

รายงานสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8 และ
งานประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 1
The 8th National Conference on Science and Technology 2023: NSCIC2023 and
the 1st International Conference on Science and Technology 2023: INSCIC2023

จัดพิมพ์โดย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
พิมพ์ครั้งที่ 1
ปีที่พิมพ์ 2566

เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 978-616-8297-28-5

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication data

ISBN (e-book) 978-616-8297-28-5

สงวนลิขสิทธิ์โดย

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

133 ถนนเทศบาล 3 ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา

จังหวัดยะลา 95000 โทรศัพท์ 073 299 699

จัดพิมพ์แบบ อิเล็กทรอนิกส์

ผลการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์”
เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
Results of Using the Unplugged Coding Activity Package "Satun Wonderland"
to Enhance Problem Solving Skill for Pratomsuksa 2 Students

คอลีพะห์ มะสันติ^{1*} และพรรณี แผงทิพย์²
Korleefa Masanti^{1*} and Pannee Pangtip²

¹โรงเรียนบ้านนาลาน ตำบลควนขัน อำเภอเมืองสตูล จังหวัดสตูล 91000
²สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000

¹Ban Na Lan School, Khuan Khan, Mueang Satun , Satun 91000, Thailand

²Computer Education Program, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Yala, 95000,Thailand

*Corresponding author, e-mail: korleefah40@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนจากการใช้ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้งที่พัฒนาขึ้น ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาลาน จำนวนทั้งหมด 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” 2) แบบประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระ ผลการวิจัยพบว่า 1) การออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” ใช้กระบวนการแบบ ADDIE MODEL และผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.73$ และ $S.D = 0.25$) ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้งหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ.05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$ และ $S.D = 0.46$)

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง ทักษะการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ

Abstract

This research purposes 1) to design and develop the unplugged coding activity package "Satun Wonderland"; 2) to study the learning achievement of pratomsuksa 2 students by using the unplugged coding activity package; and 3) to study learning satisfaction of students toward the unplugged coding activity package. The populations were 15 pratomsuksa 2 students at Ban Na Lan school, The research instruments were 1) the unplugged coding activity package "Satun Wonderland"; 2) the unplugged coding activity package quality survey; 3) the pre-and-post-testing; and 4) the satisfaction surveys. The obtained data were analyzed in term of average, standard deviation and t-test dependent. The results found that 1) the quality of unplugged coding activity package that applied from The ADDIE instructional design model was very good ($\bar{X} = 4.73$, $S.D = 0.25$) 2) The students learning outcome gained after learning through the unplugged coding activity package was higher than before learning at the 0.05 level of significance. and 3) the satisfaction of the students toward learning with the unplugged coding activity package in overall aspects was at very high level ($\bar{X} = 4.75$, $S.D.= 0.46$).

Key words: Unplugged coding activity package, Problem solving skill, Achievement, Satisfaction

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ออกเป็น 4 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ 4 เทคโนโลยี ซึ่งองค์ประกอบของหลักสูตรทั้งในด้านของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้โดยจัดเรียงลำดับความง่ายของเนื้อหาแต่ละสาระในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (Ministry of Education, 2018)

