

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต ด้วยเหตุผลที่ว่าวิทยาศาสตร์เป็นองค์ความรู้ที่จะนำไปใช้สร้างเทคโนโลยีหรือใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านอื่นๆเพื่อการดำรงชีวิตของมนุษย์จะได้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น นอกจากนี้แล้วเทคโนโลยียังมีบทบาทเสริมสร้างความเป็นปึกแผ่นของสังคมโลกทำให้สังคมในภูมิภาคต่างๆ มีความใกล้ชิดกันมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างกันได้ อีกทั้งยังมีบทบาทสำคัญต่อการเมืองระหว่างประเทศทำให้เกิดอำนาจการต่อรองซึ่งช่วยให้ประเทศชาติ เกิดความมั่นคง (ศุภลักษณ์ วัฒนาวิทวัส, 2542 : 47-48)

คุณภาพการศึกษาของไทยอยู่ในระดับที่น่าเป็นห่วง ความรู้ความสามารถของเด็กไทย โดยเฉลี่ยอ่อนลงทั้งในด้านการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างมีเหตุผล การริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จากอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ยังไม่เชื่อต่อการที่จะพัฒนาคนให้มีคุณลักษณะดังกล่าวเนื่องจากระบบโรงเรียนได้สร้างไว้กันตัวเอง วิธีการสอนยังมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชามากกว่าการเรียนรู้จากสภาพที่เป็นจริง และไม่เน้นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาในด้านการคิด การวิเคราะห์ การแสดงความคิดเห็น และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การพัฒนาและสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของประชาชนคนไทยโดยเฉลี่ยยังอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะการให้ความสำคัญต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และการสร้างระบบการคิดการทำงานอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ หรือเป็นระบบตั้งแต่ระดับพื้นฐาน มองวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องเข้าใจยาก สลับซับซ้อน ทั้งๆที่วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญต่อระบบการคิดของมนุษย์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540 : 19)

จากการประเมินคุณภาพทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษา 2533 และ 2536 ของกรมวิชาการ พบว่า สมรรถนะของนักเรียนในด้านความรู้ ความคิดยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำทุกด้าน โดยเฉพาะในวิชาวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540 : 39)

ดังนั้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ส่งเสริมให้ประเทศชาติพึ่งตนเองได้ (อรุณี สถานุพงษ์, 2535 : 10)

สำหรับการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบัน การพัฒนาหลักสูตรอยู่ในความรับผิดชอบของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี ได้กำหนดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนไว้ว่า จะต้องเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ในวิชาต่างๆ ไปบูรณาการใช้ในการดำรงชีวิตได้ และสามารถคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีวิธีการแก้ปัญหา มีความสามารถในการมีความเป็นผู้นำ การยอมรับตนเอง สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข เสียสละ และทำประโยชน์ให้แก่สังคม สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์นำข้อมูลที่เรียนรู้จากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติมาจัดระบบ หลักการ ข้อเท็จจริง แนวคิดและทฤษฎี การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุดตั้งแต่วัยเริ่มแรก เข้าเรียนเมื่ออยู่ในโรงเรียน และเมื่อออกจากโรงเรียนไปแล้ว ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนจึงมีจุดมุ่งหมายสำคัญ (สสวท., 2543 : 1-2) ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี

4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา สนใจและไม่หาคำรู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์จะเห็นได้ว่า หลักสูตรเน้นการปลูกฝังให้นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งแม้แต่การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ในต่างประเทศก็มีเป้าหมายที่คล้ายคลึงกัน ดังจะเห็นได้จากสมาคมการค้นคว้าเกี่ยวกับการศึกษา

แห่งชาติ (National Society for the Study of Education) อ้างถึงใน พิทักษ์ รัชชพลเดช (2530 :44-45) ได้กล่าวถึงเป้าหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ข้อหนึ่งว่า “...มุ่งให้นักเรียนมีความสนใจ เช่น สนใจวิทยาศาสตร์เป็นงานอดิเรกสนใจค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์”

จากข้อความข้างต้น จะเห็นได้ว่าความสนใจในวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะที่สำคัญอันหนึ่งที่ควรสร้างเสริมให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน ซึ่งเรวัตี โทวีริยะเวช (2532 :2) กล่าวว่า “ประเทศไทยจะต้องเร่งผลิตนักวิทยาศาสตร์ให้เพิ่มมากขึ้น โดยการเตรียมเยาวชนที่กำลังเรียนในระดับมัธยมศึกษาให้มีความสนใจในวิทยาศาสตร์ ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมทางวิทยาศาสตร์ มองเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ เพื่อนักเรียนจะได้เลือกเรียนต่อทางด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และเป็นนักวิทยาศาสตร์ในอนาคต ”

ในปัจจุบันนักการศึกษาต่างตระหนักถึงความสำคัญของการคิดสร้างสรรค์เพราะปัญหาที่ทำให้ประเทศไทยพัฒนาอย่างเชื่องช้า เนื่องจากขาดการนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ ไพจิตร เอื้อทวีกุล (2530 :124 -132) ที่ว่าปัญหาของประเทศขณะนี้อยู่ที่การพัฒนาความสามารถของคนในประเทศ ให้มีความสามารถที่จะพัฒนาเทคโนโลยีแข่งกับต่างประเทศ

การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้น ได้มีผู้ใช้วิธีการต่างๆ เช่น การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยมีการฝึกระดมพลังสมองและการฝึกเป็นรายบุคคล ซึ่ง การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่มุ่งให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวของนักเรียน ครูผู้สอนจะต้องสร้างสถานการณ์ ชั่วๆ เพื่อให้นักเรียนได้กำหนดวิธีการค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ผดุงยศ ดวงมาลา, 2530) นอกจากนี้การใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก็เป็นรูปแบบหนึ่งที่ดีควรนำมาใช้ ดังที่ วิลเลียม (William อ้างถึงใน อารี รังสินันท์, 2532 : 89 - 90) ได้ให้ความเห็นว่า การสอนเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์นั้น จะต้องสอนอย่างต่อเนื่องกันไปเป็นลำดับ โดยใช้กิจกรรมที่ทำทลายกระดานความคิดสร้างสรรค์ และมีบรรยากาศที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าคิดกล้าแสดงออก และใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรการเรียนรู้ ที่ใช้การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ และรายบุคคลซึ่งเหมาะสมที่จะใช้กับนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 11-16 ปี เพราะเป็นวัยที่เริ่มใช้เหตุผล อยากรทดลอง อยากค้นคว้า อยากรู้ อยากเห็น มีความกระตือรือร้น และต้องการแสดงออก (วงษ์สถิตย์ วัฒนเสรี, 2530 ; และ อารี รังสินันท์, 2532 : 53 - 61)

จากการประมวลความคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมาแล้วนี้ ผู้วิจัยเห็นว่าแบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นกิจกรรมที่จะเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนและเหมาะที่จะใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อศึกษาผลจากการทำกิจกรรมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างแบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาผลของแบบฝึกกิจกรรมต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่ได้ฝึกด้วยแบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ฝึกด้วยแบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย

1. นักเรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ จากการฝึกด้วยแบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ได้ทราบผลของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้ฝึกกับนักเรียนที่ไม่ได้ฝึกด้วยแบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ได้ทราบถึงสภาพและปัญหาของการจัดกิจกรรมในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนวิชากิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่หลากหลาย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น (Independent variable) ได้แก่ วิธีการฝึกกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น

- การฝึกโดยใช้แบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- การเรียนตามปกติ

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่

- ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยกิจกรรม จำนวน 8 กิจกรรม

3.2 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาในการทำวิจัยครั้งนี้ กระทำในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 เป็นเวลา 5 สัปดาห์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบฝึกกิจกรรม หมายถึง แบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และสามารถทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ สามารถคิดแก้ปัญหาต่างๆ ได้โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ อย่างสมเหตุสมผล โครงสร้างของแบบฝึกกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ชื่อแบบฝึกกิจกรรม คำชี้แจง โดยนักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนของการฝึกกิจกรรม ความคิดสร้างสรรค์ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ตามแนวของ ภพ เลหาไพบูลย์ ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นระบุปัญหา ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกต และ/หรือการทดลอง และขั้นสรุปผลการสังเกต และ/หรือการทดลอง ซึ่งก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์
2. การสอนโดยใช้แบบฝึกกิจกรรม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติกิจกรรม ที่กำหนดในแบบฝึกกิจกรรม โดยครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา ซึ่งมีวิธีดำเนินกิจกรรม คือ ขั้นนำเป็นการอภิปรายก่อนการทำกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ขั้นดำเนินกิจกรรมการทดลองกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และทำแบบฝึกกิจกรรม ความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นสรุปผลการทดลองของนักเรียน เพื่อสรุปเป็นความรู้ใหม่ และขั้นประเมินผลเป็นขั้นที่พิจารณาผลจากการทำแบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล
3. ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาต่างๆ โดยอาศัยความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของบุคคล เป็นการคิดหลายทิศทาง ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ มีเป้าหมายเพื่อตอบสนองความอยากรู้อยากเห็น ในการคิด ประดิษฐ์ และสร้างสรรค์ เครื่องมือ เครื่องจักร ตลอดจนเทคโนโลยีซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษยชาติ ซึ่งวัดด้วยแบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
4. นักเรียน หมายถึง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยซึ่งเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
5. การฝึกโดยใช้แบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การเรียนเนื้อหาวิชาตามปกติตามแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ซึ่งจัดโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และฝึกด้วยแบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

6. การเรียนตามปกติ หมายถึง การเรียนเนื้อหาวิชาตามปกติตามแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ซึ่งจัดโดยสถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) แต่ไม่ได้ฝึกด้วยแบบฝึกกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์
ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม