

## ครูนั้กออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

TEACHER AS INSTRUCTIONAL DESIGNER IN 21<sup>ST</sup> CENTURYไสว พักขาว<sup>1</sup> และอาภาพร สิงหาราช<sup>2</sup>Sawai Fakkao<sup>1</sup> and Arpaporn Singharaj<sup>2</sup><sup>1,2</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม<sup>1,2</sup> Faculty of Education, Rajabhat Chankasem University

Received: July 15, 2019 / Revised: October 4, 2019 / Accepted: October 8, 2019

## บทคัดย่อ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 มีอิทธิพลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยในปัจจุบันอย่างมาก ประกอบกับนโยบายในการพัฒนาการศึกษาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้ครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากเดิมไปเป็นครูที่สามารถกำหนดแนวทางของแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่ชัดเจน สามารถใช้กระบวนการเชิงระบบในการระบุสิ่งที่ท้าทายต่อผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังต้องสามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะในการกำหนดและวางกรอบการจัดการเรียนรู้ที่ท้าทายต่อผู้เรียน โดยเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ และเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม บทความนี้ได้นำเสนอความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนบทบาทของครูในศตวรรษที่ 21 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เครื่องมือที่สำคัญสำหรับครูนั้กออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และบทบาทของครูนั้กออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศต่อไป

**คำสำคัญ:** นั้กออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ เครื่องมือในการจัดการเรียนรู้

## Abstract

The advancement of technology in the 21<sup>st</sup> Century has great influence on the present economic and social development of Thailand. Also, the educational development policy that aims at developing learners to have important skills in the 21<sup>st</sup> Century results in teachers having to change their former roles to the roles that enable them to determine the clear direction and goal of the learning management plan, and to be able to use the systematic process to identify the matters that challenge the learners in learning management. Furthermore, they must be able to apply their knowledge and skills in determination and setting up the learning management framework that challenges the learners with the selection of appropriate learning management model, learning management techniques, and learning promotion technology. This article presents the need to change the roles of teachers in the 21<sup>st</sup> Century, the learning management design in the 21<sup>st</sup> Century, the important tools for teachers as instructional designers in the 21<sup>st</sup> Century, and the roles of teachers as the learning management designers in the 21<sup>st</sup> Century which

will be guidelines for learning management in accordance with the needs of the country in the future.

**Keywords:** Learning Management Designer, Learning Management, Learning Management Tools

## บทนำ

โลกในศตวรรษที่ 21 ที่เราทุกคนกำลังเผชิญอยู่ ทุกวันนี้มีความท้าทายและมีอุปสรรคในการดำเนินชีวิตอยู่มากมาย เนื่องจากความรู้ ประสบการณ์ และทักษะต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้ ในอดีตอาจไม่สามารถนำมาใช้ได้อีกต่อไปอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) ซึ่งส่งผลต่อสังคม เศรษฐกิจ และการประกอบอาชีพในอนาคต สิ่งที่เกิดขึ้นนี้จะส่งผลอย่างรุนแรง และรวดเร็วต่อคนที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยน และเรียนรู้ที่จะอยู่ในสภาพที่เป็นวิถีชีวิตใหม่ได้ ตัวอย่างเช่น ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligences: AI) ความจริงเสมือน (Augmented Reality: AR) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of things: IoT) อากาศยานไร้คนขับ (Drone) ระบบขนส่งแห่งอนาคต (Hyperloop) และเมืองอัจฉริยะ (Smart City) เป็นต้น การจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียน จึงควรเป็นไปเพื่อเตรียมให้ผู้เรียนมีความพร้อมทั้งด้านความรู้และทักษะที่สำคัญในการดำรงชีวิตในศตวรรษนี้ได้อย่างมีความสุข ผู้ที่เป็นกลไกสำคัญในการทำหน้าที่ขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลง การเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับสิ่งที่ได้ก็คือ ครู โดยครูจะต้องเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากผู้สอนไปเป็นนักออกแบบการจัดการเรียนรู้

## ความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนบทบาทของครูในศตวรรษที่ 21

ปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทำให้การเข้าถึงสารสนเทศทำได้ง่ายและรวดเร็ว และเป็นโลกาภิวัตน์ อีกทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบต่อ

การจัดการศึกษามีความพยายามที่จะพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ทัดเทียมประเทศที่เจริญแล้ว รวมถึงการส่งเสริมความเสมอภาคทางการศึกษาให้มากขึ้น จึงส่งผลให้ครูที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน จำเป็นต้องเปลี่ยนบทบาทของตนเองในการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว และสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 โดยยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ พัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ซึ่งแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับปรัชญาการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดและการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง แม้ว่าผู้สอนจะไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) ของผู้เรียนได้โดยตรง แต่ผู้สอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาก่อเกิดความรู้ที่ถูกต้องสมเหตุสมผลได้โดยการจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหา ซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาหรือเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (Disequilibrium) เป็นสถานการณ์ที่ความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับความรู้หรือประสบการณ์เดิม ผู้เรียนจึงต้องพยายามปรับความรู้หรือข้อมูลใหม่ให้เข้ากับความรู้ หรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่ด้วยตนเอง (Fakkao, 2001)

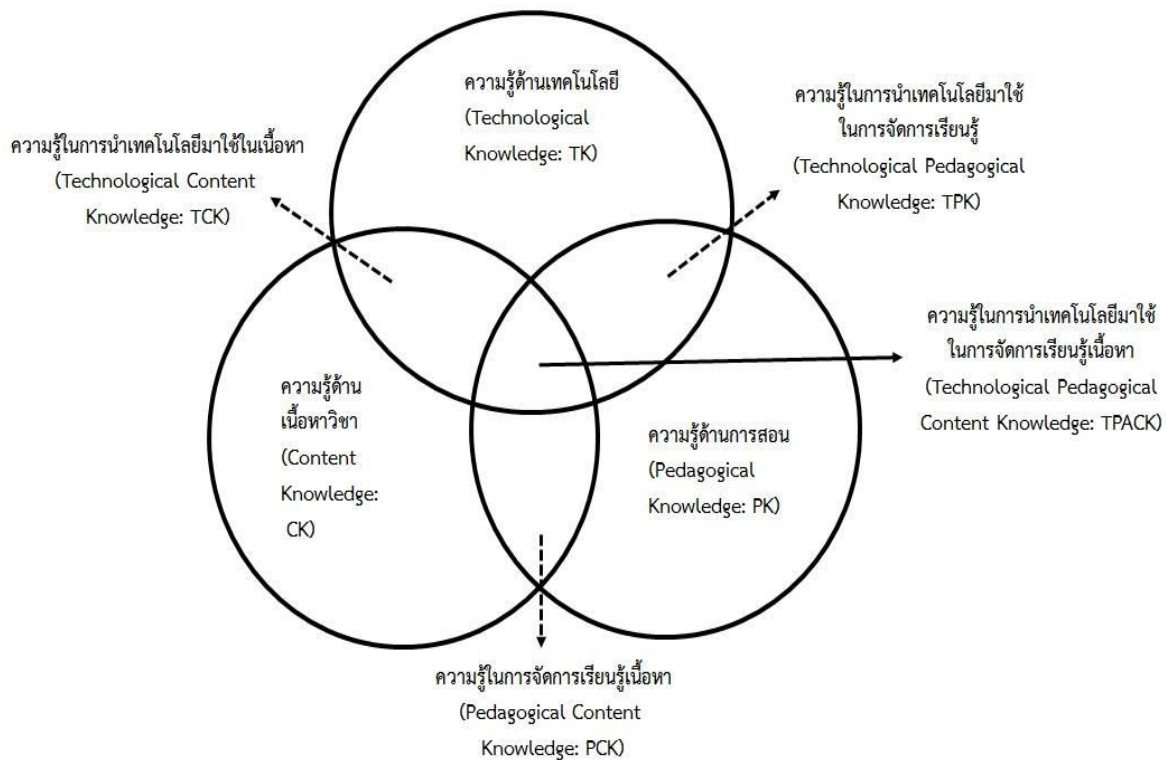
แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่สำคัญเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ไว้ในยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิต และพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรมเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (Office of the Education Council: ONEC, 2017) ซึ่งการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นกลไกที่สำคัญยิ่งในการนำประเทศเข้าสู่สังคมโลกในศตวรรษที่ 21 และเป็นประเด็นหลักที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 การเตรียมความพร้อมกำลังคนทั้งด้านความรู้ ทักษะ สมรรถนะที่จำเป็นให้สามารถปรับตัว และรู้เท่าทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกที่มีพลวัต การแข่งขันอย่างเสรี และไร้พรมแดน จึงเป็นความสำคัญจำเป็นเร่งด่วนที่ประเทศต้องเร่งดำเนินการเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ จึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่รัฐและทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจะต้องร่วมกันกำหนดกรอบทิศทาง เป้าหมายการผลิต และพัฒนากำลังคนที่ชัดเจนในสาขาต่างๆ เพื่อการผลิตกำลังคนที่ตรงกับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาประเทศ พัฒนาหลักสูตรการศึกษาในระดับต่างๆ ที่สามารถสร้างเสริมทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะด้านภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และทักษะดิจิทัล การพัฒนาครูให้มีคุณภาพ และมาตรฐานสูงในการจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างกำลังคนให้มีสมรรถนะตอบสนองต่อความต้องการของตลาดงาน การพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศรองรับพลวัตของโลก และการแข่งขันในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ และยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 จึงเป็นความจำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ครูจะต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากอย่างเร่งด่วนจากผู้สอนอย่างเดียวไปเป็นครูนักออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

นอกจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นแล้ว ครูนักออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่

ประสบความสำเร็จส่วนใหญ่สามารถแสดงบทบาทได้หลายอย่างพร้อมกัน ประกอบด้วย การเป็นนักการศึกษา ผู้สร้างแรงจูงใจ ผู้ทำงานเพื่อสังคม นักขายความคิด พ่อแม่ นักบำบัดโรค และอื่นๆ ตามความจำเป็นในหน้าที่ ดังนั้นครูนักออกแบบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงไม่ควรแสดงบทบาทในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดใหม่เท่านั้น แต่ครูควรมีความชอบอุทิศเวลา ทำงานหนัก ใช้ความสามารถพิเศษ และมีแรงบันดาลใจในการจัดการเรียนรู้ โดยดำเนินการภายใต้ข้อตกลงว่า มุ่งที่การคิดอย่างเป็นระบบและสร้างผลผลิตให้มากที่สุด ซึ่งการเป็นนักออกแบบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ดีควรมีหลักการสำคัญคือ 1) ความคิดใหม่ (new mindset) ซึ่งความคิดใหม่จะช่วยให้ผู้สอนเพิ่มความพิถีพิถันในการวางแผนงานในการจัดการเรียนรู้ในส่วนที่เป็นมิติที่สำคัญในกระบวนการจัดการเรียนรู้ 2) ทักษะที่กว้างขวาง (broad skill set) เช่น การดำเนินการอย่างเป็นระบบในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการประเมินผล และ 3) เครื่องมือที่มีคุณภาพสูง (high quality tool set) ประกอบด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เทคนิคการจัดการจัดการเรียนรู้ และเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

### การออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้มีประสิทธิภาพได้นั้นครูต้องมีความรู้ตามกรอบความคิดของ TPACK ซึ่งมาจากชื่อเต็มว่า Technological Pedagogical and Content Knowledge มาเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ที่จำเป็นในจัดการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ความรู้ในด้านเนื้อหา ความรู้ในการจัดการเรียนรู้ และความรู้ในการใช้เทคโนโลยีทั้งในทางทฤษฎีและการปฏิบัติที่มี 7 องค์ประกอบดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบความคิดของ TPACK และความรู้ที่เป็นองค์ประกอบ 7 ประการ  
ที่มา: Koehler (2011)

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบพื้นฐาน 3 อย่างภายใต้กรอบความคิด TPACK คือ ความรู้ในด้านเนื้อหา (CK) ความรู้ในการจัดการจัดการเรียนรู้ (PK) และความรู้ในด้านเทคโนโลยี (TK) นอกจากนี้ยังมีความรู้ที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 3 อย่าง แต่ละคู่ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการจัดการจัดการเรียนรู้เนื้อหา (PCK) ความรู้เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ในเนื้อหา (TCK) และความรู้เกี่ยวกับการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (TPK) สำหรับตรงกลางของแผนภาพแสดงถึงปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ในการจัดการเรียนรู้เนื้อหาโดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ การจัดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาใดๆ โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนต้องมีความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความรู้แต่ละด้านที่เป็นองค์ประกอบเหล่านี้ และการประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมตามบริบท Koehler & Mishra