การพัฒนาการศึกษาภายใต้กรอบประเทศไทย 4.0 ในศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการสหวิชาการ เชื่อมโยงความรู้กับจินตนาการ แปลงสู่รูปธรรมเพื่อให้เกิดทักษะที่ต้องการในยุคศตวรรษที่ 21 (21st century skills) เช่น การทำงานร่วมกัน (Collaboration) มีความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) เกิดการแก้ปัญหา (Problem-solving) มีการสื่อสารที่ดี (Effective communication) (Pimdee *et al.*, 2017) โดยหนึ่งในนโยบายที่รัฐบาลแถลงต่อรัฐสภาเมื่อวันศุกร์ที่ 9 สิงหาคม 2562 คือ แนวทางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ หรือ Coding เพื่อเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21 ให้เท่าทันพลวัตของการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายเริ่มอบรมครูที่จะสอนโค้ดดิ้ง เพื่อจะได้สอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ซึ่งระยะแรกจะเรียนโดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) เพื่อให้มีพื้นฐานตรรกะการคิดแบบโค้ดดิ้งก่อน จากนั้นจึงจะสามารถเรียนการสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นต่อไป (Sophonpanich, 2019) ซึ่งการจัดการเรียนการสอน โค้ดดิ้งที่ไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ ตามแนวคิด CS Unplugged (Computer Science Unplugged) เป็นการเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาลไปจนถึงชั้นประถมปลาย เพื่อสร้างความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และตรรกศาสตร์โดยไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ แต่ใช้กิจกรรมการเล่นสนุก ปริศนาเกม เกมกระดาน หรืออุปกรณ์สำนักงานเครื่องใช้ในบ้านมาประกอบกับแนวคิดนี้เพื่อเป็นสื่อแห่งการเรียนรู้ โดยแนวคิดนี้เชื่อว่าพัฒนาของเด็กนั้นจะตอบสนองการเรียนรู้ภาคปฏิบัติได้ดีกว่าภาคทฤษฎีในห้องเรียน กิจกรรมที่กระตุ้นให้เด็กได้ขยับร่างกายนั้นเหมาะสำหรับเด็กในวัย 5-12 ขวบที่พัฒนาการของสมองยังไม่เต็มที่มากกว่าการนั่งหน้าคอมพิวเตอร์เพื่อทำความเข้าใจเรื่องราวเทคนิคต่าง ๆ เพราะความซับซ้อนในเชิงทฤษฎียังไม่เหมาะกับการศึกษาของช่วงวัยนี้ (IamIntram, 2019) โดยกระทรวงศึกษาธิการได้เล็งเห็นความสำคัญในประเด็นที่เกิดขึ้น จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่เน้นการจัดการเรียนการสอนในวิชาคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนมีทักษะในการคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์ผลงาน สามารถแก้ปัญหา ส่งเสริมทักษะขั้นพื้นฐานในการนำเทคโนโลยีไปสร้างนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์ และปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก

วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เป็นรายวิชาใหม่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 4 เทคโนโลยี เป็นวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิด และการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน รวมทั้งการเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบกระบวนการคิด การเขียนอัลกอริทึมและทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง ใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต สืบค้นตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่ายในการรวบรวมข้อมูลบันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น ซึ่งอัลกอริทึมในศัพท์ราชบัณฑิตใช้คำว่า “ขั้นตอนวิธี” หมายความว่าขั้นตอนหรือลำดับการประมวลผลในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง ซึ่งจะช่วยให้โปรแกรมเมอร์เขียนขั้นตอนการเขียนโปรแกรมง่ายขึ้น ลำดับของขั้นตอนเชิงคำนวณซึ่งแปลงตัวอย่างข้อมูลเข้าของปัญหาไปเป็นผลลัพธ์ที่ต้องการ สามารถแปลงไปเป็นคำสั่งที่ทำงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2018)

จากปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณและปัญหาที่พบได้จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ในโรงเรียนบ้านตะโกละใส เมื่อ พ.ศ. 2563 และปัจจุบันสอน ณ โรงเรียนบ้านนาลาน พบว่า โรงเรียนบ้านนาลานพึงมีการเรียน

การสอนวิชานี้ที่ยังถือเป็นเรื่องใหม่อยู่สำหรับครูผู้สอน อีกทั้งยังขาดความพร้อมในเรื่องของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยครูยังมีความกังวลถึงวิธีในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนรวมถึงสื่อการเรียนการสอนที่จะทำให้เด็กสามารถตอบวัตถุประสงค์และตัวชี้วัดของวิชาวิทยาศาสตร์ได้ เนื่องจากวิชานี้เป็นวิชาที่ต้องเรียนรู้ในรูปแบบ Active Learning โดยผู้เรียนต้องได้คิด และปฏิบัติผ่านสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ลองผิดลองถูก หาข้อผิดพลาด และแก้ไขชิ้นงานได้แบบเป็นรูปธรรม อันประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือส่วนของเนื้อหา โดยเชื่อมโยงเอาแนวคิดกับหลักการไปใช้งาน และปฏิบัติได้จริง และส่วนของภาคปฏิบัติ คือการลงมือให้เห็นผลแบบเป็นรูปธรรม และจับต้องได้ผ่านการฝึกฝนการแก้ปัญหา และกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สิ่งเหล่านี้ครูผู้สอนวิทยาการคำนวณเองจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนและเพิ่มพูนทักษะความรู้เพื่อที่จะสามารถนำไปถ่ายทอดประสบการณ์ต่อได้ในห้องเรียน รวมถึงการสะท้อนความคิดและความรู้สึกของนักเรียน โรงเรียนบ้านนาลานที่เรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) พบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องการแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา มีปัญหาอุปสรรคของนักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจในเรื่องของการแสดงลำดับขั้นตอนและการแก้ปัญหา เนื่องจากเนื้อหาในส่วนนี้ยังมีนักเรียนที่ใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ไม่เป็นลำดับขั้นตอน บางส่วนนักเรียนไม่สามารถที่จะนำมาเรียงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงได้ บางเนื้อหาเป็นการแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการบอกเล่า นักเรียนยังไม่เข้าใจและไม่สามารถเขียนบอกเล่าได้ ตลอดจนการแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยใช้สัญลักษณ์นั้น นักเรียนมักสับสนและไม่เข้าใจในส่วนของสัญลักษณ์ที่ต้องใช้เพื่อสื่อความหมาย ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหายังไม่เป็นที่น่าพอใจ อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมๆ ที่ใช้วิธีการบรรยายหน้าชั้นเรียน ซึ่งครูเป็นผู้บรรยายทฤษฎี ยกตัวอย่างให้นักเรียนฟัง ทำให้การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบและการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ไม่มีเท่าที่ควร ทำให้นักเรียนไม่เกิดทักษะในการเรียน ขาดปฏิสัมพันธ์ เล่นในขณะที่เรียน นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของประสบการณ์ หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงกับนักเรียน ทำให้นักเรียนบางส่วนไม่สามารถที่จะแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ด้วยเหตุผลข้างต้น ไม่ว่าจะเป็นการปรับเปลี่ยนหลักสูตร ปรับเปลี่ยนกลุ่มสาระวิชา การปรับตัวของครูผู้สอน รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนที่ไม่เข้าใจในเนื้อหา และขาดสื่อการเรียนรู้ที่ต้องนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” ขึ้นมา ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่มาจากสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดสตูล ไม่ว่าจะ เป็น ชื่อเกาะ และชื่อน้ำตกที่เป็นสิ่งใกล้ตัวของผู้เรียน ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” สามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ดีกว่า การสอนแบบเดิม โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบอันปลั๊กมีการพูดถึงกันมากในปัจจุบันนับตั้งแต่มีหลักสูตรวิทยาการคำนวณที่จัดให้ผู้เรียนเรียนรู้ทุกระดับชั้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบอันปลั๊ก เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างความเข้าใจหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และตรรกศาสตร์ผ่านกิจกรรมการเล่น โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ เช่น กระดานเกม การลำดับขั้นตอน การเรียนรู้โค้ดดิ้งผ่านกระดาษ เพื่อเป็นสื่อในการเรียนรู้หลักการของคอมพิวเตอร์ โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน และสามารถฝึกทักษะการแก้ปัญหา การใช้ความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างเป็นระบบ และทักษะการสื่อสาร ซึ่งเป็นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ เช่น การเขียนคำสั่ง การเขียนโปรแกรม การลำดับการทำงาน การใช้คอมพิวเตอร์วิทยาการแบบพื้นฐาน การตรวจสอบความผิดพลาดของโปรแกรม เป็นต้น กิจกรรมการเรียนรู้แบบอันปลั๊กมุ่งให้ผู้เรียนมีความเข้าใจแนวคิดพื้นฐานของตรรกศาสตร์และคอมพิวเตอร์ให้เข้าใจถึงเทคนิคขั้นพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสู่การต่อยอดตามความสนใจของผู้เรียนในอนาคต (Chusaengnil, 2019) และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียน ถือเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีชีวิตชีวา ผู้เรียนมีความสนุกสนาน ตื่นเต้นเร้าใจเรียนไม่เบื่อหน่าย และเพื่อช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาลาน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้ชุดกิจกรรม การเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์”
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์”

