



รูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

กณทิมา เนียมโกะ สุนะ ดิงศักดิ์ และจินตนา สรายุทธพิทักษ์
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียน ประถมศึกษา ตอนปลาย การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายและการคิดเชิงระบบ ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 วิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้พลศึกษา ขั้นที่ 4 สังเคราะห์สาระของ องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษา ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พลศึกษาที่สร้างขึ้นโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน เพื่อศึกษาค่าดัชนีความสอดคล้อง ตรวจสอบพิจารณาคุณภาพของ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ 1) ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมิน ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2) ประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ แบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่คาดหวังให้เกิดขึ้น 3) ขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดวิธีการปฏิบัติในแต่ละกิจกรรมให้ชัดเจน 4) การวัดและประเมินผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เวลาในการทดลอง จำนวน 8 สัปดาห์ ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเหมาะสมของรูปแบบการ จัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.45 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก และมีค่าดัชนีความสอดคล้องของ รูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 0.88

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษา; การเรียนรู้เชิงรุก; การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน; สมรรถภาพทางกาย; การคิดเชิงระบบ



PHYSICAL EDUCATION INSTRUCTIONAL MODEL USING ACTIVE LEARNING AND CREATIVITY – BASED LEARNING TO ENHANCE PHYSICAL FITNESS THROUGH SYSTEM THINKING OF UPPER PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Guntima Neamphoka, Suthana Tingsabhat and Jintana Sarayuthpitak

Faculty of Education, Chulalongkorn University

Abstract

This research aim was to present physical education instructional model using active learning and creativity – based learning to enhance physical fitness through system thinking of upper primary school students. The research process was divided into 5 steps: Step 1: Study of the theoretical concepts used from documents, textbooks, and research related to enhance physical fitness through system thinking. Step 2: The analysis and synthesis of the essence and components of the active learning and creativity – based learning. Step 3: The analysis and synthesis of the essence and components related to physical education instructional model. Step 4: The creation of physical education instructional model using active learning and creativity – based learning. Step 5: Check for the quality of training courses by 5 experts who examined the quality of the curriculum in 2 areas: 1) The suitability of the instructional model by using an evaluation form; 2) The consistency of instructional model by using a 5 - level estimator questionnaire.

The results of the research showed that the instructional model consisted of the following components: 1) Principles of instructional model, 2) Objectives of instructional model, 3) Step of instructional model, and 4) Evaluation of instructional model. The duration of instructional model was 8 weeks. The result of the qualifying examination on the suitability of the training course was a total mean of 4.45, meaning that it was very appropriate, and the consistency index of the instructional model was 0.88.

Keywords: Instructional Model, Active Learning, Creativity – Based Learning, Physical Fitness, System Thinking



บทนำ

การพัฒนาคุณภาพทางการศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริมให้ประชากรของประเทศมีคุณภาพ ตามเป้าหมายของยุทธศาสตร์ในการปฏิรูปการศึกษาเพื่อเข้าสู่มาตรฐานระดับสากล โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีคุณธรรมพื้นฐาน เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม ตลอดจนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น มีทักษะในการคิด มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดังนั้น การส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการคิดเป็นความสำคัญและจำเป็นที่ควรปลูกฝังให้กับนักเรียนตั้งแต่ในวัยเด็ก โดยทักษะการคิดเชิงระบบเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Wijan Panich, 2012) ที่สถาบันการศึกษาควรส่งเสริมให้กับผู้เรียนทุกคน

การคิดเชิงระบบ (Systems Thinking) คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยเริ่มจากการคิดวิเคราะห์สถานการณ์ แยกแยะปัญหา สาเหตุ และผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อค้นหาข้อเท็จจริงหรือองค์ความรู้ แล้วทำการสังเคราะห์ปัญหาในแต่ละด้านอย่างละเอียด (Wijan Panich, 2012) ในปัจจุบันได้มีการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบโดยเน้นให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการพัฒนาความคิด เนื่องจากการคิดแบบองค์รวม นักเรียนจึงต้องมองภาพรวมทั้งระบบและทำความเข้าใจกับระบบที่มีความซับซ้อน เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (Phenphanor Phuangphae, 2017) ดังนั้น จึงเป็นความท้าทายและความจำเป็นของผู้สอนในการพัฒนาการคิดเชิงระบบให้กับนักเรียนในยุคปฏิรูปการศึกษาและให้สอดคล้องกับสภาวะปัจจุบันให้มากที่สุด

