

ECT Journal

วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
Education and Communication Technology Journal

ปีที่ 8 • ฉบับที่ 7-8 พุทธศักราช 2556



บทสัมภาษณ์

รศ.ดร.นายแพทย์ชัยเลิศ พิเชิตพรชัย

แนวโน้มและทิศทางการเรียนการสอน
ของ มจร.สู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

การเรียนการสอน > สำหรับส่งเสริมการสร้างความรู้
ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

Social Media

กับการพัฒนาผู้เรียน
ในศตวรรษที่ 21

ไวรัส ออราเม

ตอน โปรแกรม
ป้องกันไวรัสปลอม

จากใจบรรณาธิการ

สารบัญ
Contents

หน้า

ก้าวสู่ปีที่ 8 ของวารสาร ECT หลังจากได้มีการปรับปรุงคุณภาพของวารสารให้อยู่ในเกณฑ์ตามที่ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสาร (TCI) ได้กำหนดไว้ วารสาร ECT ได้รับการประเมินให้อยู่ในฐานข้อมูลของ TCI ซึ่งการประเมินดังกล่าวเป็นสิ่งที่ทำให้คณะผู้จัดทำวารสารต้องตระหนักถึงคุณภาพของวารสารโดยจะต้องรักษาคุณภาพให้คงอยู่ในระดับที่ดีและดียิ่งๆ ขึ้นไป

วารสาร ECT ฉบับนี้ รวบรวมบทความอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นบทความวิชาการ เรื่อง แนวโน้มและทิศทางการเรียนการสอนของ มสธ. สู่ประชาคมอาเซียน โดยอภิการบดี มสธ. บทความวิชาการและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อสังคมออนไลน์ เลิร์นนิ่ง ออบเจกต์ บล็อก รวมถึง สรรพภักดิ์กะที่ให้อ่านได้รับความรู้ที่หลากหลายเกี่ยวกับการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

ทางคณะผู้จัดทำวารสารยังคงมีความตั้งใจที่จะเผยแพร่ผลงานวิชาการและงานวิจัยด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยทุกบทความผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิก่อนตีพิมพ์ ท่านผู้สนใจนำบทความเผยแพร่ลงในวารสาร ECT สามารถดูรายละเอียดได้จากเว็บไซต์หรือติดต่อคณะผู้จัดทำที่ตั้งอยู่ที่ปรากฏในวารสาร

ท้ายนี้ ขอเสนอแนะและคำแนะนำของท่านสมาชิกและผู้อ่านยังคงเป็นประโยชน์ และคณะผู้จัดทำยินดีน้อมรับเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาวารสาร ECT

บรรณาธิการ



บทสัมภาษณ์ รศ.ดร.นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย แนวโน้มและทิศทางการเรียนการสอนของ มสธ. สู่ประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน	3
กลยุทธ์การเรียนการสอน PSPSKAPE สำหรับส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	8
การส่งเสริมความฉลาดทางปัญญาและเติมเต็มความงดงาม ของจิตใจด้วยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านเว็บบล็อก	21
การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูล วัฒนธรรมเป็นฐานในการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการรู้สารสนเทศ และความตระหนักในวัฒนธรรมไทยของนักศึกษาหลักสูตร เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	32
Social Media กับการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	47
รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อดิจิทัลเรียนรู้แบบออบเจกต์วิชา ออกแบบเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนด้านการออกแบบระดับอุดมศึกษา	60
การพัฒนาแผนกลยุทธ์การจัดการความรู้เชิงนวัตกรรม	71
Use of Blog, Web-based Lessons and Electronic Feedback in Language Teaching: Are teachers ready for 21 st Century Classroom?	83
การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนา ทักษะการคิดแก้ปัญหาและการตัดสินใจสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรีในสถาบันการพลศึกษา	95
การตัดสินใจบริโภคนิตยสารดิจิทัล ของผู้ใช้แท็บเล็ต พีซี ในกรุงเทพมหานคร	108
ความต้องการเปิดรับชมโทรทัศน์ไทยพีบีเอส ของประชาชน ในกรุงเทพมหานคร	124
การเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษา ปริญญาตรี สถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน	136
สรรพภักดิ์กะ: ไวรัส วายร้าย ตอน โปรแกรมป้องกันไวรัสปลอม	147

กลยุทธ์การสอนแบบ PPSKAPE สำหรับส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียน ในศตวรรษที่ 21

PPSKAPE Instructional Strategy for Enhancing Knowledge Construction of Learners in the 21st Century

ศยามน อินสะอาด¹

บทคัดย่อ

การจัดกระบวนการเรียนการสอนในระบบการศึกษาที่ผ่านมา ส่วนใหญ่ผู้สอนยังมิได้เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนได้พัฒนาในด้านการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง คิดเอง ทำเอง และสร้างความรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สอดคล้องกับชีวิตจริงจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งในการที่จะให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) รวมถึงกลยุทธ์การสอน กิจกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนด้วย ในบทความนี้จะนำเสนอหลักการ และกลยุทธ์การสอนแนวใหม่ที่เกิดจากการสังเคราะห์วิธีการสอนที่สนับสนุนการสร้างความรู้ที่มีชื่อว่า วิธีการสอนแบบ PPSKAPE (พีเอสพีสเคฟ) ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. Present the Problems การนำเสนอปัญหา 2. Study the Problems การศึกษาปัญหา 3. Finding for Problem Solutions การหาแนวทางตอบปัญหา 4. Knowledge Creation การสร้างความรู้ 5. Applications การนำไปใช้ 6. Evaluation การประเมินผล ซึ่งผู้เขียนได้แสดงถึงรายละเอียดของกิจกรรมการสอนหรือการเรียนรู้ในแต่ละองค์ประกอบโดยละเอียด เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำหลักการไปเป็นแนวทางในการนำไปใช้สอนและปฏิบัติได้จริง นอกจากนี้จากผลการศึกษาที่ได้นำวิธีการสอนแบบ PPSKAPE ไปใช้ ในการเรียนการสอนพบว่า สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการสร้างความรู้ (Knowledge Creation Process) ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Cognitive Constructivism) ได้ตั้งแต่ระดับต่ำจนถึงระดับสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : PPSKAPE กลยุทธ์การสอน การสร้างความรู้



¹ อาจารย์ ดร. ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

กลยุทธ์การสอนแบบ PPSKAPE สำหรับส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียน ในศตวรรษที่ 21

PPSKAPE Instructional Strategy for Enhancing Knowledge Construction of Learners in the 21st Century

ศยามน อินสะอาด¹

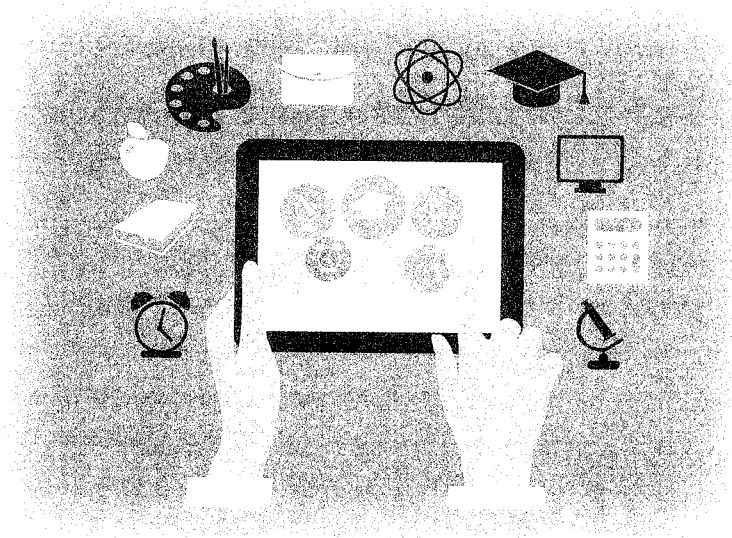
บทคัดย่อ

การจัดกระบวนการเรียนการสอนในระบบการศึกษาที่ผ่านมา ส่วนใหญ่ผู้สอนยังมิได้เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนได้พัฒนาในด้านการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง คิดเอง ทำเอง และสร้างความรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สอดคล้องกับชีวิตจริงจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งใน การที่จะให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) รวมถึงกลยุทธ์การสอน กิจกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนด้วย ในบทความนี้จะนำเสนอหลักการ และกลยุทธ์การสอนแนวใหม่ที่เกิดจากการสังเคราะห์วิธีการสอนที่สนับสนุนการสร้างความรู้ ที่มีชื่อว่า วิธีการสอนแบบ PPSKAPE (พีเอสพีสคาพี) ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. Present the Problems การนำเสนอปัญหา 2. Study the Problems การศึกษาปัญหา 3. Finding for Problem Solutions การหาแนวทางตอบปัญหา 4. Knowledge Creation การสร้างความรู้ 5. Applications การนำไปใช้ 6. Evaluation การประเมินผล ซึ่งผู้เขียนได้แสดงถึงรายละเอียดของกิจกรรมการสอนหรือการเรียนรู้ในแต่ละองค์ประกอบโดยละเอียด เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำหลักการไปเป็นแนวทางในการนำไปใช้สอนและปฏิบัติได้จริง นอกจากนี้จากผลการศึกษาที่ได้นำวิธีการสอนแบบ PPSKAPE ไปใช้ ในการเรียนการสอนพบว่า สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการสร้างความรู้ (Knowledge Creation Process) ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Cognitive Constructivism) ได้ตั้งแต่ระดับต่ำจนถึงระดับสูง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : PPSKAPE กลยุทธ์การสอน การสร้างความรู้



