

นวัตกรรมการสอนของนิสิตครูกับเทคโนโลยีสารสนเทศใน

Thailand 4.0

Pre-Service Teacher Teaching Innovation with Information Technology in Thailand 4.0

อัญญากรณ์ นียมวงศ์¹ และ ชูณพวงศ์ ศรีกาฬสินธุ์²
Thanupong Srikalsin and Ittaporn Niyomvong

บทคัดย่อ

นวัตกรรมการสอนถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา ปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงการสอนแบบเดิมๆ ให้ดียิ่งขึ้น หนึ่งในนวัตกรรมการสอนที่เข้ามามีบทบาทสำคัญคือเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคม Thailand 4.0 รัฐบาลต่างมุ่งหวังให้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นตัวช่วยในการขับเคลื่อนประเทศไทยและช่วยจัดการปัญหาการจัดการทางความคิด การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้ และคุณธรรมจริยธรรมในสังคมไทยอย่างเกิดผล ครูถือเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่จะต้องคิดและพัฒนานวัตกรรมสอนให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่เหมาะสม ทั้งนี้รัฐบาลได้พยายามทุ่มงบประมาณในการพัฒนาครูให้มีทักษะในการจัดการเรียนรู้ใหม่หรือมีการพัฒนาตนเองให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ก็ดูเหมือนว่าผลลัพธ์ที่ออกมาจะยังไม่เป็นที่น่าพอใจนัก ดังนั้น ผู้เขียนจึงมองว่าการพัฒนาทักษะหรือความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาของครูคงจะช้าไป แต่เราจะต้องมุ่งเน้นและให้ความสำคัญไปที่การบ่มเพาะ “นิสิตครู” บุคคลที่กำลังจะก้าวมาเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศให้มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำพาประเทศไทยไปสู่สังคม Thailand 4.0 อย่างแท้จริง

คำสำคัญ : นวัตกรรมการสอน / นิสิตครู / เทคโนโลยีสารสนเทศ

Abstract

Innovative teaching was created to solve problems, improve or change the traditional teaching. One of the innovations in teaching that plays an important role is information technology. Especially when Thailand steps into Thailand 4.0, governments aim to provide information technology to help Thailand, and to help solve problems of thinking management, teamwork, communications, learning skills and morality in Thai society. Teachers play an important role in thinking and developing effective teaching innovations so that learners have the right skills. The government has tried to budget for the development of teachers to have new skills in learning management or to develop their ability to use information technology to effectively manage their education. However, it seems that the results are not satisfactory. Therefore, the author considers that the development of skills or ability to use information technology in the education of teachers will be slow, but we have to focus and prioritize on the incubation of "Pre-service teachers" who are going to be a major force in developing countries to have skills in using information technology to bring Thailand to the real Thailand 4.0.

Keyword: Innovative teaching / Pre-service teacher / Information Technology

¹ นิสิตระดับปริญญาเอก หลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการอุดมศึกษา

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำสาขาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและธุรกิจไซเบอร์ วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทนำ

เมื่อเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 นานาประเทศต่างให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) มาใช้เป็นเครื่องมือในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางด้านธุรกิจ อุตสาหกรรม และการบริการ ตลอดจนนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนานวัตกรรมของประเทศในทุกภาคส่วน ทั้งนี้รวมถึงการยกระดับคุณภาพการศึกษาที่มุ่งเน้นในการพัฒนาประชาชนให้มีความพร้อมและเท่าทันกับการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ แนวโน้มการศึกษาในระดับนานาชาติได้มุ่งเน้นไปที่ทักษะความสามารถ การดำรงชีวิต การอ่านออก เขียนได้ คิดเลขเป็น รวมไปถึงทักษะพื้นฐานในการทำงาน การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และการสื่อสาร อันเป็นทักษะที่องค์การสหประชาชาติ (UN) และองค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ให้ความสำคัญ (องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ, 2558: 25-27)

สำหรับประเทศไทย รัฐบาลได้ตั้งเป้าหมายในการนำพาประเทศเข้าสู่โมเดล “ประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0)” ที่มุ่งปรับเปลี่ยนประเทศไทยให้เป็นประเทศที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม พึ่งพาความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แนวคิดดังกล่าวได้รับการอภิปรายอย่างกว้างขวางทั้งในระดับชาติและในระดับนานาชาติ ทั้งนี้ประเทศสมาชิกองค์การสหประชาชาติได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เพื่อสร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม ซึ่งประเทศไทยได้กำหนดเป็นวาระแห่งชาติตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ของคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ด้านการพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพคน ที่มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันของชาติ เป็นผลให้เกิดการปรับตัวในด้านการพัฒนากำลังคนเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ใน 4 มิติ คือ 1) เป็นคนไทยที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถที่สอดคล้องกับโลกในศตวรรษที่ 21 2) เป็นคนไทยที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม 3) เป็นคนไทยที่มีอัตลักษณ์ความเป็นไทย สามารถยืนอย่างมีศักดิ์ศรีในเวทีสากล และ 4) เป็นดิจิทัลไทยเพื่อสอดคล้องกับการเข้าสู่ยุคดิจิทัล และเครื่องมือที่จะนำพาประเทศให้ก้าวไปสู่สังคม Thailand 4.0 ได้อย่างสมบูรณ์นั้นคือ เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยการนำเอาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคมมา

ประยุกต์ใช้ เพื่อการจัดเก็บ ค้นหา ส่งผ่าน และจัดดำเนินการข้อมูลนั่นเอง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ, 2556: 1-5)

จากนโยบายระดับชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้ประกาศออกมา ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้กำหนดแผนและนโยบายที่สอดคล้องมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้จัดทำ (ร่าง) แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 3) ของประเทศไทย พ.ศ. 2557 - 2561 (2557: 35-40) ที่มุ่งเป้าหมายในการพัฒนาสังคมอุดมปัญญา เพื่อเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัล โดยเท่าเทียมและทั่วถึงในทุกชุมชนและท้องถิ่นด้วยความมั่นคงและยั่งยืน (Shape-up Smart Thailand toward Digital Economy) โดยหนึ่งในยุทธศาสตร์ที่สำคัญของแผนแม่บทนี้ คือการพัฒนาเยาวชนให้มีความพร้อมทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ เพื่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพอย่างพอเพียงด้วยแนวคิดเชิงนวัตกรรม มีส่วนร่วมในการพัฒนาและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารอย่างยั่งยืน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากการพิจารณาจากแผนแม่บทดังกล่าว พบว่าประเทศไทยได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเยาวชนให้มีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาตนเอง และใช้ความรู้ที่มีไปใช้พัฒนาชาติบ้านเมืองอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล อันจะเป็นการเพิ่มศักยภาพให้กับประเทศไทยได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

ในการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยให้เท่าทัน Thailand 4.0 นั้น จำเป็นต้องขับเคลื่อนด้วยพลังและความร่วมมือจากหลายภาคส่วน โดยอาศัยความคิดสร้างสรรค์และแนวทางการสอนแบบใหม่ ๆ หรือที่เรียกว่า “นวัตกรรมการสอน” เพื่อให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงในการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้นแก่ผู้เรียน จากการที่ครูเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดและมีหน้าที่ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ อบรม และสั่งสอนผู้เรียน ครูจึงถือเป็นบุคคลสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษาให้เกิดความเจริญงอกงามมากที่สุด เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะ และความสามารถในการเผชิญสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2556: 1-5) ด้วยเหตุนี้ “นิสิตครู” ผู้ที่จะจบออกไปเป็นครู จึงถือบุคคลที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาตนเองให้มีความพร้อม ความสามารถ และมีทักษะที่จำเป็นในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการพัฒนานวัตกรรมการสอนของตนเองให้ก้าวทันกับสังคม Thailand 4.0

การเรียนการสอนในยุค Thailand 4.0

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนมีการเปลี่ยนแปลงไป จากที่เคยมีเพียงเฉพาะครูที่ทำหน้าที่

เป็นผู้สอนเพียงฝ่ายเดียวกลายเป็นการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาผสมผสานกับการจัดการศึกษามากยิ่งขึ้น เนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมในปัจจุบันเป็นสิ่งที่ไม่ได้ง่าย ส่งผลให้การเรียนรู้เกิดความสะดวก และมีได้หลากหลายช่องทาง ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ด้วยการอ่าน การฟัง การดู ด้วยการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ อักษรภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว รวมถึงการสร้างสถานการณ์เสมือนจริง (Virtual Situation) รวมทั้งการปฏิสัมพันธ์ และสร้างเครือข่ายให้สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างไร้ขอบเขต ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้ในยุคใหม่เป็นการเรียนรู้จากเนื้อหาไปสู่ความเข้าใจในระดับที่นำไปใช้ในสถานการณ์จริง กล่าวคือ เรียนรู้เนื้อหาไปพร้อมๆ กับการใช้ประโยชน์ในสถานการณ์จริง ผลของการเรียนรู้จึงเป็นในลักษณะของการจำได้ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ ประเมินผล และสร้างสรรค์ (วรรณนิภา สิงห์พรหมา, 2556: ออนไลน์) สอดรับกับการพัฒนาประเทศไปสู่ยุค Thailand 4.0 ที่มุ่งเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ ด้วยการเสริมแรงบันดาลใจให้มีความมุ่งมั่น มีพลังที่จะเรียนรู้ บ่มเพาะความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรม มุ่งการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ มีจิตสำนึกที่ยึดประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา, 2559: 16-21) กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะเป็นหัวใจสำคัญในการเปลี่ยนผ่านสังคมไทยในยุคเก่า ไปสู่ยุค Thailand 4.0 ด้วยการเชื่อมโยงเทคโนโลยีกับการเรียนรู้ อย่างเกิดประโยชน์ ตามสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

แม้เทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นสิ่งสำคัญในยุคปัจจุบัน แต่หน้าที่ของมันคือการเป็นเครื่องมือในการสนับสนุนในการค้นคว้าหาข้อมูลของผู้เรียนและผู้สอนมิใช่ผู้สอน ผู้สอนหรือครูยังถือเป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อการศึกษา ที่จะต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนและต้องพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในยุคใหม่ของตนเอง ดังที่ ฅนอมพร เลหาจรัสแสง (ม.ป.ป.: 15-19) ได้เสนอทักษะที่จำเป็นสำหรับครูไทยในอนาคต (C-Teacher) ไว้ 8 ประการ คือ 1) C-Content ครูต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี 2) C-Computer (ICT) Integration ครูต้องมีทักษะในการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ 3) C-Constructionist ครูต้องพัฒนาวางแผนการจัดกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ 4) C-Connectivity ครูต้องสามารถจัดกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ตรงที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน 5) C-Collaboration ครูมีบทบาทในการเป็นที่ปรึกษาด้วยการจัดกิจกรรมการ

เรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถต่อยอดการเรียนรู้จากรากฐานด้วยตนเองได้ 6) C-Communication ครูต้องมีทักษะการสื่อสาร ทั้งการบรรยาย การยกตัวอย่าง การเลือกใช้สื่อ และการนำเสนอ รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสม 7) C-Creativity ครูต้องออกแบบ สร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน 8) C-Caring ครูต้องมีเมตตาจิตต่อผู้เรียนและแสดงออกถึงความรัก ความห่วงใยอย่างจริงใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อใจ ส่งผลให้เกิดสภาพการเรียนรู้ที่ตื่นตัวแบบผ่อนคลาย อันเป็นสภาพที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด นอกจากนี้ ศิริพร ปัญญาจันทร์ (มปป.: 5) ได้กล่าวถึงครูในยุคคืออิเล็กทรอนิกส์ (E-teacher) ที่อาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาการสอน ไว้ 9 ประการ คือ

- 1) Experience ครูควรสร้างสรรค์และเรียนรู้การใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- 2) Extended ครูควรค้นหาความรู้ตลอดเวลา
- 3) Expanded ครูควรขยายผลความรู้ เพื่อให้เกิดการเพิ่มพูนความรู้ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนชุมชนโดยรวม
- 4) Exploration ครูควรค้นคว้าและเลือกเนื้อหาสาระ เอกสารหลักฐานอ้างอิงที่ทันสมัย เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการนำมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอน
- 5) Evaluation ครูควรเป็นนักประเมินที่ดี มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการประเมินผล และให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียน
- 6) End – User ครูควรเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีได้อย่างหลากหลายและสามารถเป็นผู้ใช้ปลายทางที่ดี
- 7) Enabler ครูควรสามารถนำเทคโนโลยี ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ มาใช้ในการสร้างบทเรียน หรือสื่อในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น
- 8) Engagement เป็นลักษณะครูที่ให้ความร่วมมือ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความคิดใหม่ ๆ
- 9) Efficient and Effective ครูที่มีประสิทธิภาพประสิทธิผล ในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างคล่องแคล่ว เป็นผู้ผลิต ผู้กระจาย และผู้ใช้ความรู้จาก 8 ขอบข้างต้น

จะเห็นได้ว่าบทบาทและหน้าที่ของครูผู้สอนได้เปลี่ยนจากการบรรยายหน้าชั้นเรียน มาเป็นการทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำ ให้คำปรึกษา และแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน ครูจึงต้องมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านการใช้งานคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่าย (Network) อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ครูต้องมีการปรับทัศนคติใหม่ พัฒนาความรู้และทักษะความสามารถที่จำเป็น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสม

ปัญหาที่ส่งผลต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการสอนของครู

จากผลสำรวจความคิดเห็นของครู เนื่องในวันครูแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2556 ทำให้ทราบถึงปัญหาของการทำหน้าที่ครูที่ส่งผลต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการสอนของครู (รุ่งนภา จิตรโรจนรักษ์, 2556 : ออนไลน์) หนึ่งในนั้นคือการขาดทักษะทางด้านไอซีที กล่าวคือ ครูจำนวนมากยังขาดทักษะในการใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงทำให้รับรู้ข้อมูล หรือมีแหล่งค้นคว้าข้อมูลน้อยกว่าผู้เรียน อีกทั้งสื่อการสอนที่มีแค่หนังสือหรือตำราอาจตอบสนองการรับรู้และความต้องการของผู้เรียนในยุคใหม่ได้ไม่เต็มที่นอกจากนี้ครูยังมีเวลาในการเตรียมสอนและการอยู่ในชั้นเรียนน้อยลงเพราะต้องทำงานเอกสารและทำการประเมิน จนละเลยการพิจารณาที่คุณภาพของตัวเด็ก ทำให้ครูทำหน้าที่เป็นเพียงผู้สอน ให้ความรู้ในรูปแบบของ Teacher-centered ไม่สามารถทำหน้าที่เป็นผู้จุดประกาย หรือสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างแท้จริง ยิ่งไปกว่านั้น ระบบผลิตบุคลากรทางการศึกษาของประเทศไทยไม่สามารถผลิตครูที่เข้าใจความหลากหลายของสังคมไทย จึงไม่สามารถสร้างบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ มีจิตวิญญาณความเป็นครู มีหลักการทางจิตวิทยาในการสอน และเข้าใจความเป็นชุมชนของแต่ละท้องถิ่น ทำให้บุคลากรทางการศึกษาขาดคุณภาพในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาไทยโดยรวม

เมื่อพิจารณาจากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับครูไทย พบว่ามีหลายปัญหาที่จะส่งผลกระทบต่อสติปัญญาและการเรียนรู้ของเด็กที่จะเติบโตไปเป็นผู้ใหญ่ในสังคม Thailand 4.0 ในระยะยาวเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะปัญหาจากการขาดทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครู ปัญหาการไม่ปรับตัวของครู รวมไปถึงการที่ครูพยายามยึดยึดความรู้ให้เด็กมากเกินไปจนเด็กนำมาใช้ไม่เป็นและขาดทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองในที่สุด ข้อสังเกตหนึ่งที่ผู้เขียนค้นพบจากการสังเคราะห์ปัญหาของครูไทยคือ หลายปัญหาเกิดจากการไม่สามารถเปลี่ยนแปลงครูรุ่นเก่าให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ๆ ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับทัศนคติที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล ไม่มีใครสามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่เรายังสามารถพัฒนาและเปลี่ยนแปลง “นิสิตครู” ที่เป็นกลุ่มคนที่กำลังก้าวมาเป็น “ครูรุ่นใหม่” ให้กลายเป็นครูที่มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคใหม่ พัฒนาตนเองให้พร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงของประเทศในสังคม Thailand 4.0 อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลต่อประเทศชาติอย่างสูงสุด

นิสิตครูในยุค Thailand 4.0

การศึกษาไทยต้องมีการปรับตัวและพัฒนาให้ทันกับความเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะนิสิตครู ผู้ที่จะกลายเป็นครูในยุคใหม่จะต้องเข้าใจผู้เรียน ออกแบบและจัดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น จากนโยบายของรัฐบาลในการผลิตครูของ พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชาที่ได้แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ เมื่อวันที่ 12 กันยายน พ.ศ.2557 ได้กล่าวถึงการพัฒนาระบบการผลิตและพัฒนาครูให้มีคุณภาพ มุ่งส่งเสริมให้ครูมีจิตวิญญาณของความเป็นครู เน้นครูผู้สอนให้มีวุฒิตรงตามวิชาที่สอน นำเทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยครูในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งปรับระบบการประเมินสมรรถนะที่สะท้อนประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2556: 6-7) นอกจากนี้การจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงผู้เรียนที่มีลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิม ทั้งนี้ Ian Jukes และ Anita Dosaj (2006: 37) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้เรียนไว้ 10 ประการ ดังนี้ 1) ผู้เรียนในยุคใหม่ต้องการรับข้อมูลอย่างหลากหลายและรวดเร็วจากมัลติมีเดีย 2) ผู้เรียนในยุคใหม่ชอบทำงานหลายอย่างพร้อม ๆ กัน (Multi-tasking) 3) ผู้เรียนในยุคใหม่ชอบการประมวลผลด้วยภาพ เสียง และวิดีโอ ก่อนการอ่านจากข้อความ 4) ผู้เรียนในยุคใหม่ต้องการเข้าถึงสารสนเทศที่เป็นมัลติมีเดีย มีปฏิสัมพันธ์ และเชื่อมโยงหลายมิติ 5) ผู้เรียนในยุคใหม่ชอบที่จะมีปฏิสัมพันธ์หรือมีเครือข่ายกับคนอื่น ๆ 6) ผู้เรียนในยุคใหม่สามารถเคลื่อนที่และเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่จริงและเสมือนจริงได้อย่างราบรื่น ด้วยการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลแบบเครือข่าย เช่น ห้องสนทนา, บล็อก, อีเมล ฯลฯ และสามารถรับรู้หรือทำกิจกรรมที่หลากหลายได้พร้อมกัน 7) ผู้เรียนในยุคใหม่ชอบทำงานในระบบเครือข่ายและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 8) ผู้เรียนในยุคใหม่ต้องการเรียนรู้แบบแบบรวดเร็ว เฉพาะส่วน รู้เฉพาะที่ต้องการรู้ (just-in-time) 9) ผู้เรียนในยุคใหม่ต้องการการยอมรับจากเพื่อน การได้รับบริการ และการตอบสนองต่อคำถาม การชมเชยและการให้รางวัลในทันที 10) ผู้เรียนในยุคใหม่ชอบการเรียนรู้ที่ตรงประเด็น ใช้ประโยชน์ได้ทันที และมีความสนุกสนาน สอดคล้องกับ รศ.ดร.ยืน ภู่วรรณ (2558: ออนไลน์) ที่ได้กล่าวถึงลักษณะพิเศษของเด็กรุ่นใหม่ไว้คือ 1.เด็กรุ่นใหม่จะทำงานหลายอย่างในเวลาเดียวกัน (Parallelism) เช่น อาจดูทีวีและทำการบ้านไปด้วย หรือฟังเพลงและเล่นอินเทอร์เน็ตไปพร้อมกัน เหมือนกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่มีหลายวินโดว์ที่ทำงานไปพร้อมกัน 2.เด็กมีทักษะของการเชื่อมโยงสูง (Connectivity) มีการเชื่อมต่อกับผู้อื่น สังคมการเชื่อมโยง เครือข่ายสังคม เพราะพวกเขาสื่อสารผ่านไลน์ เฟสบุ๊ก ฯลฯ ที่มีจะแสดงอารมณ์ด้วย

การใช้ตัวอักษร ข้อความ หรือสัญลักษณ์แทนอารมณ์ (Emoticon) เพื่อแสดงความรู้สึกต่าง ๆ 3. เด็กรุ่นใหม่ทำอะไรสักอย่าง บางครั้ง เขาอาจจะมีความอดทนต่ำ เพราะเขาอยู่ในอะไรที่รวดเร็วไปหมด

การจัดการเรียนการสอนในยุค 4.0 สำหรับผู้เรียนยุคใหม่จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์และเหมาะสม ซึ่งเป็นหน้าที่ของนิสิตครู รวมไปถึงครูและผู้เกี่ยวข้องในด้านการศึกษาทุกคนที่จะต้องพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนการสอนของตนให้มีคุณภาพ ก้าวทันกับยุคสมัย เพื่อช่วยพัฒนาเยาวชนให้เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพต่อไป

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนา นวัตกรรมการสอนของนิสิตครู

เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ที่นิสิตครูจะต้องเรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า ด้วยการปรับเปลี่ยนแนวคิดและสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหา ของบทเรียนได้โดยปราศจากข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ เทคโนโลยีสารสนเทศยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและครูผู้สอนได้โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลาง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ นอกห้องเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา นอกจากนี้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังสามารถสนับสนุนให้เกิดการสร้างการเรียนรู้ในรูปแบบสังคมเสมือน การเรียนรู้แบบร่วมมือ การโต้ตอบ และการรับข้อมูลข่าวสารจากหลากหลายช่องทาง อาทิ การสนทนาผ่านเครือข่าย (Chat) การใช้กระดานสนทนา (Web board) การส่งข้อความ (E-mail) เป็นต้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้ด้วยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมการสอนของนิสิตครูสามารถเกิดได้หลายหลายวิธี ดังนี้

1. E-Learning เป็นรูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสื่อเชื่อมโยงระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งถึงแม้ว่าจะอยู่กันคนละสถานที่คนละเวลากัน ก็สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ แลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ได้อย่างไม่จำกัด โดย e-learning อาจจะมีอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอนผ่าน ซีดีรอม เน็ตเวิร์ค อินทราเน็ต หรือ อินเทอร์เน็ตก็ได้ ซึ่งจัดเก็บได้ทั้งเนื้อหาในรูปแบบของตัวหนังสือ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และ สภาพแวดล้อมจำลองเสมือนจริง อันจะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย (สุวรรณ เจริญวานานนท์ และคณะ, 2552: ออนไลน์)

นิสิตนักศึกษาครูสามารถนำ E-learning ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ดังนี้

1) นิสิตนักศึกษาครูควรออกแบบและสร้างสื่อ E-learning ให้มีเนื้อหาในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น รูปภาพ เสียง และข้อความ อันจะช่วยกระตุ้นการทำงานของหน่วยความจำในสมองได้

2) นิสิตนักศึกษาครูควรสร้าง E-learning ให้มีความน่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็นเกมส์ แบบทดสอบ ฯลฯ เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้น อันจะทำให้การทำงานของสมองของผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3) การให้ผลย้อนกลับทันที การสอนแบบ e-learning จะแก้ไขให้ผู้เรียนทันทีเมื่อผู้เรียนทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งผิด ซึ่งการให้ผลย้อนกลับอย่างรวดเร็วนี้ มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของสมอง เนื่องจากมนุษย์จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ โดยเชื่อมโยงข้อมูลเดิมที่มีอยู่ในสมอง ดังนั้นเมื่อผู้เรียนทำสิ่งใดผิดพลาดนิสิตนักศึกษาครูควรให้ผลย้อนกลับแก้ไขโดยทันที จะช่วยให้ไม่ตีความหมายผิดหรือเข้าใจผิด อันจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ

4) นิสิตนักศึกษาครูควรกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน โดยผ่านการพูดคุยในห้องคุย กระดาน อภิปราย ส่งข้อความด่วน และ e-mail การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเช่นนี้ จะทำให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน อันจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้

2. การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีการผสมผสานยุทธวิธีในการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน ด้วยการใช้อุปกรณ์การเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ทั้งการเรียนการสอนแบบออนไลน์และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ที่แตกต่างของผู้เรียน โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน (ปณิตา วรณพิรุณ, 2554: 45) ทั้งนี้ Driscoll (2002) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสานไว้ 4 แนวคิด ดังนี้

1) แนวคิดผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บกับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม (to combine or mix modes of web-based technology) เช่น การเรียนในห้องเรียนเสมือนแบบการเรียนด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน วิดีโอสตรีมมิ่ง เสียงและข้อความ เป็นต้น

2) แนวคิดการผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน (to combine various pedagogical approaches) เช่น แนวคิดสร้างสรรค์นิยม (constructivism) แนวคิดพฤติกรรมนิยม (behaviorism) และแนวคิดพุทธินิยม (cognitivism) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการเรียนที่ดีที่สุด ซึ่งอาจใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีการสอน (instructional technology) ก็ได้

3) แนวคิดการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอน ทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่มีการเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (to combine any form of instructional technology with face-to-face instructor-led training)

4) แนวคิดการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอน กับการทำงานจริง (to mix or combine instructional technology with actual job tasks in order to create a harmonious effect of learning and working)

จากแนวคิดการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนแบบผสมผสาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ วิธีการสอนของผู้สอน รูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย และจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่เน้นความยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดจากการเรียนการสอน

นิสิตนักศึกษาครูสามารถนำการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ โดยพัฒนาจากรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis and Planning) นิสิตนักศึกษาครูทำการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เรียนเป็นรายบุคคลถึงความต้องการและความถนัดทางการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการจัดรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design Solutions) นิสิตนักศึกษาครูทำการกำหนดจุดประสงค์ในการเรียนรู้ จากนั้นจึงออกแบบการเรียนรู้ และวิธีการเรียนรู้ให้ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) นิสิตนักศึกษาครูสามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย และจัดหาเครื่องมืออำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเหมาะสม

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) นิสิตนักศึกษาครูคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากสื่อและเทคโนโลยีที่ตนได้สร้างขึ้น แต่ไม่ควรเข้าไปก้าวกายวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนมากเกินไป เพื่อให้ผู้เรียนสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง จนเกิดเป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในที่สุด

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) นิสิตนักศึกษาครูควรประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้ในขั้นต้น

3. Google Apps for Education (Google Inc, 2016: Online) ถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดการเรียนการสอนในยุคใหม่ได้เป็นอย่างดี สร้างการเรียนรู้แบบทำงานร่วมกันได้ทุกที่ทุกเวลาและทุกรูปแบบในพื้นที่ที่สามารถเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตได้ ด้วยการจัดเก็บรวบรวม และบันทึกข้อมูลลงบนคลาวด์ผ่าน Google Drive มีการติดต่อสื่อสารกันผ่านทาง Gmail กำหนดตารางเวลาร่วมกันได้ผ่านทาง Google Calendar ทำกิจกรรมกลุ่มได้ในเวลาเดียวกันบนแฟ้มเอกสารเดียวกันผ่านทาง Google Docs สร้างเว็บไซต์อย่างง่ายผ่านทาง Google Site และครูยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารชั้นเรียนผ่านทาง Google Classroom

นิสิตนักศึกษาครูสามารถนำ Google Apps for Education ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างปลอดภัย เนื่องจากมีระบบรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวที่ออกแบบมาให้ผู้ใช้ควบคุมข้อมูลด้วยตนเองได้อย่างสมบูรณ์ สามารถเชื่อมต่อได้ตลอดเวลาภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ข้อมูลสามารถเข้าถึงและแก้ไขได้จากคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือได้ทุกที่ทุกเวลา ช่วยให้ นิสิตนักศึกษาครูจัดการเรียนการสอนได้อย่างเป็นอิสระและมีความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น

unสรุป

จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศถือเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญในการนำมาประยุกต์ใช้ทั้งในด้านการพัฒนาครู พัฒนานิสิตนักศึกษาครู และพัฒนาการจัดการเรียนการสอน นิสิตนักศึกษาครูในฐานะที่จะก้าวไปสู่การเป็นครูยุคใหม่ จะต้องช่วยกันรับผิดชอบและพัฒนาผู้เรียนที่เติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยีอันทันสมัย ซึ่งการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพที่ นิสิตนักศึกษาครูจะต้องเรียนรู้ และเตรียมพร้อมต่อการเป็นครูในอนาคตคือ การทำความเข้าใจต่อสภาพผู้เรียน ผักผ่อนทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีความสำคัญกับการฝึกอบรมและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ปรับใช้ความรู้และทักษะให้เหมาะสมกับสถานการณ์จริงตามสถานการณ์โลกที่เข้าสู่ยุคสมัยใหม่ที่คาดหวังสมรรถนะที่พึงประสงค์ใหม่ของผู้เรียน นิสิตนักศึกษาครูต้องปรับเปลี่ยนแนวคิด และวิธีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่พึงประสงค์ ด้วยการใช่วิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายผสมผสานกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในฐานะที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนในการค้นคว้าหาข้อมูลของผู้เรียนและผู้สอน นอกจากนี้ นิสิตนักศึกษาครูควรเตรียมแหล่งข้อมูลค้นคว้าที่มีความน่าเชื่อถือจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ จนเกิดเป็นความรู้และทักษะจากการสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

การเรียนการสอนในลักษณะนี้ถือได้ว่ามีความยืดหยุ่น ที่ จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้จนเกิด เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต นอกจากนี้บัณฑิตนักศึกษาคู จะต้องมีความสามารถในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไป ใช้ในการวางแผนและสร้างนวัตกรรมเพื่อการจัดการ เรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะที่จำเป็น

ต่อการเรียนรู้ การประกอบอาชีพ และการดำเนินชีวิต อยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข เกิดการ เรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล เต็มโตไปเป็น กำลังคนที่มีคุณภาพ สอดรับกับประเทศในยุค Thailand 4.0 อย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2557). แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ฉบับที่ 3) ของประเทศไทย พ.ศ. 2557-2561 (ร่าง). สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2560, จาก http://itc.ddc.moph.go.th/file/it_plan_58.pdf

กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา. (2559). Thailand 4.0 โมเดลขับเคลื่อน ประเทศไทยสู่ความมั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน (พิมพ์เขียว). สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2560, จาก <http://www.libarts.up.ac.th/v/img/Thailand-4.0.pdf>

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (ม.ป.ป.). ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อการพัฒนาอาจารย์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2560, จาก http://www.pharmacy.cmu.ac.th/unit/unit_files/files_download/2014-04-10.pdf

ปณิตา วรณพิรุณ. (2554). การเรียนแบบผสมผสาน จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ. สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2560, จาก http://www.e-trainingvec.com/jvte/2554_2/JVTE_1_2_2554_no5.pdf

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. (2542). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 116 ตอนที่ 74 ก. สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2560, จาก <http://www.mua.go.th/users/he-commission/doc/law/law%20edu%20%202542.pdf>

ยีน ภู่วรรณ. (2558). นวัตกรรมการเรียนการสอนกับการศึกษาระบบ 4.0. สืบค้นเมื่อ 30 พฤศจิกายน 2560, จาก <https://www.tci-thaijo.org/index.php/sjss/article/download/45125/37341>

รุ่งนภา จิตรโรจนรักษ์. (2556). ครูเกือบ 100% เน้นสอนวิชา ส่งผลเด็กขาดทักษะความเป็นผู้นำ. สืบค้นเมื่อ 4 ธันวาคม 2560, จาก <http://www.siamrath.co.th/web/?q=ครูเกือบ-100-เน้นสอนวิชา-ส่งผลเด็กขาดทักษะความเป็นผู้นำ>

วรรณนิภา สิงห์พรหมา. (2556). การพัฒนาการเรียนการสอนวิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม โดยใช้เว็บไซต์ร่วมกับการสอนแบบบรรยาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2560, จาก <http://pirun.ku.ac.th/~fedundl/main.php?tab=Tab1&page=T1M7&year=2556>

ศิริพร ปัญญาจันทร์. (ม.ป.ป.). บทบาทครูในยุคปัจจุบัน E-teacher. สืบค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2560, จาก <http://www.inf-education.com/Quality%20assurance/Academic/file/e-teacher.pdf>

สุวรรณา เจษฎาวรานนท์ และคณะ. (2552). รูปแบบการเรียนรู้ใหม่ที่ประยุกต์ใช้ไอซีที: E-Learning และ Web Based Learning. สืบค้นเมื่อ 5 ธันวาคม 2560, จาก <http://pirun.ku.ac.th/~g521765053/report1g1.pdf>

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). บทวิเคราะห์สถานการณ์การพัฒนาครูทั้งระบบและข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาครูเพื่อคุณภาพผู้เรียน. สืบค้นเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2560, จาก <http://admin.e-library.onecapps.org/Book/1206.pdf>

สถานภาพการผลิตและพัฒนาครูในประเทศไทย. (2558). สืบค้นเมื่อ 5 ธันวาคม 2560, จาก <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1442-file.pdf>

องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ. (2558). **บทสรุป รายงานการติดตามผลทั่วโลก เรื่องการศึกษาเพื่อปวงชน (EFA) 2015**. Retrieved November 21, 2017, from <http://www.unescobkk.org/vi/resources/e-library/publications/article/2000-2015>

Driscoll, M. (2002). **Blended Learning: Let's get beyond the hype. Learning and Training Innovations Newslines**. Retrieved December 5, 2017, from <http://www.ltimagazine.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=11755>

Google Inc. (2006) **Google App for Education**. Retrieved December 5, 2017, from <http://www.google.com/enterprise/apps/education>

Jukes, I & Dosaj, A. (2006). **Understanding Digital Children (DKs)**. Retrieved December 5, 2017, from <http://edorigami.wikispaces.com/file/view/Jukes%20%20Understanding%20Digital%20Kids.pdf/3068206/Jukes%20-%20Understanding%20Digital%20Kids.pdf>