(2009) ได้อธิบายความรู้แต่ละองค์ประกอบใน TPACK ดังนี้

1. ความรู้ในด้านเนื้อหา (Content Knowledge: CK) เป็นความรู้ของครูเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่สอนหรือจัดให้ผู้เรียนในระดับต่างๆ ได้เรียน เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ศิลปะ เป็นต้น ซึ่งครอบคลุมความคิดรวบยอด ทฤษฎี กรอบความคิด กระบวนการพิสูจน์ หรือสร้างความรู้ ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาวิชาเหล่านั้น การที่ผู้สอนมีความรู้ไม่เพียงพอและไม่ชัดเจนในเนื้อหาที่สอนจะทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและทำให้เกิดความคิดรวบยอดที่คลาดเคลื่อนในเนื้อหาที่สอน (National Research Council: NRC, 2000; Pfundt & Duit, 2000)

2. ความรู้ในการจัดการเรียนรู้ (Pedagogical Knowledge: PK) เป็นความรู้ของครูเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ วิธีการและเทคนิคในการ

จัดการเรียนรู้แบบต่างๆ กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน จุดประสงค์ในการจัดการศึกษา การจัดการชั้นเรียน การวางแผนการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน ธรรมชาติของผู้เรียน ผู้สอนที่มีความรู้ในการสอนอย่างลึกซึ้งจะเข้าใจการพัฒนาการทางสติปัญญา วิธีการสร้างความรู้ การพัฒนาทักษะที่สำคัญ การสร้างนิสัยที่ดี รวมทั้งการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนได้

3. ความรู้ในด้านเทคโนโลยี (TK) เป็นความรู้ของครูเกี่ยวกับการทำงานด้วยเทคโนโลยี เครื่องมือ และแหล่งเทคโนโลยีต่างๆ ตลอดจนความเข้าใจในเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างกว้างขวางและเพียงพอในการประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้ ความหมายของความรู้ในด้านเทคโนโลยี (TK) ในกรอบความคิดของ TPACK ที่เสนอโดย National Research Council: NRC (1999) จะเน้นไปที่ความคล่องแคล่ว ชำนาญในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Fluency of Information Technology: FITness) และสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานที่รับผิดชอบอย่างกว้างขวาง ไม่ใช่แค่ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ดังนั้นความรู้ด้านเทคโนโลยีจึงต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

4. ความรู้ในการเรียนรู้เนื้อหา (PCK) เป็นความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเฉพาะ ครูต้องสามารถแปลงเนื้อหาไปสู่การจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม โดยการตีความเนื้อหาใช้วิธีการในการนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลาย ปรับเปลี่ยน และสร้างสื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนอย่างลึกซึ้ง ความรู้ในการสอนเนื้อหาครอบคลุมความรู้เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ การเรียนรู้ของผู้เรียน หลักสูตร การจัดการชั้นเรียน การสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียน และการรายงาน ซึ่งการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนี้ ผู้สอนต้องมีความยืดหยุ่นและปรับให้สอดคล้องกับบริบทของห้องเรียน และผู้เรียนที่ตนเองรับผิดชอบ

5. ความรู้ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในเนื้อหา (TCK) เป็นความรู้และความเข้าใจถึงอิทธิพลของ

เทคโนโลยีกับเนื้อหาวิชา ครูควรมีความรู้มากกว่าเนื้อหาวิชาที่สอนเท่านั้น แต่จะต้องมีความเข้าใจการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนเนื้อหาวิชาเฉพาะอย่างเหมาะสม และรู้ว่าเทคโนโลยีใดดีที่สุดในการนำมาใช้ในการสอนแต่ละเรื่อง เทคโนโลยีจะช่วยให้การนำเสนอหรืออธิบายเนื้อหาเข้าใจง่ายและเป็นรูปธรรม ในอดีตมีการใช้ความรู้เรื่องรังสีเอกซ์ช่วยในการอธิบายความรู้ทางการแพทย์ การใช้เทคนิค Carbon-14 dating ช่วยอธิบายการหาอายุของวัตถุโบราณ ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในการทำให้เนื้อหาในวิชาต่างๆ เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ในการสร้างสถานการณ์จำลอง ภาพจำลองในวิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และวิชาอื่นๆ อีกมากมาย ดังนั้นผู้สอนที่สอนวิชาใดควรศึกษาเทคโนโลยีที่มีการนำมาใช้ในวิชานั้นด้วย

6. ความรู้ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ (TPK) เป็นความรู้และความเข้าใจของครูในการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ และวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะนำไปสู่การออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี ครูต้องศึกษาข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้แต่ละชนิด ตัวอย่างเทคโนโลยีที่มีการนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เป็นอุปกรณ์ เช่น กระดานอัจฉริยะ (Genius Board) เครื่องฉายภาพทึบแสง (Visualizer) เครื่องโปรเจคเตอร์ (Projector) เป็นต้น สำหรับเทคโนโลยีที่เป็นซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชัน ซึ่งมีการนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เช่น ไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word) ไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel) ไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยต์ (Microsoft Power Point) มายด์แมปเปอร์ (Mind Mapper) สเก็ตแพด (Sketchpad) โปรแกรมผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รวมถึงแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS หรือ Android ซึ่งถูกพัฒนาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนจำนวนมากในขณะนี้ เป็นต้น

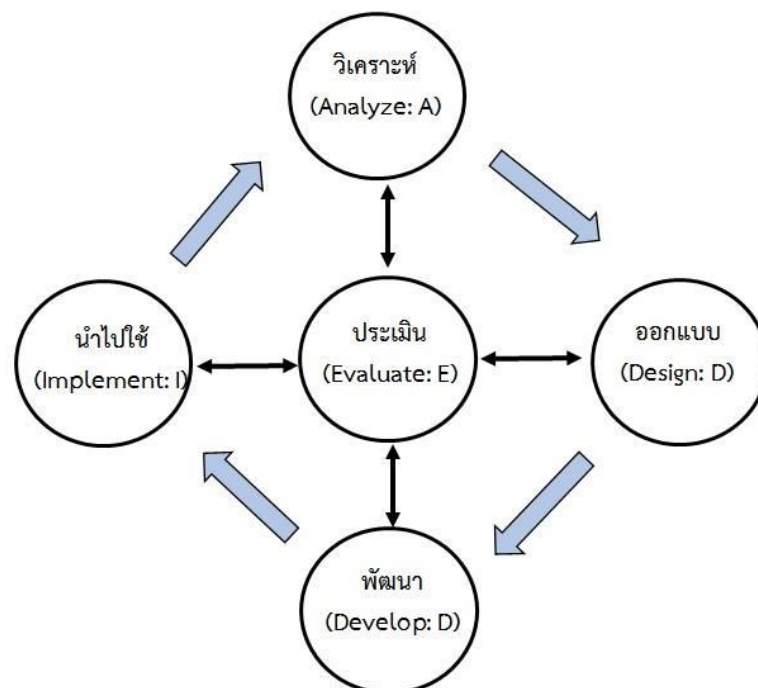
7. ความรู้ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เนื้อหา (TPACK) เป็นความรู้ความเข้าใจของครูถึงความสัมพันธ์ของความรู้ในด้านเนื้อหา ความรู้ในการจัดการเรียนรู้ และความรู้ในด้านเทคโนโลยี ในลักษณะองค์รวมไม่แยกส่วน เทคโนโลยีจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาที่ยากให้เข้าใจได้ง่ายและชัดเจนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีจะช่วยให้เนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้เห็นเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และการทำงาน การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาอย่างเหมาะสมจะช่วยให้ครูจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

การออกแบบการจัดการเรียนรู้หรือการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional design) บางครั้งเรียกว่า การออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ (Instructional System design) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้วิธีการเชิงระบบในการออกแบบกิจกรรม

การจัดการเรียนรู้ และการสร้างสื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับรูปแบบการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบันรูปแบบหนึ่งคือ รูปแบบ ADDIE (ADDIE model) ซึ่งเป็นรูปแบบที่มีความยืดหยุ่นในการนำไปใช้ในบริบทที่มีความแตกต่างกัน และเอื้อต่อการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ และสื่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งรูปแบบ ADDIE มาจากตัวย่อของกิจกรรมหลักในการออกแบบ 5 ขั้นตอน ดังนี้

|   |                      |
|---|----------------------|
| A | มาจาก Analyze        |
| D | มาจาก Design         |
| D | มาจาก Develop        |
| I | มาจาก Implementation |
| E | มาจาก Evaluate       |

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นจะมีเป้าหมายและผลลัพธ์เฉพาะตามชื่อของแต่ละขั้นตามรูปแบบ ADDIE แสดงได้ภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ADDIE model  
ที่มา: McGriff (2000)

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบการ  
จัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ ADDIE กับกรอบแนวคิด

TPACK สรุปได้ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามรูปแบบ ADDIE กับ  
กรอบแนวคิด TPACK

| กระบวนการ<br>เชิงระบบของ<br>ADDIE<br>Model | กรอบความคิดของ TPACK                                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      | สิ่งที่ได้ตาม<br>การออกแบบ<br>การจัดการเรียนรู้ใน<br>ศตวรรษที่ 21 ตาม<br>รูปแบบ ADDIE                                                                                                |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | ความรู้ในเนื้อหา (CK)                                                                        | ความรู้ในการจัด<br>การเรียนรู้ (PK)                                                                                                                | ความรู้ในการนำ<br>เทคโนโลยีมาใช้ (TK)                                                                                                |                                                                                                                                                                                      |
| 1. วิเคราะห์<br>(Analyze)                  | วิเคราะห์สาระการ<br>เรียนรู้มาตรฐานการ<br>เรียนรู้ ตัวชี้วัดในเนื้อหา<br>ที่จะจัดการเรียนรู้ | วิเคราะห์รูปแบบและ<br>เทคนิคการจัดการ<br>เรียนรู้ที่สอดคล้องกับ<br>มาตรฐานการเรียนรู้<br>ตัวชี้วัด และเหมาะสม<br>กับเนื้อหาที่จะจัดการ<br>เรียนรู้ | วิเคราะห์เทคโนโลยีที่<br>เหมาะสมจัดกิจกรรม<br>การเรียนรู้ที่สอดคล้อง<br>กับเนื้อหา รูปแบบ และ<br>เทคนิคในการจัดการ<br>เรียนรู้       | รายละเอียดของเนื้อหา<br>และแนวทางการจัด<br>การเรียนรู้และการนำ<br>เทคโนโลยีมาใช้                                                                                                     |
| 2. ออกแบบ<br>(Design)                      | จัดลำดับเนื้อหาและ<br>ความสัมพันธ์ระหว่าง<br>เนื้อหาแต่ละหัวข้อ                              | กำหนดรูปแบบและ<br>เทคนิคการจัดการ<br>เรียนรู้ที่สอดคล้องกับ<br>มาตรฐานการเรียนรู้<br>ตัวชี้วัด และเหมาะสม<br>กับเนื้อหาที่จะจัดการ<br>เรียนรู้     | กำหนดเทคโนโลยีที่<br>เหมาะสมจัดกิจกรรม<br>การเรียนรู้ที่สอดคล้อง<br>กับเนื้อหา รูปแบบ และ<br>เทคนิคในการจัดการ<br>เรียนรู้           | แนวทางการจัดทำ<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่<br>เหมาะสมจัดกิจกรรม<br>การเรียนรู้ซึ่งสอดคล้อง<br>กับเนื้อหา รูปแบบ และ<br>เทคนิคในการจัด การ<br>เรียนรู้รวมทั้งเทคโนโลยีที่<br>จะนำไปใช้ |
| 3. พัฒนา<br>(Develop)                      | เขียนแผนการจัดการ<br>เรียนรู้ที่เหมาะสมกับ<br>เนื้อหาที่จะจัดการเรียนรู้                     | เขียนแผนการจัดการ<br>เรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ<br>และเทคนิคการจัดการ<br>เรียนรู้ตามทีออกแบบไว้                                                         | เขียนแผนการจัดการ<br>เรียนรู้ โดยกำหนด<br>เทคโนโลยีที่ใช้จัดกิจกรรม<br>ที่สอดคล้องกับเนื้อหา<br>รูปแบบและเทคนิคการ<br>จัดการเรียนรู้ | เขียนแผนการจัดการ<br>เรียนรู้ที่เหมาะสมกับ<br>เนื้อหา ระบุรูปแบบ<br>เทคนิคการจัดการ<br>เรียนรู้และเทคโนโลยี<br>ที่ใช้จัดกิจกรรมที่มี<br>ความสอดคล้องกัน                              |
| 4. นำไปใช้<br>(Implement)                  | นำแผนการจัดการเรียนรู้<br>ที่เหมาะสมกับเนื้อหาไป<br>ใช้จัดการเรียนรู้                        | นำแผนการจัดการ<br>เรียนรู้ที่ใช้รูปแบบ<br>และเทคนิคการจัด<br>การเรียนรู้ตามทีออก<br>แบบไว้ไปใช้จัดการ<br>เรียนรู้                                  | นำแผนการจัดการ<br>เรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยี<br>ตามทีออกแบบไว้ไปใช้<br>ในการจัดการเรียนรู้                                              | ใช้แผนการจัดการ<br>เรียนรู้ที่สอดคล้องกับ<br>เนื้อหา โดยใช้รูปแบบ<br>เทคนิคและเทคโนโลยี<br>ตามทีออกแบบไว้ไปใช้<br>จัดการเรียนรู้กับผู้เรียน                                          |

**ตารางที่ 1** ความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามรูปแบบ ADDIE กับกรอบแนวคิด TPACK (ต่อ)

| กระบวนการ<br>เชิงระบบของ<br>ADDIE<br>Model | กรอบความคิดของ TPACK                                                              |                                                                                                                                                                            |                                                                     | สิ่งที่ได้ตาม<br>การออกแบบ<br>การจัดการเรียนรู้ใน<br>ศตวรรษที่ 21 ตาม<br>รูปแบบ ADDIE                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | ความรู้ในเนื้อหา (CK)                                                             | ความรู้ในการจัด<br>การเรียนรู้ (PK)                                                                                                                                        | ความรู้ในการนำ<br>เทคโนโลยีมาใช้ (TK)                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5. ประเมิน<br>(Evaluate)                   | ประเมินผลการเรียนรู้<br>ของผู้เรียนในเนื้อหาที่<br>จัดการเรียนรู้ตาม<br>ตัวชี้วัด | 1. ประเมินประสิทธิภาพ<br>ของรูปแบบและเทคนิค<br>การจัดการเรียนรู้ที่<br>นำมาใช้<br>2. ประเมินความ<br>พึงพอใจของผู้เรียนต่อ<br>กิจกรรมการเรียนรู้ตาม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ | ประเมินประสิทธิภาพ<br>ของเทคโนโลยีที่นำมาใช้<br>ในการจัดการเรียนรู้ | ได้ข้อมูลที่จะนำไป<br>ปรับปรุงการจัดการ<br>เรียนรู้ ประกอบด้วย<br>1. ผลการเรียนรู้ของ<br>ผู้เรียนในเนื้อหาที่จัดการ<br>เรียนรู้ตามตัวชี้วัด<br>2. ประสิทธิภาพของ<br>รูปแบบและเทคนิคการ<br>จัดการเรียนรู้ที่นำมาใช้<br>3. ความพึงพอใจของ<br>ผู้เรียนต่อกิจกรรมการ<br>เรียนรู้ตามแผนการจัด<br>การเรียนรู้<br>4. ประสิทธิภาพของ<br>เทคโนโลยีที่นำมาใช้ใน<br>การจัดการเรียนรู้ |

### เครื่องมือที่สำคัญสำหรับครูนักออกแบบ การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ครูในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความชำนาญในการสร้างหรือเลือกใช้เครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการเลือกใช้เครื่องมือเกี่ยวกับการวางแผนการจัดการเรียนรู้ การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ และการประเมินผลการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ Kilbane, Milman & Natalie (2014) ได้จำแนกเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ 3 ประเภท ดังนี้ 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2) เทคนิคการจัดการเรียนรู้ และ 3) เทคโนโลยี

**1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ (Instructional Model)** บางครั้งเรียกว่า รูปแบบการสอน (Model of Teaching) หรือรูปแบบการเรียนรู้ (Model of

Learning) จัดเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ที่ครูทุกคนควรมีรูปแบบการจัดการเรียนรู้มักมีความซับซ้อน ซึ่งเกิดจากการวิจัยและพัฒนาเพื่อนำมาสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วยแนวคิดที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาที่จะนำไปใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แต่ละรูปแบบจะแตกต่างกันที่จุดประสงค์ในการพัฒนาผู้เรียนและขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจุดประสงค์ของบางรูปแบบอาจเน้นที่การพัฒนาผู้เรียนในด้านความรู้ ทักษะ ความรู้สึก หรือค่านิยมที่ดี ซึ่ง Joyce, Weil & Calhoun (2009) ได้อธิบายไว้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แตกต่างจากวิธีและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้จะมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ 1) กฎแห่งความสัมพันธ์ (Syntax) 2) ระบบสังคม (Social

system) 3) หลักของการตอบสนอง (Principle of Reaction) และ 4) ระบบสนับสนุน (Support system) ลักษณะสำคัญทั้ง 4 ประการดังกล่าวจะถูกกำหนดโดยแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้และผลการวิจัย ในขณะที่วิธีและเทคนิคการจัดการเรียนรู้จะไม่ระบุสิ่งเหล่านี้อย่างครบถ้วน สำหรับตัวอย่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่ครูควรศึกษาทำความเข้าใจ และนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Based Learning) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrative Learning) และรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสัมมนาของโสเครตีส (Socratic Seminar) เป็นต้น

การเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมจะก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

- 1) ช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดประสิทธิผล
- 2) ช่วยพัฒนาทักษะเฉพาะหลายอย่างให้แก่ผู้เรียน
- 3) สามารถใช้ได้หลายสถานการณ์
- 4) สนับสนุนความต้องการของผู้เรียนทั้งส่วนตัวและส่วนรวม
- 5) ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น

ดังนั้นสิ่งที่ครูควรปรับเปลี่ยนในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้มี 3 สิ่งต่อไปนี้ 1) ควรนำเทคโนโลยีมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผล 2) ควรบูรณาการหลักการจัดการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมหลายแบบเข้าด้วยกัน และ 3) ควรออกแบบการจัดการเรียนรู้

โดยการคิดอย่างเป็นระบบ ครูควรนำกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมผู้เรียนให้สามารถใช้ชีวิตและทำงานอย่างประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 ต้องอาศัยครูที่ความคิดใหม่ มีทักษะกว้างขวาง และมีเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูง ครูที่ทำหน้าที่ออกแบบการจัดการเรียนรู้ ควรเป็นผู้ที่มีความสามารถ ดังนี้ 1) กำหนดเป้าหมายในการวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างชัดเจน 2) มีความรู้พิเศษทางเทคโนโลยีนอกเหนือจากความรู้ในเนื้อหาวิชาและความรู้ในการจัดการเรียนรู้ 3) ใช้กระบวนการเชิงระบบในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ภายใต้ความท้าทายเกี่ยวกับตัวผู้เรียนที่มีความหลากหลาย เช่น การใช้ Understanding by Design (UbD), การใช้แนวคิดในการแบ่งจุดประสงค์การเรียนรู้ที่มีการทบทวนใหม่ ของบลูม และ ADDIE model เป็นต้น และ 4) เลือกใช้เครื่องมือสำหรับจัดการเรียนรู้อย่างเหมาะสม

**2. เทคนิคการจัดการเรียนรู้ (Instructional Techniques)** เป็นความคิดและเครื่องมือที่ใช้ได้ง่ายและมีพลังที่จะช่วยให้ครูบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยจะช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และผู้เรียนสนใจในการมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น การเลือกใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ ครูควรคำนึงถึงสไตล์การเรียนรู้ (Learning Styles) ของผู้เรียน และความถนัดทางปัญญาด้านต่างๆ ตามทฤษฎีพหุปัญญา ตัวอย่างเทคนิคการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ เทคนิค 3-2-1 เทคนิคการระดมพลังสมอง เทคนิคการใช้การ์ดออกจากห้องเรียน เทคนิคการใช้ผังกราฟิก เทคนิคการให้ตอบคำถามในกระดานภายใน 1 นาที เทคนิคการใช้ผังเล่าเรื่อง เทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นต้น สำหรับตัวอย่างเทคนิคการจัดการเรียนรู้และการนำไปใช้แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างเทคนิคการจัดการเรียนรู้และการนำไปใช้

| เทคนิคการจัดการเรียนรู้         | การนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3-2-1                           | ผู้สอนให้ผู้เรียนเขียนแสดงความคิดของตนเอง 3, 2 และ 1 ความคิดตามที่คุณสอนกำหนด เช่น<br>- เขียน วาด หรือกระทำเพื่อแสดงความคิดของตนเองที่ได้เรียนรู้ 3 อย่าง<br>- เขียน วาด หรือกระทำเพื่อแสดงถึงคำถามที่ยาก 2 อย่าง<br>- เขียน วาด หรือกระทำเพื่อแสดงความคิดของตนเอง 1 อย่างที่เป็นการสรุปสิ่งที่ได้เรียน |
| การระดมพลังสมอง                 | ผู้สอนให้ผู้เรียนระบุ วาด หรือบันทึกความคิดเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เฉพาะเจาะจง โดยไม่ต้องกังวลว่าจะถูกหรือผิด                                                                                                                                                                              |
| การออกจากห้องเรียน (Exit Cards) | ผู้สอนให้ผู้เรียนเขียนหรือตอบคำถามที่กำหนดก่อนออกจากห้องเรียน บางครั้ง เรียกว่า ตั๋วออก (ticket to leave or exit ticket)                                                                                                                                                                                |
| ผังกราฟิก                       | ผู้สอนให้ผู้เรียนเขียนแผนภาพสำหรับการนำเสนอที่แสดงการจัดระบบความรู้หรือความคิด เช่น Concept Map, Mind Map, Venn Diagram, Cycle Map                                                                                                                                                                      |
| ตอบคำถามในกระดานภายใน 1 นาที    | ผู้สอนให้ผู้เรียนเขียนทุกอย่างที่รู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนหรือตอบคำถามลงในกระดานที่แจกให้ภายใน 1 นาที                                                                                                                                                                                                  |
| แผนที่เล่าเรื่อง                | ผู้สอนให้ผู้เรียนพัฒนาแผนที่เกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาโดยแสดงว่าใครทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร และทำไมจึงเป็นเช่นนั้น                                                                                                                                                                                            |
| เพื่อนคู่คิด                    | ผู้สอนจะเสนอปัญหาแล้วให้ผู้เรียนจับคู่ช่วยกันอธิบายเพื่อถามตอบแล้วจึงแลกเปลี่ยนความคิดต่อกลุ่มใหญ่                                                                                                                                                                                                      |

จากตัวอย่างเทคนิคการจัดการเรียนรู้ ครูสามารถเลือกเทคนิคดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นนำเข้าสู่บทเรียนหรือขั้นสร้างความสนใจ ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นสรุป และขั้นประเมินผลได้ตามความเหมาะสมในแต่ละเนื้อหาที่จัดการเรียนรู้

**3. เทคโนโลยี (Technology) ในปัจจุบัน** เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนรู้อย่างมาก โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่เป็นซอฟต์แวร์ และแอปพลิเคชันต่างๆ ครูควรศึกษาและเลือกนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้เพื่อช่วยให้กิจกรรมการเรียนรู้

มีความน่าสนใจ และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งครูต้องมีการออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยกำหนดว่าจะนำเทคโนโลยีอะไรมาใช้และจะนำมาใช้ในขั้นตอนใดของการจัดการเรียนรู้ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้สามารถนำมาใช้ได้ตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งอาจแบ่งเป็นขั้นนำเข้าสู่บทเรียนหรือขั้นสร้างความสนใจ ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นสรุป และขั้นประเมินผล ตัวอย่างเทคโนโลยีที่เป็นซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้ในแต่ละขั้นตอนได้ดังตารางที่ 3