¹ อาจารย์ ดร. ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

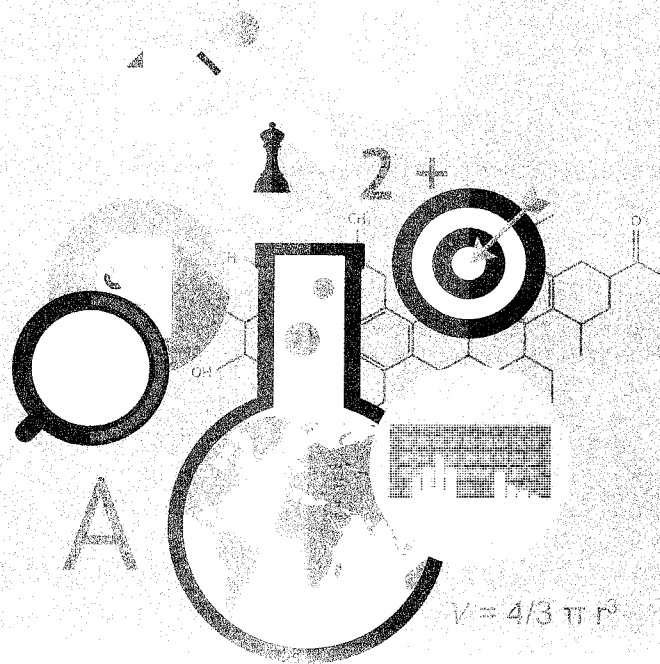


Abstract

Former educational system does not focus on developing the process of individual learning, thinking, doing, and knowledge construction in real life from varieties of learning resources. To enhance the students in knowledge construction, the teachers have to have knowledge in the theory of constructivism and instructional strategy, learning activities to enhance knowledge construction. This article present the innovation of instructional strategy that synthesized from knowledge construction methodology named PSPSKAPE which consists of 6 parts 1) Present the Problems 2) Study the Problems 3) Finding for Problem Solutions 4) Knowledge Creation 5) Applications, and 6) Evaluation. The author described the learning activities in any composition respectively for the teachers to apply the instructional strategy in practical. In addition, the results of PSPSKAPE instructional strategy found that the learners can effectively construct the knowledge and produce the knowledge creation process toward the theory of cognitive constructivism from the basic to advance level of study.

Keywords : *PSPSKAPE, Instructional Strategy, Knowledge Construction*





บทนำ

การสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) นั้น เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างมากกว่าการรับความรู้ เป้าหมายของการจัดการเรียนรู้จะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้ มุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคลและสิ่งแวดล้อม มีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง เป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยมีหลักการที่สำคัญว่าในการเรียนมุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้ หรือการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนการสอนในแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผู้เรียนจะสร้างความรู้จากการช่วยกันแก้ปัญหา (Collaborative Problem Solving) กระบวนการเรียนรู้จะเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) คือ ประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ไม่สามารถจัดการแก้ปัญหานั้นได้ลงตัวเหมือนปัญหาที่เคยแก้มาแล้ว ต้องมีการคิดค้นเพิ่มเติม ที่เรียกว่า “การปรับโครงสร้าง” หรือ “การสร้างโครงสร้างใหม่” ทางปัญญา (Cognitive Restructuring) โดยการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหา ชักค้ำจนกระทั่งหาเหตุผล หรือหลักฐานในเชิงประจักษ์มาจัดความขัดแย้งทางปัญญาภายในตนเอง และระหว่างบุคคลได้ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2547) นอกจากนี้ ศยามน อินสะอาด (2553) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการสร้างความรู้ (Knowledge Creation Process) ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Cognitive Constructivism) โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 แสดงกระบวนการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Cognitive Constructivism)

กระบวนการสร้างความรู้	กิจกรรม
1. กระตุ้นให้เกิดการสร้างความรู้	สำรวจความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่แล้วของผู้เรียน โดยการให้ผู้เรียนประเมินตนเองก่อนเรียน
2. ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ความรู้ ประสบการณ์เดิมที่มีอยู่เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognition Conflict)	หลังจากทราบประสบการณ์ที่มีอยู่ของผู้เรียน กระบวนการสร้างความรู้ควรกระตุ้นให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive conflict) โดยใช้คำถามหรือสถานการณ์ปัญหา ซึ่งผู้เรียนจะรับข้อมูลเข้าสู่โครงสร้างทางปัญญา (Assimilation)
3. เกิดสภาวะความไม่สมดุล (Disequilibrium) ทำให้ผู้เรียนพยายามปรับภวะนั้นให้สมดุล โดยการแสวงหาคำตอบของความขัดแย้งหรือสิ่งที่ไม่ตรงกับความรู้เดิม	เมื่อเกิดสภาวะความไม่สมดุลทางปัญญา ผู้เรียนจะพยายามปรับภวะนั้นให้สมดุล โดยการแสวงหาคำตอบของความขัดแย้งหรือสิ่งที่ไม่ตรงกับความรู้เดิมซึ่งผู้เรียนจะเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมกับสิ่งที่ต้องเรียนรู้ใหม่
4. เกิดเป็นกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation)	การแสวงหาคำตอบของความขัดแย้ง จะช่วยให้เกิดการปรับโครงสร้างทางปัญญาขึ้น ผู้เรียนสามารถอธิบายแก้ปัญหาได้
5. เกิดการเรียนรู้	เมื่อปรับโครงสร้างทางปัญญาจนเข้าสู่สภาวะสมดุล (equilibrium) ผู้เรียนจึงเกิดการเรียนรู้

ซึ่งในการที่ผู้เรียนจะสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองนั้นต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยมีหลายแนวคิดที่นำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบต่างๆ ได้แก่ 1) วิธีสอนแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 2) วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน 3) วิธีสอนแบบแก้ปัญหา 4) วิธีการสอนโดยใช้การเรียนรู้ผ่านสถานการณ์ ปัญหา 5) วิธีการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง 6) วิธีการสอนแบบชิปปา (CIPPA Model) 7) วิธีสอนแบบการสร้างองค์ความรู้ 8) วิธีการสอนแบบสถานการณ์จำลอง ซึ่งผู้เขียนได้ทำการสังเคราะห์ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้จากวิธีการสอนทั้ง 8 แบบ เพื่อให้ได้รูปแบบการสอนแบบสร้างความรู้ที่มีประสิทธิภาพ จากนั้นนำไปรับรองกิจกรรมผ่านผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน โดยใช้เทคนิคเดลฟายออนไลน์ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันมากที่สุด (Mdn. = 5, I.R.=1) และเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82, S.D. = 0.33$)

