



การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้
สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ดอนปู้ตา
Development Model of Instruction for Development
the Knowledge Seeking Skills for Science Students Program by Used Don Puta

เบญจพร อุผา^{1*}
Benchabhorn Upha^{1*}

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ และผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์จากการเรียนรู้ผ่านดอนปู้ตา เป็นงานวิจัยและพัฒนา ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การตั้งหัวข้อและประเด็นหลักในการศึกษาให้นักศึกษาออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ 10 ขั้นตอน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ค่าสถิติร้อยละ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร แบบทดสอบ และการจัดกิจกรรมสนทนากลุ่มย่อย ใช้การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของการเขียนรายงานการวิจัยแบบพรรณนา

ผลการวิจัย พบว่า 1) แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ดอนปู้ตาเป็นฐาน โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการสร้างปัญญา นำไปสู่การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลดอนปู้ตา ตั้งหัวข้อและประเด็นหลักในการศึกษา แล้วให้นักศึกษาออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล และเก็บรวบรวมข้อมูล ผ่านทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ 10 ขั้นตอน คือ 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการบันทึก 3) ทักษะการนำเสนอ 4) ทักษะการฟัง 5) ทักษะการถาม 6) ทักษะการตั้งสมมติฐานและตั้งคำถาม 7) ทักษะการค้นหาคำตอบจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ 8) ทักษะการทำวิจัยสร้างความรู้ 9) ทักษะการเชื่อมโยงบูรณาการ 10) ทักษะการเขียนเรียบเรียง ซึ่งสามารถพัฒนาทักษะ การแสวงหาความรู้ของนักศึกษาได้เป็นอย่างดี 2) ผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์จากการเรียนรู้ผ่านดอนปู้ตา โดยใช้แบบฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ และ แบบประเมินผลการพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้จากการลงพื้นที่ศึกษาดอนปู้ตาของนักศึกษา พบว่า ผลจากการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์จากการเรียนรู้ผ่านดอนปู้ตา ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 ผู้เรียนมีความพึงพอใจในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้, ดอนปู้ตา, ทักษะการแสวงหาความรู้

Received : 18 พฤศจิกายน 2565

Revised : 22 ธันวาคม 2565

Accepted : 26 ธันวาคม 2565

^{1*} คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Faculty of Education Sakon Nakhon Rajabhat University.

*Corresponding author: padag.oo@hotmail.com



ABSTRACT

This research aims to develop learning management models and learning management outcomes to improve skills. The pursuit of knowledge of science students through learning through Don Puta is research and development. Using quantitative and qualitative research methodologies, collecting data using the topic and main areas of study for students to design data collection, to achieve a 10-step knowledge-seeking process. Quantitative data analysis using percentage statistics and qualitative data analysis by studying data from papers, quizzes, and small group discussions. Use data presentation in the form of descriptive research reports.

The results showed that: 1) A way to improve learning management for science students using Don Puta is the base by encouraging learners to develop their intellectual skills. It leads to the pursuit of self-knowledge. The researchers designed the data collection, set up the main topics and points of study, and then had students design it. The 10 steps of knowledge-seeking process skills are: 1) observation skills, 2) recording skills, 3) presentation skills, 4) listening skills, 5) questioning skills, 6) questioning and questioning skills, 7) skills of finding answers from various sources of learning, 8) knowledge-building research skills, 9) integration skills, 10) writing skills. Which can improve students' knowledge-seeking skills 2) Learning management results to improve the knowledge-seeking skills of science students from learning through Don Puta using knowledge-seeking skills training and knowledge-seeking skills assessments to study the learning management results from the student's Don Puta study. Overall, it's at its highest level. The $X = 4.68$, $S.D. = 0.41$. Satisfied in the overall process of instruction activities at the highest level $X = 4.954$, $S.D. = 0.17$.

Key words : Learning approach, Donputa, Knowledge seeking skills.