สำหรับการจัดการเรียนรู้วิชาพลศึกษาซึ่งมีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้นักเรียนมีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง ครูผู้สอนจึงควรจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) ให้นักเรียนตั้งแต่วัยเด็ก โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้มีการเคลื่อนไหวร่างกายหรือการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ วันละอย่างน้อย 30 นาที โดยเน้นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) (Chareon Krabuanrat, 2013) คือ มีการเคลื่อนไหวของร่างกายอย่างต่อเนื่องและมีการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ในร่างกาย ส่งผลให้ร่างกายมีการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ที่เหมาะสมตามวัยโดยเฉพาะวัยประถมศึกษา การที่นักเรียนวัยประถมศึกษาจะสามารถส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของตนเองได้ดีอย่างยิ่งนั้น จากการศึกษา (jiranan Chatchainanon, 2014; Plack et al., 2018) พบว่า การส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดเชิงระบบส่งผลต่อความสามารถในการคิดวางแผนการทำงานอย่างมีแบบแผนและเป็นรูปธรรมต่อการพัฒนาตนเอง นอกจากนี้การคิดเชิงระบบยังส่งผลให้นักเรียนเข้าใจองค์ประกอบสำคัญของระบบในภาพรวม ตลอดจนรายละเอียดของส่วนประกอบย่อยซึ่งนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่มีความสลับซับซ้อนได้เป็นอย่างดี (Wichayaporn Onpuy, 2019; Werinpat Panpipit, 2020) ดังนั้น หากครูได้ศึกษาแนวทางการส่งเสริมการคิดเชิงระบบไปในการจัดการเรียนรู้พลศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนตั้งแต่วัยประถมศึกษา ก็จะส่งผลให้นักเรียนมีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงอย่างยิ่ง

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาการจัดการเรียนรู้พลศึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบนั้น จำเป็นต้องมีแนวคิดทฤษฎีมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ จากการศึกษาพบว่า การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มีความเหมาะสมที่จะนำมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษา เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วม



ในการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยได้รับคำแนะนำ ส่งเสริม และอำนวยความสะดวกจากครูผู้สอน เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ ประเมินค่า รวมทั้งแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ได้รับ ประกอบด้วย การจัดกิจกรรมเป็นรายบุคคล และการจัดกิจกรรมเป็นกลุ่ม ด้วยลักษณะสำคัญของการเรียนรู้เชิงรุก ได้แก่ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้ แบบมีส่วนร่วม และการใช้วิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ (Brekemans, Sleegers, & Fraser, 2000; Songserm, & Tosola, 2017; Nuanphan Chaiyama, 2019; Torralba, & Doo, 2020)

นอกจากนี้ จากการศึกษายังพบว่าการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity – Based Learning; CBL) มีความเหมาะสมในการนำมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 2) ทักษะการค้นคว้าหาความรู้ 3) ทักษะการสื่อสาร 4) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (Phenphanor Phuangphae, 2017; Nopparat Meeplat, 2020; Siripat Jetsadawiroj, 2021) โดยครูผู้สอน มีบทบาทสำคัญในจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการเป็นผู้บรรยายเนื้อหาต่าง ๆ อย่างละเอียด (Lecturer) มาเป็นผู้ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ (Facilitator) ได้แก่ การสร้างแรงบันดาลใจ กระตุ้นความอยากรู้ (Inspiration) เปิดโอกาสให้ค้นหา รวบรวมข้อมูล แยกแยะและนำมาสร้างเป็นความรู้ ด้วยตนเอง (Self – Study) การจัดการเรียนรู้จะใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Individual Problem Solving) การใช้เกมในการเรียนรู้ (Game – Based Learning) การแบ่งกลุ่มทำโครงการ (Team Project) การนำเสนอผลงานด้วยวิธีการต่าง ๆ (Creative Presentation) และการประเมินผล ด้านต่าง ๆ ตามเป้าหมายที่ได้ออกแบบไว้ (Chonticha Numna, & Busaba Buasomboon, 2019; Ubol Nureak, 2021)

จากความสำคัญและความจำเป็นของทักษะการคิดเชิงระบบที่ครูผู้สอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ควร ส่งเสริมให้กับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งเป้าหมายสำคัญในการจัดการเรียนรู้วิชาพลศึกษาที่ครูจะต้อง ส่งเสริมสมรรถภาพทางกายให้นักเรียนเพื่อให้มีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง รวมทั้งความเหมาะสมในการ นำแนวคิดการเรียนรู้ เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้เพื่อ ส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเพื่อนำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้พล ศึกษา โดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อเป็นแนวทางให้ครูที่สนใจนำ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ในการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียน ประถมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อนำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบ สร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย



วิธีการดำเนินการวิจัย

การนำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย มีขั้นตอนการพัฒนาแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่ใช้จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายและการคิดเชิงระบบ

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์สาระสำคัญและองค์ประกอบของแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสังเคราะห์เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบ

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย เพื่อใช้เป็นกรอบในการสังเคราะห์สาระองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 4 การสังเคราะห์สาระขององค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ขั้นที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยนำโปรแกรมที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิต้องจบการศึกษาระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบความตรง (Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างสาระขององค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นกับจุดประสงค์การวิจัยเพื่อนำผลมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC)

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

1. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์แปลความหมายดังนี้

คะแนน 4.50 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

คะแนน 3.50 - 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

คะแนน 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

คะแนน 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

คะแนน น้อยกว่า 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.45 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้



2. แบบประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item – Objective Congruence Index: IOC) ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ กำหนด ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ผลการประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้เท่ากับ 0.88

ผลการวิจัย

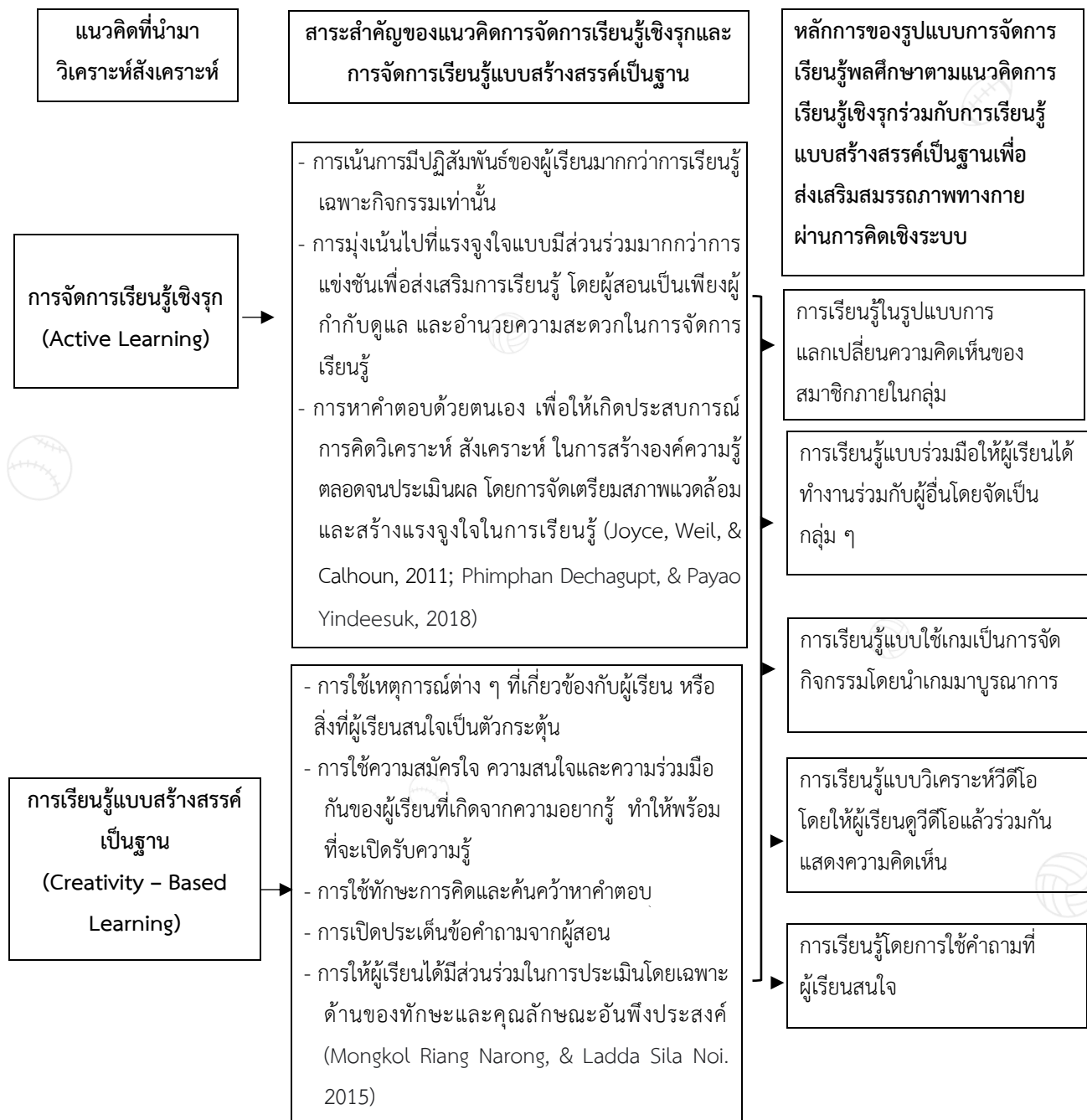
1. ผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3) ขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ 4) การวัดและการประเมินผล ดังนี้