จากการสังเคราะห์วิธีการสอนดังกล่าว จึงได้รูปแบบการสอนใหม่ที่เรียกว่า PPSKAPE สามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้เขียนได้แสดงการสังเคราะห์วิธีการสอนแบบสร้างความรู้ รวมถึงองค์ประกอบไว้ดัง ตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 แสดงการสังเคราะห์วิธีสอนแบบสร้างความรู้

สืบเสาะ ความรู้	สืบสอบ สอบสวน	Problem solving	PBL	กรณี ตัวอย่าง	Cippa	สร้างองค์ ความรู้	สถานการณ์ จำลอง	สรุป
1.การสร้าง ความสนใจ					1. ขั้นการ ทบทวนความ รู้เดิม	1.ขั้นแนะนำ		ขั้นนำเสนอ สร้างความ สนใจ แนะนำ
2. การสำรวจ และค้นคว้า	1.ขั้นการสังเกต (Observation)	1. ทำความ เข้าใจ ปัญหา	1. ขั้น กำหนด ปัญหา	1. ผู้สอน หรือผู้เรียน นำเสนอ ตัวอย่าง	2. ขั้นการ แสวงหาความ รู้ใหม่	2.ขั้นทบทวน ความรู้เดิม	1.ขั้นสำรวจ วิเคราะห์ ขอบเขต ศึกษา จุดประสงค์การ เรียนรู้	นำเสนอ ตัวอย่างปัญหา
3. การ อธิบาย วิเคราะห์ แปลผล สรุป และอภิปราย	2.ขั้นการ อธิบาย (Explanation)	2. วางแผน แก้ปัญหา	2.ขั้น ทำความเข้าใจกับ ปัญหา	2. ผู้เรียน ศึกษากรณี ตัวอย่าง			2.ขั้นกำหนดจุด ประสงค์	ขั้นศึกษา สำรวจ ค้นคว้า แสวงหาคำตอบ
	3. ขั้นทำนาย (Prediction)	3. ดำเนิน การแก้ ปัญหาและ ประเมินผล	3. ขั้น ดำเนินการ ศึกษา ค้นคว้า	3. ผู้เรียน อภิปราย ประเด็น คำถามเพื่อ หาคำตอบ	3. ขั้นการ ศึกษา ทำความเข้าใจ ข้อมูล/ ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยง ความรู้ใหม่ กับความรู้เดิม	3.ขั้นปรับ เปลี่ยนความ คิด	3.ขั้นคัดเลือก สถานการณ์ที่ เป็นจริงการเปิด โอกาสให้นักเรียน ได้ฝึกวิเคราะห์ ตัดสินใจ	ขั้นวิเคราะห์ อธิบาย แก้ ปัญหา อภิปราย แลก เปลี่ยนความรู้ วิเคราะห์
		4.ตรวจ สอบการ แก้ปัญหา	4. ขั้น สังเคราะห์ ความรู้	4. ผู้สอน และผู้ เรียน อภิปราย คำตอบ	4. ขั้นการ แลกเปลี่ยน ความรู้ความ เข้าใจกับ กลุ่ม		4.ขั้นกำหนด โครงสร้างของ สถานการณ์ จำลอง	
		5. ขั้นสรุป และ ประเมิน ค่าของคำ ตอบ	5. ขั้นสรุป และ ประเมิน ค่าของคำ ตอบ	5. ผู้สอน และผู้ เรียน อภิปราย วิธีแก้ ปัญหา สรุป	5. ขั้นการ สรุปและจัด ระเบียบ ความรู้			ขั้นสรุป ความรู้ สรุปองค์ความ รู้ใหม่ที่สร้าง ขึ้น

ตารางที่ 2 แสดงการสังเคราะห์วิธีสอนแบบสร้างความรู้ (ต่อ)

สืบเสาะ ความรู้	สืบสวน สอบสวน	Problem solving	PBL	กรณี ตัวอย่าง	Cippa	สร้างองค์ ความรู้	สถานการณ์ จำลอง	สรุป
4. การ ขยาย ความรู้	4. ขั้นการนำ ไปใช้และ สร้างสรรค์ (Control and Creativity)					4. ขั้นนำ ความคิด ไปใช้	5.ทดลองใช้ สถานการณ์ กับนักเรียน กลุ่มอื่น ตรวจสอบ หาข้อบกพร่อง แก้ไข ปรับปรุง	ขั้นนำไปใช้ นำความรู้ไปใช้ ในสถานการณ์ อื่น
5. การ ประเมิน			6. ขั้นนำ เสนอและ ประเมิน ผลงาน		6. ขั้นการ แสดงผล งาน	5. ขั้น ทบทวน		ขั้นประเมินผล ผู้เรียน ผู้สอน ร่วมกันประเมิน ผลงาน ทบทวน ปรับปรุง

และเมื่อพิจารณารายละเอียดขององค์ประกอบแต่ละขั้นตอนสามารถ แสดงในตารางที่ 3-8

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านกิจกรรมการเรียนการสอน (ขั้นที่ 1)

กิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นที่ 1 นำเสนอ	สืบเสาะความรู้	สืบสวนสอบสวน	Problem solving	PBL	กรณีตัวอย่าง	Cippa	สร้างองค์ความรู้	สถานการณ์จำลอง	ความถี่
1. สร้างความสนใจ	✓						✓		2
2. เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมเข้ากับ ประสบการณ์ใหม่	✓					✓	✓		3
3. อภิปรายภายในกลุ่ม	✓						✓		2
4. ตั้งคำถามกระตุ้นให้คิด	✓			✓			✓		3
5. สร้างความอยากรู้อยากเห็น	✓			✓					2
6. สังเกตสภาพการณ์หรือสิ่งแวดล้อม อื่นเป็นปัญหา		✓						✓	2
7. กำหนดปัญหา		✓	✓	✓					3
8. สร้างสถานการณ์ / ใช้สถานการณ์ จำลอง		✓					✓	✓	3
9. บทบาทสมมติ		✓							1
10. สถานการณ์จริง		✓							1
11. ตั้งสมมติฐาน			✓				✓		2

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบด้านกิจกรรมการเรียนการสอน (ชั้นที่ 1) (ต่อ)

กิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นที่ 1 นำเสนอ	สืบเสาะความรู้	สืบสวนสอบสวน	Problem solving	PBL	กรณีตัวอย่าง	Cippa	สร้างองค์ความรู้	สถานการณ์จำลอง	ความถี่
12. นำเสนอตัวอย่าง					✓				1
13. แนะนำ							✓		1
14. ระดมพลังความคิด							✓		1

สรุปองค์ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นที่ 1 ชั้นนำเสนอ ประกอบด้วย 1. เชื่อมโยงประสบการณ์เดิม เข้ากับประสบการณ์ใหม่ 2. ตั้งคำถามกระตุ้นให้คิด 3. กำหนดปัญหา 4. สร้างสถานการณ์ หรือใช้สถานการณ์จำลอง

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบด้านกิจกรรมการเรียนการสอน (ชั้นที่ 2)

กิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นที่ 2 ศึกษา	สืบเสาะความรู้	สืบสวนสอบสวน	Problem solving	PBL	กรณีตัวอย่าง	Cippa	สร้างองค์ความรู้	สถานการณ์จำลอง	ความถี่
1. วิเคราะห์	✓								1
2. แปลผล	✓								1
3. สรุป	✓					✓			2
4. อธิบาย	✓	✓		✓					3
5. อภิปราย	✓					✓	✓		3
6. วางแผนแก้ปัญหา		✓	✓						2
7. ทำความเข้าใจกับปัญหา		✓		✓		✓		✓	4
8. ศึกษากรณีตัวอย่าง/ปัญหา		✓		✓	✓	✓	✓	✓	6
9. สำรวจ/ค้นหา	✓		✓		✓				3
10. เชื่อมโยงกับความรู้เดิม					✓	✓			2
11. รวบรวมข้อมูล	✓		✓						2
12. ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกัน	✓								1
13. ระดมสมอง				✓			✓		2
14. จัดทำผังความคิด				✓					1
15. ซักถาม	✓								1
16. กำหนดจุดประสงค์								✓	1

สรุปองค์ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นที่ 2 ชั้นศึกษา ประกอบด้วย

1. ศึกษากรณีตัวอย่าง สถานการณ์ปัญหา 2. ทำความเข้าใจกับปัญหา 3. สำรวจ ค้นหาสถานการณ์ 4. อธิบาย อภิปราย

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านกิจกรรมการเรียนการสอน (ขั้นที่ 3)

กิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นที่ 3 วิเคราะห์	สืบเสาะความรู้	สืบสวนสอบสวน	Problem solving	PBL	กรณีตัวอย่าง	Cippa	สร้างองค์ความรู้	สถานการณ์จำลอง	ความถี่
1. ค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้			✓	✓			✓		3
2. สัมภาษณ์ผู้รู้							✓		1
3. ปฏิบัติการค้นหา			✓				✓		2
4. แบ่งงานกลุ่ม				✓		✓	✓		3
5. อภิปราย			✓		✓		✓	✓	4
6. อธิบาย	✓						✓		2
7. เขียนแผนผังความคิด/โครงงาน/ โครงการ/รายงาน							✓		1
8. นำเสนอแนวคิดใหม่		✓	✓				✓		3
9. ทดสอบผลงาน				✓			✓		2
10. ทดสอบความคิดของกลุ่ม						✓	✓		2
11. ทดสอบความรู้						✓	✓		2
12. ทำความกระจ่าง							✓		1
13. แลกเปลี่ยนเรียนรู้				✓	✓	✓	✓		4
14. ขยายความรู้						✓			1
15. สังเคราะห์ความรู้				✓					1
16. ทำนายผล		✓							1
17. เลือกรับทบทวนที่จะเล่น								✓	1

สรุปองค์ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นที่ 3 ชั้นวิเคราะห์ ประกอบด้วย

1. แบ่งกลุ่มงาน 2. ค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ 3. อภิปราย 4. นำเสนอแนวคิดใหม่ 5. แลกเปลี่ยนเรียนรู้

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านกิจกรรมการเรียนการสอน (ขั้นที่ 4)

กิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นที่ 4 สรุปความรู้	สืบเสาะความรู้	สืบสวนสอบสวน	Problem solving	PBL	กรณีตัวอย่าง	Cippa	สร้างองค์ความรู้	สถานการณ์จำลอง	ความถี่
1. อภิปรายวิธีแก้ปัญหา					✓				1
2. จัดระเบียบความรู้						✓			1
3. บันทึกการสังเกต	✓								1

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการด้านกิจกรรมการเรียนการสอน (ชั้นที่ 4) (ต่อ)

กิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นที่ 4 สรุปความรู้	สืบเสาะความรู้	สืบสวนสอบสวน	Problem solving	PBL	กรณีตัวอย่าง	Cippa	สร้างองค์ความรู้	สถานการณ์จำลอง	ความถี่
4. สรุป	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
5. สร้างความรู้ใหม่	✓		✓						2
6. ประเมินค่า		✓	✓						2

สรุปองค์ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นที่ 4 ชั้นสรุปความรู้ ประกอบด้วย

1. สรุปความรู้ 2. สร้างความรู้ใหม่ 3. ประเมินค่า

ตารางที่ 7 วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการด้านกิจกรรมการเรียนการสอน (ชั้นที่ 5)

กิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นที่ 5 นำไปใช้	สืบเสาะความรู้	สืบสวนสอบสวน	Problem solving	PBL	กรณีตัวอย่าง	Cippa	สร้างองค์ความรู้	สถานการณ์จำลอง	ความถี่
1. ประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้ใน สถานการณ์อื่น	✓	✓			✓				3
2. ความคิดสร้างสรรค์		✓							1

สรุปองค์ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นที่ 5 นำไปใช้ ประกอบด้วย

การประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์อื่น

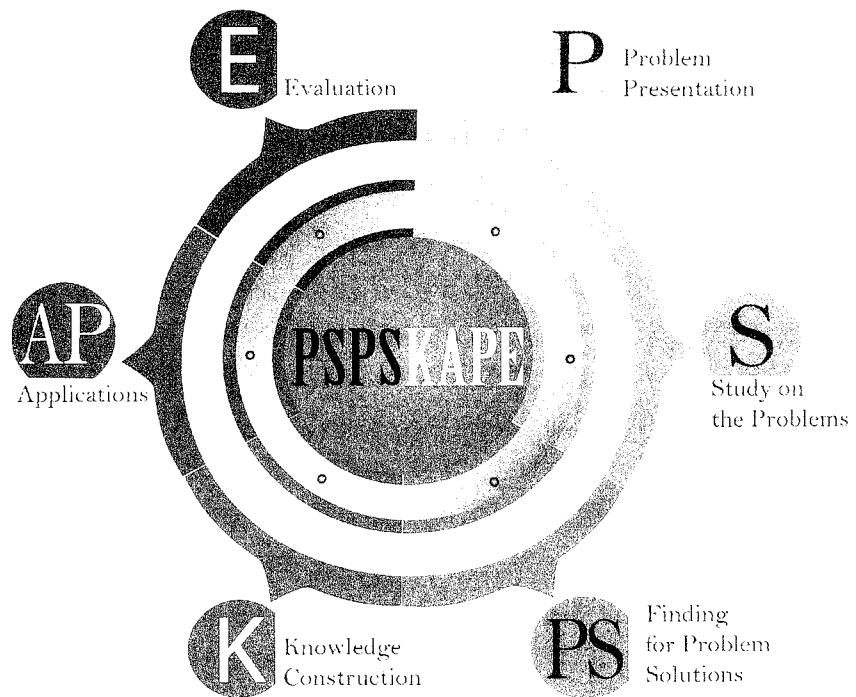
ตารางที่ 8 วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการด้านกิจกรรมการเรียนการสอน (ชั้นที่ 6)

กิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นที่ 6 ประเมินผล	สืบเสาะความรู้	สืบสวนสอบสวน	Problem solving	PBL	กรณีตัวอย่าง	Cippa	สร้างองค์ความรู้	สถานการณ์จำลอง	ความถี่
1. ประเมินผลงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
2. เสนอแนะความคิดเห็น							✓		1
3. การวางแผนเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง							✓	✓	2
4. นำเสนอผลงาน			✓	✓					2

สรุปองค์ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นที่ 6 ประเมินผล ประกอบด้วย

1. นำเสนอผลงาน 2. ประเมินผลงาน 3. การวางแผนเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

PSPSKAPE Model



ภาพที่ 1 แสดงรูปแบบการสอนแบบสร้างความรู้ PSPSKAPE

จากการสังเคราะห์วิธีการสอนแบบสร้างความรู้ สามารถสรุปเป็นรูปแบบการสอนที่เรียกว่า PSPSKAPE โดยมี 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. Present the Problems การนำเสนอปัญหา : เป็นการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ โดยการตั้งคำถาม กำหนดปัญหา สร้างสถานการณ์จริงหรือจำลองเพื่อกระตุ้นให้คิด
2. Study the Problems การศึกษาปัญหา : เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับคำถาม ปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ ระบุสมมติฐานของตนเอง วิเคราะห์ และตรวจสอบสมมติฐานของตนเองและผู้อื่น
3. Finding for Problem Solutions การหาแนวทางตอบปัญหา : โดยทำงานเป็นกลุ่มเพื่อศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อหาแนวทางตอบคำถาม แก้ปัญหาหรือจัดการกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยค้นหาทางเลือกที่เป็นไปได้และเหมาะสม ค้นหาแหล่งข้อมูลรวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องและความลำเอียงของข้อมูลและแหล่งข้อมูลต่าง
4. Knowledge Creation การสร้างความรู้ : ทำได้โดยการสร้างคำอธิบายนำเสนอ คำอธิบาย อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ สรุปความรู้ใหม่ร่วมกัน และประเมินค่าความรู้ใหม่
5. Applications การนำไปใช้ : เป็นการนำความรู้ที่สร้างไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ
6. Evaluation การประเมินผล : โดยการประเมินกระบวนการและผลงาน โดยตนเอง โดยเพื่อนและโดยผู้สอน และวางแผนเพื่อปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

