

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศมาก ทั้งนี้เพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่เพียงแต่จะช่วยในการพัฒนาประเทศ ในเชิงปรับปรุงคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นเท่านั้น แต่วิทยาศาสตร์ยังช่วยพัฒนาบุคคลให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น และสามารถนำความรู้ไปแก้ปัญหาในชีวิตข้างหน้าได้ จากความจำเป็นที่วิชาวิทยาศาสตร์มีส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก ในการจัดการศึกษาปัจจุบันจึงมุ่งที่จะให้นักเรียนรู่วิธีการ เรียนด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้โดยคอยตนเองอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ประเทศชาติจะได้มีพลเมืองที่มีคุณภาพ คือเป็นผู้ที่สามารถหาเหตุผล ช่างคิดและแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตโดยคอยตนเอง วัตถุประสงค์ของการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันจึงมุ่ง เน้นการพัฒนาตัวผู้เรียนมากกว่าการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน¹

การศึกษาวิทยาศาสตร์ จึงต้องมีการค้นคว้าทดลอง เพื่อหาข้อเท็จจริงและพิสูจน์กฎเกณฑ์บางสิ่งบางอย่าง วิธีการศึกษาจึงเปรียบเสมือนเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าให้ได้ออกสรุปดังกล่าว ดังนั้นวิทยาศาสตร์ไม่เป็นเพียงแต่เป็นความรู้ที่สะสมไว้เท่านั้น แต่ยังรวมถึงวิธีการที่ใช้แก้ปัญหาและทำให้เกิดความงอกงามทางสติปัญญาอีกด้วย ในขณะที่ทำการค้นคว้าทดลองย่อมมีโอกาสฝึกฝนทั้งในค่านปฏิบัติ และการพัฒนาความนึกคิดไปด้วย

¹ สุนันท์ สังข์ทอง, "ทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์," วารสารวิทยาศาสตร์
4(เมษายน 2523) : 337.

พฤติกรรมที่จะเกิดจากการปฏิบัติและการฝึกฝนความนึกคิดอย่างมีระบบเหล่านี้เราเรียกว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้ที่จะได้ชื่อว่า เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่คนนั้น ควรจะเป็นผู้ที่มีความรู้ เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ และเป็นผู้ที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วย เพราะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น เป็นวิธีการที่จะทำให้คน ๆ นั้นเสาะแสวงหาความรู้ใหม่เชิงวิทยาศาสตร์ได้อยู่เสมอ¹

ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ควรเปิดโอกาสให้เด็กทุกคนได้เรียนวิทยาศาสตร์ตามแนวทางที่ถูกต้อง จุดมุ่งหมายหลักในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ น่าจะเป็นการ เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มากกว่าการถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่นักวิทยาศาสตร์ได้สะสมไว้ ด้วยเหตุนี้จุดมุ่งหมายที่ใช้ในปัจจุบันจึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อ ส่งเสริมให้เด็กรู้จักคิดด้วยตนเอง รู้จักคนกว่าหาเหตุผลและสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยการนำวิธีการต่าง ๆ ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้²

นักการศึกษาจำนวนมากพิจารณาแล้ว เห็นว่าการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวเอง เป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญทางการศึกษา³

¹พจน์ สะเพียรชัย, "การวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์," พัฒนาวิถึผล 10(2517) : 48.

²นิตา สะเพียรชัย, "ปรัชญาและจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์," วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4(กรกฎาคม 2520):3-6.

³อนันต์ จันทร์กวี "ผลการใช้คำถามที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์การศึกษาศุภบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2522), หน้า 1.

