



## ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า การค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีต่าง ๆ มีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษยชาติเป็นอย่างมาก การนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาในชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ แต่ความนึกคิดของมนุษย์ก็ยังไม่ชินกับการเปลี่ยนแปลงนี้ เพราะอำนาจของสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์บางอย่างทำให้เกิดความเสียหาย และบางอย่างก็ช่วยเพิ่มพูนสภาพความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ คนส่วนใหญ่จึงหวังจะให้วิทยาศาสตร์เป็นเครื่องแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตของตน การมองวิทยาศาสตร์เช่นนี้ อาจเป็นเพราะมนุษย์ยังไม่เข้าใจวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง ไม่เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์คืออะไร นักวิทยาศาสตร์สามารถทำอะไรได้ และอะไรที่ทำไมได้จริงอยู่การฝึกฝนให้เกิดักวิทยาศาสตร์นั้นเป็นสิ่งที่จำเป็น แต่ขณะเดียวกันก็ต้องฝึกให้คนทั่วไปเข้าใจวิทยาศาสตร์ให้ถูกต้องควรว่า วิทยาศาสตร์กำลังพยายามทำอะไร อยากรู้ ความรู้ในข้อเท็จจริง และหลักการทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันจึงสำคัญน้อยกว่าความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ และวิธีการที่จะใช้ในการศึกษาวิทยาศาสตร์ ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์นี้ต้องเป็นส่วนหนึ่งในความคิดประจำวันของมนุษย์ทุกคนทั่วโลก

ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์นี้จะบังเกิดขึ้นได้ของอาศัยการศึกษา โดยต้องยอมรับว่า วิทยาศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาที่เดียว ต้องทำให้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนจนมีความสามารถประกอบอาชีพที่ใช้วิทยาศาสตร์ และเติบโตขึ้นพร้อมความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ และเข้าใจความสำคัญของวิชาที่มีต่อสังคม เศรษฐกิจของตน และของชาติ ตลอดจนความมั่นคงต่าง ๆ ของประเทศชาติ

การให้การศึกษาแก่นุชนชาติจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง แนวความคิดนี้ตรงกับคำกล่าวของ สายหยุด จำปาทอง และบุญถิ่น อัตถากร ที่กล่าวไว้ว่า "ความเจริญทั้งหลายไม่ว่าทั้งค่านการเมือง การทหาร การเศรษฐกิจ และสังคม จะมั่นคงยืนยาวอยู่ใดของอาศัยรากฐานการศึกษาเป็นสำคัญ"<sup>1</sup> และ เอช เอ็น ซอนเดอร์ (H. N. Saunders) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการศึกษา และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า "การยกระดับการครองชีพของประเทศใด ๆ ต้องอาศัยสิ่งสำคัญสองประการ คือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และประชาชนที่ได้รับการศึกษาพอที่จะเข้าใจ และสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง"<sup>2</sup> นอกจากนี้ จีน โทมัส (Jean Thomas) ก็ได้กล่าวแสดงความคิดเห็นไว้เช่นเดียวกันว่า "ไม่มีสิ่งใดที่จำเป็นสำหรับประเทศชาติยิ่งไปกว่าการให้การศึกษาที่ดี"<sup>3</sup>

เอ็ม วี แมธกูร์ (M. V. Mathur) ได้กล่าวถึงปัญหาในการสอนวิทยาศาสตร์ของประเทศในภูมิภาคเอเชียไว้ว่า

1. ความร่ำรวยทางประวัติศาสตร์ และขนบธรรมเนียมประเพณีของประเทศภูมิภาคแถบเอเชีย สืบมรดกทางประวัติศาสตร์ และคานิยมทางวัฒนธรรม สุนทรียภาพ และจริยธรรม ติดต่อกันมานานนับพัน ๆ ปี การคละเคลาความเชื่อ และประเพณีเดิมให้เข้ากับวิทยาการแผนใหม่ นับเป็นปัญหายากประการหนึ่ง

การให้การศึกษาแก่นุชนชาติจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง แนวความคิดนี้ตรงกับคำกล่าวของ สายหยุด จำปาทอง และบุญถิ่น อัตถากร ที่กล่าวไว้ว่า "ความเจริญทั้งหลายไม่ว่าทั้งค่านการเมือง การทหาร การเศรษฐกิจ และสังคม จะมั่นคงยืนยาวอยู่ใดของอาศัยรากฐานการศึกษาเป็นสำคัญ"

<sup>1</sup>สายหยุด จำปาทอง และบุญถิ่น อัตถากร, การนิเทศครู (พระนคร : โรงพิมพ์บรรณารักษ์, 2505), หน้า 33.

<sup>2</sup>H. N. Saunders, The Teaching of General Science in Tropical Secondary School, การสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาในประเทศร้อน แปลโดย ปราณีต โกมารกุล และคนอื่น ๆ (พระนคร : โรงพิมพ์กรมการศาสนา, 2507), หน้า 11.

<sup>3</sup>Jean Thomas, Teachers for the School of Tomorrow (France : UNESCO, 1968), p. 28.







ชญ แสงศักดิ์ โลกดาว ถึงความสำคัญของครูไว้ว่า "ครูเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งต่อคุณภาพการศึกษา และมีบทบาทสำคัญยิ่งในการพัฒนาเด็กให้เจริญงอกงามทุกด้าน"<sup>1</sup> ครูเป็นผู้ที่ใกล้ชิดเด็กมากที่สุด ความใกล้ชิดนี้ทำให้ได้รับสิ่งต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากความรู้ไปจากครูไปประพาศิ ปฏิบัติ จนเป็นคุณลักษณะประจำตัว ครูจึงต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อการสร้างคุณภาพของเยาวชน ควบคู่กันนี้ครูจึงต้องมีทั้ง ความรู้ ความสามารถด้านอื่น ๆ ต้องมีความสมบูรณ์ในทางบุคลิกภาพ และคุณภาพ ถ้าครูขาดคุณภาพเหล่านี้แล้ว แม้จะพัฒนาหลักสูตรไว้อย่างดีเพียงใด มีวัสดุประกอบหลักสูตรพร้อมมูล และมีมาตรฐานดีเพียงใดก็ตาม ผลการศึกษาของผู้เรียนคงจะเป็นที่พอใจโดยยาก ผลการศึกษาอยู่ที่วิธีสอน วิธีสนใจ การจัดให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนได้ใช้อุปกรณ์การเรียนให้เกิดประโยชน์

ในปี พ.ศ. 2514 สายสุรี จุติกุล โลกดาวถึงปัญหาของการศึกษาไว้ประการหนึ่งว่า

หลักสูตรของการฝึกหัดครูทุกระดับนั้นก็เน้นทฤษฎีมากเกินไป มีข้อกล่าวหาว่าสิ่งที่เรียนอยู่นั้นไม่ได้สัมพันธ์กับสิ่งที่จะไปสอน หรือรู้ทราบดีกว่าวิธีที่จะสอน แต่ไม่รู้เนื้อหาที่จะไปสอน นอกจากนั้นการฝึกหัดครูระดับต่าง ๆ ไม่มีความต่อเนื่องกัน เช่น เกี่ยวกับความสัมพันธ์กันระหว่างหลักสูตรมัธยมศึกษากับหลักสูตรของมหาวิทยาลัย<sup>2</sup>

คำกล่าวนี้มาจะยังเป็นความจริงอยู่ในปัจจุบัน เหตุที่ครูวิทยาศาสตร์ไม่มีคุณสมบัติและความสามารถสูงถึงที่สังคมต้องการนั้น อาจเนื่องมาจากการจัดโปรแกรมการผลิตครูของสถาบันฝึกหัดครูยังมีข้อบกพร่อง และมีปัญหาอยู่ก็เป็นได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>ชญ แสงศักดิ์, "ครูกับเสถียรภาพของประเทศ," วารสารสภาการศึกษาแห่งชาติ 4 (กุมภาพันธ์ 2513) : 12 - 22.

<sup>2</sup>สายสุรี จุติกุล, "ปัญหาการศึกษา 2514," รายงานการประชุมประจำปี เรื่อง ปัจจุบันและอนาคตของสังคมไทย, โดยสมาคมนิสิตเก่าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (พระนคร : โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์, 2514), หน้า 247.

ประเทศไทยได้มีการพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา และโคปรภาคีทั่วประเทศทั้งที่ทราบกันแล้วนั้น ถ้าหันกลับมาพิจารณาหลักสูตรการเรียนการสอนในสถาบันฝึกหัดครูบาง การพัฒนาหลักสูตรฝึกหัดครูมาเป็นหลักสูตรของสภาการศึกษาที่จัดทำกันอยู่ในขณะนี้ ถ้าพิจารณาให้ละเอียดแล้วจะเห็นว่าโคกระทำกันอย่างรีบเร่ง โดยหวังจะให้ทันใช้ และสอดคล้องกับหลักสูตรมัธยมศึกษาที่โคพัฒนาแล้วนั้น แต่การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาโคดำเนินไปตามขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตรอย่างสมบูรณ์ ก็จะเห็นโคจากข้อเท็จจริงที่ปรากฏอยู่ในขณะนี้ การเรียนการสอนในสถาบันฝึกหัดครูยังคงมีลักษณะเช่นเดิม ทั้งนี้ก็เพราะศาสตร์คนสำคัญของไทยคนหนึ่งโคกล่าวไว้ว่า

. . . เราขาดครูในทุกระดับที่เราใจถึงแก่นแท้ของวัฒนธรรมทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี การเรียนการสอนในโรงเรียน และแม้แต่ในมหาวิทยาลัยยังเป็นเพียงการถ่ายทอด และท่องจำข้อความรู้ในตำรา ขาดการสูติ นักเรียนนักศึกษาโคสัมผัสกับสภาพความเป็นจริงในธรรมชาติ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นสูตร สมการ และพิมพ์เขียว . . . 1

กระทรวงศึกษาธิการโคตระหนักถึงความจำเป็นที่ตองมีการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรเป็นแม่บทในการจัดการศึกษาของประเทศไทยโคแล้ว จึงตองโครับการปรับปรุงแก้ไข อยู่เสมอ ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2513<sup>2</sup> จึงโคมีมติคณะรัฐมนตรี ให้ตั้งสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีขึ้น ทำหน้าที่พัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และโครับอนุมัติให้เป็นสถาบันของรัฐ เป็นโคบุคคลโคไม่เป็นส่วนราชการ เมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2515 ตามประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 42 งานหลักของสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ก็คือ การพัฒนาหลักสูตร แบบเรียน คู่มือครู วิธีสอน สื่อการ-

## จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>ระวี ภาวิไล, "นโยบายวิทยาศาสตร์ของชาติ และการศึกษาศาสตร์ และเทคโนโลยี," วารสารสมาคมวิทยาศาสตร์ 27 (พฤษภาคม 2516) : 14.

<sup>2</sup>สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี, วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี 3 (ตุลาคม 2517) : 1 - 5.

เรียน วิธีการวัดและประเมินผล การอบรมครูเพื่อสอนตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ตลอดจน การติดตาม และการประเมินผลการใช้หลักสูตร<sup>1</sup> สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้พัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาเสร็จเรียบร้อยแล้ว และได้ประกาศใช้ทั่วประเทศแล้วเมื่อ พ.ศ. 2520<sup>2</sup>

วิทยาศาสตร์เป็นรากฐานของเทคโนโลยี และประเทศไทยกำลังต้องการพัฒนา กำลังคนระดับกลาง เพื่อช่วยพัฒนาเศรษฐกิจภายในประเทศตามเป้าหมายของแผนพัฒนา เศรษฐกิจ และสังคม นอกจากนี้ยังมุ่งพัฒนาตัวบุคคลให้มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ตามความ- หมายที่แท้จริงอีกด้วย โดยหวังที่จะให้วิทยาศาสตร์เป็นสื่อในการที่จะทำให้ผู้เรียน เป็นคนมี เจตณคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) การที่จะดำเนินการสอนให้ผู้เรียน มีความสามารถในทางปฏิบัติ และมีเจตณคติดังกล่าวนี้ ครูจะต้องเปลี่ยนแนวการสอนจากเดิม มาเป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนลงมือทำการทดลองด้วยตนเองให้มากขึ้น เปลี่ยนบทบาทครู จากผู้สั่งให้เรียนมาเป็นผู้นำทางที่คิดในการอภิปรายปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่าง แท้จริง

ประเทศไทยถือว่าแบบแผนในการจัดการศึกษา คือ หลักสูตร หลักสูตรทุกระดับการ- ศึกษาจึงไม่ควรหยุดนิ่ง ควรได้รับการแก้ไขปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพ สังคมในปัจจุบัน ดังเช่น วิเวก ปางพุฒิพงษ์ โลกดาวไวว่า

... ในปัจจุบันการอุตสาหกรรม และธุรกิจขยายกว้างขวางใหญ่โต วงการเหล่านี้ ต้องการคนที่ได้รับการฝึกษาอบรมจากระบบการศึกษา หรือระบบการฝึกอาชีพต่าง ๆ ซึ่งทางราชการจัดให้มากขึ้น ฉะนั้น หลักสูตรที่นำมาเป็นเวลา 10 กว่าปีจึงไม่เหมาะสม กับสภาพเหตุการณ์ ยานเมือง เศรษฐกิจ และการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ จึงควรมีการ ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตรใหม่ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน . . .<sup>3</sup>

<sup>1</sup>สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ข่าวสารสถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี 3 (ตุลาคม 2517) : 1 - 5.

<sup>2</sup>เรื่องเดียวกัน.

<sup>3</sup>วิเวก ปางพุฒิพงษ์, "จุดมุ่งหมาย หลักสูตร และโครงการของหลักสูตรมัธยม- ศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2518", มิตรครู 17 (15 พฤษภาคม 2518) : 18 - 19.



นিকা สะเพียรชัย ก็ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาประเทศไว้เช่นเดียวกันว่า

ประเทศไทยเราเริ่มค้นคว้าที่จะพัฒนาประเทศอย่างมีระบบเมื่อ พ.ศ. 2504 ซึ่งเป็นปีที่มีการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมเป็นครั้งแรก ปีนี้ ก็เริ่มเขาแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคม ฉบับที่ 4 (2520 - 2524) แต่ถาพิจารณากับในอดีตแล้ว ประเทศไทยเราไม่เคยพัฒนาไปเท่าที่ควร ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น เป็นปัญหาที่น่าจะใคร่ลองพินิจพิจารณา หากเราต้องการพัฒนาประเทศกันอย่างจริงจัง เราควรจะหยุดคิดเสียก่อนว่า เราจะพัฒนาอะไร อย่างไร สิ่งแรกและที่สำคัญที่สุดก็คือ การพัฒนาคน ซึ่งเป็นทรัพยากรของประเทศ ประชากรทุกคนต้องการ การอยู่ดีกินดีตามควรแก่สภาพ ในฐานะที่ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา (ที่จริงก็คือค่อยพัฒนา) ความขุ่นเคืองในวิถีชีวิตจะชักพองลงไปโดยไม่มีขอยกเว้น แต่ในขณะที่เดียวกัน เราควรจะพยายามใช้ทรัพยากรคนของเราให้เป็นประโยชน์ในการสร้างผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ขึ้นใช้เอง และสามารถผลิตขายแข่งกับตลาดโลกได้ ไ้ได้ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ในระยะยาว<sup>1</sup>

ในฐานะที่ประเทศไทยเราเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา จึงควรจะพยายามใช้ทรัพยากรคนของเราให้เป็นประโยชน์ในการสร้างผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ขึ้นใช้เอง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งในการช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ในระยะยาวได้ จะช่วยปรับปรุงคุณภาพของชีวิตให้อยู่ดีกินดี และยังพัฒนาในคานาเจตคติที่ถูกต้องอีกด้วย คือ พัฒนาให้คนมีเหตุผล ใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซื่อสัตย์ต่อตนเอง ต่อเพื่อนร่วมงาน และต่อสังคม ชยันหมั่นเพียร ไม่ย่อท้อต่อการแก้ปัญหา เป็นต้น

จริงอยู่ในการเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูนั้น แม้ว่าทางสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะใคร่จัดเตรียมอบรมครูผู้สอนไว้ล่วงหน้าก่อนจะมีการประกาศใช้หลักสูตร โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะสร้างครูให้เป็นผู้มีความสามารถพร้อมที่จะสอนตามหลักสูตรใหม่

<sup>1</sup>นิกา สะเพียรชัย, "วิทยาศาสตร์จะช่วยพัฒนาประเทศไทยได้อย่างไร," ข่าวสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 6 (เมษายน 2521) : 1 - 2.

ได้อย่างดี แต่การขยายตัวของโรงเรียนประถมศึกษา และมีมัธยมศึกษาเพิ่มขึ้นไปอย่างรวดเร็ว มีโรงเรียนใหม่ ๆ เกิดขึ้นหลายแห่ง การปรับปรุงการเรียนการสอน โดยเฉพาะการเตรียมครูจะอาศัยเพียงการอบรมครูประจำการ ภายใต้การดำเนินการของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เท่านั้นย่อมไม่เพียงพอ ประกอบกับระยะเวลาในการอบรมครูค่อนข้างสั้น การจะให้ครูได้ทำความเข้าใจทั้งเนื้อหาสาระ ระบบการเรียนการสอน การใช้อุปกรณ์ ตลอดจนการวัดผลและการประเมินผล ให้สามารถดำเนินการสอนจนบรรลุความมุ่งหมายของหลักสูตรได้อย่างสมบูรณ์นั้น เป็นสิ่งที่น่าคิด แม้ว่าสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะได้พยายามแล้วอย่างดีที่สุด ทั้งที่เฝ้าดูการอบรมครู เพื่อสอนตามหลักสูตรของสถาบันไว้ว่า

ในปี พ.ศ. 2519 งบประมาณการอบรมครูไม่ได้รับเลย แต่กรมสามัญได้เจียดงบประมาณจากโครงการอื่นมาใช้ในการอบรมครู 1 ล้านบาทเศษ สำนักงานการศึกษาเอกชนประมาณ 8 หมื่นบาท สถาบันฯ จึงจัดอบรมครูได้ทั้งหมดประมาณ 2,000 คนเศษ และก็ยังมีความตกค้างอยู่อีกมาก<sup>1</sup>

สถาบันฝึกหัดครูเป็นแหล่งผลิตครูที่สำคัญแห่งหนึ่ง ถ้าสามารถผลิตครูให้มีคุณภาพ ทั้งที่วางวัตถุประสงค์ไว้ ความรู้ ความเข้าใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน หรือนักเรียนก็จะต้องดีขึ้น และในทางตรงกันข้าม ถ้าผลิตครูที่ไร้สมรรถภาพย่อมเป็นผลไปถึงการขาดสมรรถภาพของเยาวชนไปด้วย ดังนั้น การเตรียมครูจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมาก เพราะเป็นการเตรียมบุคคลที่จะไปเป็นครูของผู้เรียน อาจารย์ผู้สอนอยู่ในวิทยาลัยครูจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญยิ่งในการดำเนินการสอนให้โดยผลอย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียนจะได้มีความรู้ความสามารถไปประกอบอาชีพครู อบรมเยาวชนของชาติให้เป็นพลเมืองที่มีประสิทธิภาพในสังคมต่อไป

<sup>1</sup>สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, วิทยาศาสตร์แผนใหม่ (เอกสารอัครสำเนา) ม.ป.ป., หน้า 4.



การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้พัฒนาขึ้นนั้น เน้นวิธีสอนโดยสืบสวน (Inquiry Approach) นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการ หรือหลักสำคัญต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการแสวงหาความรู้ และมุ่งให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ถ้าครูผู้สอนขาดการฝึกฝน ไม่เข้าใจวิธีการสอนในถ่องแท้แล้ว การสอนให้บรรลุจุดมุ่งหมายตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ นั้นจะเป็นไปได้อย่างไร เป็นสิ่งที่ต้องตระหนักอย่างยิ่ง งานของครูเป็นงานที่ยากยิ่ง เพราะครูทำงานเกี่ยวกับสิ่งที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อนที่สุด คือ คน งานของครูจะนับว่าประสบความสำเร็จก็ต่อเมื่อสามารถทำให้บุคคลเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามที่ต้องการ

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญ และตระหนักในหน้าที่ บทบาทของครู โดยเฉพาะว่า เป็นงานที่ต้องรับผิดชอบในการเตรียมเยาวชนให้สามารถใช้ชีวิตอย่างเป็นประโยชน์แก่สังคม ปรับคนให้เข้ากับสภาพของสังคมปัจจุบันอันเป็นสังคมที่แวดล้อมด้วยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ดังนั้น การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งเป็นวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาทุกคนที่ศึกษาตามหลักสูตรสภาการศึกษาแห่งชาติจะต้องเรียน จะช่วยให้เข้าใจทัศนะ แนวความคิด ความเหมาะสมของเนื้อหา วิชา วิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนวิธีการวัดผล และการประเมินผล ปัญหา และข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เรียนคงจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ให้สอดคล้องกับการพัฒนาหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และพัฒนาบุคคลที่ทำหน้าที่ฝึกฝนคนทั่วไปให้เข้าใจ วิทยาศาสตร์ และวิธีการที่จะใช้ในการศึกษาวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษา และสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ การศึกษาชั้นสูงเกี่ยวกับ การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานในด้านเนื้อหาวิชา วิธีสอนของครู การจัดกิจกรรม การใช้สื่อการสอน การวัดผล และการประเมินผล ตลอดจนจุดมุ่งหมายของการ เรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
2. เพื่อศึกษาความต้องการของนักศึกษาเหล่านั้นในด้านความช่วยเหลือเกี่ยวกับ การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

## แนวเหตุผลทฤษฎีที่สำคัญของการวิจัย

กระทรวงศึกษาธิการ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้พัฒนา และประกาศใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาทั่วประเทศ กรมการฝึกหัดครู ในฐานะมูลนิธิศุภกตอง ปรับปรุงหลักสูตรการฝึกหัดครูให้สอดคล้องตามไปด้วย โดยกำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ผู้วิจัยใครที่ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนวิชานี้อย่างไร เพื่อจะได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์พื้นฐานต่อไป

ปัญหาในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ "ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง"

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วางขอบเขตไว้ดังนี้

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง หลักสูตรการฝึกหัดครู สภาการฝึกหัดครู ฉบับพุทธศักราช 2519 ที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยครูในกรุงเทพมหานคร 6 แห่ง คือ

วิทยาลัยครูจันทระเกษม

วิทยาลัยครูพระนคร

วิทยาลัยครูธนบุรี

วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

วิทยาลัยครูสวนกุหลาบ

วิทยาลัยครูสวนสุนันทา

2. นักศึกษาที่เป็นตัวอย่างประชากรนี้ ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานแล้วทุกคน

3. การสุ่มตัวอย่าง ประชากรครั้งนี้เป็นการสุ่มอย่างง่าย โดยสุ่มมหาวิทยาลัย

ละ 100 คน



## คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ความคิดเห็น หมายถึง การแสดงออกของบุคคลในเชิง โดยคำต่อแบบสำรวจ  
ความคิดเห็นที่สร้างขึ้น การแสดงออกที่ใคร่ป็นไม่มีการพิสูจน์การชั่งน้ำหนักว่า ถูกต้องหรือ  
ไม่ ผู้แสดงความคิดเห็นแสดงว่าอย่างไร ผู้วิจัยจะรับว่าเขามีความคิดเห็น ความเชื่อ  
ความรู้สึกนึกคิดเช่นนั้น

2. นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยครูระดับประกาศนียบัตรวิชา  
การศึกษาระดับสูง หลักสูตรสภาการฝึกหัดครู ฉบับพุทธศักราช 2519 ของกระทรวงศึกษา-  
ธิการ เฉพาะที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยครูในกรุงเทพมหานคร และเป็นผู้ที่ผ่านการเรียน  
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานแล้วทุกคน

3. ผู้สอน หมายถึง ผู้ที่ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับประกาศนียบัตร  
วิชาการศึกษาระดับสูง หลักสูตรสภาการฝึกหัดครู ฉบับพุทธศักราช 2519 ของกระทรวง  
ศึกษาธิการ เฉพาะที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร

4. วิทยาลัยครู หมายถึง สถาบันฝึกหัดครู สังกัดกรมการฝึกหัดครู กระทรวง-  
ศึกษาธิการ ซึ่งเปิดทำการสอนอยู่ในกรุงเทพมหานครทั้ง 6 สถาบัน

5. หลักสูตรสภาการฝึกหัดครู หมายถึง หลักสูตรสภาการฝึกหัดครู กระทรวง-  
ศึกษาธิการ ฉบับพุทธศักราช 2519

6. หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน หมายถึง หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในกลุ่ม  
วิชาพื้นฐาน ของสภาการฝึกหัดครู ฉบับพุทธศักราช 2519 ซึ่งเป็นวิชาบังคับทั่วไป สำหรับ  
นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูงทุกคนต้องเรียน คือ วิชา วิทยาศาสตร์ 101  
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และวิชา วิทยาศาสตร์ 102 วิทยาศาสตร์กายภาพ

## ข้อตกลงเบื้องต้น

1. แบบสำรวจความคิดเห็นที่สร้างขึ้น ถือว่าเป็นแบบสำรวจความคิดเห็น เกี่ยวกับการ  
การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ของนักศึกษาในวิทยาลัยครูในกรุงเทพมหานครได้



2. กลุ่มตัวอย่างประชากร สามารถเป็นตัวแทนประชากรนักศึกษาประกาศนียบัตร  
 วิชาการศึกษาระดับสูง หลักสูตรสถาปัตยกรรมผังเมือง 2519 ของวิทยาลัยครูใน  
 กรุงเทพมหานครได้

3. คำตอบที่ได้รับจากแบบสำรวจความคิดเห็นนั้นเป็นคำตอบที่จริงใจ ไม่มีการ  
 ลำเอียง เชื่อถือได้ และตอบด้วยความเต็มใจ

### ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

ผลการวิจัยนี้อาจไม่สมบูรณ์เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. แบบสำรวจความคิดเห็นที่สร้างขึ้น อาจครอบคลุมความคิดเห็นไม่ครบถ้วน  
 ทำให้การวิจัยไม่สมบูรณ์

2. นักศึกษาอาจตอบแบบสำรวจไม่เต็มความสามารถ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะไม่  
 เข้าใจ หรือไม่เห็นความสำคัญของการสำรวจความคิดเห็นก็ได้

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางแกสถาบันฝึกหัดครู ในการพัฒนาหลักสูตร และปรับปรุงการเรียน  
 การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. เป็นแนวทางทดสอบส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใน-  
 การวางแผนพัฒนาการฝึกอบรมครู การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา และ  
 ประถมศึกษา ให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ และสภาพการศึกษาในปัจจุบันให้เหมาะสม  
 ยิ่งขึ้น

3. เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนของอาจารย์ในสถาบันฝึกหัดครู

4. เป็นแนวทางในการวิจัยเรื่องอื่น ๆ ต่อไป