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาลาน อำเภอเมือง จังหวัดสตูล ที่จำนวน 15 คน ที่เรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” 2) แบบประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพิจารณา โดยมีให้คะแนน +1 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ และ -1 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ผลพบว่าแบบประเมินมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าอำนาจจำแนก (D) เท่ากับ .20 - .60 มีค่าความยาก (P) ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับ คือ 5 หมายถึง ดีมาก 4 หมายถึง ดี 3 หมายถึง ปานกลาง 2 หมายถึง พอใช้ และ 1 หมายถึง ปรับปรุง

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์”

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) คุณภาพของชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และ

3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนหลักการของ ADDIE MODEL ซึ่งลำดับการพัฒนาเป็น 5 ขั้นตอน (Deloh et al., 2021) ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ผู้จัดทำวิจัยได้วิเคราะห์โดยศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร ผล การเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 4 เทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาลาน อำเภอเมือง จังหวัดสตูล ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชา เพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นจึงได้จัดทำแผนการเรียนรู้ แบบหน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลารวมทั้งหมด 4 ชั่วโมง รวมทั้งการสอบประเมินผล โดยแผนที่ใช้เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง

2. ขั้นการออกแบบ (Design) ผู้จัดทำวิจัยได้ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมต่างๆ เพื่อออกแบบกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้งให้สอดคล้องมาตรฐาน ตัวชี้วัด รวมถึงผู้เรียน นอกจากนี้ยังได้ออกแบบโครงสร้าง Storyboard รวมถึงการออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3. ขั้นการพัฒนา (Development) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากโครงสร้าง Storyboard ขั้นตอนการออกแบบมาดำเนินการต่อการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามแผนที่วิเคราะห์ตั้งแต่ขั้นแรกที่ได้จากการออกแบบ เมื่อพัฒนาเสร็จสมบูรณ์แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้งที่พัฒนาขึ้น

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีคุณภาพไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาลาน อำเภอเมือง จังหวัดสตูล ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยสอนอยู่

5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบและด้านเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญที่มีชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อทำการสรุปผลการศึกษาร่วมกับจัดทำรายงานการศึกษา ตลอดจนประเมินผลผู้เรียนโดยการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและประเมินความพึงพอใจ โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจ ดังนี้

5.1 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาลาน มีวิธีการดำเนินการสร้าง ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบทดสอบ และการวัดผล ประเมินผล
- 2) ศึกษาผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้การวิเคราะห์และวัดความสามารถด้านต่าง ๆ 4 ด้าน

คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการคิด

- 3) สร้างแบบทดสอบโดยใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน และนำแบบทดสอบหาคุนภาพ โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหา เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
- 4) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเคยเรียนมาแล้วในปีที่ผ่านมา นำคะแนนมาคำนวณหาความยากง่ายของแบบทดสอบ
- 5) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปใช้จริง

5.2 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ “สตูลวันเดอร์แลนด์” วิธีการดำเนินการสร้าง ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
- 2) กำหนดประเด็นในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ
- 3) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียน โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านการจัดการเรียนรู้ประเมิน
- 4) ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปใช้ต่อไป

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. ผลการออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ “สตูลวันเดอร์แลนด์”

1.1 ผลการออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ “สตูลวันเดอร์แลนด์”

ในการออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ “สตูลวันเดอร์แลนด์” วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อส่งเสริมทักษะการแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาให้นักเรียนมีความสนใจในบทเรียน และช่วยสร้างความสนุกเพลิดเพลินในการเรียนมากยิ่งขึ้น สำหรับโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ “สตูลวันเดอร์แลนด์” ได้แก่ โปรแกรม Adobe Illustrator CS6, โปรแกรม Adobe Photoshop CS6, โปรแกรม Microsoft word และโปรแกรม Microsoft PowerPoint

ตัวอย่างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ “สตูลวันเดอร์แลนด์”



