

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันวิวัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กำลังมีบทบาทสำคัญต่อสถานะความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจของประเทศอย่างมาก จนมีแนวโน้มว่าประเทศไทยจะเปลี่ยนแปลงกลายเป็นประเทศอุตสาหกรรมในอนาคต ซึ่งย่อมชี้ให้เห็นว่าประเทศต้องการบุคคลที่มีความรู้ความสามารถสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อช่วยในการพัฒนาประเทศ ดังนั้นในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 ได้มีการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมความสามารถทางวิทยาศาสตร์ภายในประเทศ และเพื่อตอบสนองนโยบายดังกล่าวหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ของประเทศ คือ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ร่วมกับทบวงมหาวิทยาลัย และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการพลังงาน ได้ร่วมกันจัดทำโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (นสวท.) โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องดังนี้

1. ในวัยเรียนให้ได้มีโอกาสพัฒนาคักภาพของตนให้สูงสุด
2. ในวัยทำงานให้ได้มีโอกาสใช้ความสามารถที่มีอยู่อย่างเต็มที่ในการสร้างสรรค์ผลงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ
3. ส่งเสริมให้หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชนมีบทบาทในการสร้างงานให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่สำเร็จการศึกษาในระดับขั้นที่สามารถประกอบอาชีพได้แล้ว

การพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเริ่มตั้งแต่ขณะที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ต่อเนื่องไปจนถึงระดับอุดมศึกษาและถึงขั้นประกอบอาชีพ

ดังนั้นการดำเนินงานขั้นแรกของโครงการ พสวท. คือ การคัดเลือกนักเรียนสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าเป็นนักเรียนในโครงการ พสวท. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยเข้าศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5-6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ๗ ศูนย์โรงเรียนต่าง ๆ 6 ศูนย์ ศูนย์ละ 5 คน รวมทั้งสิ้น 30 คนต่อปี ซึ่งได้ดำเนินการมาแล้วตั้งแต่ปีการศึกษา 2527 เป็นต้นมา

จากแนวคิดของโครงการดังกล่าวผู้วิจัยมีความเห็นว่า การตรวจสอบ และวินิจฉัยสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ในชั้นกระบวนการสอนก็เป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีสมรรถภาพในการเรียนวิทยาศาสตร์สูง ได้มีโอกาสพัฒนาตนเองให้มีศักยภาพสูงสุด ซึ่งเป็นการสนองนโยบายพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และเป็นข้อมูลแก่ครูในอันที่จะแนะแนววางแผนการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุง พัฒนาสมรรถภาพที่นักเรียนบกพร่อง อันจะก่อให้เกิดผลดีต่อผู้เรียนส่วนใหญ่มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพราะนักเรียนในระดับนี้จะมีพัฒนาการด้านความเข้าใจและรู้จักตนเอง ตามทฤษฎีของเปียเจท์ (Piaget, 1970) กล่าวว่า "เด็กในวัยนี้จะมีพัฒนาการทางสติปัญญาด้านวิทยาศาสตร์ในขั้นที่คิดหาเหตุผลจากประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมได้" ประกอบกับเป็นช่วงที่นักเรียนจะค้นหาความสามารถที่แท้จริงของตนเพื่อที่จะเลือกโปรแกรมการเรียนให้เหมาะสมกับความสามารถ และความสนใจของตนเองในการศึกษาขั้นสูงขึ้นไป

ตามความหมายของคำว่า "สมรรถภาพ" กราฟและสตรีท (Graff and Street, 1959) กล่าวว่า "สมรรถภาพ (Competency) เป็นเรื่องของคุณภาพในการปฏิบัติงาน เมื่อกล่าวในแง่ของพฤติกรรมตามความสามารถจึงได้แก่ พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถของมนุษย์ซึ่งถือว่าเป็นพฤติกรรมที่มีคุณภาพเป็นที่ประจักษ์กันว่า คุณภาพของพฤติกรรมนั้นเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยที่รูปแบบความสามารถแสดงออกทางรูปแบบ

ของพฤติกรรม จึงน่าถือได้ว่าพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกจะบอกความสามารถของเขาได้" ใน
 สถานะที่ผู้วิจัยเป็นครูสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ได้ตั้งข้อสังเกตว่านักเรียนจะ
 ประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์ได้นั้น นักเรียนจะต้องมีคุณลักษณะ (Character-
 istic) ซึ่งประกอบเป็นสมรรถภาพในการเรียนที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะธรรมชาติของเนื้อหา
 วิชาและสภาพการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร กล่าวโดยสรุปคือ จะต้องมีความสอดคล้อง
 กันระหว่างคุณลักษณะของผู้เรียน ธรรมชาติของเนื้อหาวิชา และสภาพการจัดการเรียนการสอน
 ซึ่งสมรรถภาพในการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนแต่ละคนเป็นคุณลักษณะเด่นเฉพาะตัว ในชั้น
 เรียนหนึ่ง ๆ นั้น มักประกอบด้วยนักเรียนที่มีสมรรถภาพในการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
 ทั้งนี้เพราะผู้เรียนมาจากสังคมที่มีขนบธรรมเนียมประเพณี และสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน มี
 ระดับสติปัญญาไม่เหมือนกัน สภาวะจิตใจและระดับความกระตือรือร้นหรือความอยากรู้อยากเห็น
 ไม่เท่ากัน ซึ่งบางอย่างก็เป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ แต่บางอย่าง
 ก็เป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่ติดตัวมาแต่กำเนิด อย่างไรก็ตามสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์
 ของผู้เรียนเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์ ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์
 และคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ผู้เรียนวิทยาศาสตร์พึงจะมี

เมื่อพิจารณาธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ (The Nature of Science)
 แก่นสารที่แท้จริงของวิทยาศาสตร์ไม่ได้หมายถึง ความรู้เนื้อหาวิชาแต่เพียงอย่างเดียว แต่รวม
 ถึงวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่พยายามค้นคว้า
 หาความเป็นจริงในธรรมชาติ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ผดุงยศ ดวงมาลา,
 2523) และสำหรับลักษณะเฉพาะของการศึกษาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตาม
 หลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์แบบ
 บูรณาการ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ทุกสาขาเข้าด้วยกันอย่างกลมกลืนและต่อเนื่อง
 ตามลำดับ มุ่งให้ผู้เรียนเป็นแกนช่างสังเกตคิดหาเหตุผลเพื่อตอบปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนต้อง
 ทำการทดลองเพื่อรวบรวมข้อมูลนำไปสู่ข้อสรุป สำหรับสภาพการจัดการเรียนการสอนจะต้อง
 ให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้ด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ วิธีให้ได้มาซึ่งความรู้ และเกิดเจตคติเชิง
 วิทยาศาสตร์ไปพร้อม ๆ กันโดยให้นักเรียนมีโอกาสเข้าร่วมในกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่แท้จริง

ซึ่งจำเป็นต้องมีการวางแผนการสอนให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติการทดลอง และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด

จะเห็นว่า ธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ และการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน และแสดงความสามารถอย่างเต็มที่ ดังนั้นการตรวจสอบและวินิจฉัยพฤติกรรม อันเป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงการมีสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในชั้นการเรียนการสอนโดยครู เป็นผู้ประเมินค่าพฤติกรรมนับว่าเป็นการตรวจสอบ และวินิจฉัยความสามารถของผู้เรียนในชั้นกระบวนการอย่างแท้จริง สำหรับเทคนิคการวัดผลโดยการประเมินค่า นั้น เป็นการวัดทางด้านคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรงจากแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพียงอย่างเดียว เช่น ลักษณะนิสัยการทำงาน ทักษะคติ ความสนใจ ความถนัด ความขยันหมั่นเพียร ฯลฯ ดังนั้นวิธีการวัดผลโดยการประเมินค่าจึงเป็นวิธีที่น่าจะเหมาะสมกับการรวบรวมข้อมูลที่เป็นพื้นฐานของนักเรียน เกี่ยวกับสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์

ดังที่ Baron และ Bernard (1958) กล่าวว่า ผลการศึกษาที่สำคัญ ๆ บางอย่างไม่สามารถวัดได้โดยตรงจากแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น ลักษณะนิสัยในการทำงาน ความถนัดทางการเรียน การพัฒนาการยอมรับทัศนคติของสังคม ความประพฤติ ลักษณะที่ดีในการทำงาน ความร่วมมือ ความขยันหมั่นเพียร ความรับผิดชอบ การยอมรับ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ นับได้ว่าเป็นจุดมุ่งหมายมาตรฐานของการศึกษา และวิธีการประเมินค่า (Rating Method) เป็นวิธีการที่สามารถนำมาใช้วัดความก้าวหน้าของนักเรียนในจุดมุ่งหมายต่าง ๆ เหล่านี้ได้ จะเห็นว่าแบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ข้อมูลพื้นฐานในการคาดคะเน และทำนายความรู้ของนักเรียนซึ่งสามารถอ้างอิงถึงคะแนนสอบได้ ส่วนวิธีประมาณค่าเป็นวิธีการที่สามารถนำมาใช้คาดคะเน หรือทำนายนักเรียนในด้านที่เกี่ยวกับลักษณะการ (Traits) ตามการสังเกตของครู ซึ่งไม่สามารถอ้างอิงข้อมูลจากที่ใดได้

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะสร้างแบบประเมินสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคการประเมินค่าพฤติกรรมด้านคุณลักษณะ

ต่าง ๆ อันเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพในการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งจากการศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ สรุปได้ว่า สมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านความสามารถเชิงสติปัญญา
2. ด้านจิตพิสัย
3. ด้านทักษะในการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์

แบบประเมินสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ดังกล่าว ใช้สำหรับครูผู้สอน เป็นผู้ประเมินค่าพฤติกรรมในชั้นกระบวนการเรียนการสอน และผลการประเมินจะเป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสมรรถภาพของนักเรียนในการเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนในด้านวิทยาศาสตร์ ตามจุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและพัฒนาแบบประเมินสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีความเที่ยง และความตรง

ขอบเขตของการวิจัย

1. แบบประเมินสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจะประเมินสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 ด้านความสามารถเชิงสติปัญญา
- 1.2 ด้านจิตพิสัย
- 1.3 ด้านทักษะในการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์

2. แบบประเมินสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 สร้างขึ้นจากการศึกษาวิเคราะห์เอกสารหลักสูตร ทฤษฎี หลักการ และเหตุผล งาน

วิจัยที่เกี่ยวข้อง และความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในวงการศึกษาวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรวิทยาศาสตร์ และกลุ่มครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ เท่านั้น มิได้สังเกตจากคุณลักษณะของผู้มีสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์สูงโดยตรง

3. การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และครูที่ทำการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มโรงเรียนกลุ่มที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร ดังนั้นการสรุปอ้างอิงใด ๆ จะต้องอยู่ในขอบเขตของประชากรที่ทำการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกณฑ์ในการประเมินที่ใช้ในการแปลความหมายคะแนนสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นเกณฑ์ที่ได้จากการศึกษาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเท่านั้น

4. การวิจัยครั้งนี้ไม่คำนึงถึงอายุ เพศ ภูมิหลังของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การจัดการเรียนการสอนของครูเป็นแนวเดียวกันตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถเต็มที่ และมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากที่สุด

2. ครูสามารถสังเกตและประเมินค่าพฤติกรรม หรือคุณลักษณะตามแบบประเมินสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอย่างมีอิสระจากตัวแปรอื่น ๆ และมีความยุติธรรม

3. ครูผู้ใช้แบบประเมินต้องเป็นผู้ที่รู้จักนักเรียน และมีข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียนที่ทำการสอนเป็นอย่างดี

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

ผลการประเมินค่าพฤติกรรมในการวิจัยครั้งนี้ อาจมีความไม่สมบูรณ์ของผลที่ได้จากการประเมินเกิดขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะ

1. ครูผู้ประเมินค่าพฤติกรรมตามแบบประเมินสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ อาจจะนำเอาความคิดเห็นส่วนตัวเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมินค่าด้วย
2. บุคลิกลักษณะที่เด่น และด้อยของนักเรียนบางคนอาจมีอิทธิพลต่อการประเมินค่าของครูได้
3. ความสามารถของครูแต่ละคน ในการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนอาจมีความแตกต่างกัน
4. การประเมินค่าของครูอาจจะคลาดเคลื่อนไปบ้างตามความแตกต่างของความเข้าใจในนิยามคุณลักษณะ และขอบเขตของตัวแปรแต่ละตัวที่ประเมิน
5. สถานการณ์ในกิจกรรมการเรียนการสอน อันได้แก่ การร่วมอภิปรายในชั้นเรียน การปฏิบัติการทดลอง การตรวจผลงาน การค้นคว้าเพื่อทำรายงาน การประดิษฐ์เครื่องมือ การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง ไม่สามารถจัดให้เป็นแนวเดียวกันได้ อาจทำให้ครูผู้ประเมินไม่สามารถสังเกตพฤติกรรมบ่งชี้ได้ครอบคลุมคุณลักษณะตามแบบประเมินสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ได้

คำจำกัดความในการวิจัย

สมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบประเมินสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินค่าพฤติกรรมตามแบบประเมินดังกล่าว ในชั้นการเรียนการสอน ซึ่งสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยความสามารถของผู้เรียน 3 ด้าน ดังนี้คือ ด้านความสามารถเชิงสติปัญญา ด้านจิตนิสัย ด้านทักษะในการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์

สมรรถภาพด้านความสามารถเชิงสติปัญญา หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนซึ่งเป็นทักษะที่ต้องใช้ความสามารถเชิงสติปัญญา และใช้ความคิดในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วถูกต้องมีเหตุผล ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. ความสามารถในการเรียนรู้
2. ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้
3. ความยืดหยุ่นในการคิด
4. ความคิดริเริ่มกระทำสิ่งใหม่
5. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะในการค้นหาความรู้ ซึ่ง

ประกอบด้วย

- 5.1 ทักษะในการตั้งสมมติฐาน
- 5.2 ทักษะในการสังเกตผลการทดลอง
- 5.3 ทักษะในการถ่ายทอดผลงานและสื่อความหมาย
- 5.4 ทักษะในการคำนวณ
- 5.5 ทักษะในการตีความหมายข้อมูล และการสรุปผลการทดลอง

สมรรถภาพด้านจิตนิสัย หมายถึง แบบแผนของพฤติกรรมการเรียนรู้ ลักษณะหรือท่าทีของผู้เรียนที่แสดงต่อเนื้อหาวิชา และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์
2. นิสัยทางการเรียน
3. ความสนใจทางวิทยาศาสตร์

สมรรถภาพด้านทักษะในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ในห้องปฏิบัติการทดลอง ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. การดำเนินการทดลอง
2. เทคนิคในการทดลอง
3. ความคล่องแคล่ว
4. ความมีระเบียบ

แบบประเมินสมรรถภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง แบบประเมินพฤติกรรมการเรียน ซึ่งเป็นแบบรายการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ในรูปของพฤติกรรมการเรียนที่ครูสามารถสังเกตและประเมินได้ในชั้นการเรียนการสอน

การประเมินค่าพฤติกรรมการเรียน หมายถึง การตัดสินใจของครูผู้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน โดยบันทึกผลการประเมินลงในมาตราส่วนประมาณค่าพฤติกรรม ตามแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอย่างมีระบบ ผลการตัดสินใจหรือการประเมินค่า นั้น จะแสดงในรูปเชิงปริมาณ โดยมีความหมายของระดับการประเมินดังนี้ คะแนน 5 หมายถึง ดีมาก คะแนน 4 หมายถึง ดี คะแนน 3 หมายถึง ปานกลาง คะแนน 2 หมายถึง อ่อน คะแนน 1 หมายถึง อ่อนมาก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้แบบประเมินสมรรถภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในลักษณะแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนสำหรับครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินค่า อันจะเป็นประโยชน์สำหรับครูในการประเมินความสามารถของนักเรียนนอกเหนือจากวิธีการทดสอบด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ผลการวิจัยเป็นแนวทางในการนำวิธีการวัดผล โดยการประเมินค่ามาใช้ในการวัดพฤติกรรมในชั้นการเรียนการสอนของนักเรียน อันเป็นประโยชน์ในการวินิจฉัยส่งเสริม และพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์