

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคของโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ใหม่ ๆ ได้มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและมีปริมาณมาก ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นครู อาจารย์ หรือผู้เรียน ต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนการสอนให้เข้ากับยุคสมัย เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ ทันต่อความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่อยู่ตลอดเวลา ครู อาจารย์ ไม่สามารถบอกเล่าความรู้ให้กับผู้เรียนได้ทั้งหมด การจัดการเรียนการสอนจึงเป็นการเรียนแบบร่วมมือกันระหว่างครู ผู้เรียน และผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และเป็นการเรียนการสอนที่ทุกฝ่ายต้องร่วมกันหาแนวทางแก้ไขในกรณีที่เกิดปัญหา (สุวิมล ว่องวานิช, 2548, หน้า 2)

ผลจากการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ส่งผลให้ต้องมีการปฏิรูปการจัดการศึกษาของประเทศ โดยเฉพาะการปฏิรูปการจัดการเรียนการสอนของครู เพราะหัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ คือ การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในอันที่จะผลักดันให้การปฏิรูปการศึกษาประสบความสำเร็จมากที่สุด คือ ครู การจัดการศึกษาในอดีตให้ความสำคัญกับครูเป็นอันดับหนึ่ง และผู้เรียนเป็นอันดับสอง แต่ในปัจจุบันการจัดการศึกษาให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นอันดับหนึ่ง ครูและผู้บริหาร รวมทั้งปัจจัยและองค์ประกอบอื่น ๆ เป็นอันดับรองลงไป (คำหามาน คนไค, 2543, หน้า 15) ครูในฐานะบุคคลที่จะทำให้การปฏิรูปการศึกษาบรรลุเป้าหมาย จึงต้องรับรู้และเข้าใจการปฏิรูปการศึกษาในแง่มุมต่าง ๆ นับแต่ความจำเป็นที่ต้องปฏิรูปการศึกษา นโยบาย แนวทาง และจุดหมายของการปฏิรูป มาตรการและวิธีการในการปฏิรูป แผนงานและขั้นตอนการปฏิบัติ โดยมีองค์ประกอบและปัจจัยอื่น ๆ ให้การสนับสนุน ภายใต้สภาพการณ์และบริบทต่าง ๆ ของเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมไทย

นอกเหนือจากความรู้ความเข้าใจในหลักวิชาชีพครูแล้ว การพัฒนาตนเองของครูเพื่อให้มีคุณภาพ เป็นไปตามมาตรฐานตำแหน่งและมาตรฐานวิทยฐานะของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดแนวทางการพัฒนาว่า ต้องก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ตัวผู้เรียน เป็นความต้องการจำเป็นของครูและบุคลากรทางการศึกษา สอดคล้องกับบทบาท หน้าที่ การกิจ และนโยบายการพัฒนาต้องมีรูปแบบที่หลากหลาย โดยให้เลือกตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล (ระวีวรรณ โพธิ์วัง, 2549, หน้า 9)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา กำหนดให้สถานศึกษาต้องมีการประเมินผลภายในทุกปี และต้องพร้อมรับการประเมินภายนอกทุก 5 ปี นับเป็นการผลักดันให้ผู้เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา โดยเฉพาะผู้บริหารและครูอาจารย์ ต้องเร่งพัฒนาปรับปรุงตนเองตลอดเวลา โดยเฉพาะด้านการจัดการศึกษาที่นำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์มีความพร้อมในทุกด้าน นอกจากนี้หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 30 ยังมีการกำหนดให้สถานศึกษามีหน้าที่สนับสนุนและส่งเสริมให้ครูมีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ก็ยังทำให้เห็นว่าแนวการปฏิรูปการศึกษาครั้งนี้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูโดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นแนวทางในการพัฒนาการปฏิบัติงานของครูด้วยตนเอง การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจึงนับเป็นกระบวนการหนึ่งที่ครูใช้ในการประเมินการทำงานของตนเองและเป็นกระบวนการสืบเสาะค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติการสอน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นกระบวนการที่ต้องมีการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตการปฏิบัติงานจริงของครู แต่การปฏิบัติการกิจของครูจะบังเกิดผลที่สมบูรณ์ เอื้อประโยชน์ต่อทุกฝ่ายนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องสร้างความร่วมมือ และให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาอย่างจริงจัง โดยเฉพาะทีมงานในโรงเรียน เพื่อให้มีการขับเคลื่อนหรือมีการพัฒนาทั้งระบบ ซึ่ง ชนิต ชุ่มจิต (2535, หน้า 2) กล่าวว่า วิชาครูเป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาสังคม และชาติบ้านเมือง ทั้งนี้เพราะครูต้องรับหน้าที่ในการพัฒนาบุคคลในสังคมให้มีความเจริญงอกงามอย่างเต็มที่ จนบุคคลเหล่านั้นสามารถใช้ความรู้ความสามารถของตน เพื่อพัฒนาชาติบ้านเมืองต่อไป ดังนั้นการพัฒนาครูให้เป็นบุคคลที่มีศักยภาพอย่างที่สุด จึงเป็นงานที่นักวิชาการศึกษา ผู้นิเทศ และผู้บริหารการศึกษาจะต้องกระทำอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กำหนดให้จัดการศึกษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นให้ครูนำกระบวนการคิดไปสู่นักเรียน การสอนให้นักเรียนคิดเป็น จะต้องเตรียมครูให้เป็นทั้งผู้ให้ความรู้เพื่อการอ่านออก เขียนได้ คำนวณเป็น วิเคราะห์และสังเคราะห์ได้อย่างมีเหตุผล เตรียมครูให้เป็นผู้ใช้เครื่องมือในการแสวงหาความรู้ หรือนักจัดการความรู้ และเป็นผู้กระตุ้นและจุดประกายแห่งการเรียนรู้ที่ดีให้แก่เด็ก เพื่อให้เขาคิดเป็นและปฏิบัติได้ สำหรับประเทศไทยในระยะยาว ควรริบเสริมพลังครูผู้เบิกทางแห่งปัญญา ทั้งกระทรวง ศึกษาธิการและชุมชนจะต้องร่วมกันจัดให้มีทุนการศึกษาแก่นักเรียนที่เรียนดี ที่ต้องการจะเป็นครูในอนาคต สำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องเป็นครูที่จบทางวิทยาศาสตร์สายตรงกับวิชาที่จะสอน และครูประจำการทุกคน ทุกวิชา จะต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในระยะต้นควรขอความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยในการให้การฝึกอบรม โดยเฉพาะในสาขาวิทยาศาสตร์ (ศักดิ์ ศิริพันธุ์, 2550, หน้า 30-31)

