

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสภาวะของการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ตลอดจนวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี ส่งผลให้มีการพัฒนาประเทศไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมใหม่ โดยการนำเอาผลจากเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ค้นพบไม่ว่าจะเป็นด้าน วิทยาศาสตร์ ศิลปะ อุตสาหกรรม มาใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ เพื่อทำให้เกิดความ สะดวกสบายในชีวิตประจำวัน มีประโยชน์ต่อสังคมและทำให้เกิดการพัฒนาต่อการจัดการศึกษา (วันชัย วัฒนศัพท์, 2537 และสมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ, 2535)

ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีศักยภาพเพื่อให้การพัฒนาประเทศทัดเทียมนานาประเทศได้นั้น ต้องพัฒนาคุณภาพ การศึกษาทุกประเภท ทั้งในด้านเนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษา ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี อันเป็นฐานสำคัญต่อการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ ๆ ที่จำเป็นและเหมาะสมต่อการพัฒนาประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2538)

นโยบายสำคัญในการจัดการศึกษาของรัฐ จึงเร่งดำเนินการปฏิรูปการศึกษา ตามแนวทาง 4 ประการคือ ปฏิรูปโรงเรียนและสถานศึกษา ปฏิรูปครูและบุคลากรทางการศึกษา ปฏิรูปหลักสูตร และกระบวนการเรียนการสอนและปฏิรูประบบการบริหาร เพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐาน การศึกษาของคนไทยให้สูงขึ้นเป็นสากล โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพของการศึกษา จำเป็นต้องได้ มาตรฐานที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544) โดยมุ่งให้การศึกษาไทยเป็นเลิศในปี 2550 ให้เยาวชนทุกคนได้รับการศึกษาในระบบโรงเรียน อย่างต่อเนื่อง 12 ปี และประชาชนทุกเพศทุกวัย ได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย หรืออาชีวศึกษาตอนต้น (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมุกดาหาร, 2540)

หากมองลึกลงไปในระบบการจัดการศึกษา ปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดการศึกษา นับเนื่องตั้งแต่หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 จนถึงฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ก็ยังมุ่งเน้นให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยใช้กระบวนการเช่นเดียวกัน แต่สภาพที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนโดยทั่วไปนั้น ครูผู้สอนไม่เกินร้อยละ 50 ที่สอนให้เด็กคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามถ้านักเรียนได้รับการปลูกฝังให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะเบื้องต้นในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดีแล้ว น่าที่เด็กเหล่านี้จะเป็นคนรุ่นใหม่ที่เคยโตและก้าวทันวิถีชีวิตอันแวดล้อมไปด้วยความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งนับวันจะพัฒนาไปอย่างไม่หยุดยั้งได้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2540)

จากการประเมินคุณภาพการศึกษา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2539 ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมุกดาหาร ทำให้ทราบว่าระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 61.11 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้คือร้อยละ 65 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 69.35 ต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือร้อยละ 70 ในขณะที่สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติได้กำหนดเป้าหมายวิชาคณิตศาสตร์ ไว้ร้อยละ 67 และกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ไว้ร้อยละ 75 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ยังต่ำกว่าเป้าหมายที่สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดและสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติตั้งไว้ (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมุกดาหาร, 2540) สาเหตุที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของทั้งสองวิชาไม่เป็นไปตามเป้าหมายอาจสืบเนื่องมาจากหลายสาเหตุ โดยเฉพาะปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (ธีรพงษ์ ทวีวรรณ, 2533) พบว่านักเรียนขาดความเข้าใจในความคิดรวบยอดและหลักการและนักเรียนมีข้อบกพร่อง ในการคิดหาคำตอบหรือขาดรูปแบบในการคิดหาคำตอบ แม้ว่านักเรียนจะเข้าใจกระบวนการปฏิบัติก็ตาม (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรณ, 2527) อีกสาเหตุหนึ่งที่สำคัญน่าจะเป็นเพราะเลือกจัดกระบวนการเรียนการสอนไม่เหมาะสมกับเนื้อหา ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นตัวแปรที่สำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้และสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ คุณภาพการศึกษาของผู้เรียนจะสูงหรือต่ำ ย่อมขึ้นอยู่กับวิธีการจัดการเรียนการสอน เป็นสำคัญ

อย่างไรก็ตามคณิตศาสตร์เป็นวิชาเกี่ยวกับความคิด กระบวนการและเหตุผล ฝึกให้คนคิดอย่างมีระเบียบแบบแผน มิได้มีความหมายเพียงตัวเลขหรือสัญลักษณ์เท่านั้น เราสามารถนำวิชาคณิตศาสตร์ไปแก้ปัญหทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้ (บุญทัน อยู่ชมบุญ, 2529) คณิตศาสตร์ จึงเป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นวิชาที่สอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้พัฒนาความคิด เกิดทักษะและความชำนาญในการคิดเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุขโดยเฉพาะสภาพปัจจุบันจะพบว่าวิทยาการสาขต่าง ๆ ได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วไม่ว่าจะเป็นด้านเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ หรือวิศวกรรมศาสตร์ ความเจริญเหล่านี้ล้วนต้องอาศัยคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานทั้งสิ้น (ยุพดี กะจะวงษ์และคณะ, 2535)

สำหรับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อันเป็นเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ สืบเนื่องจากในสภาพปัจจุบันครูส่วนใหญ่โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา ยังสอนวิทยาศาสตร์โดยเน้นเนื้อหาวิชา ขาดการเน้นทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2531) สาเหตุหนึ่งคงมาจากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 และหลักสูตรประถมศึกษาประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สังคมศึกษาและสุขศึกษามาบูรณาการไว้ในมวลประสบการณ์กลุ่มเดียวกัน คือกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จึงทำให้ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ดูเหมือนจะลดลง ครูจำนวนไม่น้อยเลยที่จะสอนวิทยาศาสตร์ให้เป็นวิทยาศาสตร์ คือ ไม่เน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (สุภาสินี ศรีธีระและคณะ, 2533)

ดังนั้นการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ นอกจากจะสอนให้เด็กได้ตัวความรู้ทางวิทยาศาสตร์แล้ว จะต้องสอนให้เด็กเกิดกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้วย (ทพวงมหาวิทยาลัย, 2525)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งของการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะการทำงานตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์แต่ละขั้นต่อนั้น จะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักวิทยาศาสตร์แต่ละคน (นิคม ทาแดง, สุจินต์ วิสวธีรานนท์, 2525)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่เพียงแต่เป็นองค์ประกอบในการค้นคว้าหาความรู้

ของวิชาวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังนำไปใช้ค้นคว้าหาความรู้ในวิชาอื่น ๆ ได้อย่างกว้างขวาง และที่สำคัญที่สุด ผู้ที่มีกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะมีความสำคัญในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ดีเพราะจะมีลักษณะเป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล แก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ และรู้จักค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้บุคคลเหล่านั้นอยู่ในสังคมอย่างมีความสุขและสังคมนั้นก็น่าอยู่ด้วย (เดือนใจ ทองสำริด, 2525)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น ควรจัดให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมให้มากที่สุด โดยเฉพาะการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (ยุพา ตันติเจริญ, 2528) และจากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะ ทำให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าการฝึกด้วยการสอนตามปกติ (ภูษิตย์ บุญทองเถิง, 2536) สำหรับเด็กการเล่นเป็นการกระทำที่เป็นผลรวมพฤติกรรมทั้งหมดของเด็ก เช่น การปรับตัวเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจสิ่งรอบตัวและข้อมูลที่รู้และเข้าใจนั้นไปเก็บสะสมไว้ในโครงสร้างทางสติปัญญา เพื่อปรับขยายโครงสร้างเดิมให้กว้างใหญ่ขึ้น ดังนั้น การเล่นจึงเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาการทางสติปัญญา (นิรมล ชยุตสาหกิจ, 2527)

กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ได้เล็งเห็นความสำคัญดังกล่าว ในการพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แก่เยาวชนไทย ที่จะเติบโตเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศในอนาคตข้างหน้าจึงได้ริเริ่มการจัดห้องเสริมทักษะคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้น เป็นการทดลองนำร่องในศูนย์วิชาการกลุ่มโรงเรียนในสังกัดที่มีความพร้อมจังหวัดละ 1 ห้องเพื่อดำเนินการจัดห้องเสริมทักษะคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขึ้นอำนวยการประโยชน์แก่เด็กนักเรียนในการเสริมสร้างทักษะดังกล่าวให้เกิดขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2538)

สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมุกดาหาร ได้แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารและคณะทำงานในการจัดห้องเสริมทักษะคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้น เพื่อร่วมมือกันวางแผน กำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นตอนและแนวทางในการปฏิบัติงาน โดยอาศัยปัจจัยด้านบุคลากร งบประมาณ สถานที่และวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่อย่างจำกัดมาใช้ดำเนินงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนั้น ข้าราชการครูผู้ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนยังมีส่วนช่วยสนับสนุนปัจจัยดังกล่าวในบางโอกาส และนำนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมหรือจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจากห้องเสริมทักษะคณิตศาสตร์

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งนักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมเสริมทักษะจากการเล่นเครื่องเล่น เกม ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการประดิษฐ์คิดค้น การแสดงนิทรรศการ ศึกษาความรู้จากเอกสารและ ประยุกต์ความรู้วิชาการมาสู่การปฏิบัติ (เทคโนโลยี) ให้เป็นประโยชน์ในการประดิษฐ์คิดค้นและ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของตนได้อย่างแท้จริง

ดังนั้น ผู้ค้นคว้าเห็นว่า ผู้ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องได้แก่ คณะกรรมการบริหาร คณะทำงานและ ครูผู้สอนควรจะมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการดำเนินงานจัดห้องดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ค้นคว้า สนใจที่จะศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานและกระบวนการดำเนินงาน จากคณะกรรมการ บริหาร คณะทำงาน ข้าราชการครูและนักเรียนโรงเรียนบ้านปางแดง ซึ่งยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัย และค้นคว้ามาก่อน ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อโรงเรียน บ้านปางแดง สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมุกดาหาร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง และพัฒนาการดำเนินงานห้องเสริมทักษะคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ดีขึ้นใน โอกาสต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการค้นคว้าอิสระ

1. เพื่อศึกษาปัจจัยพื้นฐาน ที่มีผลต่อการดำเนินงานในการจัดห้องเสริมทักษะ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. เพื่อศึกษากระบวนการดำเนินงานในการจัดห้องเสริมทักษะคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.3 ขอบเขตของการค้นคว้าอิสระ

ในการค้นคว้าครั้งนี้ มุ่งศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานและกระบวนการดำเนินงานในการจัดห้องเสริมทักษะคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีจากคณะกรรมการบริหาร คณะทำงานห้องเสริมทักษะคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ข้าราชการครูและนักเรียน โรงเรียนบ้านปางแดง ศูนย์วิชาการกลุ่มหนองแขว อำเภอนิคมน้ำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 209 คน