



วารสารอิเล็กทรอนิกส์
ทางการศึกษา

OJED, Vol.9, No.4, 2014, pp. 137-149

OJED

An Online Journal
of Education
<http://www.edu.chula.ac.th/ojed>

การพัฒนาแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

THE DEVELOPMENT OF A TABLET BASED ACTIVITY PACKAGE TO ENHANCE CREATIVE PROBLEM
SOLVING IN ELEMENTARY STUDENTS

นางสาวสุนัษฐา ศุภธรรมวิทย์*

Sunatcha Suphathamawit

รศ.ดร.จันทวีร์คล้ายสังข์ **

Assoc. Prof. Jintavee Khlaisang, Ed.D.

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยอยู่ในช่วงของการวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนาแบบที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบและศึกษาความคิดเห็นของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 8 คน ประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินรูปแบบ

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) สื่อการสอน (2) ผู้สอน (3) ผู้เรียน (4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ (5) การวัดและประเมินผล มีขั้นตอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย (2) ขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ (3) ขั้นสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม (4) ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ และ (5) ขั้นสรุปความรู้ ผลการประเมินรูปแบบพบว่า รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีความเหมาะสมในระดับมาก และมีความคิดเห็นต่อการนำรูปแบบไปใช้ในสถานการณ์จริงว่าควรระบุบทบาทหน้าที่ของผู้สอนให้ชัดเจน มีการติดตามการประเมินผลของนักเรียน และเลือกสถานการณ์ที่มีความหลากหลาย

* นิสิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address: s.sunatcha@gmail.com

** อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address: jinmonsakul@gmail.com

ISSN 1905-4491

Abstract

The purpose of this research was to develop a tablet based activity package to enhance creative problem solving ability of elementary school students. The subjects of the survey consisted of 8 experts in the field of educational technology, elementary education experts and creative problem solving experts. The research instruments consisted of an expert's interview form and the model evaluation form.

The developed model consisted of five components as follows: (1) Instructional media; (2) Teachers; (3) Students; (4) Knowledge sharing; and (5) Measurement and evaluation. The tablet based activity package contained five steps as follows: (1) Class introduction with various activities; (2) Systematic design of the learning process; (3) Knowledge construction with group work; (4) Experience and knowledge sharing; and (5) Knowledge conclusion. The assessment showed that the experts had opinions for the use of the model in real situations to specify more clearly the role of teachers, to follow student evaluation and choose a diversity of situations to implement the activity package in order to enhance students' problem solving ability.

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรม / แท็บเล็ต / การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน / ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

KEYWORDS: TABLET BASED ACTIVITY / ACTIVITY PACKAGE / CREATIVE PROBLEM SOLVING ABILITY

บทนำ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้ มีคุณธรรม และมีความรอบรู้อย่างเท่าทัน ให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาคนดังกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะ ทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นสิ่งที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญสำหรับผู้เรียนในเรื่องขององค์ประกอบทักษะชีวิต ดังจะเห็นได้จากองค์ประกอบที่ 2 ซึ่งได้กล่าวถึงการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยหมายถึง การแยกแยะข้อมูลข่าวสาร ปัญหาและสถานการณ์รอบตัว วิพากษ์วิจารณ์และประเมินสถานการณ์รอบตัวด้วยหลักเหตุผลและข้อมูลที่ถูกต้อง รับรู้ปัญหา สาเหตุของปัญหา หาทางเลือกและตัดสินใจในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ อย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นกระบวนการมุ่งหาคำตอบและแก้ปัญหา รวมถึงการพัฒนาสภาวะที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้น โดยการทำงานร่วมกันระหว่างความคิดสร้างสรรค์ และการคิดวิจารณ์ญาณ การคิดสร้างสรรค์ทำได้โดยให้คิดลึกและหลากหลายที่สุดปราศจากการตัดสินความคิดต่างๆ ว่าดีหรือไม่ จนถึงระยะหนึ่งจึงพิจารณาความคิดเหล่านั้นด้วยการคิดวิจารณ์ญาณ ในการเลือกและประเมินวิธีการแก้ปัญหานั้นได้วิธีที่ดีที่สุดในการ

แก้ปัญหา วางแผนการแก้ปัญหาและนำไปแก้ปัญหาโดยเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถแก้ปัญหาได้และควบคุมตนเองได้เพื่อที่จะได้แก้ปัญหาด้วยความรอบคอบและสมบูรณ์ (สิทธิชัย ชมพูพาทย์, 2554)

การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้รับความสนใจมาเป็นระยะเวลาหลายปีแล้ว จากการศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องพบว่า กิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์นั้น ผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดแบบอเนกนัย ผู้สอนอาจเป็นคนป้อนปัญหาให้หรือจากการเสนอของนักเรียนก็ได้ เทคนิคในการแก้ปัญหาที่จะกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์มีหลายประการ เช่น เทคนิคในการระดมสมอง เทคนิคการตั้งคำถาม รวมทั้งการที่ผู้สอนดัดแปลงวิธีการที่ใช้ในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ฝึกกับผู้เรียน รวมทั้งผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหา ขบคิดวิธีแก้ปัญหาในรูปแบบที่สร้างสรรค์ ไม่ใช่คำตอบเดียวตายตัวแล้วพอใจ(อุษณีย์ โพธิ์สุข อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) โดยการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น จึงเป็นวิธีสอนให้เกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาซึ่งเกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่และกระบวนการต่างๆ เพื่อใช้แก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ ผู้สอนต้องให้ออกาสผู้เรียนได้ใช้ความคิดอยู่เสมอ ฝึกการแก้ปัญหาและผู้สอนไม่ควรบอกวิธีแก้ปัญหาโดยตรง เพราะถ้าบอกแล้วผู้เรียนจะไม่ใช้ยุทธศาสตร์ของการคิด เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหานั้นเกิดความชำนาญจะช่วยให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ และเผชิญกับปัญหาได้โดยไม่หวั่นกลัว สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้ดี และดำรงชีวิต ได้อย่างมีความสุข (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ, 2545 อ้างถึงใน ทิพวัลย์ พูลสารกิจ, 2546)

หลักในการเรียนการสอนที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้คือการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งการเรียนโดยใช้สมองเป็นฐานนั้น คือการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของสมองแต่ละช่วงวัย เป็นการนำองค์ความรู้เรื่องสมองมาใช้เป็นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้โดยมีที่การบูรณาการองค์ความรู้ทั้ง 2 สาขา คือความรู้ทางประสาทวิทยาและแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เข้าด้วยกัน ทำให้กระบวนการจัดการเรียนรู้ตั้งอยู่บนฐานของการพิจารณาว่าปัจจัยใดบ้างที่จะทำให้อารมณ์มีการเปลี่ยนแปลง สมองมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเรียนการสอนแบบใดและอย่างไร ซึ่งนำไปสู่การจัดกิจกรรมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และที่สำคัญคือการออกแบบและการใช้เครื่องมือเพื่อการเรียนรู้ต่างๆ โดยเน้นว่าต้องทำให้ผู้เรียนสนใจ เกิดการเรียนรู้ความเข้าใจ และการจดจำ ตามมาแล้วนำไปสู่ความสามารถในการใช้เหตุผล เข้าใจความเชื่อมโยงสัมพันธ์ในทุมิติของชีวิต (Caine & Caine, 1977 อ้างถึงใน นริศรา เสือคล้าย, 2550) เนื่องจากสมองมีการเชื่อมโยงกับอารมณ์ของคน ในขณะที่อารมณ์ของคนก็จะส่งผลต่อการเรียนรู้โดยอารมณ์จะเป็นตัวช่วยเราในการเรียกความทรงจำเดิมที่เก็บไว้ในสมองออกมาใช้ สำหรับภาวะของสมองที่เหมาะสมที่สุดต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ภาวะของสมองที่มีความตื่นตัวแบบผ่อนคลาย (Relaxed alertness) ดังนั้น ครูผู้สอนจึงมีหน้าที่ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนในลักษณะที่ทันสมัย เพลิดเพลิน แต่ท้าทายและชวนให้หาคำตอบเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวแบบผ่อนคลาย มากกว่าความรู้สึกเครียด กังวลและกดดัน เพราะสิ่งแวดล้อมดังกล่าว อาจทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ทางลบแก่ผู้เรียนได้ รวมทั้งแนวคิดที่สำคัญจากการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) ได้แก่ การที่การเรียนรู้ของคนจะประสบความสำเร็จที่สุดเมื่อกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวข้องโดยตรงกับประสบการณ์ของผู้เรียนที่เป็นรูปธรรมและสามารถจับต้องได้ เพราะคนเราจะจำสิ่งต่างๆ ได้แม่นยำที่สุดเมื่อข้อเท็จจริงต่างๆ และทักษะฝังอยู่ในจากกิจกรรมในชีวิตจริงตามธรรมชาติ เพราะเป็นการเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ตรง (Lackney, 2002 อ้างถึงใน วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์, 2550)

ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมที่พัฒนามาจากวิธีการเรียนการสอนหลายๆ ระบบเข้ามาประสมประสานให้กลมกลืนกันอย่างเหมาะสม นับตั้งแต่การเรียนรู้ด้วยตนเอง การร่วมกิจกรรมกลุ่ม การใช้สื่อในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ไปทีละน้อย มีโอกาสคิดใคร่ครวญ มีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง ได้ลงมือปฏิบัติจริง และผู้เรียนมีโอกาสภาคภูมิใจในความสำเร็จโดยการทราบผลย้อนกลับทันทีหลังประกอบกิจกรรมนั้นๆ แล้ว ดังนั้นชุดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่สามารถนำมาส่งเสริม พัฒนา และแก้ไขปัญหาในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี โดยมีกระบวนการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจอยู่ในรูปแบบของสื่อของจริง หรือมัลติมีเดีย เป็นต้น โดยในปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีเกี่ยวกับแท็บเล็ต (Tablet) ที่เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตจะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ดีขึ้นได้

นโยบายของรัฐบาลและกระทรวงศึกษาธิการ มีแนวคิดที่จะนำเอาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มาประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ของนักเรียนในรูปแบบใหม่โดยการใช้แท็บเล็ต (Tablet) เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้และแสวงหาองค์ความรู้ในรูปแบบ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาหาความรู้ ฝึกปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ต่างๆ ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในลักษณะดังกล่าวนี้ได้เกิดขึ้นแล้วในต่างประเทศ ส่วนในประเทศไทยมีการจัดการเรียนการสอนทั้งประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษาในบางแห่งเท่านั้น เนื่องจากในยุคแห่งสังคมออนไลน์หรือยุคเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น สื่อเทคโนโลยีประเภทแท็บเล็ตเพื่อการศึกษาจะมีศักยภาพในการปรับใช้ค่อนข้างสูงและปรากฏชัดในหลายปัจจัยที่สนับสนุนเหตุผลดังกล่าว

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนและจะได้นำรูปแบบจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นข้อมูลในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มีขั้นตอนในการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะซึ่งในบทความฉบับนี้ได้นำเสนอขั้นตอนและองค์ประกอบเพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน ประถมศึกษาซึ่งอยู่ในระยะที่ 1 ของกระบวนการวิจัย โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ได้แก่

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาได้แก่ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 8 คนซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งได้ดังนี้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ซึ่งมีคุณสมบัติคือเป็นผู้มีประสบการณ์ในด้านนั้นๆอย่างน้อย 5 ปีและ /หรือเป็นผู้มีผลงานวิชาการด้านนั้นๆซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษาและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เทคนิคการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการโดยเป็นนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกเสรี รายวิชาการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่านแท็บเล็ต จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา พิจารณาความเหมาะสมโดยให้คะแนนความเหมาะสมตามระดับที่เห็นสมควร
2. แบบประเมินรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาประเมินโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ(Rating Scale) 5 ด้านคือ 1) ภาพรวมของรูปแบบฯ 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนของรูปแบบฯ 3) กระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบฯ 4) การประเมินผลการเรียนตามรูปแบบฯ และ 5) การใช้งานรูปแบบฯ

ขั้นตอนในการดำเนินการ มีดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับชุดกิจกรรม ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของชุดกิจกรรม ประเภทของชุดกิจกรรม องค์ประกอบของชุดกิจกรรม หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม
 - 1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ต (Tablet) ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของแท็บเล็ต คุณลักษณะของแท็บเล็ต แนวทางการนำสื่อแท็บเล็ตไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้สื่อสำหรับแท็บเล็ตในการจัดการเรียนรู้ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้แท็บเล็ต และข้อเสนอแนะเพื่อนำแท็บเล็ตไปให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานกับการศึกษา การนำการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานกับการนำมาใช้จริงในการจัดการเรียนรู้ และขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

1.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหากับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ข้อคิดก่อนทำการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คุณสมบัติของนักคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2. นำข้อมูลสาระสำคัญที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในด้านของทฤษฎีและแนวคิด ร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเหมาะสมแล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์

3. นำร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเหมาะสมแล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์

4. นำร่างรูปแบบที่ได้ไปสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา ด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 3 คน โดยเรียงเรียงเป็นข้อคำถามในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการสื่อความหมาย ด้านความครอบคลุมเนื้อหา ด้านความเหมาะสมในการนำไปใช้ รวมถึงการให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

5. นำร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ประเมินรูปแบบจำนวน 5 คน เพื่อประเมินรับรองความตรงตามเนื้อหาในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ(Rating Scale) ประกอบไปด้วย 5 ด้านคือ 1) ภาพรวมของรูปแบบฯ 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของรูปแบบฯ 3) กระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบฯ 4) การประเมินผลการเรียนตามรูปแบบฯ และ 5) การใช้งานรูปแบบฯ

6. ปรับแก้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

7. ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ เป็นแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) ซึ่งเป็นแบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest and Posttest Design) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการทดลอง ดังนี้

7.1 สัปดาห์ที่ 1 ปฐมนิเทศอาจารย์ผู้สอนและนักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และเครื่องมือในการเรียนรู้ต่างๆ แล้วให้ นักเรียน

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จำนวน 4 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

7.2 ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นรวมระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยในสัปดาห์ที่ 2 – 7 ผู้สอนดำเนินการสอนตามขั้นตอนของรูปแบบฯ ในทุกๆ สัปดาห์

7.3 สัปดาห์ที่ 8 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จำนวน 4 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

7.4 ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ใช้การพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหา ประเด็นสำคัญที่ได้รับจากการเก็บรวบรวมข้อมูล เทียบกับแนวคิดหลักแล้วนำมาประกอบประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรับรองรูปแบบ ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent) สูตรที่ใช้คำนวณค่าที่ (t-test)

4. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ ใช้สถิติหาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็น และการบรรยายเป็นความเรียง

ผลการวิจัย

จากผลการพัฒนารูปแบบสามารถนำเสนอรายละเอียดของรูปแบบได้ดังต่อไปนี้

1.องค์ประกอบของรูปแบบฯประกอบด้วย 5 องค์ประกอบดังนี้

1.1สื่อการสอน หมายถึง สื่อที่ผู้สอนใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะใช้สื่อนี้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และใช้สื่อในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย คู่มือ ใบงาน แท็บเล็ต และแอปพลิเคชัน

1.2ผู้สอนหมายถึง ผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยทำหน้าที่ให้คำชี้แจงในการทำกิจกรรม การดำเนินกิจกรรม การให้คำปรึกษาระหว่างการทำกิจกรรม และผู้ประเมินผลการกิจกรรม

1.3ผู้เรียน หมายถึง ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองคนเดียว หรือผู้เรียนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปเพื่อทำงานเป็นกลุ่ม โดยการปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่งที่ผู้สอนได้กำหนดขึ้น

1.4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หมายถึง ผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่ของตนเอง ร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ เพื่อนำความรู้ใหม่ๆ มาสรุปเป็นความรู้ใหม่ของตนเองอีกครั้ง

1.5 การวัดและประเมินผล หมายถึง การประเมินผลการเรียนของนักเรียน โดยการวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน รวมถึงการวัดและประเมินผลจากผลงานที่ได้จากการเรียนในแต่ละครั้ง

2. ขั้นตอนของรูปแบบแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย: โดยผู้สอนอาจนำด้วยการสนทนา หัวข้อที่ต้องการสอนร่วมกับนักเรียน ให้ดูวิดีโอ หรือเล่นเกม เพื่อเป็นการรวบรวมความรู้เก่าและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ในขั้นนี้ผู้สอนจะให้นักเรียนดูวิดีโอการสถานการณ์ที่เกิดปัญหา แล้วให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามว่า เมื่อนักเรียนเจอสถานการณ์ในการ์ตูน นักเรียนคิดว่าจะเกิดปัญหาอะไรได้บ้าง

ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ: โดยผู้สอนแจ้งนักเรียนให้ทราบว่านักเรียนจะต้องทำกิจกรรมอะไรบ้าง รายละเอียดของกิจกรรมเป็นอย่างไร และมีวิธีการวัดและประเมินผลอย่างไร

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม: โดยนักเรียนจะศึกษาค้นคว้าข้อมูลผ่านแท็บเล็ต และนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างผลงานผ่านแอปพลิเคชันที่ผู้สอนกำหนดให้ โดยในขั้นนี้นักเรียนจะร่วมกันค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาจากสถานการณ์จากการ์ตูนในขั้นที่ 1

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์: โดยตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลงานจากขั้นที่ 3 หน้าห้องเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน โดยให้ร่วมกันอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานนั้นๆ

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปความรู้: โดยนักเรียนจะสรุปความรู้จากการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ แล้วค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญยังให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนากระบวนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา และการนำรูปแบบฯ ไปใช้ในสถานการณ์จริง โดยสรุปได้ดังนี้

1. ควรระบุบทบาทหน้าที่ของผู้สอนให้ชัดเจนมากขึ้น เพื่อที่เวลาที่มีผู้อื่นนำรูปแบบฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะได้ทราบถึงหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติ

2. ควรมีการติดตามการประเมินผลนักเรียน และแจ้งการประเมินผลแต่ละครั้งให้นักเรียนทราบทุกครั้ง เพื่อที่ผู้เรียนจะได้มีการพัฒนาตนเอง และรู้แนวทางในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มากขึ้น

3. การเลือกสถานการณ์ในการนำมาให้นักเรียนทำกิจกรรม อาจเปลี่ยนจากวิดีโอการ์ตูนเป็นหนังสือ คลิปวิดีโอสั้นๆ หรือข่าวสารทั่วไป เพื่อให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำเสนอเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



องค์ประกอบของรูปแบบฯ

-  หมายถึง สื่อการสอน
-  หมายถึง ผู้สอน
-  หมายถึง ผู้เรียน
-  หมายถึง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
-  หมายถึง การวัดและประเมินผล

กิจกรรมและเครื่องมือในรูปแบบฯ

-  หมายถึง คู่มือ
-  หมายถึง ใบงาน
-  หมายถึง แท็บเล็ต
-  หมายถึง แอปพลิเคชันพื้นฐาน
-  หมายถึง แอปพลิเคชันเสริม

อภิปรายผล

ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยโดยแบ่งเป็นประเด็น ตามขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย เชื่อมโยงถึงองค์ประกอบของรูปแบบฯ ด้านสื่อการสอน ผู้สอน ผู้เรียน และการวัดและประเมินผล ทั้งนี้การดำเนินกิจกรรมขั้นต้น นักเรียนแสดงให้เห็นถึงการค้นหาปัญหาตามความคิดของนักเรียนเป็นรายบุคคล จากการสอบถามนักเรียนด้วยแบบสอบถาม นักเรียนได้แสดงความเห็นว่า การนำเข้าสู่บทเรียนด้วยวิธีโอการ์ตูนสถานการณ์มีความน่าสนใจ ช่วยให้นักเรียนค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นได้ใน และสถานการณ์ที่กำหนดให้ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน สอดคล้องกับ Kemp (1985) ที่กล่าวว่าหากนักเรียนมีความต้องการ ความสนใจ หรือความปรารถนาที่จะเรียนรู้ ก็จะทำการเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างให้นักเรียนเกิดความสนใจโดยการเสนอสื่อการเรียนการสอนที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจ คือจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมในการเรียนรู้ซึ่งมีความหมายหรือน่าสนใจสำหรับนักเรียน ทั้งยังสอดคล้องในขั้นที่ 1 คือการตั้งปัญหา ของการสอนแบบแก้ปัญหา โดยการทำให้ผู้เรียนเกิดปัญหาหรือข้อสงสัย หนึ่งในวิธีการนั้นคือ การเล่าประสบการณ์ หรือการสร้างสถานการณ์ให้เกิดปัญหา(สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2545 อ้างถึงใน ทิพวัลย์ พูลสารกิจ, 2546)อีกทั้งในส่วนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานยังได้กล่าวถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับหลักการทำงานของสมองสำหรับการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนไว้คือ ความสงสัยใคร่รู้เป็นสิ่งที่มาตามธรรมชาติ และติดตัวมาตั้งแต่เกิด ซึ่งสมองนั้นก็ถูกออกแบบมาเพื่อรับรู้และขบคิดเพื่อค้นหาคำตอบ จากข้อนี้ก็ควรจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคำถาม และส่งเสริมให้ผู้เรียนหาคำตอบจากคำถามนั้นด้วยตัวเองนี้ และควรจัดให้มีการนำเสนอหรือวิธีการต่างๆ เช่น กิจกรรม และรูปแบบการเรียนรู้ต่างๆ มาใช้ ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อให้ความหลากหลายที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในการเรียนรู้นักขึ้น(Regate และ Caine, 1989 อ้างถึงใน ยาวพา เตชะคุปต์, 2548)

ในขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบเชื่อมโยงถึงองค์ประกอบของรูปแบบฯ ในด้านสื่อการสอน และด้านผู้สอน ทำให้นักเรียนได้ทราบแนวทางการทำกิจกรรม การใช้แอปพลิเคชัน และการสืบค้นข้อมูลต่อไป นอกจากนั้นยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สอบถาม และเสนอแนวทางในการทำกิจกรรมอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ เคมป์ และเดตัน (Kemp and Dayton, 1985) ซึ่งได้เสนอว่า ในการจัดการเรียนการสอนหากนักเรียนได้ทราบวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ก็จะทำให้นักเรียนมีโอกาสที่จะบรรลุจุดประสงค์ได้มากกว่าที่ไม่ทราบ และสอดคล้องกับ Dick and Carey (1978 อ้างถึงใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536)ที่ได้นำเสนอว่า การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานเดิมที่จำเป็นต่อการที่เริ่มการเรียนการสอน โดยอาจจะกระทำได้ใน 2 ลักษณะคือ 1) ให้ทำแบบทดสอบสั้นๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ (Entry Behaviors) และแนะนำว่าผู้เรียนจะต้องทำข้อสอบ เพื่อแสดงว่าเขารอบรู้ในทักษะดังกล่าวก่อนที่จะเรียนต่อไป 2) ให้อธิบายสั้นๆ แก่ผู้เรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมก่อนการเรียนที่ต้องการและบอกให้ผู้เรียนทราบว่าเรียนการสอนจะดำเนินไปได้ดีภายใต้เงื่อนไขที่ว่า ผู้เรียนจะต้องสามารถกระทำทักษะต่างๆ เหล่านี้ได้ก่อน โดยการระบุขั้นตอนให้ผู้เรียนนั้นสามารถคิดแนวทางการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้หลากหลาย

ในขั้นตอนที่ 3 ชี้นำสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม เชื่อมโยงถึงองค์ประกอบของรูปแบบฯ ในด้านสื่อ การสอน ผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการเลือกใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและการใช้แอปพลิเคชันในการทำงาน รวมถึงได้รู้จักการทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับผู้อื่น นักเรียนมีทัศนคติในเชิงบวกต่อสื่อการสอนเกี่ยวกับแท็บเล็ตและแอปพลิเคชันที่กำหนดให้ อีกทั้งการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่นยังช่วยให้นักเรียนมีทัศนคติในการทำงานกลุ่มที่ดีขึ้น เพราะนักเรียนได้ช่วยกันแบ่งปันความรู้และนำความรู้ที่ได้นั้นมาแนะนำให้เพื่อนต่างกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับคุณสมบัติของแท็บเล็ตที่มีนักวิชาการได้นำเสนอไว้ว่า เป็นสื่อที่ก่อให้เกิดการสร้างปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมาย (Meaningful Interactivity) ปัจจุบันการเรียนรู้ที่กระบวนการเรียนต้องมีความกระตือรือร้นจากการใช้ระบบ

