

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การดำรงชีวิตอยู่ในโลก ในอนาคตจำเป็นต้องรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะชีวิตในปัจจุบัน และอนาคต ต้องพึ่งเทคโนโลยี และเทคโนโลยีต้องอาศัยวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานหลัก การดำรงชีวิตโดยคำนึงเพียงแคंपัจจัยสี่เท่านั้น ไม่เพียงพอ สิปปนนท์ เกตุทัต (2533:4-5) ได้ให้เหตุผลที่ต้องรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปได้ดังนี้

1. เป็นพื้นฐานของปัจจัยสี่และความจำเป็นในการดำรงชีวิต จะเห็นได้ว่าวิชาฟิสิกส์เป็นพื้นฐานของปัจจัยสี่ เช่น แรงแยกกับจุดสมดุลทั้งหลายเป็นพื้นฐานการก่อสร้างอาคาร
2. เป็นปัจจัยหลักเพิ่มเติมที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนาในปัจจุบัน และอนาคต ถ้าไม่รู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก็เกือบจะไม่มีทางที่จะมีส่วนร่วมอยู่ในโลกนี้ได้อย่างมีความสุข
3. เป็นเรื่องราวของมนุษย์และธรรมชาติ เป็นเรื่องรวมเกี่ยวกับการเป็นอยู่ของมนุษย์ซึ่งมนุษย์มีความสนใจ จึงสืบเสาะหาความรู้ ความสัมพันธ์ต่าง ๆ ตั้งแต่อนุภาคที่เล็กที่สุดในนิวเคลียส ซึ่งเป็นแกนกลางของอะตอม และไฝฝน อวกาศ

ลีปพนนท์ เกตุทัต (2533:3) ได้ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

วิทยาศาสตร์ คือ การบรรยายถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ในธรรมชาติ ทั้งในสภาพนิ่ง และสภาพพลวัต หรือการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา และตามสภาพกระตุ้นทั้งจากใน หรือจากสภาพภายนอก ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เกิดจากการสังเกตธรรมชาติ และการวิเคราะห์วิจัยวิทยาศาสตร์ จึงมีความเป็นสากล เพราะปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วยหลักเดียวกัน วิทยาศาสตร์จึงไม่ถูกจำกัดด้วยเวลา สถานที่และวัฒนธรรม ส่วนเทคโนโลยี คือ การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ มาผสมผสานเพื่อประยุกต์ เพื่อสนองเป้าหมายเฉพาะ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าไปได้อย่างรวดเร็ว สุภาสินี สุภธีระ และคณะ (2533:1) ได้กล่าวไว้ว่า

ประเทศต่าง ๆ ในโลกที่ได้มีการพัฒนาประเทศ จนมีความก้าวหน้าและความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ก็เนื่องมาจากประเทศต่าง ๆ เหล่านั้นตระหนักถึงความสำคัญของการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างเศรษฐกิจในสาขาการผลิตทั้งทางด้าน การเกษตร อุตสาหกรรม การบริการ ตลอดจนด้านการจัดการ และขีดความสามารถทางเทคโนโลยี ก็เป็นปัจจัยชี้ขาดที่สำคัญของสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และการทหารยิ่งกว่าความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ จำนวนประชากรและความยิ่งใหญ่ของ

ดินแดน

นอกจากนี้สง่า สรรพศรี (2527:39) ได้กล่าวถึงความสำคัญของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่า "ประเทศที่ประสบความสำเร็จนั้น หากจะ ประเมินดูแล้วจะเห็นว่าเป็นประเทศที่มีความแน่นอนในนโยบายวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี" และเจริญ วัชรรังษี (2529:258) กล่าวว่า "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็น ปัจจัยสำคัญในการสร้างเศรษฐกิจให้ก้าวหน้า และสร้างกำลัง อำนาจของชาติให้เข้มแข็ง"

การที่ประชาชนทุกคนจะมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีเพียงพอที่จะสามารถอยู่ในโลกของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี อย่างมีความสุขมีสมรรถภาพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพียงพอที่จะ เป็นฐานกำลังในการพัฒนาประเทศตลอดจนสามารถปรับตัวช่วยให้การเปลี่ยนแปลง ของสังคมเป็นไปอย่างราบรื่นเหมาะสมได้ ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพในการจัดการศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ย่อมต้องใช้วิธีการหลายอย่างเพื่อให้ นักเรียนเข้าใจในหลักเกณฑ์ และวิธีที่จะได้ความรู้เหล่านั้นตลอดจนการนำวิธี วิทยาศาสตร์ไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ครูผู้สอนจึงต้องรู้วิธีการต่าง ๆ ที่จะทำ ให้นักเรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมาย จึงทำให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีปัญหา มากปัญหาหนึ่งที่พบในการเรียนการสอน คือปัญหาการขาดความเข้าใจในตัวผู้ เรียน ผู้สอนส่วนใหญ่จะไม่เข้าใจ สภาพความสนใจ หรือปัญหาของผู้เรียนทำให้ การเรียนการสอนมีแต่อุปสรรค เพราะมีช่องว่างระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนมาก เกินไป และผู้สอนมักจะคำนึงถึงสาระที่สอนมากกว่าผู้เรียน (วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา 2523:17) แนวทางหนึ่งที่จะนำไปสู่การปรับปรุงประสิทธิภาพของ

กระบวนการเรียนการสอนก็คือ มุ่งให้ความสนใจศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ซึ่งลักษณะที่สำคัญอันหนึ่งของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันคือ แบบต่าง ๆ ของการเรียน หรือที่เรียกว่าแบบการเรียน (อัจฉรา ธรรมาภรณ์ 2531:32)

แบบการเรียน (Learning Style) เป็นลักษณะวิธีการที่ผู้เรียนชอบใช้ในการเรียนและตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมต่อประสบการณ์ที่ได้พบ ดังที่ เดวิด เอ คอลบ์ (David A.Kolb 1984:128) ได้กล่าวไว้ในทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (The Theory of Experiential Learning) ว่าความสามารถในการเรียนเป็นทักษะที่สำคัญที่ผู้เรียนสามารถที่จะได้มา เมื่อได้พบกับประสบการณ์ใหม่ ๆ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้และการปรับตัว ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ และการปรับตัวของบุคคลประกอบด้วย 4 ขั้น เป็นวงจรต่อเนื่อง ดังนี้

ขั้นที่ 1 ลักษณะประสบการณ์เชิงรูปธรรม (Concrete Experience ย่อว่า CE) เป็นขั้นของการเข้าไปมีส่วนร่วมและรับรู้ ในประสบการณ์ต่าง ๆ เน้นการใช้ความรู้สึกและยึดถือสิ่งที่เกิดขึ้นจริงตามที่ตนประสบในขณะนั้น

ขั้นที่ 2 ลักษณะการไตร่ตรอง (Reflective Observation ย่อว่า RO) เป็นขั้นที่มุ่งที่จะเข้าใจความหมายของประสบการณ์ที่ได้รับ โดยการสังเกตอย่างระมัดระวัง ขั้นนี้เน้นที่การกระจายความคิดเพื่อไตร่ตรองพิจารณา

ขั้นที่ 3 ลักษณะการสรุปเป็นหลักการนามธรรม (Abstract Conceptualization ย่อว่า AC) เป็นขั้นที่มุ่งใช้เหตุผล และใช้ความคิดในการสรุปรวบยอดเป็นหลักการต่าง ๆ

ขั้นที่ 4 ลักษณะการทดลองปฏิบัติจริง (Active Experimentation ย่อว่า AE) เป็นขั้นที่มุ่งนำเอาความเข้าใจที่สรุปได้จากขั้นที่ 3 ไปทดลองปฏิบัติเพื่อดูว่าถูกต้องหรือไม่ เน้นที่การประยุกต์ใช้



คอลด์บ กล่าววว่า "ผู้เรียนจะเน้นในแต่ละชั้นแตกต่างกัน และการเน้นในแต่ละชั้นแตกต่างกันนี้จะทำให้ผู้เรียนมีแบบการเรียนที่แตกต่างกัน" ซึ่งแนวคิดของคอลด์บ จำแนกออกเป็น 4 แบบ คือ

1. แบบคิดออกเนกนัย (Divergent Learning Style) เป็นแบบการเรียนที่เน้นชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2
2. แบบดูดซึม (Assimilative Learning Style) เป็นแบบการเรียนที่เน้นชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3
3. แบบคิดเอกนัย (Convergent Learning Style) เป็นแบบการเรียนที่เน้นชั้นที่ 3 และชั้นที่ 4
4. แบบปรับปรุรง (Accommodative Learning Style) เป็นแบบการเรียนที่เน้นชั้นที่ 4 และชั้นที่ 1

ซึ่งคอลด์บ (David A. Kolb 1985:8) ได้กล่าวอีกว่า

การทำควมเข้าใจในแบบการเรียนเหล่านี้จะช่วยให้ทราบวผู้เรียนเน้นลักษณะการเรียนรู้ลักษณะใดในชั้นตอนของวงจรการเรียนรู้ อันจะเป็นหนทางในการ ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้น โดยการใช้ลักษณะการเรียนรู้ที่นักเรียน เน้นนั้น และที่สำคัญกว่านั้น คือสามารถจะทำการเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนของผู้เรียนโดยการแก้ไขลักษณะการเรียนรู้ที่ด้อยให้ดีขึ้นอีกด้วย

แบบการเรียนที่แตกต่างกันนี้ จึงสมควรจะได้รับความสนใจ เพราะเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้สอนเข้าใจลักษณะของผู้เรียนได้มากขึ้น ดังที่ เจมส์ ดับบลิว คีเฟ (Jame W. Keefe 1979:131) กล่าววว่า "แบบการเรียนไม่เพียงแต่เป็นนวัตกรรมทางด้านการเรียนการสอนเท่านั้น แต่แบบการเรียนเป็นเครื่องมือพื้นฐาน

ชนิดใหม่ที่ใช้การได้ และเป็นแนวทางใหม่ในการเข้าใจผู้เรียนได้ลึกซึ้งกว่าที่เคยมีมาในอดีต" และ ลินดา เอช สมิธ และโจเซฟ เอส เรนซัลไล (Linda H. Smith and Joseph S. Renzulli 1984:44) ได้กล่าวว่า "ประโยชน์ของการเข้าใจแบบการเรียนของผู้เรียนจะช่วยให้ผู้สอนสามารถใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับผู้เรียนของตน"

แบบการเรียนของผู้เรียนนี้ มีผลทำให้ผู้เรียนตอบสนองต่อสภาพการเรียนการสอนในลักษณะทำให้เกิดความแตกต่างกันในสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนในทัศนคติ ในความพึงพอใจในความตั้งใจในอนาคต ที่จะอยู่ในวิชาชีพที่ตนกำลังศึกษาอยู่ จากการศึกษาของ ฮาร์รี แมดดอกซ์ (Harry Maddox 1963:9 อ้างถึงใน ขจรสุตา เหล็กเพชร 2522:11) เกี่ยวกับความสำเร็จทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางสติปัญญา และความสามารถประมาณร้อยละ 50-60 ขึ้นอยู่กับแบบการเรียนที่มีประสิทธิภาพประมาณ ร้อยละ 30-40 และขึ้นอยู่กับโอกาสและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ประมาณร้อยละ 10-15 จึงเห็นได้ว่าการศึกษาเกี่ยวกับแบบการเรียนของนักเรียน นับว่าเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้ของตัวผู้เรียนเอง การเรียนการสอนไม่อาจประสบความสำเร็จได้หากวิธีการสอนที่ครูสอนเลือกใช้ขาดความเหมาะสมกับแบบการเรียนที่ผู้เรียนชอบ (L.H. Smith 1976:12) นอกจากนั้นยังช่วยให้ครูผู้สอนได้เข้าใจลักษณะความต้องการ และความสามารถในการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนสามารถใช้แบบการเรียนของผู้เรียนเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน สร้างเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือปรับปรุงตนเองให้เรียนรู้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ไม่ก่อให้เกิดความสูญเปล่าทางการศึกษา และเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ อีกทางหนึ่งด้วย กรมวิชาการ (2530:115) ได้สรุปรายงานการสัมมนาระดับชาติเรื่องหลักสูตรมัธยมศึกษาว่า "ครูผู้สอนควรคำนึงถึงแบบการเรียนของนักเรียนแต่ละคนว่ามีแบบการเรียนที่แตกต่างกัน ดังนั้นแบบการเรียนจึงเป็นสิ่งที่ควรได้

รับความสนใจ และคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอน"

ผู้วิจัยสนใจ และตระหนักถึงความสำคัญ ของการศึกษาแบบการเรียนรู้
 ของนักเรียนโดยเฉพาะนักเรียนในโครงการวิทยาศาสตร์โอลิมปิก เหตุผลที่เลือก
 ศึกษาแบบการเรียนรู้ของนักเรียนในโครงการวิทยาศาสตร์โอลิมปิก เนื่องจาก
 นักเรียนเหล่านี้เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ประสบความสำเร็จในการเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์ จนสามารถสอบคัดเลือกผ่านเกณฑ์การคัดเลือกนักเรียนเข้ารับ
 การอบรมเข้มในโครงการวิทยาศาสตร์โอลิมปิก และถือได้ว่านักเรียนเหล่านี้เป็น
 ตัวแทนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงของประเทศ เพราะ
 ได้คัดเลือกมาจากโรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศ ซึ่งผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์
 ต่อครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ให้เล็งเห็นความสำคัญ และค้นหาแบบการเรียนรู้ของ
 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงทำให้เข้าใจในตัวนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง
 การเรียนสูงว่าเขามีแบบการเรียนรู้เป็นอย่างไร และจัดให้เหมาะสมกับแบบการ
 เรียนของเขา จะได้ไม่เกิดปัญหาในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
 ในการจัดการเรียนการสอนร่วมกับนักเรียนทั่ว ๆ ไป นอกจากนั้น เพื่อพัฒนา
 ปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และเลือกจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับ
 ผู้เรียนมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาแบบการเรียนรู้ 4 แบบ คือ แบบคิดอเนกนัย แบบดูดซึม
 แบบคิดเอกนัย และแบบปรับปรุงของนักเรียนในโครงการวิทยาศาสตร์โอลิมปิก
 และศึกษาจำแนกตามสาขาวิชา คือ ฟิสิกส์โอลิมปิก เคมีโอลิมปิก และ
 ชีววิทยาโอลิมปิก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่สอบคัดเลือกผ่านเกณฑ์การคัดเลือกนักเรียนเข้ารับการอบรมเข้มในโครงการวิทยาศาสตร์โอลิมปิก ในสาขาวิชา ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา

2. แบบการเรียนในการวิจัยครั้งนี้มี 4 แบบคือ แบบคิดอเนกนัย แบบคิดซิม แบบคิดเอกนัย และแบบปรับปรุง โดยแบบการเรียนแต่ละแบบวิเคราะห์จากขั้นการเรียนรู้ของคอลลับ 4 ขั้นคือ

ขั้นที่ 1 ลักษณะประสบการณ์เชิงรูปธรรม (Concrete Experience ย่อว่า CE)

ขั้นที่ 2 ลักษณะการไตร่ตรอง (Reflective Observation ย่อว่า RO)

ขั้นที่ 3 ลักษณะการสรุปเป็นหลักการนามธรรม (Abstract Conceptualization ย่อว่า AC)

ขั้นที่ 4 ลักษณะการทดลองปฏิบัติจริง (Active Experimentation ย่อว่า AE)

ข้อตกลงเบื้องต้น

ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสำรวจลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนในโครงการวิทยาศาสตร์โอลิมปิก ถือเป็นข้อมูลที่ตอบตามความเป็นจริง

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบการเรียนรู้ (Learning Style) หมายถึง ลักษณะการเรียนรู้ที่ผู้เรียนชอบใช้ในการเรียนและตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม ยึดตามทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของคอล์บ แบ่งออกเป็น 4 แบบคือ

1.1 แบบคิดแยกนัย (Divergent Learning Style) หมายถึงแบบการเรียนรู้ที่เน้นชั้นการเรียนรู้ชั้นที่ 1 ลักษณะประสบการณ์เชิงรูปธรรม (CE) และชั้นที่ 2 ลักษณะการไตร่ตรอง (RO)

1.2 แบบดูดซึม (Assimilative Learning Style) หมายถึงแบบการเรียนรู้ที่เน้นชั้นการเรียนรู้ชั้นที่ 2 ลักษณะการไตร่ตรอง (RO) และชั้นที่ 3 ลักษณะการสรุปเป็นหลักการนามธรรม (AC)

1.3 แบบคิดเอกนัย (Convergent Learning Style) หมายถึง แบบการเรียนรู้ที่เน้นชั้นการเรียนรู้ชั้นที่ 3 ลักษณะการสรุปเป็นหลักการนามธรรม (AC) และชั้นที่ 4 ลักษณะการทดลองปฏิบัติจริง (AE)

1.4 แบบปรับปรุง (Accommodative Learning Style) หมายถึงแบบการเรียนรู้ที่เน้นชั้นการเรียนรู้ชั้นที่ 4 ลักษณะการทดลองปฏิบัติจริง (AE) และชั้นที่ 1 ลักษณะประสบการณ์เชิงรูปธรรม (CE)

2. นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่สอบคัดเลือกผ่านเกณฑ์การคัดเลือกนักเรียนเข้ารับการอบรมเข้มในโครงการวิทยาศาสตร์โอลิมปิก ในสาขา ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา ในปีการศึกษา 2533 และ 2534

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับครูวิทยาศาสตร์ในการนำผลการวิจัยไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ โดยให้ความสำคัญ

ต่อนักเรียนโอลิมปิกมากขึ้น และเลือกจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับนักเรียนในโครงการวิทยาศาสตร์โอลิมปิก

2. เป็นแบบอย่างสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ต้องการเป็นนักเรียนในโครงการวิทยาศาสตร์โอลิมปิก ในการพิจารณาเลือกแบบการเรียนเพื่อปรับปรุง และพัฒนาการเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. เป็นแนวทางแก่นักการศึกษา และผู้ที่สนใจศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับแบบการเรียนของนักเรียนในโครงการวิทยาศาสตร์โอลิมปิกต่อไป