ภาพที่ 1 กระดานบอร์ดเกม



ภาพที่ 2 เฉลยและวิธีเล่น



ภาพที่ 3 บัตรคำถาม และบัตรคำสั่ง



ภาพที่ 4 ภาพรวม

กติกาในการเล่นชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค๊ดดิ่ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” มีดังนี้

- 1) ให้ผู้เล่นจับกลุ่มกัน โดยแต่ละรอบจะสามารถเล่นได้ 5 - 6 คน
- 2) ให้ตั้งกรรมการในการเล่นกลุ่มละ 1 คน โดยกรรมการจะเป็นผู้เฉลย
- 3) ให้ผู้เล่นแต่ละคนเลือกตัวเดินคนละ 1 ตัว
- 4) ให้ผู้เล่นแต่ละคนทอยลูกเต๋าคอนละ 1 ครั้ง คนที่ทอยลูกเต๋าคอนได้แต้มสูงสุด จะเป็นผู้ที่ได้เล่นก่อน

ตามลำดับ

- 5) ให้ผู้เล่นคนแรกทอยลูกเต๋าคอน และขยับตัวเดินไปบนช่องตามจำนวนแต้มของลูกเต๋าคอนที่ทอยได้

จากนั้นให้ผู้เล่นคนถัดไปทอยลูกเต๋าคอนและเล่นไปเรื่อยๆ

- 6) ระหว่างเดินในบางช่องจะมีสัญลักษณ์ หากเจอสัญลักษณ์ ให้หยิบบัตรคำถาม หากเจอสัญลักษณ์ ให้หยิบบัตรคำสั่ง และหากเจอ ให้หยิบบัตรคำสั่ง โดยให้ผู้เล่นตอบหรือปฏิบัติตามคำสั่ง (หากตอบถูกให้เดินไปข้างหน้า 1 ช่อง หากตอบผิดให้อยู่ที่เดิม)

- 7) ถ้าตัวเดินของใครเดินทางถึงปลายทางแล้วตอบคำถามถูกจะเป็นผู้ชนะ

ทั้งนี้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค๊ดดิ่ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” นำมาพัฒนาทักษะการแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐานที่ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตอย่างเป็นขั้นตอน และระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และแก้ไขปัญหาได้ อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม ตัวชี้วัด ว 4.2 ป.2/1 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ โดยมีจุดประสงค์ของบทเรียน เมื่อเรียนจบบทนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา โดยการเขียนข้อความ โดยใช้ภาพ และสัญลักษณ์ได้ พร้อมทั้งสามารถใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น อีกทั้งยังสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสุขเพลิดเพลินในการเรียนมากยิ่งขึ้น

1.2 ผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค๊ดดิ่งโดยผู้เชี่ยวชาญ

นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค๊ดดิ่งที่เสร็จสมบูรณ์แล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค๊ดดิ่งทั้งในด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบสื่อสามารถสรุปผลการประเมินได้ ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค๊ดดิ่งโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
ด้านเนื้อหา			
1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค๊ดดิ่งมีความเหมาะสมกับตัวชี้วัดของหลักสูตร	5.00	0.00	ดีมาก
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค๊ดดิ่งมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค๊ดดิ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
ด้านเนื้อหา			
4. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.40	0.55	ดีมาก
5. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งใช้ภาษาที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.60	0.55	ดีมาก
6. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	4.60	0.55	ดีมาก
7. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา	5.00	0.00	ดีมาก
8. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีเฉลยที่ถูกต้องและชัดเจน	4.60	0.55	ดีมาก
10. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้จริง	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.82	0.28	ดีมาก
ด้านการออกแบบสื่อ			
1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีขนาดตัวอักษรที่ชัดเจนและเหมาะสม	4.60	0.55	ดีมาก
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีขนาดและรูปแบบของภาพกราฟิกที่เหมาะสม	4.40	0.55	ดีมาก
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีความสวยงามน่าใช้	4.60	0.55	ดีมาก
4. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีกติกาในการใช้งานที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย	4.20	0.45	ดีมาก
5. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งช่วยกระตุ้นความสนใจและการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
6. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีความสะดวกในการใช้งาน	4.40	0.55	ดีมาก
7. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีระยะเวลาในการเล่นที่เหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
8. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีรูปแบบและวิธีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสม	4.80	0.45	ดีมาก
9. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งใช้วัสดุในการจัดทำที่เหมาะสม	4.60	0.55	ดีมาก
10. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีกล่องบรรจุที่เหมาะสม	4.80	0.45	ดีมาก
รวม	4.64	0.22	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.73	0.25	ดีมาก

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้ง “สตูลวันเตอร์แลนด์” โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.25) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.82$, S.D. = 0.28) และด้านการออกแบบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.22) โดยด้านเนื้อหา พบว่า ด้านที่มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีความเหมาะสมกับตัวชี้วัดของหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีเนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน และสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้จริง ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) ส่วนด้านที่มีผลการประเมินคุณภาพที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.55) ส่วนด้านการออกแบบ พบว่า ด้านที่มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งช่วยกระตุ้นความสนใจและการเรียนรู้ของผู้เรียน และชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้งมีระยะเวลาในการเล่นที่เหมาะสม ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) ส่วนด้านที่มีผลการประเมินคุณภาพที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดตั้ง มีกติกาในการใช้งานที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.45)

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์”

จากการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาลาน จำนวน 15 คน โดยใช้ข้อสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน มีการวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์”

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนผู้เรียน (n)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	t	Sig. (2-tailed)
คะแนนก่อนเรียน	15	11.60	2.20	-16.883*	.000
คะแนนหลังเรียน	15	17.87	1.96		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 11.60 และ 2.20 ส่วนคะแนนหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 17.87 และ 1.96 และค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ -16.883 แสดงว่าคะแนนหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบอร์ดเกมการศึกษา “สตูลวันเดอร์แลนด์” สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์”

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาลาน ที่มีต่อการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์”

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
1	กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.70	0.48	มากที่สุด
2	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบ	4.60	0.70	มากที่สุด
3	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.60	0.52	มากที่สุด
4	บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.80	0.42	มากที่สุด
6	ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้งมีขนาดตัวอักษรที่ชัดเจนและเหมาะสม	4.80	0.42	มากที่สุด
7	ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้งมีขนาดและรูปแบบของภาพกราฟิกที่เหมาะสม	4.80	0.63	มากที่สุด
8	ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้งมีความสวยงามน่าใช้	4.90	0.32	มากที่สุด
9	ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้งมีกติกาในการใช้งานที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย	4.80	0.42	มากที่สุด
10	ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้งมีความสะดวกในการใช้งาน	4.70	0.48	มากที่สุด
	รวม	4.75	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค้ดดิ้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้การสอนนี้ ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ($\bar{X} = 4.9$, S.D. = 0.32) และ ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค้ดดิ้งมีความสวยงามน่าใช้ ($\bar{X} = 4.9$, S.D. = 0.32) ส่วนด้านที่มีผลการประเมินความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบ ($\bar{X} = 4.6$, S.D. = 0.70)

