

ผู้บริหารการศึกษากับการใช้เครือข่ายเทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาครูสู่ความเป็นมืออาชีพ

Educational Administrators and the use of Digital Technology Networks in Developing Teachers to be Professionals

วันที่รับบทความ: 4 ม.ค. 68

วันที่แก้ไขบทความ: 10 ธ.ค. 68

วันที่ตอบรับ: 25 ธ.ค. 68

จินณวัตร ปะโคทั้ง¹

Jinawatara Pakotung¹

กิตติพงษ์ โพธิ์มาตย์²

Kittiphong Phomart²

บทคัดย่อ

กระบวนการทัศน์ใหม่ทางการศึกษาเพื่อให้ครูไทยมีสมรรถนะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล เป็นแบบแผนและกรอบโครงสร้างที่กำหนดรูปแบบหรือแนวทางการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ครูไทยยุคใหม่จึงต้องมีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และยกระดับการศึกษาไทยให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยการใช้เครือข่ายการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ข้อมูล ข่าวสาร และการเรียนรู้ระหว่างบุคคล องค์กร และแหล่งความรู้ อย่างต่อเนื่อง จนเป็นระบบที่เชื่อมโยงกันส่งผลให้เกิดการเผยแพร่และการประยุกต์ความรู้ใหม่ ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพหรือทางสังคมด้วยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการพูดคุย สื่อสาร อภิปราย ส่งข่าวสารระหว่างกันและเชื่อมโยงกันทั่วโลกด้วยเครื่องมือต่างๆ ให้เป็นไปในรูปของโครงสร้างพื้นฐานทั่วไป

การพัฒนาครูสู่ความเป็นมืออาชีพในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลผ่านเครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล เป็นการนำเอาเนื้อหา สาร ข้อมูล จากส่วนต่างๆ ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในระบบการศึกษา ซึ่งมีทั้งสื่อสังคมออนไลน์ เครื่องมือค้นหาข้อมูล บันทึกส่วนตัว หรือสังคมการเรียนรู้ ทัศนความรู้ 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านการสอนและความรู้ด้านเทคโนโลยี เพื่อช่วยให้การสอนโดยใช้เทคโนโลยีเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีและรวดเร็วขึ้นโดยผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลดังกล่าว และปัจจัยที่จะส่งผลต่อความสำเร็จได้นอกจากครูแล้วที่สำคัญคือผู้บริหารองค์กรที่ต้องเป็นผู้นำทางวิชาการและเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี สามารถสั่งการและอำนวยความสะดวกที่ทันต่อสภาวะการที่เปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดิจิทัลได้

คำสำคัญ : ผู้บริหารการศึกษา เทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนาครู

¹รองศาสตราจารย์ ประจำวิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น

¹ Associate Professor, Graduate School of Management, Sripatum University, Khon Kaen Campus.

²ผู้อำนวยการสถานศึกษาสถานศึกษา โรงเรียนอนุบาลสาธิตเทศบาลพนา อำนาจเจริญ

² School Director, Phana Municipal Demonstration Kindergarten, Amnat Charoen.

Abstract

A new paradigm in education to provide Thai teachers with the necessary competencies in the digital age. It was a model and framework that defines the model or approach of educational management to be efficient and effective. Modern Thai teachers must have the knowledge and ability to use digital technology in learning management to enable learners to learn effectively and raise the level of Thai education to be more quality. by using a learning network exchange knowledge, ideas, information, news and learning among individuals, organizations and knowledge sources continuously until the system was linked, resulting in the dissemination and application of new knowledge with professional or social purposes by using computer networks to talk, communicate, discuss, send news amongst each other and connect around the world with various tools.

To be in the form of general infrastructure developing teachers to become professionals in the use of digital technology through personal learning networks. It was the application of content, substance, information from various parts in the Internet network to be useful in the education system which includes both social media research tools personal note or learning society, combining knowledge in 3 areas: content knowledge teaching knowledge and technology knowledge to help teaching using technology to be more effective. As a result, students can learn better and faster through such digital technology and the factors that will affect the success, besides teachers, was important for corporate executives who must be academic leaders and technology leaders able to direct and act in accordance with the changing conditions of digital technology.

Keywords: Educational Administrators, Digital Technology, Teacher Development

บทนำ

ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงของโลก ประเทศไทยมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาคุณภาพคนให้มีความรู้ความสามารถในการแข่งขันด้านเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี จึงเป็นความรับผิดชอบของสถาบันการศึกษาที่ต้องปรับปรุงคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนในยุคดิจิทัล การพัฒนาคนให้มีคุณภาพ ปัจจัยสำคัญประการหนึ่ง คือ ครูที่มีคุณภาพ เพราะครูเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถในการแข่งขัน Wattantorn (2013) ปัจจัยในการผลิตครูที่มีคุณภาพ พบว่า ตัวบ่งชี้คุณภาพครูดี คือ ความเป็นมืออาชีพ เป็นครูที่เน้นผู้เรียนเป็นหลักและมีใบประกอบวิชาชีพ ซึ่งครูคุณภาพจะต้องทำหน้าที่ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีความรู้ทั้งด้านวิชาการ และด้านทักษะการใช้ชีวิต เพื่อให้ผู้เรียนได้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ การพัฒนาคนให้มีความรู้ มีสมรรถนะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล เป็นเป้าหมายใหม่ของประเทศ โดยอาศัยการทำความเข้าใจกระบวนการทัศน์เก่าที่มีอยู่ก่อน และกระบวนการทัศน์ใหม่ที่เข้ามาแทนที่ กระบวนทัศน์ (Paradigm) ซึ่งหมายถึง การกำหนดกรอบหรือสิ่งที่ควรปฏิบัติ ประกอบด้วยทฤษฎีหรือชุดแนวความคิด หรือมโนทัศน์ (Concept) ค่านิยม (Values) ความเข้าใจรับรู้ (Perceptions) การปฏิบัติ (Practice) ของคนรวมกันหรือชุมชนหนึ่งและได้ก่อตัวเป็นแบบแผนหรือทัศนะเกี่ยวกับความจริง (Reality) เป็นฐานคิดของคนในการจัดการชีวิตคนหรือชุมชนนั้น ๆ (Rugpolmuang 2014) ซึ่งผู้ที่เป็นเงื่อนไข

ความสำเร็จของการพัฒนาสู่ครูมืออาชีพได้ย่อมต้องอาศัยความเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นหมายถึงผู้บริหารองค์กรนั่นเอง

กระบวนการทัศน์ทางการศึกษา: กระบวนทัศน์ใหม่ทางการศึกษาเพื่อให้ครูไทยยุคใหม่มีสมรรถนะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล

กระบวนการทัศน์ทางการศึกษา หมายถึง แบบแผนและกรอบ โครงสร้างที่กำหนดรูปแบบหรือแนวทางการศึกษาของสถาบันการศึกษา เพื่อให้สามารถจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล บรรลุเป้าหมายทางการศึกษาที่กำหนดไว้ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทัศน์ทางการศึกษา จะทำให้จุดมุ่งหมายของการศึกษาเปลี่ยนแปลงไปตามบริบทและสภาพแวดล้อมของสังคม ส่งผลต่อการผลิตและพัฒนาครูที่ต้องนำกระบวนการทัศน์ใหม่ทางการศึกษามาประยุกต์ใช้เพื่อให้ครูไทยยุคใหม่มีสมรรถนะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะของคนไทยในอนาคตและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) ที่มีความสำคัญมากในปัจจุบัน ครูไทยยุคใหม่จึงต้องมีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนในยุคดิจิทัล (Digital Age) ได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และยกระดับการศึกษาไทยให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น (Sujjanun 2013)

การเริ่มต้นในการสร้างเครื่องมือสังคมออนไลน์สู่การพัฒนาความเป็นมืออาชีพของครูในการจัดการศึกษา ยุคดิจิทัล การจัดการศึกษาในยุคที่วิจิตรถันนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูต้องได้รับการพัฒนาวิชาชีพมีการเรียนรู้ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างลึกซึ้ง มีความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน การเริ่มจากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือระบบการสื่อสารออนไลน์เข้ามามีส่วนในการจัดการเรียนการสอนและการสร้างเครือข่ายทางด้านวิชาชีพ เช่น การใช้ทวิตเตอร์ การใช้เฟสบุ๊ค การสร้างบล็อกเพื่อเป็นการแนะนำตน หรือการสร้างองค์ความรู้ในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ และต่อยอดเป็นการพัฒนาการจัดทำสื่อการเรียนรู้หรือการทำบทเรียนสำเร็จรูป ได้เข้าไปในระบบที่วิจิตรถันอันเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิชาชีพในด้านการจัดการเรียนการสอนตามลำดับ เริ่มต้นในการสร้างวิชาชีพครูในการเป็นครูมืออาชีพในยุคดิจิทัลนั้นถือได้ว่าเป็นการปรับเปลี่ยนมุมมองและแนวปฏิบัติของการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผู้ทำหน้าที่ครูมีความวิตกกังวลในการเปลี่ยนแปลงที่จะเข้าสู่การใช้ระบบเครือข่ายสังคม การใช้อุปกรณ์การศึกษาเรียนรู้รายละเอียดต่าง ๆ ที่มีรายละเอียดมากมายและไม่เคยได้สัมผัสมาก่อน และพบว่ามีความรู้ส่วนใหญ่ตามไม่ทันเทคโนโลยีสมัยใหม่ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้บริหารการศึกษาต้องใช้ภาวะผู้นำในการพัฒนาบุคลากรในหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ดิจิทัลสู่ครูมืออาชีพ และสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัยในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัล สถานศึกษาควรมีการพัฒนาอยู่เสมอ ผู้บริหาร ผู้มีส่วนได้เสีย ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องมีส่วนร่วมและให้ความร่วมมือกับสถานศึกษาและเสียสละทรัพยากร เวลา ร่วมกันพัฒนาองค์ความรู้ ในการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง ก็ย่อมจะทำให้ครูสามารถพัฒนาตนเองด้วยความเป็นมืออาชีพของวิชาชีพครูในยุคดิจิทัลอย่างสมบูรณ์แบบต่อไปได้ ซึ่งมีรูปแบบวิธีการในการพัฒนาครู โดยใช้เครือข่ายในการจัดการเรียนรู้ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เครือข่ายการเรียนรู้

เครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) หมายถึง การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ข้อมูลข่าวสาร ประสบการณ์ และการเรียนรู้ระหว่างบุคคล กลุ่มบุคคล องค์กร และแหล่งความรู้ที่มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง จนเป็นระบบที่เชื่อมโยงกัน ส่งผลให้เกิดการเผยแพร่และการประยุกต์ความรู้ใหม่ ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพหรือทางสังคม

แนวความคิดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดกระทำต่อสิ่งเร้าหรือสาระการเรียนรู้ มิใช่เพียงรับสิ่งเร้าหรือสาระเข้ามาเท่านั้น ผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้างความหมายของสิ่งเร้าหรือข้อความ ความรู้ที่รับเข้ามาด้วยตนเอง กระบวนการสร้างความหมายของสิ่งเร้าที่รับเข้ามาที่เป็นประสบการณ์เฉพาะตน (Personal Experience) ซึ่งมีความแตกต่างกันและมีกระบวนการคิดที่แตกต่างกัน ดังนั้น การเรียนรู้ของบุคคลจึงเป็นกระบวนการที่แต่ละบุคคลต้องดำเนินการเอง เพราะกระบวนการสร้างความหมายเป็นกระบวนการเฉพาะตน

หลักการสำคัญของเครือข่ายการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้สรุปไว้ ดังนี้

1. การกระตุ้นความคิด แสวงหาความรู้ จิตสำนึกในการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น และการมีส่วนร่วมในการพัฒนา
2. การถ่ายทอดแลกเปลี่ยน การกระจายความรู้ทั้งในส่วนของวิทยากรสากลและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ
3. การแลกเปลี่ยนข่าวสารกับหน่วยงานต่าง ๆ ของทั้งในภาครัฐและเอกชน
4. การระดมและประสานการใช้ทรัพยากรร่วมกัน เพื่อการพัฒนาและลดความซ้ำซ้อน สูญเปล่าให้มากที่สุด

การเรียนรู้เป็นเรื่องที่มีความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์มากขึ้นสำหรับบุคคลและความเจริญของชาติ ด้วยการเรียนรู้เป็นสื่อเชื่อมโยงกับข้อมูลข่าวสาร องค์ความรู้และทักษะซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของระบบเศรษฐกิจสมัยใหม่ การเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จก็คือ การที่แต่ละบุคคลสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือ ข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ที่เหมาะสม เพื่อแก้ปัญหา และแสวงหาโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่วนเครือข่ายการเรียนรู้ก็เป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต เครือข่ายเป็นระบบการเชื่อมโยงระหว่างบุคคล หน่วยงาน องค์กร สถาบันเข้าด้วยกัน ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ข้อมูลข่าวสาร ทรัพยากร ตลอดจนส่งเสริมการปฏิบัติงานให้มีผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ความสำคัญของเครือข่ายการเรียนรู้

ปัจจุบันมีการสร้างระบบเครือข่ายการเรียนรู้กันมากขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดระบบ การเรียน การสอน รูปแบบใหม่ในสถาบันการศึกษา เช่น เครือข่ายภายในสถานศึกษาหรือภายในสถาบันอุดมศึกษา และเชื่อมโยงกันระหว่างวิทยาเขตจัดเป็นแคมปัสเน็ตเวิร์ค ก่อให้เกิดการติดต่อสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน เพื่อร่วมมือกันทำงาน ได้มากขึ้นเป็นสื่อกลางเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารได้ทั่วโลก จุดเริ่มต้นของเครือข่ายคอมพิวเตอร์เริ่มขึ้นในเดือนสิงหาคม ค.ศ. 1962 Licklider แห่งมหาวิทยาลัย MIT ได้บันทึกแนวคิดเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ชื่อ Galactic Network โดยแสดงจินตนาการให้เห็นหลักการของเครือข่ายทางวิชาการ พร้อมทั้งประโยชน์ที่จะใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการพูดคุย สื่อสาร อภิปราย ส่งข่าวสารระหว่างกันและเชื่อมโยงกันทั่วโลก ดังนี้

1. Cloud Computing คือ อินเทอร์เน็ตโดยรวมในรูปของโครงสร้างพื้นฐาน เหมือนระบบไฟฟ้า ประปา ที่พร้อมให้บริการกับผู้ใช้งานเมื่อมีความต้องการใช้ ผู้ให้บริการส่วนใหญ่จะให้บริการในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน โดยให้ผู้ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ขณะเดียวกันซอฟต์แวร์และข้อมูลทั้งหมด จะถูกเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการ เป็นการเข้าใช้บริการจากระบบคอมพิวเตอร์ผ่านทางออนไลน์ เป็นลักษณะของระบบคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในรูปแบบของการกระจายตามพื้นที่ต่าง ๆ มีการเชื่อมต่อกันเป็นระบบคลัสเตอร์ จึงทำให้คลาวด์คอมพิวเตอร์ยังคงเป็นเทคโนโลยีไฮไลต์ในปีนี้อย่างมากในประเทศไทย

2. Mobile Learning คือ การผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีของ อุปกรณ์พกพาต่าง ๆ และอิเล็กทรอนิกส์ทำให้เกิด Mobile Learning หรือ M Learning โมบายเลิร์นนิ่งเป็นการพัฒนาอีกขั้นของ E-Learning เป็นการผสมผสานที่ลงตัวของพัฒนาการศึกษาเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยเราเรียกรู้แบบใหม่นี้ว่า Wireless Learning, Mobile Learning หรือ M-Learning ดังนั้น M-learning ก็คือ การศึกษาทางไกลผ่านทางอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สายต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ PDA และแท็บเล็ต โดยมีแอปพลิเคชันที่สำคัญต่าง ๆ เช่น มีเดียบอร์ดเป็นการเรียนรู้ผ่านระบบ M-Learning โดยเน้นที่การทำกิจกรรมเป็นกลุ่มเพื่อส่งและรับข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นและครูผู้สอน โดยสามารถส่งข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง มัลติมีเดีย เว็บไซต์ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาหรือที่เรียกว่า Problem-Based Learning ได้เป็นอย่างดีในปัจจุบันการศึกษาได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เป็นการศึกษาแบบ Global ไม่ใช่แบบ Local นั้นหมายความว่า เป็นการศึกษาไม่เฉพาะแต่ภายในส่วนเล็ก ๆ หรือประเทศของตนเองเท่านั้น แต่เป็นการศึกษาที่ครอบคลุมในทุกประเทศทั่วโลก

3. Tablet Computing คือ Tablet Computer หรือเรียกสั้น ๆ ว่า “แท็บเล็ต - Tablet” คือ “เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ในขณะเคลื่อนที่ได้ขนาดกลางและใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงาน ความสามารถพิเศษอีกอย่างหนึ่งของ Tablet PC คือ การเชื่อมโยงครูอาจารย์และนักเรียนผู้เรียนเข้าด้วยกันผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้แก้ปัญหาข้อจำกัดเรื่องสถานที่ในการเรียนการสอน ครูอาจารย์และนักเรียนผู้เรียน สามารถอยู่กันคนละที่แต่เข้ามาเรียนพร้อมกันแบบเห็นหน้าเห็นตาผ่านทางกล้องที่ถูกติดตั้งมาบน Tablet PC ได้ จึงทำให้การเรียนการสอนทางไกลเกิดขึ้นได้อย่างง่ายดาย

4. MOOCs คือ MOOCs หรือ Massive Open Online Courses คือ หลักสูตรการเรียนแบบออนไลน์ที่สามารถสมัครเรียนได้ฟรี รองรับผู้เรียนได้จำนวนมหาศาล สามารถเรียนผ่านระบบเว็บไซต์ได้ โดยที่ผ่านมานั้น MOOCs พัฒนาขึ้นมาเพื่อระบบการศึกษาทางไกล โดยใช้เครื่องมือที่เป็นระบบเปิด ซึ่งจะมีลักษณะเหมือนกับหลักสูตรตามสถานศึกษาต่าง ๆ ทั่วไป ยกเว้นก็แต่จะไม่มีหน่วยกิตให้เท่านั้นเอง นอกจากนั้นยังสามารถที่จะออกไปประกาศนียบัตรหลังจากผ่านการประเมินจากการทดสอบออนไลน์ได้ด้วย

5. Open Content คือ นวัตกรรมทางการเรียนระบบเปิด เป็นทรัพยากรทางการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย (License Free) รูปแบบของ OER หลัก ๆ จะมี 3 รูปแบบ เนื้อหา (CONTENT) จะเป็นการรวบรวมเนื้อหาจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้ามาศึกษาหาความรู้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย แหล่งที่จะพบส่วนใหญ่นั้นก็คือมหาวิทยาลัยที่มีความเชื่อในเรื่องของการเรียนรู้เป็นเรื่องสาธารณะ เครื่องมือ (TOOLS) เป็นแหล่งที่รวบรวมเครื่องมือ ได้แก่ โปรแกรม Freeware และ Open Source ต่าง ๆ

6. Game and Gamification คือ การนำแนวคิดและกลไกของเกมมาประยุกต์ใช้กับสภาพแวดล้อมที่ไม่ใช่เกม เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ หรือ เพื่อสร้าง Engagement ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็น Apps หรือบริการที่นำเอารูปแบบของ

เกมมาประยุกต์ใช้ มีการวางกลไกของเกมภายใน App อาทิ เช่น การกำหนดกิจกรรมให้ทำ มีการนำเสนอแต้ม, Leader Boards, Levels, Badge ต่าง ๆ มาประยุกต์เป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาเพื่อการกระตุ้น และดึงความสนใจให้คนมาเข้าร่วม App อย่างเช่น Location-based Game ที่ชื่อว่า Foursquare ที่แบรนด์ต่าง ๆ สามารถให้รางวัลเมื่อเข้ามาทำการ Checkin ตามกฎเกณฑ์ที่กำหนด