บทนำ

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน นอกจากความรู้เบื้องต้นที่ผู้สอนต้องเรียนรู้แล้ว ผู้สอนยังต้องเปลี่ยนแปลงจากการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย เป็นการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเปลี่ยนวิธีการวัดผลจากการวัดผลตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ผู้สอนกำหนดตามเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ เป็นการกำหนดสมรรถนะหรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ผู้เรียนควรได้รับก่อนเขียนแผนจัดการเรียนรู้ และเขียนจุดประสงค์ให้ตรงกับสมรรถนะที่ผู้เรียนควรได้รับ (สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ, 2551)

สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ (2556) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันว่าจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ลักษณะสำคัญ 9 ประการ

(ดั ต แ ป ล ง จ า ก <http://www.teachthought.com/learning/9-characteristics-of-21st-century-learning/> สืบค้นวันที่ 10 เมษายน 2560) ได้แก่ (1) เป็นลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (2) ใช้สื่อต่าง ๆ เป็นองค์ประกอบในการจัดการเรียนรู้ (Media-driven) (3) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ (Personalized) (4) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนและสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ได้ (Transfer-by-design) (5) แสดงออกได้อย่างโปร่งใส (Visibly relevant) โดยยึดหลักการเปลี่ยนแปลงโดยธรรมชาติและทำให้เกิดความร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข (6) ผู้เรียนได้รับความรู้ในปริมาณมาก (Data-rich) จากการจัดการเรียนรู้ในหลักสูตร โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ และทรัพยากรต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม (7) มีการ



ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับภาวการณ์ตลอดเวลา (Adaptable) จนเกิดการเรียนรู้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด (8) มีการประสานงานและจัดการเรียนรู้ร่วมระหว่างสถานศึกษาและชุมชน (Interdependent) (9) มีความหลากหลาย (Diverse) ของกระบวนการ วิธีการ เทคนิค และสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ร่วมระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และชุมชน

ดอนปู่ตาเป็นบริเวณป่าดอน น้ำท่วมไม่ถึง ทุกหมู่บ้านของชาวอีสานต้องมี “ดอนปู่ตา” ซึ่งดอนปู่ตาเป็นชุมทรัพย์ทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขนาดใหญ่ที่มีอยู่ในทุกชุมชน ถือเป็น “ภูมิปัญญาท้องถิ่น” ที่ในยุคปัจจุบันภูมิปัญญาท้องถิ่นได้รับความสนใจในแง่มุมที่แตกต่างกันไป แต่สิ่งที่เด่นชัด ก็คือ การบูรณาการความรู้ยุคเก่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ากับความรู้วิทยาการสมัยใหม่เพื่อให้สามารถนำความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีมาตั้งแต่อดีตมาปรับใช้ให้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานในยุคปัจจุบัน ทำให้ภูมิปัญญาท้องถิ่นแสดงศักยภาพของตนเองสามารถพัฒนาปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัยได้ สามารถใช้ประโยชน์ และนำมาขยายผลได้อย่างไม่สิ้นสุด ซึ่งความรู้ทางด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบทอด กันมาช้านานในดอนปู่ตานั้น นับ เป็น วิธีการ ในการ ใช้ ประโยชน์ จาก ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นภูมิปัญญาที่เกิดมาจากรากฐานความเชื่อและประสบการณ์เดียวกันของคนในชุมชน ทำให้เกิดการจัดการและการใช้ประโยชน์เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ไม่จำกัดเฉพาะท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่งเท่านั้นสามารถดำเนินควบคู่ไปได้ระหว่างวิถีชีวิตของชาวบ้านในการใช้ทรัพยากรกับความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศทางธรรมชาติ เนื่องจากชุมชนมีการดำรงชีพที่พึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความอยู่รอดของชุมชนจึงขึ้นอยู่กับความยั่งยืนของธรรมชาติที่จะยังประโยชน์ให้ชุมชนในดอนปู่ตา โดยมีความรู้ที่รับเพิ่มเข้ามาใหม่ คือความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ที่จะเข้ามาเป็นตัวขับเคลื่อน ให้สามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตลอดจนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และชุมชนท้องถิ่นได้อย่างผสมกลมกลืน และที่สำคัญมากไปกว่านั้นภูมิ

ปัญญาท้องถิ่นจำเป็นต้องมีการอนุรักษ์ พัฒนา และสร้างใหม่โดยอยู่บนพื้นฐานการวิจัยที่น่าเชื่อถือทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สามารถใช้เป็นรากฐานสำคัญสำหรับสร้างชุมชนท้องถิ่นที่เข้มแข็งและยั่งยืนต่อไปในอนาคต