วิธีสอนที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เพื่อนำนักเรียนไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้คือ
วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ในการสอนแบบนี้จำเป็นต้องอาศัยกิจกรรมต่อไปนี้คือ

1. การทดลอง
2. การอภิปรายซักถามระหว่างครูและนักเรียน¹

ในเรื่องบทบาทของครูนั้น ชงชัย ชิวปรีชา ใ้กล่าวไว้ว่า "หน้าที่สำคัญของครู
คือ ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสได้เรียนและฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์"²

การเรียนการสอนโดยวิธีสืบเสาะหาความรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียน
ได้ใช้ความสามารถของตนเองในการสืบเสาะหาความรู้ นอกจากจะทำให้เกิดการ
เรียนรู้แล้ว ยังเกิดความเข้าใจใ้ดีกว่าการท่องจำจากครูพูดเพียงอย่างเดียว นอก
จากนี้ยังเป็นการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ที่เรียกว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
อีกด้วย และในการสอนแบบนี้ครูเป็นผู้นำอภิปรายโดยตั้งปัญหาเป็นอันดับแรก ลำดับต่อ
ไปเป็นการอภิปรายก่อนการทดลอง นักเรียนทำการทดลอง และตอนที่สำคัญก็คือการ
อภิปรายหลังการทดลอง ในตอนนี้ครูต้องนำอภิปรายโดยใช้คำถาม นำนักเรียนไปสู่ข้อ
สรุปเพื่อให้ได้แนวความคิดหรือหลักการที่สำคัญของบทเรียนเรื่องนั้น ๆ และในการเรียน
การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้นี้มีใ้กำหนดใ้ครูเท่านั้นที่เป็นฝ่ายตั้งปัญหาถามนักเรียน
แต่ต้องการจะใ้ทั้งครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายซักถามและร่วมกันหาคำตอบ ครูจะ
ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยหรือผู้ใ้คำแนะนำเท่านั้น แต่ไม่ใ้เป็นผู้ใ้คำตอบ เมื่อนักเรียนมีข้อคิด
ตอนใด ครูควรจะหาวิธีตอบคำถามนักเรียนในแนวทางที่จะกระตุ้นใ้คิดและพยายามแนะ

¹สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
คู่มือการสอนเรื่อง เทคนิคการสอนและการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ (กรุงเทพมหานคร
: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2522), หน้า 1.

²ชงชัย ชิวปรีชา, "การใช้คำถามในห้องเรียนตอนที่ 2," ข่าวสารสถาบัน
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(เมษายน 2521) : 63.

วิธีการเพื่อนำนักเรียนไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้อง อย่างไรก็ตามในการซักถามปัญหาของนักเรียน ครูควรจะฝึกนักเรียนให้รักษาระเบียบอันดีงามในห้องเรียนไว้ด้วย¹

เท่าที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่า จุดมุ่งหมายที่สำคัญประการหนึ่งของการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์คือ ให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และครูจะเป็นผู้ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะดังกล่าวให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนจากการเรียน การสอนในห้องเรียน ผู้วิจัยจึงเห็นว่าจะมีการศึกษาพฤติกรรมระหว่างครูกับนักเรียน ของนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกันว่าจะแตกต่างกัน หรือไม่

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้นำแบบวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ของ คิลก อุทะนุก ซึ่งปรับปรุงจาก Science Laboratory Interaction categories (SLIC) นำมาใช้ แบบวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์นี้ ประกอบด้วยพฤติกรรมที่แสดง ออกทางวาจา และพฤติกรรมที่ไม่ได้แสดง ออกทางวาจา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระหว่างครูกับนักเรียน
2. เพื่อศึกษาแบบของกิจกรรมในห้องเรียนของนักเรียนที่มีทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

¹สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คู่มือการสอนเรื่อง เทคนิคการสอนและการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์, หน้า 5.

สมมุติฐานของการวิจัย

สำหรับพฤติกรรมในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์บางชนิดได้นักการศึกษา
บางท่านได้วิจัยไว้บ้างแล้วคือ สุมาลี พิตรากุล ได้วิจัยพบว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้
อัตราส่วนระหว่างการใช้อิทธิพลทางอ้อมต่ออิทธิพลทางตรงในระดับต่ำและปานกลางมี
คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้อิทธิพลทาง
ตรงในระดับสูง¹

อนันต์ จันทร์แก้ว ได้วิจัยพบว่า ครูที่สอนโดยใช้คำถามประเภทที่มีคำตอบ
หลายทางสูงจะทำให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นด้วย²

ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานว่า อัตราส่วนต่าง ๆ ของกิจกรรมในห้องเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
จะแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตเฉพาะนักเรียนที่กำลังเรียนวิทยาศาสตร์ ในชั้น
มัธยมปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร
2. การวิจัยครั้งนี้ไม่คำนึงถึง
 - 2.1 อายุของครูและนักเรียน
 - 2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
 - 2.3 สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน
 - 2.4 อาชีพและฐานะทางเศรษฐกิจของบิดา มารดาหรือผู้ปกครองนักเรียน

¹สุมาลี พิตรากุล, "ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางวาทะกับการเรียนรู้
ทักษะเชิงซ้อนของขบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา"
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยา-
ลัย, 2518), หน้า 46.

