



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า ประเทศชาติจะเจริญก้าวหน้า ต้องมีการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ามาพัฒนาประเทศ การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้นั้น ใ้ก่อให้เกิดความเจริญทางด้านวัตถุอย่างเห็นได้ชัด ถ้ารู้จักนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มาปลูกฝังให้เกิดในบุคคลซึ่งเป็นทรัพยากรของประเทศแล้ว ก็ย่อมจะก่อให้เกิดความมีวินัย มีเหตุผล การรู้จักแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ เกิดขึ้นในตัวบุคคล และบุคคลเหล่านั้นเองที่จะมีส่วนสร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่ประเทศชาติอย่างแท้จริง

ในประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลาย ถ้ามีแต่รับเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้เพียงอย่างเดียว โดยไม่รู้จักพัฒนาคนในประเทศของตนเองแล้ว ความเจริญก้าวหน้าของประเทศก็คงจะเป็นเพียงเปลือกนอก เป็นการลอกเลียนแบบเท่านั้น ไม่มีรากฐานที่มั่นคงเหมือนอย่างประเทศที่พัฒนาแล้วทั้งหลาย

ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในระยะพัฒนา ซึ่งจะต้องพัฒนา 3 อย่าง คือ พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติด้านบุคคล ด้านวัตถุ และพัฒนาระบบของสังคมที่สิ่งทั้งสองนี้อยู่ จึงจะเป็นการพัฒนาที่สอดคล้องกัน เครื่องมือที่ดีที่สุดในการพัฒนาบุคคล ก็คือ การศึกษา การเรียนการสอนแบบสืบสอบ เป็นวิธีหนึ่งที่เหมาะสมช่วยต่อการพัฒนาศักยภาพของบุคคล (วีรยุทธ วิเชียรโชติ 2525 : ช) นอมฤติ จงพยุหะ และคณะ (2519 : 6) ก็ไ้กล่าวไว้ทำนองเดียวกันว่า การสอนแบบสืบสอบ มีส่วนพัฒนาบุคคลให้มีเทคนิคและความสามารถต่าง ๆ อันมีส่วนในการพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม และถ้าหากให้ประชาชนได้มีการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ก็เป็นที่เชื่อว่า การพัฒนาประเทศคงจะดำเนินไปอย่างรวดเร็วตามเป้าหมาย (นিকা สะเพียรชัย 2527 : 199)

การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบ จะเป็นหนทางหนึ่งในการสร้างนักวิทยาศาสตร์ที่ประเทศเรากำลังขาดแคลน เป็นการสร้างพลเมืองของชาติให้รู้จักคิดเป็น มีเหตุผล แก้ปัญหาเป็น ทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่าง ๆ ดังที่ วีรบุรุษ วิเชียรโชติ (2527 : คำนำ) กล่าวไว้ ซึ่งสรุปได้ว่า การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบ จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ช่วยเสริมสร้างใหม่มีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดำเนินไปสู่จุดหมายแห่งการสร้างสรรค์ และ จรรโลงชีวิตและสังคมสมัยใหม่

ปัจจุบัน มีวิทยาการใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา การที่จะก้าวให้ทันโลกทันเหตุการณ์ จำเป็นต้องรู้จักวิธีการหาความรู้ การใช้วิธีการสืบสอบ ก็เป็นวิธีการหาความรู้วิธีหนึ่ง จอห์น ดีวีย์ (John Dewey) ก็สนับสนุนการหาความรู้โดยวิธีนี้ว่า จิตมนุษย์ย่อมต้องการหาวิธีและความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอ และวิธีการสืบสอบก็เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้มนุษย์ได้พบสิ่งที่ต้องการนั้น (Darrell Young 1968 : 139)

ในการสอนแบบสืบสอบนี้ การตั้งคำถามเป็นสิ่งสำคัญมาก ดังเช่นที่ เสริมศิริ เสวคามร และ สาลี งามศิริ (2521 : 7) กล่าวไว้ ซึ่งสรุปได้ว่า การใช้คำถามทั้งของนักเรียนและครูมีความสำคัญอย่างยิ่งในการสอนแบบสืบสอบ ซึ่งจะช่วยให้เด็กคิด สงสัย อยากค้นคว้าทดลองต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ วิธีการสอนแบบสืบสอบของ เจ. ริชาร์ด ซุกแมน (J. Richard Suchman 1966 : 56) ที่เน้นความสำคัญของการตั้งคำถามของนักเรียน เช่นเดียวกับที่ ปรีชา นิพนธ์พิทยา (2524 : 254) กล่าวไว้ ซึ่งสรุปได้ว่า สิ่งที่สำคัญและมีความสำคัญมากที่สุดในการสอนแบบสืบสอบ ก็คือ ให้ผู้เรียนมีโอกาสคิด ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการตั้งคำถามและตั้งสมมติฐานเพื่อเสาะแสวงหาความรู้ ความเข้าใจจากสิ่งที่เผชิญหน้า นอกจากนี้ การวิจัยของ เอ็น. ซี. สกอต (N.C. Scott 1966 : 153) ก็พบว่า วิธีการสอนแบบสืบสอบมีความสัมพันธ์กันมากกับการใช้คำถามทั้งของครูและของนักเรียน

จะเห็นว่า วิธีที่จะกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิดวิธีหนึ่งก็คือ จะต้องฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ และ การที่จะก่อให้เกิดความสามารถดังกล่าวในตัวนักเรียนนั้น จะต้องปลูกฝังให้มีพฤติกรรมด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์แล้ว - นักเรียนจะยอมรับและทำได้เป็นลักษณะนิสัย การปลูกฝังพฤติกรรมด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์

ให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน จะก่อให้เกิดคุณค่าต่อการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมากมาย (มังกอร์ ทองสุชชี 2522 : 24) ความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบ สืบสอบอันเป็นพฤติกรรมค่านิยมที่สคัญอย่างหนึ่ง จะดำเนินไปได้อย่างไร ถ้ามีการ พัฒนาพฤติกรรมค่านิยมที่สคัญที่เหมาะสมแล้ว ดังที่ เควิก อาร์. แครชโวล, เบนจามิน เอส. บลูม และ เบอร์แทรม บี. มาเซีย (David R. Krathwohl, Benjamin S. Bloom and Bertram B. Masia 1964 : 86) ได้กล่าวไว้ว่า ถ้านักเรียน พัฒนาพฤติกรรมทางจิตที่สคัญที่เหมาะสมแล้วการเรียนรู้ในเรื่องทววิชา จะเกิดขึ้นที่ระดับ ของความซับซ้อนมากที่สุดควยอัตราความเร็วสูง

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นเหตุจูงใจที่ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษว่านักเรียน ซึ่งได้รับการเรียนการสอนตามหลักสูตรของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเน้นการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นั้น จะมีความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ และมีพฤติกรรมค่านิยมที่สคัญทางวิทยาศาสตร์ เป็น อย่างไร และความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบกับพฤติกรรมค่านิยม จิตที่สคัญทางวิทยาศาสตร์นี้ มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ส่วนสาเหตุที่ผู้วิจัยเลือกศึกษา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก็เนื่องจากพิจารณาเห็นว่า ตามขั้นการพัฒนาความคิดของ นักเรียนตามทัศนะของ ยีน ปิอะเจต์ (Jean Piaget) นักเรียนระดับนี้มีความคิดหา เหตุผลจากประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมได้ สามารถคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยา สร้าง สมมติฐาน สร้างแผนการทดลอง ลงข้อสรุปเป็นความจริงหลักได้จากข้อมูล สามารถ ถ่ายทอดความคิดเห็นจากรูปหนึ่งไปสู่อีกรูปหนึ่งได้ สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ (สุวัฒน์ นิยมคำ 2517 : 109) จึงเหมาะที่จะศึกษาความสามารถในการตั้งคำถามตามแนว คิดแบบสืบสอบของนักเรียนในระดับดังกล่าว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบ สืบสอบ กับพฤติกรรมค่านิยมที่สคัญทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร

สมมติฐานของการวิจัย

เดวิด อาร์ แครธวอล และคณะ (David R. Krathwohl , et al. 1964 : 62) ได้กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า ทั้งพุทธิพิสัย กับจิตพิสัย มีความสัมพันธ์กันอย่างมาก พฤติกรรมด้านจิตพิสัยแต่ละอย่างมีพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยเกี่ยวข้องด้วยและพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแต่ละอย่างก็มีพฤติกรรมด้านจิตพิสัยเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเช่นกัน ซึ่งความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบก็เป็นพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยอย่างหนึ่ง

นอกจากนี้ เดวิด อาร์ แครธวอล และคณะ (David R. Krathwohl, et al. 1964 : 49-50) ยังได้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทย่อย ๆ ของพุทธิพิสัย และจิตพิสัยดังนี้

พุทธิพิสัย

1. ความต่อเนื่องด้านพุทธิพิสัยเริ่มด้วยการที่นักเรียนจำและระลึกความรู้

2. ขยายต่อไปยัง ความเข้าใจ ในความรู้นั้น

3. จะขยายเพิ่มขึ้นด้วยทักษะในการประยุกต์ ความรู้ที่เข้าใจ

4. มีทักษะในการวิเคราะห์ สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความรู้อื่นๆ และทักษะในการสังเคราะห์ความรู้ใหม่ให้เขาเป็นระบบใหม่

จิตพิสัย

1. ความต่อเนื่องด้านจิตพิสัยเริ่มด้วยการที่นักเรียนเพียงแต่ รับรู้ สิ่งเร้า และมีความตั้งใจต่อสิ่งนั้นอย่างเจียม ๆ และเริ่มขยายความตั้งใจต่อไปโดยการแสดงออก

2. การตอบสนอง ต่อสิ่งเร้าด้วยความสมัครใจ และมีความพอใจในการตอบสนองนั้น

3. การให้คุณค่า ตอบปรากฏการณ์หรือกิจกรรมหนึ่งๆ ดังนั้นจึงมีการตอบสนองอย่างเต็มใจ และคนหาวิธีที่จะตอบสนอง

4. การสร้างมโนทัศน์ ให้กับคุณค่าแต่ละอย่างที่ได้รับการตอบสนอง

พุทธิพิสัย

5. มีทักษะในการประเมินในแต่ละสาขา
ของความรู้ เพื่อตัดสินคุณค่าของ
สิ่งต่าง ๆ

จิตพิสัย

5. การจึกระเบียน ในเรื่องคุณค่าเหล่านี้ให้
เขาเป็นระบบและในที่สุกจึกระเบียนความ
ซับซ้อนของคุณค่าให้เขาเป็นเรื่องเกี่ยว
เป็นการสร้างลักษณะนิสัย ของแต่ละบุคคล

และเนื่องจาก ความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบเป็น
พฤติกรรมค่านพุทธิพิสัยอย่างหนึ่ง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานของการวิจัยว่า ความ
สามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมค่านจิตพิสัย
ทางวิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา
2528 จากโรงเรียนรัฐบาล ในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวง
ศึกษาธิการ
2. ในการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรต่าง ๆ ที่จะศึกษา มีดังนี้ คือ
 - ความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ
 - พฤติกรรมค่านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์
3. การวัดความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ วัดจาก
ความสามารถในการตั้งคำถาม 5 ประเภท คือ
 - 3.1 คำถามเพื่อการสังเกต
 - 3.2 คำถามเพื่อการอธิบาย
 - 3.3 คำถามเพื่อการสร้างสมมติฐาน
 - 3.4 คำถามเพื่อการออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร
 - 3.5 คำถามเพื่อนำไปใช้
4. การวัดพฤติกรรมค่านจิตพิสัย วัดจากแบบวัดพฤติกรรมค่านจิตพิสัยทาง

วิทยาศาสตร์ ซึ่งวัตถุประสงค์กิจกรรมต่างกันต่าง ๆ ดังนี้ คือ

- 4.1 การรับรู้
- 4.2 การตอบสนอง
- 4.3 การเกิดค่านิยมหรือการสร้างคุณค่า
- 4.4 การจัดระบบคุณค่า
- 4.5 การสร้างลักษณะนิสัย

ข้อตกลงเบื้องต้น

ในการวิจัยครั้งนี้ถือว่า ผู้ตอบแบบสอบถามความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ และแบบวัตถุประสงค์ทางวิทยาศาสตร์ ได้ใช้ความสามารถของแต่ละบุคคลอย่างเต็มที่ และตอบตามความเป็นจริง

ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยนี้ ไม่ได้ควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ซึ่งอาจจะมีผลต่อความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ และพฤติกรรมด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์ ตัวแปรเหล่านั้นได้แก่ เพศ อายุ ฐานะทางเศรษฐกิจ อาชีพผู้ปกครอง เป็นต้น

คำจำกัดความ

1. ความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ หมายถึง ความสามารถในการตั้งคำถาม 5 ประเภท ดังนี้ คือ

1.1 คำถามเพื่อการสังเกต (Observation ใช้อักษรย่อว่า O) คือ คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบไขประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพื่อรับรู้และตอบปัญหา หรือเป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหา และแก้ปัญหาในขั้นต่อไป มักมีคำว่า เหนือไร อะไร

1.2 คำถามเพื่อการอธิบาย (Explanation ใช้อักษรย่อว่า E) คือ คำถามที่ผู้ตอบต้องใช้เหตุผลประกอบกับข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมได้จากการสังเกต หรือจากความรู้เดิม อธิบายคำถามว่า ทำไม เหตุใด จะอธิบายได้อย่างไร

1.3 คำถามเพื่อการสร้างสมมติฐาน (Hypothesis ใช้อักษรย่อว่า H) คือ คำถามที่ถามเพื่อให้คาดการณ์ว่า จะมีอะไรเกิดขึ้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงบางสิ่งบางอย่าง หรือเป็นคำถามที่ต้องการคำคาดการณ์ เพื่อขยายข้อสรุปที่ได้อธิบายไว้แล้วให้กว้างขวางออกไป อาจถามคล้ายคำว่า คาดว่าจะเป็นอย่างไร หวังว่าจะเป็นอย่างไร

1.4 คำถามเพื่อการออกแบบการทดลอง และความคุมตัวแปร (Design ใช้อักษรย่อว่า D) คือ คำถามที่ผู้ตอบจะต้องนำเอาหลักเกณฑ์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ค้นพบจากขั้นต้น ๆ เพื่อวางแผนการทดลองในการทดลอง และความคุมตัวแปรต่าง ๆ เพื่อให้เกิดผลตามต้องการ เช่น เราจะมีวิธีทดสอบได้อย่างไรว่า ก๊าซที่เกิดขึ้นจากการทดลองเป็นก๊าซอะไร เป็นต้น

1.5 คำถามเพื่อการนำไปใช้ (Application ใช้อักษรย่อว่า A) คือ คำถามที่ถามเพื่อให้ผู้ตอบ นำความรู้หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในสถานการณ์ใหม่ ๆ เช่น เราจะนำความรู้เกี่ยวกับกฎของบอยล์ ไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

ความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบในขั้นสูง หมายถึง ความสามารถในการที่จะถามคำถามเพื่อการสร้างสมมติฐาน คำถามเพื่อการออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร คำถามเพื่อการนำไปใช้

2. ความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบในขั้นต่ำ หมายถึง ความสามารถในการที่จะถามคำถามเพื่อการสังเกต และคำถามเพื่อการอธิบาย

2. พฤติกรรมค่านิจพิสัย หมายถึง พฤติกรรมค่านิจการรับรู้ การตอบสนอง การเกิดค่านิยมหรือการสร้างคุณค่า การจัดระบบคุณค่า การสร้างลักษณะนิสัย

2.1 การรับรู้ (Receiving or Attending) คือ การที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากสภาพแวดล้อมแล้วเกิดการรับรู้ว่าเป็นอะไร มีลักษณะอย่างไร ขั้นตอนของการรับรู้ แบ่งออกเป็น ความตระหนัก ความยินดีที่จะรับรู้ การเลือกกับ

2.2 การตอบสนอง (Responding) เป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมาเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า แบ่งออกเป็น การยินยอมในการตอบสนอง ความเต็มใจที่จะตอบสนอง ความพอใจในการตอบสนอง

2.3 การเกิดค่านิยมหรือการสร้างคุณค่า (Valuing) เป็นการสร้างคุณค่าหรือเกิดค่านิยม ซึ่งสังเกตได้จากพฤติกรรมดังต่อไปนี้คือ การยอมรับค่านิยม การนิยมชมชอบในค่านิยม การยึดมั่นในค่านิยม

2.4 การจัดระบบคุณค่า (Organization) เป็นการพิจารณาและรวบรวมค่านิยม เพื่อหาว่า มีค่านิยมอะไรบางอย่างที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันกับสิ่งที่พิจารณาอยู่ เป็นการจัดระบบและหาความสัมพันธ์ระหว่างค่านิยมนั้น

2.5 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) เป็นการจัดระบบคุณค่าหรือค่านิยมที่มีอยู่เข้าด้วยกัน แล้วแสดงออกมาเป็นลักษณะที่คงที่อย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นลักษณะประจำตัวของแต่ละบุคคล พฤติกรรมค่านิยมประกอบควย การวางหลักทั่วไป การแสดงลักษณะนิสัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นข้อมูลในการพัฒนาความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบของนักเรียน
2. เป็นแนวทางสำหรับครูในการปรับปรุงการเรียนการสอน
3. เป็นแนวทางในการสร้างหลักสูตรและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในการส่งเสริมความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ และพฤติกรรมค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งคุณสมบัติทั้งสองด้านนี้อาจเสริมซึ่งกันและกันในกรณีที่คุณสมบัติดังกล่าวมีความสัมพันธ์กัน