

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากการที่สังคมโลกมีความเปลี่ยนแปลงในด้านเทคโนโลยี และด้านเศรษฐกิจ ทำให้บุคคลในสังคมยุคโลกาภิวัตน์ต้องมีการแข่งขันสูง สังคมใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงต้องการบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานได้จริง มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ รู้จักแสวงหาความรู้ มีสมรรถภาพที่เอื้อต่อการทำงาน มีความอดทนที่จะฝ่าฟันอุปสรรค สามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้ สำหรับประเทศไทยต้องการบุคคลที่มีคุณสมบัตินี้มาพัฒนาประเทศ การศึกษาเป็นหัวใจสำคัญที่จะพัฒนาบุคคลให้มีความสามารถในการดำรงตนในสังคมที่เปลี่ยนแปลงนี้ ซึ่งการเรียนการสอนที่ผ่านมาในอดีต มีการจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนท่องจำในหนังสือ รับฟังคำบรรยาย บอกเล่าผ่านครูแล้วจดจำไปใช้ในการทำแบบทดสอบ นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกปฏิบัติน้อย อีกทั้งไม่มีโอกาสได้พัฒนาความสามารถในการคิดด้วยตนเอง จึงยังไม่เป็นการพัฒนาคนสู่สังคมยุคใหม่ ประเทศไทยได้มีการปฏิรูปการศึกษา และออกพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 เน้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ ที่มีมาตรฐานเป็นตัวกำหนดคุณภาพผู้เรียน สถานศึกษาต้องนำกรอบแนวคิด จุดหมาย และโครงสร้างที่สำคัญไปจัดการเรียนการสอน มุ่งพัฒนาผู้เรียนสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคมตามบทบาทหน้าที่ของตน ให้เป็นพลเมืองที่ดี มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะขั้นพื้นฐานและประกอบอาชีพได้ตามควรแก่วัย และสามารถที่จะช่วยเหลือตนเอง และทำคุณประโยชน์ให้แก่สังคมและประเทศชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 1)

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ผ่านมา มีการสั่งสมและถ่ายทอดผ่านกระบวนการเรียนการสอน ที่มุ่งพัฒนาให้เป็นคนเก่ง เรียนรู้อย่างรอบด้าน แต่การเรียนรู้อายุศาสตร์เริ่มเปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมากในช่วงต้นศตวรรษที่ 21 เนื่องด้วยบริบทของปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงสู่สังคมออนไลน์และโลกแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน ธรรมชาติการเรียนรู้ก็เปลี่ยนแปลงไปภายใต้เงื่อนไข

ของเวลาที่มีจำกัดมากขึ้น การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นการเรียนรู้เพื่อรู้อย่างเท่าทันการเปลี่ยนแปลง ปรับเปลี่ยนผู้เรียนให้รู้จักปรับตัวแสวงหาความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยทักษะที่จำเป็นมากขึ้น (ประสาธน์ เนืองเฉลิม, 2558, น. 136) การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เน้นให้ทั้งผู้เรียนและครูก้าวเข้าสู่การเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน ผู้ที่ต้องพัฒนาไม่ใช่เพียงผู้เรียนเท่านั้น แต่รวมไปถึงครูด้วยที่ต้องปรับบทบาทเป็นครูในศตวรรษที่ 21 โดยการไม่ตั้งตนเป็น “ผู้รู้” แต่เป็น “ผู้เรียนรู้” เรียนไปพร้อมกับผู้เรียน ปรับกระบวนการเรียนการสอนเป็น “สอนน้อย เรียนมาก” เรียนรู้จากการปฏิบัติ เรียนรู้จากชีวิตจริง เรียนรู้จากความซับซ้อนและไม่ชัดเจนของโลก และสังคม รวมไปถึงสร้างความรู้ขึ้นใช้เองและส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ขึ้นใช้เองเช่นกัน ครูต้องพัฒนาและปรับเปลี่ยนบทบาทเป็น “โค้ช” และการออกแบบการเรียนรู้เพื่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (นวพร ชลารักษ์, 2558, น. 71)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งหนึ่งที่จะต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการเรียนการสอน คือ การวัดและประเมินผล โดยการวัดและประเมินผลจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนนั้นบรรลุตามจุดมุ่งหมายมากเพียงใด รวมทั้งยังให้สารสนเทศที่สำคัญที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนานักเรียนตามข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ ระบบการวัดผลและประเมินผลการเรียนของไทยที่ผ่านมาเน้นการทดสอบเป็นหลัก ซึ่งไม่อาจนำพานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้สำเร็จ เนื่องจากข้อสอบส่วนใหญ่เน้นวัดความจำและมุ่งเนื้อหาไม่ค่อยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการวิพากษ์อีกทั้งไม่ช่วยเสริมสร้างทักษะอื่นที่จำเป็น เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีมและทักษะชีวิต นอกจากนี้ยังไม่ได้ใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนและความสามารถของผู้เรียน ทั้ง ๆ ที่หลักสำคัญในการพัฒนา ให้บรรลุเป้าหมายของการจัดการศึกษา จำเป็นต้องมีการประเมินทักษะและความรู้ของนักเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และให้ผลย้อนกลับแก่นักเรียน ครูและผู้ปกครอง เพื่อที่จะพัฒนาองค์ประกอบสำคัญ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งบุคคลที่เกี่ยวข้อง บริบทการเรียนรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็น (พิชญา ตีมี, ปัทมา ภูสวาสดี และวาริช รัตนกรรติ, 2559, น. 10) โดยกระบวนการวัดและประเมินผลที่เน้นการทดสอบเป็นหลักดังกล่าวมานั้น ไม่สอดคล้องกับแนวการจัดการเรียนการสอนตามยุคปฏิรูปการศึกษาในปัจจุบันที่มุ่งเน้นพฤติกรรมกรปฏิบัติเป็นสำคัญ สามารถเรียนรู้ได้อย่างสอดคล้องกับสภาพชีวิตจริง จากสภาพปัญหาดังกล่าวรวมถึงแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในยุคปฏิรูปการศึกษา จึงทำให้เกิดการพัฒนาการประเมินผลจากแบบเดิม