ข้อมูลสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันจากสภาพทางบริบทของสังคมโลกที่เป็นจริง บางครั้งต้องอาศัยการจำลองสถานการณ์เพื่อการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสถานการณ์ต่างๆ เหล่านี้สื่อแท็บเล็ตจะมีศักยภาพสูงในการช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ได้ รวมถึงสนองต่อคุณภาพด้านข้อมูลสารสนเทศ (Quality Information)

ในด้านของวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Awolola (2011) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สมองเป็นพื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใน Oyo State, Nigeria พบว่าการจัดการเรียนรู้นี้ช่วยนักเรียนผ่อนคลายและมีความกระตือรือร้นในการเรียน ใส่ใจในการเรียน ทำให้นักเรียนรู้จักการตัดสินใจ ทำงานเป็นกลุ่ม ค้นหาข้อมูลและจัดเรียงข้อมูลเองได้ ทั้งยังทำให้นักเรียนมีความจำและความเข้าใจได้ลึกซึ้งขึ้นด้วย เพราะต้องเรียนรู้เองตั้งแต่เริ่มต้น

ในขั้นตอนที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ เชื่อมโยงถึงองค์ประกอบของรูปแบบฯ ในด้านสื่อการสอน ผู้เรียน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในขั้นนี้นักเรียนได้ฝึกทักษะการนำเสนอผลงาน การแสดงความคิดเห็นของตนเอง และการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มีความสอดคล้องกับการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่พบว่าการเรียนรู้จะบังเกิดผลอย่างรวดเร็ว และความคงทน หากให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทางสติปัญญาและทางกายภาพ และควรจัดเป็นเวลานานกว่าการเรียนรู้โดยการฟังหรือการพูด (Kemp and Dayton, 1985) ซึ่งวิชระ วิชชุนันท์ (2542) ได้เสนอบทบาทของครูที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานว่า ครูควรให้ความเป็นกันเองกับนักเรียนในขณะที่ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยการสนทนาซักถาม กระตุ้นให้แรงเสริมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีกำลังใจทำงาน และมีความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งให้แรงเสริมในทางบวกขณะที่ผู้เรียนออกมานำเสนอผลงาน และแนะนำ อำนวยความสะดวกต่างๆ เมื่อผู้เรียนต้องการ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Anderson (1975 อ้างถึงใน สรวงสุตา ปานสกุล, 2545) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้มีส่วนร่วมในห้องเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์สามารถพิจารณาได้จากผลผลิตและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งความสามารถนี้อาจส่งเสริมได้โดยคุณภาพของพฤติกรรมการมีส่วนร่วมทางวาจาในห้องเรียน และการส่งเสริมความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ไม่ก่อให้เกิดผลเสียทางการเรียน

ในขั้นตอนที่ 5 ขั้นสรุปความรู้เชื่อมโยงถึงองค์ประกอบของรูปแบบฯ ในด้านสื่อการสอน ผู้สอน ผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้สังเกตพฤติกรรม และสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนพบว่า เมื่อนักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในขั้นตอนที่ 3 และ 4 แล้ว ผู้เรียนมีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพิ่มมากขึ้น อีกทั้งการสรุปความรู้ในขั้นตอนสุดท้ายนั้น ทำให้นักเรียนรู้จักหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างหลากหลาย โดยดูจากคำตอบที่ตอบลงในใบงานและแอปพลิเคชันจดบันทึก

จากการอภิปรายผลการศึกษาคำถามใช้รูปแบบขั้นต้น มีความสอดคล้องกับการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่พบว่าการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์นั้น ครูควรกระตุ้นให้เด็ก ขบคิดวิธีแก้ปัญหาในรูปแบบที่สร้างสรรค์ ไม่ใช่คำตอบเดียวตายตัวแล้วพอใจและสอดคล้องกับขั้นวางแผนแก้ปัญหาตามวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา คือ ออกแบบวิธีการหาคำตอบจากสมมติฐาน ที่ได้ตั้งไว้โดยศึกษาถึงสาเหตุที่เกิดปัญหาขึ้น และใช้เหตุผลในการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้โดยตรง ซึ่งจะต้องสร้างทางเลือกหรือวิธีการแก้ปัญหาได้หลากหลาย แล้วใช้เหตุผลในการพิจารณาเลือกวิธีแก้ปัญหาวิธีที่ดีที่สุด มีความเป็นไปได้มากที่สุด (สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2545 อ้างถึงใน ทิพวัลย์ พูลสารกิจ, 2546) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับขั้นสรุปผลของ สุ

วิทย์ มูลคำ (2546) ที่ได้นำเสนอว่า ผู้เรียนประเมินผลวิธีแก้ปัญหาหรือตัดสินใจเลือกวิธีการที่ได้ผลดีที่สุดในการแก้ปัญหา หรือเป็นลักษณะการสรุปลงไปว่าเชื่อสมมติฐานใดนั่นเอง โดยอาจสรุปในรูปของหลักการที่จะนำมาอธิบายเป็นคำตอบหรือเป็นวิธีแก้ของปัญหาที่กำหนดไว้ ตลอดจนนำความรู้ไปใช้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. เนื่องจากรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมในครั้งนี้ เป็นการนำแท็บเล็ตเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรคำนึงถึงความแตกต่างถึงทักษะพื้นฐานของนักเรียนในการใช้อุปกรณ์ การเลือกใช้แอปพลิเคชัน และการใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าหาข้อมูล เพราะสิ่งเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้
2. หากต้องการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ผู้ที่จะนำรูปแบบไปใช้ควรตรวจสอบความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต และความสมบูรณ์ของแท็บเล็ต เป็นต้น
3. ผู้สอนสามารถกำหนดสื่อที่ใช้ในการนำเสนอสถานการณ์ต่างๆ เพื่อให้นักเรียนค้นหาปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไขได้อย่างหลากหลาย ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของระดับชั้นและความเหมาะสมของเวลา
4. ผู้สอนควรพิจารณาคูณลักษณะการเลือกแอปพลิเคชันในการใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการทำกิจกรรมให้มีความทันสมัยและความเหมาะสมสำหรับวัยของผู้เรียน อีกทั้งยังควรเฝ้าต่อการดำเนินกิจกรรมได้อย่างสะดวก

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล นอกจากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และแบบสอบถามในการเรียนแล้ว อาจมีการเพิ่มแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในการวิจัยครั้งต่อไปด้วย
2. ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจมีการนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้รูปแบบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง
3. การทดลองรูปแบบในครั้งต่อไป อาจมีการเปลี่ยนกลุ่มเป้าหมายอื่นๆ เช่น กลุ่มนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น หรือมัธยมศึกษา รวมไปถึงในระดับอุดมศึกษาด้วย เพื่อดูผลการทดลองในบริบทที่แตกต่างกัน
4. การนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ไปประยุกต์ใช้กับการเรียนในรายวิชาหลักต่างๆ ผู้สอนอาจกำหนดสถานการณ์เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชานั้นๆ ได้

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. (2536). *ชุดการเรียนรู้การสอน*. เชียงใหม่: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.
- ทิพวัลย์ พูลสารกิจ. (2546). *การนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมในงานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา), สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นริศรา เสือคล้าย. (2550). *การวิจัยและพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถทางการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา), สาขาวิชาการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2548). การศึกษาและการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน. *วารสารการศึกษาปฐมวัย*, 9(4), 36-48.
- วชิระ วิชขุวรรณ. (2542). *คู่มือการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กำแพงเพชร: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2550). การพัฒนารูปแบบการสอนอ่านจับใจความด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดโดยใช้สมองเป็นฐาน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 1(2), 22-32.
- สรวงสุตา ปานสกุล. (2545). *การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือในองค์กรบนอินเทอร์เน็ต*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา), บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *แผนการศึกษา ศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรมแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 – 2559)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สิทธิชัย ชมพูพาทย์. (2554). *การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์*. (วิทยานิพนธ์ ดุษฎีบัณฑิต), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2546). *21 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.

ภาษาอังกฤษ

- Kemp, J. E. a. D., Deane K. (1985). *Planning and producing instructional media* (5th edition). New York: Harper & Row.
- A., A. S. (2011). Effect of brain-based learning strategy on students' achievement in senior secondary school mathematics in Oyo State, Nigeria. *Cypriot Journal of Education Sciences (CJES)*(2), 91-106.