

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
และจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิค ATLAS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Development of Science Learning Achievement, Science Process Skills,
and Scientific Mind of Mathayomsuksa 3 Students
in Science Strand by Using ATLAS Technique

กัญจน์กมล แบนเนื้อ¹

เพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนิท²

จิราภรณ์ ปาลี³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยประชากรที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอยหลวง ร่มเกล้าภิเษก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที (t-test Independent) ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 25.56 และ 24.31 คะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เท่ากับ 24.56 และ 22.47 และคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์เท่ากับ 4.51 และ 4.41 ซึ่งสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติตามคู่มือครูและหนังสือเรียนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

คำสำคัญ: การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยปัญหาเป็นฐาน ทักษะการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจิตวิทยาศาสตร์

Abstract

The purpose of this research was to study the effects of learning management by using ATLAS technique to develop science process skills, scientific mind, and science learning achievement of mathayomsuksa 3 students. The population was mathayomsuksa 3 students at Doi Luang Ratchamangkalapisek School under the Secondary Educational

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย email: tuk_usa123@hotmail.com

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

³ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

Service Area Office 36. Research instruments were lesson plans based on ATLAS technique, achievement test in Science subject, science process skills test and scientific mind test. The data was analyzed using mean, standard deviation, and independent t-test. The results showed that after learning based on ATLAS technique, the mean scores of students' learning achievement, science process skills, and scientific mind were higher than students who were in the regular method using the teachers' handbook of the Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology at the significance level of .001.

Keywords: Learning activity management based on problem-base learning, Problem-solving skill, Learning achievement, Scientific mind

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 สถานการณ์โลกมีความแตกต่างจากศตวรรษที่ 20 และ 19 ระบบการศึกษาต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับภาวะความเป็นจริงในประเทศสหรัฐอเมริกาแนวคิดเรื่อง “ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21” ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยภาคส่วนที่เกิดจากวงการนอกการศึกษา ประกอบด้วยบริษัทเอกชนชั้นนำขนาดใหญ่ เช่น บริษัทแอปเปิล บริษัทไมโครซอฟท์ บริษัทวอลท์ดิสนีย์ องค์การวิชาชีพระดับประเทศ และสำนักงานด้านการศึกษารัฐ รวมตัวและก่อตั้งเป็นเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) หรือเรียกย่อๆ ว่า เครือข่าย P21 หน่วยงานเหล่านี้มีความกังวลและเห็นความจำเป็นที่เยาวชนจะต้องมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 จึงได้พัฒนาวิสัยทัศน์และกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ขึ้น สามารถสรุปทักษะสำคัญอย่างย่อๆ ที่เด็กและเยาวชนควรมีได้ว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3R และ 4C ประกอบด้วย Reading (การอ่าน) การเขียน (Writing) และ คณิตศาสตร์ (Arithmetic) C (Critical Thinking - การคิดวิเคราะห์) Communication - การสื่อสาร Collaboration - การร่วมมือ และ Creativity - ความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี และการบริหารจัดการด้านการศึกษาแบบใหม่

เนื่องจากปัจจุบันมีความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ประเทศไทยจะต้องได้รับการพัฒนาในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทางการศึกษาซึ่งจะทำให้คุณภาพชีวิตประชากรดีขึ้น ดังนั้นแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545-2559 ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์ระยะยาว 15 ปี จึงมุ่งพัฒนาให้คนไทยเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข และมุ่งพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมที่พึงประสงค์ มีความเข้มแข็งและมีคุณภาพใน 3 ด้าน คือ สังคมคุณภาพ สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ และสมานฉันท์และเอื้ออาทรกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 : 2) โดยจัดให้มีการศึกษาเพื่อพัฒนาคนและสังคมไทยโดยรวม ฉะนั้นคุณภาพของการศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกระดับจะต้องคำนึงถึง การปฏิรูปการศึกษาของไทยในปัจจุบันมีจุดมุ่งหวังที่จะสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning Society) เพื่อที่จะเป็นสังคม

ฐานความรู้ (Knowledge-based Society) ที่สามารถแข่งขันกับนานาชาติอารยประเทศได้ ดังนั้นในการจัดการศึกษาจึงต้องอาศัยหลักสำคัญ 4 ประการ ในขณะที่ปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีด้านการสื่อสารส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และการดำรงชีวิตของคนไทย ดังนั้นในการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ มาใช้กับการศึกษาเพื่อให้คนไทยสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีคุณภาพสามารถวินิจฉัยและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

นอกจากนี้ยังมีโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) ซึ่งเป็นโครงการประเมินผลการศึกษาของประเทศสมาชิกองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organization for Economic Cooperation and Development หรือ OECD) มีจุดประสงค์เพื่อสำรวจว่าระบบการศึกษาของประเทศได้เตรียมเยาวชนของชาติให้พร้อมสำหรับการใช้ชีวิตและการมีส่วนร่วมในสังคมในอนาคตเพียงพอหรือไม่ โดย PISA เน้นการประเมินสมรรถนะของนักเรียนวัย 15 ปี ที่จะใช้ความรู้และทักษะเพื่อเผชิญกับโลกในชีวิตจริงมากกว่าการเรียนรู้ตามหลักสูตรในโรงเรียนในด้านการอ่าน ด้านคณิตศาสตร์ และด้านวิทยาศาสตร์ โดย PISA มีการประเมินสมรรถนะที่เรียกว่า Literacy ใน 3 ด้าน คือ ด้านการอ่าน (Reading Literacy) ด้านคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) และด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ซึ่งจะวัดความรู้ทั้ง 3 ด้าน แต่จะเน้นหนักในด้านใดด้านหนึ่งในการประเมินแต่ละระยะ โดยแบ่งการประเมินเป็น 2 รอบ ได้แก่ รอบที่ 1 (Phase I : PISA 2000 PISA 2003 และ PISA 2006) และรอบที่ 2 (Phase II : PISA 2009 PISA 2012 และ PISA 2015) กล่าวคือ โดยการประเมินผลระยะที่ 1 (PISA 2000 และ PISA 2009) เน้นด้านการอ่าน ให้น้ำหนักข้อสอบด้านการอ่าน ร้อยละ 60 และที่เหลือเป็นด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่างละ ร้อยละ 20 ส่วนการประเมินผลระยะที่ 2 (PISA 2003 และ PISA 2012) เน้นด้านคณิตศาสตร์ ให้น้ำหนักข้อสอบด้านคณิตศาสตร์ ร้อยละ 60 และด้านการอ่านและวิทยาศาสตร์อย่างละร้อยละ 20 สำหรับการประเมินผลระยะที่ 3 (PISA 2006 และ PISA 2015) เน้นด้านวิทยาศาสตร์ ให้น้ำหนักข้อสอบด้านวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 60 และด้านการอ่านและคณิตศาสตร์อย่างละ ร้อยละ 20 จากผลการประเมินทั้ง 3 ระยะ พบว่า เด็กนักเรียนเชียงใหม่ของจีนเป็นกลุ่มที่มีการศึกษาดีที่สุดในโลก ตามด้วยเกาหลี ฮองกง-จีน จีน ไทเป ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ที่ล้วนมีคะแนนอยู่ในกลุ่ม 5 หรือ 10 ประเทศแรก ทุกวิชา ส่วนนักเรียนไทย พบว่า ผลการประเมินต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติทุกวิชาและมีแนวโน้มลดต่ำลงทุกวิชาเมื่อเทียบกับการประเมินครั้งแรก (PISA 2000) (ณชชกัญญ์ วิรัตน์ชัยวรรณ, 2555 : 4)

จากผลการประเมินดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ความพร้อมและประสบการณ์ของผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนา ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาโดยใช้วิธีการแปรจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบต่างๆ ซึ่งพบว่าวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS เป็นทักษะที่สามารถนำมาพัฒนาเพื่อเพิ่มทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยเทคนิค ATLAS เป็นเทคนิคที่จะช่วยเอื้อต่อสถานการณ์เหล่านี้ได้เป็นอย่างดี เทคนิค ATLAS นั้นเป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะสอดคล้องและคล้ายคลึงกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ต้องการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทบาทการเรียนรู้ของตนเองมากกว่าการรับความรู้หรือทักษะใหม่ๆ มาใช้โดยเป็นผู้รับฝ่ายเดียว การที่ผู้เรียนได้กระทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองและนำไปสู่การคิด