1.1 หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

การสังเคราะห์หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ดังแสดงในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 ผลการสังเคราะห์หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก
รวมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบ



จากแผนภาพที่ 1 หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกรวมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบ ประกอบด้วย

- 1) การเรียนรู้ในรูปแบบการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม
- 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดกลุ่มตามความสนใจ
- 3) การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นการจัดกิจกรรมโดยนำเกมมาบูรณาการ
- 4) การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ โดยให้ผู้เรียนดูวิดีโอแล้วร่วมกันแสดงความคิดเห็น
- 5) การเรียนรู้โดยใช้คำถามที่นักเรียนมีความสนใจ

1.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

การสังเคราะห์วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียน ประถมศึกษาตอนปลาย โดยนำหลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ได้ มาวิเคราะห์ผลที่คาดว่าจะเกิดกับ ผู้เรียนภายใต้หลักการนั้น จากนั้นจึงนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาสังเคราะห์วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการ เรียนรู้ ผลการสังเคราะห์วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบ ดังแสดง ในแผนภาพที่ 2

แผนภาพที่ 2 ผลการสังเคราะห์วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้เชิง รุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิง ระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย



จากแผนภาพที่ 2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบ ประกอบด้วย

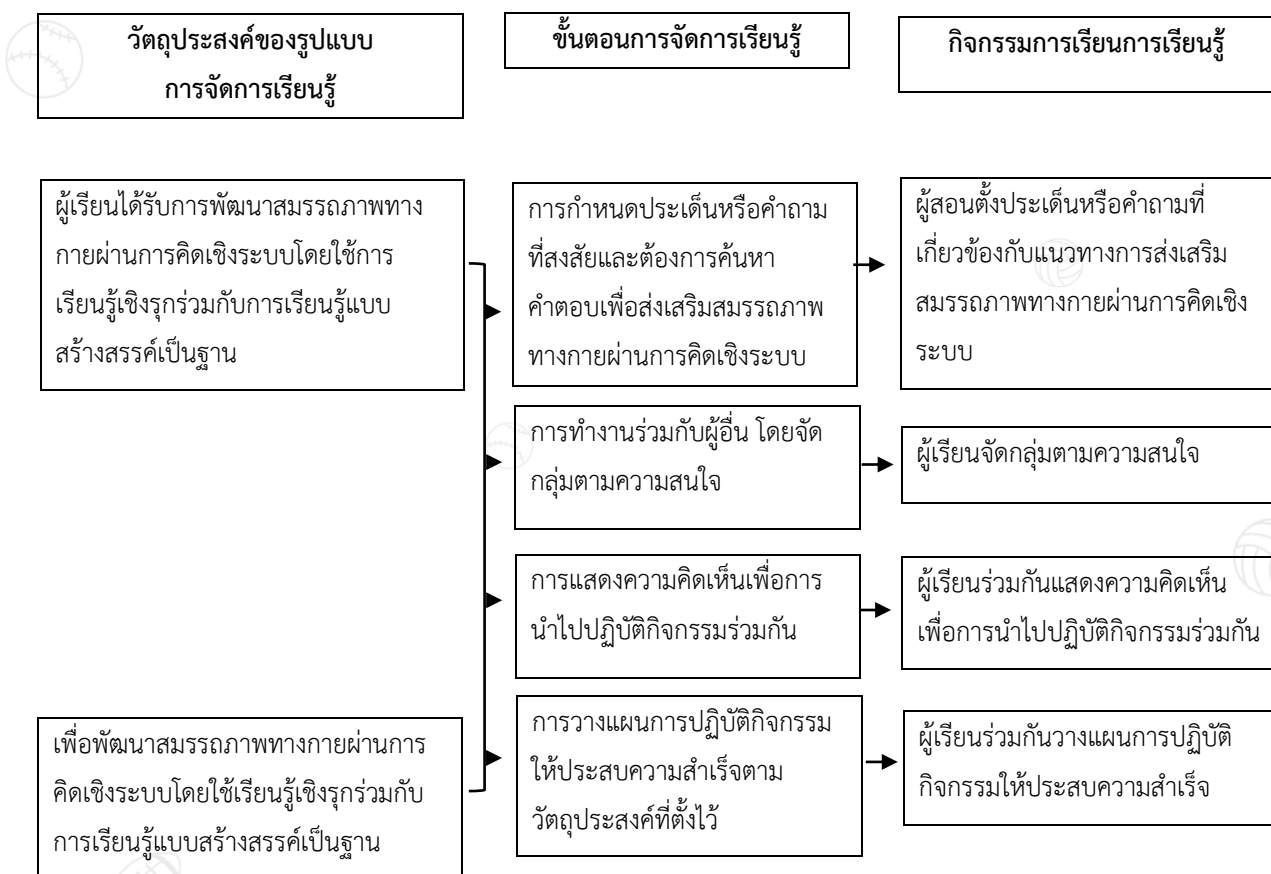
- 1) เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบโดยใช้เรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์

เป็นฐาน 2) เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบโดยใช้เรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

1.3 ขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยนำวัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ได้มาสังเคราะห์เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ และกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ดังแสดงในแผนภาพที่ 3

แผนภาพที่ 3 ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย



จากแผนภาพที่ 3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบประกอบด้วย 1) การกำหนดประเด็นหรือคำถามที่สงสัยและต้องการค้นหาคำตอบเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบ 2) การทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดกลุ่มตามความสนใจ 3) การแสดงความคิดเห็นเพื่อการนำไปปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน 4) การวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมให้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