ทักษะการแสวงหาความรู้ คือ การที่ผู้เรียนสร้างความรู้ของตนเองจากการคิดและปฏิบัติตามลำดับขั้น เพื่อวิเคราะห์ความสำคัญ ความจำเป็นของสิ่งที่จะเรียนรู้ วางแผนกำหนดขอบเขตวิธีเรียนรู้ ลงมือเรียนรู้ตามแผน นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้ วิเคราะห์อภิปรายสรุปความรู้ ข้อคิด แนวทางการปฏิบัติ จัดทำผลงานรายงานการเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้ของตนในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ (พจนานุกรม, 2549) หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการแสดงออกของผู้เรียนในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถสร้างความรู้ใหม่เพิ่มเติม จากการคิด ศึกษา ทดลอง ค้นคว้า และปฏิบัติด้วยตนเอง และเชื่อมสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่ ทำการศึกษาจากแหล่งความรู้ต่างๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน ตามความสนใจหรือความต้องการของตนเอง โดยมีวิธีการค้นคว้าหาความรู้จากการกำหนดปัญหาในการสืบค้นความรู้ การวางแผนในการสืบค้นความรู้ การดำเนินการสืบค้นความรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสืบค้นความรู้ การบันทึกจัดเก็บ และสรุปผลจากการสืบค้นความรู้ โดยอาจปรึกษาหรือขอความช่วยเหลือจากครูผู้สอนหรือบุคคลอื่น (จงจิตร เลิศวัฒนาพร, 2551) ซึ่งแนวทางในการแสวงหาความรู้ นั้น ผู้สอนจะต้องฝึกฝนให้ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน ช่างสังเกต ศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย รู้จักตั้งคำถามและฝึกการหาคำตอบจากคำถามต่างๆ โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและทดลองจริงด้วยวิธีการต่างๆ อย่างมีระบบและขั้นตอนที่ถูกต้องและชัดเจน การจัดกิจกรรมโครงการเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองให้กับผู้เรียน เนื่องจากจุดประสงค์หลักของการจัดกิจกรรมการสอนแบบโครงการ คือเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักสังเกต รู้จักตั้งคำถาม รู้จักตั้งสมมติฐาน รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักสรุปและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ค้นพบ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ใช้เพื่อ



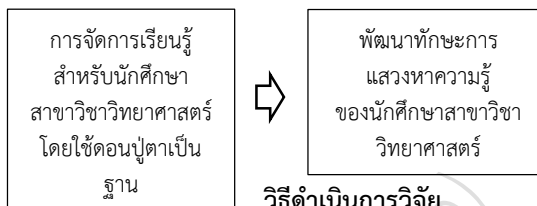
อำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนา วิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยาน ที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม (ทศนา ขมมณี, 2552) ซึ่งในส่วนของการจัดการศึกษาก็เช่นเดียวกัน การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา การพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์โดยมีตอนปฐาเป็นแหล่งเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ของนักศึกษา และเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ตอนปฐา ตลอดจน เป็นแนวทางในการบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และภูมิปัญญาท้องถิ่นไปปรับใช้กับศาสตร์อื่นๆ เป็นการประยุกต์ใช้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ตอนปฐาเป็นฐาน
- 2) เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์จากการเรียนรู้ผ่านตอนปฐา

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ตอนปฐา : การพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นงานวิจัยและพัฒนา ที่ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร แบบฝึกทักษะ และประเมินผลตามสภาพจริง มีวิธีการในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) การศึกษาข้อมูลจากเอกสาร และพื้นที่จริง
- 2) แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน
- 3) แบบฝึกการพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้
- 4) แบบประเมินผลการพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ค่าสถิติร้อยละ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร แบบทดสอบ และการจัดกิจกรรมสนทนากลุ่มย่อย

การนำเสนอข้อมูล

ใช้การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของการเขียนรายงานการวิจัยแบบพรรณนา (Description)

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษา ตอนปฐา : การพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 2 ประเด็นใหญ่ๆ คือ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ และผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์จากการเรียนรู้ผ่านตอนปฐา สรุปผล และอภิปรายผล ดังนี้



สรุปผล

1. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน

ผู้วิจัยใช้การศึกษาแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการสร้างปัญหาให้กับผู้เรียน นำไปสู่การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลตอนปุตา ตั้งหัวข้อและประเด็นหลักในการศึกษา แล้วให้นักศึกษาออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล และ เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้นักศึกษาเกิดทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1) ทักษะการสังเกต เป็นการให้นักศึกษาศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ จากนั้นจึงลงพื้นที่จริง เพื่อสังเกตลักษณะทางกายภาพ และเก็บรวบรวมข้อมูลทางชีวภาพ

2) ทักษะการบันทึก เมื่อนักศึกษาลงพื้นที่จริง นักศึกษาต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านการสังเกต การฟัง การบอกเล่า การสัมภาษณ์ แล้วบันทึกข้อมูลตามรูปแบบที่นักศึกษากำหนดและวางแผนไว้

3) ทักษะการนำเสนอ นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องทำความเข้าใจกับสิ่งที่ได้ทำการศึกษา แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน พร้อมทำรูปเล่มรายงานผลการศึกษา

4) ทักษะการฟัง เป็นการให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ฟังสิ่งที่เพื่อนออกมานำเสนอ แล้วจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่เพื่อนพูด อาจจะมีการตั้งคำถาม และจดบันทึกความคิดหลักหรือถ้อยคำสำคัญไว้

5) ทักษะการถาม หลังจากทีนักศึกษาได้ฟังการนำเสนอของเพื่อนแล้ว กระบวนการต่อมาที่สำคัญ คือ การถามในประเด็นที่สงสัย หรือถามในประเด็นที่สำคัญที่ได้จดบันทึกเอาไว้ เพื่อนำมาเชื่อมต่อใช้เป็นแนวทาง ในการฝึกการใช้เหตุผลวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อทำให้เข้าใจในเรื่องนั้น ๆ อย่างชัดเจน

6) ทักษะการตั้งสมมติฐานและตั้งคำถาม เป็นขั้นตอนของการให้นักศึกษาลองประมวลความรู้ที่ได้ทั้งหมดจากทักษะที่ผ่านมาเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน และตั้งคำถามจากสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว

7) ทักษะการค้นหาคำตอบจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นการให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมจากการลงพื้นที่เพื่อค้นหาคำตอบจากสิ่งที่สงสัย และอาจมีการหาความรู้เพิ่มเติมจากเอกสาร สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ และอินเทอร์เน็ต

8) ทักษะการทำวิจัยสร้างความรู้ เป็นการให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยการเข้าไปเรียนรู้เพื่อหาคำตอบที่ชัดเจน

9) ทักษะการเชื่อมโยงบูรณาการ เป็นการให้นักศึกษานำเอาความรู้ทั้งหมดที่ได้จากการลงพื้นที่ที่ศึกษามา เชื่อมโยงกับความรู้ หลักการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้องค์ความรู้ต่อไป

10) ทักษะการเขียนเรียบเรียง เป็นการนำเอาความรู้ทั้งหมดที่ได้มาเขียนเรียบเรียงเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการอ้างอิง มีความเป็นวิชาการ และเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ต่อไป

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการศึกษาหาความรู้ของนักศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) การกำหนดประเด็น ประกอบด้วย

1.1 การตั้งประเด็นค้นคว้า

1.2 การกำหนดขอบเขตของประเด็น

ค้นคว้า

1.3 การอธิบายประเด็นค้นคว้าซึ่งเป็นการนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับประเด็นค้นคว้า

1.4 การแสดงความคิดเห็นต่อประเด็น

ค้นคว้า

2) การคาดคะเน ประกอบด้วย

2.1 การตั้งประเด็นคาดคะเน

2.2 การอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับประเด็น

คาดคะเนผล

2.3 การแสดงความคิดเห็นต่อประเด็น

คาดคะเนผล

3) การกำหนดวิธีค้นคว้าและการดำเนินการประกอบด้วย

3.1 จำแนกวิธีการค้นคว้า คือ การระบุแนวทางต่าง ๆ

3.2 เลือกวิธีการค้นคว้าพร้อมระบุเหตุผล



3.3 วางแผนค้นคว้าตามแนวทางที่ได้แสดง
ขั้นตอนการดำเนินการค้นคว้า

3.4 การคาดคะเนสิ่งที่จะเป็นอุปสรรคในการ
ค้นคว้า

3.5 ดำเนินการค้นคว้า

4) การวิเคราะห์ผลการค้นคว้า ประกอบด้วย

4.1 การจำแนก จัดกลุ่ม และ
จัดลำดับข้อมูล

4.2 การพิจารณาองค์ประกอบและ
ความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยจัดลำดับความสำคัญ

5) การสรุปผลการค้นคว้า ประกอบด้วย

5.1 การสังเคราะห์ข้อมูล คือ การเรียบ
เรียงข้อมูลที่ค้นพบจากการค้นคว้าและสรุปเป็นประเด็น

5.2 การอภิปรายผลการค้นคว้า คือ การ
แสดงความเห็นอย่างมีเหตุผล เกี่ยวกับประเด็น ที่พบจาก
การค้นคว้า พร้อมทั้งแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล
ที่ค้นพบ ที่สามารถเรียบเรียงไปถึงประเด็นค้นคว้าใหม่

5.3 การสรุปกระบวนการในการค้นคว้า คือ
การระบุขั้นตอนหลักของกระบวนการค้นคว้า

5.4 การประเมินกระบวนการที่ใช้ในการ
ค้นคว้า คือ การวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง และแนวทางแก้ไข
กระบวนการค้นคว้าที่กำหนดในการประเมินทักษะการ
แสวงหาความรู้

2. ผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการ แสวงหาความรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์จาก การเรียนรู้ผ่านตอนปฐา

จากการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการ
แสวงหาความรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์จากการ
เรียนรู้ผ่านตอนปฐา โดยใช้แบบฝึกทักษะการแสวงหา
ความรู้ และแบบประเมินผลการพัฒนาทักษะการแสวงหา
ความรู้ เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้จากการลงพื้นที่ศึกษา
ตอนปฐาของนักศึกษา ปรากฏผลดังตาราง

รายการ	X	S.D.	ระดับ
1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับตอนปฐา	4.89	0.23	มากที่สุด
2. ได้รับความรู้ความเชื่อเกี่ยวกับตอนปฐา	4.81	0.51	มากที่สุด

รายการ	X	S.D.	ระดับ
3. เข้าใจ เรียนรู้ความเชื่อ และ แนวทางการจัดการตอนปฐา	4.53	0.20	มากที่สุด
4. สามารถนำเสนอผล การศึกษาตอนปฐาในพื้นที่ที่ ศึกษาได้	4.71	0.33	มากที่สุด
5. สามารถสืบค้น และเก็บ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตอนปฐา ในพื้นที่ที่ศึกษาได้	4.76	0.40	มากที่สุด
6. สามารถระบุพรรณไม้ที่พบ ในป่าตอนปฐาที่ศึกษาได้	4.54	0.34	มากที่สุด
7. สามารถบอกสรรพคุณ หรือ ประโยชน์ของพรรณไม้ชนิด ต่างๆ ได้	4.53	0.51	มากที่สุด
8. สามารถอธิบายความรู้ เกี่ยวกับตอนปฐาในมุมมอง ด้านวิทยาศาสตร์ได้	4.42	0.74	มาก
9. สามารถนำเสนอข้อมูล เกี่ยวกับตอนปฐาโดยใช้ หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้	4.53	0.26	มากที่สุด
10. สามารถเชื่อมโยงความรู้ ตอนปฐาสู่การเรียนรู้รายวิชา การจัดการทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมสำหรับครู วิทยาศาสตร์ได้	4.74	0.31	มากที่สุด
11. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนมีความเหมาะสม และ น่าสนใจ	4.66	0.53	มากที่สุด
12. ทำให้ผู้เรียนสามารถ พัฒนาทักษะกระบวนการ เรียนรู้ได้	4.56	0.60	มากที่สุด
13. ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ท้องถิ่นมากขึ้น	4.86	0.33	มากที่สุด
14. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ในการ จัดการเรียนการสอนในอนาคต ได้	4.69	0.46	มากที่สุด



รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
15. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม	4.58	0.56	มากที่สุด
16. ผู้เรียนเกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ออนไลน์	4.71	0.45	มากที่สุด
17. เป็นแนวทางในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นในมหาวิทยาลัย	4.51	0.67	มากที่สุด
18. ผู้เรียนสามารถเกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ จากการรวบรวมความรู้ในท้องถิ่น	4.73	0.31	มากที่สุด
19. กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม	4.87	0.21	มากที่สุด
20. ผู้เรียนมีความพึงพอใจในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับใด	4.95	0.17	มากที่สุด
รวม	4.68	0.41	มากที่สุด

ผลจากการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์จากการเรียนรู้ผ่านตอนปฐา พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 ผู้เรียนมีความพึงพอใจในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17

อภิปรายผล

1. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ตอนปฐาเป็นฐาน

จากผลการวิจัยเพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้

ตอนปฐาเป็นฐาน โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการสร้างปัญญาให้กับผู้เรียน นำไปสู่การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลตอนปฐา ตั้งหัวข้อและประเด็นหลัก ในการศึกษา แล้วให้นักศึกษาออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล และ เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้นักศึกษาเกิดทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ 10 ขั้นตอน คือ 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการบันทึก 3) ทักษะการนำเสนอ 4) ทักษะการฟัง 5) ทักษะการถาม 6) ทักษะการตั้งสมมติฐานและตั้งคำถาม 7) ทักษะการค้นหาคำตอบจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ 8) ทักษะการทบทวนความรู้ 9) ทักษะการเชื่อมโยงบูรณาการ 10) ทักษะการเขียน เรียบเรียง สอดคล้องกับ กรมสามัญศึกษา (2545) ที่แบ่งขั้นตอนการศึกษาหาความรู้ ออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดประเด็นค้นคว้า 2) การคาดคะเน 3) การกำหนดวิธีค้นคว้าและการดำเนินการ 4) การวิเคราะห์ผลการค้นคว้า และ 5) การสรุปผลการค้นคว้า และ จริยา สุจารีกุล (2550) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์ วิเคราะห์ และสืบเสาะหาความรู้ ความจริง สามารถนำความรู้วิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อให้เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยผู้สอนต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ให้ผู้เรียนได้ออกไปเผชิญการเปลี่ยนแปลง เรียนรู้ทักษะไปพร้อมๆ กับทฤษฎี ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์จากการเรียนรู้ผ่านตอนปฐา

จากการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์จากการเรียนรู้ผ่านตอนปฐา โดยใช้แบบฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ และแบบประเมินผลการพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้จากการลงพื้นที่ศึกษาตอนปฐาของนักศึกษา จำนวน 3 แห่ง พบว่า ผลจากการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์จากการเรียนรู้ผ่านตอนปฐา ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ส่วน



เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 ผู้เรียนมีความพึงพอใจในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17 สอดคล้องกับ พงนา ทรัพย์สมาน (2549) ที่กล่าวว่า ทักษะการแสวงหาความรู้ คือ การที่ผู้เรียนสร้างความรู้ของตนเองจากการคิดและปฏิบัติตามลำดับขั้น เพื่อวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นการแสดงออกของผู้เรียนในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถสร้างความรู้ใหม่เพิ่มเติม จากการคิด ศึกษา ทดลอง ค้นคว้า และปฏิบัติด้วยตนเอง และเชื่อมสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่ ทำการศึกษาจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน ตามความสนใจหรือความต้องการของตนเอง โดยมีวิธีการค้นคว้าหาความรู้จากการกำหนดปัญหาในการสืบค้นความรู้ การวางแผนในการสืบค้นความรู้ การดำเนินการสืบค้นความรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสืบค้นความรู้ การบันทึกจัดเก็บและสรุปผลจากการสืบค้นความรู้ โดยอาจปรึกษาหรือขอความช่วยเหลือจากครูผู้สอนหรือบุคคลอื่น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นการจัดกิจกรรมที่สามารถพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน เพื่อให้เกิดการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่สามารถบูรณาการในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ในทุกรายวิชา

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำความรู้ด้านตอนปฐาไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา ความสามารถในการจัดการความรู้ ความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเอง
2. ควรมีการวัดเจตคติต่อการเรียนเพื่อจะหาทราบว่าผู้เรียนมีเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด
3. ควรมีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ด้านอื่น ๆ เช่น เคมี และฟิสิกส์ หรือวิชาอื่น ๆ ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- จงจิตร เลิศวัฒนาพร. (2551). การพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกิจกรรมโครงการภาษาอังกฤษประกอบการประเมินตามสภาพจริง. ปรินญาณพนธ์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จริยา สุจารีกุล. (2550). Science as inquiry วิทยาศาสตร์คือกระบวนการสืบเสาะหาความรู้. เสาะหาความรู้. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์ จำกัด.
- ทิตนา แหมมณี. (2552). ศาสตร์การสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 5) กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.
- พจนา ทรัพย์สมาน. (2549). การจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ. (2551). การสอนวิทยาศาสตร์โดยเน้นทักษะกระบวนการ. ก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์ 8(2): 28-38.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- <http://www.teachthought.com/learning/9-characteristics-of-21st-century-learning/> สืบค้นวันที่ 10 เมษายน 2560)