วารสารวิชาการ อุตสาหกรรมศึกษา

URL : http://ejournals.swu.ac.th/index.php/jindedu/issue/archive

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2559

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

FACULTY OF EDUCATION, SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY Volume 10 No. 1 January – June 2016

ไอซีทีเพื่อการศึกษาแนวโน้มอุตสาหกรรมศึกษายุคใหม่

Trends of Educational Industry via ICT for Education

ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

Khwanying Sriprasertpap

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพ 10110

Faculty of Education, Srinakharinwirot Univetsity 114 Sukhumvit 23 Wattana Bangkok 10110

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการกล่าวถึงภาพกว้างของการใช้ไอซีทีเพื่อการศึกษา ในมุมมองของอุตสาหกรรมศึกษาทั้งด้านแนวคิด และการนำไปประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษา ที่เป็นการนำเสนอประเด็นการเปลี่ยนแปลงในการนำไอซีทีมาใช้ในวงการศึกษาจากอดีตถึงปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต เพื่อนำเสนอในมุมมองที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อผลิตบุคลากรด้านอุตสาหกรรมศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านการนำไอซีทีเพื่อการศึกษา และการเตรียมความพร้อมของคนที่สอดคล้องกับการเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ที่จะเข้าสู่การแข่งขันในอุตสาหกรรมซอฟแวร์ โดยเนื้อหาของบทความจะประกอบด้วยแนวคิดเกี่ยวกับไอซีทีเพื่อการศึกษาและอุตสาหกรรมศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับไอซีทีที่ส่งเสริมด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แนวโน้มและบทบาทของไอซีที (ICT) กับอุตสาหกรรมศึกษายุคใหม่

คำสำคัญ : *ไอซีที, อุตสาหกรรมศึกษา, อุตสาหกรรมศึกษายุคใหม่*

Abstract

This article discusses the wide perspective of the use of ICT in education. In view of the industry as a conceptual study and applied in education. The proposed change issues in the ICT use in education from the past to the present and future trends. To present the perspectives involved in curriculum development and

instructional for the education. In accordance with the change in leadership ICT in education and the preparation of the corresponding entry into the 21st century, which will enter the competition in the software industry. The article contains ideas on ICT for education and industrial education. Agencies involved in the ICT industry trends and promote the role of ICT in the education industry.

Keywords: *Information Communication Technology (ICT), Educational industry*

บทนำ

จากการเปลี่ยนแปลงในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในศตวรรษที่ 21 เป็นปรากฏการที่ส่งผลกระทบต่อสังคมวัฒนธรรมในทุกระดับ โดยเฉพาะในด้านการศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกนำมาใช้ในทั้งในด้านการบริหาร การบริการ และการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น จะเห็นได้จากการกำหนดเป็นนโยบายและยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ในระดับชาติและระดับปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น นโยบายเร่งด่วนของรัฐบาล นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี เสนอต่อรัฐสภา เมื่อวันอังคารที่ 23 สิงหาคม 2554 (คำแถลงนโยบาย) “ข้อ 1.15 จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้แก่โรงเรียน โดยเริ่มทดลองดำเนินการในโรงเรียนนำร่องสำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา พ.ศ. 2555 ควบคู่กับการเร่งพัฒนาเนื้อหาที่เหมาะสมตามหลักสูตรบรรจุลงในคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตรวมทั้งจัดทำระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายตามมาตรฐานการให้บริการในสถานศึกษาที่กำหนดโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย” และนโยบายด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการประเทศให้เป็นรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government) ส่งผลให้ทุกหน่วยงานต้องเร่งพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน และรัฐบาลได้จัดตั้งกระทรวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเร่งด่วนเพื่อส่งเสริมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและอุตสาหกรรมซอฟแวร์

สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ ซิป้า (Software Industry Promotion Agency (Public Organization : SIPA) ร่วมกับสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (The Thailand Development Research Institute : TDRI) แถลงผลการสำรวจมูลค่าตลาดซอฟต์แวร์และบริการซอฟต์แวร์ของประเทศไทยประจำปี 2557 และคาดการณ์ปี 2558 และ 2559 ภาพรวมของตลาดซอฟต์แวร์และบริการซอฟต์แวร์ของไทยในปี 2557 มีมูลค่าการผลิตเฉพาะที่เกิดขึ้นในประเทศไทยรวม 54,980 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2556 ที่ปรับฐานประชากรแล้ว ร้อยละ 9.4 โดยจำแนกเป็นมูลค่าการผลิตซอฟต์แวร์สำเร็จรูป 15,031 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2556 ร้อยละ 4.5 และมูลค่าการผลิตบริการซอฟต์แวร์ 39,949 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2556 ถึงร้อยละ 11.4 โดยภาคการเงินยังคงเป็นสาขาที่มีการใช้จ่ายด้านซอฟต์แวร์และบริการซอฟต์แวร์สูงที่สุด นอกจากนี้ ยังพบการเติบโตอย่างมากของซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่ใช้งานผ่านเว็บ (Software as a Service : SaaS) ซึ่งเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 34.4 ในปี 2557 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มในการใช้งานคลาวด์ (Cloud Computing) เพิ่มมากขึ้น การขยายตัวของเศรษฐกิจดิจิตอลจะทำให้อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เติบโตต่อเนื่องไปได้ แม้เศรษฐกิจโดยรวมเติบโตต่ำ ทั้งนี้ ผู้ประกอบการที่จะอยู่รอดและเติบโตได้ในระยะยาว ต้องสร้างทรัพย์สินทางปัญญาจากการผลิตซอฟต์แวร์คุณภาพสูงที่ตอบโจทย์เฉพาะสาขาธุรกิจ และภาครัฐต้องเร่งพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรม (กรุงเทพธุรกิจ. 2556 : ออนไลน์)

จากการเติบโตของเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์โลก ต้องยอมรับว่าปัจจุบันการผลักดันอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทยยังไม่เป็นที่น่าพอใจมากนักทั้งๆที่มูลค่าตลาดซอฟต์แวร์ และการบริการซอฟต์แวร์ทั่วโลกสูงถึงหลักแสนล้านบาทโดยปัญหาและอุปสรรคสำคัญคือความไม่น่าเชื่อถือของซอฟต์แวร์ไทย อีกทั้งผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ไทยยังมีจำนวนน้อยมาก รวมไปถึงการขาดแคลนบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ โดยผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (SIPA) ได้ออกมาประกาศชัดเจนว่าจะผลักดันให้ 'ซอฟต์แวร์' เป็นวาระแห่งชาติให้ได้ภายในปี 2559 แต่จากนโยบายดังกล่าว วงการอุตสาหกรรมศึกษายังมิได้เร่งพัฒนาบุคลากรให้สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงด้านตลาดอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ทั้งด้านการผลิตวัสดุ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และเนื้อหาดิจิตอลที่สนับสนุนการเรียนการสอนในระดับต่าง ๆ ดังนั้น บทความนี้ผู้เขียนจึงนำเสนอข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับไอซีทีเพื่อการศึกษาแนวโน้มอุตสาหกรรมศึกษาเพื่อจุดประกายแนวคิดในการพัฒนาบุคลากร หลักสูตร และกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้านอุตสาหกรรมศึกษาต่อไป

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับไอซีทีเพื่อการศึกษา

ความหมายไอซีทีเพื่อการศึกษา

ไอซีที มาจากคำว่า Information Communication Technology: ICT หมายถึง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไอซีทีเพื่อการศึกษาจึงหมายถึงการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในด้านการศึกษา การบริหาร การบริการ และการเรียนการสอน

คุณลักษณะสำคัญของไอซีที

Laudon and Laudon (2010) เป็นผู้อยู่เบื้องหลังการขับเคลื่อนการใช้ไอซีที (Information Communication Technology: ICT) เพื่อการศึกษา ได้กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของไอซีที 10 ประการ ดังนี้

1. การเรียนรู้ด้วยอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากความก้าวหน้าด้านอุปกรณ์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ หรือที่เรียกว่า “Smart Phones”

2. คลาวด์ คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing) เป็นแนวโน้มของระบบศึกษายุคใหม่ที่ช่วยลดข้อจำกัดเรื่องขนาด พื้นที่และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสารสนเทศของเครื่องคอมพิวเตอร์

3. คอมพิวเตอร์หนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One computing) เป็นแนวโน้มของห้องเรียนทั่วโลกในการจัดหาอุปกรณ์ และสารสนเทศแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ 1 คน 1 อุปกรณ์โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้าง สภาพแวดล้อม การเรียนรู้ ได้ด้วยตนเอง และสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้อย่างรวดเร็ว

4. การเรียนรู้รอบทิศ (Ubiquitous Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในทุกที่ทุกเวลา ไม่จำกัดอุปกรณ์และการเข้าถึงข้อมูลได้ไม่จำกัดช่องทาง โดยการนำมาใช้ในระบบโรงเรียนจะช่วยพัฒนาความสามารถและโอกาสการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบทุกที่ทุกเวลา “Anytime, Anywhere”

5. เกม (Gaming) เป็นปรากฏการณ์ของความสำเร็จของการใช้เกมในการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นที่กิจกรรมการมีส่วนร่วม เพื่อสร้างแรงจูงใจและปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่ใช้เวลาน้อยลงและใช้เกมเพื่อการศึกษาสร้างความน่าสนใจและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. การเรียนเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) เป็นระบบการศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีเพิ่มขึ้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละบุคคลก่อนเรียนและลดช่องว่างการเรียนรู้ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles)

7. การทบทวนพื้นที่การเรียนรู้ (Redefinition of Learning Spaces) โดยโรงเรียนทั่วโลกจะต้องคิดใหม่ถึงการจัดพื้นที่สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อนำไปสู่การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนข้ามวัฒนธรรม และการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นสำคัญ

8. ครูผู้สร้างเนื้อหาแบบเปิดกว้าง (Teacher-Generated Open Content) ระบบโรงเรียนจะต้องสร้างศักยภาพและเครือข่ายครูที่เข้มแข็ง และสร้างแหล่งการเรียนรู้ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและส่งผลกระทบต่อห้องเรียนด้วยสื่อออนไลน์ผ่านการสื่อสารด้วยตัวอักษร การกำหนดวัสดุการเรียน วิธีการเรียนร่วมกันด้วยการจัดหลักสูตรและคอร์สรายวิชา

9. การประเมินผลด้วยแฟ้มสะสมงาน (Smart Portfolio Assessment) ได้แก่ การจัดเก็บผลงาน การจัดการ การเรียงลำดับ และการค้นคืนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้จะช่วยผู้สอนเข้าใจการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้นและนำไปสู่การกำหนดเนื้อหาและกระบวนการเรียนการสอนที่เหมาะสมเป็น

10. การจัดการบริหารจัดการหรือการนิเทศของครู (Teacher Managers/Mentors) บทบาทของครูในห้องเรียนถูกเปลี่ยนจากผู้ให้ความรู้เป็นผู้จัดการ ช่วยเหลือแนะนำผู้เรียนเป็นรายบุคคล

การนำคอมพิวเตอร์และไอซีทีมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา

Lunes, Marso (2012 : online) ได้รวบรวมพัฒนาการการนำคอมพิวเตอร์และไอซีทีมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา โดยแบ่งเป็น 5 ยุค ดังนี้