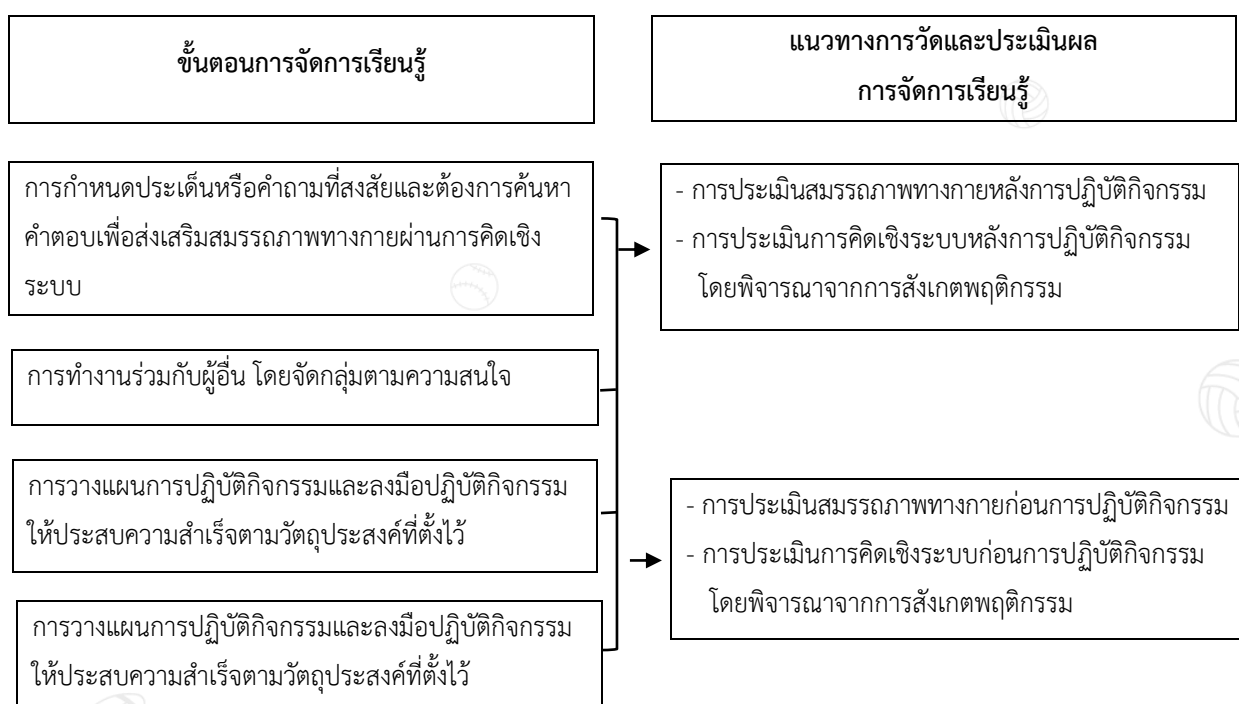


กิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย 1) ผู้สอนตั้งประเด็นหรือคำถามที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบ 2) ผู้เรียนจัดกลุ่มตามความสนใจ 3) ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อนำไปปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน 4) ผู้เรียนร่วมกันวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมให้ประสบความสำเร็จ

1.4 การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

การสังเคราะห์แนวทางการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยนำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์ มาสังเคราะห์มาเป็นแนวทางการวัดและประเมินผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังแสดงในแผนภาพที่ 4

แผนภาพที่ 4 ผลการสังเคราะห์แนวทางการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย



จากแผนภาพที่ 4 แนวทางการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบ ประกอบด้วย 1) การประเมินสมรรถภาพทางกายก่อนการปฏิบัติกิจกรรม 2) การประเมินการคิดเชิงระบบก่อนการปฏิบัติกิจกรรมโดยพิจารณาจากการสังเกตพฤติกรรม 3) การประเมินสมรรถภาพทางกายหลังการปฏิบัติกิจกรรม 4) การประเมินการคิดเชิงระบบหลังการปฏิบัติกิจกรรมโดยพิจารณาจากการสังเกตพฤติกรรม



สรุปผลการวิจัย

รูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายที่พัฒนาขึ้นเป็น กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้ แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ สรุปองค์ประกอบของ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3) ขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ 4) การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนของรูปแบบการจัดการ เรียนรู้

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสามารถนำมาอภิปรายได้ดังประเด็นต่อไปนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพ ทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย หลักการของ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีลักษณะเฉพาะ เพื่อส่งเสริม สมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีที่ประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบ การจัดการเรียนรู้ โดยการเชื่อมโยงองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำมากำหนดเป็นรูปแบบ การจัดการเรียนรู้ และได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนที่มีความใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับ แนวคิดของ จอยซ์ ไวล์ และคาลฮูน (Joyce, Weil, & Calhoun, 2011) นวลพรรณ ไชยมา (Nuanphan Chaiyama, 2019) ทอร์รัลบา และดู (Torralba, & Doo, 2020) ได้ผลการวิเคราะห์และกำหนดองค์ประกอบ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ซึ่งมีแบบแผนของการจัดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กันในองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สร้างขึ้น อย่างมีระเบียบแบบแผนตรงตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพ โดยการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและกำหนดแนวทางในการตรวจสอบคุณภาพของการพัฒนา รูปแบบอย่างมีประสิทธิภาพ ตามขั้นตอน ในการพัฒนาโดยกำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนารูปแบบการจัดการ เรียนรู้ให้มีความชัดเจนและตรงประเด็นตามที่ต้องการศึกษาจากหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ตลอดจน ข้อมูลพื้นฐานเพื่อยืนยันความถูกต้องและความชัดเจนในการนำมาพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ องค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพัฒนารูปแบบ ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ การจัดหมวดหมู่ขององค์ประกอบที่กำหนด และนำมาพิจารณาจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่สำคัญ ก่อนและหลัง

2. การสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายอย่างเป็นระบบพบว่า การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยกำหนดกิจกรรมที่มีความหลากหลาย ประกอบด้วย กระบวนการกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชมคลิปวิดีโอ ตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบหลังจากการบรรยายเป็นระยะ ๆ การอภิปรายกลุ่มย่อย กิจกรรมการเคลื่อนไหว กิจกรรมกีฬา และการเรียนรู้แบบใช้เกม (Norawanit Songkram, 2012; Misseyanni, Papadopoulou, Marouli, & Lytras, 2018; Weerayuth Plailek, 2021) รวมทั้งการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity – Based Learning: CBL) ซึ่งประกอบด้วย การกระตุ้นความสนใจ ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ค้นคว้าและคิด นำเสนอ และประเมินผล (Shabani, Maleki, Abbaspur, & Sadipur, 2018; Paothai Siangjam, 2021; Siripat Jetsadawiroj, 2021) จากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1. หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีหลักการสำคัญ 1) การเรียนรู้ในรูปแบบการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดกลุ่มตามความสนใจ 3) การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นการจัดกิจกรรมโดยนำเกมมาบูรณาการ 4) การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ โดยให้ผู้เรียนดูวิดีโอแล้วร่วมกันแสดงความคิดเห็น 5) การเรียนรู้โดยการใช้คำถามที่นักเรียนมีความสนใจ 2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การคิดแบบองค์รวม 2) การคิดแบบวัฏจักรเชื่อมโยง 3) การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) การกำหนดประเด็นหรือคำถามที่สงสัยและต้องการค้นหาคำตอบเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบ โดยการใช้คำถามตรงประเด็นที่ส่งเสริมการคิดในแบบองค์รวมและมีความหลากหลายตลอดจนสร้างความเข้าใจในแนวทาง การพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ 2) การทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดกลุ่มตามความสนใจ 3) การแสดงความคิดเห็นเพื่อนำไปปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน 4) การวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมให้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยส่งเสริมกิจกรรมการให้ความรู้ ส่งเสริมการคิด กลุ่มสัมพันธ์แบบผสมผสาน และการแข่งขัน เป็นต้น

3. การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พลศึกษาโดยประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน พบว่า ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.45 อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ นอกจากนี้ยังดำเนินการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.88 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ ทำให้ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปพัฒนาสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบให้กับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้



1.1 ครูผู้สอนที่นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ไปประยุกต์ใช้ควรศึกษาหลักการ วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจเพื่อเป็นหลักยึดหรือแนวทางในการจัดการเรียนรู้

1.2 การศึกษา ทำความเข้าใจวิธีสอน และเทคนิคการสอนต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน การเรียนการสอนจะช่วยให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยผู้สอนจะต้องดำเนินการสอนตามขั้นตอนที่รูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้ระบุไว้ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุผลตามต้องการ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายผ่านการคิดเชิงระบบของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นอื่น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการศึกษาจากทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต (ทุนบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