รายละเอียดขั้นตอนของกระบวนการสอนแบบ PPSKAPE มีดังนี้

1. การนำเสนอปัญหา มีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีเป้าหมายในการเรียนรู้และเกิดแรงจูงใจ มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม มีขั้นตอนกิจกรรม คือ 1) แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มโดยผู้เรียนจะเรียนรู้ผ่านกิจกรรม PPSKAPE 2) ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาหรือสถานการณ์โดยเชื่อมโยงความรู้อื่นของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องในเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จากนั้นใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด และกำหนดปัญหาร่วมกัน สร้างสถานการณ์จริงหรือจำลองเพื่อกระตุ้นให้คิด

2. การศึกษาปัญหา เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับคำถามปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้โดยการสำรวจค้นหา เพื่ออธิบาย อภิปราย มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหา เปิดโลกทัศน์ผู้เรียนให้พบทางเลือกความรู้ที่หลากหลาย และผู้เรียนสามารถเลือกและคัดกรองความรู้ที่สำคัญเพื่อใช้ในการตอบปัญหา มีขั้นตอนกิจกรรม คือ 1) ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับคำถามปัญหาจากโจทย์ที่ให้ 2) ผู้เรียนค้นคว้าความรู้จากแหล่งทรัพยากรที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์จากแหล่งการเรียนรู้ที่คงที่ (Static Resource) ซึ่งเป็นข้อมูลสารสนเทศที่ไม่เปลี่ยนแปลง เช่น หลักการ ทฤษฎีหรือกฎเกณฑ์ และแหล่งการเรียนรู้ พลวัต (Dynamic Resource) โดยผู้เรียนสามารถเข้าสู่ข้อมูลใหม่ๆ เปิดโอกาสผู้เรียนเข้าสู่แหล่งทรัพยากรที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง 3) ผู้เรียนสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาแนวทางตอบปัญหาผ่าน e-mail 4) ผู้เรียนตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแหล่งข้อมูล และเลือก คัดกรองความรู้ที่สำคัญเพื่อใช้ในการตอบปัญหา

3. การหาแนวทางตอบปัญหา โดยทำงานเป็นกลุ่มเพื่อศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อหาแนวทางตอบคำถาม แก้ปัญหาหรือจัดการกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายประเด็นปัญหาเพื่อการตอบคำถามที่เหมาะสม และสร้างบรรยากาศในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หาแนวทางโดยผู้เรียนสามารถเลือกและคัดกรองความรู้ที่สำคัญเพื่อใช้ในการตอบปัญหา ขั้นตอนกิจกรรม มีดังนี้ 1) ผู้เรียนนำแนวคิดที่ได้จากการสร้างความรู้ หรือการตอบปัญหาค้นคว้าด้วยตนเองมาอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มผ่านเครื่องมือ MSN Messenger 2) ผู้เรียนอธิบายประเด็นปัญหาเพื่อการตอบคำถามที่เหมาะสมในกลุ่มเพื่อนและสรุปหาแนวทางตอบปัญหาร่วมกัน 3) ในกรณีที่ผู้เรียนยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ให้เข้าไปศึกษาในแหล่งความรู้

4. การสร้างความรู้ ทำได้โดยการสร้าง นำเสนอคำอธิบาย อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สรุปความรู้ใหม่ร่วมกัน และประเมินค่าความรู้ใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อสะท้อนองค์ความรู้ใหม่ของผู้เรียนโดยการนำเสนอเป็นคำอธิบาย เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้สรุปความรู้ใหม่ภายในกลุ่มของตนเอง และกลุ่มผู้เรียนอื่น โดยผู้เรียนประเมินค่าความรู้ใหม่ของตนเองและเพื่อน มีขั้นตอนกิจกรรม ดังนี้ 1) เมื่อผู้เรียนได้ข้อสรุปเกิดเป็นการสร้างความรู้หรือแนวคิดใหม่ จากขั้นตอนของการหาแนวทางตอบปัญหาโดยผ่านกระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนจะสะท้อนความรู้ลงบน Discussion Board เพื่อจัดเก็บและเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากกลุ่มของตนเอง 2) ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่มอื่นที่สะท้อนความรู้เช่นเดียวกัน 3) ผู้สอนเข้าร่วมพิจารณาการสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนใส่ใจ ในการทำกิจกรรมดังกล่าว โดยให้ผู้เรียนบันทึกความรู้ให้ครบทุกกลุ่มตามกำหนด และให้คำชี้แนะหลังจากผู้เรียนได้บันทึกความรู้



5. การนำไปใช้ เป็นการนำความรู้ที่สร้างไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ และเพื่อให้ผู้เรียนประมวลความรู้ด้วยตนเอง ขั้นตอนกิจกรรม ประกอบด้วย 1) ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้เพื่อประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น อาจทำได้หลายวิธี เช่น ผู้เรียนบรรยายสรุปแนวคิดใหม่ หรือสรุปเป็นแผนผังความคิดเกี่ยวกับความรู้ใหม่และอาจนำการบรรยายสรุปแนวคิดใหม่ การสร้างสถานการณ์ใหม่ด้วยตนเอง 2) ผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถามเชิงประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่าหากเกิดสถานการณ์นั้นกับตนเองจะมีวิธีวิเคราะห์ หาแนวทางป้องกันตนเองเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์ดังที่ได้ยกตัวอย่าง

6. การประเมินผล โดยการประเมินกระบวนการและผลงานด้วยตนเอง เพื่อนและผู้สอน วางแผนเพื่อปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และประเมินการสร้างความรู้ ขั้นตอนกิจกรรม มีดังนี้ 1) ผู้เรียนทำการประเมินตนเองก่อนเรียน 2) ผู้เรียน ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ PPSKAPE 3) ผู้เรียนสรุปความรู้หรือคำตอบรายกลุ่ม โดยสะท้อนความรู้บน Discussion Board 4) ผู้สอนประเมินการสร้างความรู้ของผู้เรียนด้วยเครื่องมือวัดการสร้างความรู้ 5) ผู้เรียนประเมินตนเองจากการอ่านความรู้ของกลุ่มอื่น และคำแนะนำจากผู้สอน 6) ผู้เรียนประเมินตนเองหลังเรียน หากผลของการประเมินยังไม่ดี ผู้เรียนกลับไปศึกษาเพิ่มเติมในส่วนที่ขาด เพื่อเติมเต็มความรู้จากการเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศยามน อินสะอาด (2553) ที่ทำการศึกษารูปแบบการสอนแบบสร้างความรู้ พบว่า สามารถช่วยส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 135 คน ทำกิจกรรมตามกระบวนการสร้างความรู้ผ่านสื่ออ็อบเจกต์เลิร์นนิง (Learning Object) และสะท้อนการสร้างความรู้บน Discussion Board จากนั้นทำการประเมินการสร้างความรู้ของผู้เรียนโดยใช้แบบวัด Van der Meijden's coding scheme พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับการสร้างความรู้ขั้นสูง (High-Level elaboration) คิดเป็นร้อยละ 28.57 ระดับการสร้างความรู้ขั้นต่ำ (Low-Level elaboration) คิดเป็นร้อยละ 49.86 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Adriana, Henrika and Meijden และ Theodora van der (1955); Shukor, Harun และ Tasir (2011) ที่พบว่าการสะท้อนความรู้บน Discussion Board แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ของกลุ่มตัวอย่างมีการสร้างความรู้ในระดับต่ำถึงระดับสูงเช่นกัน และบริบททางสังคมส่งผลต่อกระบวนการคิดและการสร้างความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง และ Discussion Board เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ผู้สอนสามารถประเมินกระบวนการคิดที่สำคัญของผู้เรียน เห็นมุมมองความคิดที่เชื่อมโยงเหตุผล ทำให้วิเคราะห์ได้ว่าการสะท้อนความรู้นั้นเกิดจากความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง โดยผู้สอนจะมีบทบาทเป็นผู้คอยให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน และจะน่าสนใจมากขึ้นหากแต่ละกลุ่มมีการอภิปรายที่แตกต่างกันออกไป การตั้งคำถามจะช่วยกระตุ้นให้ใส่ใจ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น (Zhu et al, 2009)



บทสรุป

กลยุทธ์การสอนแบบสร้างความรู้ PPSKAPE สำหรับส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียนนั้น เป็นวิธีการสอนที่ได้มาจากการสังเคราะห์จากวิธีการสอนที่สนับสนุนการส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียน สามารถสรุปได้เป็น 6 องค์ประกอบหรือขั้นตอน คือ 1.การนำเสนอปัญหา 2.การศึกษาปัญหา 3.การหาแนวทางตอบปัญหา 4.การสร้างความรู้ 5.การนำไปใช้ 6.การประเมินผล ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะมีกิจกรรม เครื่องมือ เพื่อช่วยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยตัวผู้เรียนเอง และใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดการเรียนรู้ รวมถึงใช้เทคโนโลยีเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร ได้แก่ e-mail, Chat และใช้ Discussion Board ในการสะท้อนความรู้ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำอย่างตื่นตัว (Active Learning) มีโอกาสสร้างปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนๆ และผู้สอน มีการอภิปรายและการสะท้อนความรู้จากประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมมือกัน สร้างความรู้และเกิดความคิดรวบยอดจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ และสามารถนำไปใช้ได้ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning หรือในชั้นเรียนปกติ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ในระดับต่ำจนถึงระดับสูง ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การสอนแบบสร้างความรู้ PPSKAPE นับได้ว่า เป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพ เป็นทางเลือกใหม่ให้ผู้สอนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง ตามเป้าหมายแห่งการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป



บรรณานุกรม

- ศยามน อินสะอาด. (2553). การพัฒนารูปแบบอ็อบเจกต์เลิร์นนิ่งเพื่อเสริมสร้างการสร้างความรู้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. วิทยานิพนธ์ปริญญา ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2547). เทคโนโลยีการศึกษาและการพัฒนาระบบการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Adriana, Henrika and Meijden, Theodora van der. 1955. Knowledge construction through CSCL Student elaboration in synchronus, asynchronous, and three-dimensional learning environments. Available from: http://repository.ubn.ru.nl/bitstream/2066/26973/1/26973_knowcothc.pdf.
- Shukor, N. A., Harun, J. and Tasir, Z. 2011. Investigating Students' Cognitive Engagement in e-Learning . Available from: www.cpru.ac.th/IEC2011/document/3Day%201/D13.pdf.
- Zhu, X., et al., 2009. Situational Interest, Cognitive Engagement, and Achievement in Physical Education. Contemporary Educational Psychology. 34: 221-229.