(Tradition Assessment) ไปสู่การประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ซึ่งการประเมินผลตามสภาพจริงเป็นทางเลือกใหม่ของการประเมินที่แตกต่างจากการประเมินแบบดั้งเดิมหลายประการ เช่น เปลี่ยนจากการเลือกคำตอบสู่การปฏิบัติชิ้นงาน เปลี่ยนจากการวิเคราะห์การวางแผนจากคำตอบที่กำหนดให้สู่การปฏิบัติในสถานการณ์จริง เปลี่ยนจากการทดสอบความสามารถเฉพาะในส่วนของการจำและระลึกสู่การสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ เปลี่ยนจากการให้ความสำคัญกับบทบาทของครูไปสู่การเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงบทบาทของตนเองมากขึ้น และประการสุดท้ายคือได้หลักฐานร่องรอยจากการปฏิบัติของนักเรียนโดยตรงที่แสดงให้เห็นถึงความรู้ความสามารถของผู้เรียน ซึ่งเป็นประโยชน์กว่าการสรุปความรู้ ความสามารถของนักเรียนจากการทดสอบเพียงอย่างเดียว (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2549, น. 2-3)

การประเมินที่สอดคล้องกับแนวคิดในการปฏิรูปการศึกษาข้างต้นนั้น คือการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) หรือการประเมินผลทางเลือกใหม่ (Alternative Assessment) เป็นการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น เกิดการใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง เป็นการแสดงความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคลโดยจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับรู้ และมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองตลอดเวลา รวมถึงการมีส่วนร่วมวางแผนและเลือกกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพผู้เรียน การบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างแท้จริง ผู้สอนต้องสังเกตจดบันทึก และรวบรวมข้อมูลจากผลงานและวิธีการเรียนรู้วิถีปฏิบัติของผู้เรียนตลอดเวลา โดยยึดถือพฤติกรรมบ่งชี้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน (Instruction) และการประเมินการเรียนรู้ (Assessment) ตามพฤติกรรมที่คาดหวัง และจะต้องกระทำไปพร้อม ๆ กันโดยไม่แยกการสอนกับการประเมินผลออกจากกัน และต้องดำเนินการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนกับพฤติกรรมที่คาดหวังของหลักสูตรทุกระยะ การบูรณาการวิธีการและเครื่องมือในการประเมิน ซึ่งอาศัยการบูรณาการความรู้กับวิธีการ และกระบวนการเรียนรู้หลากหลายวิธีซึ่งสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถบูรณาการสิ่งที่เรียนรู้เข้าด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ไปสู่ชีวิตจริงโดยนำสิ่งที่เรียนรู้ไปสร้างสรรค์ผลงานการเรียนรู้อื่น ๆ ด้วยตัวเองได้ สะท้อนความสามารถด้านต่าง ๆ และการประเมินระดับความสามารถที่เป็นจริง จากการพัฒนาทักษะทางสติปัญญา (Intellectual Skill) โดยใช้เครื่องมือวัดผลให้ตรงตามพฤติกรรมที่คาดหวังและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการประเมินทั้งด้านทักษะพิสัยและจิตพิสัย ส่งเสริมการเรียนรู้

จากสภาพจริง (Authentic Learning) จะต้องประเมินจากสภาพจริงที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและแสดงพฤติกรรมในบริบทของความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน (เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ, 2546, น. 15, สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ, 2554, น. 93) นอกจากนี้ การประเมินตามสภาพจริงในชั้นเรียนเป็นกระบวนการวัดและประเมินศักยภาพของผู้เรียนแบบองค์รวม ผ่านการลงมือปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับชีวิตจริงและมีความหมายต่อผู้เรียน การประเมินตามสภาพจริงสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างการตอบสนองอย่างหลากหลาย และมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ทั้งความเข้าใจที่ลุ่มลึก ทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะทางสังคม และเจตคติ ที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลอง การประเมินตามสภาพจริงจะกำหนดภาระงานซึ่งเป็นสถานการณ์ใหม่ที่มีความหมายและผู้เรียนมีส่วนร่วมในบริบทที่หลากหลาย โดยผู้เรียนจะต้องมีการประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะต่าง ๆ ในการทำงานที่กำหนดนั้น การทำงานในลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเผชิญหรือแก้ปัญหาในงานที่มีความสลับซับซ้อนได้ในอนาคตเมื่อพวกเขาเติบโตเป็นผู้ใหญ่ (สำราญ กำจัดภัย, 2559, น. 237) การจัดการศึกษาของไทยในปัจจุบันมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กล่าวคือ เปลี่ยนจากการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางไปเป็นยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเปลี่ยนจากการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบไปเป็นการประเมินตามสภาพจริงมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนมีความหมายสำหรับผู้เรียนมากที่สุด โดยหลักของการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือการจัดกิจกรรมที่ต้องคำนึงถึงความต้องการและความสนใจของผู้เรียน พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนให้มากที่สุด โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้ (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ, 2554, น. 1-2) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลในหมวด 4 มาตรา 26 ว่า “ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน” และสอดคล้องกับแนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ได้กำหนด จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้สองประการ ประการแรก คือ เพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนและการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง (Formative Assessment) บันทึก วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล แล้วนำไปใช้ในการส่งเสริมหรือปรับปรุงแก้ไข การเรียนรู้ของผู้เรียนและการสอนของครู และประการที่สอง เพื่อตัดสินผลการเรียน เป็นการสรุปผล

การเรียนรู้ (Summative Assessment) เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้หรือจบรายวิชา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 2)

การประเมินผลตามสภาพจริงจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic learning) โดยให้มีการดำเนินการไปพร้อมกันและผสมผสานกันไป โดยให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ เจตคติ และโอกาสการเรียนรู้ ในสภาพความเป็นจริงของการวัดผลประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนเมืองวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยพบปัญหาว่าการประเมินผลการเรียนรู้อย่างขาดการวางแผนการประเมิน ทำให้ผลการประเมินไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ อีกทั้งใช้วิธีการและเครื่องมือในการประเมินผลไม่หลากหลาย และมุ่งเน้นการวัดความรู้ความคิด แยกออกจากทักษะการปฏิบัติ โดยยังเน้นการใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัดเพียงอย่างเดียว เพื่อตัดสินผลการเรียน ซึ่งไม่สามารถวัดพฤติกรรมของผู้เรียนได้ครอบคลุมทุกด้าน

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำวิธีการวัดและประเมินตามสภาพจริงมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว เพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัด เป็นการประเมินรอบด้านทั้งด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะ ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมและด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้สามารถพิจารณาบุคคลได้รอบด้าน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลาย ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำกรอบการประเมินผลตามสภาพจริงขึ้นมาและจัดกิจกรรมตามกรอบการประเมินที่วางไว้ โดยศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปพร้อมกับการประเมินผลด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ได้รูปแบบและแนวทางการประเมินตามสภาพจริงที่นำไปใช้พัฒนาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 กรอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว มีความสอดคล้องเหมาะสมมากน้อยเพียงใด

1.2.2 เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเพียงใด

1.2.3 ผลการประเมินวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การประเมินตามสภาพจริงเป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 เพื่อสร้างและหาคุณภาพของกรอบการประเมินตามสภาพจริง วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

1.3.2 เพื่อสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริง วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

1.3.3 เพื่อประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว โดยใช้การประเมินตามสภาพจริง

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 175 คน จาก 5 ห้องเรียน

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 35 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยการสุ่มอย่างง่าย ใช้วิธีการจับสลาก มีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษาการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้การประเมินตามสภาพจริง ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว จำนวน 15 ชั่วโมง

1.4.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

“การประเมินผลตามสภาพจริง” หมายถึง กระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ดำเนินควบคู่ไปพร้อมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว โดยประเมิน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ความคิด ประเมินจากการตรวจชิ้นงานในแผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง และการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) ด้านทักษะกระบวนการเรียนรู้ ประเมินจากการปฏิบัติการทดลอง การทำงานกลุ่ม และการเขียนรายงานผลการทดลอง 3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมความสนใจใฝ่เรียนรู้ บันทึกรวบรวมข้อมูลของผู้เรียนที่แสดงออกอย่างต่อเนื่องขณะทำกิจกรรม

“กรอบการประเมินตามสภาพจริง” หมายถึง แผนการดำเนินงานที่จัดทำขึ้นเป็นแนวทางปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว ซึ่งประกอบด้วย สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ การจัดโอกาสการเรียนรู้ สื่อ/อุปกรณ์ ภาระงาน/ชิ้นงาน การประเมิน และเครื่องมือที่ใช้ประเมินที่ช่วยให้ครูได้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

“เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริง” หมายถึง ชุดเครื่องมือประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาเพื่อทำการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว ซึ่งประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นข้อคำถามแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2. แผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ และสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมิน (Evaluation)

3. แบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง หมายถึง เครื่องมือที่จะใช้เป็นแนวทางในการสังเกตทักษะ กระบวนการในการปฏิบัติการทดลอง เป็นลักษณะของมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ

ประกอบด้วย 5 ลักษณะตัวบ่งชี้คือ 1) กำหนดจุดประสงค์การทดลอง 2) การออกแบบการทดลอง 3) การดำเนินการทดลอง 4) ความคล่องแคล่วในขณะปฏิบัติการ 5) บันทึกผลการทดลอง

4. แบบประเมินชิ้นงาน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้เป็นแนวทางในการประเมินชิ้นงาน/สมุดบันทึกของนักเรียนแต่ละคน เป็นลักษณะของมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ประกอบด้วย 5 ลักษณะตัวบ่งชี้คือ 1) เนื้อหา/สาระ 2) ความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาด 3) คุณภาพและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 4) การออกแบบชิ้นงาน 5) ปริมาณและคุณภาพความเข้าใจงาน

5. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม หมายถึง เครื่องมือที่ใช้เป็นแนวทางในการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออกขณะปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน เป็นลักษณะของมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ซึ่งผู้วิจัยสังเกต 5 พฤติกรรมดังนี้ คือ 1) ความตั้งใจ 2) ความร่วมมือในการทำงาน 3) ความมีวินัยในการทำงาน 4) การนำเสนอผลงาน 5) คุณภาพของงาน

6. แบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง หมายถึง เครื่องมือที่จะใช้เป็นแนวทางในการประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง เป็นลักษณะของมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ประกอบด้วย 5 ลักษณะตัวบ่งชี้คือ 1) การกำหนดจุดประสงค์การทดลอง 2) การตั้งสมมติฐานและการกำหนดตัวแปร 3) การออกแบบการทดลอง 4) การนำเสนอผลการทดลอง 5) การอภิปรายและสรุปผลการทดลอง

7. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ หมายถึง แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนแต่ละคนแสดงออกขณะทำการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยสังเกต 5 พฤติกรรมดังนี้ 1) ความสนใจใฝ่รู้ 2) ความมีระเบียบวินัย 3) ความรับผิดชอบ 4) ความมีเหตุผล 5) ความซื่อสัตย์

“ผลการประเมินผลตามสภาพจริง” หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่เกิดจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนควบคู่กับการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งครอบคลุม ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

“เกณฑ์การประเมิน” หมายถึง การอธิบายการให้คะแนน (Scoring Rubric) ของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริงตามกรอบการประเมินนักเรียน โดยยึดหลักเกณฑ์และคุณภาพของเกณฑ์เป็นหลัก แต่ละเกณฑ์ประกอบด้วยคุณภาพ 4 ระดับ และคุณภาพแต่ละระดับมีคำบรรยายคุณภาพกำกับไว้พร้อมคะแนน

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1 ทำให้ได้กรอบการประเมินผลตามสภาพจริงในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.6.2 ทำให้ได้เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลตามสภาพจริงในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ครูวิทยาศาสตร์ใช้ในการปรับปรุง หรือพัฒนาการวัดและประเมินผลต่อไป

1.6.3 ทำให้ได้เครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีมาตรฐาน และได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อนำไปพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพและมีคุณลักษณะตามที่คาดหวังทุกด้านอย่างเต็มศักยภาพ