วิธีการนี้จะเป็นการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบเดิมที่มีอยู่ในองค์กรไปสู่ระบบใหม่ที่ต้องการโดยที่ทีมงานพัฒนาระบบจะต้องสำรวจตรวจสอบว่าสิ่งใดที่มีอยู่แล้วในระบบปัจจุบัน ชีดความสามารถของระบบงานเก่าที่ใช้อยู่และโอกาสในการออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ โดยจะสามารถนำมาพัฒนาหรือเพิ่มเติมเทคโนโลยีบางอย่างตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องที่มีอยู่ในระบบปัจจุบันเพื่อให้การดำเนินงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ เหมาะสมสำหรับผู้ปฏิบัติงานทุกระดับ และมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

3. วิธีผสมผสาน (Hybrid Approach)

วิธีการนี้จะเป็นการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศแบบผสมผสานระหว่างแนวทางการพัฒนาจากระดับบนลงล่างและจากระดับล่างขึ้นบน ซึ่งจะเป็นการบูรณาการเพื่อให้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาให้เหมาะสมกับองค์กร วิธีการนี้จะค่อนข้างที่จะใช้ระยะเวลาในการพัฒนามากกว่าวิธีที่ 1 และ 2 เนื่องจากประกอบด้วยขั้นตอนที่ยู่งยากกว่า โดยการนำเอาข้อดีและข้อด้อยของแต่ละวิธีการมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับขีดความสามารถขององค์กรในปัจจุบันและโอกาสของการพัฒนาไปสู่ระบบงานใหม่ที่สนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ผู้เขียนคิดว่าดีที่สุด คือแบบผสมผสาน เพราะเป็นการศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งระดับนโยบาย ซึ่งเป็นการมอบภาพขององค์กรในอนาคต และระดับปฏิบัติ ซึ่งทำให้ทราบปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานในปัจจุบัน ถ้าสามารถแก้ไขปัญหานั้นในปัจจุบัน และสนองความต้องการในอนาคตได้ ก็จะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จได้ และจะต้องคำนึงถึงวงจรการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอีกด้วย

ในการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาตรฐานนั้นส่วนใหญ่จะเลือกใช้วิธีวงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งก็คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้มากที่สุด โดยระบบที่จะพัฒนานั้นอาจเริ่มด้วยการพัฒนาระบบใหม่เลยหรือนำระบบเดิมที่มีอยู่แล้วมาปรับเปลี่ยนให้ดียิ่งขึ้น

ภายในวงจรนี้จะแบ่งกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบออกเป็นระยะ (Phase) ได้แก่ ระยะการวางแผน (Planning Phase) ระยะการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ระยะการออกแบบ (Design Phase) และระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไปตามกระบวนการวิธี (Methodology) ที่นักวิเคราะห์ระบบนำมาใช้ ทั้งนี้เพื่อให้ระบบใหม่มีความเหมาะสมกับสถานะทางการเงินและความพร้อมขององค์กรในขณะนั้น ดังมีรายละเอียดดังนี้

ระยะที่ 1 การวางแผนระบบ หมายถึง การอธิบายถึงปัญหาและความต้องการในการเปลี่ยนแปลงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยอาจจะใช้การสำรวจเบื้องต้นและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ หมายถึง การวิเคราะห์ความต้องการระบบใหม่และการสร้างแบบจำลองเชิงตรรกะจากผลการสำรวจในขั้นตอนที่ผ่านมา

ระยะที่ 3 การออกแบบระบบ หมายถึง การสร้างพิมพ์เขียวของระบบใหม่ตามที่ต้องการ เช่น ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบการประมวลผล และส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)

ระยะที่ 4 การปรับใช้ระบบ หมายถึง การเขียนโปรแกรม การทดสอบระบบ การจัดทำเอกสาร การติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริง ทั้งนี้อาจรวมถึงการฝึกอบรมผู้ใช้ (Workshop) และกลไกการเปลี่ยนระบบงาน รวมถึงการประเมินผล (Evaluation) เพื่อตัดสินใจใช้ระบบในรูปแบบของความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบงานใหม่

ระยะที่ 5 การบำรุงรักษาระบบ หมายถึง การแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นกับการเปลี่ยนระบบงาน การให้สิทธิ์ในการเข้าถึง (Access) รวมถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ

อย่างไรก็ตาม ขั้นตอนในวงจรออกแบบและพัฒนาระบบนั้น ช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างมีแนวทางและเป็นขั้นตอนมาตรฐาน โดยจะทำให้สามารถควบคุมระยะเวลาและงบประมาณในการปฏิบัติงานของโครงการพัฒนาระบบได้ ขั้นตอนต่าง ๆ นั้นมีลักษณะคล้ายกับการตัดสินใจแก้ปัญหาตามแนวทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) ได้แก่ การค้นหาปัญหา การค้นหาแนวทางแก้ไข ปัญหา การประเมินผลแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค้นพบ เลือกแนวทางที่ดีที่สุด และพัฒนาทางเลือกนั้นให้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

พรณี สวนเพลง (2552) ได้นิยามและแบ่งขั้นตอนการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศว่า ประกอบด้วยขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน นั่นคือ การค้นหาข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับขั้นตอนและการดำเนินงานของระบบในปัจจุบัน เพื่อหาปัญหา ข้อบกพร่องและอุปสรรคในการทำงาน และวิเคราะห์หาความต้องการที่แท้จริงว่าระบบใหม่ควรมีลักษณะอย่างไร การออกแบบระบบงานใหม่ การออกแบบให้เหมาะสมกับโครงสร้างและระบบงานใหม่ โดยพัฒนาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงการสร้างระบบงานใหม่ที่เป็นการนำสิ่งที่ได้ออกแบบไว้แล้วนำมาสร้างทดลองให้ปฏิบัติงานเป็นที่พอแล้วจึงนำมาปฏิบัติงานจริงต่อไป

กล่าวโดยสรุปจากแนวทางการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศตามหลักแนวคิดของนักวิชาการต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสรุปได้ว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและลักษณะของเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นปัจจัยที่กำหนดโครงสร้างของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งได้แก่ การจัดหา รวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การประมวลผล การจัดเก็บข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ การเข้าให้ถึง

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการบริการเผยแพร่ไปยังผู้ใช้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย (2549) ได้ให้ความเห็นเรื่องขั้นตอนในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศว่า วงจรการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ระยะ (Phase) ดังต่อไปนี้

1. การกำหนดและเลือกโครงการ (System Identification and Selection) ซึ่งเป็นการทบทวนของคณะกรรมการเพื่อกำหนดรูปแบบและการพัฒนาให้สอดคล้องกับการทำงานขององค์กร

2. การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (System Initiation and Planning) เป็นการกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบให้กับสมาชิกอย่างชัดเจนเพื่อการสร้างระบบงานใหม่ โดยจะต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ความพร้อมในด้านต่าง ๆ ความสอดคล้อง และความเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน

3. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นกระบวนการในการทำความเข้าใจกับระบบงานในปัจจุบันเพื่อหาแนวทางในการออกแบบระบบใหม่ ซึ่งเป็นขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์กระบวนการต่าง ๆ ในระบบการวิเคราะห์ผลลัพธ์และสิ่งนำเข้า เพื่อการปรับปรุงและหาแนวทางการแก้ไข

4. การออกแบบระบบ (System Design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบระบบให้เข้ากับความต้องการของระบบใหม่ โดยนักวิเคราะห์ระบบจะต้องออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบฐานข้อมูล โปรแกรม ระบบปฏิบัติการ กระบวนการทำงาน เครือข่าย และออกแบบวิธีการที่จะทำให้ผู้ใช้งานมั่นใจได้ว่าระบบมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และระบบจะต้องมีความปลอดภัย

5. การดำเนินการระบบ (System Implementation) เป็นการสร้างและติดตั้งระบบผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นระบบใหม่ที่พร้อมใช้งาน รายงานประกอบ และคู่มือการใช้งานระบบ ซึ่งควรจะมีการประเมินผลหลังการติดตั้งระบบด้วยเพื่อจะได้ทราบถึงความสามารถในการดำเนินการระบบนั้นว่ามีขีดความสามารถมากน้อยเพียงใด

6. การบำรุงรักษา (System Maintenance) เป็นขั้นตอนของการดูแลเพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการทำงานโดยมีบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นผู้คอยสังเกตและให้คำปรึกษา การแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น การปรับปรุงหรือแก้ไขโปรแกรมเพื่อให้รองรับกับความต้องการใหม่ ๆ ที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้หรือการเพิ่มสมรรถนะของระบบเพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบทำงานโดยมีความผิดพลาดน้อยที่สุด

วิธีการและขั้นตอนในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อก้าวถึงวิธีการและขั้นตอนในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น เราจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันในเรื่องขั้นตอนและรายละเอียดในตำราหลายเล่ม ซึ่งแต่ละคนจะมีมุมมอง ความคิดเห็น รวมถึงประสบการณ์การพัฒนาระบบที่แตกต่างกัน ในมุมมองของ พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ (2553) เห็นว่าวงจรการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศควรแบ่งได้เบื้องต้นเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

การศึกษาความเป็นไปได้อาจเป็นขั้นตอนแรกของการวิเคราะห์และพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้พัฒนาระบบจะสำรวจหาข้อมูลในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับระบบงาน ได้แก่ ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบที่ต้องการ สิ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกลยุทธ์ใน

การดำเนินงาน เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบงานปัจจุบัน (Existing Document) และประมาณการค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ โดยข้อมูลที่ได้นั้นจะนำมาวิเคราะห์และนำเสนอเชิงนโยบายให้กับผู้บริหาร เพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าองค์กรสมควรที่จะมีการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศหรือไม่ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นสมควรจะมีลักษณะเป็นเช่นไร

2. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

ขั้นตอนนี้จะเป็นการศึกษาขั้นตอนของการดำเนินงานของระบบเดิมเพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้น การรวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ แล้วนำความต้องการเหล่านั้นมาศึกษาและวิเคราะห์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการใช้แบบจำลองต่าง ๆ มาช่วยในการวิเคราะห์

เริ่มจากศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิมหรือระบบปัจจุบันว่าเป็นไปอย่างไรบ้าง ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร หลังจากนั้นจึงรวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ โดยอาจจะมีการใช้เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกต จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ด้วยการจำลองแบบข้อมูลเหล่านั้น ได้แก่ แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Model) แบบจำลองข้อมูล (Data Model) โดยมีการใช้เครื่องมือในการจำลองแบบชนิดต่าง ๆ เช่น แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) เป็นต้น

3. การออกแบบระบบ (System Design)

การออกแบบระบบเป็นหัวใจของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจะเป็นการนำข้อมูลจากการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผ่านมา มาจัดให้เป็นแผนงานที่เป็นรูปธรรมในการออกแบบโครงสร้างของระบบใหม่ รวมถึงการตัดสินใจที่จะเลือกทรัพยากรของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับองค์การ การออกแบบระบบจะมีอยู่ 2 ประเภท ดังนี้

3.1 การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design) การออกแบบเชิงตรรกะเป็นขั้นตอนในการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบ โดยการออกแบบในเชิงตรรกะนี้ยังไม่ได้มีการระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เพียงแต่กำหนดถึงลักษณะของรูปแบบรายงานที่เกิดจากการทำงานของระบบ ลักษณะของการนำเข้าสู่ข้อมูลสู่ระบบและการรายงานผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ

3.2 การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design) การออกแบบเชิงกายภาพ เป็นขั้นตอนที่ระบุถึงลักษณะการทำงานของระบบทางกายภาพหรือทางเทคนิค โดยระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่นำมาใช้เทคโนโลยี โปรแกรมภาษาที่จะนำมาเขียนโปรแกรมฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการ และระบบเครือข่ายที่เหมาะสมกับระบบ เป็นต้น สิ่งที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบทางกายภาพนี้จะเป็นข้อมูลเฉพาะของการออกแบบเพื่อส่งมอบให้กับโปรแกรมเมอร์เพื่อใช้เขียนโปรแกรมตามลักษณะการทำงานของระบบที่ได้ออกแบบและกำหนดไว้

4. การเขียนโปรแกรม (Programming)

เป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมด้วยการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งควรเลือกภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับระบบงานและบำรุงรักษาง่าย โดยในขั้นตอนของการพัฒนาอาจใช้เครื่องมือหรือที่เรียกว่า “เคส” (Computer Aided Software Engineering: CASE) มาช่วยในการพัฒนาเพื่อให้ระบบมีคุณภาพและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. การทดสอบระบบ (System Testing)

การทดสอบระบบเป็นการทดสอบเมื่อระบบถูกนำมาสู่ระบบการปฏิบัติ การติดตั้งและเปลี่ยนแปลงระบบ (Implement) การปรับปรุงแก้ไขระบบ หรืออาจจะมีการเปลี่ยนวิธีการเมื่อจำเป็น ซึ่งตามแนวทางนี้แนวทางการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศจะต้อง

คำนึงถึงความเหมาะสมขององค์ประกอบที่เกี่ยวกับโครงสร้างระบบงาน จากนั้นจึงออกแบบและปรับปรุงไปสู่ระบบใหม่ที่เหมาะสมต่อไป

6. การปรับใช้ระบบ (System Implementation)

การปรับใช้ระบบเป็นขั้นตอนที่ดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริง โดยเทคนิคการติดตั้งระบบจะกล่าวในหัวข้อต่อไป เมื่อมีความมั่นใจว่าระบบใช้งานได้จริงก็สามารถที่จะยกเลิกระบบงานเดิมและใช้ระบบใหม่ทดแทนทันที โดยอาจจะเลือกวิธีการปรับเปลี่ยนตามแบบที่จะกล่าวถึงต่อไป สรุปขั้นตอนการติดตั้งสามารถทำได้ดังนี้

- ศึกษาสภาพแวดล้อมพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งและจัดตารางเวลาให้เหมาะสม

- เตรียมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ อุปกรณ์สื่อสาร และระบบเครือข่ายให้พร้อม

- ติดตั้งระบบ ลงโปรแกรมระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ

- ปรับเปลี่ยน (Conversion) และดำเนินการใช้ระบบใหม่

- จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน (User Documentation) เช่น คู่มือใช้งาน (User Manual), คู่มือการปฏิบัติงาน (Operation Manual), และเอกสารประกอบการฝึกอบรม (Training Documentation) เป็นต้น

7. การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

การบำรุงรักษาระบบเป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรพัฒนาระบบแบบน้ำตกหลังจากระบบใหม่ได้เริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่และค้นพบวิธีการแก้ไขปัญหานั้นเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เอง ดังนั้น นักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์จะต้องคอยแก้ไขและเปลี่ยนแปลงระบบที่พัฒนาขึ้นจนกว่าจะเป็นที่พอใจของผู้ใช้ระบบ มากที่สุด

ปัญหาที่ผู้ใช้ระบบค้นพบระหว่างการดำเนินงานนั้นเป็นผลดีในการทำให้ระบบใหม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้ใช้ระบบเป็นผู้ที่เข้าใจในการทำงานทางธุรกิจเป็นอย่างดี เมื่อธุรกิจขยายตัวมากขึ้นความต้องการของระบบอาจจะเพิ่มมากขึ้น เช่น ต้องการรายงานเพิ่มขึ้น ดังนั้นระบบที่ดีควรจะแก้ไขเพิ่มเติมสิ่งที่ต้องการได้ การบำรุงรักษาระบบควรจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของนักวิเคราะห์ระบบ เมื่อผู้บริหารต้องการแก้ไขส่วนใด นักวิเคราะห์ระบบต้องเตรียมแผนภาพต่าง ๆ การศึกษาผลกระทบต่อระบบและให้ผู้บริหารตัดสินใจต่อไปว่าควรจะแก้ไขหรือไม่ อย่างไร

ภายหลังจากการติดตั้งและใช้งานระบบแล้ว ทีมงานพัฒนาระบบจะต้องคำนึงถึงการปรับปรุงการทำงานจากระบบด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ระบบงานทั้งระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ลักษณะของการบำรุงรักษาสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1. การบำรุงรักษาและแก้ไขให้ถูกต้อง (Corrective Maintenance) หมายถึง การแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการออกแบบและติดตั้งระบบ เช่น การเข้ารหัส เป็นต้น

2. การบำรุงรักษาเพื่อดัดแปลง (Adaptive Maintenance) หมายถึง การปรับปรุงแบบจำลองและโปรแกรมประยุกต์ใหม่เพื่อรองรับระบบงานที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เพื่อให้ระบบสามารถประมวลผลข้อมูลที่ถูกต้อง

3. การบำรุงรักษาเพื่อปรับปรุงให้สมบูรณ์ (Perfective Maintenance) หมายถึง การดำเนินการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้ให้ได้มากที่สุด

4. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) หมายถึง การบำรุงรักษาที่เกิดขึ้นเป็นระยะ ๆ ตามกำหนดเวลาที่แน่นอน ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะสามารถค้นพบปัญหาและการหาทางป้องกันสิ่งผิดปกติที่เข้ามารบกวนหรือสร้างความเสียหายให้ระบบ

ผู้เขียนได้วิเคราะห์สังเคราะห์ขั้นตอนในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า มีกระบวนการขั้นตอน 6 ขั้นตอน คือ 1. ศึกษาความเป็นไปได้ 2. วิเคราะห์ระบบ 3. การออกแบบระบบ 4. การเขียนโปรแกรม 5. การทดสอบระบบ และ 6. การบำรุงรักษา ดังตารางต่อไปนี้

ขั้นตอนในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	ครรชิต มาลัยวงศ์ (2539)	ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย (2549)	พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ (2553)
1. ศึกษาความเป็นไปได้	/		/
2. วิเคราะห์ระบบ	/	/	/
3. การออกแบบระบบ	/	/	/
4. การเขียนโปรแกรม	/		/
5. การทดสอบระบบ	/		/
6. การกำหนดและเลือกโครงการ		/	
7. การเริ่มต้นและวางแผน		/	
8. การดำเนินการระบบ		/	
9. การบำรุงรักษา		/	/
10. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้			/
11. การปรับใช้ระบบ			/

การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการงานด้าน การศึกษา (Educational Applications)

ในระบบการศึกษาได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการพัฒนาการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น โดยต้องการที่จะนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการสนับสนุนการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้มาก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีผลต่อระบบการศึกษาโดยตรง ซึ่งส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการรวบรวมข้อมูล ข่าวสาร ความรอบรู้ จัดระบบประมวลผล ส่งผ่าน และสื่อสาร ด้วยความเร็วสูงและปริมาณมาก นำเสนอและแสดงผล ด้วยระบบสื่อต่าง ๆ ทั้งทางด้านข้อมูล รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ อีกทั้งยังสามารถสร้างระบบ การมีปฏิสัมพันธ์ที่จะทำให้การเรียนรู้ในยุคใหม่ประสบ ผลสำเร็จด้วยดี ซึ่งอาจจะเรียกสถานศึกษาในปัจจุบันว่า เป็นสถานศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Education) ถ้าหาก เป็นระดับมหาวิทยาลัยอาจเรียกว่า “e-University”

หากพิจารณาการเรียนรู้ในยุคใหม่ ที่มี ขุมความรู้มากมายมหาศาล การเรียนรู้ในยุคใหม่ใช้ ขุมความรู้ที่เรียกว่า “ขุมความรู้ระดับโลก” (World Knowledge) แหล่งความรู้เกิดขึ้นตลอดเวลา มีจำนวน มากและกระจายอยู่ทั่วโลก การเรียนรู้ในยุคใหม่ต้อง เรียนรู้ให้ได้มากและรวดเร็ว อีกทั้งต้องสามารถแยกแยะ ค้นหาข้อมูลและข่าวสาร ตลอดจนการแสวงหาสิ่งที่ ต้องการได้ตรงตามความต้องการ ในการจัดการศึกษา โดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนี้จะเป็นการประยุกต์ ใช้ระบบเครือข่ายสารสนเทศและประสิทธิภาพของการ สื่อสารกับคอมพิวเตอร์ โดยกลไกของระบบดังกล่าว จะเป็นการจัดการศึกษา ดังนี้

1. การสร้างความพร้อมและสภาพแวดล้อม ทางด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือการจัด โครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT Infrastructure) และการสร้างสภาพแวดล้อมภายใน (e-Environment) ให้เป็นสังคมอิเล็กทรอนิกส์

โดยจะมีการติดตั้งอุปกรณ์สนับสนุนระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ (Computer Network) เพื่อเชื่อมการ ติดต่อระหว่างนักศึกษา (e-Student) คณาจารย์และ บุคลากร (e-Staff) รวมถึงการสร้างสภาพแวดล้อมให้ สังคมของสถานศึกษามีการเชื่อมโยงกันโดยสมบูรณ์ (Katz, 2002)

2. การประยุกต์ใช้ระบบเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ซึ่งก็คือการเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยี อาทิ การเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์ (Computer-Based Learning) การเรียนรู้บนเว็บ (Web-Based Learning) ซึ่งเป็นระบบบริหารจัดการกระบวนการด้านการ เรียนการสอนที่เชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและ ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (Learning Management System: LMS) โดยอาจเรียกได้ว่าเป็นการจัดการ สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์การสอนเสริม (Teaching Material) ซึ่งก็คือการสร้างระบบการ เรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ ศักดิ์, 2544) โดยเนื้อหาวิชาของการเรียนการสอน จะอยู่ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Courseware) ที่ จะช่วยให้ผู้เรียนหรือนักศึกษาได้เห็นภาพเคลื่อนไหว เสมือนจริงและเข้าใจในหัวข้อเรื่องนั้น ๆ ได้ดีกว่าเดิม รวมถึงทำให้ผู้เรียนได้ทดลองหรือโต้ตอบได้เพื่อความ เข้าใจในบทเรียนที่ดีขึ้น

3. การพัฒนาระบบการเรียนรู้ตามหลักสูตร แบบพึ่งพาตนเองตามอัธยาศัย (Learning on Demand) เพื่อทบทวนความรู้ในวิชาต่าง ๆ รวมถึงการ บันทึกรายการการสอนในวิชานั้น ๆ ในรูปของสื่อคอมพิวเตอร์ ที่สามารถนำไปใช้งานได้ในลักษณะเรียนรู้ตามความ ต้องการได้ทุกที่ทุกเวลาหรือการสนับสนุนหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

4. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใน งานบริหารทั่วไปในสำนักงาน (Office Automation) คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารงานโดย ทั่วไปขององค์กรให้เต็มรูปแบบ เช่น ระบบทะเบียน

และงานสารบรรณ หนังสือเวียน ข่าวด่วนประจำวัน ระบบพัสดุและครุภัณฑ์ ระบบบุคลากร ระบบการรายงานภาระงานสอนของอาจารย์ การวิจัย ระบบการประเมินผลการสอนของอาจารย์ ระบบการจัดชั้นเรียนและตารางสอน และระบบสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Office) เป็นต้น หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการทำให้สถาบันเป็นองค์กรแห่งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT-Based Organization)

ในปัจจุบันนี้ได้มีการนำเทคโนโลยีที่จะช่วยให้กระบวนการจัดระบบการศึกษา (Education System) เป็นการทำงานตามขั้นตอน (Workflow) อย่างอัตโนมัติจนเสร็จสิ้นบนระบบเครือข่าย โดยในการลงทุนจะประกอบไปด้วยเพียงคอมพิวเตอร์พื้นฐานที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกผ่านอุปกรณ์โมเด็มได้ และคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจะทำหน้าที่เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์และเลือกใช้ฮาร์ดแวร์ในการกระจายสัญญาณเพิ่มในเครือข่ายได้เท่านั้น

ระบบสถานศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ อาจต้องประกอบด้วย ระบบการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียน การใช้ระบบเรียนรู้ผ่านโทรศัพท์มือถือหรือการศึกษาทางไกลแบบไร้สาย (Mobile Learning: m-Learning) และอินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้ง (Internet Broadcasting) ตลอดจนระบบการวิเคราะห์การเรียนรู้ การสอน วิเคราะห์ข้อสอบ เก็บประวัติทางสถิติ และสามารถประมวลผลทางระบบออนไลน์ได้ทั้งหมด พร้อมด้วยระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่มีมาตรฐาน ซึ่งจะก่อให้เกิดมิติใหม่ของวงการการศึกษาที่สนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ ดังตัวอย่างของมหาวิทยาลัยออนไลน์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก อย่าง University of Phoenix ที่ประสบความสำเร็จในการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างองค์การทางการศึกษาให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

โจทย์สำคัญของนักเทคโนโลยีการศึกษาไทยก็คือ จะสร้างนวัตกรรมอย่างไร ให้สามารถสอดคล้องกับสังคมไทย และสามารถรับกับสภาพแวดล้อมในสังคมโลกได้ การสร้างนวัตกรรมจากความรู้ภายใต้ความเป็นไทย จึงเป็นเกาะหรือแนวทางที่จะทำให้ไทยมีจุดยืน มีความเข้มแข็งและด้านการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ดังนั้นนักเทคโนโลยีการศึกษาจึงต้องมาพิจารณาบทบาทที่จะเป็นผู้ดึงความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวตนของคนให้สามารถแสดงออก เก็บรักษาและถ่ายทอดแก่คนรุ่นหลังได้

การสร้างนวัตกรรมต้องอาศัยความรู้ ความรู้เกิดจากการเรียนรู้ การเรียนรู้จะเกิดได้ดีที่สุดย่อมเกิดจากผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามความต้องการภายในตน ความรู้แบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่ 1) Know-what หมายถึงความรู้ในข้อเท็จจริงต่าง ๆ 2) Know-how เป็นความรู้ที่เชื่อมโยงกับความเป็นจริงของสังคม การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม 3) Know-why เป็นความรู้เชิงเหตุผล สามารถปรับแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้แลกเปลี่ยนกับผู้อื่นได้ 4) Care-why เป็นความรู้ การสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล (Boyett and Boyett, 2001) ความรู้ใน 4 ระดับดังกล่าวจึงเป็นสิ่งที่นักเทคโนโลยีการศึกษาจะต้องจัดการให้เกิดความรู้ในสังคม ฝังแน่นและเป็นประโยชน์ต่อคนโดยรวม

องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization)

องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) เป็นแนวคิดในการพัฒนาองค์กร (จรัส อติวิทยากรณ์, 2553) โดยเน้นการพัฒนาการเรียนรู้สภาวะของการเป็นผู้นำในองค์กร (Leadership) และ การเรียนรู้ร่วมกันของคนใน

องค์การ (Team Learning) เพื่อให้เกิดการถ่ายทอด แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ประสบการณ์ และทักษะร่วมกัน และพัฒนาองค์การอย่างต่อเนื่องทันต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขัน การมีองค์การแห่งการเรียนรู้นี้จะทำให้องค์การและบุคลากร มีกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพและมีผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิผล โดยมีการเชื่อมโยงรูปแบบของการทำงานเป็นทีม (Team Working) สร้างกระบวนการในการเรียนรู้ และสร้างความเข้าใจเตรียมรับกับความเปลี่ยนแปลง เปิดโอกาสให้ทีมทำงานและมีการให้อำนาจในการตัดสินใจ (Empowerment) เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศของการคิดริเริ่ม (Initiative) และการสร้างนวัตกรรม (Innovation) ซึ่งจะทำให้เกิดองค์การที่เข้มแข็ง พร้อมเผชิญกับสภาวะการแข่งขัน

หลักสำคัญขององค์การแห่งการเรียนรู้

หลักสำคัญ 5 ประการของการเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ และบุคคลเรียนรู้ของ Peter Senge (อ้างถึงในวิจารณ์ พานิช, 2552) ได้แก่

1. การคิดเชิงระบบ (Systems Thinking) เป็นลักษณะของการคิดเชื่อมโยง มองภาพรวม มองเห็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ของระบบทั้งความสัมพันธ์เชิงลึกและความสัมพันธ์แนวกว้าง

2. ความเชี่ยวชาญในการสร้างพลังแห่งตน (Personal Mastery) การสร้างพลังแห่งตนเกิดจากการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ที่เป็นการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ของตนเองและเพื่อนร่วมงาน รวมทั้งผู้ที่มีความสัมพันธ์เป็นเครือข่ายกับบุคคลผู้นั้น

3. แบบจำลองความคิด (Mental Models) องค์การแห่งการเรียนรู้ ควรมีวิธีทำให้กิจกรรมได้ตรงต่อทบทวนและทำให้แบบจำลองความคิดต่าง ๆ เป็นที่รับรู้กันในระดับบริหารและพนักงาน โดยกิจกรรมดังกล่าวควรบูรณาการอยู่ในกิจกรรมประจำ และกิจกรรมนั้นคือ การทำแผน ซึ่งควร

ทำเป็น “กระบวนการ” ควรมองการทำแผนเป็นกระบวนการเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ขององค์กร ยิ่งกว่าเพื่อให้ได้แผนที่เขียนอย่างสวยงามเพราะพริ้งและ “ดูดี” บนแผ่นกระดาษ

4. สร้างวิสัยทัศน์ร่วม (Building Shared Vision) เป็นเรื่องของ การ “รวมใจเป็นหนึ่งเดียว” ซึ่งจะทำให้องค์กรมีพลังมากอย่างไม่น่าเชื่อ เกิดปรากฏการณ์ทางจิตวิทยาที่ทำให้สมาชิกขององค์กรทำงานในลักษณะ “ทุ่มเทใจ” ที่ภาษาอังกฤษเรียกว่า commitment และ conviction ต่อดังกล่าว เนื่องจากวิสัยทัศน์ร่วมเข้าไปกระทบใจ กระทบความเชื่อ ค่านิยม ความใฝ่ฝันในชีวิตของคนในองค์กร

5. เรียนเป็นทีม (Team Learning) หมายความว่า สมาชิกของทีมมีความต้องการซึ่งกันและกัน แต่ละคนมีอิสระ เป็นตัวของตัวเองไปพร้อม ๆ กับมีความต้องการพึ่งพาเกื้อกูลซึ่งกันและกัน โดยตระหนักว่าถ้าเรียนรู้หรือทำงานเดี่ยว ๆ ตนเองอาจเรียนรู้หรือทำงานได้ผลเท่ากับ 1 หน่วย แต่ถ้าเรียนหรือทำงานเป็นทีม ตนเองจะเรียนรู้หรือผลิตผลงานได้ 1.1 หน่วย หรืออาจสูงถึง 1.5 หน่วยหรือในสถานการณ์พิเศษอาจได้ถึง 2-3 หน่วย

องค์การแห่งการเรียนรู้เกิดจากการจัดบรรยากาศ กระบวนการ เงื่อนไข และฝึกทักษะ ให้บุคคลเป็นบุคคลเรียนรู้ โดยยึดหลักสำคัญ 5 ประการ คือ การคิดเชิงระบบ การพัฒนาความเชี่ยวชาญในการสร้างพลังแห่งตน แบบจำลองความคิด การสร้างวิสัยทัศน์ร่วม และการเรียนรู้เป็นทีม

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหาร และจัดการความรู้

สมชาย นำประเสริฐชัย (2549) ได้จำแนกเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เกี่ยวข้องและมีบทบาทในการจัดการความรู้ออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

1. เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology) ช่วยให้บุคลากรสามารถเข้าถึงความรู้ต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น สะดวกขึ้น รวมทั้งสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ ค้นหาข้อมูลสารสนเทศและความรู้ที่ต้องการได้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรืออินเทอร์เน็ต

2. เทคโนโลยีสนับสนุนการทำงานร่วมกัน (Collaboration Technology) ช่วยให้สามารถประสานการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอุปสรรคในเรื่องของระยะทาง เช่น โปรแกรมกลุ่ม (groupware) ต่าง ๆ หรือระบบ Screen Sharing เป็นต้น

3. เทคโนโลยีในการจัดเก็บ (Storage Technology) ช่วยในการจัดเก็บและจัดการความรู้ต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการความรู้ขององค์กรนั้น ประกอบด้วยเทคโนโลยีที่สามารถครอบคลุมกระบวนการต่าง ๆ ในการจัดการความรู้ได้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีบทบาทสำคัญในเรื่องของการจัดการความรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอินเทอร์เน็ตที่เป็นเทคโนโลยีที่เชื่อมคนทั่วโลกเข้าด้วยกัน ทำให้กระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Transfer) ทำได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศยังช่วยให้การนำเสนอสามารถเลือกได้หลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร รูปภาพ แอนิเมชัน เสียง วิดีโอ ซึ่งช่วยให้การเรียนรู้ทำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศยังช่วยในการจัดเก็บและดูแลปรับปรุงความรู้และสารสนเทศต่าง ๆ อีกทั้งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการในกระบวนการจัดการความรู้ด้วย จึงนับได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสนับสนุนและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการความรู้

4. สังคมเครือข่าย (Social Networking) ปัจจุบันเครื่องมือด้านเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว และมีการปรับเปลี่ยนพัฒนาตามพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปของผู้บริโภค ปัจจุบัน ระบบสังคมเครือข่าย

บนโลกออนไลน์กำลังเป็นที่นิยมอย่างสูง เนื่องจากการพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตที่ตอบสนองตรงต่อความต้องการของผู้บริโภค ดังนั้นการพัฒนาเครื่องมือสำหรับใช้ในการบริหารและจัดการระบบองค์ความรู้ภายในองค์กร ถ้าสามารถนำเครื่องมือดังกล่าวมาดัดแปลงเพื่อให้เข้ากับพฤติกรรมของผู้ใช้ได้ก็จะเป็นจุดแข็งอีกหนึ่งส่วน หลักการพื้นฐานของสังคมทั่วไปที่จะทำให้สังคมนั้น ๆ น่ายุ่ อยู่ได้นาน ๆ และขยายตัวได้ มีการเจริญเติบโตตามสมควร นั่นคือ พื้นฐานของการให้และรับ (Give & Take) การแบ่งปัน (Sharing & Contribution) เป็นหลักการพื้นฐานของจิตวิทยา ด้านสังคม (Social Psychology) และสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์

แนวคิด ข้อสังเกต และการนำไปใช้

จากการสัมภาษณ์ข้าราชการครูโรงเรียนแห่งหนึ่งในอำเภอเมือง จังหวัดตราด จำนวน 23 คน เกี่ยวกับปัญหาในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในสถานศึกษา พบปัญหาค้ำยคลึงกันคือ การจัดการสารสนเทศยังไม่เป็นระบบเท่าที่ควร ระบบอินเทอร์เน็ตล่าช้า บุคลากรมีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและนำไปประยุกต์ใช้น้อย และขาดงบประมาณในการจัดซื้อเทคโนโลยีที่ทันสมัย

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศภายในสถานศึกษา และนำไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างองค์การทางการศึกษาให้เป็นองค์การแห่งการเรียนรู้จำเป็นต้องใช้วิธีแบบผสมผสานระหว่างแนวทางการพัฒนาจากระดับบนลงล่าง โดยวิเคราะห์นโยบายของผู้บริหารระดับสูง หรือสอบถามความต้องการระบบสารสนเทศในอนาคต และจากระดับล่างขึ้นบน โดยการสำรวจปัญหา อุปสรรค และความต้องการระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งาน หลังจากนั้นจึงดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนา ระบบ โดยเริ่มจากการศึกษาความเป็นไปได้ การวิเคราะห์ระบบ เก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ทั้ง 4 ระดับ

ได้แก่ 1) Know-what หมายถึงความรู้ในข้อเท็จจริงต่าง ๆ 2) Know-how เป็นความรู้ที่เชื่อมโยงกับความ เป็นจริงของสังคม การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม 3) Know-why เป็นความรู้เชิงเหตุผล สามารถปรับ แก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้แลกเปลี่ยนกับผู้อื่นได้ และ 4) Care-why เป็นความรู้ การสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล ความรู้ใน 4 ระดับดังกล่าวเป็นสิ่งที่นักเทคโนโลยีการ ศึกษาจะต้องจัดการให้เกิดความรู้ในสังคม ผังแน และ เป็นประโยชน์ต่อคนโดยรวม หลังจากนั้นจึงดำเนินการ ออกแบบระบบ พัฒนาโปรแกรมโดยนักเขียนโปรแกรม ทำการทดสอบระบบ ปรับใช้ระบบ ตรวจสอบและ ประเมินผลระบบใหม่ สุดท้ายเป็นขั้นตอนของการบำรุง รักษาระบบให้อยู่อยู่กับองค์กรตลอดไป

องค์กรแห่งการเรียนรู้เกิดจากการจัด บรรยายการ กระบวนการ เงื่อนไข และฝึกทักษะ ให้ บุคคลเป็นบุคคลเรียนรู้ โดยยึดหลักสำคัญ 5 ประการ คือ การคิดเชิงระบบ การพัฒนาความเชี่ยวชาญใน การสร้างพลังแห่งตน แบบจำลองความคิด การสร้าง วิสัยทัศน์ร่วม และการเรียนรู้เป็นทีม หลัก 5 ประการ นี้เกื้อกูลและพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน อาศัยพลัง แห่งการเรียนรู้เป็นกลุ่ม พลังแห่งการมองภาพรวมทั้ง องค์กร มองความเชื่อมโยงทุกฝ่ายทุกแผนก มองความ เคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงเป็นพลวัต มองอนาคตข้างหน้า

มองเชิงบวก มองเห็นสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน มองแบบไม่ยึดติด ลดอัตราหรือตัวกู-ของกู มองที่ ประโยชน์หรือความมุ่งมั่นเพื่อส่วนรวมหรือคุณค่าอัน ยิ่งใหญ่ และอาศัยพลังแห่งทักษะของการเรียนรู้ร่วมกัน การเปลี่ยนสภาพหรือสิ่งทีดูเหมือนเป็นจุดอ่อนหรือ ปัญหาให้กลายเป็นจุดแข็ง เป็นโอกาสหรือพลัง

สถานศึกษาจำเป็นที่ที่ต้องจัดการพัฒนา สารสนเทศเพื่อการบริหารงาน (MIS) อย่างมีรูปแบบ และทิศทางที่ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อให้มีโครงสร้างของฐาน ข้อมูลสำหรับให้ผู้บริหารในระดับต่าง ๆ สามารถที่จะใช้ ข้อมูลร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีแนวทางในการ พัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System: IS) ที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกัน มีแนวทางในการ พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System: MIS) และระบบสารสนเทศ สำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System: EIS) สามารถนำข้อมูลที่ทันสมัย และเชื่อถือ ได้มาใช้ในการช่วยตัดสินใจและศึกษาดูแนวโน้ม และ วิสัยทัศน์ในการวางแผนพัฒนาในอนาคต และเพื่อให้ ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานทุกท่านสามารถใช้ข้อมูลได้ สะดวกในลักษณะที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและหน่วย งาน มีความคล่องตัว และเพื่อให้เกิดเป็นองค์กรแห่ง การเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2544). E-Learning: ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ในอนาคต. *วารสารมองไกล IFD*, ประจำไตรมาสที่ 3, กรกฎาคม-กันยายน.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2539). *ระบบสารสนเทศกับการบริหาร*. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- จรัส อติวิทยากรณ์. (2553). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. สงขลา: ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยทักษิณ.
- พงศ์ศักดิ์ ผกามาส. (2553). *ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการยุคใหม่*. กรุงเทพฯ: วิดีทัศน์.
- พรณี สวนเพลง. (2552). *เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมสำหรับการจัดการความรู้*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วิจารณ์ พานิช. (2552). *องค์กรแห่งการเรียนรู้และการจัดการความรู้*. สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2556, จาก http://kmi.or.th/5_Link/Article_PVicharn/005_Km_And_Lo.html

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย. (2549) *ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีการจัดการความรู้*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

สมชาย นำประเสริฐชัย. (2549). *เทคโนโลยีกับการจัดการความรู้*. สืบค้นเมื่อ 7 สิงหาคม 2556, จาก http://www.vet.cmu.ac.th/km/document/Tech_KM.pdf.

Boyett, J. H., & Boyett J. T. (2001). *The guru guide to the knowledge economy: The best ideas for operating profitably in a hyper-competitive world*. New York: John Wiley & Sons.

David, A., & Fitzgerald, G. (2008). *Information System Development: Methodologies, Techniques and Tools (4th ed.)*. Maidenhead: McGraw-Hill Education.

Katz, R. N. (2002). *The ICT Infrastructure: A Driver of Change*. Retrieved April 1, 2012, from <http://www.net.educause.edu/ir/library/pdf/erm0243.pdf>.

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University