

บทที่ ๑

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าของสังคมมนุษย์จากอดีตกระทั่งถึงปัจจุบัน วิทยาศาสตร์มีส่วนผลักดันอย่างสำคัญ และในอนาคตวิทยาศาสตร์ก็ยังคงมีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ปัญหาของสิ่งแวดล้อม ความพยายามในการเพิ่มผลผลิตของอาหารให้เพียงพอแก่ประชากรที่เพิ่มมากขึ้น การต่อสู้กับโรคภัยไข้เจ็บ การค้นคว้าเกี่ยวกับแหล่งของพลังงานใหม่ ๆ ความสามารถในการอยู่รวมกันกับเพื่อนร่วมโลก ล้วนเป็นปัญหาทั้งสิ้น ซึ่งจะต้องใช้ความสามารถอย่างสูงสุดของจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์<sup>๑</sup> ดังนั้น การปูพื้นฐานใหญ่เรียนเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ ย่อมเป็นการนำไปสู่แนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวไว้ตั้งแต่ระยะเริ่มแรก

วิชาวิทยาศาสตร์นับว่า เป็นวิชาที่เอาใหญ่เรียนได้แสดงออกถึงกิจกรรมการสร้างสรรค์อย่างเต็มที่ จึงเห็นได้ว่าแนวทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกวันนี้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมโดยมีการเน้นหนักที่กระบวนการ(Process of Science) มากกว่าเนื้อหาวิชา มีการทดลองและอภิปรายอย่างอิสระ การที่ผู้สอนจะคำนึงถึงเป้าหมายเพื่อพัฒนาใหญ่เรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพียงอย่างเดียวโดยมิได้คำนึงถึงลักษณะของผู้เรียนควยนั้น ย่อมจะทำให้ไม่บรรลุถึงเป้าหมาย หรือเกิดความอ้าซ่าก่าจะประสบผลสำเร็จ ลักษณะของผู้เรียนจะมีความแตกต่างกันในเรื่องเพศ ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว ระดับสติปัญญา ความเป็นอยู่ทางบ้าน สถานภาพทางสังคมและอื่น ๆ นับว่าเป็นสิ่งที่ควรนำมาพิจารณา

---

<sup>๑</sup> Nathan S. Washton, "Creativity in Science Teaching," Science Education 55 (April-June 1971): 147 - 150.

ผลการวิจัยของ เอ.ดี.มัวร์ (A.D. Moore) และคณะ ในปี ๑๙๖๕ ซึ่งให้  
 เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับสติปัญญากับความคิดสร้างสรรค์ควมมีค่าความสัมพันธ์กัน  
 ในทางบวก<sup>๑</sup> และ อี.เดียม คัมบิว. ไอสเนอร์ ได้ระบุถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิด  
 สร้างสรรค์สูงมักจะควบคู่ไปกับการได้รับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการสูงด้วย<sup>๒</sup> นอกจากนี้  
 ยังมีงานวิจัยเป็นจำนวนมากที่สรุปได้ว่า สติปัญญาที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการ  
 เรียน เทนงานวิจัยของ เค. บาร์ตัน (K. Barton) และคณะ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์  
 สหสัมพันธ์ของสติปัญญา และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนระดับ ๖ มีค่า .๖๐  
 ในวิชาคณิตศาสตร์ ..๓๘ ในวิชาวิทยาศาสตร์<sup>๓</sup> เป็นต้น และงานวิจัยของ เอส.ซี.  
 แดส (S. C. Dash) และ อาร์.คานันโก (R. Kanango) ได้หาความสัมพันธ์  
 ระหว่างเชาวน์ปัญญา และสัมฤทธิ์ผลการเรียนของเด็กชาวอินเดีย ชั้นมัธยมศึกษาตอน  
 ปลายจำนวน ๑๐๐ คน ปรากฏว่าคะแนนเชาวน์ปัญญาที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนสัมฤทธิ์ผล  
 ทางกรเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้ทั่วไป และภาษา<sup>๔</sup> จากผลงานวิจัยที่กล่าวมา  
 ข้างต้นน่าจะมีแนวโน้มว่า ระดับสติปัญญา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์

<sup>๑</sup> Paul I. Clifford, "Testing the Educational and Psychological Development of Adolescent Age 12-18," Review of Educational Research 1 (February 1968): 32.

<sup>๒</sup> Albert Piltz and Robert Sund, "Creativity in the Sciences," in Creative Teaching of Science in Elementary School, 2d ed. (Boston : Allyn and Bacon, 1968), p.7.

<sup>๓</sup> K. Barton, T.E. Dielman and R.B. Cattell, "Personality and IQ Measurement as Prediction of School Achievement," Journal of Educational Psychology 69 (August 1972) : 398-404.

<sup>๔</sup> S. C. Dash and R. Kanango, "Progressive Matrices and School Success," Psychological Abstracts 35 (June 1961) : 393.

ต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แต่ด้วยเหตุที่ว่ายังไม่มีการวิจัยที่ใดศึกษาเกี่ยวกับ  
 ตัวแปรทั้ง ๓ นี้รวมกัน จึงไม่สามารถให้ข้อสรุปที่แน่นอนได้ โดยเฉพาะในกรณี  
 ความคิดสร้างสรรค์อาจจะสัมพันธ์กับสติปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทย  
 หรือไม่ก็ได้ ทั้งนี้เพราะสภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรมนิยมประเพณีและวัฒนธรรม  
 มีผลให้เด็กไทยได้รับการอบรมให้เป็นผู้ตามที่ดี ไม่ค่อยได้รับโอกาสที่จะมีส่วนร่วม  
 แสดงความคิดเห็นและโต้แย้งในปัญหาต่าง ๆ มากนัก ซึ่งเป็นสิ่งสกัดกั้นความคิด  
 สร้างสรรค์ของเด็ก ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงสัมพันธ์ภาพ ระหว่างระดับ  
 สติปัญญา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่ง  
 หากทราบผลการวิจัยจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างถูกต้องและ  
 ประหยัดเวลา เพื่อจะได้มาซึ่งบุคคลที่พร้อมแล้วในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น  
 ในอนาคตอันใกล้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

๑. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับสติปัญญา และความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒
๒. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับสติปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒
๓. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

สมมติฐานของการวิจัย

๑. ระดับสติปัญญา มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์
๒. ระดับสติปัญญา มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
๓. ความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งจะศึกษาสัมพันธภาพระหว่างระดับสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โดยมีขอบเขตดังนี้

๑. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ของโรงเรียน ๘ แห่งในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา ๒๕๒๑ จำนวน ๖๔๑ คน โดยแบ่งเป็น ๓ กลุ่ม

- โรงเรียนชาย ๓ แห่ง
- โรงเรียนหญิง ๓ แห่ง
- โรงเรียนสหศึกษา ๓ แห่ง

๒. คะแนนที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นคะแนนระดับสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

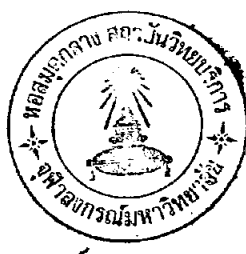
๓. การวิจัยนี้ครอบคลุมถึงการศึกษาค้นคว้าระหว่างระดับสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โดยแยกตามเพศชาย และหญิง

๔. การวิจัยนี้ไม่ศึกษาถึงตัวแปรบางอย่าง เช่น สภาพแวดล้อมทางบ้าน สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ฐานะเศรษฐกิจของครอบครัวและอื่น ๆ

ข้อตกลงเบื้องต้น

๑. คะแนนสอบประจำภาคต้นวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๒๑ ของโรงเรียน ๘ แห่งในเขตกรุงเทพมหานคร สามารถใช้เป็นดัชนีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างได้

๒. คะแนนความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ได้จากการทำแบบสอบ



ความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ของ ทศนิยม พฤษชดชาร<sup>๑</sup> ถือว่าได้จากการใช้  
ความคิดเต็มความสามารถของแต่ละบุคคล

๓. คะแนนระดับสติปัญญา ได้จากการทำแบบสอบวัดเชาวน์ปัญญาแบบทริชีส  
กาวหน้ามาตรฐาน (Standard Progressive Matrices) ของ เจ. ซี. ราเวน  
(J.C.Raven) แล้วนำคะแนนที่ได้ไปหาคะแนนระดับสติปัญญาหรือไอคิว (Intelli-  
gence Quotient) โดยวิธีเปรียบเทียบแบบเบี่ยงเบน<sup>๒</sup> ถือว่าได้จากการใช้ความคิด  
เต็มความสามารถของแต่ละบุคคล

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

๑. ระดับสติปัญญา หรือ ไอคิว (Intelligence Quotient or IQ)  
หมายถึง ผลจากการวัดพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญา (Intelligence) ของผู้ถูกวัด  
โดยวัดจากกลุ่มของบุคคลที่มีอายุเฉลี่ยเท่ากัน<sup>๓</sup> ซึ่งเป็นค่าที่สัมพันธ์กับค่าเชาวน์ปัญญา  
(Intelligence) อย่างแยกกันไม่ออก ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้คำว่า  
ระดับสติปัญญา (ไอคิว) และเชาวน์ปัญญาในความหมายของ Intelligence  
Quotient (IQ)

๒. ความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Creativity)

ทศนิยม พฤษชดชาร, "การสร้างแบบสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๗), หน้า ๔๕-๕๐.

<sup>๒</sup>ชัยพร วิชชาพร, จิตวิทยานับประสบการณ (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์  
สารมวลชน, ๒๕๑๕), หน้า ๑๕๓-๑๕๔.

<sup>๓</sup>H. J. Eysenck, W. Arnold and R. Meili, Encyclopedia of  
Psychology, Vol.3 (London : Search Press Limited, 1972), p.148.



หมายถึง ความสามารถในการที่นักเรียนที่แสดงออกในเรื่องความคิดหลาย ๆ แง่ หลาย ๆ มุม มากที่สุด เป็นการก่อให้เกิดสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ หรือเป็นความสามารถในการปรับปรุง คัดแปลงสิ่งที่มีอยู่แต่เดิมให้มีรูปแบบ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม และเป็นความคิดที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น ผู้ที่คิดหาคำตอบได้ในลักษณะหลายแง่มุมและไม่ซ้ำแบบใคร จะเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ ๓ ประการ คือ

๒.๑ ความคล่องในการคิด (Fluency) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบใดก็ลองแคะจรรวดเร็ว

๒.๒ ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภท และหลายทิศทาง

๒.๓ ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการคิดหาสิ่งแปลกใหม่ และไม่ซ้ำกับคำตอบของผู้อื่น โดยถือว่าคำตอบที่ซ้ำกับผู้อื่นไม่เกิน ๒๐ เปอร์เซ็นต์ของคำตอบทั้งหมดเป็นคำตอบที่มีความคิดริเริ่ม

๓. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนสอบประจำภาคต้นวิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๒๑ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

๔. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ ๒ หมายถึง นักเรียนชาย และนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๒๑ จำนวน ๖๔๑ คน (ชาย ๓๐๕ คน หญิง ๓๓๖ คน) ของโรงเรียนที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่าง ๘ แห่งในกรุงเทพมหานคร

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย