บทที่ ๑

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการสอนวิชาการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวิชาใด สิ่งที่ผู้สอนควรคำนึงถึงก็คือ จะสอนอะไร สอนทำไม และสอนอย่างไร ซึ่งหมายถึงผู้สอนจะต้องคำนึงว่าวิชาที่สอนมีเนื้อหาอะไรบ้าง มีความมุ่งหมายในการสอนอย่างไร และควรใช้วิธีการอย่างไรในการเรียนการสอน

สำหรับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ก็เหมือนกับวิชาอื่น ๆ พิทักษ์ รักษพลเดช[๑] กล่าวว่า ครูซึ่งมีหน้าที่โดยตรงที่จะประสิทธิประสาทวิทยาการนี้ให้แก่ผู้เรียน จะต้องคิดถึงปัญหาที่ว่า จะสอนอย่างไรจึงจะเกิดผลดีที่สุดและมากที่สุด นั่นคือ ครูจะต้องเข้าใจขอบข่าย ความหมาย รวมทั้งปัญหาของการศึกษาวิทยาศาสตร์แล้วค้นหาวิธีการสอนที่เหมาะสมต่อไป

กูด[๒] ได้กำหนดขอบข่ายและความมุ่งหมายของการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ไว้สองประการ คือ ประการแรก เป็นการศึกษาที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถในการถ่ายโยงประสบการณ์ของผู้เรียนให้สัมพันธ์กับสิ่งของหรือเหตุการณ์ธรรมชาติ เพื่อที่จะสร้างระบบความคิดที่มีเหตุผลและมีหลักการอันกว้างขวาง ประการที่สอง เป็นแนวการศึกษาวิชาชีพทางการศึกษาแขนงหนึ่ง ซึ่งรวมไปถึงการศึกษาอุปกรณ์การสอน หลักสูตร และการฝึกหัดครูในส่วนที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

---

[๑]พิทักษ์ รักษพลเดช. "นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์" วารสารสภาการศึกษาแห่งชาติ, ๑๐ (พฤษภาคม, ๒๕๑๒), ๑๒.

[๒]Carter V. Good, Dictionary of Education (New York: McGraw-Hill Book Company Inc., 1959) p.486.

ซึ่งตามความหมายทั้งสองประการดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ในประการแรก เป็นเรื่องของการศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนประการที่สอง เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน และการฝึกหัดครู อันจะช่วยให้ครูปฏิบัติหน้าที่ให้ได้ผลดี ซึ่งจะมีผลสะท้อนไปสู่ความสำเร็จตามความมุ่งหมายในประการแรกด้วย

จากขอบข่ายและความมุ่งหมายของวิชาวิทยาศาสตร์ในประการแรกดังกล่าวแล้วนั้น เมื่อหันมาพิจารณาหลักสูตรการศึกษาของไทย จะเห็นได้ว่า วิชาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาของไทย[๓] มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในสิ่งแวดล้อม รู้หลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำมาใช้ปรับปรุงความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งให้เป็นผู้ที่มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นคนมีเหตุผล ไม่เชื่อถือโชคลาง ความมุ่งหมายนี้เป็นความมุ่งหมายทั่วไปของวิชาวิทยาศาสตร์ในทุกระดับการศึกษา

เมื่อได้พิจารณาความมุ่งหมายของการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาดังกล่าว แล้วนำมาเปรียบเทียบกับความรู้สึกนึกคิดที่เป็นจริง และการปฏิบัติในชีวิตประจำวันของคนไทยโดยทั่วไปแล้ว จะพบว่ามีหลายสิ่งหลายอย่างที่ยังขัดแย้งกัน ตัวอย่างในชีวิตประจำวัน เช่น คนไทยเราเป็นจำนวนมากไม่นิยมตัดผมในวันพุธ ไม่ยอมเดินลอดใต้บันได ด้วยเกรงจะไม่เป็นศิริมงคล การดูหมอ การผูกดวง การทำนายโชคชะตาราศี การทรงเจ้าเข้าผี การนิยมพกเครื่องรางของขลังติดตัว หรือการถือฤกษ์ยามในการประกอบพิธีต่าง ๆ ก็เป็นสิ่งที่เราพบเห็นอยู่เสมอทั้งในเมืองหลวงและชนบท ซึ่งเสฐียรโกเศศ[๔] กล่าวว่า เป็นการปฏิบัติตามความเชื่อที่สืบต่อกัน

---

[๓]กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย (พระนคร: ๒๕๐๓) หน้า ๒๓

[๔]เสฐียรโกเศศ (พระยาอนุมานราชธน), เมืองสวรรค์และผีสางเทวดา (สำนักพิมพ์บรรณาคาร, ๒๕๑๕ หน้า ๔๐๘-๙

เรื่อยมา เกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิดที่เป็นจริงและความเชื่อที่ผิดของคนไทยบางส่วน ซึ่งขัดแย้งกับความมุ่งหมายในการสอนวิทยาศาสตร์ มีผลงานวิจัยที่ศึกษากับคนไทยอยู่หลายเรื่อง ที่สนับสนุนให้เห็นความจริงในข้อนี้ ตัวอย่างเช่น

เปรมปรีดิ์ ศกุนะสิงห์[๕] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความเชื่อของเด็กที่มีต่อสิ่งลึกลับและอำนาจลึกลับเหนือธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนประถมสาธิตวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ผลการศึกษาพบว่าเด็กส่วนใหญ่มีความเชื่อโดยไม่มีเหตุผลในเรื่องผี ศาลเจ้าพ่อ และสัตว์บางชนิด และสิ่งที่มีอิทธิพลทำให้เด็กเชื่อและเลิกเชื่อได้แก่ผู้ปกครอง ครู และสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป

บูรณ์ยก แสงสิริกุล[๖] ทำการศึกษาเกี่ยวกับความเชื่อและความเข้าใจที่ผิดของนักเรียน ป.กศ.สูง มีการศึกษา ๒๕๐๖ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความเชื่อและความเข้าใจที่ผิดอยู่อีกมาก ทั้งในด้านสุขภาพ เพศศึกษา โภชนาการโฆษณา อุบัติเหตุและสวัสดิศึกษา สุขวิทยาส่วนบุคคล และความเชื่อที่ผิดในเรื่องโรคภัยไข้เจ็บ

อุดม เพชรศิริ[๗] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมและความเชื่อของประชาชนในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้วิธีสังเกตสัมภาษณ์ และตอบแบบสอบถาม

---

[๕]เปรมปรีดิ์ ศกุนะสิงห์, "ความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งที่มีอำนาจลึกลับเหนือธรรมชาติของเด็กในโรงเรียนประถมสาธิตวิทยาลัยครูแห่งหนึ่ง", (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๐๔).

[๖]บูรณ์ยก แสงสิริกุล, "การสร้างแบบทดสอบและการสำรวจความเชื่อและความเข้าใจที่ผิดเกี่ยวกับสุขภาพและอนามัย สำหรับนักเรียนครูชั้น ป.กศ.สูง ปีสุดท้าย", (วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต, ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, ๒๕๐๖).

[๗]อุดม เพชรศิริ, "การศึกษาพฤติกรรมเกี่ยวกับอาหาร อนามัย และความเชื่อทางการอนามัยของประชาชนจังหวัดฉะเชิงเทรา", (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตร์-มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๑๑).

ผลพบว่า ประชาชนร้อยละ ๒๗.๖๖ เชื่อว่าเทวดา, เจ้า, ผี บันดาลโชคลางได้ร้อยละ ๒๑.๔๔ เชื่อครึ่งไม่เชื่อครึ่ง ร้อยละ ๔๔.๔๖ เชื่อว่าอุบัติเหตุเกิดเพราะคราวเคราะห์ และมีบางคนเชื่อว่าความเจ็บป่วยเกิดเพราะเจ้าและผีลงโทษ

