

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์มีความสำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศอย่างมาก ซึ่งจะเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกับความเจริญในด้านต่างๆ ทั้งการแพทย์ การสื่อสารคมนาคม การเกษตร การอุตสาหกรรม การเศรษฐกิจ ฯลฯ ซึ่งวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่งที่จะช่วยทำให้นักเรียนพัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถวิธีการทำงานอย่างมีระบบมีขั้นตอน ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในการให้มีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ และวิทยาศาสตร์เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้โลกสมัยใหม่เกิดวัฒนธรรมสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นวิทยาศาสตร์จึงเป็นเรื่องที่ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, น. 1) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมุ่งให้เยาวชนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดเป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงกำหนดการเรียนรู้ของนักเรียนไว้เป็นมาตรฐานและตัวชี้วัด ซึ่งนักเรียนทุกคนจะต้องได้รับการเรียนและการประเมินผลให้ครบทุกมาตรฐาน และตัวชี้วัดใน แต่ละชั้นปี วิทยาศาสตร์เป็นวิชาในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ คือ เป็นวิชาที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ในกลุ่มประสบการณ์อื่นๆ และการเรียนในระดับสูง เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาคนให้รู้จักคิดและคิดเป็น คือ คิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบขั้นตอนในการคิด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557, น.1) ทั้งนี้ในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีเป้าหมายที่สำคัญคือ ให้นักเรียนรู้จักใช้วิธีคิดและมีทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และการนำไปใช้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้วิชาอื่นๆ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในทักษะคิด

วิเคราะห์ โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้ฝึกฝนและพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการแก้ปัญหา และ  
 สังสมประสบการณ์ที่ดีตามระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O - NET) ของ  
 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2559 พบว่า ผลการทดสอบในกลุ่มสาระการ  
 เรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งประเทศมีคะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 42.59 ส่วนคะแนนเฉลี่ย  
 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนใน  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่  
 น้อย พบว่าสาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 37.61 สาระที่ 6 กระบวนการ  
 เปลี่ยนแปลงของโลก มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 38.54 และ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร มีคะแนน  
 เฉลี่ย ร้อยละ 41.71 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา  
 สุราษฎร์ธานี เขต 1 ) จากรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพการศึกษา ได้สรุปและมีข้อเสนอแนะให้  
 โรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 นำผลการประเมินไปใช้  
 เป็นข้อมูลในการตัดสินใจ วางแผน พัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ  
 สูงยิ่งขึ้น ตามแนวความคิดของการประเมินแนวใหม่ที่มีมุ่งประเมินผลเพื่อนำไปสู่การพัฒนามากกว่า  
 การประเมินผลเพื่อเปรียบเทียบความสำเร็จทั้งในโรงเรียนเดียวกันหรือต่างโรงเรียนต่อไป

ซึ่งจากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O - NET) ของ  
 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการจัดการศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้  
 วิทยาศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ค่อนข้างต่ำ ซึ่งมีหน้าที่และความ  
 รับผิดชอบโดยตรงในด้านการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงมีนโยบาย ให้มีการ  
 ยกระดับผลสัมฤทธิ์และคุณภาพการเรียนให้สูงขึ้นโดยรีบด่วน โดยเฉพาะในกลุ่มสาระการเรียนรู้  
 วิทยาศาสตร์ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
 ของนักเรียนในสังกัด ปีการศึกษา 2559 พบว่า คะแนนของนักเรียนในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์เพียง  
 กลุ่มเดียวที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำ ดังนั้น เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ให้  
 สูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องต้องให้ความสำคัญ หาวิธีการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง  
 ๆ ของนักเรียนให้ลดลง ค้นหาอุปสรรคในการเรียนของนักเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและ  
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีคุณภาพเพิ่มขึ้น

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ คือ เป็นวิชาที่จะ  
 นำไปสู่การเรียนรู้ในกลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ และการเรียนในระดับสูง เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาคนให้  
 รู้จักคิดและคิดเป็น คือ คิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบขั้นตอนในการคิด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557,  
 น. 1) ทั้งนี้ในการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีเป้าหมายที่สำคัญคือ ให้

นักเรียนรู้จักใช้วิธีคิดและมีทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และการนำไปใช้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในทักษะคิดวิเคราะห์ โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้ฝึกฝนและพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการแก้ปัญหา และส่งเสริมประสบการณ์ที่ดีตามระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

