

บทที่

3

นวัตกรรมการศึกษาในการพัฒนาทักษะ เพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

The Educational Innovation of Skill Development
for Living in the 21st Century

วิไลลักษณ์ รัตนเพชรธัมมะ และปิยะนันท์ พรีงน้อย

Wilailak Ratanapeantamma and Piyanan Pruengnoi





นวัตกรรมการศึกษาในการพัฒนาทักษะ: เพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

The Educational Innovation of Skill Development for Living in the 21st Century

วิไลลักษณ์ รัตนเพียรธัมมะ¹ และปิยะนันท์ พริ่งน้อย²

Wilailak Ratanapeantamma and Piyanan Pruengnoi

บทคัดย่อ

การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศที่คาดหวังที่มีผลต่อบทบาทต่างๆ ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและความรุ่งเรืองของประเทศ ปัจจุบันการพัฒนาการศึกษาไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปตามบริบทของโลกที่ไม่อยู่นิ่งเพื่อก้าวสู่ศตวรรษใหม่ โดยเป็นได้บรรลุวิสัยทัศน์หลักของการศึกษาที่ชัดเจน มีระบบและกลไกที่จะขับเคลื่อนแนวนโยบายและยุทธศาสตร์ของชาติโดยต้องดำเนินการทั้งระบบครบวงจรอย่างมีความเข้าใจในภาพรวม เพื่อให้สามารถกำหนดทิศทางในการพัฒนาและผลักดันให้ทุกองค์ประกอบสามารถดำเนินไปได้ได้อย่างสอดคล้องด้วยความร่วมมือของทุกภาคส่วนเพื่อเตรียมความพร้อมเยาวชนให้มีทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องให้ได้ทั้งสาระวิชาและทักษะ 3 ด้านคือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ เพื่อความสำเร็จทั้งด้านการทำงานและการดำเนินชีวิต ดังนั้นการใช้วัตกรรมการศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นทั้งด้านหลักสูตรที่หลากหลาย หลักสูตรบูรณาการที่สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน ด้านการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ด้านสื่อการสอนที่ทันสมัยใช้เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ เครือข่ายสังคมออนไลน์ ด้านการประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และด้านการบริหาร

¹ อาจารย์ประจำคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกริก [toytatoo@hotmail.com]

² อาจารย์ประจำคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกริก [anonpn@yahoo.com]

จัดการที่อิสระและสอดคล้องกับศักยภาพและความพร้อมของโรงเรียนและชุมชน เพื่อสร้างพลังการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย โดยร่วมกันขับเคลื่อนให้เกิดผลสำเร็จ ในการพัฒนาการศึกษาได้อย่างสมดุลและยั่งยืนตอบสนองพลวัตการเปลี่ยนแปลง ในศตวรรษที่ 21 เพื่อเสริมสร้างสังคมไทยให้ก้าวสู่สังคมแห่งปัญญาการเรียนรู้

คำสำคัญ : นวัตกรรมการศึกษา; การดำรงชีวิต; ทักษะในศตวรรษที่ 21

Abstract

Education is the foundation of the country development that plays the important role of human resource development. It is expected to be a crucial factor to drive the economic growth and the country prosperity. In the new century, Thailand's educational system needs immense changes in order to survive in the fast-moving world. The main educational goal must be clear with system and mechanism to drive the educational policies according to the nation strategies. These processes must be carried out in a complete cycle with explicit understanding of the overall picture of the system. In order to push forward all aspects of education to implementation, the cooperation of all sectors is required to create the body of knowledge on educational innovation to prepare young people with skills to survive living in the 21st century. The knowledge and skills in three areas are expected: learning and innovation skills, media and technology skills, life skills, and career for success in both career and making a living. Therefore, the use of educational innovation is essential, new curriculum should be diversified and integrated with innovation. It should also be adjusted to fit distinguishable individuality's expertise and interest. The educational innovation includes lifelong learning, new teaching media, computer echnology, social networking. Creative evaluation method is suggested to apply into all courses in accordance with the capacity and availability of educational institutes. Through this evelopment, the empowerment, equilibrium and sustainability of Thailand can be strengthen to battle against the fast-moving changes of the 21st century, whereas Thailand can become an intellectual learning society.

Keywords : Educational Innovation; Living; 21st Century Skills



บทนำ

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในทศวรรษที่ผ่านมา มีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นว่าโลกปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์ความรู้ในศาสตร์ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ก้าวล้ำที่ได้รับการพัฒนาให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารได้ทั่วถึงกันและมีบทบาทสำคัญในวิถีมนุษย์ กระแสการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นโลกของเศรษฐกิจการค้า โลกของสิ่งแวดล้อมและพลังงาน โลกาภิวัตน์และเครือข่าย ความเป็นเมือง ความอยู่ดีมีสุข การมีอายุยืนยาว ล้วนส่งผลต่อการดำรงชีพของคนในสังคมอย่างชัดเจนทั้งทางบวกและทางลบ ผู้มีชีวิตอยู่ต้องปรับตัวให้สามารถดำรงอยู่ได้ การใช้องค์ความรู้เดิมย่อมไม่เพียงพอต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดี ดังนั้นสิ่งสำคัญที่จะช่วยพัฒนาให้สามารถอยู่ได้คือการปรับตัวด้านการศึกษาอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่จะทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีคุณภาพ มีความเจริญงอกงาม มีทักษะที่จำเป็นที่จะสามารถดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

อย่างไรก็ตามในการพัฒนาการศึกษาต้องอาศัยพลังและการขับเคลื่อนด้วยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน เพื่อให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงโดยคิดสร้างสรรค์แนวทางการพัฒนาการศึกษาใหม่ๆ ซึ่งต่างไปจากเดิมหรือที่เรียกกันว่านวัตกรรมการศึกษา เพื่อให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงในการเรียนรู้ เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดแก่ผู้เรียนและให้เป็นที่ไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2553 ที่มีเป้าหมายคือการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพด้วยกระบวนการเรียนรู้ โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม ความก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งการที่จะพัฒนาผู้เรียนเพื่อนำไปสู่ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 นั้นต้องมีความเข้าใจภาพรวมของการศึกษาทั้งระบบ และเห็นความสำคัญในการที่จะร่วมกันพัฒนาการศึกษาไทยแบบองค์รวมครบวงจรตั้งแต่ระดับนโยบายจนถึงระดับปฏิบัติการซึ่งไม่อาจทำการพัฒนาแบบแยกส่วนได้ เพื่อให้สามารถกำหนดทิศทางและกระบวนการผลักดันให้ทุกองค์ประกอบสามารถขับเคลื่อนได้อย่างเป็นรูปธรรม

ความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาการจัดการศึกษา

ประเทศไทยมีการปฏิรูปการศึกษาตั้งแต่ พ.ศ.2542 อย่างต่อเนื่องเรื่อยมาจนปัจจุบัน รัฐบาลทุ่มเทงบประมาณเพื่อการศึกษาเพิ่มขึ้นทุกปีในปี พ.ศ.2559 ประเทศไทย

มีสัดส่วนงบประมาณการศึกษาต่องบประมาณแผ่นดินทั้งหมด ร้อยละ 22.3 มากที่สุดในกลุ่มอาเซียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559) คิดเป็นร้อยละ 20 ของงบประมาณทั้งหมดของประเทศ มีจำนวนประมาณ 5.2 แสนล้านบาท (ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี 197/2559) นายกรัฐมนตรีพบเพื่อนครูคืนความสุขให้ครูคืนครูให้อาเซียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559) คิดเป็นร้อยละ 2.3 เท่าจากเมื่อ 10 ปีที่ผ่านมา จึงนับว่าเป็นประเทศที่ใช้งบประมาณสูงแต่เป็นที่น่าเสียดายที่ทรัพยากรที่ทุ่มเทลงไปไม่เกิดเป็นผลลัพธ์ดังที่คาดไว้ (เอกสารงบประมาณปี 2549-2559 อ้างถึงใน “โอกาสที่เสียไป : 12 ข้อเท็จจริงการศึกษาไทย” เอกสารเผยแพร่, สถาบันอนาคตไทย CC-BY-NC-ND3.0) ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาไทยของสถาบันวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่างให้ผลที่บ่งชี้ถึงความตกต่ำของคุณภาพการศึกษาไทย เช่น ผลการจัดอันดับของ World Economic Forum ปี พ.ศ.2557-2558 จาก 144 ประเทศทั่วโลก ไทยอยู่อันดับที่ 90 และในปี พ.ศ.2558-2559 ไทยอยู่ในอันดับที่ 89

ส่วนผลการจัดอันดับสมรรถนะการแข่งขัน IMD World Competitiveness Yearbook ประจำปี 2559 โดยหน่วยงาน International Institute for Management Development (IMD) ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ได้เสนอผลการวิเคราะห์จาก 340 ตัวชี้วัด จาก 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ สมรรถนะทางเศรษฐกิจ ประสิทธิภาพภาครัฐ ประสิทธิภาพภาคธุรกิจ และโครงสร้างพื้นฐาน แม้อันดับในภาพรวมประเทศไทยจะสามารถขึ้นจากอันดับ 30 เป็นอันดับที่ 28 แต่อันดับสมรรถนะการศึกษาของประเทศไทย พ.ศ.2559 (IMD2016) ตกลงถึง 4 อันดับ จากอันดับ 48 ลงมาที่อันดับ 52 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559)

นอกจากนั้น กรณีโครงการจัดสอบนักเรียนนานาชาติ หรือ PISA (Programme for International Students Assessment) ที่ดำเนินการโดย OECD หรือองค์การความร่วมมือและพัฒนามหาสมุทรเศรษฐกิจ ประกาศผล PISA 2015 อย่างเป็นทางการ โดยมีประเทศเข้าร่วมการทดสอบ 72 ประเทศ และกลุ่มเศรษฐกิจ เป็นการทดสอบวิทยาศาสตร์ การอ่านและคณิตศาสตร์ในเด็กอายุ 15 ปี ผลปรากฏว่าสิงคโปร์ ครองอันดับหนึ่งด้วยคะแนนสูงสุดทั้งสามวิชาที่ทดสอบ ได้แก่ การอ่าน วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ตามด้วย ญี่ปุ่น เอสโตเนีย ไต้หวัน และฟินแลนด์ (ข่าว pptv HD, 2559) ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 55 (วิทยาศาสตร์ อันดับที่ 54 การอ่าน อันดับที่ 57 และคณิตศาสตร์ อันดับที่ 54) โดยมีผลการทดสอบลดลงจากการสอบเมื่อปี 2012 ในทุกวิชา



ขณะที่เวียดนามมีผลคะแนน PISA ขยับขึ้นมาในอันดับ 8 ของโลก ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการปฏิรูปการเรียนรู้ที่ผ่านมาไม่ประสบความสำเร็จ (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, 2559)

ผลการวิจัยจากสหประชาชาติ ร่วมกับ SPI หรือ Social Progress Index ดัชนีวัดความก้าวหน้าทางสังคมในทุกปีพบว่าอันดับ Top 5 ของโลกล้วนแล้วแต่เป็นประเทศในแถบทวีปเอเชียทั้งสิ้น ในปี พ.ศ.2559 อันดับที่ 1-5 ได้แก่ประเทศเกาหลีใต้ ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฮังการีและฟินแลนด์ ตามลำดับ (มนัสวี ศรีนนท์, 2559 : 3-6) ในประเทศเกาหลี และญี่ปุ่นนั้น การศึกษาเริ่มจากการปลูกฝังเหตุผลที่สำคัญในการเรียนและการใช้ชีวิตให้กับเด็ก โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นเห็นว่าการศึกษาคือสิ่งที่น่าเคารพยกย่องและความสำเร็จ เป็นเงื่อนไขสำคัญสำหรับการประสบความสำเร็จในงานและในสังคม เมื่อเทียบชั่วโมงการเรียนแล้วเกาหลีและญี่ปุ่นถือเป็นประเทศที่เรียนหนักที่สุดในโลก เพราะต้องใช้เวลานานในห้องเรียนเพื่อทบทวนและอ่านหนังสือเพื่อเตรียมสอบตลอดเวลา และเรียนอย่างเข้มข้น เนื้อหามาก และมีการสอบวัดความรู้สม่ำเสมอเพื่อกระตุ้นให้เด็กต้องเตรียมตัวเตรียมพร้อม นอกจากสองประเทศนี้แล้ว ประเทศสิงคโปร์เป็นอีกประเทศหนึ่งที่ใช้แผนการศึกษาแบบเรียนน้อยได้มาก คือ เรียนเฉพาะสิ่งที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตในโลกยุคใหม่ 4 ด้านคือ เทคโนโลยี คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษา การเรียนการสอนจะเน้นความง่าย เรียนจากความเข้าใจแล้วค่อยเข้าสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม เช่น การเรียนคณิตศาสตร์จะเริ่มจากความจริง การเรียนในลักษณะนี้คล้ายกับโรงเรียนสาธิตในประเทศไทยที่เน้นการใช้เทคนิคการสอนรูปแบบใหม่ๆ เข้ามาเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพ

ผลจากการจัดอันดับและความก้าวหน้าด้านการศึกษาของประเทศต่างๆ ทั่วโลก โดยเฉพาะในแถบอาเซียนส่งผลให้ประเทศไทยต้องตอบสนองต่อความท้าทายที่ต้องเผชิญอยู่ โดยต้องจัดการศึกษาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่กำลังเปลี่ยนแปลงของสังคมให้ก้าวทันโลกในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก และยังคงเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องในทุกด้าน ทั้งด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม การบริหารจัดการ ซึ่งเน้นคนที่มีความรู้ ทักษะ แนวคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหา มีจินตนาการ สามารถเรียนรู้อะไรใหม่ๆ มีการปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว การจัดการศึกษาของประเทศไทยจึงต้องเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาเยาวชนให้เป็นคนฉลาด มีความรับผิดชอบ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การประยุกต์ใช้ความรู้ ความสามารถในการทำงาน เป็นต้น

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

กระแสการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 21 จากระบบทุนนิยมอุตสาหกรรมไปเป็นทุนนิยมอุตสาหกรรมข้ามชาติ ที่มีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี และการบริหารจัดการในระดับที่สูงกว่า เน้นการผลิตสินค้าและบริการไฮเทคแบบอัตโนมัติที่ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่เพิ่มขึ้น ยุคนี้ต้องการแรงงานและการจัดการที่มีความรู้และการคิดค้นใหม่ คนทำงานต้องมีความรู้ทักษะแบบใหม่ที่ปรับตัวเรียนรู้งานแบบใหม่ได้เร็ว รวมทั้งตัดสินใจเป็นเพิ่มขึ้น ผู้ที่จะมีชีวิตอยู่อย่างมีคุณภาพ มีความสุขต้องมีการปรับตัวเพื่อการดำรงชีวิตให้ได้ เด็กและเยาวชนเป็นกำลังสำคัญของชาติ การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ การเสริมสร้างองค์ความรู้ (Content Knowledge) การพัฒนาทักษะ และความเป็นเหตุเป็นผล เป็นตัวแปรสำคัญที่จะต้องเกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน

ในหลายประเทศได้ให้ความสำคัญและเห็นความจำเป็นที่เยาวชนรุ่นใหม่ต้องมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากเดิม นักวิชาการศึกษาหลายคนได้เสนอแนวความคิดในเรื่องการปรับเปลี่ยนพัฒนาการเรียนรู้เพื่อทักษะในศตวรรษที่ 21 เช่น เครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หรือภาคีเพื่อทักษะในศตวรรษที่ 21 (partnership for 21st) เรียกขื่อย่อว่าเครือข่าย P21 ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนร่วมกับสมาคมการศึกษาแห่งชาติของสหรัฐอเมริกาและองค์กรต่างๆ ได้นำเสนอ “กรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21” (framework for 21st century learning) โดยผสมผสานองค์ความรู้ต่างๆ ทักษะเฉพาะด้าน ความชำนาญการ โดยภาพรวม ประกอบด้วยวิชาแกน แนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะชีวิตและการทำงาน ระบบสนับสนุนการศึกษา ทั้งนี้ในสาระวิชาหลักและทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมมีองค์ประกอบที่เรียกย่อๆ ว่า 3R และ 4C ประกอบด้วย การอ่าน (reading) การเขียน (writing) คณิตศาสตร์ (arithmetics) และการคิดวิเคราะห์ (critical thinking) การสื่อสาร (communication) การร่วมมือ (collaboration) และการคิดสร้างสรรค์ (creativity)

Trilling & Fadel (2009) Wagner (2008) และ ทิศนา ขัมมณี (2555) ได้กล่าวถึงทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 คือ “7Cs” skills of century learning



(สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย สพฐ., 2559) ว่าจะเป็นทักษะที่ต้องการ คือ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information, and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) และทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) และ ยังต้องรู้จักปรับตัวและมีความแคล่วคล่องว่องไว (Agility and Adaptability) มีความคิดริเริ่ม และสามารถเป็นผู้ประกอบการที่สร้างสรรค์ (Initiative and Entrepreneurship) มีการเข้าถึงและวิเคราะห์ข้อมูล (Access and Analyzing Information) รวมทั้งการใฝ่รู้ และมีจินตนาการ (Curiosity and Imagination) โดยรวมแล้วความรู้และทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 จึงควรประกอบด้วย

1. การมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้แก่ การอ่าน การเขียน คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ เศรษฐกิจสังคม จิตวิทยา วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม รู้วิธีการเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ รู้วิธีการวิจัยอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ มีจิตใจใฝ่รู้ ชอบศึกษาค้นคว้าอยากพิสูจน์ อยากทดลองด้วยตนเอง ที่สำคัญคือต้องรู้ว่าจะศึกษา ค้นคว้า วิจัยอะไร อย่างไร ที่ไหน และจะนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร

2. มีวิธีคิดอย่างวิพากษ์วิจารณ์ คิดอย่างเป็นระบบ รู้จักตั้งคำถาม มีทักษะในการแก้ไขปัญหา การจับประเด็นตีความข้อมูลความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้

3. มีความคิดประดิษฐ์ สร้างสรรค์ มีจินตนาการ เปิดใจกว้าง คิดนอกกรอบ

4. รู้จักตนเอง ดูแลพัฒนาตนเอง ทั้งในเรื่องสุขภาพกาย สุขภาพใจ และการมีความสัมพันธ์ที่ดีกับคนอื่น ๆ ในสังคม รู้จักพัฒนาวินัยในตนเองและพัฒนาภาวะผู้นำ

5. รู้จักการร่วมมือ การทำงานเป็นทีม รู้จักรับฟัง สื่อสาร ใจกว้าง สามารถทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้จักการบริหารจัดการความขัดแย้ง การต่อรองอย่างสร้างสรรค์ เพื่อประโยชน์ของส่วนรวม

6. รู้จักชุมชน ประเทศ และโลก มีจิตสำนึกเป็นพลเมืองที่เป็นประชาธิปไตย รับผิดชอบ ให้เกียรติผู้อื่น เคารพความหลากหลายทางวัฒนธรรม ให้ความร่วมมือ

พึ่งพาอาศัยกัน รวมทั้งมีจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูธรรมชาติหรือระบบนิเวศ

7. มีความซื่อตรง ซื่อสัตย์ เป็นตัวของตัวเอง มีคุณธรรมและจริยธรรมสำหรับส่วนรวม

ประเทศไทยโดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ซึ่งเป็นองค์กรหลักด้านการจัดทำและพัฒนาแผนการศึกษาแห่งชาติ พัฒนานโยบาย แผน มาตรฐานการศึกษา และกฎหมายการศึกษาของชาติ เพื่อให้คนไทยได้มีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างเสมอภาคและเป็นธรรม ได้มีการวางแผนการพัฒนาการศึกษาในรูปแบบของ 3Rs X 8Cs มุ่งเน้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่ต้องมีในศตวรรษที่ 21 เพื่อช่วยในการขับเคลื่อนบุคคลให้มีประสิทธิภาพในการศึกษา (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แผนผลิตภัณฑ์เน้นการเรียนรู้รูปแบบของ 3Rs X 8Cs

ที่มา : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559

ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าทักษะในศตวรรษที่ 21 จะเป็นทักษะแห่งอนาคต (Skills for the Future) คือเป็นทักษะที่ไม่สามารถทดแทนได้ด้วยเทคโนโลยี (non-routine skills) เช่น หุ่นยนต์ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ เป็นทักษะที่สามารถใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ได้ เป็นทักษะที่ช่วยสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ ให้แก่องค์กร หน่วยงานและต้องเป็นทักษะที่มีความยืดหยุ่นในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยต้องได้ทักษะทั้ง 3 ด้าน คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะ



ด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ เพื่อความสำเร็จทั้งด้านการทำงานและการดำเนินชีวิต

การเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

จากความท้าทายด้านการศึกษาศตวรรษที่ 21 ที่จะต้องพัฒนาทักษะใหม่ให้เกิดขึ้นจึงเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาทักษะแห่งอนาคตใหม่สำหรับประเทศไทย เพื่อให้สอดคล้องกับกระแสโลกที่ต้องการคนยุคใหม่ให้มีทักษะที่เหมาะสม ประเด็นสำคัญคือปรัชญาการศึกษาไทยต้องเปลี่ยนไปจากเดิม คือ

หนึ่ง ต้องมีการปรับเปลี่ยนอัตลักษณ์ (Identity) คนไทยจากเดิมเป็นเพียงพลเมืองไทย (Thai-Thai) สู่ความเป็นคนไทยที่เป็นส่วนหนึ่งของพลเมืองโลก (Global-Thai) ซึ่งหมายถึงความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลวัตการเปลี่ยนแปลงในประชาคมโลก เครือข่ายของประชาคมโลก

สอง มีการปรับเปลี่ยนจุดเน้น (Reorientation) จากการเน้นการสร้างคนเพื่อป้อนการเติบโตทางเศรษฐกิจ (People for Growth) เพื่อตอบโจทย์สังคมอุตสาหกรรมเพียงอย่างเดียวไปสู่การเน้นการสร้างการเติบโตเพื่อรองรับการสร้างและปลดปล่อยศักยภาพของผู้คนในสังคม (Growth for People) เพื่อตอบโจทย์สังคมองค์ความรู้

สาม มีการปรับเปลี่ยนกระบวนทรรศน์จากความพยายามเอาชนะธรรมชาติ (Controlling Nature) มาเป็นการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ (Living with Nature)

สี่ ต้องมีการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรม จากการเป็นสังคมที่คนมุ่งมันแข่งขัน (Competition-Driven) เป็นการทำงานร่วมกับคนอื่นในลักษณะเกื้อกูลแบ่งปัน (Collaborative-Culture)

และสุดท้าย ควรมีการขับเคลื่อนประเทศไทยจากการมุ่งไปสู่การเป็นประเทศพัฒนาแล้ว (Developed Country) ซึ่งให้ความสำคัญแต่มิติเศรษฐกิจมาเป็นการคำนึงถึงประเด็นด้านสังคม วัฒนธรรม โดยเฉพาะการสร้างเกียรติภูมิในความเป็นชาติ (Dignity of Nation) ให้คนไทยมีความเข้าใจในประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของชาติไทย

ในการจัดการเรียนการสอนต้องให้ความสำคัญกับการเรียนรู้สาระวิชาหลักที่ประกอบด้วย ภาษาแม่ หรือภาษาไทย และภาษาสากล เช่น ภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส จีน รวมทั้ง ศิลปะ คณิตศาสตร์ การปกครองและหน้าที่พลเมือง เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ด้วยการเรียนรู้จากการค้นคว้าด้วยตนเอง โดยครูจะเป็น

ผู้แนะนำช่วยเหลือและออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ นักวิชาการของไทยหลายคน อาทิ วิจารณ์พานิช (2555 : 16-21) ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ (2557) ทิศนา แหมมณี (2557) และเครือข่าย P21 เห็นด้วยกับการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ว่าผู้เรียนต้องมีความรู้ในวิชาแกนหลักดังกล่าวและมีจิตสำนึกต่อโลก สิ่งแวดล้อม จึงควรมีการฝึกผู้เรียนให้เรียนรู้เชิงลึกและเชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ มากขึ้น ในขณะที่เดียวกันต้องได้รับการอบรมบ่มเพาะในเรื่องของคุณธรรมและคุณลักษณะ ได้แก่ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความกล้าตัดสินใจเชิงจริยธรรม และได้รับการฝึกฝนเพื่อให้มีทักษะทางการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ คิววิพากษ์ คิดสังเคราะห์ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ แก้ปัญหา ตัดสินใจและมีจินตนาการ รวมทั้งทักษะในการแสวงหาและเข้าถึงข้อมูล การสร้างความรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การใฝ่รู้ และสิ่งสำคัญคือต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมมีวินัยสามารถปรับตัวและเข้าใจผู้อื่น มีภาวะผู้นำและมีทักษะในการทำงานเป็นทีม

ทักษะแห่งอนาคตในศตวรรษที่ 21

สร้างทักษะแห่งอนาคตใหม่

- สร้างทางเลือกคุณภาพ
- สร้างระบบข้อมูล
- สร้างการมีส่วนร่วม

ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

- การคิดสร้างสรรค์
- การแก้ไขปัญหา

ทักษะชีวิตและการทำงาน

- การปรับตัว
- ทักษะสังคม
- การเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม

ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยี

สาระวิชาหลัก

- Reading (การอ่าน)
- Writing (การเขียน)
- Rithmatic (การคำนวณ)

ความรู้เชิงบูรณาการ

โลก การเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการ สักยภาพเมือง สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

คุณลักษณะ

- **คุณลักษณะด้านการงาน** การปรับตัว ความเป็นผู้นำ
- **คุณลักษณะด้านการเรียนรู้** การมีเป้าหมาย การตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง
- **คุณลักษณะด้านศีลธรรม** ความเคารพผู้อื่น ความซื่อสัตย์ สำนึกพลเมือง

ภาพที่ 2 ทักษะแห่งอนาคตในศตวรรษที่ 21

ที่มา : แนวทางการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นสมรรถนะทางสาขาวิชาชีพ. สำนักงานบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

<http://www.secondary11.go.th/2016/th/download/files/guidance10.pdf>.



นอกจากให้ความสำคัญกับสาระวิชาความรู้หลักแล้ว การจัดกระบวนการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องเปลี่ยนจากกระบวนการเรียนรู้แบบ Passive Learning โดยยึดเนื้อหา (Content Based) จากหนังสือ ตำราที่เป็นรูปแบบที่ครูคุ้นเคยและใช้กันมาก ซึ่งครูจะบรรยายเนื้อหาบอกทุกอย่างเพื่อให้ นักเรียนจดบันทึกไปท่องจำเพื่อนำมาสอบเก็บคะแนน ยึดครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher –centered) ดังนั้นในศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีการปรับตัวให้เป็นแบบ Active Learning ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered) นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกเสนอแนะเครื่องมือต่างๆ เพื่อเข้าถึงองค์ความรู้โดยผ่านเทคโนโลยีรวมทั้งการนำสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เข้ามาช่วยเพื่อเป็นเครื่องมือเสริมในการพัฒนาการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และการเปลี่ยนผ่านของความรู้เป็นไปอย่างรวดเร็วต่อเนื่องและไม่มีที่สิ้นสุด ทั้งผู้เรียน ผู้สอนต้องพัฒนาตนเองเข้าสู่โลกแห่งการเรียนรู้ใหม่ สภาพแวดล้อม ระบบสังคม เศรษฐกิจ พฤติกรรมผู้เรียน เปลี่ยนไป การปรับกระบวนการเรียนการสอน การประยุกต์ใช้สื่อสมัยใหม่เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสิ่งท้าทายเพราะสังคมแห่งการเรียนรู้แบบใหม่ที่มุ่งให้ผู้เรียนไม่เพียงแต่เป็นผู้ที่คอยรับรู้แต่ต้องเป็นผู้สรรค์สร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ซึ่งนับเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญเพื่อเข้าสู่ระบบการศึกษา 4.0 (Education 4.0) สังคมต้องการคนรุ่นใหม่ที่มีวิจรรย์ญาณ รู้จักแยกแยะได้ว่าอะไรเหมาะสม มีการคิดใหม่ๆ มีจินตนาการมีผลผลิตเข้าสู่ตลาด เข้าใจทิศทางการเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคม สื่อสารกับคนอื่นได้อย่างมั่นใจและใช้ชีวิตอย่างมีความรับผิดชอบ มีคุณธรรม ไม่เอาเปรียบคนอื่นในสังคมไทยและสังคมโลก

สถาบันการศึกษาหลายแห่งได้เริ่มมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อสร้างความพร้อมในการพัฒนาผู้เรียนสู่อนาคตในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างไป จากความเข้าใจที่เคยเชื่อกันในวงการศึกษาวว่าผู้เรียนต้องเรียนรู้จนเข้าใจคล่องแคล่วจึงจะนำไปใช้งานได้ ข้อมูลจาก UNESCO ระบุถึงจำนวนชั่วโมงเรียนต่อปีของนักเรียนไทยในระดับอายุต่างๆ พบว่า ในระดับประถมศึกษา เด็กไทยเรียนมากเป็นอันดับ 1 ของโลกในชั้น ป.4-5 คือ 1,200 ชั่วโมง/ปี ส่วนระดับชั้นอื่นๆ ก็ติดอันดับสูงของโลกเช่นกัน ส่งผลให้นักเรียนไทยมีการบ้านมาก นักเรียนและผู้ปกครองต่างก็มีความเครียด ที่สำคัญการเรียนการสอนยังไม่ได้ส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์

อย่างสร้างสรรค์มากเท่าที่ควร (ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี, 2559) นอกจากนี้ผลการวิจัยปัจจุบันจำนวนมาก พบว่าการเรียนโดยประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อเรียนรู้ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ไปพร้อมๆ กับการเรียนเนื้อหาให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ทฤษฎีแนวคิดใหม่นี้คัดค้านทฤษฎีเก่าที่เชื่อว่าการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานไปสู่ทักษะที่ซับซ้อนจากความรู้ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินตามลำดับ แต่ในความเป็นจริงการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน สามารถเรียนรู้ไปพร้อมๆ กันอย่างเข้าใจองแก่มากกว่า

ดังนั้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะเปลี่ยนไปเป็นทักษะการเรียนรู้ขั้นสูง เป็นทักษะที่ต้องเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นการสอนให้ผู้เรียนรู้จักวิธีหาความรู้ (Learn How to Use) ผูกอบรมให้เกิดความคิดริเริ่มจากประสบการณ์ตรงโดยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยรูปแบบการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center) ครูเป็นผู้อำนวยการเรียนรู้ (Coach) ผู้อำนวยการความสะดวก (Facilitator) ในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งแนะพร้อมปรับวิธีการสอนให้น้อยลงเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนให้มากขึ้น โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาอย่างต่อเนื่องทั้งระบบ เริ่มตั้งแต่นวัตกรรมด้านหลักสูตร ด้านการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้น จึงเป็นที่มาของโครงการลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ ที่ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2558 ซึ่งเน้นให้โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการในปีแรกจำนวน 4,100 แห่ง ได้จัดกิจกรรมที่เน้น 4H คือ Head Heart Hand Health โดยสิ่งสำคัญคือ ปรับปรุงโครงสร้างเวลาเรียนใหม่ให้ชั่วโมงเรียนในห้องเรียนลดลง และชั่วโมงทำกิจกรรมเพิ่มขึ้น พร้อมทั้งเน้นการปรับกระบวนการสอนของครู เพื่อให้เด็กได้ฝึกคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหามากขึ้น รวมทั้งการปรับปรุงข้อสอบโดยใช้ข้อสอบมาตรฐานกลาง ในรูปแบบอัตนัยและปรนัยที่เน้นการคิดวิเคราะห์ให้มากขึ้น

นวัตกรรมการศึกษาในปัจจุบัน

การที่จะพัฒนาการศึกษาทั้งระบบโดยใช้นวัตกรรมการศึกษาซึ่งหมายถึงการทำใหม่ สร้างใหม่หรือการดัดแปลงจากสิ่งใดๆ แล้วทำให้การศึกษาหรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกิดผลต่อการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพและ



ประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เรียน เกิดแรงจูงใจในการเรียนนั้นต้องประกอบด้วยสิ่งที่ทำขึ้นใหม่ เป็นที่น่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุง พัฒนา แก้ไขปัญหาการศึกษาทั้งระบบตั้งแต่การบริหารการศึกษา หลักสูตร การเรียนการสอน วิธีการสอนและการประเมินผล ทั้งนี้ จากมาตรา 67 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 ที่ได้มีบทบัญญัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา คือ การที่รัฐส่งเสริมให้มีการพัฒนาการผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อให้เกิดประโยชน์ที่มีคุณค่า จึงได้มีการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาที่จะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาทั้งในรูปแบบการศึกษา วิจัย การทดลอง ปัจจุบัน นวัตกรรมที่นำมาใช้ส่วนใหญ่มักให้ความสำคัญกับนวัตกรรมด้านสื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ในความเป็นจริงยังมีนวัตกรรมการศึกษา ด้านอื่นๆ เช่น นวัตกรรมด้านหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการบริหารจัดการ เป็นต้น โดยต้องมีการพัฒนาร่วมกัน มีการผสมผสานซ้อนทับกันในบางเรื่อง บางประเด็นเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด นวัตกรรมการศึกษาที่ยังคงถือว่าเป็นนวัตกรรมในปัจจุบันแม้ว่าจะมีการนำมาใช้ในการศึกษาอย่างแพร่หลายแต่ได้มีการปรับปรุงอยู่เสมอเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์แวดล้อมและเทคโนโลยีในปัจจุบัน ได้แก่

1. การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e- learning ซึ่งเป็นนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กสทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือ สัญญาณดาวเทียม และใช้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนการสอน เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสอนบนเว็บ การเรียนออนไลน์ การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม ซึ่งยังคงนับว่าเป็นนวัตกรรมการศึกษา เพราะมีการพัฒนาอยู่อย่างต่อเนื่อง

2. ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) หมายถึงการจัดการเรียนการสอนที่จำลองแบบเสมือนจริง เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทั่วโลกให้ความสนใจและจะขยายตัวมากขึ้น การเรียนการสอนในระบบนี้อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคม และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก เป็นการศึกษาทางไกลที่ ผู้เรียนจะเรียนที่ไหนก็ได้ เช่น ที่บ้าน ที่ทำงาน โดยไม่ต้องไปนั่งเรียนในห้อง เรียนจริงๆ ทำให้ประหยัดเวลา ค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2543 : 195)

3. เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Online Social Networking) เป็นสังคมที่มีการเชื่อมโยงกัน เพื่อสร้างเครือข่ายด้วยระบบออนไลน์เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มทางสังคมในกลุ่มที่มีความสนใจหรือมีกิจกรรมร่วมกัน บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ จะให้บริการผ่านหน้าเว็บและให้มีการตอบโต้กันผ่านอินเทอร์เน็ต (ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์, 2559) จุดเด่นคือช่วยเรื่องการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สามารถใช้ได้ในวงกว้างหลายรูปแบบ ทั้งข้อความ รูปภาพ วีดีโอ เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้รวดเร็วและตลอดเวลา ปัจจุบันนำมาใช้ในด้านการศึกษากิจการจัดการเรียนการสอน การติดต่อสื่อสาร เป็นการเสริมพลังในการเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนและระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

4. หุ่นยนต์ช่วยสอนหรือหุ่นยนต์อัจฉริยะ เป็นนวัตกรรมการศึกษาในการแก้ปัญหา การขาดแคลนผู้สอนในบางพื้นที่ หรือในบางสาขาวิชาที่มีความซับซ้อน วิชาที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ หรือวิชาภาษาที่ต้องใช้เจ้าของภาษา ข้อดีคือช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ (Kamolchanok Yimchoy, 2556) ตัวอย่างที่ประเทศเกาหลีใต้ โดยรัฐบาลเกาหลีใต้ได้ให้เงินสนับสนุนนักวิจัยของสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในกรุงโซล เพื่อนำไปพัฒนาหุ่นยนต์อัจฉริยะเพื่อช่วยสอนภาษาอังกฤษแก่นักเรียนระดับประถม

5. สื่อการเรียนรู้สามมิติเสมือนจริง (Virtual Reality) เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสัมผัสประสบการณ์เสมือนจริงจากมุมมองของผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ เป็นการส่งผ่านการเรียนรู้แบบสามมิติเสมือนจริงจากสถานที่และสภาพแวดล้อมจริงแบบออนไลน์ เป็นการกระตุ้นผู้เรียน ลดอุปสรรคด้านการเดินทาง ระยะเวลาและเวลาได้ มหาวิทยาลัยเอเซียอาคเนย์ได้นำสื่อการเรียนรู้สามมิติเสมือนจริงมาใช้เพื่อให้นักศึกษาได้สัมผัสสิ่งประดิษฐ์ที่เรียกว่าระบบผู้เชี่ยวชาญเสมือน หรือ Expert System ผ่านมุมมองของผู้เชี่ยวชาญโดยตรง เช่น กรณีวิศวกรที่ทำการสำรวจตึก และสวมหมวกที่มีกล้องสองตาติดอยู่ นักศึกษาจะได้เห็นมุมมอง 3 มิติจากวิศวกรคนนั้น ซึ่งเป็นการถ่ายทอดภาพ และเสียงผ่านอินเทอร์เน็ตแบบเสมือนจริง ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ตรงเหมือนได้เข้าไปสำรวจด้วยตัวเอง (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, 2559)



ภาพที่ 3 การนำสื่อการเรียนรู้สามมิติเสมือนจริง (VR : Virtual Reality) มาใช้ในห้องเรียน
ที่มา : ม.เอเชียฯเสริมแกร่งนศ.สร้างการเรียนรู้สามมิติ.ประชาชาติธุรกิจออนไลน์

http://m.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1473922379 16 กันยายน 2559

6. ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นนวัตกรรมการศึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอน เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนบางส่วนที่ถูกดึงไปทำกิจกรรมอื่นจนไม่สามารถเข้าห้องเรียนในชั้นปกติได้ครบถ้วน เช่น นักกีฬา นักดนตรี นักแสดง หรือผู้ที่ทำงานนอกเวลา โดยใช้แนวคิดการเลือกเทคโนโลยีที่นำมาใช้กับผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้ในเวลาว่าง เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน และจัดกิจกรรมต่างๆ เป็นตัวเชื่อม เช่น อีเมลจากผู้สอน เป็นต้น

7. โครงการโรงเรียนปลอดขยะ (Zero Waste School) เป็นแนวคิดที่กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้นำแนวคิด Zero Waste หรือ “ขยะเหลือศูนย์” (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2559) ซึ่งเป็นแนวคิดการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทาง ลดการเกิดขยะ การทำให้ขยะเหลือน้อยที่สุด และการจัดการขยะที่เหลืออย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเผยแพร่แก่ชุมชนและโรงเรียนเพื่อให้เกิดชุมชนปลอดขยะ และโรงเรียนปลอดขยะโดยอาศัย

หลักการง่ายๆ เป็นการปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีและยังเกิดนวัตกรรมทางด้านความคิด เช่น ใช้ร้าน 0 บาท ในการบูรณาการ Zero Waste ระหว่างโรงเรียนสู่ชุมชน ใช้กระบวนการแลกเปลี่ยนสินค้า (Barter Trade) แทนการใช้เงิน เป็นต้น

8. โครงการโรงเรียนสิ่งแวดล้อม (Eco-school) เป็นการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ เพื่อสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนของโรงเรียน เป็นพลเมืองเพื่อสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นและของโลก และพร้อมที่เข้าไปมีบทบาทในกระบวนการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบเพื่อสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนของโรงเรียน เป็นพลเมืองเพื่อสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นและของโลก ส่งเสริมให้สมาชิกในโรงเรียนและชุมชนคิดค้นนวัตกรรมในการจัดการและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและพร้อมเข้าไปมีบทบาทในกระบวนการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

สังคมไทยปัจจุบันได้มีการคิดค้นนวัตกรรมการศึกษา ทั้งในรูปแบบสื่อการเรียน การสอน การประเมินผลการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งพัฒนาหลักสูตรที่เหมาะสมกับสภาพการณ์กับท้องถิ่นเพื่อให้ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงตามบริบทของสังคม การเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทมากขึ้นเพื่อมุ่งให้บรรลุผลตามเจตนารมณ์ของการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามปรัชญาแนวคิดที่มุ่งผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งสร้างสรรค์ให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเองทั้งด้านองค์ความรู้ ทักษะ ความสามารถตามสติปัญญาของแต่ละคน โดยผ่านสื่อเทคโนโลยี นวัตกรรมการศึกษาที่หลากหลายมีการปรับเปลี่ยนบทบาทของผู้สอน ให้ผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างวิธีการเรียนเพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 อย่างแท้จริง

ปัญหาในการจัดการศึกษา

แม้ประเทศไทยจะมีนวัตกรรมการศึกษาที่ถูกนำมาใช้อย่างต่อเนื่องทั้งในหลายระดับแต่ส่วนใหญ่ยังคงมีสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ตั้งแต่ระดับนโยบายภาพรวมของประเทศจนถึงระดับปฏิบัติการ รากปัญหาคือ วัฒนธรรมองค์กรแบบรวมศูนย์ และ



บริหารจัดการแบบควบคุมและสั่งการ (Command & Control) ปัญหาที่สำคัญที่สุดส่วนหนึ่งคือ ผู้บริหาร ครูอาจารย์ ที่ยังคงคุ้นชินกับแนวทางการเรียนรู้แบบเดิม สอนแบบบรรยาย เน้นเนื้อหา เน้นการท่องจำความรู้และฝึกทักษะสำเร็จรูปและวัดผลประเมินผลในส่วนของเนื้อหามากกว่าการวิเคราะห์ เน้นการสอบปรนัย หลักสูตรมีเนื้อหา ผู้เรียนต้องท่องจำไปสอบ ทำให้ไม่ได้ฝึกการวิเคราะห์ สังเคราะห์ วิจัยอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนมีโอกาสนเรียนรู้และฝึกฝนความคิดริเริ่มน้อยมาก คนเก่งคือคนที่สามารถสอบผ่านหรือสอบเข้าศึกษาต่อ และสังคมยังวัดชื่อเสียงของโรงเรียนจากการสอบเข้ามหาวิทยาลัย ทำให้การสอนไม่ได้เน้นแนวคิด ขาดการบูรณาการเชื่อมโยงกับสภาพที่เป็นจริง นอกจากนี้สภาพแวดล้อมของสังคมทุนนิยมอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาด้านสื่อเพื่อการค้าและการส่งเสริมลัทธินิยมการบริโภคสินค้าและบริการมากยิ่งขึ้น ทำให้เยาวชนไทยใช้เวลากับการบันเทิงจากโทรทัศน์ ฟังเพลง เล่นเกมคอมพิวเตอร์มากขึ้น (Maxwell, Daniel and Peerasit Kamnuansilpa, 2559) นอกจากนี้ระบบการศึกษาไทยยังมีข้อจำกัดในหลายด้าน เช่น การเข้าไม่ถึงการศึกษาที่มีคุณภาพของคนส่วนใหญ่ และความแตกต่างของคุณภาพการศึกษาในแต่ละพื้นที่ การขาดประสิทธิภาพของการจัดสรรทรัพยากรกับกระบวนการส่งเสริมการเรียนการสอนที่สร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ไม่สอดคล้องกัน เช่น การมีสัดส่วนงบประมาณการศึกษาสูงแต่ผลสัมฤทธิ์ต่ำ การกำหนดงบประมาณโรงเรียนตามปริมาณนักเรียน การใช้เกณฑ์วิชาการมาให้ตอบแทนครูมากกว่าคุณภาพการสอน ระบบผลตอบแทนครูไม่ได้อิงกับผลงานที่เป็นผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหรือพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2557) การขาดการพัฒนาในลักษณะองค์รวม ส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาแยกส่วน ขาดการเชื่อมต่อเชิงนโยบาย ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตกับการพัฒนากำลังคน ขาดความต่อเนื่องในการดำเนินงาน การปฏิบัติซึ่งบางครั้งส่งผลกระทบต่อพัฒนาทางสมองของผู้เรียน เช่น ในระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษา มีการใช้หลักสูตรที่เหมาะสม ครุมีวิธี เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แต่เมื่อเข้าสู่ระดับอุดมศึกษาในส่วนนี้ขาดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในสังคมปัจจุบันซึ่งระบบการศึกษาเปลี่ยนแปลงเป็นธุรกิจการศึกษามากขึ้น เน้นเชิงปริมาณมากกว่าคุณภาพ

นวัตกรรมการศึกษาเพื่อทักษะในศตวรรษที่ 21

อย่างไรก็ตามการที่จะพัฒนาเยาวชนให้เป็นผู้มีความคิด ความรู้และทักษะต่างๆ ดังกล่าวที่เหมาะสมในศตวรรษที่ 21 โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาเพื่อให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและได้ผลอย่างยั่งยืนนั้นต้องมีการปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบโดยใช้วัตรกรรม การศึกษาทั้งด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน สื่อการสอน การวัดและประเมินผล และการบริหารจัดการอย่างครบวงจรโดยต้องมีการกำหนดเป้าหมายว่าจะให้ผู้เรียน มีคุณลักษณะอย่างไร มีความรู้และทักษะที่เหมาะสมกับโลกในศตวรรษที่ 21 อย่างไรก็ตาม โดยทุกภาคส่วนต้องตระหนักถึงปัญหาและความสำคัญและพร้อมที่จะเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อที่จะร่วมกันพัฒนาควบคู่กันไปในทุกด้านเพื่อให้เกิดพลังทางสังคมที่ยิ่งใหญ่ที่จะ สามารถผลักดันและนำไปสู่การแก้ปัญหาทั้งองค์รวม โดยเฉพาะผู้รับผิดชอบด้าน การศึกษาควรให้ความสำคัญกับการนำนวัตกรรมศึกษามาพัฒนาปรับปรุงในด้าน ต่างๆ ดังนี้

นวัตกรรมด้านหลักสูตร ควรมีการพัฒนาหลักสูตรที่หลากหลาย มีลักษณะเป็น สหวิชา (Multidisciplinary) เพราะโลกที่ซับซ้อน ทำให้ไม่สามารถใช้ศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่ง มาแก้ปัญหาได้ หลักสูตรจะเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพราะเป็นการสรุปแนวคิดรวบยอดของปรัชญา หลักการและโครงสร้างทางการ จัดการศึกษาที่มีเป้าหมายชัดเจนว่าจะจัดการศึกษาไปทางไหน อย่างไรและจะเกิดผล อะไร ผู้สอน ผู้เรียนต้องเตรียมตัวอย่างไรบ้าง ในสถาบันการศึกษาควรมีการพัฒนา เป็นหลักสูตรแบบบูรณาการที่เป็น STEM (Science Technology Engineering Mathematics) PPE (Philosophy Politics and Economics) หลักสูตรแบบเน้น สมรรถนะ หลักสูตรแบบสืบค้น หลักสูตรแบบเน้นการวิจัยและกิจกรรม หลักสูตรที่ คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนเช่นหลักสูตรเฉพาะผู้มีความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์ ศิลปะ ดนตรี เป็นต้น นอกจากนี้สถาบันการศึกษาหรือสถาบันวิชาชีพสามารถพัฒนา หลักสูตรใหม่ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม สภาพเศรษฐกิจ สังคมปัจจุบันเพื่อเป็นการ เสริมให้กับผู้ที่มีอาชีพแล้ว ผู้ที่ต้องการเสริมความรู้ ผู้ประกอบการที่ต้องการเทคนิค เทคโนโลยี วิทยาการใหม่ๆซึ่งอาจเป็นหลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรเฉพาะวิชาชีพ เช่น หลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ หลักสูตรการประกอบอาหาร หลักสูตรวิชาชีพที่ ปริญญาธุรกิจ หลักสูตรวิชาชีพการนวด เป็นต้น



นวัตกรรมด้านการจัดการเรียนการสอนเป็นการใช้วิธีระบบในการปรับปรุงและคิดค้นพัฒนาวิธีสอนแบบใหม่ๆ ที่สามารถตอบสนองการเรียนรายบุคคล ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนแบบมีส่วนร่วม การเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การวิจัยในชั้นเรียน เน้นการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาไม่เน้นการจดจำข้อมูล ผีกทักษะให้ผู้เรียนรักในเรื่องการอ่าน การค้นคว้าหาความรู้ รู้จักการประเมิน ตีความ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ด้วยตนเอง สามารถอธิบาย ถ่ายโอนใช้งานได้ มีผลการวิจัยมากมายหลากหลายในทุกระดับโดยเฉพาะผลงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาด้านครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ที่คิดค้นนวัตกรรมด้านการเรียนการสอน เช่น การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป คู่มือกิจกรรม คู่มือการจัดการเรียนรู้ การสอนแบบศูนย์การเรียน การใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ หลักสูตรอบรมต่างๆ เป็นต้น

นวัตกรรมสื่อการสอน จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครือข่ายและเทคโนโลยี โทรคมนาคม ทำให้นักการศึกษาพยายามนำศักยภาพของเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตัวอย่าง นวัตกรรมสื่อการสอน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มัลติมีเดีย การประชุมทางไกล ชุดการสอน วัสดุทัศนแบบมีปฏิสัมพันธ์

นวัตกรรมด้านการประเมินผลควรทำการวิจัยหรือล้างระบบการวัดผลประเมินผลที่เน้นการจำเนื้อหาเป็นหลัก เพราะเป็นวิธีที่ล้าหลัง ควรใช้วิธีการประเมินการปฏิบัติงานหรือการประเมินการทำงานตามสภาพจริง ในระดับชั้นเรียนสถานศึกษาและเขตพื้นที่การศึกษา ส่วนการประเมินผลผู้เรียน ควรประเมินความเข้าใจ ในเรื่องที่สำคัญ เช่น การอ่าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ และความเข้าใจเชิงลึก ไปแก้ปัญหาที่เผชิญในชีวิตจริงได้ (สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ และคณะ, 2556) และ เน้นการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ประเมินอย่างสร้างสรรค์ สะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน (สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556)

นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการ เป็นการใช้นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารการศึกษา ให้มี

ความรวดเร็วทันเหตุการณ์ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก เช่น ฐานข้อมูล นักเรียน นักศึกษา อาจารย์และบุคลากร ในสถานศึกษา ด้านการเงินบัญชี พัสดุ และครุภัณฑ์ ฐานข้อมูลเหล่านี้ต้องการระบบที่สมบูรณ์ มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง นอกจากนี้ ในส่วนของระดับนโยบายควรปรับระบบการบริหารจัดการจากส่วนกลาง กระจายอำนาจ การบริหาร อำนาจความรับผิดชอบให้ท้องถิ่น ส่งเสริมให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ชำนาญการ ผู้นำชุมชน ผู้ปกครอง นักธุรกิจ ศิษย์เก่า ฯลฯ เข้าร่วมบริหารจัดการร่วมรับผิดชอบ มากขึ้นกว่ารูปแบบเดิมๆ โดยมีระบบการคัดเลือก การประเมินผลงานแบบ 360 องศา มีความเป็นอิสระคล่องตัวบนเกณฑ์มาตรฐานที่สอดคล้องกับศักยภาพและความพร้อม ส่งเสริมการบริหารงานแบบมีส่วนร่วมแบบประชาธิปไตย และเปิดช่องทางการสื่อสารที่หลากหลาย

สรุป

ประเทศไทยจำเป็นต้องเร่งพัฒนาการจัดการศึกษาให้ทันกับระบบเศรษฐกิจ สังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้ได้พลเมืองที่ฉลาด มีความรู้และทักษะที่จำเป็น สำหรับโลกศตวรรษที่ 21 คือ มีความอยากรู้อยากเห็น รักการอ่าน การเขียน เรียนรู้ ด้วยตนเอง มีความคิดริเริ่ม คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีความรับผิดชอบ มีความยืดหยุ่น มีความสามารถในการทำงาน การปรับตัว แก้ไขปัญหาการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ใช้เป็น มีขีดความสามารถแข่งขันกับคนอื่นและประเทศอื่นๆ ได้ โดยต้องมีการกำหนดเป้าหมายในการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ที่สูงขึ้นและมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม การพัฒนาการศึกษาทั้งระบบอย่างครบวงจรเป็นเรื่องกว้างและเห็นผลในระยะยาว ทุกฝ่ายต้องร่วมมือ เห็นความสำคัญ สร้างความเข้าใจร่วมกัน ด้วยการสร้างนวัตกรรมการศึกษาผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนางานวิจัยสู่นวัตกรรม เพื่อให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริงทั้งนวัตกรรมด้านหลักสูตร ด้านการจัดการเรียน การสอน ด้านสื่อการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการบริหารจัดการ โดยต้องมีการพัฒนาร่วมกันไปพร้อมกันเน้นให้ความสำคัญกับเป้าหมายการศึกษาที่ พิงประสงค์ มุ่งพัฒนาความเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพช่วยนำประเทศไปสู่การพัฒนาอย่าง สมดุลและยั่งยืน



เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
บทเรียนแห่งความสำเร็จในการบริหารจัดการโรงเรียน ZERO WASTE SCHOOL.
(10 กันยายน 2559) สืบค้นจาก <http://www.deqp.go.th/mediaitem/7billiondreams2558/learnsuccessZero.pdf>.

ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี. 287/2559 รมว.ศธ.บรรยายนโยบายสำคัญของศธ.ในการ
อบรมลัทธิมาผู้บริหาร รร.ไทยรัฐวิทยาทั่วประเทศ. (10 สิงหาคม 2559)
สืบค้นจาก <http://www.moe.go.th/websm/2016/jul/287.html>.

ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี. 197/2559 นายกรัฐมนตรีพบเพื่อนครูคืนความสุขให้ครูคืน
ครูให้นักเรียน. (11 สิงหาคม 2559) สืบค้นจาก <http://www.moe.go.th/websm/2016/may/202.html>.

ข่าว pptv HD. ผลสอบ PISA สิงคโปร์รั้งอันดับ 1 “ไทย” คะแนนตกทุกวิชา. (16
ธันวาคม 2559) สืบค้นจาก [ทศนา แชมมณี. \(2557\). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้
ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.](https://www.pptvthailand.com/news/%E0%ทวิตักดีจินดานุรักษ์.(2559).แนวโน้มของหลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
ในศตวรรษที่ 21. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม,
11(1), 1-15.</p>
</div>
<div data-bbox=)

บุญเกื้อ ควรหาเวช. ตัวอย่างนวัตกรรมการศึกษา. (30 กรกฎาคม 2559) สืบค้นจาก
<https://www.gotoknow.org/posts/279597>.

ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. ผล PISA ประจําไทยเหลวทุกด้าน ทั้ง “หลักสูตร-ระบบ
สอน-วัดผล-ครู. (16 ธันวาคม 2559) สืบค้นจาก http://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1481788873.

ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. ม.เอเชียฯเสริมแกร่ง นศ. สร้างการเรียนรู้สามมิติ. (16 กันยายน
2559) สืบค้นจาก http://m.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1473922379.

- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. (2557). *เติบโตเต็มตามศักยภาพสู่ศตวรรษที่ 21 ของการศึกษาไทย*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนัสวี ศรีนนท์. (2559). วิเคราะห์แนวทางการจัดการศึกษาของประเทศฟินแลนด์ สิงคโปร์ เกาหลีและญี่ปุ่น. *จตุสารนวัตกรรม*, 11(41), 3-6.
- วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). *สื่อและนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้*. ปทุมธานี : สกายบุ๊กส์.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิ สดศรี-สฤชดวงศ์.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). *ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : โอเพ่นเวิลด์ส.
- วิจารณ์ พานิช. *ทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21*. (3 กันยายน 2559) สืบค้นจาก <http://www.vcharkarn.com/varticle/60454>.
- วิทยากร เชียงกุล. (2559). *สภาวะการศึกษาไทย ปี 2557/2558 “จะปฏิรูปการศึกษาไทยให้ทันโลกในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างไร*. กรุงเทพฯ : สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2556). *การกำหนดแนวทางการพัฒนาการศึกษาไทยกับการเตรียมความพร้อมสู่ศตวรรษที่ 21*. รายงานวิจัย สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ.
- สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ และคณะ. (2556). *การจัดทำยุทธศาสตร์ศึกษาขั้นพื้นฐานให้เกิดความรับผิดชอบ*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. *สัดส่วนของงบประมาณการศึกษาต่อขบทั้งประเทศเปรียบเทียบนานาชาติ*. (11 สิงหาคม 2559) สืบค้นจาก <http://stat-ed.onecapps.org/StatDetail.aspx?MenuID=15&SubID=4&MainID=1>.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. *การศึกษาไทยกับการเตรียมความพร้อมสู่ศตวรรษที่ 21*. (26 มิถุนายน 2557) สืบค้นจาก http://www.onec.go.th/onec_web/page.php?mod=Book&file=view&itemId=1316.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). *แนวทางการพัฒนาการศึกษาไทยกับการเตรียมความพร้อมสู่ศตวรรษที่ 21 สกศ*. รายงานการวิจัย สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ.



สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. *ชีฟจรการศีกษาโลก*. (1 สิงหาคม, 2559) สืบค้นจาก http://www.onec.go.th/onec_web/page.php?mod=Eduworld&file=view&itemid=1948.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. *เด็กไทยในฝันโดยสภาการศึกษา*. (17 กันยายน 2559) สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/OECSocial/photos/a.>

สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย สพฐ. *แนวทางการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นสมรรถนะทางสาขาวิชาซีฟ*. (16 ธันวาคม 2559) สืบค้นจาก <http://www.secondary11.go.th/2016/th/download/files/guidance10.pdf>.

โอกาสที่เสียไป : 12 ข้อเท็จจริงการศึกษาไทย. เอกสารงบประมาณปี 2549-2559 สถาบันอนาคตไทย. (เอกสารเผยแพร่)

Kamolchanok Yimchoy. *นวัตกรรมการศึกษา “หุ่นยนต์ช่วยสอน”*. (14 กันยายน 2559) สืบค้นจาก http://newkamolchanok.blogspot.com/2013/08/blog-post_16.html.

Maxwell, Daniel and Peerasit Kamnuansilpa. *No Place for Timidity in Education Reform*. *Bangkok Post : Opinion* 23 July 2015. (18 สิงหาคม 2559) Retired from <http://www.bangkokpost.Com> opinion.