



วรรณคดี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง "คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทยซึ่งสำเร็จ การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรมีตามทรรศนะของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี" ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การศึกษาเพื่อปวงชน
2. วิทยาศาสตร์เพื่อปวงชน
3. การขยายการศึกษากันพื้นฐาน
4. คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเพื่อปวงชน

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งในด้านการศึกษา เศรษฐกิจและสังคม ใน การพัฒนาประเทศนั้นจะต้องอาศัยปัจจัยหลายประการเป็นองค์ประกอบ และปัจจัยที่สำคัญที่สุด ก็คือทรัพยากรมนุษย์ หากประชาชนชาวไทยเป็นผู้ได้รับการศึกษาอย่างเพียงพอ ก็จะมีคุณภาพ และประสิทธิภาพในการทำงานสูง แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าพลเมืองไทยเป็นพลเมืองที่ด้อยคุณภาพ การพัฒนา ก็จะเป็นไปได้ช้า ดังที่ ภิญโญ สารธร (2525: 11) ได้กล่าวว่า

*ประเทศใดก็ตามที่มีคนมีคุณภาพเป็นพลเมือง ประเทศนั้นจะทำการใดก็สำเร็จ
สมปรารถนาทั้งสิ้น ในทางตรงกันข้าม ประเทศใดที่มีคนด้อยคุณภาพเป็นพลเมือง
ประเทศนั้นจะทำการใด ไม่ว่าจะลงทุนด้วยจำนวนมาสักเพียงใด ในการนั้น ผลงาน
ก็ย่อมไม่มีคุณภาพไปด้วย*

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2532: 7) ได้ให้ความหมายของการศึกษาว่า
*การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคนที่จะสามารถทำการพัฒนาทั้งด้าน
เศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรมได้อย่างสมดุล สอดคล้องและเหมาะสมกับ*

สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกประเทศ ผลผลิตของระบบการศึกษาในอนาคตต้องเป็นพลเมืองของประเทศที่สามารถปรับตัวและแก้ไขปัญหาที่มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น ในสถานการณ์ที่จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และสามารถริเริ่มการพัฒนาตนเอง ครอบครัว ชุมชน ตลอดจนประเทศ ให้พัฒนาและก้าวหน้าไปอย่างมีหลักการบนพื้นฐานของความเข้าใจในเหตุผล ความถูกต้อง ความดีงาม และความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

การศึกษาที่พึงประสงค์จะต้องเป็นการศึกษาที่เสริมสร้างความรู้ ความคิด ทักษะ และเจตคติ ให้คนไทยรู้จักตนเอง รู้จักชีวิต เข้าใจสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ตนมีส่วนร่วมอยู่ แล้วนำความรู้ความเข้าใจมาใช้แก้ไขปัญหา และเสริมสร้างชีวิตและสังคมให้ดีขึ้นโดยกลมกลืนกับธรรมชาติ ซึ่งคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2532: 7) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการศึกษาว่า

จุดมุ่งหมายของการศึกษาคือ การพัฒนาพลเมืองของประเทศใน 2 ด้าน คือ ทั้งในด้านคุณสมบัติของความเป็นมนุษย์ที่มีปัญญา มีคุณธรรม และมีความสามารถพื้นฐาน เพื่อที่จะพัฒนาศักยภาพที่จะพัฒนาตนเองและสังคมต่อไป และในด้านความสามารถในการประกอบอาชีพหรือเป็นกำลังงานสำหรับพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในอนาคต

จะเห็นได้ว่าสังคมทุกสังคมพยายามที่จะใช้การศึกษาเป็นเครื่องมือในการหล่อหลอมเยาวชนให้เป็นไปตามเป้าประสงค์ และการศึกษาทำหน้าที่ของมันเองได้หลาย ๆ อย่าง ดังที่บรรจง ชูสกุลชาติ (2532: 13) ได้กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า การศึกษามีหน้าที่หลายประการ เฉพาะที่เป็นหลักและเห็นได้ชัดคือ

1. ช่วยถ่ายทอดวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีหลาย ๆ อย่าง
2. ช่วยย้่าเด็ก เยาวชน และประชาชนปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้ดี
3. ช่วยถ่ายทอดความรู้เดิมและพัฒนาความคิด เพื่อค้นหาความรู้ใหม่
4. ช่วยก่อให้เกิดความเสมอภาคในสังคม คือผู้ที่ด้อยสถานภาพทางสังคมใช้

การศึกษาเพิ่มคุณค่าของตนเองให้ทัดเทียมผู้อื่นได้

5. ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียน
6. ช่วยย้่าให้ได้รับการพัฒนาทักษะฝีมือ เพื่อการประกอบอาชีพตามที่ตนมีความสามารถ

หรือตามความต้องการ

7. ช่วยย้่าให้มีการพัฒนาจิตใจอย่างถูกต้องและเหมาะสม

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

ที่มีค่อมมนุษย์และสิ่งแวคล้อม มุ่งยึดการพัฒนาคุณภาพชีวิตเป็นประเด็นสำคัญ ทั้งทางด้าน สุขภาพอนามัย จิตใจ การไม่เชื่อหรือปฏิบัติในสิ่งที่ไม่มีความเหมาะสม การมีเทคนิควิธี ในการเก็บรวบรวม บันทึกข้อมูล และนำข้อมูลเหล่านั้นมาอธิบาย หรือใช้ประกอบในการ พัฒนางานสืบไป (สมจิต สวรรณโพลย์ และ สมจิต สมัตตพันธ์ 2533: 14)

จากที่กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่า การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์เพื่อปวงชนนั้นจะต้อง เน้นให้เห็นความเกี่ยวข้องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับชีวิตของผู้เรียนในชุมชน จะต้อง มีการพัฒนาความคิดและการประพฤติปฏิบัติที่เริ่มและประสานสัมพันธ์จากครอบครัวด้วย เพื่อ เสริมสร้างความมั่นใจในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นทิศทางการจัดการศึกษาทาง วิทยาศาสตร์ จึงควรมุ่งไปที่การศึกษาเพื่อปวงชน

การขยายการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า การศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มี คุณภาพและคุณลักษณะตามที่สังคมต้องการ การที่ประชาชนได้รับการศึกษาเพิ่มขึ้นจะเป็นการ เพิ่มคุณค่าของทรัพยากรมนุษย์ อันจะส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพทั้งในส่วนตัวของบุคคลตลอด จนการพัฒนาสังคมและประเทศชาติโดยรวม การยกระดับมาตรฐานการศึกษาของประชาชน จึงเป็นเป้าหมายที่สำคัญในการจัดการศึกษาของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

สำหรับประเทศไทยนั้น นับตั้งแต่ได้มีการปรับปรุงวิธีการจัดการศึกษาตามแบบ อย่างของประเทศตะวันตก และได้เริ่มจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษาให้เป็นการศึกษาภาค บังคับเป็นเวลามากกว่า 6 ทศวรรษแล้ว ผู้บริหารประเทศ นักการศึกษา และนักวิชาการ ทั่ว ๆ ไปได้มองเห็นความสำคัญของการศึกษามาโดยตลอด สอดคล้องกับที่ สุมน อมรวิวัฒน์ (2531: 29) ได้กล่าวไว้ว่า "การศึกษาเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาใหญ่ของคนไทย คือ ความยากจน ปัญหาการว่างงาน ขาดความชำนาญในอาชีพ ปัญหาสุขภาพอนามัย และการขาด ความรับผิดชอบในหน้าที่ของพลเมืองดี"

การศึกษาที่มีความสำคัญมากที่สุดและทุกประเทศให้ความสนใจสูงสุดได้แก่การศึกษา ขั้นพื้นฐาน อันเป็นการศึกษาที่จัดให้แก่ปวงชน การขยายการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็น 9 ปี เกิดขึ้น

จากการเรียกร้องของผู้บริหารและนักวิชาการที่มองเห็นความจำเป็นที่ต้องขยายการศึกษา สำหรับเยาวชนให้มากขึ้นกว่า 6 ปี ซึ่งนักวิชาการมองการศึกษาเป็นการพัฒนาทักษะ ความรู้ คุณธรรม จริยธรรมของเยาวชน และเหตุผลสำคัญที่นักวิชาการพยายามให้มีการขยายการศึกษา ขั้นพื้นฐานเป็น 9 ปี คือการศึกษาขั้นพื้นฐานมีคุณภาพและมีคุณลักษณะที่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ และสังคมที่ได้พัฒนาก้าวหน้าไปมากในปัจจุบัน

นอกจากนี้คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2532: 1-3) ได้กล่าวถึงการขยาย การศึกษาขั้นพื้นฐานว่า การขยายการศึกษาขั้นพื้นฐานของประชากรให้สูงขึ้นมีความจำเป็นต่อ การพัฒนาการศึกษาและพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล เพราะขณะนี้ความเจริญก้าวหน้าทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจ ของประเทศอย่างรวดเร็ว และส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิต ความเป็นอยู่ ค่านิยม ตลอดจน คุณธรรมของคนในชาติอย่างมาก ประกอบกับประเทศไทยกำลังพัฒนาทางด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและบริการทันสมัย จะยิ่งทำให้สภาพชีวิตและสังคมของคนไทยมีความสลับซับซ้อน มากยิ่งขึ้น ท่ามกลางอิทธิพลของเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมต่างชาติที่หลั่งไหลเข้ามา จำเป็น ที่จะต้องเร่งดำเนินการเพื่อปรับความรู้ ความสำนึกคิดหรือค่านิยม สภาพความเป็นอยู่ ความสามารถของประชาชนในชาติให้สูงขึ้น เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาชีวิต ครอบครัว และ มีส่วนช่วยในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของบ้านเมือง การศึกษาขั้นพื้นฐานที่ประชากรไทย ทุกคนควรได้รับซึ่งรัฐกำหนดให้เพียง 6 ปีนั้นไม่เป็นการเพียงพอ จำเป็นต้องขยายออกไปให้ สูงขึ้นถึงขั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ในการที่จะพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศชาตินั้น สิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญที่สุด ของการพัฒนาคือคน กล่าวคือประชาชนควรได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานสูงขึ้น ดังคำกล่าวของ บรจง ฐุสกุลชาติ (2533: 1) ที่ว่า "การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันและแนวโน้มที่ คาดว่าจะเป็นไปในอนาคต เป็นปัจจัยอันหนึ่งที่มีผลต่อความจำเป็นที่จะต้องขยายการศึกษาขั้น พื้นฐานให้แก่ประชาชนให้สูงขึ้น"

จากการเรียกร้องของผู้บริหารและนักวิชาการทางการศึกษาดังกล่าว จึงทำให้ คณะรัฐมนตรีได้ลงมติ เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2533 อนุมัติให้ขยายการศึกษาขั้นพื้นฐานต่อไปอีก 3 ปี และให้ขยายเพิ่มขึ้นเป็นปี ๆ ไป แต่จะต้องให้ทั่วถึงทุกพื้นที่ในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2538.

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ภายในปี พ.ศ. 2538 การศึกษาขั้นพื้นฐานของคนไทยทุกคนจะขยายไปจนถึงจบระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เป็นที่ยอมรับกันว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ประชาชนทุกคนควรมีนั้น เป็นเป้าหมายหลักของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อีแวนส์ (Evans, 1970: 80-81) กล่าวถึงบุคคลที่มีลักษณะที่จำเป็นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ดังนี้

1. มองวิทยาศาสตร์อย่างเป็นทั้งผลผลิต กระบวนการ และความพยายามของมนุษย์ และทราบว่าผลิตผลทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นความรู้ประกอบด้วยสิ่งที่ได้จากการสังเกตไปจนถึงมโนทัศน์ต่าง ๆ
2. ทราบดีว่าวิทยาศาสตร์เป็นทั้งสิ่งที่อยู่นิ่ง และเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
3. เข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขณะเดียวกันก็มองเห็นความสัมพันธ์ของทั้งสองสิ่งนี้ด้วย
4. เข้าใจถึงผลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสังคม

สมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (The National Science Teachers Association - NSTA) ได้กล่าวถึงเป้าหมายของการศึกษาว่า มุ่งที่จะพัฒนาพลเมืองให้มีคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เป็นผู้ที่มีความคิด ค่านิยม เจตคติ และทักษะในการแสวงหาความรู้ เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนามนุษย์ให้เป็นผู้มีเหตุผล และได้กำหนดคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่บุคคลควรมีไว้ดังนี้

1. สามารถใช้มโนทัศน์และทักษะเกี่ยวกับกระบวนการและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับบุคคลอื่นและสังคมได้
2. เข้าใจว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ขึ้นอยู่กับวิธีการแสวงหาความรู้และทฤษฎีต่าง ๆ
3. สามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างหลักฐานทางวิทยาศาสตร์และความคิดเห็นได้

4. สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงและทฤษฎีได้
5. ตระหนักถึงขีดจำกัดและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในส่วนที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ได้
6. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม รวมทั้งพัฒนาการทางสังคมและเศรษฐกิจ
7. ตระหนักว่ามนุษย์เป็นผู้สร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์ขึ้น และเข้าใจว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีข้อมูลที่เหมาะสม
8. มีความรู้และประสบการณ์มากพอที่จะเข้าใจและเข้าข้างกับผลงานของนักวิทยาศาสตร์
9. มีความคิดเห็นที่ใหม่และแปลกต่อปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นมากกว่าคนอื่น ๆ อันเป็นผลมาจากวิทยาศาสตร์ศึกษา
10. ยอมรับค่านิยมที่ใกล้เคียงกับค่านิยมที่ใช้ในทางวิทยาศาสตร์ จนสามารถใช้หรือยินดีที่จะใช้ค่านิยมดังกล่าวเป็นเครื่องกระตุ้น อธิบาย หรือใช้เสาะแสวงหาความรู้
11. มุ่งที่จะเสาะแสวงหาและเพิ่มพูนความรู้วิทยาศาสตร์ตลอดเวลา
(NSTA 1971: 47-48)

โชว์อลเตอร์ และคณะ (Showalter, et al 1974: 2) สรุปคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่บุคคลพึงมีไว้ดังนี้

1. เข้าใจธรรมชาติของความรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. สามารถนำมโนทัศน์ หลักสำคัญ กฎ และทฤษฎีวิทยาศาสตร์ไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา การตัดสินใจ และการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี
4. ยึดมั่นในค่านิยมที่มีรากฐานมาจากวิทยาศาสตร์
5. เข้าใจและเข้าข้างในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
6. พัฒนาความคิดที่แปลกและน่าพอใจเกี่ยวกับสังคมได้ดีกว่าคนอื่น อันเป็นผลมาจากวิทยาศาสตร์ศึกษา และใส่ใจศึกษาวิทยาศาสตร์อยู่ตลอดเวลา
7. พัฒนาทักษะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง

เพลลา (Pella, อ้างใน สุเทพ อุสาหะ 2526: 18) ได้อธิบายคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของบุคคลที่ควรจะเป็น อันเนื่องมาจากวิทยาศาสตร์ศึกษาซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. ทราบขีดจำกัดและศักยภาพของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์
2. ทราบวิธีการและโอกาสที่จะใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. ทราบแหล่งที่มาของความรู้วิทยาศาสตร์
4. ทราบหลักเกณฑ์บางประการเกี่ยวกับการได้มาของความรู้วิทยาศาสตร์ และ การใช้ความรู้ดังกล่าว

กล่าวโดยสรุป คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่บุคคลควรมี หมายถึง ความรู้ ความสามารถ เจตคติและทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งบุคคลควรมีและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านส่วนตัวและสังคม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไบเออร์ลี (Byerly, 1985) ทำการวิจัยเกี่ยวกับความเข้าใจลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เครื่องมือที่ใช้ เป็นแบบวัดความเข้าใจลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของโซวอลเตอร์และคณะ ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อความเข้าใจลักษณะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เชื้อชาติ เพศ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ลัทธิผลในการอ่าน ความสามารถในการแสดงออก การแปลความหมาย การเสริมแรงจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ การสนับสนุนจากผู้ปกครอง การเชื่อใจตนเองตามโน้ตศัณทางวิทยาศาสตร์ ความคาดหวังในการศึกษา และการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งในและนอกโรงเรียน

การ์เซีย (Garcia, 1985) ได้ศึกษาคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จากการสังเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่าคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์เป็นจุดสำคัญสูงสุดของการศึกษาวิทยาศาสตร์ และได้ตั้งคำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ไว้ 3 ข้อ คือ

1. ขอบเขตของคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังในปัจจุบัน

2. ขอบเขตของคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ตามความเป็นจริงในปัจจุบัน
3. ปริมาณของคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์

มิเกล (Mikael, 1986) ทำการวิเคราะห์ความเข้าใจลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ตัวอย่างประชากรเป็นครูฝึกสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา เครื่องมือที่ใช้คือแบบวัดลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Nature of Scientific Knowledge, NSKS) และแบบวัดกระบวนการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (Process Orientation Towards Science Scale, POTSS) ผลการวิจัยพบว่า หลังจากจบวิชาแล้วความเข้าใจลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พิคการ์ด (Pickard, 1988) ได้ศึกษาถึงความสามารถในการอธิบายความเข้าใจ และประเมินค่าคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอเมริกัน เครื่องมือที่ใช้ถูกออกแบบโดยมี NAEP เป็นผู้กำหนดมาตรฐาน โดยการทำการทดสอบก่อนเรียน ปรากฏว่านักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์และนักเรียนที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์ไม่มีความแตกต่างกัน แต่เมื่อให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และทำการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่านักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์จะมีความรู้ ความเข้าใจ การตัดสินใจ รวมทั้งลักษณะทางวิทยาศาสตร์ต่างไปจากนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ

ฟิลแมน (Fillman, 1989) ทำการศึกษาถึงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ ได้ผลสรุปว่าบุคคลที่มีคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์จะต้องมีลักษณะดังนี้

1. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 65 - 80%
2. ใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะ 10 - 20%
3. ใช้วิทยาศาสตร์เป็นแนวทางในการคิด เล็กน้อยหรือไม่จำเป็นต้องมี
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 1 - 10%

สิริถนอม รัตนะรัต (2526) ทำการวิจัยเรื่อง "ทรรศนะของผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ต่อการจัดประสบการณ์ในการศึกษาภาคบังคับ พุทธศักราช 2534." โดยใช้เทคนิคเดลฟายกับผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 22 คน สรุปได้ดังนี้

1. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีบทบาทที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตมากขึ้น ประชาชนจึงจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ในชีวิตประจำวันให้ตนเองอยู่รอดและเป็นสุข ดังนั้นรัฐบาลควรจะต้องมีการวางแผนการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะทางด้านที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นแนวทางให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศ
2. หลักสูตรของวิชาวิทยาศาสตร์จะมีการเปลี่ยนแปลง ทั้งในด้านเนื้อหาสาระ หลักการ ทฤษฎีและการนำไปใช้ เพื่อให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ในด้านการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ควรให้ประชาชนทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และควรส่งเสริมเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับประชาชนทุกคน
4. ผู้ที่สำเร็จการศึกษาภาคบังคับควรจะมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และสามารถนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ปรากฏว่างานวิจัยที่ศึกษาถึงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่บุคคลทุกคนพึงมีนั้นมีน้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัยในประเทศไทย ยังไม่พบงานวิจัยใดที่ศึกษาถึงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่บุคคลทุกคนพึงมี จึงเป็นเหตุจูงใจให้ผู้วิจัยทำการศึกษารื่องดังกล่าว