

การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมทักษะการพูดภาษาอังกฤษ และทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

The Development of Science and Technology Unit Instructional Package by Using TASC Problem Solving Wheel for Improving Speaking and Problem Solving Skills for Matthayomsuksa 6 Students

ยิมรมัย พลศรี¹ และ อภิราตี จันทรแสง²

Yimramai Ponsri¹ and Apiradee Jansaeng²

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมทักษะการพูดภาษาอังกฤษ และทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้การสอนตามเกณฑ์ 75/75 3) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้การสอน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3 โรงเรียนกันทรวิชัย อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ชุดการเรียนรู้การสอน แบบทดสอบ (ก่อนเรียน-หลังเรียน) จำนวน 30 ข้อ แบบประเมินทักษะการพูด

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทรศัพท์ 09 8454 3965, Email: rрмаipon@gmail.com

² อาจารย์คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, โทรศัพท์ 08 0441 7958

¹ Graduate Students Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education Mahasarakham University, Tel. +669 8454 3965, Email: rрмаipon@gmail.com

² Lecturer, of Humanities and Social Sciences Mahasarakham University, Tel.+668 0441 7958

แบบประเมินทักษะการแก้ปัญหา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าอำนาจจำแนก ค่าประสิทธิภาพ และค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 แผน แผนละ 5 ชั่วโมง แผนที่ 1 Acid and Alkaline Cleaning แผนที่ 2 Water and Mineral Transport แผนที่ 3 Food and Nutrients แผนที่ 4 Balance และแผนที่ 5 Electricity Circuit 2) ชุดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.71/80.52 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 3) ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.7266 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 72.66

คำสำคัญ: ชุดการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา ทักษะการพูด ภาษาอังกฤษ ทักษะการแก้ปัญหา

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop science and technology unit Instructional package by using TASC problem solving wheel for improving speaking and problem solving skills for Matthayomsuksa 6 students 2) to study based on science and technology unit instructional package efficiency of 75/75 3) to study effectiveness indices based on science and technology unit instructional package. A sample group of 32 Matthayomsuksa 6, Kantarawichai School, Mahasarakham. They were selected by cluster random sampling. The research design was a research and development. The tools used in the study were the science and technology unit Instructional package by using TASC problem solving wheel, the pre and post test, evaluation of speaking skills and evaluation of problem solving skills. Statistics values were means, percentage, standard deviation, discrimination, the efficiency, the effectiveness index. The results were as follows: 1) Instructional packages had 5 lessons plans, 5 hours for each, Lesson Plan 1 Acid and Alkaline Cleaning, Lesson Plan 2 Water and Mineral Transport, Lesson Plan 3 Food and Nutrients, Lesson Plan 4 Balance

and Lesson Plan 5 Electricity Circuit 2) The science and technology unit instructional package had an efficiency of 78.71/80.52 3) The effectiveness indices based on instructional package was 0.72. It showed that the students' learning progress was at 72.66.

Keywords: Instructional Package, TASC Problem Solving Wheel, Speaking Skills, Problem Solving Skills

บทนำ

ทุกทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษมีความสำคัญ แต่การพูดเป็นทักษะที่มีความสำคัญที่สุดเพราะผู้เรียนต้องใช้ในการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน การพูดนั้นเป็นทักษะที่เกิดขึ้นหลังการฟัง แต่เกิดขึ้นก่อนการเขียน ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ภาษาตนเองด้วยเหตุผลนี้ ผู้เรียนสามารถเรียนภาษาอังกฤษโดยเริ่มต้นด้วยการพูดเป็นอันดับแรกก่อนที่จะอ่านและเขียนได้ รวมทั้งการพูดเป็นทักษะที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ในห้องเรียนซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเลียนแบบเสียงที่ได้ยินแล้วจึงพูดออกมา (Dash & Dash, 2007) ซึ่งปัญหาที่พบในชั้นเรียนคือ ผู้เรียนไม่สามารถออกเสียงภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง หรือไม่กล้าที่จะพูดภาษาอังกฤษ อันเป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน ครูอาจท้อใจเพื่อศึกษาปัญหาการเรียน และพยายามสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ หรืออาจสอนโดยใช้กิจกรรมต่างๆ ที่ผู้เรียนชื่นชอบอย่างหลากหลาย เพื่อเสริมความเชื่อมั่นของผู้เรียน ทั้งนี้เพราะความเชื่อมั่นจะช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเบื้องต้น ถึงแม้ว่าผู้เรียนจะพูดคำศัพท์ได้ไม่ก็คำก็ตาม (ศิตา เยี่ยมขันติถาวร, 2555) ดังนั้น เหตุผลสำคัญที่ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พูดในห้องเรียน ประการแรก คือ เป็นการเปิดโอกาสในการซ่อมพูดเพื่อนำไปใช้ในชีวิตจริง ประการที่สอง การพูดช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ภาษาอย่างหลากหลาย ประการสุดท้าย ผู้เรียนส่วนใหญ่ได้มีโอกาสได้รับการกระตุ้นให้พูดออกมาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน เมื่อได้รับการฝึกเป็นประจำ สมรรถนะของผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการจดจำคำวลี ประโยค เมื่อมีคลังข้อมูลอยู่ในสมองจำนวนมาก ผู้เรียนจึงสามารถดึงเอาความรู้ขึ้นมาใช้พูดได้ตอบอย่างอัตโนมัติโดยไม่ต้องเสียเวลาคิดว่าจะพูดอะไร และจะพูดอย่างไร (Harmer, 2010)

ทั้งนี้ในการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศนั้น นอกจากจะพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษให้แก่ผู้เรียนแล้ว ครูควรมีการบูรณาการทักษะการคิดเพื่อนำมาพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยใช้กรอบด้านกระบวนการคิด (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2555) ทักษะการคิดทุกกลุ่มมีความสำคัญ แต่การคิดแก้ปัญหาเป็นทักษะกระบวนการคิดที่สำคัญที่สุด เพราะทักษะการแก้ปัญหานั้นเป็นความสามารถของผู้เรียนในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) ซึ่งการฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหานั้นจะต้องคำนึงถึงตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยพิจารณาจากเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน อยู่ในขอบเขตความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน มีกิจกรรมหรือสิ่งเร้าให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหา ครูจะต้องนำวิธีการวางแผนการแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนสามารถดำเนินการตามกระบวนการแก้ปัญหา สรุปผลการแก้ปัญหาได้ (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2558) ดังนั้นการสอนการแก้ปัญหาจะช่วยให้ผู้เรียนลดการทำผิดพลาดได้มาก เพราะการที่ผู้เรียนทำผิดพลาดส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำที่ขาดการไตร่ตรองให้รอบคอบ รวมทั้ง ผู้เรียนควรต้องเรียนรู้ในการแก้ปัญหาที่อยู่รอบตัว เช่น เพื่อนขอลอดการบ้าน เพื่อนชวนเข้าแก๊ง เพื่อนชวนเสพยา วิธีการเรียนรู้ทำได้โดยระดมความคิดหาสาเหตุของปัญหา และแนวทางแก้ปัญหาหลายแนวทาง เลือกแนวทางที่ดีที่สุด แล้วทุกคนจะเรียนรู้เหตุผลและวิธีการแก้ปัญหาได้เอง (วิจารณ์ พาณิช, 2555)

อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษของโรงเรียนกันทรวิชัย อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากรายงานผลการสอบของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ในช่วงเวลา 2 ปี ย้อนหลัง ปรากฏว่า ปีการศึกษา 2557 คะแนนเฉลี่ย 19.41 ส่วนคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศมีค่าเท่ากับ 23.44 และในปีการศึกษา 2558 คะแนนเฉลี่ย 21.72 ส่วนคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศมีค่าเท่ากับ 24.9 ซึ่งโรงเรียนมีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ระดับประเทศ ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูสอนวิชาภาษาอังกฤษในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบกับตัวชี้วัด พบว่า เนื้อหาที่นำมาออกข้อสอบนั้น อยู่ในสาระที่ 3 ภาษากับ

ความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น บางส่วนของข้อสอบเป็นบทสนทนาซึ่งมีตัวชี้วัดเกี่ยวข้องกับทักษะการพูด และมาตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเป็นตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับทักษะการพูด กล่าวคือ ปีการศึกษา 2557 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 23.17 ส่วนคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศมีค่าเท่ากับ 28.67 และปีการศึกษา 2558 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.78 ส่วนคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศมีค่าเท่ากับ 29.68 ส่วนสาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น พบว่า ปีการศึกษา 2557 มีคะแนนเฉลี่ย 23.67 ส่วนคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศเท่ากับ 25.57 ปีการศึกษา 2558 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.28 ส่วนคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศมีค่าเท่ากับ 24.94 ซึ่งผลคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกันทรวิชัยมีคะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ และควรปรับปรุง (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26, 2557)

นอกจากนี้ รูปแบบวิธีการของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีหลายวิธี เช่น กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา วอลเลซ และคณะ (Wallace et al., 2009) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา หรือ TASC Problem Solving Wheel โดย TASC ย่อมาจาก Thinking Actively in a Social Context มีความหมายของตัวอักษร TASC ดังนี้ T (Thinking) ในที่นี้หมายถึง การคิดที่สามารถทำได้ตลอดเวลาไม่หยุดนิ่ง เพื่อให้บรรลุเป้าที่ตั้งไว้ และสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน แต่ผู้เรียนทุกคนต้องการที่จะเชื่อและรู้ผ่านประสบการณ์การคิดและทำให้คืบหน้าในเชิงบวกในความคิดและความสามารถในการแก้ปัญหา ความคืบหน้านี้จะต้องมีการรับรู้ความสามารถของตนเองที่จำเป็นต้องได้รับการยอมรับและมีชื่อเสียงอย่างเท่าเทียมกัน เนื่องจากสมองมีความจุที่ไม่สิ้นสุดในการคิด A (Actively) ในที่นี้หมายถึง การเรียนรู้ที่มีความเกี่ยวข้องกันโดยผู้เรียนได้รับมอบหมายหน้าที่ในการทำภาระงานและมีแรงจูงใจ ผู้เรียนต้องการพูดคุยในกลุ่มเพื่อช่วยกันตัดสินใจกันว่าเรียนอะไรและเรียนอย่างไร ต้องการเป็นเจ้าของชิ้นงานหรือผลงานที่ได้ลงมือทำและเข้าในจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้เรียนต้องการสิ่งเข้าที่ท้าทาย รู้สึกพอใจที่จะแก้ปัญหาจากสิ่งที่ท้าทายนั้น S (Social) ในที่นี้หมายถึง บรรยากาศของการมีปฏิสัมพันธ์ การแบ่งปันและการร่วมมือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนมีการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการทำภาระงาน ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนเคารพตนเองและเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม และผู้เรียน

ต้องมีความมั่นใจ รู้หน้าที่และพึ่งตนเองได้ แต่ต้องตระหนักว่ามนุษย์ไม่อาจอยู่ได้อย่างโดดเดี่ยวในสังคมทุกคนจึงจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยกัน C (Context) ในที่นี้หมายถึง การที่ผู้เรียนนำเอาสิ่งที่เรียนรู้นำไปใช้ให้สอดคล้องและเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและเรียนอย่างมีความหมาย ต้องรู้เป้าหมายของการเรียนรู้และภาระงานที่ต้องทำ เข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ที่เรียนแล้วนำมาปะติดปะต่อให้เป็นเรื่องราวเดียวกัน เห็นภาพรวมของภาระงาน เข้าใจสิ่งที่ทำ สิ่งที่อยู่ในภาระงาน อธิบายให้เพื่อนฟังได้ จากการศึกษาข้อดีของกิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา ผู้วิจัยจึงเลือกมาใช้ร่วมกับชุดการเรียนการสอน เพื่อนำไปพัฒนาทักษะการพูดและทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน เพราะว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหานั้น เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะการพูดของผู้เรียนโดยการส่งเสริมผู้เรียนพูด เพื่อระดมความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนมาแล้วและแสดงความคิดเห็นเพื่อสืบเสาะหาคำตอบในสิ่งที่สงสัย และเพื่อหาประเด็นที่ถูกต้อง และการพูดรายงานผลการทดลองหรือการทำกิจกรรม ในด้านการแก้ปัญหานั้นได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนอภิปรายเพื่อหาทางเลือกในสิ่งที่ต้องการลงมือปฏิบัติด้วยการตัดสินใจ ส่งเสริมให้ทดสอบตัวเลือกต่างๆ โดยการสำรวจความคิดเห็นเพื่อให้ได้เหตุผลประกอบการตัดสินใจหรือเลือกตัวเลือกที่ดีที่สุดเพียงสิ่งเดียวอย่างมีเหตุผล (Wallace, 2001) ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา มีความสอดคล้องกับความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน 5 ด้าน คือการหยั่งรู้ การจำ การมีเหตุผล การสร้างสรรค์และอภิปราย (Wallace et al., 2004) ดังนั้นประโยชน์ของกิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา คือ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถรวบรวมความรู้เดิมก่อนเรียนสามารถตั้งจุดประสงค์ในการเรียน ผู้เรียนกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นโดยไม่ต้องกังวลว่าความคิดของตนจะผิด สามารถตัดสินใจโดยการเรียงลำดับความสำคัญของความคิดโดยรวมกัน อภิปรายและตัดสินใจด้วยเหตุผล สามารถเลือกความคิดที่ตัดสินใจไว้แล้วมาวางแผนภาระงานเพื่อนำมาปฏิบัติ ประเมินความสำเร็จของงานสรุปแนวคิดแล้วนำมารายงานหน้าชั้น และอภิปรายถึงสิ่งที่ได้รับจากการเรียนในชั้นเรียนเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (รูปทอง กว้างสวัสดิ์, 2554)

ดังนั้น เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ และการแก้ปัญหาให้กับนักเรียนดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา มาทำการศึกษา กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการทดลองทางวิทยาศาสตร์

อันเป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาไปยังกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งตรงกับสาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยอาศัยระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีกระบวนการพัฒนาประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารแนวคิดหลักการ เป็นการศึกษาเอกสารแนวคิดหลักการเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด การสอนทักษะการพูดภาษาอังกฤษการแก้ปัญหา ชุดการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ 2 การเลือกและการวางแผนสร้างชุดการเรียนการสอน เป็นการเลือกเนื้อหาหรือหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมาสร้างเป็นชุดการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 3 การสร้างและพัฒนาชุดการเรียนการสอน เป็นการวิเคราะห์เนื้อหา มาตรฐานตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และออกแบบชุดการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 4 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน โดยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ การวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน และขั้นตอนที่ 5 การปรับปรุงชุดการเรียนการสอนหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา และนำผลการศึกษามาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และเพื่อเป็นข้อเสนอแนะให้กับครูผู้สอนภาษาอังกฤษ ในการปรับปรุงและพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ และทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมทักษะการพูดภาษาอังกฤษ และทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา ตามเกณฑ์ 75/75
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. ชุดการเรียนการสอนหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา จำนวน 5 ชุด ชุดละ 5 ชั่วโมง รวม 25 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบ (ก่อนเรียนและหลังเรียน) เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน เป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 30 ข้อ
3. แบบประเมินทักษะการพูด
4. แบบประเมินทักษะการแก้ปัญหา

วิธีวิจัย และการวางแผนการทดลองทางสถิติ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (The Research and Development) โดยใช้แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3 โรงเรียนกันทรวิชัย อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นหน่วยการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 5 แผน แผนละ 5 ชั่วโมง รวม 25 ชั่วโมง

การเก็บข้อมูล

1. ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) โดยใช้แบบทดสอบ ที่ผู้วิจัยเรียบเรียง และพัฒนาขึ้น
3. จัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้ชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 รวมเวลา 25 ชั่วโมง จนครบทั้ง 5 ชุด
4. ทดสอบหลังเรียน (Post-Test)

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอนหน่วยการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา ตามเกณฑ์ 75/75

2. การวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนการสอนหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมทักษะการพูดภาษาอังกฤษ และการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3. การวิเคราะห์คะแนนทักษะการพูดภาษาอังกฤษ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4. การวิเคราะห์คะแนนทักษะการแก้ปัญหา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผลการศึกษา

1. การพัฒนาชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมทักษะการพูดภาษาอังกฤษ และทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และได้ชุดการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับนักเรียน บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน กระดาษคำตอบ หนังสืออ้างอิงโดยแบ่งเป็นชุดของครู และชุดของผู้เรียน บรรจุไว้ในกล่องหรือซอง มีเนื้อหาเป็นหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 5 แผน แผนละ 5 ชั่วโมง รวม 25 ชั่วโมง ดังนี้ แผนที่ 1 Acid and Alkaline Cleaning แผนที่ 2 Water and Mineral Transport แผนที่ 3 Food and Nutrients แผนที่ 4 Balance และแผนที่ 5 Electricity Circuit ซึ่งชุดการเรียนการสอนชุดนี้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 จากผลที่ได้แสดงให้เห็นว่า ชุดการเรียนการสอนหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมทักษะการพูดภาษาอังกฤษ และทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วว่ามีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับผู้เรียนได้

2. ชุดการเรียนการสอนหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.71/80.52 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ปรากฏดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา

n	ประสิทธิภาพของกระบวนการ			ประสิทธิภาพของผลลัพธ์			E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	E_1	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	E_2	
32	315	247.93	78.71	30	24.16	80.52	79.20/80.52

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน มีคะแนนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 247.93 คิดเป็นร้อยละ 78.71 และมีคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.16 คิดเป็นร้อยละ 80.52 แสดงว่าชุดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 75/75 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา มีค่าเท่ากับ 0.72 ปรากฏดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน	ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน	ดัชนีประสิทธิผล
32	30	276	773	$E.I=0.7266$

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน มีคะแนนจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 276 และมีผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 773 ได้ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7266 คิดเป็นร้อยละ 72.66 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 72.66

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพิ่มสูงขึ้น
ปรากฏดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนทักษะการพูดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3

ค่าสถิติ	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	รวม 25 คะแนน
	5 คะแนน	5 คะแนน	5 คะแนน	5 คะแนน	5 คะแนน	
$\bar{X}$	3.75	3.78	3.81	3.84	3.88	19.06
S.D.	1.16	1.16	1.12	1.11	1.10	5.60
ร้อยละ	75	75.63	76.25	76.88	77.50	76.25

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน มีคะแนนจากการประเมินทักษะการพูด ซึ่งแต่ละชุดการเรียนการสอนมีคะแนนเต็ม 5 คะแนน โดยชุดที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.16 คิดเป็นร้อยละ 75 ชุดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.16 คิดเป็นร้อยละ 75.63 ชุดที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 คิดเป็นร้อยละ 76.25 ชุดที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.11 คิดเป็นร้อยละ 76.88 ชุดที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.10 คิดเป็นร้อยละ 77.50 โดยรวม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3 มีคะแนนจากการประเมินทักษะการพูด จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.06 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.60 คิดเป็นร้อยละ 76.20

5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีทักษะการแก้ปัญหาสูงขึ้น ปรากฏดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3

ค่าสถิติ	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	รวมทั้งหมด 140
	28 คะแนน	28 คะแนน	28 คะแนน	28 คะแนน	28 คะแนน	
$\bar{X}$	21.22	21.41	21.59	22.00	22.25	108.47
S.D.	3.02	2.84	2.66	2.99	2.97	14.44
ร้อยละ	75.78	76.45	77.12	78.57	79.46	77.48

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน มีคะแนนจากการประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยชุดที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.22 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.02 คิดเป็นร้อยละ 75.78 ชุดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.41 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.84 คิดเป็นร้อยละ 76.45 ชุดที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.66 คิดเป็นร้อยละ 77.12 ชุดที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.99 คิดเป็นร้อยละ 78.57 ชุดที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.25 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.97 คิดเป็นร้อยละ 79.46 โดยรวมนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3 มีคะแนนการประเมินทักษะการแก้ปัญหา จากคะแนนเต็ม 140 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 108.47 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.44 คิดเป็นร้อยละ 77.48

สรุปผลและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมทักษะการพูดภาษาอังกฤษ และทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประเด็นที่จะนำเสนออภิปรายผล 5 ประเด็น ดังนี้

1. ชุดการเรียนรู้การสอนหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมทักษะการพูดภาษาอังกฤษ และทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การศึกษารายละเอียดจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ เพื่อกำหนดเนื้อหาที่เหมาะสมต่อการพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอน ศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ ระดับมัธยมศึกษา ศึกษารายละเอียดการสอนทักษะการพูดภาษาอังกฤษ ความหมายของการพูด ขั้นตอนการสอน วิธีการวัดและประเมินผล ศึกษารายละเอียดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา ขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรม การประเมินกระบวนการแก้ปัญหา และงานวิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอน ความหมายของชุดการเรียนรู้การสอน ขั้นตอนในการสร้าง หลักในการใช้ชุดการเรียนรู้การสอน ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้การสอน และงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้การสอน รวมทั้งการเลือก

หน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา มาตรฐาน ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลา และได้ชุดการเรียนการสอนประกอบด้วยเนื้อหา เป็นหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 5 แผน แผนละ 5 ชั่วโมง รวม 25 ชั่วโมง ดังนี้ แผนที่ 1 Acid and Alkaline Cleaning Substance จำนวน 5 ชั่วโมง แผนที่ 2 Water and Mineral Transport จำนวน 5 ชั่วโมง แผนที่ 3 Food and Nutrients จำนวน 5 ชั่วโมง แผนที่ 4 Balance จำนวน 5 ชั่วโมง และแผนที่ 5 Electricity Circuit จำนวน 5 ชั่วโมง ซึ่งชุดการเรียนการสอนชุดนี้ ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้ว พบว่า ผลการประเมินชุดการเรียนการสอนโดยรวม อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22

2. ชุดการเรียนการสอนหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.71/80.52 ไปเป็นเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ผลที่ได้จากการวิจัยเป็นเพราะผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางการสร้างชุดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการพูดและทักษะการแก้ปัญหา มีการออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน มีสื่อหลากหลาย สามารถศึกษาเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม และผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้ทั้งในและนอก ห้องเรียน จากเหตุผลข้างต้นจึงส่งผลให้ชุดการเรียนการสอนหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรรณิการ์ ก้อนกลีบ (2550) พบว่า ชุดการสอนภาษาอังกฤษที่เน้นทักษะฟัง - พูด โดยใช้สื่อโฆษณา สำหรับนักเรียนช่วง ชั้นที่ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 4) ที่สร้างขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ ชุดการสอนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 โดยเฉลี่ยเป็นไปตามสมมติฐาน และผู้เรียนมีความ พึงพอใจอยู่ในระดับดี และ Devies (2008) พบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหาในการพัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหาวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้อย่างมาก เมื่อเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนรู้ และเมื่อทำชิ้นงานเสร็จแล้วสามารถเชื่อมโยง ความรู้กับภาระงานที่ต้องลงมือปฏิบัติได้ นอกจากนี้ วันเพ็ญ ห่อทอง (2550) พบว่า ชุดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง Uttaradit: The Town of Beauty สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน

ด้านแม่คำมันพิทยาคม อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ และชุดการสอนทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ไปตามลำดับขั้น นอกจากนี้ยังคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล อีกทั้งได้ฝึกทักษะด้วยการกระทำซ้ำๆ บ่อยๆ เพื่อให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ ผู้เรียนมีความพึงพอใจ ตั้งใจ กระตือรือร้นต่อการเรียน มีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน และทำงานเป็นกลุ่ม สามารถแสดงความคิดเห็นและแสดงความสามารถของตนเองได้อย่างอิสระ และ สีนวล ทองโอภาส (2551) พบว่า ผลการใช้ชุดการเรียนการสอนการอ่านภาษาอังกฤษต่อผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มโรงเรียนพัฒนมิตร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอนคิดเป็นร้อยละ 84.18 และค่าประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงในตัวของผู้เรียนคิดเป็นร้อยละ 86.58 สูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ 80/80 รวมทั้ง ประภัสสร พึ่งอินทร์ (2552) พบว่า ชุดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะการฟัง การพูดภาษาอังกฤษโดยใช้เพลง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชายเขาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และ นิธิตา ราชภู่เหนือ (2554) พบว่า การพัฒนาชุดการเรียนการสอนตามแนวคิดการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร รายวิชาสนทนาภาษาอังกฤษ 1 หน่วย “Eating Out” ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ชุดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.63/87.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนใช้ชุดการเรียนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 โดยคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 19.33 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 33.17

3. ดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมทักษะการพูดภาษาอังกฤษ และทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.72 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 72.66 ผลที่ได้มาจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3 มีคะแนนจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 276 และมีผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 773 ได้ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7266 คิดเป็นร้อยละ 72.66 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างมีความก้าวหน้าในการเรียนหลังจากได้รับการพัฒนาด้วยชุดการเรียนการสอน

หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา ตามเกณฑ์ค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่วัยละ 50 ขึ้นไป ผลที่ได้จากการวิจัยเป็นเพราะนักเรียนผ่านกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนการสอน 8 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล ขั้นที่ 2 แยกแยะ ขั้นที่ 3 เกิดความคิด ขั้นที่ 4 ตัดสินใจ ขั้นที่ 5 ปฏิบัติการ ขั้นที่ 6 ประเมิน ขั้นที่ 7 สื่อสาร ขั้นที่ 8 เรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนเป็นไปในทางที่ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wallace & Adam (1993) พบว่า การศึกษาหลักสูตรโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหากับนักเรียนมัธยมชาวอเมริกัน และครูผู้สอนในโรงเรียน ควบคู่กันมาตามประเทศแอฟริกาใต้ ประสบความสำเร็จค่อนข้างสูง เนื่องจากกระบวนการและขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหานั้นช่วยให้นักเรียนได้ฝึกและพัฒนากระบวนการคิดโดยครูผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นความคิด รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหามีผลนำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เช่น การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านภาษาทั้ง 4 ด้าน คือ ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน และ ซาฮิกา ปรีฟูล (2547) พบว่า ชุดการเรียนการสอนกลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง Tenses ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.45/80.52 มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.62 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อนำชุดการเรียนการสอนไปทดลองซ้ำ เพื่อยืนยันประสิทธิภาพ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 32.17 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม 40 คะแนน ซึ่งเท่ากับ 32 คะแนน แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง Tenses มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนทักษะการพูดภาษาอังกฤษค่อยๆ สูงขึ้นในแต่ละชุดการเรียนการสอน ผลที่ได้จากการวิจัยเป็นเพราะขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหา ช่วยให้นักเรียนได้มีการฝึกทักษะการพูดในการปฏิบัติภาระงานที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนสามารถพูดสนทนากับเพื่อน ตอบคำถามของครู และพูดแสดงความคิดเห็นบ่อยๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน ด้วยเหตุผลนี้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จึงมีคะแนนทักษะการพูดภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิดา อัคราช (2536) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ

ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะชุดการเรียนการสอนที่นำมา เป็นเครื่องมือในการทดลองนั้น เป็นชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย สื่อ - อุปกรณ์หลายประเภท ตลอดจนมีการใช้สื่อการสอนทุกขั้นตอนทำให้ผู้เรียน เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน และเร้าความสนใจตลอดเวลาของการเรียนรู้ และ Faulkner (2008) พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหาช่วยให้นักเรียนที่มี ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่มีอายุระหว่าง 10 - 13 ปี จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 35 คน รู้จักประยุกต์ใช้วงล้อแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง และกิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหาเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาโจทย์ คณิตศาสตร์ด้วยตนเองช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีผลการเรียนสูงขึ้น รวมทั้ง Sandel (2010) พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหาสามารถพัฒนาความสามารถของผู้เรียน ในโรงเรียนประถมศึกษาแคมเมอร์ตัน โดยนักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อีกทั้ง Awwad et al. (2014) พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหาช่วยให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในประเทศจอร์แดน พัฒนาความพร้อมในการเรียนรู้ ด้วยตนเองและการรับรู้ความสามารถทางการเรียนของตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่ากลุ่มควบคุม

5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาที่แนวโน้มไปในทางที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ผลที่ได้จากการวิจัยเป็นเพราะรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้แบบ วงล้อแก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนวางแผนฝึกการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เป็นขั้นตอน และมีความเป็นประชาธิปไตย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Maltby (1995) พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบวงล้อแก้ปัญหาสามารถพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัดความสามารถ ทางด้านการคิด ซึ่งรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือและเน้น แนวคิดในเชิงบวก ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- Ministry of Education. (2009). *The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand Publisher.
- กรณีการณ์ ก้อนกลีบ. (2550). *การพัฒนาชุดการสอนภาษาอังกฤษที่เน้นทักษะฟัง-พูด โดยใช้สื่อโฆษณาสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 4)*. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์, อุดรดิตถ์.
- Kornkleeb, Kannikar (2007). *A Development of an English Activity Packages promoting Listening-Speaking English Skills Through Commercial Advertisement of Mathhayomsuksa 4 Students*. (Master of Education). Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit.
- ชาโยกา ปรีพูล. (2547). *การสร้างชุดการเรียนการสอนกลุ่มสาระภาษาต่างประเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- Preepool, Chayika. (2004). *The Construction of an English Language Instructional Package for Mathayomsueksa II Students*. (Master of Education). Khonkaen University, Khon Kaen.
- ธูปทอง กว่างสาสดี. (2554). *การสอนการคิด*. กรุงเทพฯ: ข้าวฟ่าง.
- Kwangsawat, Thooptong. (2011). *Teaching of Thinking Skills*. Bangkok: Khaofang.
- นิตดา ราษฎร์เหนือ. (2554). *การพัฒนาชุดการเรียนการสอนตามแนวคิดการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร รายวิชาสนทนา ภาษาอังกฤษ 1 หน่วย "Eating Out" ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.
- Rachnua, Nithita. (2011). *The development of Instructional Packages Based on Communicative English Language Teaching of English Conversation 1 on "Eating Out" Unit for Vocational Education*

- Certificate Level 3. (Master of Education). Sakon Nakhon Rajabhat University, Sakon Nakhon.*
- ประภัสสร พิงอินทร์. (2552). *การพัฒนาชุดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะการฟัง การพูดภาษาอังกฤษ โดยใช้เพลงสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, อุตรดิตถ์.*
- Pung-In, Praphatsorn. (2009). *The Development of An Instructional Package of English and Speaking Skills by Using Songs for Grade One Students of Chaikao Wittaya School, Muang District, Uttaradit Province. (Master of Education). Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit.*
- วันเพ็ญ ห่อทอง. (2550). *ชุดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารโดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง Uttaradit: The Town of Beauty สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดำนแม่คำมัน อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์. (วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, อุตรดิตถ์.*
- Horthong, Wanphen. (2007). *An Instructional Package for English Communication Skills by Using Cooperative Learning on "Uttaradit: The Town of Beauty" for Mattayomsuksa 2 Students in Danmaekumman Pittayakom School. (Master of Education). Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit.*
- วนิดา อัคราช. (2536). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการ สอนด้วยชุดการเรียนกับการสอนปกติ. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์), สาขาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ขอนแก่น, ขอนแก่น.*
- Akarach, Wanida. (1993). *A Comparison of Learning Achievement in English of Prathom Suksa V Students Using the Instructional Packages and The Conventional Instruction. (Master of Education). Khon Kaen University, Khon Kaen.*
- วิจารณ์ พาณิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.*

- Panich, Wicharn. (2012). *Development of Learning for Student in 21st century Way*. Bangkok: Sodsraritwong Foundation.
- ศิธา เยี่ยมขันติถาวร. (2555). *ความรู้เบื้องต้นที่ครูสอนภาษาอังกฤษควรรู้เกี่ยวกับการออกเสียง*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Yiamthantithavorn, Sita. (2012). *Basic Knowledge, English Teacher should Know about pronunciation*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- สินวล ทองโอภาส. (2551). *ผลการใช้ชุดการเรียนการสอนการอ่านภาษาอังกฤษต่อผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มโรงเรียนพัฒนมิตร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง*. (วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, กรุงเทพฯ.
- Thongopas, Seenuel. (2008). *The Effect of English Reading Package on English Reading Achievement of Mattayomsuksa 1 Students in Phatthanamit School Group, The Office of Angthong Educational Service Area*. (Master of Education). Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2555). *แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศระดับมัธยมศึกษาฉบับปรับปรุง*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. (2012). *Foreign Language Learning Activities For Development Thinking Skills Guide under the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551, Learning Area of Foreign Language for Secondary Level*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand Publisher.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2558). *การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่ เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินต์.
- Sinthapanon, Sukhon. (2015). *Management learning of Teacher for Develop the Learners in 21th Century*. Bangkok: 9119 Technique Printing.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26. (2557). รายงานการวิเคราะห์ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้าน พื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2556. มหาสารคาม: สารคามการพิมพ์-สารคามเปเปอร์.

The Secondary Educational Service Area Office 26. (2014). *Analysis Report of O-Net Test Result Academic year 2013*. Mahasarakham: Sarakham Printing-Sarakham Paper.

Awwad, Ferial Mohammad Abu et al. (2014). *The Effect of TASC Wheel on Developing Self-Direct Learning Readiness and Academic Self Efficacy on A Sample of 7th graders in Jordan*, 135(2), Education. Winter: Jordan.

Dash, Neena & M. Dash. (2007). *Teaching English As An Additional Language*. India: Atlantic Publishers and Distribution (P).

Davies, Helen-Marie. (2008). On Overview of An Investigation into The Effects of using TASC Strategies in The development of Children's Thinking and problem Solving Skills in Science. *Gifted Education International*, 24(2)(3).

Faulkner, Christopher. (2008). Creative and Thinking Skills in Mathematics: Using the TASC Wheel as the Basis for Talented Pupils to Create Their Own Thinking Frameworks. *Gifted Education International*, 24(2)(3).

Harmer, Jeremy. (2010). *How to Teach English*. (6th ed.). China: Pearson Education.

Maltby, Florence. (1995). *The use of TASC to Develop a Selection of Tools for Effective Thinking*. Middletown Connecticut: USA.

Sandel, Rob. (2010). TASC Problem-Solving at Camerton Primary School. *Gifted Education International*, 27, (2).

Wallace, Belle & Adams Harvey. (1993). *The 'Thinking Actively in a Social Context' TASC Project: Developing The Potential of Children in Disadvantaged Communities*. Oxford: AB Academic Publishers.

- Wallace, Belle. (2001). *Teaching Thinking Skills Across the primary Curriculum A Practical Approach For All Abilities*. Great Britain: David Fulton.
- Wallace, Belle et al. (2004). *Thinking Skills and problem Solving An Inclusive Approach*. London: Fish Books.
- _____. (2009). *Teaching Problem Solving and Thinking Skills through Science*. Great Britain: MPG Book Rout ledge.