



ความเป็นมาของปัญหา

กระบวนการทางการศึกษา มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการคิด และมีนิสัยการคิดที่ถูกต้อง รัสเซลล์ (Russel 1956 : 3) กล่าวว่าภาระหน้าที่ของโรงเรียนไม่เพียงแต่สอนให้คิดอะไรเท่านั้น ยังต้องสอนให้นักเรียนรู่ว่าจะคิดอย่างไรด้วย จึงเห็นได้ว่า การสอนให้นักเรียนเกิดนิสัยการคิดแบบต่าง ๆ ตามอัตราส่วนที่เหมาะสมเป็นเรื่องที่มีความสำคัญยิ่งประการหนึ่ง เพราะจะเป็นวัตถุประสงค์ย่นย่อให้นักเรียนรู่ว่าจะคิดอย่างไร เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิधिकและการสร้างสรรค์ได้ดีกว่า เจอร์ซิลด์ (Jersild 1960 : 355) กล่าวว่า การคิดอย่างมีเหตุผลจะเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้คนปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม สามารถจัดการกับธุรกิจในส่วนที่เกี่ยวข้องกับตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฮิลเดรท (Hildreth 1966 : 76) กล่าวว่า เด็กฉลาดคือเด็กที่สามารถคิดสรุปเรื่องราวได้อย่างสมเหตุสมผล สามารถแก้ปัญหาโดยอาศัยประสบการณ์ในอดีตและนำหลักเกณฑ์มาใช้ในระดับที่สูงขึ้นได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ก็เช่นเดียวกัน จะต้องสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะวิธีการคิด การวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ เราเรียกวิธีการคิดของแต่ละบุคคลว่า "รูปแบบของการคิด" (Cognitive Styles) ซึ่ง เคแกน (Kagan) มอส (Moss) และ ซีเกิล (Sigel) (อ้างจาก Wallach and Kogan 1966 : 110) ได้ให้ความหมาย รูปแบบการคิดว่าเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลที่มีใช้ในการจัดการรับรู้และการจัดประเภทโมเมนต์เมื่อบุคคลได้รับสิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อมภายนอก ซึ่งเราได้แบ่งประเภทของรูปแบบการคิดออกเป็น 3 ประเภท คือ แบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย (Descriptive-Analytic Styles) การคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง (Categorical-Inferential Styles) และการคิดแบบโยงสัมพันธ์ (Relational Styles)

โดยทั่วไปบุคคลจะใช้วิธีการคิดทั้ง 3 แบบในปริมาณที่แตกต่างกันออกไป บางคนใช้วิธีการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมากกว่าแบบอื่น ๆ บางคนใช้วิธีการคิดแบบโยงสัมพันธ์มากที่สุด และบางคนอาจใช้การคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงมากกว่าแบบอื่น ๆ จากการศึกษาของเคแกนและคณะยังพบอีกว่า พวกที่มีการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีแนวโน้มที่จะเป็นผู้ที่คิดอย่างรอบคอบและพิจารณานโยบายในแง่ต่าง ๆ ก่อนลงมือแก้ พวกที่มีการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงและแบบโยงสัมพันธ์ มักไม่ค่อยยังคิด ไม่วิเคราะห์ ขอบลองผิด ลองถูก ซุกแมน (Suchman อ้างจาก Kosolsreth 1964 : 1) ได้เสนอแนะว่าการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย จะเป็นแบบการคิดที่สนับสนุนและเป็นรากฐานที่จะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มากกว่าการคิดแบบอื่น ๆ อีกทั้งยังเป็นแบบการคิดที่ถูกต้องตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์มากกว่าแบบอื่น ๆ วอลลาซ และ โคแกน (Wallach and Kogan 1966 : 32-33) คาดว่าเด็กที่มีความริเริ่มสร้างสรรค์ มีแนวโน้มที่จะทองสนองในแบบโยงสัมพันธ์มากกว่าเด็กที่ไม่มีความริเริ่มสร้างสรรค์ จากการศึกษาของ ซีเกิล (Sigel อ้างจาก Kosolsreth 1964 : 3-8) พบว่าแบบการคิดทั้ง 3 แบบดังกล่าวจะมีความเป็นปรนัยลดลงตามลำดับ คือ แบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย มีความเป็นปรนัยสูงสุด แบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง มีความเป็นปรนัยรองลงมา และแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์ มีความเป็นปรนัยน้อยที่สุด และแบบการคิดที่มีความเป็นปรนัยสูง จะมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์

จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สำคัญมากอีกอย่างหนึ่งคือ เพื่อปลูกฝังให้เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ซีระชัย ปุณณโชติ (2516 : 32-33) กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์ควรปลูกฝังทัศนคติความสนใจและความซาบซึ้งต่อวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน นিকা สะเทียรชัย (2520 : 7) กล่าวว่า หากดำเนินการถูกต้องตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้วจะเป็นการพัฒนาในด้านทัศนคติที่ถูกต้อง กล่าวคือวิชาวิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาคนให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้ก็คือ "ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์" นั้นเอง สุนันท์ สังข์อ่อง (2523 : 337-8) กล่าวว่า วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญ และจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศมาก เพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่เพียงแต่จะช่วยในการพัฒนาประเทศในเชิงปรับปรุงคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้นเท่านั้น แต่วิทยาศาสตร์ยังช่วย

พัฒนาบุคคลให้เป็นคนที่มีเหตุผล ใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสามารถนำความรู้ไปแก้ปัญหาในชีวิตข้างหน้าได้ วิธีสอนวิทยาศาสตร์ซึ่งช่วยให้การพัฒนาประเทศจะต้องเป็นวิธีสอนที่มุ่งให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นคนมีเหตุผล รู้จักวิธีแก้ปัญหา มีระเบียบวินัย และเป็นคนใจกว้าง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ครูวิทยาศาสตร์ควรที่จะได้ทำความเข้าใจถึงลักษณะสำคัญที่เป็นองค์ประกอบในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะดังกล่าวอันได้แก่ การสอนทักษะการสืบเสาะหาความรู้ (Teaching of Inquiry Skills) ทักษคติเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitudes) ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving Skills) เป็นต้น ความมุ่งหมายของการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของไทย หลักสูตร มัชฌมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (กระทรวงศึกษาธิการ 2524 : 201) มีความตอนหนึ่งว่า "เพื่อให้เกิดทัศนคติที่ถูกต้องและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์"

อิงลิช และ อิงลิช (English and English 1958 : 480) กล่าวว่า "ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกอย่างหนึ่งของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือเรื่องหนึ่งเรื่องใดที่เขาประสบอยู่ ความรู้สึกอันนี้อยู่บนรากฐานของความจริงและเหตุผลซึ่งบุคคลมีมากขึ้นแตกต่างกันไปตามประสบการณ์, เหตุผลและความรู้สึกนึกคิดของแต่ละคน มัวร์ และ ซุตแมน (Moor and Suttman 1970 : 92) ให้นิยามทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นความคิดหรือท่าทีที่แสดงต่อเนื้อหาวิชา และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยลักษณะใหญ่ 2 ประการ คือ ทัศนคติที่เกิดจากความรู้ และทัศนคติที่เกิดจากความรู้สึก

รามเซย์ และ โฮว (Ramsey and Howe 1969 : 68-86) ได้รวบรวมและวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติ ปรากฏว่าทั้งนักการศึกษาวิทยาศาสตร์และครูที่สอนวิทยาศาสตร์เห็นพ้องต้องกันว่า การพัฒนาให้เกิดทัศนคติเป็นจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักการศึกษามีความมุ่งหมายที่จะปลูกฝังทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แก่เยาวชน ชำนาญ เขาเวกิตพิงส์ (2523 : 26) ได้สรุปไว้ว่า การสอนวิทยาศาสตร์มุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดความรู้ และทักษะทางความคิด (Knowledge and Cognitive Skill) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills) และทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitudes)

จะเห็นได้ว่าการศึกษาวิทยาศาสตร์ มีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาให้บุคคลมีกระบวนการคิด วิเคราะห์หาเหตุผลเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และสิ่งใหม่ ๆ แต่ละบุคคลจะมีรูปแบบการคิดของตนเอง อาจจะเป็นการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย, แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง หรือแบบโยงสัมพันธ์ อีกทั้งยังต้องการปลูกฝังทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนด้วย ผู้วิจัยมีความเชื่อว่ารูปแบบการคิดที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนมีความสัมพันธ์กับทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนด้วย จึงสนใจที่จะทำการศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และแบบโยงสัมพันธ์ ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ อีกทั้งผู้วิจัยมีความเห็นว่า การสร้างสมรูปแบบการคิด และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ในตัวผู้เรียนขึ้นกับเวลาที่ได้รับการศึกษา ในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นชั้นสูงสุดของหลักสูตร ซึ่งจะได้รับการปลูกฝังให้เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ และรูปแบบการคิดมากที่สุด ผู้วิจัยจึงเลือกทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่เรียนโปรแกรมวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชาย และหญิงที่มีรูปแบบการคิดเหมือนกัน

สมมติฐานในการวิจัย

จากการศึกษาของ เคแกน และคณะ (อ้างจาก มาลี ชุมเพ็ญ 2514 : 7) พบว่า พวกที่มีการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย มีแนวโน้มที่จะเป็นผู้คิดอย่างรอบคอบ และพิจารณาปัญหาในแง่ต่าง ๆ ก่อนลงมือแก้ พวกที่มีการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง

และแบบโยงสัมพันธ์ มักไม่ค่อยยังคิด ไม่วิเคราะห์ ขอบลวงนึก ลวงถูก และแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์เป็นแบบการคิดที่ค้อยที่สุดในบรรดาแบบการคิดทั้งหมด เนื่องจากสะท้อนให้เห็นการรับรู้ที่ไม่ตรงกับสภาพอันแท้จริงของสิ่งเร้าที่ปรากฏ ชุกแมน (อ้างจาก Kosolsreth 1964 : 1) เสนอแนะว่า การคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย จะเป็นแบบการคิดที่ถูกต้องตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์มากกว่าแบบอื่น ๆ จากการศึกษาของแซทเทอร์ลี และบริเมอร์ (Satterly and Brimer 1971 : 294-303) พบว่าแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายนับเป็นแบบการคิดที่มีความเป็นปรนัยสูงสุด เพราะสิ่งที่รับรู้มาไม่ได้ถูกบิดเบือนให้เพี้ยนไปจากความเป็นจริงโดยการตีความหมายตามความคิดเห็นส่วนตัวของผู้รับรู้ จึงเป็นแบบการคิดที่จำเป็นสำหรับการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และจากการศึกษาของ ซิเกิล (Sigel อ้างใน Kosolsreth 1964 : 3-8) พบว่าแบบการคิดทั้ง 3 แบบนี้จะมีความเป็นปรนัยลดลงตามลำดับ คือ แบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย มีความเป็นปรนัยสูงสุด แบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง มีความเป็นปรนัยรองลงมา และแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์ มีความเป็นปรนัยน้อยที่สุด แบบการคิดที่มีความเป็นปรนัยสูงจะมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า :

1. นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง แบบโยงสัมพันธ์ จะมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
2. นักเรียนชายและหญิงที่มีรูปแบบการคิดเหมือนกัน จะมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโปรแกรมวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2527 จำนวน 10 โรงเรียน เป็นนักเรียนทั้งสิ้น 253 คน นักเรียนชาย 147 คน นักเรียนหญิง 106 คน

2. การจัดจำแนกกลุ่มตัวอย่างประชากรตามรูปแบบการคิด ใช้แบบทดสอบ วัตรูปแบบการคิด ที่สร้างโดย ชงชัย ชิวปรีชา และคณะ

3. คะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบ วัตรูปแบบการคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างเอง

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. นักเรียนตอบแบบทดสอบวัตรูปแบบการคิดทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัตรูปแบบการคิด ตามความสามารถ จริงใจ และแสดงความคิดเห็นโดยใช้ความรู้สึก ความคิดของตัวเอง

2. การทำแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างประชากรในวันเวลาต่างกัน จะไม่มี ความแตกต่างกัน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitudes) หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียน 5 ประการ คือ

- 1.1 มีเหตุผล
- 1.2 อยากรู้อยากเห็น
- 1.3 ซื่อสัตย์ และมีใจเป็นกลาง
- 1.4 มีใจกว้าง
- 1.5 พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

2. รูปแบบการคิด (Cognitive Styles) หมายถึง แบบการคิดที่บุคคลนั้น ใช้มากที่สุด เช่น บุคคลใดใช้การคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมากกว่าแบบอื่น ๆ แสดงว่า เขามีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย รูปแบบการคิดวัดได้จากหลักเกณฑ์หรือเหตุผล ที่ผู้ตอบใช้ในการเลือกรูปภาพ 2 รูป จาก 3 รูป ในแบบทดสอบซึ่งมีเกณฑ์การตรวจเหตุผล เพื่อตัดสินว่าเหตุผลใดสะท้อนการคิด แบบใด ถือเกณฑ์ดังนี้

ก. เหตุผลที่แสดงการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายจะเป็นเหตุผลที่ใช้ข้อเท็จจริงที่ปรากฏในภาพเป็นเกณฑ์ เช่น ขรุขระเหมือนกัน มีขนาดเท่ากัน นิ่งเหมือนกัน เป็นต้น

ข. เหตุผลที่แสดงถึงการคิดแบบโยงสัมพันธ์ จะเป็นเหตุผลที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างภาพต่าง ๆ เช่น คนใช้ไม้บรรทัด แก้วน้ำใช้คู่กับช้อนน้ำ ผู้ชายเป็นสามีของผู้หญิง เป็นต้น

ค. เหตุผลที่แสดงการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง จะเป็นเหตุผลที่พยายามจัดภาพต่าง ๆ ให้เป็นพวกเดียวกัน เช่น เป็นสัตว์เลี้ยงเหมือนกัน เป็นของใช้เหมือนกัน เป็นต้น

3. แบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย (Descriptive-Analytic Style) คือ การอาศัยข้อเท็จจริงในสิ่งเร้าเป็นเกณฑ์ แยกแยะสิ่งเร้าเป็นส่วนย่อย ๆ แล้วเอาส่วนย่อยนั้นเป็นหลักในการจัดคุณภาพ เช่น จับคู่สุนัขกับแมว โดยใช้เหตุผลว่าต่างก็นิ่งแลบลิ้นทั้งคู่

4. แบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง (Categorical-Inferential Style) คือ การคิดที่พยายามจัดสิ่งเร้าออกเป็นประเภทต่าง ๆ โดยอาศัยความรู้ หรือประสบการณ์ที่ได้รับมาโดยไม่คำนึงถึงข้อเท็จจริงที่ปรากฏในสิ่งเร้านั้นเลย เช่น จับคู่สุนัขกับแมว โดยให้เหตุผลว่า ต่างก็เป็นสัตว์เลี้ยงเหมือนกัน

5. แบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์ (Relational Style) คือการคิดที่พยายามเชื่อมโยงสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กันโดยรับรู้สิ่งเร้าในรูปส่วนรวมเพื่อเชื่อมโยงให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้านั้น เช่น จับคู่โต๊ะกับเก้าอี้ โดยให้เหตุผลว่า เป็นสิ่งที่ต้องใช้ร่วมกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากกรวิจัย

1. เป็นข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในเรื่องรูปแบบการคิดและทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

2. เป็นแนวทางในการวิจัยต่อไป