ปัญหาเรื่องความรู้สึกนึกคิดที่เป็นจริง และการปฏิบัติตนของคนไทย โดยทั่วไปในชีวิตประจำวัน ซึ่งขัดแย้งกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ดังกล่าว ผู้วิจัยเชื่อว่า สาเหตุประการหนึ่งน่าจะเนื่องมาจากการที่บุคคลจำนวนมาก ยังขาดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์โดยแท้จริง อันได้แก่ ความรู้ความเข้าใจในความจริงต่าง ๆ หลักและทฤษฎีต่าง ๆ รวมทั้งทักษะต่าง ๆ ในทางวิทยาศาสตร์ ซึ่ง พิทักษ์ รักษพลเดช[๘] ก็ได้กล่าวว่า บุคคลที่มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์นั้น จะเป็นคนมีเหตุมีผล ไม่เชื่อเรื่องผี ไม่เชื่อโชคลาง ไม่เชื่อคำทำนายของโหรหรือหมอดู ฯลฯ ถ้าสิ่งเหล่านั้นไม่ได้อาศัยเหตุและผลอะไรที่จะเชื่อถือได้ ส่วนความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ก็จะช่วยให้บุคคล มีความสามารถในการขบปัญหาหรือการค้นหาข้อเท็จจริง เพื่อนำมาอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้

เนื่องจากบุคคลเป็นจำนวนมากยังขาดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ และขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาแล้ว ดังนั้น ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูจึงควรมุ่งพัฒนาทัศนคติทางวิทยาศาสตร์กับความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนให้มาก ซึ่งความคิดเห็นนี้ ตรงกับความคิดเห็นของนักการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์หลายท่าน ดังต่อไปนี้

วิคเตอร์[๙] ได้กล่าวไว้ว่า ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ นั้น ความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่จะปลูกฝังให้เด็ก ครูต้อง

---

[๘]พิทักษ์ รักษพลเดช. วิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น (พระนคร : ๒๕๑๔) หน้า ๘-๒๖

[๙]Edward Victor, Science for the Elementary School. (New York : The Macmillan Col, 1965) pp.17-26

หาวิธีการสอนที่จะช่วยให้เด็กมีความสามารถและทักษะในการแก้ปัญหา การคิดหาเหตุผล ไม่เชื่องมงายโดยปราศจากหลักฐานมายืนยัน

ครอกซตัน[๑๐] มีความเห็นว่า ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากจะสอนเนื้อหาวิชาแล้ว ครูต้องพัฒนาทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปด้วย โดยต้องมุ่งให้เด็กรู้จักสังเกตสนใจสิ่งแวดล้อม รู้จักหาเหตุผล รู้จักเชื่ออย่างมีเหตุผล

และแฮนนี่[๑๑] ก็มีความเห็นเช่นเดียวกันว่า ในปัจจุบันนี้ วิธีการสอนวิทยาศาสตร์ต้องเน้นที่ทักษะการถาม การตั้งคำถาม ความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์คู่กันไป คือให้เด็กมีความกระตือรือร้น มีเหตุผล ใช้วิจารณญาณ ใจกว้าง รู้จักใช้ความคิดในสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น

ความเห็นดังกล่าว นอกจากจะแสดงให้เห็นแนวคิดของนักการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ที่ว่า ครูควรมุ่งพัฒนาทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และความรู้ความเข้าใจในเนื้อวิชาวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนให้มากแล้ว ยังได้แสดงให้เห็นความเชื่ออีก - ประการหนึ่ง ของนักการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ คือ เชื่อว่าวิธีสอนที่เหมาะสมของครู นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นแล้ว ยังสามารถพัฒนาทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้ด้วย นั่นก็คือ ครูสามารถปลูกฝังทัศนคติหรือเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เรียนได้ ความเชื่อเช่นนี้ สอดคล้องกับทฤษฎี

---

[๑๐] C.W. Croxton, Science in the Elementary School (New York : Mc Graw-Hill Book Company, Inc., 1973), p.40

Richard E. Haney, "The Development of Scientific Attitude", Readings in Science Education for the Elementary School, (New York : The Macmillan Co., 1967) p.71-77.

ทางจิตวิทยาที่เกี่ยวกับทัศนคติ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ในทฤษฎีการเปลี่ยนทัศนคติของเฟสติงเกอร์[๑๒] (Festinger's Theory of Coguitive Dissonance) ได้กล่าวเกี่ยวกับทัศนคติไว้ว่า การกระทำของบุคคลมีความสัมพันธ์กับทัศนคติของเขา คือบุคคลมีทัศนคติต่อสิ่งต่าง ๆ - อย่างไรก็จะมีแนวโน้มในการกระทำไปในทำนองนั้น และทัศนคติต่อสิ่งต่าง ๆ ของบุคคลแต่ละส่วนจะมีความสอดคล้องต้องกัน ซึ่งทำให้การแสดงออกหรือการกระทำของบุคคลในแต่ละอย่างมีความสอดคล้องกันด้วย สำหรับในแง่การเปลี่ยนทัศนคติของบุคคลนั้น เฟสติงเกอร์กล่าวว่า เกิดขึ้นเนื่องมาจาก "คอกนิทีฟ ดิสโซแนนส์" (Cognitive Dissonance) ซึ่งเฟสติงเกอร์ได้ให้คำอธิบายว่า หมายถึงความขัดแย้งกัน - ระหว่างความรู้ (knowledge) ความเห็น (opinion) หรือ ความเชื่อ (believes) ตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปของบุคคล ความขัดแย้งระหว่างความรู้ ความเห็น หรือความเชื่อของบุคคลนี้ มีผลทำให้บุคคลเกิดความไม่สบายใจ (Psychologically uncomfortable) และความไม่สบายใจนี้เองที่เป็นสิ่งกระตุ้นให้บุคคลพยายามลดความขัดแย้งลง โดยใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งจากสามวิธีต่อไปนี้ คือ วิธีแรก โดยการเปลี่ยนพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้ความเห็นหรือความเชื่อเดิม (Change of behavioral Cognitive element) คือ เมื่อพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้ ความเห็น หรือความเชื่อเดิมของบุคคล ไปขัดแย้งกับความรู้ ความเห็น หรือความเชื่อที่ได้ใหม่ บุคคลก็เปลี่ยนพฤติกรรมนั้นเสีย เช่น คนที่สูบบุหรี่ แล้วไปได้ความคิดใหม่ขึ้นมาว่า การสูบบุหรี่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เขาก็อาจงดการสูบบุหรี่

---

[๑๒]Secord and Backman, Social Psychology, (New York, St. Louis, San Francisco, London; Mcgraw-hill Book Company, 1964) pp.115 - 118.

นั้น เป็นต้น ประการที่สอง โดยการเปลี่ยนความรู้ ความเห็น หรือความเชื่อในสิ่งแวดล้อมที่ได้ใหม่ (Change of an environmental cognitive element) การลดความขัดแย้งวิธีนี้ คือ แทนที่บุคคลจะเปลี่ยนพฤติกรรมของตนให้สอดคล้องกับความรู้ ความเห็น หรือความเชื่อที่ได้ใหม่ เขากลับบิดเบือนสิ่งที่ได้ใหม่นั้นเสีย เช่น เมื่อได้ความรู้ใหม่มาว่า การสูบบุหรี่ทำให้เป็นมะเร็งที่ปอด แทนที่จะเลิกสูบบุหรี่ บุคคลนั้นกลับเปลี่ยนชนิดของบุหรี่ที่สูบเสีย หรือไม่ก็ไม่ยอมรับในความรู้ใหม่นั้น โดยอาจใช้การอ้างว่า แม้แต่คนที่เป็นหมอ ก็ยังสูบบุหรี่เป็นจำนวนมาก เป็นต้น ประการที่สาม โดยการหาความรู้ ความเห็น หรือความเชื่อใหม่อื่น ๆ เข้ามาเสริมของเดิมของตนที่เกี่ยวกับพฤติกรรมนั้น (Addition of new cognitive element) เช่น คนติดบุหรี่ที่วิตกกังวลเรื่องกลัวจะเป็นมะเร็งที่ปอด เขาจะพยายามบอกตัวเองว่า การสูบบุหรี่เป็นการผ่อนคลายความเครียด และการผ่อนคลายความเครียด - เครียด ก็จะต้องมีส่วนส่งเสริมสุขภาพของเขาให้ดีขึ้น เป็นต้น ซึ่งจากทฤษฎีของเฟสติงเกอร์นี้ เซกคอร์ด และแบคแมน [๑๓] กล่าวว่า เรานำมาใช้อธิบายการเปลี่ยนทัศนคติของบุคคลได้ดังนี้ คือ ถ้าบุคคลถูกชักจูงให้พูดหรือกระทำสิ่งใด - สิ่งหนึ่งที่ขัดแย้งกับทัศนคติดั้งเดิมของเขา บุคคลนั้นมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไขทัศนคติเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งที่พูดหรือกระทำ แต่ถ้าพฤติกรรมที่ขัดแย้งกับทัศนคติเดิมของบุคคลชนิดใดต้องอาศัยแรงผลักดันมาก ๆ จึงจะเกิดพฤติกรรมนั้น คือ บุคคลไม่สมัครใจที่จะแสดงพฤติกรรมนั้น การเปลี่ยนทัศนคติที่เกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ก็จะมีน้อยลง

จากตัวอย่างทฤษฎีการเปลี่ยนทัศนคติที่ยกมาดังกล่าวนี้ จะเห็นได้ว่าทัศนคติของบุคคลเป็นสิ่งที่อาจปลูกฝังพัฒนา หรือเปลี่ยนแปลงได้ โดยอิทธิพลจากสิ่ง-แวดล้อม ดังนั้น ผู้วิจัยจึงคิดว่า วิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมในชั้นเรียนของเด็กก็น่าจะเป็นอีกส่วนหนึ่งที่จะช่วยปลูกฝัง พัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงทัศนคติบางประการของผู้เรียนให้เป็นไปในแนวทางที่ปรารถนาได้ ความเห็นนี้ ตรงกับความเห็นของนักการศึกษาฝ่ายจิตวิทยาหลายท่าน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

---

[๑๓] Ibid., p. 117.

เชอร์ริฟ และ เชอร์ริฟ[๑๒] กล่าวว่า ทัศนคติเป็นกระบวนการของความพร้อมที่จะทำให้บุคคลมีปฏิกริยาโต้ตอบในทางบวกหรือลบ ต่อสิ่งแวดล้อมที่มากระตุ้น ทัศนคติเป็นเรื่องของการเรียนรู้ ซึ่งเกิดขึ้นในขณะที่บุคคลมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง กับสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ทัศนคติจึงอาจถูกสร้างให้เกิดขึ้นได้หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ โดยอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม แม้ว่าการเปลี่ยนทัศนคติจะทำได้ไม่ง่ายเหมือนกับการเปลี่ยนกลับไปกลับมาของพลังงานจากรูปหนึ่งไปสู่อีกรูปหนึ่งก็ตาม สำหรับในเด็ก สิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลมากต่อทัศนคติของเด็กได้แก่สถาบันครอบครัวและโรงเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงเรียนเป็นสถานที่ที่จะต้องทำหน้าที่ปลูกฝังและเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเด็กให้เป็นไปในแนวทางที่ถูกต้อง

เฮนรี่[๑๓] ได้กล่าวว่า เนื่องจากสังคมมีอิทธิพลต่อทัศนคติของเด็กนับแต่เด็กเริ่มรู้ความ โดยทัศนคติของเด็กมีแนวโน้มไปตามสังคมที่แวดล้อมตนอยู่ ดังนั้น การเรียนการสอนในชั้นเรียนของเด็กประถมศึกษา น่าจะเป็นเครื่องมือที่มีอิทธิพลมากที่สุดที่จะช่วยพัฒนาทัศนคติของเด็กให้เป็นไปในแนวทางที่ถูกต้อง โดยลบล้างทัศนคติเก่า ๆ ที่ไม่พึงปรารถนาในเด็ก แล้วเสริมสร้างทัศนคติที่พึงปรารถนาให้มีมากขึ้น

รัช[๑๔] กล่าวว่า การเรียนรู้ทัศนคตินั้น เกิดขึ้นตั้งแต่วัยแรก ๆ ของชีวิตบุคคล เมื่อโตขึ้นทัศนคตินั้น ๆ จะลบเลือนหายไป หรือจะยิ่งพัฒนาถาวร

---

[๑๒] Carolyn W. Sherif and Muzafer Sherif, Attitude, Ego - Involment, and Change, (New York, London, Sydney : John Wiley & Sons, Inc., 1967) pp.132-136

[๑๓] Jules Henry, "Attitude Organization in Elementary School Classrooms" Readings in Educational Psychology (New York : John Wiley & Sons, Inc., 1973) pp.501-520

[๑๔] Floyd L. Ruch, Psychology and Life. 7th edition (California : Scoot Foreman and Company, 1967) pp.198-200

ขึ้นกับการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่และอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ซึ่งรวมไปถึงการศึกษาอบรมในโรงเรียนด้วย ถ้าเป็นในโรงเรียน บุคคลก็เรียนรู้ทัศนคติจากการเรียนวิชา - ต่าง ๆ หรือจากกิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น

เมื่อทราบแล้วว่า วิธีการเรียนการสอนและกิจกรรมในโรงเรียน ก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่จะช่วยปลูกฝัง พัฒนา และเปลี่ยนแปลงทัศนคติของบุคคลได้ ประกอบกับบุคคลเป็นจำนวนมากยังขาดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อ - วิชาวิทยาศาสตร์ดังได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้น ปัญหาที่ควรเพ่งเล็งประการหนึ่ง จึงอยู่ที่วิธีสอนวิทยาศาสตร์ของครู ว่าควรใช้วิธีการอย่างไร เพื่อเพิ่มพูนทัศนคติทาง - วิทยาศาสตร์และสัมฤทธิผลในการเรียนวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน

เกี่ยวกับวิธีการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ได้มีนักการศึกษาบางท่านเสนอแนวคิดไว้ดังนี้ คือ

พิทักษ์ รักษพลเดช[๑๕] มีความเห็นว่า การที่จะเสริมสร้างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน ครูต้องใช้วิธีสอนแบบให้นักเรียนได้มีโอกาสทำกิจกรรม-มาก ๆ โดยใช้การปฏิบัติการหรือการทดลองเข้ามาเป็นส่วนสำคัญในการเรียนการสอน

รูช[๑๖] มีความเชื่อว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการ โดยให้นักเรียนได้ทำงานต่าง ๆ ด้วยตัวเอง จะช่วยพัฒนาทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

มัวลี่[๑๗] ได้กล่าวถึงการปลูกฝังทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กไว้

---

[๑๕] พิทักษ์ รักษพลเดช. เรื่องเดิม, หน้า ๖๕

[๑๖] Ruch, Loc cit.

[๑๗] George J. Mouly, Psychology for Effective Teaching, (New YorK : Holt, Rine hart and Winston, 1965) p.343

เช่นกันว่า โดยที่ทัศนคติเป็นสภาพความพร้อมทางสมองของบุคคลอันเป็นผลที่เกิดจากประสบการณ์ ดังนั้น ครูอาจปลูกฝังทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กได้ โดยให้เด็กได้มีโอกาสเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างจริงจังให้มากที่สุด คือ ใช้วิธีสอนแบบให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตัวเองให้มากที่สุด

ในด้านวิธีสอนวิทยาศาสตร์เพื่อเพิ่มพูนสัมฤทธิผลในการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ก็ได้มีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาเสนอแนวคิดไว้เช่นเดียวกัน ดังต่อไปนี้

วรวิทย์ วศินสรากร[๑๘] มีความเห็นว่า ในการสอนวิทยาศาสตร์ครูต้องพยายามให้มีกิจกรรมที่นักเรียนจะได้เรียนด้วยการปฏิบัติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยอาจเป็นการทดลองการสังเกตจากของจริง หรือการใช้โสตทัศนอุปกรณ์ สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีให้นักเรียนได้ทดลองและปฏิบัติการด้วยตัวเองนั้น เป็นวิธีที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าดี เพราะการทดลองและการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองจะทำให้นักเรียนได้ค้นพบความจริง เกิดความเข้าใจ และเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนได้ดี

พิทักษ์ รักษพลเดช[๑๙] ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบที่นักเรียนต้องทดลองปฏิบัติการและทำงานต่าง ๆ ด้วยตัวเองนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาที่เรียนและเข้าใจเรื่องที่เรียนอย่างแจ่มแจ้ง

เอ็ดวาร์ด และ สแคนเนล[๒๐] มีความเห็นว่า วิธีการเรียนโดยให้-

---

[๑๘]วรวิทย์ วศินสรากร, "การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา" เอกสารประกอบการเรียนคณะวิชาการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร (พระนคร : ๒๕๑๕), หน้า ๔๗-๕๖

[๑๙]พิทักษ์ รักษพลเดช, เรื่องเดิม, หน้า ๗๔

[๒๐]Allen J. Edward and Dale P. Scannell, Educational Psychology (Pensylvania : International Textbook Company : 1971), pp. 446-447

ผู้เรียนได้คิดเอง ค้นหาคำตอบด้วยตัวเองนั้น มีผลดีหลายประการ เช่น ช่วยพัฒนาความสามารถในการใช้ความคิดและสติปัญญาของผู้เรียน ช่วยให้เกิดแรงจูงใจภายในการเรียน ช่วยให้เกิดประสบการณ์ในวิธีการแก้ปัญหา และช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น

แมคโดแนลด[๒๑] ก็ได้แสดงแนวคิดไว้ว่า การเรียนโดยวิธีให้ผู้เรียนแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ปฏิบัติการทดลองหาคำตอบด้วยตัวเอง จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียน จำเนื้อหาที่เรียนได้มาก และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดีกว่าการเรียนแบบท่องจำหรือแบบบรรยาย

จากแนวคิดของนักการศึกษาและนักจิตวิทยาดังได้กล่าวมาแล้วนั้น ประมวลความได้ว่า นักการศึกษาและนักจิตวิทยาเป็นจำนวนมากเชื่อว่า วิธีสอนวิทยาศาสตร์โดยการให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวเอง ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตัวเอง จะช่วยเพิ่มพูนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และสัมฤทธิผลในการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยเองก็มีความเชื่อเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ เพราะการที่ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงจากการได้กระทำกิจกรรมด้วยตัวเอง น่าจะทำให้เกิดความสนใจใคร่รู้ ทั้งยังได้ประสบการณ์ในการแก้ปัญหาด้วยระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ ไม่เชื่องมงายตามคำบอกเล่าที่ขาดเหตุผล โดยที่ยังไม่ได้พิสูจน์ด้วยตัวเองหรือโดยที่ยังไม่มีหลักฐานมายืนยัน รวมทั้งเป็นคนใจกว้าง ยอมรับความผิดพลาดของตนเองที่อาจเกิดขึ้น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วย คุณสมบัติทั้งหมดดังกล่าวนี้ คือลักษณะของบุคคลที่มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง นอกจากนั้น ผู้วิจัยยังเชื่อว่า การที่เด็กเรียนโดยอาศัยความเข้าใจ โดยการได้ปะทะสัมผัสโดยตรงกับปัญหานั้น กับได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง จะก่อให้เกิดสัมฤทธิผลในการเรียนได้ดีกว่านักเรียนที่เรียนโดยฟังคำบรรยายของครู แล้วจดเอาไปท่องจำ ทั้งนี้ ในเด็กที่เรียนโดยวิธีบรรยาย อาจมีความสามารถด้านความจำ

---

[๒๑] Frederick J. Mcdonald, Education Psychology (Belmont California : Publishing Company Inc. : 1969) pp.205-206

ในเนื้อหาที่เรียนได้ดี แต่ความสามารถด้านอื่น ๆ เช่น ความเข้าใจ ความมีเหตุผล และความสามารถในการนำไปใช้ ผู้วิจัยเชื่อว่า เด็กที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบรรยาย จะด้อยกว่าเด็กที่เรียนโดยวิธีได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง

ด้วยความเชื่อของผู้วิจัยดังกล่าวนี้ เมื่อวิทยาลัยครูธนบุรี ได้ตั้งโครงการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์ขึ้น-โครงการหนึ่ง ชื่อว่า "โครงการสอน - วิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลอง" โดยความร่วมมือจากฝ่ายการศึกษาและบริการชุมชน กรุงเทพมหานคร การดำเนินงานของโครงการนี้ โดยฝึกให้นักศึกษาฝึกสอนเข้าใจวิธีการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลอง แล้วให้ไปดำเนินการสอนจริง ๆ ภายใต้การดูแลอย่างใกล้ชิดของอาจารย์นิเทศก์ ที่โรงเรียนเทศบาลวัดโพธินิมิตร ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ จึงเป็นสาเหตุให้ผู้วิจัยเลือกทำการวิจัยเรื่อง "ผลของการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลองในด้านทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และสัมฤทธิผลในการเรียนวิทยาศาสตร์" เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลองกับวิธีบรรยาย ที่มีต่อทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ และสัมฤทธิผลในการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีความมุ่งหมายดังต่อไปนี้ คือ

๑. เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน - วิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลองกับนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ โดยวิธีบรรยายหลังการสอนผ่านไปหนึ่งปีการศึกษา

๒. เพื่อเปรียบเทียบสัมฤทธิผลในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ โดยวิธีทดลองกับนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบรรยายหลังการสอนผ่านไปหนึ่งปีการศึกษา

ศูนย์เอกสารประเทศไทย
THAILAND INFORMATION CENTER

สมมุติฐานของการวิจัย

๑. การสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลอง ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบรรยาย

๒. การสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลอง ทำให้ผู้เรียนมีสัมฤทธิผลในการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบรรยาย

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ มุ่งจะศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ และสัมฤทธิผลในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียน - เทศบาลวัดโพธินิมิตร กรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลอง และที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบรรยายในปีการศึกษา ๒๕๑๖ การวิจัยนี้ อาจจะนำไปเป็นบันทัดฐานใช้กับนักเรียนในระดับเดียวกันในโรงเรียนอื่นหรือใช้กับนักเรียนระดับเดียวกันในปีการศึกษาอื่น ๆ ไม่ได้ เพราะประชากรที่เป็นตัวอย่างในการวิจัยไม่เหมือนกัน ทั้งครูผู้สอนและสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ก็ต่างกันด้วย

คำจำกัดความ

๑. <u>การสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีทดลอง</u>

หมายถึง การสอนวิทยาศาสตร์โดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมและแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตัวเอง

๒. <u>สัมฤทธิผลทางการเรียนวิทยาศาสตร์</u>

หมายถึง ความสามารถเกี่ยวกับความจำ ความเข้าใจ ความมีเหตุผล และความสามารถเกี่ยวกับการนำไปใช้ จากเนื้อหาที่เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเป็นผลของคะแนนการสอบข้อเขียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการเรียนผ่านไปตลอดปีการศึกษา

๓. ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

หมายถึง ท่าที่ความรู้สึกหรือสภาพความพร้อมทางสมองของบุคคล ซึ่งมีอิทธิพลต่อการคิดและการกระทำ ทำให้บุคคลนั้นเป็นคนช่างสังเกตปรากฏการณ์ธรรมชาติ ไม่เชื่อถือโชคลาง มีความรอบคอบถี่ถ้วน ซื่อสัตย์ในการหาหลักฐานมาแก้ปัญหาเพื่อให้คำตอบที่ได้รับเป็นความจริง และทำให้เป็นคนใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

๔. บุคคลที่มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

หมายถึง บุคคลที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

๑. ช่างสังเกตปรากฏการณ์ธรรมชาติ

๒. ไม่เชื่อถือโชคลาง

๓. มีความรอบคอบถี่ถ้วน ซื่อสัตย์ในการหาหลักฐานมาแก้ปัญหา เพื่อให้คำตอบที่ได้รับเป็นความจริง

๔. เป็นคนใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย