

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาประเทศไทยให้ทัดเทียมประเทศอื่นนั้นจำเป็นต้องพัฒนาความรู้ความสามารถทางการศึกษาและประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้กับเยาวชน โดยเฉพาะการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพให้แก่ทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งกรมวิชาการ (2544: 3-4) ได้กำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในกรอบความคิดของการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมคนไทยในสังคมแห่งความรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ไว้ดังนี้

(1) หลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลัก และกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ และมีความยืดหยุ่น หลากหลาย

(2) หลักสูตรและการเรียนการสอนต้องตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสามารถที่แตกต่างกันในการใช้วิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาคือ การประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

(3) ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา และการคิดค้นสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์

(4) ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยถือว่ามีความสำคัญควบคู่กับการเรียนในสถานศึกษา

(5) ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจ และวิธีที่แตกต่างกันของผู้เรียน

(6) การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่ทุกคนจะต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงจะประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต

(7) การเรียนการสอนต้องส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม

จากการกำหนดวิสัยทัศน์ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของกรมวิชาการ จะเห็นว่าการให้ความสำคัญกับกระบวนการในการแสวงหาความรู้ และคุณลักษณะที่นอกเหนือจากตัวความรู้ที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์คือ ทักษะกระบวนการ การพัฒนากระบวนการคิด วิธีคิด เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความตระหนักในคุณค่าของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อสังคมและผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม ซึ่งเป็นสิ่งทีนอกเหนือจากความรู้ที่เป็นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ส่วนการ

กำหนดเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 2) ได้กำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการ ทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

จากการกำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะในข้อที่ 3 ที่กำหนดว่า เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะเห็นได้ว่าวิทยาศาสตร์มิได้เน้นเฉพาะเนื้อหาที่เป็นตัวความรู้แต่รวมไปถึงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดังที่ ภพ เลาหไพบูลย์ (2542: 97- 99) กล่าวว่า “ นอกเหนือจากการเรียนรู้ด้านเนื้อหาแล้ว ยังมีส่วนที่เป็นทักษะกระบวนการค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ รวมทั้งเจตคติที่มีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย” ดังนั้นทักษะกระบวนการค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยเหตุนี้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นอกจากจะต้องเน้นให้ผู้เรียนได้ความรู้ทางด้านเนื้อหาแล้วจะต้องเน้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการหรือกระบวนการที่จะทำให้ได้มาซึ่งความรู้ นั้นคือผู้เรียนจะต้องมีทักษะกระบวนการค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นจะต้องได้มาจากการลงมือปฏิบัติจริง ดังที่ วารินทร์ สิ้นสูงสูด (2548: 10-11) กล่าวไว้ว่า

... การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงนั้น เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความคิด ทักษะ ค่านิยมของตนเองขึ้นมา โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาของตนเอง โดยคิดคำถามของตนเองขึ้นมาและแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง แสวงหาคำตอบด้วยการปฏิบัติกระทำจริง ทั้งในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง หรือสถานการณ์จำลองที่ผู้สอนกำหนดขึ้นมาโดยสามารถเกิดขึ้นได้ในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน หรือในสถานการณ์จริง การเรียนรู้จากการปฏิบัติจึงเป็นความพยายามเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติ เป็นการคล้องรวมความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม หรือคล้องรวมประสบการณ์ใหม่เข้ากับประสบการณ์เดิม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายมากขึ้น ...

การเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติจริงนั้น ผู้เรียนจะต้องมีการเรียนรู้ร่วมกันกับผู้เรียนคนอื่นๆ เพื่อให้เกิดการร่วมมือกันเพื่อหาคำตอบ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เร็วขึ้น และมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน สอดคล้องกับคำกล่าวของ อูทซ์ ดุลยเกษม (2542: 28) ที่กล่าวว่า “ การเรียนรู้ที่ดีจะเกิดจากประสบการณ์ หรือการลงมือปฏิบัติ นอกจากการลงมือปฏิบัติแล้วยังต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น มิใช่เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างโดดเดี่ยว ยังมีการสัมพันธ์ถกเถียงแลกเปลี่ยนกับผู้อื่นมากการเรียนรู้ย่อมเกิดขึ้นได้มาก”

ส่วนเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ข้อที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 2) ที่กำหนดว่า เพื่อพัฒนากระบวนการคิด เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้นต้องให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ และมุ่งต้องการให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น มีความสอดคล้องกับคำกล่าวของ นันทียา บุญเคลือบ (2540: 7-12) สรุปได้ว่า วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง เพราะกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติมีความจำเป็นต่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนากระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด โดยเฉพาะความคิดขั้นสูง การแก้ปัญหาการตัดสินใจ การคิดเชิงเหตุผล การคิดวิเคราะห์วิจารณ์และความคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับแนวคิดของ ประเวศ วะสี (2539: 1-50) ที่ได้กล่าวเกี่ยวกับการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดในทศวรรษที่ 21 สรุปได้ว่า การสอนที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนทำเป็น คิดเป็น แก้ปัญหาด้วยตัวเองเป็น สิ่งที่ดีติดตัวไปกับนักเรียนนั้นคือ กระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะให้ผู้เรียนได้มาซึ่ง กระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาความรู้ นั้น มลิวัลย์ สมศักดิ์ (2540: 131) กล่าวไว้ว่า “ การฝึกการคิดจำเป็น

ต้องฝึกซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง และต้องฝึกอย่างต่อเนื่อง ยิ่งผู้เรียนมีโอกาสฝึกมากเท่าไรก็จะทำให้มีความสามารถในการคิดเพิ่มสูงขึ้นมากเท่านั้นเป็นการพัฒนาการคิด กระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองได้”

การที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองได้อย่างเต็มที่มี การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนได้เกิดการแสวงหาความรู้ได้อย่างเต็มที่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังที่ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2542: 22) กล่าวไว้ว่า

... การออกแบบการเรียนรู้อาจจะต้องเหมาะสมกับผู้เรียน และสภาพแวดล้อมจะต้องส่งเสริมการเรียนรู้ คือการกระตุ้นตอบสนองต่อผู้เรียน และมีความหลากหลายและพร้อมที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนในขณะที่เกิดความสนใจ การเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนจะต้องมีลักษณะที่เคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงและมีปฏิสัมพันธ์กัน ...

จากแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้นข้างต้นนั้น สอดคล้องกับการกำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของกรมวิชาการ (2546: 3) ที่ได้กำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 พอสรุปได้ว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้ทั้งตัวความรู้ วิธีคิด กระบวนการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการสืบเสาะหาความรู้และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนทุกคนจะต้องได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความมุ่งมั่นที่จะสืบเสาะหาความรู้ เพื่อนำความรู้นั้นมาใช้ในการพัฒนาตนเองเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ในการพัฒนาปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยพยายามมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงออกทางความรู้ ความคิด กระบวนการคิด มากขึ้น ตลอดจนมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และมโนคติวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง และส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการคิด กระบวนการคิดให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนให้ได้มากที่สุด วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนที่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปในประเทศไทยที่มีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ดังที่ Chiappetta (1997: 22) กล่าวไว้ว่า “ ในมาตรฐานการศึกษาวิทยาศาสตร์ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้กำหนดให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นศูนย์กลางของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ”