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษา ผลการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดดิ่ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาลาน สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพบอร์ดเกมการศึกษา “สตูลวันเดอร์แลนด์” โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.73$ และ $S.D = 0.25$) โดยผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.82$ และ $S.D = 0.28$)
 เนื่องด้วยชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดดิ่ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” มีการกำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ตลอดจนตัวชี้วัด
 ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับบทเรียน มีการใช้ภาษาที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย ทั้งนี้ในชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดดิ่งยังมีกิจกรรม
 ที่หลากหลายและเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ เกิดทักษะในการแสดงลำดับขั้นตอน
 การแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น และผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.64$ และ $S.D = 0.22$)
 เนื่องด้วยชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดดิ่ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” มีขนาดตัวอักษรที่ชัดเจน รูปแบบของภาพกราฟิก รวมถึงสีสัน
 ที่น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียนเป็นชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดดิ่งที่ช่วยกระตุ้นความสนใจ มีรูปแบบและวิธีการจัดกิจกรรม
 ที่หลากหลาย ส่งเสริมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่ายกับการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ
 (Sittiwong *et al.*, 2016) ที่ได้การวิจัยเรื่องผลการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงกลยุทธ์
 สำหรับการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านเกมทำให้ผู้เรียน
 เกิดการเรียนรู้ พร้อมกับความสุขสนุกสนาน เพลิดเพลินจึงทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรักอยากเรียนรู้ ไม่น่าเบื่อ และยังช่วยให้ผู้เรียน
 ใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจในการเรียนรู้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันปลั๊กโค๊ดดิ่ง
 “สตูลวันเดอร์แลนด์” พบว่า คะแนนหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดดิ่ง “สตูลวันเดอร์แลนด์”
 เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2
 ที่ผู้วิจัยได้ตั้งเอาไว้ เนื่องด้วยชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดดิ่ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” ได้ออกแบบและพัฒนาตามหลักการ ADDLE
 Model จึงทำให้สื่อมีความน่าสนใจ สามารถจัดการเรียนรู้กับนักเรียนที่มีความแตกต่างกันได้ เมื่อมีชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดดิ่ง
 จะทำให้นักเรียนเหล่านี้ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยด้านการใช้ชุดกิจกรรม
 อันปลั๊กโค๊ดดิ่ง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลายชิ้นทั้งในและต่างประเทศ ตัวอย่างเช่น งานวิจัยของ
 (Janta *et al.*, 2021) ซึ่งศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่องคำที่มาจากต่างประเทศ
 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับสื่อเกมกระดาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียน โดยเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นหลังจากมีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมกระดานและงานวิจัยของ
 (Jonny, 2016) ซึ่งศึกษาการสร้างความรู้ความผูกพันกับผู้เรียนโดยใช้บอร์ดเกม พบว่า นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มทดลองที่มีการใช้
 บอร์ดเกมเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนมีผลการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้บอร์ดเกม ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้
 แสดงให้เห็นว่าการใช้เกมมีประโยชน์ในการชักจูงผู้เรียนให้สนใจบทเรียนรวมทั้งได้ฝึกทักษะทางภาษา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ
 การใช้เกมอย่างบอร์ดเกมสามารถช่วยสนับสนุนการเรียนรู้แบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาลาน ที่มีต่อชุดกิจกรรม
 อันปลั๊กโค๊ดดิ่ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดดิ่ง “สตูลวันเดอร์แลนด์”
 โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$ และ $S.D = 0.46$) อาจสืบเนื่องมาจากชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดดิ่ง
 มีหลักการพัฒนามตามหลักการของ ADDIE Model จึงทำให้สื่อที่น่าสนใจ มีวิธีการเล่นแบบเกมทำให้ผู้เรียนนั้นกระตือรือร้น
 อยากที่จะเรียนรู้ มีบรรยากาศของการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน ตลอดจนทำให้นักเรียน
 กล้าคิดกล้าตอบ และมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี สนุกสนานต่อการเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ
 (Kulwanich *et al.*, 2018) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของการใช้เกมกระดาน
 “Sue-hirokari Sukoroko” ในการสอนการแจกแจงแบบทวินามพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอน
 โดยใช้เกมกระดาน “Sue-hirokari Sukoroku” เป็นสื่อในการเรียนการสอนมากกว่าสอนโดยเน้นการบรรยายเป็นหลัก
 ในบางข้อย่อยของแต่ละประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับบางส่วนกับสมมติฐานข้อที่ 2 ที่กล่าวว่า “ผู้เรียนมีความพึงพอใจกับรูปแบบ
 การเรียนการสอนที่ใช้เกมเป็นสื่อการเรียนการสอนมากกว่าการสอนที่เน้นการบรรยายเป็นหลัก” นอกจากนี้เมื่อพิจารณา
 ผลการศึกษาความพึงพอใจรายด้าน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจด้านการมีส่วนร่วมกับกิจกรรมกลุ่มภายในห้องเรียน

อยู่ในระดับดีมาก แสดงให้เห็นว่าบอร์ดเกมการศึกษา “สตูลวันเดอร์แลนด์” เป็นนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมกลุ่มภายในห้องเรียน หรือการเรียนรู้แบบ Active Learning ได้

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดตั้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” ใช้กระบวนการแบบ ADDIE MODEL และผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดตั้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากและมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดตั้งหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดตั้ง “สตูลวันเดอร์แลนด์” โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ข้อเสนอแนะ

(1) ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลวิจัยไปใช้

1.1 เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดตั้ง เป็นไปด้วยความรวดเร็วควรมีการฝึกทักษะการเล่นและประสบการณ์ให้ใกล้เคียงกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ชุดกิจกรรมได้อย่างสะดวก

1.2 จากการทดลอง พบว่าปัญหาที่สำคัญของการใช้ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดตั้ง คือ อุปกรณ์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นบัตรคำสั่ง ชุดคำสั่ง มักจะเสียหายได้ง่าย

1.3 ควรมีการทำแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับวิธีการสอนด้วยชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดตั้ง

(2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรสร้างชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดตั้ง ในเนื้อหาอื่นๆ ของวิชาเทคโนโลยีวิทยาการคำนวณเพื่อทดลองหรือวิจัยว่า มีเนื้อหาใดบ้างที่เหมาะสมสอนด้วยชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดตั้งแล้วได้ผลดี

2.2 ควรศึกษาวิจัยเปรียบเทียบความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มเก่ง ปานกลาง และกลุ่มอ่อนที่เรียนจากชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดตั้งว่ามีก้าวหน้าในการเรียนและความสนใจแตกต่างกันอย่างไร

2.3 การจัดการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมอันปลั๊กโค๊ดตั้งผู้สอนต้องคอยให้คำแนะนำและกระตุ้นผู้เรียนสม่ำเสมอ

เอกสารอ้างอิง

- Chusaengnil, C. (2019). *Unplug learning game* [Online]. Retrieved December 8, 2021, from: <https://www.scimath.org/article-technology/item/10631-unplug>.
- Sophonpanich, K. (2019). *Create 'coding' to cope with every change*. Retrieved: December 7, 2021, from: https://www.matichon.co.th/politics/specialinterview/news_3124407.
- lamIntram, K. (2019). *Computer Science Unplugged Learn computer without computer*. Retrieved: December 31, 2021, from: <https://www.bangkokbiznews.com/blogs/columnist/122878>.
- Ministry of Education. (2018). *Basic Education Core Curriculum, 2008 (Revised 2017)*. Bangkok : Printing House of the Agricultural Cooperative Association of Thailand Ltd.
- Kulwanich, N. & Phaiboonpanich, A. (2018). Learning Achievement and Satisfaction in Teaching Binomial Distribution using “Sue-hirokari Sukoroko” Board Game. *Science Journal KKU*, 46(3), 572-584.
- Janta, P. & Khunmathurot, S. (2021). Development of Learning Achievement in Thai Language Subject Entitled Words of Foreign Origin by Using the Brain-based Learning with Board Game Learning Media for Prathomsuksa 6 Students. *Journal of Curriculum and Instruction Sakon Nakhon Rajabhat University*, 13(37), 131-140.
- Pimdee, P., Jedaman, P., Kidrakarn, P., Sukkamart, A., Wangsa-ard, K., Suksup, C. (2017). THE EDUCATIONAL DEVELOPMENT IN THE 21ST CENTURY UNDER THE THAILAND 4.0 FRAMEWORK. *Journal of Industrial Education*, 16(2), 199-206.

- Deloh, S., Abu, S. & Pangtip, P. (2021). A Comparison of Academic Achievements between Using an Application for Learning and Conventional Methods Entitled Computing Science for Mattayomsuksa 3 national academic conference "12th Rajamangala Surin""*Research and innovation for the development of the new normal economy*". (n. C-559-C-569). Surin: Rajamangala University of Technology Isan. Surin Campus.
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2018). *Basic Science and Technology (Computing Science)*. Bangkok
- Sittiwong, T., Satiti, A. & Boonlue, S. (2016). Development of a computer simulation games for enhancing strategic thinking ability of higher education students. *Journal of Education Naresuan University*, 19(3), 27-28.
- Viray, J. (2016). Engaging students through board games: Measuring its effectiveness on academic performance. *International Journal of Scientific and Research Publications*. 6(10), 5-7.