### ตารางที่ 3 การนำเทคโนโลยีมาใช้นับสนุนการจัดการเรียนรู้

| การนำไปใช้                                                                  | ตัวอย่างเทคโนโลยี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| การวางแผน<br>การจัดการเรียนรู้                                              | <p>เครื่องมือในศึกษาข้อมูล เนื้อหาสาระเกี่ยวกับเรื่องที่จะจัดการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- www.google.com</li> <li>- www.youtube.com</li> <li>- www.amazon.com/kindle-dbs/fd/kcp</li> </ul> <p>เครื่องมือผลิตสื่อการจัดการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Power Point</li> <li>- Prezi, Visme, Canva, Easel.ly, Piktochart, Infogram</li> </ul> <p>เครื่องมือสร้างห้องเรียนออนไลน์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Google classroom, Edmodo</li> </ul> <p>เครื่องมือสร้างแบบประเมิน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rubistar, quizstar</li> </ul> <p>เครื่องมือสร้างคำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quizziz, Kahoot, Polleverywhere, Socrative</li> </ul> <p>เครื่องมือจัดเก็บข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Google drive, drop box</li> </ul> <p>เครื่องมือติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facebook, Line, gmail</li> </ul> |
| การจัดกิจกรรมการเรียนรู้<br>1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียนหรือ<br>ชั้นสร้างความสนใจ | <p>เครื่องมือนำเสนอคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quizziz, Kahoot, Socrative</li> </ul> <p>เครื่องมือนำเสนอคลิปวิดีโอ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- YouTube Video Player, VLC Media Player, Windows Media Player</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2. ชี้นำดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้                                            | <p>เครื่องมือนำเสนอเนื้อหา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Power Point, Prezi, Google Slides, Canva, Visme, Adobe Spark, Libre, Zoho, SlideDog, Haiku Deck</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3. ชี้นำสรุป                                                                | <p>เครื่องมือสำหรับจัดทำผังกราฟิก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mind Mapper, Mind Manager, Inspiration, MindMeister</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. ชี้นำประเมินผล                                                           | <p>เครื่องมือนำเสนอคำถามเพื่อประเมินหลังเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quizziz, Kahoot, Polleverywhere, Socrative</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

เครื่องมือในการจัดการจัดการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้เทคนิคการจัดการเรียนรู้หรือเทคโนโลยี ครูจะต้องเลือกนำมาใช้เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ได้ผลมากขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้นและผู้เรียนสนใจในการมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น เครื่องมือในการจัดการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพสูงควรมีลักษณะดังต่อไปนี้ (Kilbane, Milman & Natale, 2014)

1. มีพลัง เครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ควรมีพลังในการยกระดับคุณภาพของงานที่ครูต้องทำ เช่น

กล้องดิจิทัล โปรแกรมมัลติมีเดีย และแอปพลิเคชันต่างๆ เป็นต้น

2. มีความน่าเชื่อถือ เครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ ควรมีความน่าเชื่อถือ และมีความได้เปรียบในการนำไปใช้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่ผลิตจากบริษัทที่มีมาตรฐานสูง แผนภาพเวนน์ (Venn Diagram) ซึ่งมีความโดดเด่นในการช่วยผู้เรียนในการเปรียบเทียบความคิดได้อย่างชัดเจน เป็นต้น

3. ใช้งานได้จริงและสะดวก เครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ควรผ่านการยืนยันจากผู้เชี่ยวชาญและผู้สอนว่าสามารถใช้งานได้จริง สะดวก สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามเนื้อหาที่ผู้สอนกำหนด และช่วยประหยัดเวลาในการจัดการเรียนรู้

4. มีความยืดหยุ่น เครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ควรมีความยืดหยุ่นในการใช้กับผู้เรียนและวิชาที่แตกต่างกัน สามารถใช้กับผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มที่มีอายุ และความสามารถแตกต่างกัน สนับสนุนจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมที่หลากหลาย ตัวอย่างเช่น ผังมโนทัศน์ที่สามารถใช้จัดระบบความรู้และสรุปเนื้อหาที่เรียนได้หลายวิชา

5. ใช้งานได้นาน เครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ควรใช้งานได้นาน แม้ว่าจะมีการปรับปรุงให้ทันสมัยขึ้น เช่น โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมพิมพ์เอกสาร โปรแกรมสำหรับนำเสนองาน โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์

ดังนั้นครูที่จะต้องทำหน้าที่ออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ประสบความสำเร็จ ควรมีความมั่นใจว่าเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ต้องมีประสิทธิภาพสูง โดยมีสิ่งที่ควรพิจารณาดังนี้ 1) เครื่องมือนั้นมีความเฉพาะเจาะจง และเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) ครูมีทักษะในการใช้เครื่องมือ นั้นเป็นอย่างดี และ 3) ครูได้มีการคิดสรรว่าเครื่องมือ นั้นมีคุณภาพสูงเหมาะสมที่จะนำมาใช้

### บทบาทของครูนักออกแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ครูนักออกแบบการจัดการเรียนรู้ คือ ครูที่สามารถกำหนดแนวทางของแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีเป้าหมาย มีความรู้เฉพาะด้าน สามารถใช้กระบวนการเชิงระบบในการระบุนโยบายในการจัดการเรียนรู้ สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะที่ศึกษามาโดยเฉพาะเพื่อกำหนดและวางกรอบการจัดการเรียนรู้ที่ทำนาย โดยสามารถเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ และเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่าง

เหมาะสม โดยครูนักออกแบบการเรียนรู้ควรมีหลักการที่สำคัญ ดังนี้ (Kilbane, Milman & Natale, 2014)

1. กำหนดแนวทางของแผนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีเป้าหมาย ครูนักออกแบบการเรียนรู้จะต้องดำเนินการโดยมีข้อตกลงที่ว่า ต้องควบคุมมิติที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ มีความตระหนักในการตัดสินใจ มีความรับผิดชอบ สามารถตัดสินใจได้เอง มีความรู้และความเข้าใจในมาตรฐานการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องบรรลุด้วยการวางแผนที่เน้นเป้าหมาย และการกำหนดจุดประสงค์ที่ชัดเจน

2. พัฒนาค้นคว้าให้มีความรู้เฉพาะในวิชาที่สอน โดยการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ การหาประสบการณ์ตรงจากผู้รู้ การทำวิจัย ซึ่งการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นอกจากผู้สอนจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชาแล้ว ควรมีความรู้ในศาสตร์การสอน และความรู้ในการใช้เทคโนโลยี และยังต้องมีความรู้ใหม่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้เนื้อหา

3. ใช้กระบวนการเชิงระบบในการระบุนโยบายในการจัดการเรียนรู้ ความท้าทายที่ครูนักออกแบบการเรียนรู้ต้องพบส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับผู้เรียนและเนื้อหา กระบวนการเชิงระบบที่ครูต้องใช้ ประกอบด้วยการวางแผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งครูนักออกแบบการเรียนรู้จะใช้กระบวนการดังกล่าวอย่างมีกลยุทธ์ เช่น การยึดจุดประสงค์ตามการแบ่งจุดประสงค์การเรียนรู้ที่มีการทบทวนใหม่ของบลูม (Revised Bloom's taxonomy) (Anderson, 2001) และการออกแบบโดยใช้ ADDIE model เป็นต้น

4. กำหนดความท้าทายในการจัดการเรียนรู้ ผ่านการประยุกต์ใช้เครื่องมือการจัดการเรียนรู้ทั้งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ และเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยความชำนาญ

ดังนั้น สิ่งที่ครูนักออกแบบการจัดการเรียนรู้จะได้รับเมื่อทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้มีหลายประการ ดังนี้

1. มีความเข้าใจเนื้อหาอย่างลึกซึ้งจากการใช้การคิดอย่างเป็นระบบในการทำความเข้าใจเนื้อหา และใช้เครื่องมือช่วยในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เช่น การใช้เครื่องมือในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาอย่างลึกซึ้งมากขึ้น

2. ได้เรียนรู้วิธีการที่จะรู้จักผู้เรียนโดยการใช้ทักษะพิเศษและใช้วิธีการเชิงระบบในการศึกษาข้อมูลเพื่อให้เข้าใจผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ลึกซึ้ง และแลกเปลี่ยนความต้องการของผู้เรียนกับครู แนวทางนี้จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนซึ่งอาจใช้เครื่องมือบางอย่างมาช่วย เช่น การประเมินความต้องการจำเป็นแล้วนำไปกำหนดแนวทางเทคนิคการจัดการเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

3. ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การนำวิธีการเชิงระบบมาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้และได้นำไปใช้จริง ครูจะได้เรียนรู้และเข้าใจสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นจากการปฏิบัติมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ของตนต่อไป

4. ได้รับประสบการณ์ที่คุ้มค่าจากการปฏิบัติ ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จและสามารถเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย เนื่องจากครูมีการออกแบบการเรียนรู้โดยยึดความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูจะได้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและพึงพอใจต่อผลงานของตนเองมากขึ้น

### บทสรุป

การจัดการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 ที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วส่งผลต่อสังคม เศรษฐกิจ และการประกอบอาชีพในอนาคต ผู้รับผิดชอบในการจัดการศึกษาควรดำเนินการเพื่อเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมทั้งด้านความรู้และ

ทักษะที่สำคัญในการดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข ซึ่งครูจะต้องเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากผู้สอนไปเป็นนักออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยครูที่จะเป็นนักออกแบบการจัดการเรียนรู้ควรมีความรู้ครอบคลุมตามกรอบความคิด TPACK และสามารถใช้เครื่องมือที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้อย่างน้อย 3 ประเภท ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ และเทคโนโลยี โดยผ่านการออกแบบการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบจึงจะทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลอย่างเป็นรูปธรรม สำหรับการพัฒนาครูให้เป็นนักออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพควรดำเนินการ ดังนี้

1. กระทรวงศึกษาธิการควรกำหนดนโยบายการพัฒนาครูให้เป็นนักออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีสมรรถนะสูงโดยการส่งเสริมสนับสนุนและกำกับติดตามให้สำนักงานเขตพื้นที่ทางการศึกษาและสถานศึกษาขับเคลื่อนนโยบายให้เป็นรูปธรรม

2. สถาบันผลิตครูควรปรับปรุงหลักสูตรสำหรับผู้ที่จะเป็นครูมีความรู้ครอบคลุมตามกรอบความคิด TPACK และมีการประเมินสมรรถนะ ทุกด้านก่อนสำเร็จการศึกษา รวมทั้งควรมีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21

3. ผู้บริหารสถานศึกษาโดยเฉพาะระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานควรตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีการติดตามและนิเทศการจัดการเรียนรู้ของครู เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้เตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการดำรงชีวิต และการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

### References

- Anderson, L. W. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing*. New York: Longman.
- Fakkao, S. (2001). *Teaching principles for professional teachers*. Bangkok: Emphan. [in Thai]
- Joyce, B., Weil, B. & Calhoun, E. (2009). *Model of teaching* (8<sup>th</sup> ed.). Boston, MA: Pearson.

- Kilbane, C. R., Milman & Natalie, B. (2014). *Teaching Models: Designing Instruction for 21<sup>st</sup> Century Learners*. New Jersey: Pearson.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Koehler, M. J. (2011). *Using the TPACK Image*. Retrieved January 11, 2019, from <http://tpack.org>
- McGriff, S. J. (2000). Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model. *Instructional Design Models*, 226(14), 1-2.
- National Research Council. (1999). *Being fluent with information technology literacy. Computer science and telecommunications board commission on physical sciences, mathematics, and applications*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- \_\_\_\_\_. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, DC: National Academy Press.
- Office of the Education Council. (2017). *Thailand educational plan B. E. 2017-2037*. Bangkok: Prikwarn grahpic co ltd. [in Thai]
- Pfundt, H. & Duit, R. (2000). *Bibliography: Student's alternative frameworks and science education* (5<sup>th</sup> ed.). Kiel, Germany: University of Kiel.



**Name and Surname:** Sawai Fakkao  
**Highest Education:** Doctor of Philosophy (Curriculum and Instruction)  
**University or Agency:** Rajabhatchankasem University  
**Field of Expertise:** Learning Management Design and Curriculum Development



**Name and Surname:** Arporn Singharaj  
**Highest Education:** Doctor of Philosophy (Non-formal Education)  
**University or Agency:** Rajabhatchankasem University  
**Field of Expertise:** Science Learning Management