นักวิทยาศาสตร์ศึกษาหลายท่านได้ดำเนินการศึกษาและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้หลายรูปแบบ ที่สำคัญได้แก่ Karplus (1977: 169-175) ได้นำเสนอรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 3 ขั้น คือ (1) การสำรวจ (2) การเกิดความคิด (3) การค้นพบ ในแต่ละขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น จะเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทั้งสิ้น โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้วิธีนี้ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงทำให้ได้มโนคติวิทยาศาสตร์ตรงตามเนื้อหาของหลักสูตร ตลอดจนผู้เรียนได้รับทักษะการสืบเสาะหาความรู้ วิธีการคิด กระบวนการคิดไปพร้อมๆ กัน ต่อมาได้มีนักวิทยาศาสตร์ศึกษาอีกหลายคนได้ทำการศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ อาทิเช่น Renner (1985) Abraham and Renner (1986) เป็นต้น การใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันแพร่หลายในประเทศสหรัฐอเมริกาต่อมาในปี 1989 ได้มีการพัฒนาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ ซึ่งได้พัฒนามาจากโครงการปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาของสหรัฐอเมริกา โดย Cohen, Staley และ Horak (1989: 113-117) ได้แบ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรเรียนรู้ออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

- ขั้นที่ 1 การสำรวจ (Exploration) ขั้นนี้ผู้เรียนทำความเข้าใจปรากฏการณ์ใหม่ๆ โดยเน้นการลงมือกระทำจริงเพื่อรวบรวมข้อมูล
- ขั้นที่ 2 การแสดงออก (Expression) เป็นขั้นที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกหรือการพูดมาถึงความเข้าใจที่ได้มีประสบการณ์จากขั้นการสำรวจและรวบรวมข้อมูลมาแล้ว
- ขั้นที่ 3 การให้นิยามหรือชื่อ (Labeling) เป็นการให้นักเรียนได้คำจำกัดความหลักการหรือมโนคติ และสรุปว่าได้มโนคติหรือหลักการอะไรบ้าง จากการได้สำรวจและรวบรวมข้อมูลมา
- ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Application) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ทำให้นักเรียนจดจำได้นาน บางครั้งกิจกรรมขั้นนี้จะช่วยให้เกิดการสำรวจใหม่ เป็นการเรียนรู้สิ่งใหม่ที่สัมพันธ์เชื่อมโยงกับสถานการณ์เดิม โดยในกิจกรรมในขั้นนี้ จะมีการให้นักเรียนได้แสดงออกอีกครั้งเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ของ Cohen, Staley และ Horak จะเห็นว่าหากนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเป็นผลดี เนื่องจากผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเต็มที่ตามความสามารถของผู้เรียนเรียน ตลอดจนผู้สอนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนได้เรียนไปได้ สามารถทำให้ผู้เรียนได้รับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง ดังที่ Lawson (1995: 423) กล่าวไว้ว่า “วงจรการเรียนรู้เป็นยุทธวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน และประเมินผลด้วยตัวผู้เรียนเอง เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความสนใจในการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลาและจะทำให้ผลการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น” ดังนั้นในการนำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้มาใช้จะเป็นผลดีในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เนื่องจากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ทุกขั้นตอนนั้น เป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างมีความหมาย ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มโนคติทางวิทยาศาสตร์ได้ด้วยความถูกต้องและดียิ่งขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ ดังเช่นงานวิจัยของ ประกาศิต จันทศ (2537) พิมพร วัฒนานนท์ (2539) และวิชาญ เลิศลพ (2543)
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ดังเช่นงานวิจัยของ Como (1992) และเรวัต สุภมั่งมี (2542)
3. ส่งเสริมความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น ดังเช่น งานวิจัยของ Abraham และ Renner (1986) และ Stancel (1987)
4. ส่งเสริมความสามารถในการสื่อความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น ดังเช่นงานวิจัยของ คารุณี เชื้อเจ็ดตน (2540)
5. ส่งเสริมความสามารถในการตัดสินใจของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น ดังเช่นงานวิจัยของ ศิริลักษณ์ อ่างเงิน (2548)

6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมโนคติพื้นฐานได้เร็วและดียิ่งขึ้น ดังเช่น งานวิจัยของ Nessler (1986)

จากงานวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาได้ใช้วงจรการเรียนรู้แบบเนื้อหาหรือมโนคติเดียว เมื่อผู้เรียนเรียนรู้มโนคติหรือเนื้อหาที่เรียนไปแล้วก็จบในครั้งเดียวไม่ได้นำความรู้ หรือมโนคติที่เรียนมาไปเชื่อมโยงกับมโนคติใหม่ โดยจะมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ไปใช้กับสถานการณ์ที่คล้ายๆ กับมโนคติที่เรียนมาเท่านั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมโนคติในวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยได้เลือกขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้แบบมโนคติหรือเนื้อหาที่ซับซ้อนขึ้นตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของ Cohen, Staley และ Horak โดยการใช้วงจรการเรียนรู้ที่มากกว่าหนึ่งมโนคติมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจากเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ เรื่องพลังงาน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเนื้อหาที่ค่อนข้างซับซ้อนหากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติทั่วไป ผู้เรียนไม่สามารถได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และมโนคติในวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้อย่างเต็มที่และถูกต้องตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และมโนคติในวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ถูกต้องนั้นจะต้องเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ในทุกขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น จะเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติทุกขั้นตอน ดังนั้นการนำแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีนี้มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในหน่วยการเรียนรู้ เรื่องพลังงาน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมโนคติในวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้

2. ศึกษาโนมตีในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชะอวด วิทยาการ อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 6 ห้องเรียน

ขอบเขตเนื้อหา

ขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยคั้งนี้คือการศึกษาคผลสัมฤทธิ์และมโนมตีในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว วงจรการเรียนรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ ของ Cohen, Staley และ Horak หน่วยการเรียนรู้เรื่องพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชะอวด วิทยาการ อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โดยมีขั้นตอนคั้งนี้

1. ขั้นสำรวจ (Exploration) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนทำความเข้าใจกับสถานการณ์หรือ ปรากฏการณ์ใหม่ๆ เรื่องพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเน้นให้นักเรียนลงมือกระทำจริง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ขั้นการแสดงออก (Expression) เป็นขั้นที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกโดย การพูดออกมา หรือแสดงออกถึงความเข้าใจจากการที่ได้รับประสบการณ์จากขั้นการสำรวจและ รวบรวมข้อมูล เรื่องพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาแล้ว

3. ขั้นให้นิยามหรือชื่อ (Labeling) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้จำกัดความ หลักการหรือ มโนมตี และสรุปว่าได้มโนมตีหรือหลักการอะไรบ้างจากการที่ได้สำรวจและรวบรวมข้อมูล เรื่องพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาอย่างเข้าใจ

4. ขั้นตอนการนำไปใช้ (Application) และการสำรวจใหม่ เป็นขั้นที่เปิดโอกาสให้นักเรียน นำความรู้เรื่องพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ทำให้จดจำ ได้นาน กิจกรรมขั้นนี้ช่วยให้เกิดการสำรวจใหม่ ซึ่งเป็นการเรียนรู้สิ่งใหม่ที่สัมพันธ์และเชื่อมโยง กับประสบการณ์ที่เคยได้รับมา

เมื่อเสร็จขั้นตอนที่ 4 แล้วจะมีการเชื่อมโยงกับมโนคติใหม่ที่เกี่ยวข้องกับมโนคติ เกี่ยวกับเรื่องพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนไปแล้ว

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่องพลังงาน ของนักเรียนในระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชะอวดวิทยาคาร อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครอบคลุมพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และการนำไปใช้

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่องพลังงาน ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ เพื่อใช้วัดพฤติกรรมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่กำหนดในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงาน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชะอวดวิทยาคาร อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โดยครอบคลุมพฤติกรรม ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และการนำไปใช้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. มโนคติในวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดมโนคติ ในวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่องพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชะอวด วิทยาคาร อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. แบบวัดมโนคติในวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง แบบวัดมโนคติในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และในแต่ละข้อประกอบด้วยคำถาม 2 ประเด็น คือ คำถามเกี่ยวกับมโนคติในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงาน และคำถามเกี่ยวกับเหตุผลที่ เลือกตอบแต่ละข้อนั้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชะอวดวิทยาคาร อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตาม แนววงจรการเรียนรู้ ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มากกว่า หนึ่งมโนคติ

2. ได้แผนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบวัดคณโนมติในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved