

วิทยาศาสตร์

นำเสนอเมื่อ : 22 ธ.ค. 2552

ความหมายของวิทยาศาสตร์

คำว่า วิทยาศาสตร์ ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า "Science" ซึ่งมาจากศัพท์ภาษาละตินว่า "Scientia" แปลว่า ความรู้ (Knowledge) ได้มีผู้ให้ความหมายไว้มากมายดังนี้

ผดุงยศ ดวงมาลา (2523 : 1) กล่าวว่า ถ้าจะให้นิยามความหมายของวิทยาศาสตร์ว่า "ความรู้" ตามความหมายที่แปลมาจากภาษาละติน ดูเหมือนว่าจะมีความหมายที่สั้นและแคบจนเกินไป เพราะธรรมชาติหรือแก่นสารที่แท้จริงของวิทยาศาสตร์นั้นไม่ได้หมายถึงความรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์แต่เพียงอย่างเดียว แต่หมายถึงวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้วย ซึ่งหมายความว่าในการเรียนวิทยาศาสตร์นั้นผู้เรียนจะต้องได้ทั้งตัวความรู้วิทยาศาสตร์ วิธีการ และเจตคติวิทยาศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน

พัชรภรณ์ พสุวัต (2522 : 3) อธิบายว่า วิทยาศาสตร์ คือ วิชาที่มีเนื้อหาสาระซึ่งเป็นเรื่องราวของสิ่งแวดลอม ปรากฏการณ์ธรรมชาติ ซึ่งมนุษย์ได้รวบรวมความจริง (facts) เหล่านั้นเพื่อนำมาประมวลเป็นความรู้ (knowledge) และตั้งเป็นกฎเกณฑ์ (principles) ขึ้น

ชำนาญ เชาวเกียรติพงศ์. (2534 : 5) ได้ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ว่าหมายถึง ความรู้ที่แสดงหรือพิสูจน์ได้ว่าถูกต้องเป็นความจริง จัดไว้เป็นหมวดหมู่ มีระเบียบและขั้นตอน สรุปได้เป็นกฎเกณฑ์สากล เป็นความรู้ที่ได้มาโดยวิธีการที่เริ่มต้นด้วยการสังเกต และ/หรือ การจัดที่เป็นระเบียบมีขั้นตอน และปราศจากอคติ ซึ่งสอดคล้องกับการให้ความหมายของ The Columbia Encyclopedia (อ้างถึงใน สมจิต สวธนไพบลูย์ 2535 : 93) ซึ่งอธิบายว่า วิทยาศาสตร์ เป็นการรวบรวมความรู้ที่มีระบบ ความรู้ที่ไดรรวบรวมไว้นี้เป็นความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ ความเจริญก้าวหน้าทาง วิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นนั้น มิได้หมายถึงเฉพาะการรวบรวมข้อเท็จจริงเพียงสภาพพลวัต หรือมีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาและตามสภาพการกระตุ้นจากภายในหรือจากสภาพภายนอก ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกิดจากการสังเกตธรรมชาติและ การวิเคราะห์วิจัย วิทยาศาสตร์จึงเป็นสากลเพราะเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วยหลักการเดียวกัน วิทยาศาสตร์จึงไม่ถูกจำกัดด้วยเวลา สถานที่ และวัฒนธรรม

อีกท่านหนึ่งที่ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้อย่างละเอียดและชัดเจน คือ **มังกร ทองสุขดี (ม.ป.ป. : 1-2)** ว่า วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา ซึ่งมนุษย์ได้ศึกษาจนความสับสนมาตั้งแต่อดีตจนกระทั่งถึงปัจจุบัน และจะศึกษาต่อไปในอนาคตอย่างไม่รู้จักจบสิ้น มนุษย์ได้พยายามศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดลอมมา

1. สิ่งต่าง ๆ มีความเป็นมาอย่างไร
2. สิ่งเหล่านั้นมีความสัมพันธ์ต่อกันอย่างไรบ้าง
3. พัฒนาการของสิ่งเหล่านั้นมีระเบียบแบบแผน หรือมีหลักเกณฑ์อย่างไร และ

จะบังเกิดขึ้นในอนาคตอย่างไร

4. มนุษย์จะนำความรู้ทั้งหลายมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไรบ้าง

ยิ่งกว่านั้นวิทยาศาสตร์ยังเป็นความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่ทดสอบได้เป็นความรู้ที่มีขอบเขต มีระเบียบ กฎเกณฑ์ เป็นความรู้ที่มีรากฐาน มาจากการสังเกต การจดบันทึก การตั้งสมมุติฐาน โดยใช้หลักฐานทางปรัชญา และตรรกศาสตร์ แล้วพยายามวัดหรือหาค่าออกมาทั้งในทางคุณค่า (นามธรรม) และปริมาณ (รูปธรรม) ถ้าจะเปรียบวิทยาศาสตร์เสมือนต้นไม้ใหญ่แล้วรากแก้วที่สำคัญ 3 ราก คือ วิชาปรัชญา ตรรกศาสตร์ และคณิตศาสตร์

พร้อมกันนี้ สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 105-107) ได้รวบรวมทัศนะต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความหมายของวิทยาศาสตร์ จากนักวิทยาศาสตร์และนักการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้คือ

1. แนช (Nash) นักเคมีกล่าวว่า วิทยาศาสตร์เป็นวิถีทางอย่างหนึ่งของการเข้า

ไปสำรวจโลก ซึ่งถือเป็นการมองวิทยาศาสตร์ในฐานะกระบวนการ

2. วิกเนอร์ (Wigner) นักฟิสิกส์กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ คือ ความรู้ของ ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ได้สะสมไว้ ซึ่งถือเป็นการมองวิทยาศาสตร์ในฐานะตัวความรู้

3. บูเบ้ (Bube) นักฟิสิกส์ กล่าวว่า วิทยาศาสตร์คือ ความรู้ของโลกธรรมชาติ

ซึ่งได้มาผ่านการปะทะสังสรรค์กับประสาทสัมผัส ซึ่งถือเป็นการมองวิทยาศาสตร์ในฐานะตัวความรู้กับกระบวนการ โดยเน้นว่า กระบวนการที่ขาดไม่ได้ คือ การสังเกต

4. ฟิชเชอร์ (Fischer) คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและคณิตศาสตร์

วิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย กล่าวว่า วิทยาศาสตร์คือ องค์ของความรู้ ซึ่งได้มาโดยวิธีการวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยการสังเกตเป็นพื้นฐาน

5. สแตฟฟอร์ด และคณะ (Stafford and others) นักการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ ได้ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ประการ ดังนี้ คือ

5.1 วิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับการมีประสบการณ์ตรงกับปรากฏการณ์ของ

ธรรมชาติ (วัตถุและเหตุการณ์ที่แวดล้อมเราอยู่) แล้วมีการรวบรวมรายละเอียดปลีกย่อยเกี่ยวกับวัตถุและเหตุการณ์นั้น ๆ

5.2 วิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับการจัดกระทำข้อมูลและการตีความหมาย

ข้อมูลที่ได้

5.3 วิทยาศาสตร์มีธรรมชาติเป็นคู่แฝด ด้านหนึ่งนั้นเป็นการสะสมความรู้ที่ได้ผ่านการทดลองแล้ว และอีกด้านหนึ่งจะเป็นวิธีการค้นหาความรู้

5.4 วิทยาศาสตร์มีธรรมชาติที่ท้าทายความอยากรู้อยากเห็นของมนุษย์

5.5 วิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับความพยายาม ที่จะอธิบายปรากฏการณ์ที่

เกิดขึ้น หรืออธิบายกฎเกณฑ์ที่ได้จากปรากฏการณ์นั้น รวมทั้งการขยายความรู้ให้กว้างออกไปเลยจากประสบการณ์ที่ได้รับ

5.6 ความรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้รับเพิ่มนั้น มีลักษณะสืบต่อจากความรู้เก่าที่มี

คนค้นพบไปแล้ว นักวิทยาศาสตร์คนใหม่ จะอาศัยความรู้และความคิดของนักวิทยาศาสตร์คนก่อน ๆ

เป็นบันไดก้าวไปหาความรู้ใหม่ต่อไป

6. จากอบสันและเบอร์กแมน (Jacobson & Bergman) ได้อธิบายธรรมชาติและโครงสร้างของวิทยาศาสตร์ว่า ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

- 6.1 ส่วนที่เป็นความจริงพื้นฐาน ที่ไม่ต้องพิสูจน์ (assumptions in science)
- 6.2 ส่วนที่เป็นวิธีการ และกระบวนการวิทยาศาสตร์ (methods and processes of science)
- 6.3 ส่วนที่เป็นตัวความรู้ (broad generalizations of science)

จากการที่มีผู้ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้หลากหลายสรุปได้ 4 ประเด็นดังนี้ คือ

- 1. จากความหมายของรากศัพท์ของวิทยาศาสตร์ จากภาษาละติน หมายถึงองค์ความรู้ที่มีระบบและจัดไว้อย่างเป็นระเบียบแบบแผน
- 2. จากการวิเคราะห์ประวัติการค้นพบของนักวิทยาศาสตร์นั้น วิทยาศาสตร์

ประกอบด้วยส่วนที่เป็นตัวความรู้ของธรรมชาติที่ค้นพบกับส่วนที่เป็นวิธีการเฉพาะที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้นั้นมา

- 3. จากการให้ความหมายตามทัศนะของนักวิทยาศาสตร์ จะมี 3 ประเด็น คือ

- 3.1 มองวิทยาศาสตร์ในฐานะที่เป็นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของธรรมชาติ
- 3.2 มองวิทยาศาสตร์ในฐานะที่เป็นองค์ความรู้ธรรมชาติ

3.3 มองวิทยาศาสตร์เป็นทั้งองค์ความรู้ของธรรมชาติและกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของธรรมชาติ

- 4. จากการให้ความหมายตามทัศนะของนักการศึกษาทางวิทยาศาสตร์นั้น วิทยาศาสตร์มีลักษณะเป็น 2 มิติ ควบคู่กันไป คือ มิติทางด้านองค์ความรู้ของธรรมชาติ และ

มิติทางด้านกระบวนการที่ใช้สืบเสาะหาความรู้

ที่มา :

http://www.rmutphysics.com/CHARUD/specialnews/6/science/unit4_1.html