²อนันต์ จันทร์แก้ว, "ผลการใช้คำถามที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมัธยมปีที่ 2
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2522).

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กิจรียารวมระหว่างครูและนักเรียนในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ถือว่าเป็นการแสดงผลอย่างจริงจัง
2. กิจรียารวมในห้องเรียนระหว่างครูและนักเรียน สามารถสังเกตและจดบันทึกได้
3. การบันทึกกิจรียารวมในห้องเรียนระหว่างครูและนักเรียนของผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นสูง

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

1. การเข้าไปสังเกตและจดบันทึกกิจรียารวมในห้องเรียน ทำให้กิจรียารวมในห้องเรียน ไม่เป็นไปตามปกติ เนื่องจากครูและนักเรียนเกิดความกังวลใจและตื่นเต้น
2. การเก็บข้อมูลกระทำในปลายปีการศึกษาและเนื่องจากเกิดอุทกภัยทำให้เวลาเรียนสั้นลง ครูจึงต้องสอนเร็วกว่าปกติ.
3. อาจเกิดพฤติกรรมมากกว่าหนึ่งพฤติกรรมในเวลาเดียวกันในขณะที่กซึ่งมีผลต่อการบันทึกพฤติกรรม

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

กิจรียารวมในห้องเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกทางวาจาและพฤติกรรมที่ไม่แสดงออกทางวาจาในการเรียนการสอนระหว่างครูและนักเรียน

ครู

หมายถึง ครูหรืออาจารย์ที่ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมปีที่ 1 ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2523

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ซึ่งกำลังเรียนในชั้นมัธยมปีที่ 1
ปีการศึกษา 2523

สัญลักษณ์ หมายถึง ตัวเลขประจำพฤติกรรมแต่ละประเภท มีทั้งสิ้น 20 ประเภท
พฤติกรรมการเรียนการสอน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกทางวาจาและพฤติกรรมที่
ที่ไม่ได้แสดงออกทางวาจาในการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์
ระหว่างครูและนักเรียน

อัตราส่วนพฤติกรรม หมายถึง การเปรียบเทียบจำนวนพฤติกรรมที่สังเกตได้จากตาราง
วิเคราะห์พฤติกรรมประเภทหนึ่งกับอีกประเภทหนึ่ง

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรม หมายถึง ตารางสำหรับวิเคราะห์กิจกรรมในห้องเรียน
ประกอบด้วยแนวดิ่งและแนวนอน อย่างละ 20 ช่อง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ทักษะที่ใช้ในการค้นคว้าหาความรู้ ซึ่ง
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใ้คงความ
เห็นว่าเป็นและต้องปลูกฝังแก่นักเรียน ซึ่งประกอบด้วยทักษะ
9 ประการ ดังนี้

- ก. ทักษะการสังเกต
- ข. ทักษะการเลือกและใช้เครื่องมือ
- ค. ทักษะการบันทึกและสื่อความหมาย
- ง. ทักษะการจัดกระทำกับข้อมูล
- จ. ทักษะการแปลความหมายของข้อมูลและการสรุป
- ฉ. ทักษะในการสร้างสมมุติฐาน
- ช. ทักษะในการออกแบบการทดลอง
- ซ. ทักษะในการคิดคำนวณ
- ด. ทักษะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติ

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ทราบพฤติกรรมของครูในโรงเรียน
2. เป็นแนวทางในการปรับปรุงแบบวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
3. ผลการศึกษาทำให้ได้ทราบพฤติกรรมของครูและนักเรียนในการเรียนการสอนวิชาศาสตร์ในห้องเรียนจริง