

บทที่ 7

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์

หลังจากศึกษาบทเรียนที่จบแล้ว ท่านควรจะสามารถ

1. บอกความหมาย คำว่า “เจตคติ” ได้
2. อภิปรายเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
3. ชี้แจงแนวปฏิบัติของครูวิทยาศาสตร์ที่แสดงให้เห็นว่าเป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

เจตคติคืออะไร

เจตคติมาจากคำภาษาอังกฤษว่า “Attitude” ซึ่งมีรากศัพท์ภาษาละตินว่า “Aptus” (Webster, 1960) แปลว่า โน้มเอียง เหมาะสม คำคำนี้ได้มีผู้ใช้คำอื่น ๆ ในความหมายเดียวกันอีก เช่น ทศนคติ และเจตคติ เป็นต้น

มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีคุณภาพทางสมอง จึงสามารถแสดงเจตคติออกมาได้มากมาย ซึ่งจะปรากฏออกมาในรูปของพฤติกรรมหรือการกระทำต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน นักจิตวิทยาให้ความเห็นส่วนหนึ่งว่าบุคคลจะมีเจตคติต่อสิ่งใด อย่งไรนั้น ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

มีผู้ให้ความหมายหรือให้คำจำกัดความของคำว่า “เจตคติ” ไว้มากมาย ตัวอย่างเช่น

ศัพท์บัญญัติทางวิชาการศึกษาของไทยกล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ท่าทีความรู้สึกของคน ซึ่งเป็นอำนาจหรือแรงขับอย่างหนึ่งที่แฝงอยู่ในจิตใจมนุษย์ และพร้อมที่จะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง (ประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษา, 2499 หน้า 16)

เทอร์สโตน (Thurstone) กล่าวว่า เจตคติคือความรู้สึกชอบหรือต่อต้านต่อวัตถุทางจิตวิทยา

ฟิชบินและเอจเซน (Fishbein & Ajzen) ให้นิยามว่าเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หมายถึง ผลรวมของการประเมินความเชื่อที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ซึ่งฟิชบินใช้เจตคติที่ได้จากการวัดโดยอาศัยคำนิยามนี้เป็นตัวแปรหนึ่งของแบบจำลองที่ใช้ทำนายพฤติกรรมความตั้งใจของบุคคล

“จากทัศนะของกลุ่มจิตวิทยาเกสโตลท์นั้นเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงของเจตคตินั้นจะยังผลให้เกิดความกดดันทางกายภาพขึ้นลักษณะหนึ่ง เฉพาะอย่างยิ่งทางด้านขอบเขตของการรับสัมผัส ซึ่งมีกระบวนการต้นเค้าเนื่องมาแต่ระบบประสาทส่วนอื่น ๆ” (Kohler, 1939, p. 184)

“เจตคติ คือ แนวโน้มของกิจการที่แสดงต่อ หรือแสดงด้านบางสิ่งบางอย่างในประดาสิ่งแวดล้อมเหล่านั้น ทั้งนี้แล้วแต่จะเล็งเห็นว่าสิ่งนั้นจะมีค่าในเชิงนิมาน (+) หรือนิเสธ (-)” (Bogardus, 1931, p. 62)

“เจตคติ คือ ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง อาจเป็นการเข้าหาหรือหนี หรือต่อต้านบุคคล สภาพการณ์บางอย่าง หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น รักเกลียด กลัว ไม่พอใจต่อสิ่งนั้น เป็นต้น” (Carter V. Good. 1959, p. 48)

อลล์พอร์ต (Gordon W. Allport) ได้อธิบายความหมายของเจตคติไว้เป็นข้อ ๆ และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปดังนี้

1. เป็นสภาพของจิตใจและประสาท ซึ่งอาจแสดงให้เห็นได้ทางพฤติกรรม เช่น โกรธเกลียด รัก พอใจ ไม่พอใจ เป็นต้น
2. เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองของบุคคลต่อสรรพสิ่ง ตามลักษณะของเจตคติที่เกิดขึ้น เช่น ชอบหรือมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้มีความต้องการ หรือสนใจที่จะเรียนในโปรแกรมวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในชั้นมัธยมตอนปลาย
3. เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเป็นระบบ เป็นกลุ่ม เมื่อเกิดเจตคติต่อสิ่งใดแล้ว จะเกิดขึ้นต่อเนื่องกัน และมีพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์ต่อเจตคตินั้น เช่น ชอบใจก็ยิ้มแย้ม โกรธก็หน้าบึ้ง
4. เป็นสิ่งที่เกิดจากประสบการณ์ ประสบการณ์มีส่วนในการสร้างเจตคติ
5. เป็นพลังสำคัญที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมที่แสดงออกต่อสิ่งใดอย่างใดหนึ่งนั้นจะขึ้นอยู่กับเจตคติเป็นสำคัญ เช่น นางสาวกิงแก้วมีเจตคติไม่ดีต่อวิชาภาษาอังกฤษ เนื่องจากไม่ชอบหน้า

อาจารย์กาญจนนาผู้สอนวิชานี้ และได้บันทึกตีพิมพ์มาว่าอาจารย์กาญจนนาดูว่านักเรียนมาก มีความลำเอียงกับนักเรียนบางคน เสียงพูดก็ค่อย อธิบายไม่ค่อยรู้เรื่อง นางสาวกิงแก้วจึงเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายวิชานี้ และมีเจตคติไม่ดีต่อวิชานี้มาก ๆ เมื่อถึงเวลาเรียนมักเข้าห้องเรียนสายเสมอ หรือหากหาทางหนีได้ ก็จะพยายามหนีในคาบที่มีวิชาภาษาอังกฤษ

จากแนวความคิดทั้งหลายที่กล่าวเกี่ยวกับเจตคติมานี้พอจะสรุปได้ว่า เจตคติ คือ สภาพความรู้สึกทางด้านจิตใจของบุคคลแต่ละบุคคลที่เกิดจากประสบการณ์ หรือการเรียนรู้อันมีอิทธิพลต่อความคิดเห็น และมีความพร้อมเพื่อที่จะแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในทางใดทางหนึ่ง เช่น ชอบ ไม่ชอบ สนับสนุน หรือต่อต้าน เป็นต้น และเจตคติของแต่ละบุคคลอาจจะเป็นสิ่งถาวรหรือชั่วคราวก็ได้ เจตคติบางอย่างที่อยู่ในสภาพที่ไม่มั่นคง ก็พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงได้ ส่วนเจตคติที่มั่นคงถาวรจะเปลี่ยนแปลงได้ยาก

เมื่อพิจารณาตามคำนิยามที่กล่าวมาทั้งหมดนี้จะเห็นได้ว่า ทุกคำนิยามได้เสนอแนวคิดสำคัญที่ร่วมกัน คือ เจตคติมีความเกี่ยวข้องกับกลัศจรรย์กับพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมของบุคคลนั้นจะปรากฏหรือมีการกระทำที่แสดงให้ประจักษ์ชัดซึ่งอาจจะสังเกตได้ หรืออาจใช้เครื่องมือบางอย่างวัดเพื่อช่วยการสืบค้นได้ พฤติกรรมนี้สามารถจัดจำแนกได้เป็นพฤติกรรมทางกาย (กายกรรม) พฤติกรรมทางวาจา (วจีกรรม) และพฤติกรรมทางความรู้สึกนึกคิด (มโนกรรม)

องค์ประกอบของเจตคติ

เจตคติจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. **ความคิด (Cognitive Component)** มีขอบเขตครอบคลุมถึงความคิดเห็น ความเชื่อที่มีต่อสิ่งของหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ เมื่อบุคคลรับรู้และวินิจฉัยข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับทำให้เกิดเจตคติซึ่งแสดงออกมาในแนวคิดที่ว่าอะไรถูก หรืออะไรผิด

2. **ความรู้สึก (Affective Component)** เป็นลักษณะทางอารมณ์ของบุคคลที่คล้อยตามความคิด ถ้าบุคคลมีความคิดในทางที่ดีต่อสิ่งใด ก็จะมีความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น เจตคติจะแสดงออกในรูปของความชอบหรือไม่ชอบ เช่น ความรัก ความโกรธ ความชอบ ความเกลียดชัง ความพอใจ หรือไม่พอใจต่อสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น

3. **พฤติกรรม (Behavioral Component)** เป็นการประพฤติปฏิบัติ การแสดงออก ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากความคิดและความรู้สึกที่ปรากฏในรูปของการยอมรับหรือปฏิเสธ ซึ่งการแสดงออกดังกล่าวนี้สามารถสังเกตได้

องค์ประกอบทั้งสามประการนี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และมีผลต่อการพัฒนาเจตคติของบุคคลได้ เมื่อบุคคลนั้นเกิดการเรียนรู้และมีประสบการณ์มากขึ้น มีการติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ มีการเลียนแบบและการปรับตัวให้เข้ากับสังคม ซึ่งถ้ากล่าวในแง่ของจิตวิทยาการศึกษา จะพบว่าสิ่งสำคัญที่มีผลต่อการเกิดเจตคติและการพัฒนาเจตคตินั้น ได้แก่ การสนใจ การรับรู้ และการเรียนรู้นั่นเอง (ทบทวมหาวิทยาลัย ชุติเสริมประสบการณ์ : 2524, หน้า 3)

ชนิดของเจตคติ

เราอาจแยกประเภทของเจตคติ ดังที่สุชาจันทน์และคณะ กล่าวว่า เจตคติจัดเป็นประเภทได้อย่างกว้าง ๆ เป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ

1. **เจตคติทั่วไป** ได้แก่ ลักษณะของบุคลิกลักษณะกว้าง ๆ เช่น การมองโลกในแง่ที่ดี การเคร่งครัดต่อระเบียบเดิม เป็นต้น

2. **เจตคติเฉพาะอย่าง** ได้แก่ สภาพทางจิตใจที่บุคคลมีต่อสิ่งของ ต่อบุคคล ต่อสถานการณ์ เป็นอย่าง ๆ ไป เจตคติในวงแคบเช่นนี้จะแสดงออกมาในสองลักษณะดังนี้ คือ

ก. **เจตคติเชิงบวก** เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองในลักษณะของความพึงพอใจ เรียกว่าเจตคติในเชิงนิมาน (Positive) อาจทำให้บุคคลอยากกระทำอยากได้ หรืออยากใกล้สิ่งนั้น

ข. **เจตคติเชิงลบ** เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองในลักษณะของความไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย เรียกว่าเจตคตินิเสธ (Negative) อาจทำให้บุคคลเกิดความเบื่อหน่าย ชิงชัง หรือต้องการหนีให้ห่างสิ่งนั้น

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude)

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ต่างจากเจตคติโดยทั่วไป คือ เจตคติโดยทั่วไปเป็นความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่เจตคติทางวิทยาศาสตร์นั้นเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่นักวิทยาศาสตร์ได้ประพฤติปฏิบัติ และแสดงพฤติกรรมออกมาในกระบวนการแสวงหาความรู้ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และจะแสดงลักษณะต่าง ๆ ให้ปรากฏ กล่าวคือ มีเหตุมีผล มีความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ มีใจกว้าง (Open-mindedness) มีวิจารณ์ญาณ มีความซื่อสัตย์สุจริต ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่มั่งมายหรือเชื่อถือโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ใด ๆ

คุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์

จากจุดประสงค์ของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ข้อ 3 กล่าวว่า เพื่อให้เกิดเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์ข้อนี้นักวิทยาศาสตร์ศึกษาหลายท่านได้ช่วยกันตีความ และในที่สุดก็ได้สรุปว่า บุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์นั้นหมายถึงบุคคลที่มีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่แสดงออกดังต่อไปนี้

คุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์

พฤติกรรมที่แสดงออก

1. ความมีเหตุมีผล

- เชื่อในความสำคัญของเหตุผล
- ไม่เชื่อโชคลาง คำทำนาย หรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่าง ๆ ที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้
- แสวงหาสาเหตุของเหตุการณ์ต่าง ๆ และหาความสัมพันธ์ของสาเหตุนั้นกับผลที่เกิดขึ้น
- ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่าง ๆ นั้นเป็นอย่างไร และทำไมจึงเป็นอย่างนั้น
- พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่ของเหตุและผล

2. มีความอยากรู้อยากเห็น

- มีความพยายามที่จะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ที่มีอยู่เดิม
- ตระหนักถึงความสำคัญของการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม
- ช่างซัก ช่างถาม ช่างอ่าน เพื่อให้ได้คำตอบเป็นความรู้ที่สมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น
- ให้ความสนใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ที่กำลังเป็นปัญหาสำคัญในชีวิตประจำวัน
- แสดงออกถึงความพอใจที่จะหาคำตอบในสิ่งที่ตนอยากรู้

3. มีใจกว้าง

- ยอมรับการวิพากษ์วิจารณ์และยินดีให้มีการพิสูจน์ตามเหตุผลและข้อเท็จจริง
- เต็มใจที่จะรับรู้ความคิดเห็นใหม่ ๆ

คุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์

พฤติกรรมที่แสดงออก

- เต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้และความคิดเห็นแก่ผู้อื่น
 - ตระหนักและยอมรับข้อจำกัดของความรู้ที่ค้นพบในปัจจุบัน
4. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง
- สังเกตและบันทึกผลต่าง ๆ โดยปราศจากความลำเอียงหรืออคติ
 - ไม่นำสภาพทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองมาเกี่ยวข้องกับการตีความหมายผลงานต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์
 - ไม่ยอมให้ความชอบหรือไม่ชอบส่วนตัวมาอิทธิพลเหนือการตัดสินใจใด ๆ
 - มีความมั่นคง หนักแน่น ต่อผลที่ได้จากการพิสูจน์
 - เป็นผู้ซื่อตรง อดทน ยุติธรรม และละเอียดรอบคอบ
5. มีความเพียรพยายาม
- ทำกิจการงานที่ได้รับมอบหมายอย่างสมบูรณ์
 - ไม่ท้อถอยเมื่อการทดลองมีอุปสรรคหรือล้มเหลว
 - มีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการแสวงหาความรู้
 - มีความรับผิดชอบต่องานหรือกิจกรรมที่ตนเองทำหรือได้รับมอบหมายอย่างมีคุณภาพ
6. มีความละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจ
- ใช้วิจาร์ณญาณก่อนที่จะตัดสินใจใด ๆ
 - ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดว่าเป็นความจริงทันที ถ้ายังไม่มีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้
 - หลีกเลี่ยงการตัดสินใจและการสรุปที่รวดเร็วเกินไป
7. การใช้ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์
- มีความพยายามที่จะหาข้อสนับสนุนหลักฐานหรือข้ออ้างอิงต่าง ๆ ก่อนจะยอมรับความคิดเห็นใด ๆ และรู้จักที่จะโต้แย้งและหาหลักฐานสนับสนุนความคิดเห็นของตนเอง

แนวทางในการปลูกฝังและพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์ หมายถึง ศาสตร์ที่ศึกษาพฤติกรรมและความจริงของธรรมชาติ ในการศึกษาความจริงและพฤติกรรมของธรรมชาตินี้ จำเป็นต้องใช้ความรู้ทางด้านเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยในการประเมินหรือวัดพฤติกรรมและความจริงของธรรมชาตินั้น ๆ วิธีการประเมินหรือการวัดพฤติกรรมและความจริงนี้มีแบบอย่างและขั้นตอนถูกต้อง ด้วยเหตุนี้วิทยาศาสตร์จึงถูกกล่าวว่าเป็นศาสตร์ของการศึกษาธรรมชาติอย่างมีเหตุมีผล เป็นศาสตร์ที่มนุษย์ต้องประสบและเรียนรู้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ มีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันกับสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์ ในลักษณะดังกล่าว วิทยาศาสตร์จึงได้รับการแบ่งเป็นสองสาขาใหญ่ ๆ คือ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติและวิทยาศาสตร์สังคม ผู้ที่เป็นนักวิทยาศาสตร์ทั้งหลายอาจนับได้ว่าเป็นตัวอย่างของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์

สำหรับครูวิทยาศาสตร์จะต้องเป็นบุคคลที่ตระหนักถึงความสำคัญของการปลูกฝังและการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพราะเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญมาก ดังที่กล่าวถึงคุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์แล้ว นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งที่จะช่วยให้บุคคลเกิดการแสวงหาความรู้อย่างไม่สิ้นสุด เนื่องจากชีวิตประจำวันของเราในปัจจุบันต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ฉะนั้น การปรับปรุงหลักสูตรและแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่ง สสวท. ได้จัดทำขึ้นนั้น นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญจุดหนึ่งที่เตรียมบุคคลให้เข้าใจถึงหลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานที่จะต้องใช้ในชีวิตประจำวัน ส่วนวิธีการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้เน้นวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดหรือผลการทดลองจากเพื่อน ๆ ตลอดจนการได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากการจัดกิจกรรมของครูในบางบทเรียน ซึ่งวิธีการเรียนการสอนแบบที่กล่าวมานี้จะเป็นสิ่งที่ช่วยในการปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนเป็นอย่างมาก กับทั้งจะเป็นการสร้างแรงบันดาลใจในวิชาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งด้านสุนทรียะและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ด้วย