1) ยุคปลายปี ค.ศ. 1970 – ต้นปี 1980 ยุคการฝึกปฏิบัติ (Late 1970's – Early 1980's: Programming, Drill and Practice) ยุคนี้จะเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนโดยนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ในการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ จนเราเรียกว่า "automated data processing" คืออุปกรณ์ช่วยการคำนวณอัตโนมัติ ซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้มีน้อยไม่หลากหลายแต่ใช้การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาพื้นฐาน โดยเหตุผลที่นำมาใช้ในการศึกษา คือการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนการเขียนโปรแกรม และฝึกนักเขียนโปรแกรม แต่ความเชื่อต่าง ๆ ได้ถูกพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์และตรรกะของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้สามารถคิดและเขียนโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว ด้วยวิธีการฝึกปฏิบัติด้วยคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดการเรียนรู้บทเรียนและเรียนรู้ภาษาได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเชิงลึกด้วยการจำระยะสั้นและระยะยาว การฝึกปฏิบัติด้วยวิธีนี้ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการสอนของครูที่กำหนดไว้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

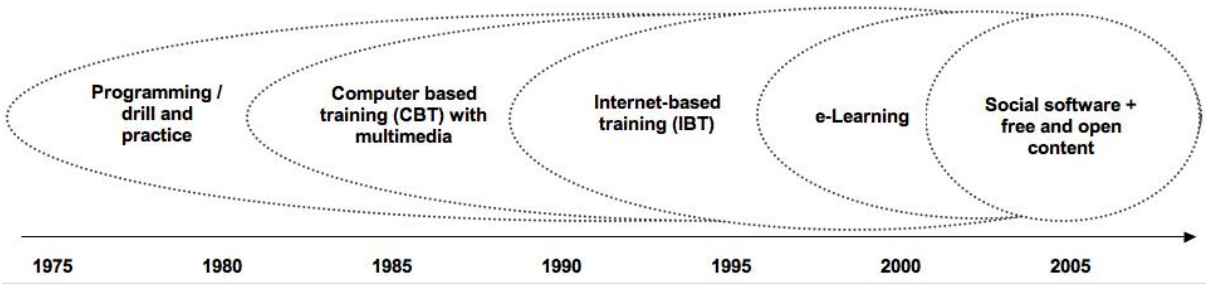
2) ยุคปลายปี ค.ศ. 1980 – ต้นปี 1980 ยุคการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Late 1980's – early 1990's: Computer Based Training (CBT) with Multimedia) ยุคนี้เป็นยุคที่ให้ความสำคัญกับการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีกราฟิกขั้นสูงและเสียงเพื่อนำไปสู่การทำการตลาด โดยถูกนำเสนอเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาการฝึกปฏิบัติที่ล้มเหลว เพราะว่าสื่อมัลติมีเดียจะต้องมีแอนิเมชั่นที่มีสีสัน มีคลิปวีดิทัศน์สั้นๆ และการฝึกปฏิบัติ ซึ่งนี่เป็นยุคทองของการใช้ซีดีรอมและคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่จะมีผลกระทบต่อการกำหนดวิธีการเรียนรู้ และเป็นเวลาที่ผู้ผลิตซีดีรอมและคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะได้ปรับตัว ภายใต้เบื้องหลังของการศึกษาในช่วงเวลานี้จะช่วยลดข้อจำกัดในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลและเสริมสร้างการเรียนรู้ที่ดีกว่าด้วยการชมวีดิทัศน์ แอนิเมชั่น และฟังเสียงควบคู่กัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทั้งส่วนของการอ่าน การดูภาพนิ่งและทักษะการฟัง องค์ประกอบของการฝึกปฏิบัติลักษณะนี้มีบทบาทมากต่อการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากสื่อมัลติมีเดีย แต่ในขณะเดียวกันสื่อซีดีรอมมัลติมีเดียก็ไม่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงลึกที่มีความยากซับซ้อนได้ทั้งหมด แม้ว่าจะมีผลดีกับคนจำนวนมากแต่เป็นเพียงการให้ความรู้ในส่วนของเนื้อหาวิชา แต่ยังขาดเรื่องทักษะซึ่งครูและผู้เรียนจะต้องมีการฝึกอย่างจริงจังร่วมกันในชั้นเรียน เช่น การสอนภาษาอังกฤษ มัลติมีเดียจะช่วยสอนเรื่องไวยากรณ์ และคำศัพท์ได้ดี แต่ขาดทักษะด้านการพูดและการฟัง เป็นต้น

3) ยุคต้น ค.ศ. 1990 ยุคการฝึกอบรมด้วยอินเทอร์เน็ต (Early 1990's: Internet-Based Training (IBT)) เป็นยุคที่เรียกว่า คลื่นลูกที่สาม หรือยุคของการใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาร่วมกับเวิร์ลไวด์เว็บ (World Wide Web) จากความล้มเหลวของการใช้ซีดีรอมเนื่องจากซีดีรอมไม่สามารถปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยตลอดเวลาได้ จึงมีการเปลี่ยนแปลงแนวคิดว่าจะทำอย่างไรให้สามารถปรับปรุงเนื้อหาและสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วและทันสมัยได้ทุกวัน ด้วยเหตุนี้จึงนำไปสู่การใช้อินเทอร์เน็ตและการฝึกอบรมด้วยอินเทอร์เน็ต (Internet-based training) แม้ว่าอินเทอร์เน็ตจะช่วยให้การถ่ายทอดเนื้อหาทำได้อย่างรวดเร็ว แต่ก็มีปัญหาในเรื่องของความเร็วที่ไม่สามารถใส่เนื้อหามัลติมีเดียลงไปได้ ใช้ได้เฉพาะตัวอักษรและภาพนิ่ง ทำให้เกิดผลกระทบต่อการเรียนรู้และเกิดปัญหาเนื่องจากขาดการใช้มัลติมีเดียในการสอน แต่ยุคนี้เป็นการนำเสนอข้อดีของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อลดข้อจำกัดในเรื่องของค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพื่อไปฝึกอบรมนอกสถานที่ทำงานเท่านั้น

4) ยุคปลาย ค.ศ. 1990 – ต้น ค.ศ. 2000 ยุคอีเลิร์นนิง (Late 1990's – Early 2000: e-Learning) เป็นยุคที่ใช้อีเลิร์นนิงในการจัดการเรียนรู้ตามความสนใจผ่านเว็บไซต์จำนวนมากที่ผู้สร้างเนื้อหาพยายามแก้ปัญหาในเรื่องของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยร่วมมือกับสถาบันและองค์กรด้านการศึกษาในเรื่องของการเชิญผู้เชี่ยวชาญด้าน

