

# การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem

จรรุวรรณ มหารัชพงศ์\*

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์

ทวิภัทร์ ไพศาลชัชวาล

โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

**บทคัดย่อ** งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังเรียนเรื่องตารางธาตุโดยใช้เกม “Pirate Chem” และ (2) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนในการเล่นเกมนดังกล่าว ประชากรที่ศึกษา คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จำนวน 200 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 50 คน โดยใช้เกมเป็นเครื่องมือในการทดลองและมีเครื่องมือในการเก็บข้อมูล คือ (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (2) แบบทดสอบหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีค่าความเชื่อมั่น Cronbach’s alpha เท่ากับ 0.92 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ, ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมุติฐาน t ผลการวิจัย พบว่าหลังจากการเรียนเรื่องตารางธาตุโดยใช้เกม ผู้เรียนกลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยคะแนนจากการทดสอบหลังเรียน ( $M=42.50$ ,  $SD=3.06$ ) สูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียน ( $M=26.92$ ,  $SD=11.13$ ) อย่างมีนัยสำคัญ ( $t=10.80$ ,  $p=.000$ ) ผู้เรียนมี

ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ( $M=4.61$ ,  $SD=0.58$ ) จากการเรียนด้วย  
การใช้เกม *Pirate Chem*

**คำสำคัญ:** ตารางธาตุ, การใช้เกม, การพัฒนาการเรียนการสอน

การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem  
จารุวรรณ มหารัชพงษ์ วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์ และทวิภัทร์ ไพศาลชัชวาล

# Results of Learning Periodic Table of Element by Pirate Chem Game

**Jaruwan Maharachpong\***

*Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thailand*

**Wasurat Sirichumlongwong**

**Thawipat Phaisanchatchawan**

*Assumption College Thonburi, Thailand*

***Abstract** The purposes of this research were: (1) to compare the mean score before and after learning “Periodic table of elements” by using game, and (2) to examine students’ satisfaction toward learning “Periodic table of elements” by using game called “Pirate Chem”. The population of this study was 200 secondary students of the 2015 academic year at Assumption College Thonburi, Bangkok. The sample included 50 students who were selected by the simple random sampling technique. Two research tools used in this study were an experimental tool (Pirate Chem game) and data collecting tools which consisted of pretest, posttest, and questionnaires with Cronbach’s alpha reliability coefficient of 0.92. Data were analyzed by mean, standard deviation, and t-test. The results of this study showed as follows. (1) After students learned “Periodic table of elements” by using game, the mean score of posttest ( $M=42.50$ ,  $SD=3.06$ ) was higher than pretest ( $M=26.92$ ,  $SD=11.13$ ). There was statistically significant difference between pretest and posttest mean scores ( $t=10.80$ ,  $p=.000$ ). Students rated their satisfaction toward learning Chemistry in the topic of “Periodic table of elements” by using game at the highest level ( $M=4.61$ ,  $SD=0.58$ ).*

**Keywords:** *Periodic table of elements, Game,*

## บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวัน และในอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมกับความคิดสร้างสรรค์ และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่ทำให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) นอกจากนี้แล้ววิทยาศาสตร์ถือเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ ทุกคนควรได้รับการพัฒนาใหม่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น ตลอดจนนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์และมีคุณธรรม (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551) ดังนั้นวิทยาศาสตร์จึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันพบว่าการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ของไทยเพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีคุณภาพในทุก ๆ ด้านยังอยู่ในขอบเขตจำกัด สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551) กล่าวว่า ควรพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาที่ส่งผลต่อการพัฒนาของนักเรียนทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาต่าง ๆ และการเรียนรู้ตลอดชีวิตด้วยตนเอง นอกจากนี้ความสามารถในการแก้ปัญหามีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตมาก การที่บุคคลล่องลอยในสังคมได้ต้องเป็นผู้ที่มีความคิด รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา และจากการศึกษา พบว่า การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ใน

การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem

จารุวรรณ มหารัชพงศ์ วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์ และทวีภัทร์ ไพศาลชัชวาล

ปัจจุบันเกี่ยวกับการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหาอย่างไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนยังมีพื้นฐานความรู้ไม่มากพอที่จะวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ต่อยอดองค์ความรู้ในระดับที่สูงขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษาวิชาเคมี ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งในวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของสสาร โดยเน้นอธิบายสมบัติทางกายภาพ และปฏิกิริยาเคมีของสสาร ในระดับอนุภาคที่เป็นองค์ประกอบของสสาร ได้แก่ โมเลกุล อะตอม และไอออน ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนจะต้องมีพื้นฐานเกี่ยวกับสัญลักษณ์ของธาตุ และตำแหน่งของธาตุในตารางธาตุ เนื่องจากองค์ความรู้นี้จะเป็พื้นฐานสำคัญเกี่ยวกับชนิด และสมบัติของธาตุที่เป็นองค์ประกอบในสสาร ซึ่งสมบัติเหล่านี้จะเป็นสิ่งที่ใช้อธิบายลักษณะ และสมบัติของสสารแต่ละชนิดได้