Reference

- Brekelmans, M., Slegers, P., & Fraser, B. (2000). Teaching for active learning. *In New learning* (pp. 227 - 242). Springer, Dordrecht.
- Charoen Krabuanrat. (2013). Physical activity. *Journal of Health, Physical Education and Recreation*, 39(1), 5 – 15.
- Chonticha Numna, & Busaba Buasomboon. (2019). *A study of achievement on Thai literature of matthayomsuksa 4 students taught by creativity - based* (Doctoral dissertation), Silpakorn University.
- Jiranan Chatchainanon. (2014). *The development of instructional model to enhance systematic thinking skill of public health students* (Doctoral Dissertation), Silpakorn University.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2011). *Models of teaching: Model - model Pengajaran*. terj. Achmad Fawaid dan Ateilla Mirza. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Misseyanni, A., Papadopoulou, P., Marouli, C., & Lytras, M. D. (Eds.). (2018). *Active learning strategies in higher education*. Emerald Publishing.
- Mongkol Riang Narong, & Ladda Sila Noi. (2015). Developing 21st century learning skills and learning achievements by using a creative teaching - based model (CBL) of Year 1 secondary school students Sor 21103 Social Studies 2. *Journal of Education Khon Kaen University*, 38(4), 141 - 148.



- Nopparat Meeplat. (2020). A model of creativity based learning for computer teaching to enhance Creative skills of undergraduate students. In *Proceedings of the 2020 the 3rd International Conference on Computers in Management and Business* (pp.184 - 188).
- Norawanit Songkram. (2012). Effect of organizing active learning and hybrid learning on design of virtual field trip and to enhance creativity for undergraduate education students. *Journal of Education, Silpakorn University*, 10(2), 82 - 95.
- Nuanphan Chaiyama. (2019). The development of blended leaning model by using active learning activity to develop learning skills in 21st century. *International Journal of Information and Education Technology*, 9(12), 880 - 886.
- Paothai Siangjam. (2021). The results of learning management by using creativity - based learning on learning achievement social studies subject and creative thinking of mathayomsuksa 3 students. *Educational Journal, Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University*, 4(1), 62 - 70.
- Plack, M. M., Goldman, E. F., Scott, A. R., Pintz, C., Herrmann, D., Kline, K., ... & Brundage, S. B. (2018). Systems thinking and systems-based practice across the health professions: An inquiry into definitions, teaching practices, and assessment. *Teaching and Learning in Medicine*, 30(3), 242 - 254.
- Phenphanor Phuangphae. (2017). Creativity - based learning in social studies. *Veridian E - Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts)*, 10(5), 365 - 374.
- Pimphan Dechagupta, & Phayao Yindeesuk. (2018). *Proactive Learning, Combining Forces with PLC for Development*. Bangkok: Printing House of Chulalongkorn University.
- Shabani, M., Maleki, H., Abbaspur, A., & Sadipur, E. (2018). Designing a creative based curriculum model in corporate university. *Research in Curriculum Planning*, 15(58), 62 - 78.
- Siripat Jetsadawiroj. (2021) Creative - based learning management and multiple intelligence activities. *Journal of Roi Kaensarn Academi Ramkhamhaeng University*, 6(11), 370 - 384.
- Songserm, U., & Tosola, C. (2017). Active learning instruction for higher order thinking skill development. *Veridian E - Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts)*, 10(5), 594 - 600.
- Torralba, K. D., & Doo, L. (2020). Active learning strategies to improve progression from knowledge to action. *Rheumatic Disease Clinics*, 46(1), 1 - 19.
- Ubon Nureak. (2021). Development of teacher in learning management model by using creativity – based learning of schools in Koh Phangan network under Suratthani Primary Educational Service Area Office 1. *Journal of the Association of Researchers*, 26(1), 328 - 340.



- Weerayuth Plailek. (2021). *The development of instructional model based on active learning to enhance process skills and mathematical mind for primary* (Doctoral dissertation), Silpakorn University.
- Werinpat Panpipit. (2020). The development of blended learning model to enhance system thinking process for students of National Sports University. *The Journal of Research and Academics*, 4(4), 179 - 192.
- Wichayaporn Onpuy. (2019). The development of learning activities according to the stem education to promote systems thinking skills of students in early childhood education. *KKU Research Journal (Graduate Studies) Humanities and Social Sciences*, 7(3), 183 - 193.
- Wijan Panich (2012). *The learning technique for students in the 21st century*. Bangkok: Sodsri Sariswong Foundation.

Received: June 1, 2022

Revised: July 18, 2022

Accepted: July 20, 2022