พิทักษ์ รัชชพลเดช (วิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น : 2514, หน้า 8-16) กล่าวว่า “บุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์นั้น จะเป็นคนมีเหตุผลไม่เชื่อเรื่องผี ไม่เชื่อโชคลาง ไม่เชื่อคำทำนายของโหรหรือหมอดู ฯลฯ ถ้าสิ่งเหล่านั้นไม่ได้อาศัยเหตุและผลอะไรที่จะเชื่อถือได้ ส่วนความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ก็จะช่วยให้บุคคลมีความสามารถในการขบปัญหาหรือการค้นหาคำเท็จจริง เพื่อนำมาอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้

วิกเตอร์ (Edward Victor, 1965:17–26) ได้กล่าวว่า “ในการสอนวิทยาศาสตร์นั้น ความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่จะปลูกฝังให้แก่เด็ก ครูต้องหาวิธีการสอนที่จะช่วยให้เด็ก มีความสามารถและทักษะในการแก้ปัญหา การคิดหาเหตุผล ไม่เชื่อมงายโดยปราศจากหลักฐานมายืนยัน”

คร็อกซตัน (C.W. Crowton, 1973:40) มีความเห็นว่า ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากจะสอนเนื้อหาวิชาแล้ว ครูต้องพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปด้วย โดยต้องมุ่งให้เด็กรู้จักสังเกต สนใจสิ่งแวดล้อม รู้จักหาเหตุผล รู้จักเชื่ออย่างมีเหตุผล

แฮนนี่ (Richard E. Haney, 1967:71–77) ได้ให้ความเห็นทำนองเดียวกับคนอื่น ๆ ว่า ในปัจจุบันนี้วิธีการสอนวิทยาศาสตร์ต้องเน้นที่ทักษะการถาม การตั้งคำถาม ความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ร่วมกันไป เพื่อให้เด็กมีความรู้สึกกระตือรือร้น มีเหตุผล ใช้วิจารณ์ญาณ ใจกว้าง รู้จักใช้ความคิดในการทำกิจกรรม หรือการทำงานต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ นักการศึกษาและนักจิตวิทยาหลายคน เช่น เฟสติงเจอร์ (Festinger) เซอร์ริฟและเซอร์ริฟ (Carolyn W. Sherif and Muzafer Sherif) เฮนรี่ (Jules Henry) รุช (Floyd L. Ruch) มัวลี (George J. Mouly) วรวิทย์ วตินสรากร เอ็ดเวิร์ดและสแคนเนล (Allen J. Edward and Dale P. Scannell) แมคโดแนลด์ (Frederick J. McDonald) ฯลฯ เหล่านี้ล้วนแต่เน้นในเรื่องการปลูกฝังและพัฒนาเจตคติให้แก่เด็ก ในทางปฏิบัติเพื่อการนี้ ผู้เขียนมีความเห็นว่า ทั้งตัวผู้สอนเองก็ต้องเป็นผู้ลงมือทำกิจกรรมที่จำเป็นหลายอย่างอย่างมีระเบียบแบบแผน มีการปรับปรุงและพัฒนาอยู่เสมอ ส่วนในด้านการปลูกฝังให้แก่ผู้เรียนนั้น สิ่งที่น่าสนใจเป็นพิเศษก็คือ การให้เด็กได้มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างจริงจังมากที่สุด ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตัวเองให้มากที่สุด มีแนวปฏิบัติสำหรับผู้สอนวิทยาศาสตร์ทุกคน ผู้เขียนได้รวบรวมและสรุปมาเป็นข้อ ๆ เพื่อสะดวกแก่การศึกษาและปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ตัวผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเรื่องนั้น ๆ ก่อน
2. ครูจะต้องทำความเข้าใจกับเนื้อหาด้วยตนเองให้แน่นอน ถูกต้อง แม่นยำ จากตำรา การอบรม หรือปรึกษาหารือกับเพื่อนร่วมงานด้วยกัน (ในกรณีที่เป็นความรู้ใหม่) แล้วจึงนำไปถ่ายทอดให้กับนักเรียน

3. ถ้าบทเรียนใดมีการทดลอง ครูควรทำการทดลองก่อนเพื่อหาเหตุผลแล้วนำไปอธิบายหรือสรุปให้นักเรียนเข้าใจ ให้มีการทำแบบฝึกหัด ติดตามผล เปรียบเทียบผลการเรียนการสอนระหว่างห้องเรียนบ้าง ในบางครั้งอาจจะต้องพูดหรืออธิบายหลาย ๆ ครั้งจนกว่านักเรียนจะเข้าใจ ครูก็จะต้องยอมทำด้วยความเต็มใจ

4. ครูจะต้องแสดงให้เห็นหรือทราบว่าเป็นผู้มีความขยัน อดทน และเสียสละ ให้มากที่สุด เพราะถือว่าเป็นความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และผลที่ได้คือความภาคภูมิใจของครูโดยที่ไม่หวังสิ่งใดตอบแทน

5. ฝึกนักเรียนให้เป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัยสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏการณ์ธรรมชาติ รอบ ๆ ตัวเราเองว่า แต่ละวันมีอะไรบ้างที่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น การสังเกตความรู้สึกรื้อนอบอ้าว ว่าถ้ามีลักษณะดังนี้อาจจะจะมีฝนตกในบริเวณนั้น

6. ชวนเชิญนักเรียนให้มีความรู้สึกว่าการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ให้ความสนุกสนานและความรู้ต่าง ๆ ศึกษาและเข้าใจง่ายเป็นเรื่องอยู่ในใกล้ตัวมาก และพยายามพูดด้วยภาษาง่าย ๆ ที่นักเรียนเข้าใจง่าย ๆ จะทำให้นักเรียนเริ่มชอบให้ความสนใจ และเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน

7. ขณะสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเต็มที่ โดยให้นักเรียนเป็นผู้ทำการทดลอง เขาจะได้มีโอกาสใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปด้วยในเวลาเดียวกัน

8. ควรให้นักเรียนได้ทำการทดลองเป็นงานกลุ่ม เพราะเท่ากับเป็นการฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ฝึกความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

9. ครูควรใช้คำถามเพื่อการกระตุ้นความคิดของนักเรียน ซึ่งเป็นการทำให้นักเรียนสามารถสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้ดี เช่น ครูอาจถามว่า

– เพราะเหตุใดชาวบ้านบางแห่งจึงต้องจุดธูปปักไว้ใกล้ ๆ เตาไฟในขณะที่ต้มหมูชิ้นใหญ่หรือต้มไก่ทั้งตัวหลายตัวในกะทะใบใหญ่ ๆ

– เพราะเหตุใดเมื่อคนไข้ท้องเดิน แพทย์จึงแนะนำให้รับประทานอาหารอ่อน ๆ

10. ครูควรนำความรู้ใหม่ ๆ ที่สัมพันธ์กับบทเรียนมาใช้บ้าง และควรใช้วิธีการสอนที่แปลกกว่าในการสอนปกติบ้าง เช่น บทเรียนเรื่องอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับผลผลิตจากข้าว ครูควรให้นักเรียนดูจากเทปโทรทัศน์เรื่องนี้แทนการอธิบาย เพราะนักเรียนได้เห็นกระบวนการทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบ ซึ่งครูวิทยาศาสตร์จะต้องหมั่นติดตามหาแหล่งความรู้แล้วขอถ่ายสำเนา (Duplicate) เรื่องดังกล่าวจากแหล่งความรู้นั้น เช่น กรมวิชาการเกษตร สถานีวิทยุโทรทัศน์ เป็นต้น

11. นำตัวอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันซึ่งเป็นปัญหาสังคม เช่น ปัญหาแม่ค้าหาบเร่ แผงลอยในกรุงเทพฯ แล้วให้นักเรียนช่วยกันคิดเพื่อหาทางแก้ปัญหาดังกล่าวจากการตั้งข้อสังเกต

ของนักเรียนเอง หรือนักเรียนอาจจะประมวลจากประกาศของทางราชการ หรือจากสื่อมวลชน ก็ได้ แล้วให้นักเรียนฝึกการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์

12. ครูอาจเสนอแนะแบบอย่างของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนอาจศึกษาเป็น ตัวอย่างได้ เช่น ครู พ่อแม่ เพื่อนนักเรียน นักวิทยาศาสตร์ ฯลฯ

13. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้รับอิสระเต็มที่ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อนักเรียนจะได้ ฝึกใช้ความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ อันเป็นผลทางด้านเจตคติแก่ตัวนักเรียนเอง

14. ฝ่ายผู้บริหารโรงเรียน ควรจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมครูวิทยาศาสตร์ กิจกรรม เหล่านั้น ได้แก่

- การเชิญวิทยากรภายนอกมาบรรยายให้แก่ครูวิทยาศาสตร์
- การพาครูวิทยาศาสตร์ไปศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์นอกสถานที่
- การจัดสัมมนาทางวิชาการทางวิทยาศาสตร์
- การส่งครูเข้ารับการอบรม หรือสัมมนาทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์
- การจัดหาให้มีหนังสือและเอกสารอ้างอิงทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู ค้นคว้า หรือเตรียมการสอน
- การจัดให้มีการวิเคราะห์ วิจัย เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน และการ ประเมินผลการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- การจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ครูสอนและประเมินผลการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

บทสรุป

เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่นักวิทยาศาสตร์ได้ประพฤติปฏิบัติ และแสดงพฤติกรรมออกมาในกระบวนการแสวงหาความรู้

บุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์จะมีลักษณะเป็นคนมีเหตุมีผล มีใจกว้าง มีความซื่อสัตย์ สุจริต ยอมรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น ไม่มั่งมายหรือเชื่อถือโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ใด ๆ

ครูวิทยาศาสตร์จะต้องเป็นตัวอย่างของการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดีให้แก่เด็ก เพราะเป็นการฝึกให้นักเรียนซึ่งเป็นเยาวชนของชาติและจะเป็นผู้ใหญ่ที่ดีของชาติ เป็นผู้ที่จะต้องรับผิดชอบตนเองในฐานะเป็นพลเมืองคนหนึ่งของชาติ เป็นผู้ที่สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต และที่สำคัญคือเป็นบุคคลที่มีเหตุผล รู้จักคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง อยากรู้อยากเห็น มีใจกว้าง ใช้ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ หรือวิเคราะห์ได้ถูกต้องเหมาะสม มีความซื่อสัตย์ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ครูสามารถจัดให้มีขึ้นในชั้นเรียนได้ โดยจะสอดแทรกอยู่ในขณะที่นักเรียนทำการทดลอง ค้นคว้าหาความรู้จากตำรา ศึกษาเอกสารที่ หรือการรายงานผลการทดลอง การเปรียบเทียบหรือการอภิปรายผลการทดลองและหรือการปฏิบัติกิจกรรมใด ๆ ก็ตาม ครูจะต้องพยายามกระตุ้นโดยการใช้น้ำคำถาม หรือสร้างสถานการณ์ที่จะสามารถทำให้นักเรียนฝึกใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้ และประการสำคัญอีกอย่างหนึ่งของบุคคลทั่วไป คือ ถ้าเรียนวิชาใดและสอบได้คะแนนดี มีความเข้าใจดี จะมีความตั้งใจดีแล้ว บุคคลนั้นมักจะมีเจตคติที่ดีต่อวิชานั้นด้วย

กิจกรรมเสนอแนะ

1. ให้นักศึกษาแลกเปลี่ยนเจตคติที่มีต่อวิชาที่เรียนร่วมกัน
2. ให้นักศึกษาควรค้นคว้าแนวความคิดเกี่ยวกับเจตคติของนักการศึกษาหรือนักจิตวิทยาหลาย ๆ คน แล้วนำอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปหรือนิยามของเจตคติ
3. ให้นักศึกษาแต่ละคนเสนอตัวอย่างจากประสบการณ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษา หรือในระดับมหาวิทยาลัยก็ได้ ที่แสดงว่าเป็นผู้มีคุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คนละ 2-3 ตัวอย่าง และให้เพื่อนในห้องวิจารณ์

เอกสารอ้างอิง

มหาวิทยาลัย, ทบวง. ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครูวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร, 2524.
สุนันท์ สังข์อ่อน. ทักษะคิดเชิงวิทยาศาสตร์. วารสารวิทยาศาสตร์ ปีที่ 34 ฉบับที่ 4, กรุงเทพมหานคร : เมษายน 2523.

Gordon W. Allport. "Attitude" Reading in Attitude Theory and Measurement. Edited by Martin Fishbein, N.Y.; John Wiley and Sons Inc., 1967 : 3.