การศึกษามาให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง ทำให้เกิดเป็นอุตสาหกรรมอีเลิร์นนิงที่เน้นการผลิตตามความต้องการของผู้ใช้ ในยุคนี้จึงเกิดการแข่งขันด้านการตลาดในการผลิตอีเลิร์นนิงและเกิดเป็นตลาด LMS (Learning Management Systems : LMS) การใช้อีเลิร์นนิงในการศึกษาจึงลดข้อจำกัดของการใช้การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์และเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญสำหรับนักพัฒนาสื่อและบทเรียนในการเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นการใช้เครือข่ายกิจกรรม (Social Activities) ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนโดยไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น ผ่านการจัดการของ LMS ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ตามความสนใจเมื่อไม่เข้าใจก็สามารถถามครูผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญได้ไม่จำกัดจำนวน แต่ในทางตรงกันข้าม การใช้อีเลิร์นนิงในการศึกษาในปัจจุบันเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในเรื่องของการสอนสด (Live) ที่จะต้องเปิดกว้างในเรื่องเนื้อหา การใช้ซอฟต์แวร์เครือข่าสังคมนำไปสู่การออกแบบการเรียนการสอนในอนาคตที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สังคม และวัฒนธรรมการเรียนรู้

5) ยุคปลายปี ค.ศ. 2000 ยุคซอฟต์แวร์เครือข่ายสังคม และเนื้อหาแบบเปิดกว้าง (Late 2000: Social software + free and open content) เป็นยุคที่ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องซอฟต์แวร์ และเนื้อหา สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาได้อย่างไม่จำกัด ผ่านบล็อก และวิกี (Blogs and Wikis) ได้เรียนรู้เนื้อหาจากเจ้าของแนวคิดผ่านเครื่องมือง่ายๆ และเป็นการเรียนรายบุคคลอย่างแท้จริง โดยมีการควบคุมดูและในเรื่องลิขสิทธิ์ต่าง ๆ เช่น โครงการ GNU-GPL, Creative Commons, Wikipedia and Open Courseware แนวคิดด้านการศึกษานี้จะเน้นการใช้ซอฟต์แวร์เครือข่ายสังคมและเนื้อหาแบบเปิดกว้างภายใต้แนวคิดทฤษฎีสังคมพุทธิปัญญา (Social Constructivist Theory) และจิตวิทยาสังคมวัฒนธรรม (Cultural-Historical Psychology) Mikhail Bakhtin and Lev Vygotsky เชื่อว่า ความเข้าใจที่แท้จริงคือกลไกธรรมชาติ และองค์ประกอบพื้นฐานสูงสุดคือการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล



ภาพประกอบ 1 Time Line of ICT Education

ที่มา : Lunes, Marso (2012 : online) Timeline of ICT Education.

จากคุณลักษณะสำคัญของไอซีทีเพื่อการศึกษา 10 ประการ และพัฒนาการการนำคอมพิวเตอร์และไอซีทีมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา พบว่า การนำไอซีทีมาใช้ในการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเทคโนโลยี เครื่องมือ วัสดุ และกระบวนการจัดการเรียนการสอนมาเป็นลำดับ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลต่อเครื่องมือการจัดการเรียนรู้ตั้งแต่การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ จนถึงการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และหัวใจสำคัญในการขับเคลื่อนคือซอฟต์แวร์ที่ขับเคลื่อนเนื้อหาสู่กระบวนการเรียนรู้ ส่งผลให้เกิดการตื่นตัวในธุรกิจอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ และวงการอุตสาหกรรมศึกษาเดิมที่เน้นการผลิตบัณฑิตสู่อุตสาหกรรมโรงงานต่าง ๆ เช่น ด้านเครื่องกล ด้านอิเล็กทรอนิกส์ ด้านเคมี และด้านวิศวกรรมการผลิต ฯลฯ มาส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มากขึ้น

แนวคิดเกี่ยวกับอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนอุตสาหกรรมศึกษา ในสถานบันการศึกษาส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะใช้ชื่อหลักสูตรว่า ครุศาสตรอุตสาหกรรมหรืออุตสาหกรรมศึกษา เป็นการศึกษาว่าด้วยวิชาทางวิชาชีพต่าง ๆ เช่น วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์ โดยมุ่งเน้นในการผลิตครูอาชีวศึกษา ครูอุตสาหกรรม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของการศึกษาในสายอาชีพ แต่ในปัจจุบัน รัฐบาลได้ให้ความสำคัญต่อการใช้เทคโนโลยีในทุกมิติทั้งด้านการบริหาร เศรษฐกิจ สังคม ประชาสัมพันธ์ และการศึกษา โดยสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรม ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย แต่ไม่มีสถาบันการศึกษาใดที่ผลิตบัณฑิตที่ตอบสนองต่อตลาดอุตสาหกรรมซอฟแวร์ดังกล่าว แม้ว่าแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ และพระราชบัญญัติการศึกษาที่เน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีและส่งเสริมการผลิต พัฒนา วิจัย และส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา นอกจากนี้ ในส่วนของอุตสาหกรรมไทย รัฐบาลได้จัดตั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับไอซีทีที่ส่งเสริมด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ที่รับผิดชอบโดยตรง ได้แก่ สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ภายใต้การกำกับดูแลกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์จัดเป็นสินค้นที่กรมส่งเสริมการส่งออกให้การสนับสนุน แต่ก็ไม่มีแผนปฏิบัติการที่สนับสนุนการผลิตบุคลากรด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์อย่างเป็นรูปธรรม

สมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย (The Association of Thai Software Industry :ATSI) สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ภายใต้การกำกับดูแลกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือชื่อในภาษาอังกฤษว่า Software Industry Promotion Agency (Public Organization) เรียกชื่อย่อว่า **SIPA** เป็นหน่วยงานภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2546

วัตถุประสงค์การจัดตั้งสำนักงานตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสำนักงาน ซึ่งสำนักงานจะต้องดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การจัดตั้งสำนักงาน ที่กำหนดไว้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (สมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย. 2558: ออนไลน์)

1. วางแผนและกำหนดนโยบายพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ของประเทศให้สอดคล้องกับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2. ส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ โดยมุ่งเน้นการสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ของประเทศ การพัฒนาบุคลากร การตลาด การลงทุน กระบวนการผลิต และการให้บริการที่ได้มาตรฐานสากลรวมถึงการสร้างแรงจูงใจในการลงทุนทางด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ โดยการเสนอแนะมาตรการทางด้านภาษี และสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ต่อคณะรัฐมนตรี

3. สนับสนุนการค้นคว้าวิจัย การถ่ายทอดเทคโนโลยี และจัดให้มีกฎ ระเบียบ และมาตรการที่จำเป็นต่อการส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

4. ส่งเสริมให้เกิดการคุ้มครองด้านทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับซอฟต์แวร์

5. เป็นหน่วยงานหลักในการประสานงานและแก้ปัญหาเกี่ยวกับการดำนินการทางด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ให้มีบริการแบบเบ็ดเสร็จ

วิสัยทัศน์(Vision)

"SIPA จะนำพาประเทศไทยสู่เวทีซอฟต์แวร์โลก (Stage Thailand as a Global Player in Software Industry)"

พันธกิจ (Mission)

สมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย กำหนดพันธกิจของหน่วยงาน ดังนี้

1. ส่งเสริมการเงินการลงทุนและสิทธิประโยชน์ทางภาษีให้กับผู้ประกอบการซอฟต์แวร์

2. ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคเศรษฐกิจหลักของประเทศ

3. พัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ให้มีทักษะที่สูงและตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ในภาคอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

4. ส่งเสริมให้ธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก (SMEs) ในประเทศใช้ซอฟต์แวร์ในการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มศักยภาพธุรกิจ

5. ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือทั้งด้านการตลาดและการพัฒนาซอฟต์แวร์/บริการซอฟต์แวร์ระหว่างผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ไทยกับผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ต่างชาติ

6. ส่งเสริมให้เกิดการวิจัยด้านผลิตภัณฑ์หรือบริการซอฟต์แวร์และผลักดันให้เกิดการนำผลงานวิจัยมาต่อยอดทางธุรกิจ

7. ส่งเสริมให้เกิดการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในผลิตภัณฑ์และบริการซอฟต์แวร์ที่คิดค้นโดยผู้ประกอบการไทยและให้บริการแก้ไขปัญหาแบบเบ็ดเสร็จ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและมีบทบาทต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและมีบทบาทต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ทั้งภาครัฐและเอกชนมีเป็นจำนวนมากเนื่องจากปัจจุบันอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เป็นอุตสาหกรรมที่มีส่วนแบ่งการตลาดที่เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง และหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการประสานงานระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน 3 หน่วยงานหลัก ดังนี้

สมาคมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์เป็นสมาคมชั้นนำทางวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง มีบทบาทเป็นที่รู้จักและยอมรับของสาธารณชนในการพัฒนาและเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ ส่งเสริมการค้นคว้า วิจัย เพื่อยกระดับความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องของคนในชาติ เว็บไซต์ http:// www.computerthailand.org (สมาคมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2015 : ออนไลน์)

สมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เกมไทย (Thai Game Software Industry Association) มีชื่อเรียกย่อๆว่า TGA ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2549 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความร่วมมือ เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เกมของไทย เพื่อที่จะเป็นหนึ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ **เว็บไซต์** http://www.tga.in.th (สมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เกมไทย . 2015 : ออนไลน์)

สมาคมอีเลิร์นนิงแห่งประเทศไทย เป็นสมาคมที่ต้องการสร้างความเข้มแข็งในกลุ่มนักวิชาการและผู้ประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning ให้การสนับสนุน ส่งเสริมค้นคว้า แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ให้การบริการด้าน e-Learning ร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐเช่น กระทรวง ICT และ SIPA และภาคเอกชน เช่น สมาคมสถานการณ์จำลองและเกมเพื่อการเรียนรู้(ประเทศไทย)และ สโมสรโรตารี (Rotary) ในการทำกิจกรรมต่างๆ ด้าน

e-Learning ร่วมมือและสนับสนุนสถานศึกษาในการพัฒนาครูผู้สอนและผู้เรียนในด้านการเรียนการสอน เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning สร้างความสัมพันธ์ในการแลกเปลี่ยนกิจกรรมระหว่างบุคลากรทางด้าน e-learning และสร้างมาตรฐานในงานด้าน e-learningสมาคมฯ เห็นว่า การวิจัยและวิชาการทางด้าน e-Learning และ Digital Content มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อประเทศไทย ในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community, AEC) สมาคมฯ จึงประชุมวิชาการประจำปีทุกปี นับตั้งแต่ก่อตั้งสมาคมฯเป็นต้นมาเป็นเวลา 6 ปี เพื่อสนองตอบต่อความทันสมัย สนับสนุน ส่งเสริม แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ทางด้าน e-Learning และDigital Content แก่ผู้บริหาร ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้ประกอบการ และผู้สนใจ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน **เว็บไซต์** http://e-lat.or.th **(**สมาคมอีเลิร์นนิงแห่งประเทศไทย. 2558 : ออนไลน์)

จากข้อมูลทั้ง 3 สมาคมจะมีบทบาทในการถ่ายทอดความรู้เชิงวิชาการและเชิงธุรกิจสู่การพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและไอซีทีของไทย ด้วยการฝึกอบรม การสัมมนาวิชาการระดับชาติและนานาชาติ การส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ทั้งการผลิต การใช้ และการส่งออก แต่ก็ยังไม่ต่อเนื่องและเพียงพอการอัตราการเติบโตของเทคโนโลยี โดยเฉพาะการขาดแคลนซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่ได้มาตรฐานสากล

วิกฤติหรือโอกาสของไอซีทีกับอุตสาหกรรมการศึกษายุคใหม่

อุตสาหกรรมศึกษายุคศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่นักวิชาการด้านอุตสาหกรรมศึกษาต้องเปลี่ยนวิกฤตให้เป็นโอกาส โดยการปรับเปลี่ยนทั้งหลักสูตร เนื้อหา และกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้สอดรับการวิกฤติการด้านเทคโนโลยีและเปิดโอกาสในการเร่งพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องและผลิตบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด อุตสาหกรรมไอซีทียุคใหม่ที่ประเทศไทยมีนโยบายแห่งชาติให้การสนับสนุนในทุกด้าน เป็นการพัฒนาและเตรียมความพร้อมเข้าสู่ตลาดอาเซียนและนานาชาติ ปัจจุบันอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ถูกจัดให้เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ของประเทศ เช่นเดียวกับอุตสาหกรรมการเกษตรและอาหาร แฟชั่น ท่องเที่ยว ยานยนต์ และอัญมณี เนื่องจากความต้องการซอฟต์แวร์มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีปัจจัยเสริมจากการเติบโตของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดังที่ ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้แถลงข่าวความสำเร็จของบริษัทซอฟต์แวร์ไทย ที่สามารถผ่านเกณฑ์มาตรฐาน CMMI (Capability Maturity Model Integration) จากสถาบันวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering Institute: SEI) แห่งมหาวิทยาลัยคาร์เนกี เป็นลำดับที่ 15 ของโลก จากบริษัทที่ผ่านการประเมินทั้งหมด 76 ประเทศ และเป็นลำดับที่ 1 ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้ไทยสามารถแซงหน้าประเทศมาเลเซียได้สำเร็จ ทำให้อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ไทยได้รับความน่าเชื่อถือและมีภาพลักษณ์ที่ดีขึ้น สร้างความภาคภูมิใจในการที่จะทำให้อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทยเป็นที่ยอมรับและสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ ตลอดจนเป็นตัวเชื่อมคู่ค้าและพันธมิตรใหม่ๆให้กับผู้ประกอบการธุรกิจซอฟต์แวร์ไทย และเพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน หรือ AEC (ผู้จัดการออนไลน์. 2558 : ออนไลน์)

นอกจากนี้ นายสมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ ประธานสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย และนายไตรรัตน์ ฉัตรแก้ว ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ กล่าวถึงประเด็นปัญหาสำคัญของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทยว่า หลักๆ คือ ขาดแคลนบุคลากร ที่ผ่านมาหลักสูตรของสถาบันการศึกษาไม่สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วของตลาด พนักงานรุ่นใหม่นิยมเปลี่ยนงานบ่อย ชอบประกอบอาชีพอิสระ ทำให้ขาดความต่อเนื่อง ต้องฝึกพนักงานใหม่เป็นประจำ และส่วนใหญ่มักกระจุกตัวอยู่เฉพาะพื้นที่กรุงเทพฯ บริษัทที่ตั้งอยู่นอกเมืองจึงมักหาบุคลากรได้ยาก ข้อมูลระบุว่า จำนวนบุคลากรที่ต้องการเพิ่มในปีนี้มีจำนวน 8,136 คน เติบโต 21.7% จากปีก่อน ประเมินตามสัดส่วน 3 กลุ่มทักษะที่มีความต้องการเพิ่มสูงสุด คือ การออกแบบและโปรแกรมเมอร์ 34% ทดสอบคุณภาพ 16% รวบรวมและวิเคราะห์ 15% ตามลำดับ ดังคำกล่าวที่ว่า “ตลาดเปลี่ยนเร็วมาก ปัญหาที่มีแม้

ไม่ถึงขั้นเป็นวิกฤติ ทว่ามีส่วนสำคัญทำให้เสียโอกาสทางธุรกิจ ทั้งการเติบโตถูกจำกัด ทั้งๆ ที่มีความต้องการอยู่จำนวนมาก ซอฟต์แวร์เป็นเรื่องของคน หากพัฒนาส่วนนี้ให้ดีได้เชื่อว่าต่อไปตลาดจะเติบโตเพิ่มขึ้นแน่นอน" นอกจากนี้ กลุ่มธุรกิจเช่นเอสเอ็มอีขาดโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุน และการสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างจริงจังและสัดส่วนการใช้ซอฟต์แวร์บริษัทสัญชาติไทยปัจจุบันยังน้อยมากอยู่ที่ราว 18% ซิป้าตั้งเป้าไว้ว่าภายในปี 2559 จะทำให้สัดส่วนเปลี่ยนไปเป็น 25% การสำรวจดังกล่าวจัดทำระหว่างเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2556 โดยการส่งแบบสอบถามรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการรวม 1,054 บริษัท มีการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการรายใหญ่ การวิเคราะห์ประมวลผลและตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิในอุตสาหกรรม เป้าหมายสำคัญที่ทำให้มีการจัดทำขึ้นมาต่อเนื่องเป็นปีที่ 2 เนื่องจากหวังรวบข้อมูลที่ไม่ซ้ำซ้อน มีมาตรฐาน พร้อมร่วมส่งเสริมการเติบโตของอุตสาหกรรมในภาพรวม **ดังนั้น** "ซอฟต์แวร์เป็นอุตสาหกรรมที่มีอนาคต ทำอย่างไรให้โอกาสเพิ่มขึ้นและเติบโตเป็นรูปธรรม" (ผู้จัดการออนไลน์. 2558 : ออนไลน์)

แนวคิดการพัฒนาซอฟแวร์การศึกษา

เนื่องจากปัจจุบัน ประเทศไทยมีการนำเอาเทคโนโลยีไอซีทีมาใช้อย่างแพร่หลาย จะเห็นได้จากจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มคนในเมือง และคนรุ่นใหม่ที่นิยมรับข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อออนไลน์ อีกทั้งซอฟต์แวร์ยังเป็นส่วนสำคัญในการเข้ามาช่วยลดต้นทุนในงานด้านต่างๆ นอกจากนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังเร่งเตรียมผลักดันโครงการ Smart Education ให้เกิดขึ้นในปี 2558-2563 ด้วยเนื่องจากแนวโน้มตลาดดิจิตอลคอนเทนต์ (Digital Content) กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ส่งผลให้เป็นไปได้ว่าในปี 2558 จะเริ่มเห็นคนในวัยทำงานเรียนในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกผ่านหลักสูตรออนไลน์จากมือถือสมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต ตัวอย่าง การจัดการศึกษาหลักสูตรออนไลน์ ได้แก่ มหาวิทยาลัยไทยไซเบอร์ (Thai Cyber University : TCU) ที่มีหลักสูตรการเรียนตามอัธยาศัย หลักสูตรประกาศนียบัตร และหลักสูตรการเรียนเพื่อรับปริญญาโดยร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยเพื่อจัดทำหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนออนไลน์ รายละเอียดดูได้จาก http://www.thaicyberu.go.th/

สิ่งที่ประเทศไทยจะต้องเร่งผลักดันตั้งแต่ตอนนี้เป็นต้นไปเพื่อการสร้างอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ให้ก้าวหน้าในทิศทางที่ควรจะเป็นคือ 1.ให้การพัฒนาอุตสาหกรรม ICT และการใช้ ICT เป็นวาระแห่งชาติ 2.กำหนดนโยบายเป้าหมายและทิศทางของการส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศให้มีความชัดเจนมากขึ้น 3.พัฒนาผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ให้มีความสามารถในการทำธุรกิจและสามารถเผยแพร่ผลงาน 4.ให้การสนับสนุนผู้ประกอบการในด้านการตลาด การลงทุน การพัฒนาบุคลากร และการรับรองมาตรฐาน 5.ส่งเสริมให้เกิดการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาและลดการใช้ซอฟต์แวร์ผิดกฎหมาย 6.จับคู่ธุรกิจและเจรจาธุรกิจที่ก่อให้เกิดความต้องการของผู้ใช้ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชนให้มากขึ้น 7.จัดนิทรรศการและการประชุมสัมมนาระดับท้องถิ่นและระดับนานาชาติ และ 8. สนับสนุนผู้ประกอบการเพื่อสู่เป้าหมายการเป็นผู้นำระดับ Champion

ดังนั้นการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในอนาคตจะมีความหลากหลายมากกว่าที่เป็นอยู่หลายเท่า และจะมีความสำคัญยิ่งขึ้นเรื่อยๆ เพราะซอฟต์แวร์เป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่มีโอกาสทางธุรกิจที่มีมูลค่าสูงรวมทั้งมีแนวโน้มการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมนี้มากขึ้นทุกปี *ทิศทางซอฟต์แวร์ใน*อนาคต **จากรายงาน**พิเศษของ Gartner บริษัทวิจัยด้านเทคโนโลยีได้กล่าวถึงแนวโน้มของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่คาดว่าน่าจะมาแรงในอนาคตไว้ 10 เรื่องโดยแน่นอนว่าซอฟต์แวร์จะเป็นแรงผลักดันอยู่เบื้องหลังที่สำคัญของความน่าจะเป็นในทั้ง 10 เรื่องดังนี้ 1. Mobile Device Battle (สนามรบอุปกรณ์เคลื่อนที่) 2. Mobile Applications & HTML5 Web Technology 3.Personal Cloud 4.The Internet of Things 5.Hybrid IT & Cloud Computing 6.Strategic Big Data 7.Actionable Analytic 8.Mainstream In-

Memory Computing (IMC) 9. Integrated Eco-System 10. Enterprise Applications Store (สมาคมส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ. 2558: ออนไลน์)

การพัฒนาซอฟต์แวร์การศึกษาที่มีช่องว่างทางการตลาดมากที่สุด ได้แก่ การพัฒนาดิจิตอลคอนเทนต์สำหรับการเรียนในหลักสูตรในทุกระดับการศึกษา ในรูปแบบของบทเรียนออนไลน์ เกมการศึกษา สื่อแอนิเมชั่นที่เป็นบทเรียนสั้น ๆ ลักษณะเป็นเลิร์นนิงออบเจ็ก (Learning Object: LO) และระบบบริหารจัดการรายวิชา (Learning Management System: LMS) ที่สามารถเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม และเทคโนโลยีคลาวด์ รองรับสื่อวีดิทัศน์และมัลติมีเดีย โดยลักษณะของซอฟต์แวร์จะต้องใช้งานง่าย มีขั้นตอนการใช้ไม่ซับซ้อน สามารถแบ่งปัน (Share) ได้อยู่บนมาตรฐานของการพัฒนาซอฟต์แวร์สากล เช่น SCORM Creative Common AICC เป็นต้น

บทสรุป

จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์พัฒนาซอฟต์แวร์ สื่อการเรียนการสอน และการวิจัย ผู้เขียนนำเสนอแนวคิดการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์การศึกษา ในอนาคตของการพัฒนาซอฟแวร์ยุคใหม่ควรพัฒนาคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ที่เปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความต้องการของตลาด และเป็นแนวโน้มของการพัฒนาซอฟต์แวร์ในปัจจุบันและอนาคต ผู้เขียนจึงเสนอกรอบการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์การศึกษา 4 SILK มีรายละเอียดดังนี้ (ดังภาพประกอบ 2)

ภาพประกอบ 2 กรอบการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์การศึกษา 4 SILK

กรอบการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์การศึกษา 4 SILK เป็นแนวคิดสำหรับผู้พัฒนาสื่อการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์การศึกษาที่ควรคำนึงถึงในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบสื่อการเรียนการสอนและซอฟแวร์การศึกษา ก่อนนำไปผลิตเป็นชิ้นงานและอาจเป็นแนวทางในการพัฒนาไปสู่การพัฒนาเชิงพานิชในอุตสาหกรรมศึกษาได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งผู้เขียนพัฒนามาจากหลักการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน การพัฒนา

ซอฟต์แวร์ พัฒนาการของเทคโนโลยีจากอดีตจนถึงปัจจุบัน มาตรฐาน eLearning และการประยุกต์ใช้ไอซีทีเพื่อการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. **S**hort & Easy : S การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์จะต้องมีเนื้อหา การนำเสนอในระยะเวลาอันสั้น เข้าใจง่ายผ่านกระบวนการออกแบบการเรียนรู้ และการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน (Instructional System Design : ISD) ต้องเป็นสื่อและซอฟต์แวร์ที่มีขนาดเล็กใช้งานง่ายที่สุด มีเครื่องมือไม่ซับซ้อน หรือเป็นซอฟต์แวร์ที่ไม่ต้องติดตั้งลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์แต่สามารถใช้งานได้ทันทีผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. **S**harable : S ต้องเป็นสื่อการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์ที่สามารถแบ่งปันกับบุคคลต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายสังคม และคลาวด์ได้ง่าย เป็นซอฟต์แวร์ที่ต้องอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการทำงาน

3. **S**tandard : S ในกระบวนการพัฒนาจะต้องคำนึงถึงมาตรฐานของสื่อการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์ที่เป็นสากลตามข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้ผลิต หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น SCORM Creative Common และ AICC เป็นต้น

4. **S**ocial Community : S เป็นสื่อการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์ที่ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ออนไลน์ มีเครื่องมือช่วยการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ทุกคนสามารถมีบทบาทในการใช้งานและการเรียนรู้ร่วมกัน

5. **I**ndividual /Self-Direct Learning : I เป็นสื่อการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์ที่ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล และการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตไม่จำกัดกรอบการเรียนมากเกินไป มีเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรายบุคคลเป็นส่วนตัว เรียนร่วมกัน และการเรียนแบบเปิดกว้างเป็นสาธารณะ

6. **L**earning Hub/Learning Resource : L เป็นสื่อการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์ที่สามารถเชื่อมโยงกับแหล่งเรียนรู้ได้ง่ายมีเครื่องมือเชื่อมโยงกับบุคคลและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ไม่จำกัด

7. **K**nowledge Management : K เป็นสื่อการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์ที่มีเครื่องมือสำหรับการจัดการความรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียน ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญในลักษณะของชุมชนเชิงวิชาชีพออนไลน์ (Professional Learning Community : PLC)

ดังนั้น ในวงการอุตสาหกรรมศึกษา สถาบันการศึกษาจึงต้องให้ความสำคัญต่อการพัฒนาบุคลากร ซอฟต์แวร์และเนื้อหาดิจิทัลเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดเทคโนโลยีในเชิงพานิชที่ส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มากขึ้น จะเห็นได้จากการนำไอซีทีมาใช้ในวงการศึกษาเป็นแนวโน้มที่มีเปลี่ยนผ่านอย่างรวดเร็วตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 ถึงปัจจุบัน ที่กำลังอยู่ในยุคเทคโนโลยีข่าวสารในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้มีการตื่นตัวด้านการพัฒนาเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์และซอฟแวร์อย่างรวดเร็ว ดังนั้น อุตสาหกรรมไอซีทีเพื่อการศึกษาจึงมีแนวโน้มที่จะเติบโตอย่างรวดเร็วในยุคดิจิทัล นอกจากนี้ อุตสาหกรรมศึกษายุคใหม่จึงต้องปรับนโยบาย และยุทธศาสตร์ด้านอุตสาหกรรมหนักไปสู่การเป็นอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์โดยเฉพาะในตลาดด้านอุตสาหกรรมการศึกษา ที่ต้องมุ่งพัฒนาเนื้อหาและซอฟแวร์ที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่ ด้วยเหตุผลดังกล่าว แนวโน้มอุตสาหกรรมศึกษายุคใหม่ที่จะเข้าสู่ยุคโลกดิจิทัลและไอซีทียังมีวิกฤติด้านบุคลากรและซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้ สถานบันที่ผลิตบัณฑิตด้านอุตสาหกรรมศึกษาจึงควรเร่งพัฒนาหลักสูตรด้านซอฟต์แวร์ ผู้เชี่ยวชาญการผลิตดิจิทัล (Digital Content) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถเข้าสู่ตลาดแรงงานในปัจจุบันและอนาคต และตอบสนองนโยบายของรัฐบาลตามแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม(ภาครัฐ)ที่เข้าสู่ดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) ในปี 2559

บรรณานุกรม

คอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, สมาคม. (2558) http:// www.computerthailand.org สืบค้นเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2558

กรุงเทพธุรกิจ. (2558) “ ‘ทีดีอาร์ไอ’ ชี้ซอฟต์แวร์ไทยปี 57 โตเหยียบ 4.4 หมื่นล้าน” http://tdri.or.th/tdri-insight/bangkokbiznews20131109/ สืบค้นเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2558

ผู้จัดการออนไลน์. (2558) ซิป้าดันซอฟต์แวร์เป็นวาระแห่งชาติ (Cyber Weekend) http://www.manager.co.th/Cyberbiz/ViewNews.aspx?NewsID=9560000158652&Html=1&TabID=3& สืบค้นเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2558

ส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ, สมาคม. (2558) http://www.sipa.or.th/ สืบค้นเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2558

อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เกมไทย, สมาคม. (2558) http://www.tga.in.th สืบค้นเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2558

อีเลิร์นนิงแห่งประเทศไทย, สมาคม. (2558) http://e-lat.or.th สืบค้นเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2558

Laudon, Kenneth C. & Laudon, Jane P. Management Information Systems. Eleventh Edition. Upper Saddle River (New Jersey): Pearson Global Edition, 2010.

Lunes, Marso (2012) Timeline of ICT Education. http://loureme-memyselfandi.blogspot.com/2012/03/timeline-of-ict-education.html.