การเรียนรู้ด้วยเกม จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะกระบวนการกลุ่มทางสังคม เช่น ทักษะกระบวนการกลุ่ม ทักษะความเป็นผู้นำ ฝึกความรับผิดชอบ และฝึกการช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจ อีกทั้งนักเรียนยังได้ตื่นเต้น สนุกสนานกับการเรียนรู้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545) ตลอดจนสมาชิกของกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่ม การแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมนั้น ไม่เหมือนกับการแข่งขันทางการเรียนแบบอื่นที่มักเปิดโอกาสให้เฉพาะนักเรียนที่เรียนเก่งเท่านั้นที่มีโอกาสแข่งขันกัน แต่เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมนั้น แตกต่างจากการแข่งขันแบบอื่น เนื่องจากการแข่งขันด้วยเกม เปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้ทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม เข้าร่วมการแข่งขันด้วยกัน และได้รับคำชมเชยในผลสำเร็จเท่าเทียมกัน (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2544)

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเคมีของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรีที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด ซึ่งนักเรียนจะต้องมีผลการเรียนที่ระดับ 3 และ 4 ทั้งนี้ สาเหตุเนื่องมาจากนักเรียนส่วนมากไม่สามารถจดจำสัญลักษณ์ของธาตุ และตำแหน่งของธาตุในตารางธาตุได้ ด้วยเหตุนี้การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมี เรื่องสัญลักษณ์ของธาตุเรพรีเซนเททีฟ และตำแหน่งของธาตุในตารางธาตุ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้เกม จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่เหมาะสมต่อการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ซึ่งนักเรียนสามารถเสริมสร้างการเรียนรู้เรื่องสัญลักษณ์ของธาตุเรพรีเซนเททีฟ และตำแหน่งของธาตุในตารางธาตุ ได้ด้วยตนเองอีกทั้งยังเป็นการสร้างพื้นฐานที่มั่นคงในการเรียนวิชาเคมีในหัวข้ออื่น ๆ เช่น โครงสร้างเคมี พันธะเคมี และการเขียนสมการเคมี เป็นต้น นอกจากนี้ การจัดการเรียนการสอนวิธีเคมีโดยใช้เกมนับเป็นอีกแนวทางหนึ่งในพัฒนาศกยภาพในการจัดการเรียนรู้ของครู

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม “Pirate Chem”
2. ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนจากการเล่นเกม “Pirate Chem”

## วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้ได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีทางการเรียนการสอนและการสร้างเกมประกอบด้วย (1) ทฤษฎีเกี่ยวกับเกม และ (2) ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

### ทฤษฎีเกี่ยวกับเกมและประโยชน์ของเกมต่อการเรียนการสอน

การใช้เกมเป็นเครื่องมือในการสอนเริ่มในปี พ.ศ. 2550 (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545) โดยมีนักการศึกษาดัดแปลงเกมขึ้นจากเกมสงคราม

การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem  
จากรูรรม มหารัซพงค์ วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์ และทวีภัทร์ ไพศาลชัชวาล  
และได้มีการพัฒนาแพร่หลายอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในสาขาวิชาธุรกิจและ  
การจัดการ การเล่นเกมได้พัฒนาขึ้นจากเกมที่ใช้อุปกรณ์ง่าย ๆ เช่น ดินสอ  
กระดาษ จนกระทั่งเกมที่ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไฟฟ้า เกมเป็นกิจกรรมที่มี  
ความสำคัญยิ่ง ในการเร้าความสนใจ และสร้างความสนุกสนาน การเล่นเกม  
เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และช่วยพัฒนาทักษะต่าง ๆ รวมทั้งส่งเสริม  
กระบวนการทำงานและการอยู่ร่วมกันกับเพื่อนในสังคม เยาวพา เดชะคุปต์  
(2525) กล่าวว่า เกม คือ กิจกรรมการเล่นแข่งขัน ซึ่งจะต้องมีแพ้ มีชนะ ตาม  
กติกาที่กำหนดไว้ในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545) กล่าวถึงประโยชน์ของเกมไว้ว่า  
เกมสามารถเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและความตื่นตัวในการเรียน และยัง  
ช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนได้อย่างกว้างขวางจากทักษะพื้นฐานสู่ความ  
มีวินัยในตนเอง การใช้การสอนที่เหมาะสมในห้องเรียนเกมยังให้ประโยชน์ที่  
นอกเหนือจากที่กล่าวแล้ว ดังต่อไปนี้

1. เกมที่เหมาะสมสามารถช่วยเด็กที่มีปัญหาต่าง ๆ ทางการศึกษา  
เช่น เด็กที่มีปัญหาในเรื่องของภาษา เป็นต้น
2. เกมสามารถช่วยให้นักเรียนซึ่งมีปัญหาทางด้านวินัยอันเกิด  
จากความเบื่อหน่ายในพฤติกรรมที่จำเริญของการเรียนการสอนตามปกติ
3. เกมช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยและให้ความช่วยเหลือเด็กเป็น  
รายบุคคล ในการแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ หรือข้อบกพร่องทางการเรียนของเด็ก
4. เกมสามารถใช้ในการบูรณาการต่าง ๆ และสามารถสร้างให้  
สอดคล้องกับความสนใจเฉพาะของนักเรียนได้

จากประโยชน์ของเกมดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการใช้เกมประกอบการ  
สอนนั้น นอกจากครูจะต้องคัดเลือกเกมที่เหมาะสมแล้วนั้น ครูควรสนุกสนาน

กับการเล่นเกม และควรกดดันให้นักเรียนปฏิบัติตามกติกาเพื่อสร้างเสริมความมีวินัยในตนเอง

### **ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)**

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนับว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือมิใช่เป็นเพียงจัดให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ทำรายงาน ทำกิจกรรมประดิษฐ์หรือสร้างชิ้นงาน อภิปราย ตลอดจนปฏิบัติการทดลองแล้ว ผู้สอนทำหน้าที่สรุปความรู้ด้วยตนเองเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องพยายามใช้กลยุทธ์ที่ให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการประมวลความรู้และสิ่งที่ได้รับจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนจัดระบบความรู้สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักที่สำคัญ (พิมพันธ์ เตชะคุปต์, 2544)

ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ นั้น อารณ ใจเที่ยง (2550) ระบุวัตถุประสงค์ไว้ ดังนี้ (1) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะกระบวนการกลุ่ม (2) เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดค้นคว้า การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (3) เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางสังคม การทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถจัดได้หลากหลายรูปแบบ (วัฒนาพร

ระงับทุกข์, 2542) อาทิเช่น ปริศนาความคิด (Jigsaw), กลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Teams–Games–Tournaments: TGT), กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization: TAI) เป็นต้น ซึ่งประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สร้างความสัมพันธ์ที่ดีของระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน นอกจากนี้ ยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียนเกิดภาวะผู้นำและการแสดงออก (วันเพ็ญ จันเจริญ, 2542)

### **การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่ม**



การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem  
จารุวรรณ มหารัชพงศ์ วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์ และทวีภัทร์ ไพศาลชัชวาล

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544) ได้กล่าวว่า วิธีการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่ม คือ เทคนิควิธีเรียนแบบร่วมมือวิธีหนึ่งที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการจัดให้นักเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน นักเรียนจะบรรลุเป้าหมายก็ต่อเมื่อเพื่อนร่วมกลุ่มบรรลุถึงเป้าหมายนั้นร่วมกัน นักเรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพื่อช่วยเหลือ สนับสนุน กระตุ้นและส่งเสริมการทำงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ นักเรียนได้อภิปรายซักถามซึ่งกันและกัน เพื่อให้เข้าใจบทเรียนหรืองานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีทุกคน ต่อจากนั้นจะมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการกับตัวแทนของกลุ่มอื่นที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน จัดเป็นกลุ่มแข่งขันขึ้นใหม่ ซึ่งมีการแข่งขันภายในกลุ่ม เมื่อเสร็จสิ้นการตอบปัญหาแต่ละครั้ง นักเรียนจะกลับมาสู่กลุ่มเดิมที่มีความสามารถแตกต่างกันแล้วนำคะแนนที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนที่สะสมได้จากการตอบปัญหามารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม กลุ่มใดทำคะแนนได้สูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัล

เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มมีลักษณะสำคัญ คือ นักเรียนทุกคนจะเข้าร่วมสนุก ตื่นเต้นและท้าทายความสามารถของนักเรียน ด้วยการเข้าร่วมเกมการแข่งขันตอบปัญหากับนักเรียนกลุ่มอื่นที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน ดังนั้นนักเรียนทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกันในการทำคะแนน จึงทำให้มีความภาคภูมิใจมั่นใจในความพยายามและความสามารถของตน และเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้ และช่วยเหลือกัน

## ระเบียบวิธีวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ในสังกัดสช. จำนวน 200 คน สำหรับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จำนวน 50 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย

### เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย (1) เครื่องมือในการทดลอง คือ เกม Pirate Chem และ (2) เครื่องมือในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบความพึงพอใจในการเรียนด้วยเกม

(1) เกม “Pirate Chem” มีรายละเอียดดังนี้

### วัตถุประสงค์ในการเล่นเกมน

นักเรียนสามารถบอก สัญลักษณ์ และตำแหน่งของธาตุเรพรีเซนเททีฟ ในตารางธาตุได้

### กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 50 คนที่กำลังศึกษาในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

### อุปกรณ์

1. ตารางแสดงพิกัด 1 แผ่น และเรือ 5 ลำ
2. ตารางธาตุ 1 แผ่น
3. ป้ายแสดงเลขที่กลุ่ม

การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem  
จารุวรรณ มหารัชพงศ์ วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์ และทวิภัทร์ ไพศาลชัชवाल

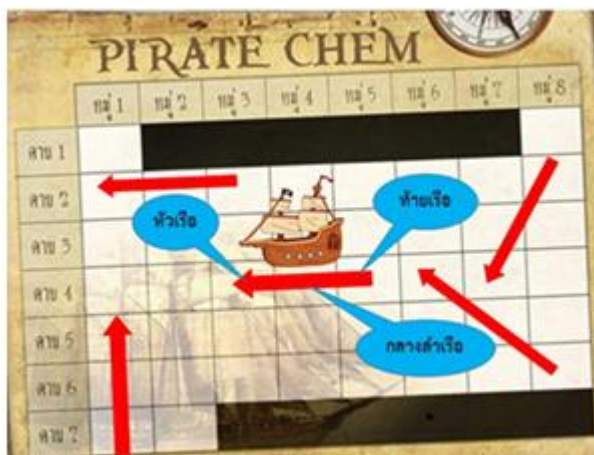
### ระยะเวลาในการเล่น

50 นาที (1 คาบเรียน)

### กติกาการเล่นเกม

1. ผู้เล่นแต่ละกลุ่มวางเรือในตารางที่แสดงพิกัด จำนวนทั้งสิ้น 5 ลำ ซึ่งจะวางในทิศทางใดก็ได้ โดยไม่ให้กลุ่มผู้เล่นอื่นเห็น (ภาพที่ 1)
2. ผู้เล่นแต่ละกลุ่มจะผลัดกันยิงเรือของกลุ่มอื่น โดยระบุพิกัดการยิงในตาราง พร้อมบอกชื่อและสัญลักษณ์ของธาตุรีพีรีเซนเททีฟในตารางธาตุ เช่น พิกัด หมู่ 2 คาบ 3 แมกนีเซียม (Mg) เป็นต้น หากบอกพิกัดไม่ถูกต้อง จะถือว่าการยิงผิดพลาด
3. กลุ่มผู้เล่นที่มีตำแหน่งของเรือตรงกับพิกัดที่ถูกยิง จะต้องขานตำแหน่งของเรือที่ถูกยิง เช่น ท้ายเรือ กลุ่ม 2 เป็นต้น (ภาพที่ 2)
4. กลุ่มผู้เล่นใดที่ถูกยิงกลางลำเรือ จะสูญเสียเรือให้กับผู้เล่นที่ระบุพิกัดดังกล่าว
5. กลุ่มของผู้เล่นที่มีเรือมากที่สุดจะเป็นฝ่ายชนะ

ภาพที่ 1 กลุ่มวางเรือในตารางที่แสดงพิกัด



ภาพที่ 2 กลุ่มผู้เล่นที่มีตำแหน่งของเรือตรงกับพิกัดที่ถูกยิงขานตำแหน่งของเรือที่ถูกยิง



#### บทบาทกรรมการ

ตัวแทนนักเรียนที่เป็นกรรมการประจำกลุ่มจะทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องในการวางตำแหน่งเรือ ขานพิกัด และตรวจสอบความถูกต้องของพิกัดที่ยิง

#### บทบาทผู้สังเกตการณ์

ตัวแทนนักเรียนที่เป็นผู้สังเกตการณ์จะทำหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยระหว่างการเล่นเกม และควบคุมเวลาที่ใช้ในการเล่นเกม

#### บทบาทผู้เล่น

1. ปฏิบัติตามกติกาและขั้นตอนการเล่น
2. หากไม่เข้าใจกติกา สามารถสอบถามกรรมการ และครูผู้สอนได้
3. ห้ามลอกหรือแอบดูข้อมูลของผู้เล่นคนอื่น

#### ขั้นตอนการเล่นเกม

ก่อนการเล่นเกม

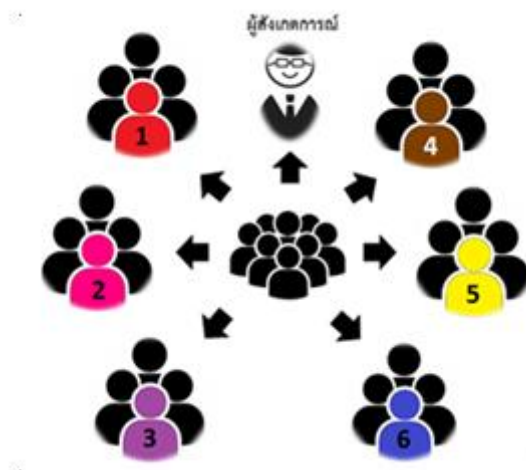
1. ครูผู้สอนทบทวน เรื่อง สัญลักษณ์ของธาตุ และตารางธาตุ

การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem  
จากรุวรรณ มหารัชพงศ์ วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์ และทวีภัทร์ ไพศาลชัชวาล

2. ครูผู้สอนแบ่งกลุ่มนักเรียน เป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนักเรียนกลุ่มละ 1 คน เพื่อทำหน้าที่เป็นกรรมการประจำกลุ่ม (ภาพที่ 3)

3. แจกตารางพิกัดที่ใช้ในการเล่นเกมน พร้อมอธิบายกติกา และสาธิตวิธีการเล่นเกม

ภาพที่ 3 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 6 กลุ่ม เลือกตัวแทนนักเรียน 1 คน เป็นผู้สังเกตการณ์ และแต่ละกลุ่มเลือกตัวแทน 1 คน เป็นกรรมการประจำกลุ่ม



### ระหว่างเล่นเกม

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มวางพิกัดของเรือ ตามที่กติกากำหนด เมื่อวางครบแล้วจะแจ้งกรรมการ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการวางแนวเรือ

2. ครูผู้สอนดำเนินการเล่นเกม โดยให้กลุ่มของนักเรียน ระบุพิกัดการยิง พร้อมบอกชื่อ และสัญลักษณ์ของธาตุ และกรรมการจะเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของพิกัด หากถูกต้องกรรมการประจำกลุ่มจะขานพิกัดที่ยิง ให้ผู้เล่นกลุ่มอื่นทราบ และพิจารณาว่าตรงกับพิกัดของเรือของกลุ่มตนหรือไม่ และกลุ่มของนักเรียนที่มีเรือตรงกับพิกัดที่ถูกยิง จะต้องขานตำแหน่งของเรือที่ถูกยิง

3. ครูผู้สอนดำเนินเกมต่อ โดยเวียนกลุ่มของนักเรียนเพื่อแสดงพิกัดการยิงตามลำดับต่อไป ซึ่งจำนวนรอบที่เล่นจะพิจารณาตามความเหมาะสมของระยะเวลา

หลังเล่นเกม

1. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้จากการเล่นเกม และร่วมกันนำเสนอแนวทางการนำสิ่งที่ได้จากเกมไปประยุกต์ใช้ และแนวทางการพัฒนาเกมให้ได้องค์ความรู้ที่มากขึ้น

2. ครูเพิ่มเติมองค์ความรู้เกี่ยวกับธาตุ และตารางธาตุให้กับนักเรียน

(2) เครื่องมือในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้

ใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน โดยให้นักเรียนเติมสัญลักษณ์ของธาตุเพรีเซนเททีฟ ลงในตารางธาตุเปล่า ให้ถูกต้องตามตำแหน่ง ดังภาพที่ 4

ภาพที่ 4 ตารางธาตุเปล่าสำหรับใช้เป็นแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

1																			2									
	3	4									5	6	7	8	9	10												
			11	12								13	14	15	16	17	18											
					19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36						
										37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	

การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem  
จรรูวรรณ มหารัชพงศ์ วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์ และทวิภัทร์ ไพศาลชัชวาล

### แบบสอบถามความพึงพอใจ

มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจในการเรียนการสอนแบบ  
ประมาณค่า โดยเกณฑ์การประเมินแสดงในตารางที่ 1 แบบประเมินความพึง  
พอใจมีคำถามทั้งหมด 10 ข้อ วัตถุประสงค์ต่าง ๆ ดังนี้ ความรู้ ความเข้าใจ และ  
สามารถจดจำสัญลักษณ์ของธาตุในตารางธาตุ และความพึงพอใจในการเล่นเกม  
(รายละเอียดคำถามแสดงในภาคผนวก)

### **ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินระดับความพึงพอใจ**

ระดับความพึงพอใจ	ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน
น้อยที่	1	1.00 – 1.49
น้อย	2	1.50 – 2.49
ปานกลาง	3	2.50 – 3.49
มาก	4	3.50 – 4.49
มากที่สุด	5	4.50 – 5.00

### **ขั้นตอนการวิจัย**

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยให้นักเรียนทราบ จากนั้นให้นักเรียน  
อาสาสมัครเข้าร่วมในการวิจัยซึ่งในนักเรียนทั้งห้องให้ความร่วมมือในการวิจัย
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนการเรียน โดยให้นักเรียนเติม  
สัญลักษณ์ของธาตุเรพรีเซนเททีฟ ลงในตารางธาตุเปล่าให้ถูกต้องตามตำแหน่ง
3. ครูอธิบายชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับเกม วัตถุประสงค์ของการเล่น  
เกม และดำเนินการเล่นเกมตามรายละเอียดที่แสดงในหัวข้อเครื่องมือในการ  
ทดลอง ข้อที่ (1)
4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียน โดยให้นักเรียนเติม  
สัญลักษณ์ของธาตุเรพรีเซนเททีฟ ลงในตารางธาตุเปล่า ให้ถูกต้องตามตำแหน่ง  
และทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเล่นเกม “Pirate Chem”

### วิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยชิ้นนี้ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย (M) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และ

t-test เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนและหลังใช้เกม

## ผลการวิจัย

การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องตารางธาตุ โดยการเล่นเกม “Pirate Chem” จากการวิจัยเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน โดยให้นักเรียนเติมสัญลักษณ์ของธาตุเรพรีเซนเททีฟ ลงในตารางธาตุเปล่า ให้ถูกต้องตามตำแหน่ง และวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2

### ตารางที่ 2. ผลการเปรียบเทียบ คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

เรื่องตารางธาตุ โดยการเล่นเกม “Pirate Chem”

	n	M	SD	df	t	p
Pre - test	50	26.92	11.13	49	10.80	.000
Post - test	50	42.50	3.06			

Sig (two-tail),  $p < 0.05$

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าภายหลังจากการเรียน เรื่องตารางธาตุ โดยการเล่นเกม “Pirate Chem” ผู้เรียนกลุ่มนี้มีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน (M=42.50, SD=3.06) สูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียน (M=26.92, SD=11.13) ค่าคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t=10.80$ ,  $p=.000$ )

ความพึงพอใจของผู้เรียนภายหลังการเรียนเรื่องตารางธาตุ

โดยการเล่นเกม “Pirate Chem”



การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem  
 จารุวรรณ มหารัชพงศ์ วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์ และทวิภัทร์ ไพศาลชัชวาล

จากการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการเรียนเรื่องตารางธาตุ ด้วยเกม “Pirate Chem” โดยใช้แบบทดสอบความพึงพอใจ และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เรียนภายหลังการเรียน เรื่องตารางธาตุ โดยการใช้เกม “Pirate Chem”**

หัวข้อ	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ความน่าสนใจของเกม	4.78	0.46	มากที่สุด
2. การดำเนินเกมเป็นไปด้วยความสนุกสนานไม่น่าเบื่อ	4.78	0.51	มากที่สุด
3. กติกาการเล่นเกมน่าสนใจ เข้าใจง่าย	4.68	0.59	มากที่สุด
4. ได้ฝึกกระบวนการกลุ่ม และการทำงานเป็นทีม	4.66	0.52	มากที่สุด
5. การมีส่วนร่วมของนักเรียนในการเล่นเกม	4.64	0.66	มากที่สุด
6. ความสอดคล้องระหว่างเกมกับองค์ความรู้	4.60	0.49	มากที่สุด
7. ความรู้และประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับเป็นไปตามที่คาดหวังไว้	4.56	0.61	มาก
8. ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้	4.56	0.61	มาก
9. ระยะเวลาที่มีความเหมาะสม	4.52	0.65	มาก
10. มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถจดจำสัญลักษณ์ของธาตุในตารางธาตุได้มากขึ้น	4.36	0.69	มาก
<b>สรุปผลการประเมิน</b>	<b>4.61</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $M = 4.61, SD = 0.58$ ) โดยนักเรียนมีความพึงพอใจในเรื่องความน่าสนใจของเกม และการดำเนินเกมเป็นไปด้วยความสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อเป็นอันดับแรก ( $M = 4.78, SD = 0.46$ ) รองลงมา คือ กติกาการเล่นเกมมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย ( $M = 4.68, SD = 0.59$ ) และความพึงพอใจด้านความรู้ความเข้าใจ และสามารถจดจำสัญลักษณ์ของธาตุในตารางธาตุได้มากขึ้น มีความพอใจน้อยที่สุด ( $M = 4.36, SD = 0.69$ )

## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่องสัญลักษณ์ของธาตุเรฟรีเซนเททีฟ และตำแหน่งของธาตุในตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem นั้น ส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพของนักเรียน ดังนี้

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องตารางธาตุ สูงขึ้นภายหลังจากการเรียนโดยการใช้เกม “Pirate Chem” เนื่องจาก นักเรียนได้มีการอภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันขณะเล่นเกม ส่งผลให้เกิดการประมวลความรู้ในเนื้อหาที่เรียน และนักเรียนได้เป็นผู้สรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ให้ความสำคัญต่อการสรุปความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544)

2. การเรียนเรื่องเคมีผ่านเกมทำให้นักเรียนสนใจและตื่นตัวในการเรียน ซึ่งส่งผลให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545) ดังเห็นได้จากผลสำรวจความพึงพอใจ ซึ่งสามารถอนุมานได้ว่า การเรียนผ่านเกมมีความน่าสนใจ ( $M=4.78$ ) นักเรียนรู้สึกสนุก ไม่น่าเบื่อ ( $M=4.78$ ) นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนด้วยเกมนั้น ช่วยในการปรับทัศนคติในการเรียนให้ดีขึ้น ดังจะเห็นได้จากนักเรียนจำนวน 1 คน ที่ไม่ให้ความร่วมมือโดยการไม่ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แต่ภายหลังการเรียนโดยใช้เกม นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนมากขึ้นและสามารถทำแบบทดสอบหลังได้ในระดับดีมาก

การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem  
จารุวรรณ มหารัชพงศ์ วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์ และทวีภัทร์ ไพศาลชัชวาล

3. นักเรียนเห็นประโยชน์ของการทำงานร่วมกันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม ดังจะเห็นได้จากผลสำรวจความพึงพอใจ ที่นักเรียนได้ให้ความสำคัญในการฝึกกระบวนการกลุ่มและการทำงานเป็นทีม ( $M=4.66$ ) การมีส่วนร่วมของนักเรียนในการเล่นเกม ( $M=4.64$ ) ซึ่งการให้ความสำคัญในการทำงานกันนี้ สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะทางสังคมระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2550)

## สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการนำเกมมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนนั้น สามารถส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนทั้งด้านการเรียนรู้และด้านทักษะสังคม ด้วยเหตุนี้ ผู้สอนของทุกวิชาสามารถนำเกมเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เพราะเกมสามารถกระตุ้นความกระตือรือร้นและความสนใจในการเรียนรู้ได้ โดยผู้สอนออกแบบเกมให้เหมาะสมกับเนื้อหา ผู้เรียน และสภาพห้องเรียนได้

อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านเวลา ซึ่งส่งผลให้มีศึกษาการประยุกต์ใช้เกมในกิจกรรมการเรียนเพียงกลุ่มเดียว ดังนั้น การศึกษาในครั้งต่อไป ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมให้ครอบคลุมทุกกลุ่มของนักเรียนที่เรียนวิชาเคมี และควรมีการศึกษาการใช้เกมในกิจกรรมการเรียนการสอนในทุกรายวิชา และทุกระดับ นอกจากนี้ ผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นออกแบบเกมเพื่อการศึกษาเอง เพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการเรียนของนักเรียน และเพิ่มความหลากหลายของเกมเพื่อการศึกษา

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแนวคิด  
วิธีและเทคนิคการสอน 1. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2525). สื่อการสอนระดับปฐมวัย. นนทบุรี: โรงพิมพ์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น  
ศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: เลิฟแอนด์ลิฟเพลส.
- วันเพ็ญ จันท์เจริญ. (2542). การเรียนการสอนปัจจุบัน. สกลนคร: ฝ่าย  
โครงการเอกสารและตำรา สถาบันราชภัฏสกลนคร.
- สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์. (2544). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการประเมิน  
ตามสภาพจริง. กรุงเทพฯ: เชียงใหม่โรงพิมพ์และศิลป์.
- สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. (2545). 21 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา  
กระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). หลักการสอน. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

### เกี่ยวกับผู้นิพนธ์

**จากรุวรรณ มหารัชพงษ์** อาจารย์ประจำสาขาภาษาต่างประเทศ  
วิทยาลัยการโรงแรมและการท่องเที่ยว และผู้ช่วยบรรณาธิการวารสารวิจัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีความเชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษ  
สำหรับวิทยาศาสตร์

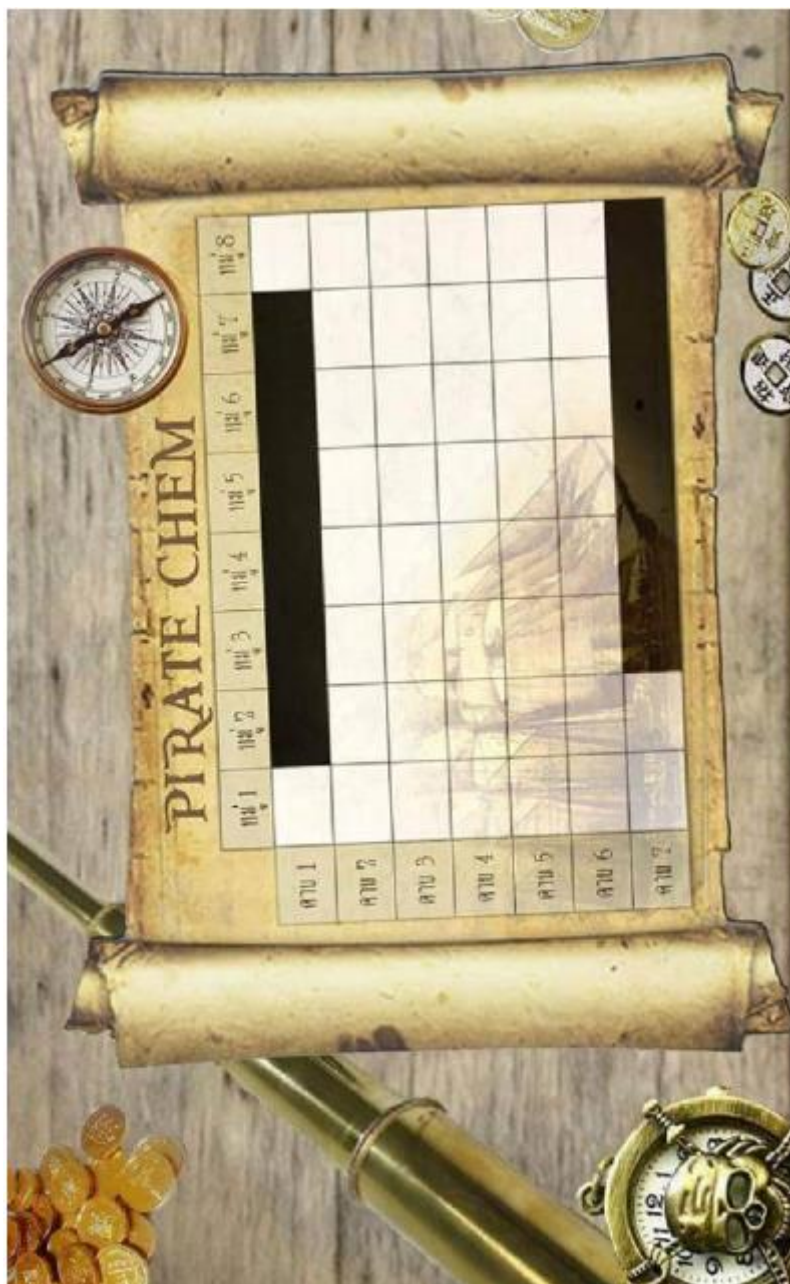
**วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์** อาจารย์ประจำกลุ่มวิทยาศาสตร์ โรงเรียน  
อัสสัมชัญธนบุรี มีความเชี่ยวชาญด้านชีววิทยาและจุลชีววิทยา และการ  
จัดการเรียนการสอนห้องเรียนพิเศษ(วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์)

การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem  
จารุวรรณ มหารัชพงศ์ วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์ และทวิภัทร์ ไพศาลชัชวาล

**ทวิภัทร์ ไพศาลชัชวาล** อาจารย์ประจำกลุ่มวิทยาศาสตร์ โรงเรียน  
อัสสัมชัญธนบุรี มีความเชี่ยวชาญด้านชีววิทยาและจุลชีววิทยา และการ  
จัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และชีววิทยา



การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องตารางธาตุ โดยใช้เกม Pirate Chem  
จากรูธรรม มหารัษฎพงศ์ วสุรัตน์ สิริจำลองวงศ์ และทวีภัทร์ ไพศาลชัชวาล  
ภาคผนวก ข. ตารางแสดงพิกัดที่ใช้ในการเล่นเกม



ภาคผนวก ค. แบบประเมินความพึงพอใจและประโยชน์ที่ได้รับ

แบบประเมินความพึงพอใจและประโยชน์ที่ได้รับ  
กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ภาษามฤตยู โดยใช้เกม "Pirate Chess"

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. ผู้ตอบแบบสอบถาม  ผู้เล่นเกม  กรรมการประจำกลุ่ม
- ผู้สังเกตการณ์

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจที่ช่วยผลการเรียน เรื่อง ภาษามฤตยู โดยใช้เกม "Pirate Chess"

ความคิดเห็น	ระดับความถี่เกิดขึ้น				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
<b>ด้านเนื้อหาสาระในการเล่นเกม</b>					
1. ความสอดคล้องระหว่างเกมกับองค์ความรู้					
2. มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถจดจำสัญลักษณ์ของธาตุในตารางธาตุได้มากขึ้น					
<b>ด้านการจัดกิจกรรม</b>					
3. ความน่าสนใจของเกม					
4. การดำเนินเกมเป็นไปด้วยความสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ					
5. กติกาการเล่นมีความเหมาะสม เข้าใจง่าย					
6. การมีส่วนร่วมของนักเรียนในการเล่น					
7. ได้ฝึกกระบวนการกลุ่ม และการทำงานเป็นทีม					
8. ระยะเวลาที่มีความเหมาะสม					
9. ความรู้และประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับ เป็นไปตามที่คาดหวังไว้					
10. ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....