แบบทดสอบวินิจัย เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นสำหรับใช้ทดสอบนักเรียนเพื่อให้เห็นจุดบกพร่อง จุดที่เป็นปัญหาหรืออุปสรรคในการเรียนแต่ละเรื่องของนักเรียนแต่ละคน เพื่อจะได้หาทางแก้ไขได้ตรงจุดยิ่งขึ้น สามารถช่วยเหลือให้นักเรียนที่มีปัญหาหรืออุปสรรคในการเรียน ให้บรรลุจุดประสงค์ในการเรียน หรือเกิดการเรียนรู้ได้เหมือนกับคนอื่น ๆ นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการจัดหาวิธีการสอนซ่อมเสริมที่ตรงจุดและเป็นการช่วยปรับปรุงความรอบรู้ (Mastery) ของนักเรียนให้เพิ่มขึ้นอีกด้วย (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น. 11) ซึ่งในปัจจุบันการสร้างแบบทดสอบวินิจัยมีความสำคัญอย่างมาก เพราะแบบทดสอบวินิจัยมีประโยชน์ในการนำไปสู่การวัดผลและประเมินผลที่มีคุณภาพ ดังที่ โชติ เพชรชื่น (2549, น. 10-11) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบทดสอบวินิจัยว่ามีประโยชน์ต่อนักเรียน ผู้สอน และผู้บริหาร คือ 1) แบบทดสอบวินิจัยเป็นแบบทดสอบที่ผู้สอนใช้ในการค้นหาจุดบกพร่องการเรียนของนักเรียนในแต่ละเนื้อหาย่อย ๆ ว่านักเรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาการเรียนในแต่ละตอน 2) เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เกิดจากความบกพร่องของตัวผู้สอน 3) ผู้บริหาร ผู้สอน และนักเรียนสามารถใช้เป็นข้อมูลในการประเมินตนเองในการบริหารจัดการการเรียนการสอนเพื่อเป็นการพัฒนาตนเอง และทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนและเตรียมพร้อมในการเรียนอยู่เสมอ

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบทดสอบวินิจัยทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 ทั้งนี้เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ในการแก้ไขจุดบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนในด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นรายบุคคล และใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซ่อมเสริม รวมทั้งเป็นแนวทางในการปรับปรุงการสอนของผู้สอนให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นต่อไป

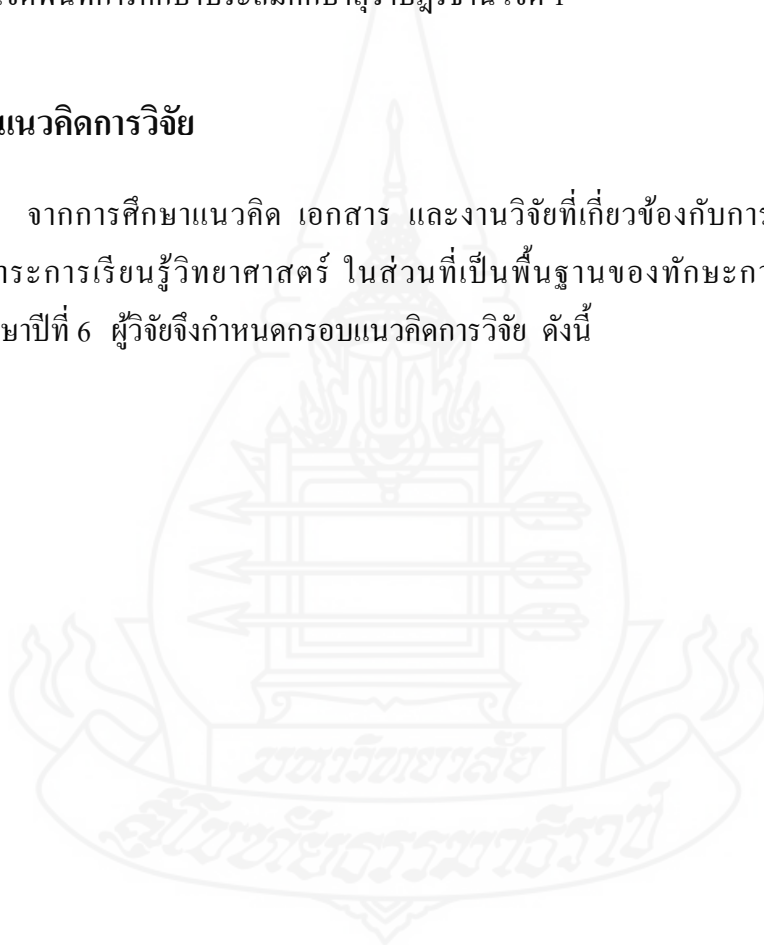
## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

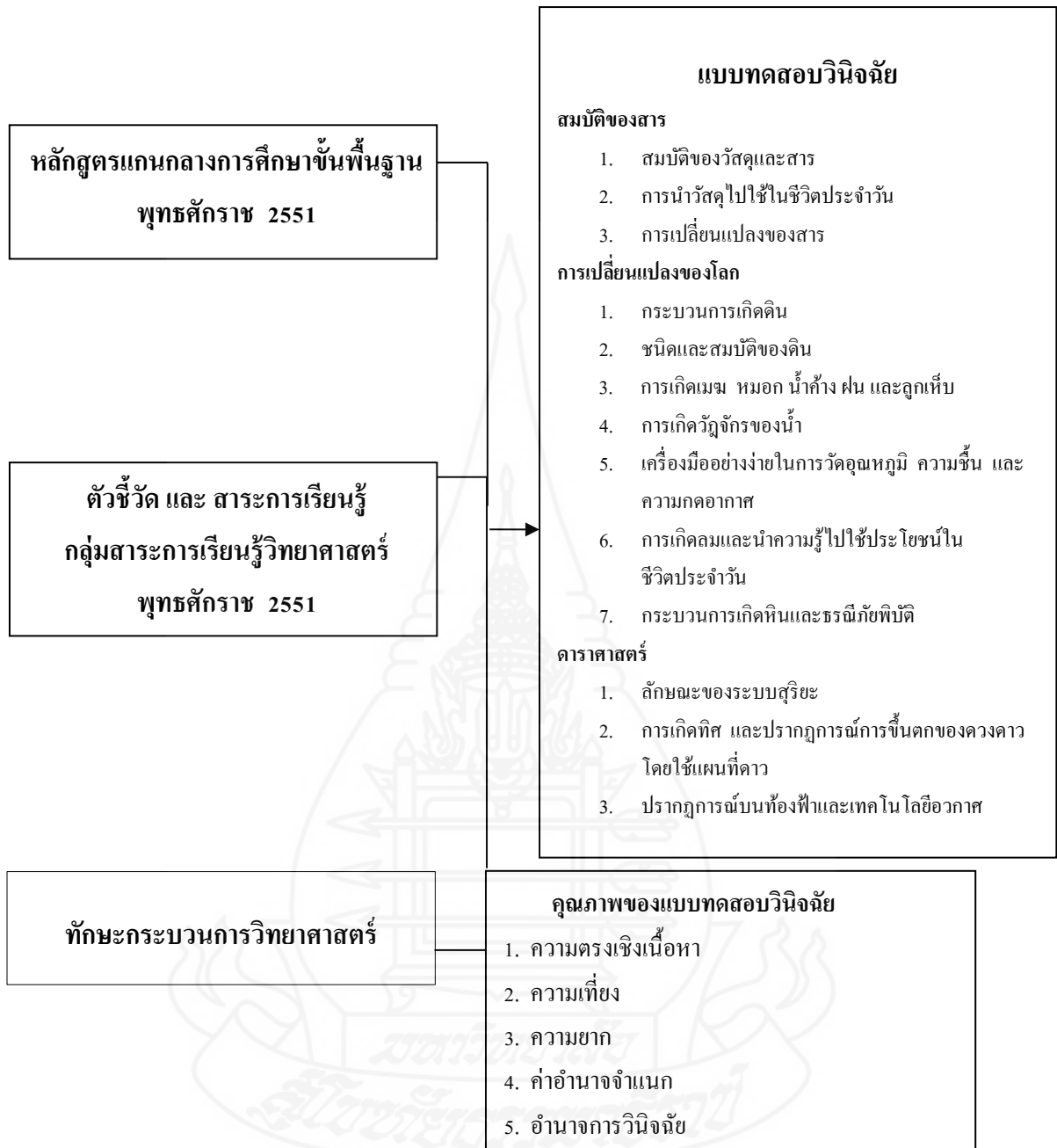
2.1 เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจัยทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1

2.2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวินิจัยทักษะการวิเคราะห์ เรื่องสมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1

## 3. กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ วินิจัยสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในส่วนที่เป็นพื้นฐานของทักษะการวิเคราะห์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้





ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 จำนวน 2,927 คน จาก 121 โรงเรียน

4.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ ในด้านทักษะการวิเคราะห์ ประกอบด้วย เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์

#### 4.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

4.3.1 ตัวแปรต้น คือ แบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.3.2 ตัวแปรตาม คือ ความตรง ความเที่ยง ความยาก ค่าอำนาจจำแนก และอำนาจวินิจฉัย

#### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยก จำแนก หารายละเอียด หาประเด็นของเรื่องราว เหตุการณ์การกระทำ ความคิด ความจริงต่างๆ เพื่อนำมาพิจารณา ไตร่ตรอง เปรียบเทียบ หาสาระ หลักการ ความเชื่อมโยง โดยใช้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทั้ง 13 ทักษะในการปฏิบัติควบคู่กับกระบวนการวิเคราะห์อย่างเป็นลำดับขั้นตอน

5.2 แบบทดสอบเพื่อสำรวจ หมายถึง ชุดของคำถามที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยยึดเนื้อหาและจุดประสงค์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะวิเคราะห์ ในเรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 เพื่อใช้รวบรวมคำตอบผิดและความบกพร่องต่างๆ และนำผลที่ได้จากการ ตอบผิดของนักเรียนมาสร้างเป็นตัวเลือกในแบบทดสอบวินิจฉัย

5.3 แบบทดสอบวินิจฉัย หมายถึง ชุดของคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อค้นหาข้อบกพร่องของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

สุราษฎร์ธานี เขต 1 ในการเรียนเรื่องทักษะวิเคราะห์ ในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยตัวลงได้มาจากคำตอบผิดที่นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อสำรวจ

**5.4 แบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการวิเคราะห์** หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการค้นหาอุปสรรคหรือข้อบกพร่องในการเรียนรู้ เกี่ยวกับทักษะการวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 แยกแยะส่วนย่อยๆ ของเหตุการณ์ หรือเรื่องราว นำมาจัดกลุ่มข้อมูลหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบของข้อมูลเหล่านั้น เพื่อค้นหาคำตอบที่สามารถสรุปได้อย่างแท้จริงและสมเหตุสมผล

**5.5 ข้อบกพร่อง** หมายถึง ข้อผิดพลาดของนักเรียนที่เกิดจากความไม่เข้าใจเนื้อหา และหลักการต่างๆ ของการวิเคราะห์หาวิธีการในการหาคำตอบ ในเรื่องสารและสมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์

**5.6 คุณภาพของแบบทดสอบ** หมายถึง แบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 มีความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยง ความยาก ค่าอำนาจจำแนก และอำนาจการวินิจฉัย ดังนี้

**5.6.1 ความตรงเชิงเนื้อหา** หมายถึง ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

**5.6.2 ความเที่ยง** หมายถึง ความคงที่ของคะแนนของแบบทดสอบที่ได้จากการวัดนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในแต่ละครั้ง

**5.6.3 ความยากของข้อสอบ** หมายถึง ค่าร้อยละหรือสัดส่วนของข้อสอบวินิจฉัยทักษะวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นรายชื่อ ซึ่งได้มาจากสัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบนั้นๆ ถูก โดยแต่ละข้อต้องมีความยากระหว่าง .20 - .80 ตามเกณฑ์การสร้างข้อสอบ

**5.6.4 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ** หมายถึง ค่าที่ได้มาจากผลต่างของสัดส่วนระหว่างนักเรียนในกลุ่มสูงกว่าคะแนนเกณฑ์ที่ตอบถูก กับนักเรียนในกลุ่มต่ำกว่าคะแนนเกณฑ์ที่ตอบถูกของข้อสอบ โดยใช้สูตรของเบรนนัม

**5.6.5 อำนาจการวินิจฉัย** หมายถึง ร้อยละของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 ที่สอบผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในการทำข้อสอบ

**5.7 เกณฑ์** หมายถึง ระดับคะแนนที่นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุราษฎร์ธานี เขต 1 ทำข้อสอบได้สูงกว่าร้อยละ 60 ถือว่านักเรียนมีความสามารถ และมีความรอบรู้ในทักษะนั้น

**5.8 ผู้เชี่ยวชาญ** หมายถึง ครูผู้ที่มีประสบการณ์การทางการสอน และการวัดผลและประเมินผล หรืออาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการสอน หรือด้านการวัดผลและประเมินผลการศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือนักวิชาการศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการวิจัยทางการศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี หรืออาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาที่มีตำแหน่งระดับผู้เชี่ยวชาญขึ้นไป

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้แบบทดสอบวินิจฉัยทักษะ การวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

6.2 ผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ทราบข้อบกพร่องทางการเรียนของนักเรียน เพื่อนำไปเป็นข้อมูลสารสนเทศในการแก้ไขปัญหาและจัดการเรียนรู้ซ่อมเสริมต่อไป

6.3 เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยสำหรับผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ และในระดับชั้นต่างๆ ต่อไป