เกี่ยวกับสิ่งตนกำลังอยู่ เป็นการเรียนรู้ที่มีคุณค่า นำตื่นเต้น สนุกสนาน ทำท่ายความู้ความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน (ศิริวรรณ ชาวตร, 2551 : 21) เทคนิค ATLAS เป็นเทคนิคการเรียนการสอนที่ผู้สอนมีความกระตือรือร้นที่จะสอน และผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนและพอใจที่จะเรียนรู้ เน้นที่ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหาความรู้ แสวงหาคำตอบหรือข้อสงสัย รู้จักใช้วิจารณ์ญาณ รู้จักแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ สามารถแสดงความคิดเห็นออกมาเป็นผลงานและมีการนำเสนอความคิด ผลงานต่างๆ ตัวอย่างของเทคนิคการเรียนการสอนแบบ ATLAS อาทิ เช่น การอ่านที่แสดงออกถึงความเข้าใจได้ การเขียนอย่างสร้างสรรค์ การจัดแสดง การระดมสมอง การอภิปรายกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติ การสร้างสถานการณ์จำลอง กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม รวมถึงการทดลองที่ผู้เรียนมีโอกาสออกแบบและวางแผนการทดลองเอง การสัมภาษณ์ การออกรายการวิทยุ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนด้วยเทคนิค ATLAS คือ การสร้างโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้เองและเป็นเจ้าของผลงาน ดังนั้นการใช้เทคนิคนี้ในชั้นเรียนครูผู้สอนจึงเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ความรู้มาเป็นผู้ที่ส่งเสริมและให้กำลังใจผู้เรียนในการเรียนรู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยที่ครูผู้สอนต้องมีทักษะในการใช้คำถามช่วยผู้เรียน การส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ชิ้นงานแสดงออก ซึ่งความคิดและผู้สอนให้คุณค่าต่อความคิดและผลงานของผู้เรียน รวมทั้งการติดตามดูแลความเข้าใจและการใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2546 : 1)

จากข้อมูลที่กล่าวที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน เนื่องจากขั้นตอนวิธีการของเทคนิค ATLAS มีลักษณะการจัดการเรียนรู้เป็นแบบ Active Learning ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เป็นเทคนิคการเรียนการสอนที่ผู้สอนมีความกระตือรือร้นที่จะสอนและผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและพอใจที่จะเรียนรู้ เทคนิคการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและให้ความสำคัญต่อการจัดชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ที่สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะในการใช้ความคิดสร้างสรรค์และการใช้วิจารณ์ญาณพิจารณาไตร่ตรอง มองปัญหาต่างๆ เทคนิค ATLAS ยังส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้รับความรู้ มีความเข้าใจ และพัฒนาทักษะในการสืบหาข้อเท็จจริงและการทดลอง รวมทั้งการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการนำเสนอความรู้หรือความคิดสู่ผู้อื่นให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้เทคนิค ATLAS เพื่อศึกษาว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิค ATLAS จะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติหรือไม่ ในระดับใด เพื่อนำผลที่ได้มาเป็นแนวทางในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS เทียบกับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS เทียบกับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS เทียบกับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

ประโยชน์ของการวิจัย

1. ได้แนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์สูง
2. นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีความสุขและทักษะปฏิบัติสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เนื้อหาอื่นและแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้
3. เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาได้ส่งเสริมสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอยหลวง รัชชังคลาภิเษก ตำบลโชคชัย อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 3 ห้อง

ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง งานและพลังงาน ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553 : 2) โดยใช้เทคนิค ATLAS (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 219-220) เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ (Preparation) ขั้นที่ 2 ขั้นการกล่าวนำสั้นๆ (Briefing) ขั้นที่ 3 ขั้นการปฏิบัติ (Action) ขั้นที่ 4 ขั้นการสรุป (Debriefing) และ ขั้นที่ 5 ขั้นกิจกรรมหลังการปฏิบัติ (Follow-up) เทียบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (คู่มือครู สสวท.) ซึ่งมีทั้งหมด 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน ขั้นสรุป และขั้นนำไปใช้

ขอบเขตด้านตัวแปร ตัวแปรที่ศึกษาสำหรับการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ประเภท คือ

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ATLAS และเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ จิตวิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิค ATLAS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอขั้นตอนดังนี้

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Nonrandomized Control Group Pretest Posttest Design) (วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2546 : 51) ซึ่งมีแบบแผนการวิจัยดังนี้

RE	T ₁	X ₁	T ₂
RC	T ₁	X ₂	T ₂

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนดอยหลวง ร่มังคลาภิเษก ตำบลโชคชัย อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 92 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากประชากรโดยใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก โดยเขียนรายชื่อห้องเรียนทั้ง 3 ห้องเรียน แล้วจับฉลากออกมา 2 ห้องเรียน ได้ห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 จากนั้นจึงจับฉลากอีกครั้งหนึ่งเพื่อต้องการทราบว่า ห้องใดเป็นกลุ่มทดลองและห้องใดเป็นกลุ่มควบคุม ผลปรากฏว่า ได้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS และกลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ รวม 60 คน จากนั้นผู้วิจัยได้ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้พื้นฐานไม่แตกต่างกัน โดยการทดสอบค่าที (t-test Independent) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันที่นัยสำคัญ .05

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS จำนวน 8 แผน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมเท่ากับ 4.68 ซึ่งอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด มีค่า E1/E2 เท่ากับ 82.25/84.57
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบประเมิน 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.50 – 0.81 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.33 - 0.83 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

3. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ มีความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.56 – 1.00 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.00 - 1.00 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

4. แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 ขอนหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เพื่อขอให้ออกหนังสือขอความร่วมมือในการทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยไปยังโรงเรียนดอยหลวง รัชมังคลาภิเษก ตำบลโชคชัย อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36

1.2 ขอความร่วมมือในการทดลองเครื่องมือวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงเรียนดอยหลวง รัชมังคลาภิเษก ตำบลโชคชัย อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย

2. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ก่อนทำการวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค ATLAS ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียน วิธีปฏิบัติให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 2 กลุ่ม ให้เข้าใจ

2.2 ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง งานและพลังงาน สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเพื่อยืนยันว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้พื้นฐานไม่แตกต่างกัน

2.3 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS เรื่อง งานและพลังงาน สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เวลาดังกล่าว 24 ชั่วโมง

2.4 หลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกำหนดแล้วให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทำการทดสอบโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชุดเดียวที่ใช้ทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.5 นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ผล

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2. หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS

มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

3. หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS มีคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย เพราะขั้นตอนการจัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิค ATLAS ในครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างสถานการณ์ในการเรียนให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะสอนและผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและพอใจที่จะเรียนรู้ เทคนิคการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและให้ความสำคัญต่อการจัดชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ที่สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นหาความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะในการใช้ความคิดสร้างสรรค์และการใช้วิจารณญาณพิจารณาไตร่ตรองปัญหาต่างๆ เทคนิคส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้รับความรู้ มีความเข้าใจ และพัฒนาทักษะในการสืบหาข้อเท็จจริงและการทดลอง รวมทั้งการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการนำเสนอความรู้หรือความคิดสู่ผู้อื่นให้เข้าใจได้ เทคนิคการเรียนการสอนดังกล่าวนี้เน้นที่ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหาความรู้ แสวงหาคำตอบหรือข้อสงสัย รู้จักใช้วิจารณญาณคิด รู้จักแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้สามารถ แสดงความคิดออกมาเป็นผลงาน และการนำเสนอความคิด และผลงานต่างๆ ตัวอย่างของเทคนิคการเรียนการสอนแบบ ATLAS คือ การอ่านที่แสดงออกถึงความเข้าใจได้ การเขียนอย่างสร้างสรรค์ การจัดแสดง การระดมสมอง การอภิปรายกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติ การสร้างสถานการณ์จำลองกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม รวมถึงการทดลองที่ผู้เรียนมีโอกาสออกแบบและวางแผนการทดลองเอง การสัมภาษณ์ การออกรายการวิทยุ ซึ่งสอดคล้องกับ สุระศักดิ์ เมาเทือก (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการสอน วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิค ATLAS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่คงทน เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องการเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

นอกจากนี้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS พบว่า นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนเกิดการฝึกปฏิบัติและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ค้นคว้าหาความรู้เชื่อมโยง สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยครูผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้กำหนดปัญหา และเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ จากนั้นนักเรียนต้องศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กิจกรรมอภิปรายกลุ่ม เกม การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ การทำงานกลุ่ม และนำเสนอความรู้ความคิดออกมาเป็นผลงานในรูปแบบการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงทำให้บรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้ มีชีวิตชีวา นักเรียนสนุกสนานในการปฏิบัติกิจกรรม ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ มากยิ่งขึ้น นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ ปริญญา บุญเกตุ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิค ATLAS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมเทคนิค ATLAS มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากเหตุผลดังกล่าวสนับสนุนว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.001 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยทักษะการสังเกต นักเรียนได้ฝึกทักษะการสังเกตในการปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง เช่น การสังเกตความแตกต่างระหว่างงานและพลังงาน เปรียบเทียบกิจกรรมการเกิดพลังงานศักย์และพลังงานจลน์ นักเรียนมีการใช้ทักษะการวัดระยะทางของการเกิดงานเพื่อใช้ในการหาค่างาน นักเรียนใช้ทักษะการจัดจำแนก เช่น การจำแนกประเภทของกิจกรรมการเกิดงานที่สามารถแยกประเภทของพลังงานศักย์และพลังงานจลน์ นักเรียนได้ใช้ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปซและสเปซกับเวลาในการแยกมิติของภาพและวัตถุต่างๆ นอกจากนี้ นักเรียนยังมีการบันทึกข้อมูลที่เป็นตัวเลขและยังคำนวณหาปริมาณของงานและพลังงานต่างๆ แล้วนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ทำให้นักเรียนต้องใช้ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกกิจกรรมนักเรียนต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทุกครั้ง นอกจากนี้ครูมีการใช้คำถามที่หลากหลายในการกระตุ้นนักเรียนให้ได้คิด แก้ปัญหาสรุป และนำเสนอผลงานทำให้นักเรียนได้รับการฝึกฝนจนเกิดความคล่องแคล่วและชำนาญจึงส่งผลให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้น

นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS พบว่า นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ค้นคว้า หาความรู้ด้วยตนเอง เชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของตน ทำให้นักเรียนได้ฝึกการใช้ทักษะในการแก้ปัญหาโดยครูผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ช่วยชี้แนะแนวทางในการปฏิบัติกิจกรรม มีการถามคำถามเพื่อให้นักเรียนได้คิด มีการเสริมแรงกระตุ้นนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรม ทำให้นักเรียนสนใจใฝ่เรียนรู้ในการเรียน ซึ่งเป็นการเน้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมมากขึ้น นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมอย่างหลากหลาย มีการตั้งคำถาม กำหนดประเด็นศึกษาและเรื่องที่นำเสนอ สงสัย ซึ่งนักเรียนจะได้รับการฝึกการคิดอย่างมีเหตุผล กำหนดแนวทางหาคำตอบ และสามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงเดิมความรู้เดิมเพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้สถานการณ์ต่างๆ มีการวางแผนการแก้ปัญหา จึงทำให้บรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้ มีชีวิตชีวา นักเรียนสนุกสนานในการปฏิบัติกิจกรรม ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ มากยิ่งขึ้น

ดังนั้น เมื่อนักเรียนได้รับได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS จึงมีคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วราภรณ์ สีदानิล (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS ผลการศึกษา

พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนวัดท่าไชย (ประชาชนกุล) จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 30 คน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS มีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของ บุญเรือน ป็องหมู่ (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษานักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นักเรียนโรงเรียนวัดหนองแวง จังหวัดจันทบุรี จำนวน 28 คน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS มีจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS นั้น นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมซึ่งแต่ละกิจกรรมนักเรียนต้องอาศัยความมุ่งมั่น อดทน ความเพียรพยายามเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ นักเรียนมีการบันทึกผลการทดลองต่างๆ ด้วยความซื่อสัตย์ และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มนักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้แสดงความคิดเห็น ได้ทำงานร่วมกัน แบ่งหน้าที่กันทำงาน มีการเสนอความคิดเห็นและแนวทางเพื่อหาคำตอบภายในกลุ่มซึ่งทำให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนๆ ในกลุ่มจนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้บรรลุตามเป้าหมาย ทำให้นักเรียนมีความภาคภูมิใจในผลงานของตนเองและของกลุ่ม นักเรียนได้ค้นพบความรู้ใหม่ สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอยากค้นพบและอยากทดลอง นักเรียนแต่ละคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมได้ฝึกทักษะกระบวนการที่หลากหลาย เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ได้ลงมือทำกิจกรรมและได้ค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ได้ตรวจสอบความรู้ของตนเองระหว่างก่อนที่จะเรียนและหลังจากที่เรียนแล้ว ทำให้นักเรียนเกิดการกระตือรือร้น สนุกสนานเพลิดเพลินต่อการเรียน เห็นคุณค่าของการคิดด้วยตัวของเขาเอง มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยครูใช้คำถามกระตุ้นที่หลากหลาย ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเกิดจิตวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ ความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS ซึ่งเน้นกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนได้ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านสติปัญญาและความสนใจ ยิ่งทำให้การเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนนั้นมีคุณค่าและเกิดประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel (ชุมพร ลือราช, 2554 : 95; อ้างอิงจาก ทิศนา แคมมณี, 2548 : 68) ที่เชื่อว่า การเรียนรู้จะมีความหมายแก่ผู้เรียนหากการเรียนรู้นั้นสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่รู้มาก่อน และถ้าการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นผู้เรียนเคยมีพื้นฐานซึ่งเชื่อมโยงเข้ากับความรู้ใหม่ได้ ซึ่งทำให้การเรียนรู้สิ่งใหม่มีความหมาย เป็นรูปธรรม ดังนั้นเมื่อนักเรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียน นอกจากนั้นนักเรียนยังเรียนอย่างมีความสุข เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ก่อให้เกิดจินตนาการและการเรียนรู้ที่ดี จึงส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS มีจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียน

ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS ควรเพิ่มระยะเวลาในการเรียนรู้แต่ละแผน
การจัดการเรียนรู้ให้มากเพียงพอ เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ได้อย่างเต็มตามศักยภาพของตนเอง

1. ครูผู้สอนควรตั้งคำถามในการนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสามารถคิด
ทบทวนความรู้เดิม ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิดเห็นซึ่งทำให้นักเรียนทุกคนเกิดความรู้
ความเข้าใจเนื้อหาอย่างชัดเจนและพัฒนาความสามารถในการคิด

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ATLAS ที่มุ่งเน้นความกระตือรือร้นในการเรียน
เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เน้นการปฏิบัติกิจกรรมจริง ซึ่งทำให้นักเรียนมีผลงาน ดังนั้นนักเรียนจะมีผลงาน
ที่หลากหลาย จึงควรให้นักเรียนจัดทำแฟ้มสะสมงานและครูควรให้ความสนใจและใช้เวลาดูแลนักเรียน
ต้องมีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง มีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถนำ
ข้อบกพร่องไปปรับปรุงแก้ไขทุกครั้งที่มีการประเมิน ได้ทราบพัฒนาการของตนเอง

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรให้นักเรียนจัดทำแฟ้มสะสมงานและครูควรให้ความสนใจและม
ีเวลาดูแลนักเรียน ต้องมีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ. กระทรวงฯ.

ชุมพร ลือราช. (2554). *ผลสัมฤทธิ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตามแนวคิด 5E โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อ เรื่อง พลังงานแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนเมธังกราวาส (เทศบาลราชภัฏธนบุรี)*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต).
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. เชียงราย.

ณัชชาภิญญา วิรัตน์ชัยวรรณ. (2555). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้
(5E) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต).
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. เชียงราย.

บุญเรือน ป่องหนู. (2554). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้
ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิซึมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตร
มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. จันทบุรี

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิค ATLAS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

- ปริญญา บุญเกต. (2547). ผลการใช้กิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- วรารณณ์ สีดำนิล. (2550). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร. กรุงเทพฯ.
- วาโร เฟ็งสวัสดิ์. (2546). การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศิริวรรณ ชาวตร. (2551). การใช้ชุดกิจกรรมเทคนิคแอลาสเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: สถาบันฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). แนวทางการวัดผลประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2546). จดหมายข่าว. *Scientist-Teacher Network*, 1(1), 1 - 4.
- สุระศักดิ์ เมาทือก. (2542). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.