7. 3D Printing หรือ การพิมพ์แบบสามมิติ คำว่า 3D Printing เป็นการสร้างโมเดลเสมือนจริงหรือการขึ้นรูปชิ้นงาน มีประวัติการพัฒนายาวนานกว่า 30 ปี มีการพัฒนาเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ให้เข้าสู่ผู้ใช้ในระดับครัวเรือนมากขึ้น นอกเหนือจากนั้นนักวิทยาศาสตร์จากหลายสาขายังพยายามประยุกต์ใช้หลักการของการพิมพ์แบบสามมิติไปสู่งานวิจัยในระดับที่เล็กลงแต่ซับซ้อนขึ้นเรื่อย ๆ จนวันหนึ่งข้างหน้าเราอาจเห็น “ชีวิตสังเคราะห์” จากเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ถือกำเนิดได้จริงในห้องปฏิบัติการ

8. Virtual and Remote Laboratories คือ ห้องปฏิบัติการระยะไกลและเสมือนจริง สะท้อนให้เห็นพัฒนาการของสถาบันการศึกษา เพื่อให้การทดลองทางวิทยาศาสตร์และปฏิบัติการทางฟิสิกส์เป็นไปได้ง่ายขึ้น ซึ่งสามารถเรียนจากที่ใดก็ได้ผ่านทางเว็บห้องปฏิบัติการเสมือนจริงเป็นโปรแกรมที่เลียนแบบการทำงานของห้องปฏิบัติการจริง และช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทดลองในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยก่อนที่จะได้ลงมือปฏิบัติจริง นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการระยะไกลจะช่วยลดค่าใช้จ่ายของสถาบันในการจัดซื้ออุปกรณ์เฉพาะทางซึ่งมีอยู่อย่างจำกัด

9. Wearable Technology คือ เครื่องที่ช่วยในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับร่างกายของคนว่าเราทำอะไรอยู่ เช่น เก็บข้อมูลแคลอรีในร่างกายว่าได้รับมาเท่าไร สูญเสียไปเท่าไร ข้อมูลที่เก็บมาได้ตรงนี้เราอาจนำมาวิเคราะห์ต่อเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ยุคไอที

การพัฒนาครูด้วยเครือข่ายของการเรียนรู้ส่วนบุคคล

บุคลากรทางการศึกษาและทรัพยากรที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้เป็นเครื่องมืออาชีพ ในรูปแบบของเครือข่ายนี้มีอยู่จริงทั้งในความสัมพันธ์ในชีวิตจริงและออนไลน์ผ่านทางโซเชี่ยลมีเดีย (Office of the Education Council 2016) สอดคล้องกับ Wattanatorn (2013) ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

1. เครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล (Personal Learning Network: PLN)

เครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล เป็นการเรียนรู้ส่วนบุคคลเป็นหนึ่งในรากฐานของสถาบันการศึกษาและการเปลี่ยนแปลงองค์กรที่ประสบความสำเร็จ เครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล (PLN) ไม่เพียงแต่สนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพของตัวเอง แต่ยังสามารถเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการกระจายนวัตกรรมภายในสถาบันการศึกษาของพวกเขา เรียนรู้ที่จะเชื่อมต่อกับชุมชนของมืออาชีพเสมือนให้มีส่วนร่วมมีการสนทนาและทำให้การร้องขอในช่วงเวลาของความจำเป็น เครื่องมือฟรีที่มีประสิทธิภาพและสื่อสารกัน เช่น กูเกิล (Google) ทวิตเตอร์ (Twitter) และเฟสบุ๊ก (Facebook) ให้เป็นไปได้สำหรับคุณและเพื่อนร่วมงานของคุณ หากมองในองค์กรแล้วนั้น เครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล ก็คือการนำเอาเนื้อหา สาระ ข้อมูลจากส่วนต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เราใช้กันอยู่ทุกวันมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในระบบการศึกษา ซึ่งมีทั้งสื่อสังคมออนไลน์ (Social Network และ Social Media) เครื่องมือค้นคว้าข้อมูล (Search Engines) บล็อกส่วนตัว (Blog) หรือแม้กระทั่งสังคมการเรียนรู้ (Community Learning)

2. ลักษณะเครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล

ลักษณะเครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล มีความแตกต่างกันในการที่จะให้ประโยชน์อีกสองประการ การพัฒนาส่วนบุคคลแบบดั้งเดิมไม่สามารถทำได้ ขั้นแรกให้เครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล ช่วยให้นักการศึกษาสามารถปรับแต่งการฝึกของตัวเองได้อย่างสมบูรณ์ หากครูต้องการเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในห้องเรียนหรือวิธีการสนทนาหรือวิธีการช่วยผู้อ่านที่กำลังกระตือรือร้น พวกเขาสามารถปรับเครือข่ายเพื่อให้ข้อมูลที่จำเป็น สิ่งที่ดีขึ้นก็คือ เมื่อผู้เรียนรู้สึกว่าพวกเขามีข้อมูลที่ต้องการแล้วพวกเขาก็สามารถปรับตัวให้เข้ากับความต้องการที่แตกต่างกันได้ในทันที นอกจากนี้ส่วน “เครือข่าย” ของเครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล ระบุว่าระดับความสัมพันธ์ด้านชีวภาพระดับสูงที่การพัฒนาส่วนบุคคลดังกล่าว ขึ้นอยู่กับนักการศึกษาไม่ได้เป็นเพียงการดูดซับข้อมูลจากผู้อื่น พวกเขาแบ่งปันกัน พวกเขาไม่ได้รับสิ่งที่พวกเขาต้องการจากแหล่งที่อยู่ไกลและไม่มีตัวตนอื่น ๆ พวกเขากำลังสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นทั่วโลก การเปลี่ยนแปลงในความแตกต่างกันนี้ดูเหมือนจะได้อธิบายว่าทำไมทั้งผู้เรียนที่เป็นส่วนตัวและเป็นมืออาชีพ เครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล เป็นเครื่องมือที่ใช้สื่อและเทคโนโลยีทางสังคม ในการรวบรวมสื่อสารทำงานร่วมกันและสร้างกับเพื่อนร่วมงานที่เชื่อมต่อได้ทุกที่ทุกเวลา นักการศึกษาที่เข้าร่วมทั่วโลกขอและแบ่งปันแหล่งข้อมูล (Maesincee 2016)

3. วิวัฒนาการเครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล

เครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล ได้รับการพัฒนาขึ้นจากแหล่งข้อมูลสื่อสังคมออนไลน์ เช่น ทวิตเตอร์ (Twitter) และเฟซบุ๊ก (Facebook) และบล็อกของครู ครูสามารถโพสต์บทความค้นคว้าประสบการณ์หรือค้นพบล่าสุดได้ทันทีโดยการพัฒนาความสัมพันธ์แบบมืออาชีพด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ คุณครูที่เชื่อมต่ออยู่เป็นผู้รับของการสื่อสารทั้งหมดเหล่านี้ คุณได้เชื่อมต่อตัวเองกับทรัพยากรเหล่านั้นทั่วโลกที่จะช่วยให้คุณมีสิ่งที่คุณต้องการในการเจริญเติบโต

4. องค์รวมเครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล

เป็นการนำเอาเนื้อหา สาระ ข้อมูล จากส่วนต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เราใช้กันอยู่ทุกวันมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในระบบการศึกษา ซึ่งมีทั้งสื่อสังคมออนไลน์ (Social Network และ Social Media) เครื่องมือค้นคว้าข้อมูล (Search Engines) บล็อกส่วนตัว (Blog) หรือสังคมการเรียนรู้ (Community Learning) มีองค์ประกอบ ดังนี้

4.1) สื่อสังคมออนไลน์ (Social Network และ Social Media) สื่อประเภทนี้สามารถตอบโต้กันได้ในการค้นคว้าหาข้อมูล เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์กันภายในสื่อสังคมนั้น ๆ มีการแลกเปลี่ยนทัศนคติ ประกอบด้วย Facebook โพสต์แสดงความคิดเห็นต่าง ๆ งาน สิ่งที่ต้องการบอกเล่า รวมถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อให้ผู้ร่วมสังคมออนไลน์ได้แสดงความคิดเห็นแล้วให้ข้อเสนอแนะ เช่น ตั้งหัวข้อในการอภิปรายแล้วให้ผู้อื่นเข้ามาแสดงความคิดเห็น Twitter บอกเล่าข้อความ ข้อมูลข่าวสารต่างให้ผู้ร่วมสังคมได้รับทราบข้อมูล LINE บอกข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ รวมถึงไฟล์วิดีโอ ให้ผู้ร่วมสังคมได้รับทราบข้อมูล YouTube เป็นการนำเอาข้อมูลบนสื่อมาปรับใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ถึงสิ่งที่ต้องการหาได้ดียิ่งขึ้นกว่าการดูรูปภาพเพียงอย่างเดียว และ Daily Motion เป็นการนำเอาข้อมูลบนสื่อมาปรับใช้ในการเรียนการสอน

4.2) เครื่องมือค้นคว้าข้อมูล (Search Engines) เป็นเครื่องมือที่ใช้ค้นคว้าหาความรู้ เนื้อหาวิชา สาระ ความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องการเพิ่มเติมจากในห้องเรียนหรือหนังสือและเพิ่มความหลากหลายในรายวิชานั้น ๆ ที่จะใช้กับผู้เรียน เช่น Google, Bing, Yahoo เพื่อค้นคว้าหาข้อมูลประกอบการสอนในรายวิชาและเนื้อหาต่าง ๆ

4.3) บล็อกส่วนตัว (Blog) เป็นสื่อออนไลน์ที่มีการเขียนเนื้อหา สาระ ข้อความต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์แก่การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ซึ่งสามารถเพิ่มเติมได้ทุกวัน คล้ายกับบล็อกประจำวัน ที่บอกเล่าเรื่องราวต่าง ๆ ในแต่ละวัน ซึ่งบางครั้งมีผู้ที่มีความรู้ความสามารถในสาขางานวิชานั้น ๆ เข้ามาแชร์ประสบการณ์ต่าง ๆ เอาไว้ ซึ่งเว็บไซต์ประเภทนี้มีอยู่ด้วยกันหลายตัว เช่น Blogger, Wordpress, Exteen เป็นต้น

4.4) สังคมการเรียนรู้ (Community Learning) เป็นสื่อสังคมออนไลน์ที่มีบอกเล่าเรื่องราวต่าง ๆ บทความทางวิชาการ งานวิจัยโปรแกรมที่ใช้งานเฉพาะด้าน ซึ่งบางครั้งมีผู้ที่มีความรู้ความสามารถในสาขางานวิชานั้น ๆ เข้ามาแชร์ประสบการณ์ต่าง ๆ เอาไว้ ซึ่งเว็บไซต์ประเภทนี้มีอยู่ด้วยกันหลายตัว เช่น Council of Engineers, Tum Civil, Wikipedia เป็นต้น

5. ตัวอย่างเครือข่ายการเรียนรู้

5.1) เครือข่ายไทยสาร เป็นเครือข่ายเชื่อมโยงสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ระดับมหาวิทยาลัยเข้าด้วยกันกว่า 50 สถาบัน เริ่มจัดสร้างในปี พ.ศ. 2535

5.2) เครือข่ายยูนิเน็ต (UNINET) เป็นเครือข่ายเพื่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคโลกาภิวัตน์ จัดทำโดยทบวงมหาวิทยาลัยในปี พ.ศ. 2540

5.3) สตูดเน็ต (SchoolNet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อสถานศึกษาไทย ได้รับการดูแลและสนับสนุนโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ เครือข่ายนี้เชื่อมโยงสถานศึกษาในประเทศไทยไว้กว่า 100 แห่ง และเปิดโอกาสให้สถานศึกษาอื่น ๆ และบุคคลที่สนใจเรียกเข้าเครือข่ายได้

5.4) เครือข่ายนนทรี เป็นเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นับเป็นเครือข่ายที่สมบูรณ์แบบและใช้เทคโนโลยีขั้นสูง สามารถตอบสนองความต้องการใช้ของนิสิต อาจารย์ ข้าราชการ ตลอดจนการรองรับทางด้านทรัพยากรเซิร์ฟเวอร์อย่างพอเพียง

5.5) ThaiSafeNet.Org เป็นเครือข่ายผู้ปกครองออนไลน์ มีพันธกิจด้านการเชื่อมโยงครู ผู้ปกครอง นักการศึกษา โครงการพัฒนาเครือข่ายผู้ปกครองออนไลน์ พันธกิจฝึกอบรมครู ผู้ปกครอง

แนวทางในการพัฒนาครูผู้ครุมีอาชีพด้านเทคโนโลยี

ในการพัฒนาครูโดยใช้เครือข่ายเทคโนโลยีดิจิทัลนั้น ผู้บริหารองค์กรเป็นผู้มีส่วนสำคัญในการผลักดันและเป็นหัวหน้าทีมในการทำให้เกิดความสำเร็จได้ ดังนี้

ครูในยุคการศึกษา 4.0 ต้องเป็นครูมีอาชีพ หมายถึง ครูที่มีความรู้ในวิชาที่สอนเป็นอย่างดี โดยมีความรู้ในส่วนที่เป็นศาสตร์ด้านเนื้อหาความรู้ที่สอนแต่ละสาระวิชา และมีความรู้ในส่วนที่เป็นศาสตร์ด้านการสอน มีความสามารถในการปฏิบัติการสอน หรือมีศิลปะในการสอน ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนได้ดี มีความสามารถในด้าน ICT เป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรม ความเป็นครู สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และเป็นผู้ที่พัฒนาความรู้ตนเองอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ รายละเอียดของคุณลักษณะด้านต่าง ๆ มีดังนี้

TPCK: TPACK เป็นความรู้เนื้อหาพหุสาขาสอนและเทคโนโลยี (TPCK: Technological Pedagogical Content Knowledge) (ราชบัณฑิตยสถาน 2558) เป็นความสามารถบูรณาการระหว่างเนื้อหาวิชากับศาสตร์การสอนได้เหมาะสม สามารถพหุสาขามารู 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านการสอนและความรู้ด้านเทคโนโลยี เพื่อช่วยให้การสอนโดยใช้เทคโนโลยีเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีและรวดเร็วขึ้น ความรู้

ด้านเนื้อหาหรือซีเค (Content Knowledge: CK) หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจของครูผู้สอนในวิชาหรือเนื้อหาที่สอน ลักษณะและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหา มโนทัศน์สำคัญ หลักการ ทฤษฎี โครงสร้างและกรอบความคิดของเนื้อหาที่สอน รวมถึงข้อมูล หลักฐาน กระบวนการสืบสวนและพัฒนาความรู้ในเนื้อหาสาระนั้น

ความรู้ด้านการสอนหรือพีเค (Pedagogical Knowledge-PK) หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับผู้เรียน วัตถุประสงค์ กลยุทธ์ วิธีการและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดการชั้นเรียน การจัดประสบการณ์เสริมการเรียนรู้และการวัดและประเมิน

ผลการเรียนรู้ความรู้ด้านเทคโนโลยีหรือทีเค (Technological Knowledge: TK) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับ เทคโนโลยีแบบต่าง ๆ ทั้งในระบบแอนะล็อก (Analog System) และระบบดิจิทัล (Digital System) รวมถึงการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศหรือไอที (Information Technology: IT) เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ

กล่าวคือ ผู้สอนจำเป็นต้องมีความเข้าใจเทคโนโลยีในระดับที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันได้ Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) หรือที่นิยมเรียกว่า ทีแพ็ก (TPACK) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนเนื้อหาสาระด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ และผู้เรียน โดยสามารถปรับหรือประยุกต์เทคโนโลยีที่มีอยู่ให้สามารถใช้งานได้เหมาะสมกับบริบทและ วัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ครูในยุคการศึกษา 4.0 ต้องเป็นครูที่มี TPCK คือ มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสามารถนำเนื้อหาสาระที่เตรียมไว้ ผสมกับความรู้ที่ค้นคว้าผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศดังกล่าว ซึ่งมีผู้อื่นจัดทำไว้ในรูป สติ๊กเกอร์ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวที่มีสีสันสวยงาม มีเสียงประกอบมาสร้างเป็นบทเรียน หรือสอดแทรกในบทเรียน ทำให้บทเรียนและการสอนแต่ละครั้งมีความน่าสนใจ และสามารถสื่อความหมายของผู้สอนได้ดียิ่งขึ้น จากการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ สามารถปลูกฝังและส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นได้ ด้วยการถามคำถาม และให้โอกาสได้คิด คำตอบในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นได้ แม้บุคคลที่มีความคิดว่าตนเองไม่มีความคิดสร้างสรรค์ก็สามารถสร้างความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นด้วยการฝึกฝน เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของครูมืออาชีพ (ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ 2560)

เทคนิคการคิดสร้างสรรค์แบบต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนคิดสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง จึงมีผลมากต่อ ผลงานเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ง่าย ซึ่งเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของครูมืออาชีพดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของครูมืออาชีพ

บทสรุป

การพัฒนาครูโดยใช้เครือข่ายเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลให้เป็นครูมืออาชีพ และเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่เป็นบุคคลยุคดิจิทัล นั้น ต้องมีรูปแบบ วิธีการในการพัฒนาที่หลากหลายดังนี้

1. ใช้เครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล PLN ในการพัฒนาผ่านสื่อสังคมออนไลน์ การเรียนรู้อย่างหลากหลาย
2. ใช้แหล่งเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นของสถานศึกษา
3. สร้างความเข้าใจในการพัฒนาครูยุคดิจิทัลที่เป็นครูที่มีความสามารถใช้เทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี
4. พัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล

ดังนั้น การพัฒนาครูในยุคดิจิทัลผู้บริหารองค์กรต้องมีแนวทางการพัฒนาโดยใช้เครือข่ายจากส่วนต่างๆ ทั้งจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การอำนวยความสะดวกทั้งอุปกรณ์ อาคารสถานที่ และส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้รวมทั้งต้องพัฒนาครูให้มีความรู้ในด้านเทคโนโลยีและเครือข่ายการเรียนรู้ที่หลากหลายที่สามารถพัฒนาตนเองและผู้เรียนได้ตลอดเวลาและสถานที่อย่างดี

การพัฒนาวิชาชีพครูสู่การเป็นครูในยุคดิจิทัลเป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของครู จึงต้องออกแบบกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพที่บูรณาการกับการทำงานเพื่อให้ครูได้ปรับปรุงการสอนที่จะส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของนักเรียน ความสำเร็จของทุกรูปแบบทุกกิจกรรมของการพัฒนาวิชาชีพครู จำเป็นที่ครูต้องมีพันธสัญญาต่อการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นในการพัฒนาตนเอง การจัดสรรเวลา และได้รับการสนับสนุนทรัพยากร

ต่าง ๆ จากผู้บริหารเพื่อที่ครูสามารถนำสิ่งที่ตนได้เรียนรู้สู่การปฏิบัติ สอนในงานประจำและได้รับ ข้อมูลย้อนกลับอย่างสม่ำเสมอจากเพื่อนร่วมงานและผู้บริหาร โดยการใช้เครือข่ายทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความหลากหลาย ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือสนับสนุนภายใต้การบริหารจัดการของผู้บริหารที่มีภาวะผู้นำทางวิชาการ ภาวะผู้นำทางด้านเทคโนโลยีที่ทันต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยมีสมรรถนะทางการบริหารอย่างเต็มศักยภาพจึงจะนำไปสู่ครูมืออาชีพจากการใช้เครือข่ายทางเทคโนโลยีดิจิทัล

รายการอ้างอิง

- ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2559). ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ Professional Science Teachers. *สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*. 6(1), 159.
- ราชบัณฑิตยสถาน. *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554. ครั้งที่พิมพ์ 6*. กรุงเทพฯ: นครอักษรเจริญทัศน์, 2558.
- เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. *กรอบทิศทางการพัฒนาการศึกษาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ที่สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2559) ฉบับสรุป*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2551.
- Maesincee, S. Thailand 4.0 Thriving in the 21st Century through Security, Prosperity and Sustainability. (online) 2016 (20 November 2015). <http://www.ait.ac.th/news-and-events/2016/news/1thailand-4.0-english-dr.-suvit.pdf>
- Rugpolmuang, C. (2014). *Paradigm Development Education*. Bangkok: Winyuchon. (in Thai).
- Sujjanun, J. (2013). *Education and Community Development in the 21st Century*. Bangkok: Odeonstore. (In Thai), 2013.
- Wattanatorn, A. (2013). Teacher Education and Change for Human and Social Growth. *Journal of Education Naresuan University*. 15(1), 111-116.