หลังจากที่มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จนถึงปี พ.ศ. 2552 เป็นเวลา 10 ปี ของความพยายามปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบอีกครั้งหนึ่ง และจากการประเมินผลการปฏิรูปการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ยังมีอีกหลายเรื่องที่มีปัญหาต้องเร่งพัฒนา ปรับปรุง และต่อยอด โดยเฉพาะด้านคุณภาพผู้เรียน ครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา มีปัญหาขาดแคลนครู คณาจารย์ที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม ไม่ได้คนเก่ง คนดีและใจรักมาเป็นครู คณาจารย์ มีปัญหาครูสอนไม่ตรงวุฒิและขาดแคลนครูในบางพื้นที่ ทำให้มีการขาดแคลนครู โดยรวมในเชิงปริมาณและคุณภาพ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการศึกษา ในด้านการพัฒนาครู พบว่า ขาดระบบการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพต่อเนื่อง และขาดการดูแลเอาใจใส่อย่างจริงจัง ทำให้ครูไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบเพียงพอ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552, หน้า 1-6) จากสภาพปัญหาดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการ จึงกำหนดหลักการและกรอบแนวคิด วิสัยทัศน์ เป้าหมาย และกรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษา ในทศวรรษที่สอง บนพื้นฐานของหลักการ และแนวทางแห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยกำหนดประเด็นสำคัญของระบบการศึกษาและเรียนรู้ที่ต้องการปฏิรูปอย่างเร่งด่วน ไว้สี่ประการหลัก คือ พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ และพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการใหม่ โดยมีการกำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนรับผิดชอบในการขับเคลื่อนให้การปฏิรูปการศึกษา บรรลุผลอย่างเป็นรูปธรรม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552, หน้า 13-32)

จากสภาพการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนบ้านมะขาม พบว่า ครูสอนไม่ตรงวุฒิ คิดเป็นร้อยละ 88.23 ขาดแคลนครูสาขาวิทยาศาสตร์ ขาดระบบการพัฒนาครูที่มีประสิทธิภาพ และขาดการดูแลเอาใจใส่อย่างจริงจัง ประกอบกับผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2551 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 48.36 และปีการศึกษา 2552 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 43.93 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ในปีการศึกษา 2551 และปีการศึกษา 2552 กำหนดไว้ร้อยละ 55 และ 58 ตามลำดับ นอกจากนี้การประเมินภายนอกจาก สมศ. ทั้งสองรอบ พบว่า มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นตามหลักสูตร และมาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ/ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบ และมีครูเพียงพอ ทั้ง 3 มาตรฐานมีผลการประเมินอยู่ในระดับพอใช้ (โรงเรียนบ้านมะขาม, 2549, หน้า 40-41) ซึ่งต่ำกว่าทุกมาตรฐาน บุคลากรส่วนใหญ่ในโรงเรียนไม่จบทางสาขาวิทยาศาสตร์ แต่จุดเด่นของโรงเรียนบ้านมะขามที่ต้องพัฒนาและเป็นสิ่งที่ควรขยายผลให้กับสถานศึกษาอื่น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนามูลฐาน คือ โรงเรียนมีผลงานดีเด่นด้านการจัดการเรียนการสอนแบบ โครงงานวิทยาศาสตร์ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนา

ครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา เนื่องจากวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge-Based Society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจ โลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์นอกจากจะนำไปใช้ด้านการเรียนการสอนแล้ว ยังนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาชาติประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2547 ก, หน้า 1-2) นอกจากนี้สภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูส่วนใหญ่ในภาพรวมของประเทศ เน้นการเรียนรู้เนื้อหาทฤษฎีมากกว่าการปฏิบัติทดลอง เป็นการเรียนการสอนด้วยวิธีท่องจำเนื้อหา มากกว่าการสอนเชิงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา “วิทยาศาสตร์” มีฐานะเป็นส่วนหนึ่งของวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ชีวิตเท่านั้น และปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ ขาดแคลนครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ที่จบตรงตามสาขาวิชาที่สอน ทำให้ครูไม่สามารถสอนวิทยาศาสตร์ด้วยแนวทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการสอนที่เน้นการปฏิบัติทดลอง ต้องสอนโดยเน้นเนื้อหาด้วยการท่องจำเป็นหลัก (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2544, หน้า 3)

การพัฒนาครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 52 ได้กำหนดให้กระทรวงศึกษาธิการส่งเสริมให้มีระบบ กระบวนการผลิต การพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยการกำกับและประสานให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาให้มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่และการพัฒนาบุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่อง วิธีการพัฒนาต้องมีความหลากหลาย สอดคล้องกับความต้องการการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา มุ่งเน้นวิธีการพัฒนาที่ใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School Based Development) และจากข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2561) ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ในด้านการพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ได้กำหนดมาตรการหลักในการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการและเกณฑ์การประเมินสมรรถนะวิชาชีพครูให้เชื่อมโยงกับความสามารถในการจัดการเรียนการสอนและเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ

เร่งจัดตั้งกองทุนพัฒนาและกองทุนส่งเสริมครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา พัฒนาครู คณาจารย์ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ให้สามารถจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะการพัฒนาครูประจำการที่สอนไม่ตรงวิชาเอก ให้สามารถจัดการเรียนการสอนอย่างมีคุณภาพ รวมทั้งให้มีระบบและมาตรการจูงใจให้ครู คณาจารย์ ผู้บริหาร และบุคลากรทางการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552, หน้า 20) และปรีชา นพคุณ (2544) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวการสร้างองค์ความรู้ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า สภาพและปัญหาของการจัดการเรียนการสอน ก่อนการพัฒนาเน้นการให้ความรู้แก่ผู้เรียน ไม่มีแบบประเมินที่ชัดเจน หลังจากมีการพัฒนาแล้วได้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยใช้เทคนิคที่ส่งเสริมการทำงานแบบร่วมมือและวิธีการประเมินการปฏิบัติ นอกจากนี้ได้จัดทำโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวการสร้างองค์ความรู้ให้แก่ครูที่เข้าร่วมในโครงการวิจัย การนำรูปแบบไปทดลองใช้ พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูเป็นไปตามแนวการสร้างองค์ความรู้ นักเรียนมีการพัฒนาแนวคิด การแก้ไขปัญหา การทำงานแบบร่วมมือ และนำไปใช้ได้ในสภาพจริง

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระที่มีความสำคัญ เนื่องจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เปรียบเสมือนเครื่องมือที่จำเป็นในการใช้แสวงหาความรู้และแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills) หรือทักษะการคิดที่ต้องพัฒนาให้กับผู้เรียน และที่สำคัญความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญทำให้คนได้พัฒนาวิคิด พัฒนาด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยอาศัยความรู้ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ (พิมพ์พันธ์ เศรษฐบุตร, 2545, หน้า 8) จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพราะครูเป็นผู้ถ่ายทอดกระบวนการคิดไปสู่ผู้เรียน ครูผู้สอนจึงเป็นผู้ที่มีความสำคัญในการที่จะแปลมาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เป็นตัวหนังสือให้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม น่าสนใจ และมีกระบวนการเรียนรู้หลากหลายวิธีอย่างอิสระ ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเป้าหมายของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างดี รวมถึงรู้วิธีการเรียนรู้ มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหา มีความเข้าใจเกี่ยวกับตัวผู้เรียน พร้อมทั้งจะเรียนรู้เรื่องราวใหม่ ๆ พร้อม ๆ กับผู้เรียน เป็นผู้ที่มีความสนใจใฝ่หาความรู้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาตนเอง มีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ มีการใช้สื่อการเรียนการสอนหลากหลาย และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในอาชีพครูในฐานะครู

วิชาชีพ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนครูในโรงเรียนและชุมชน เพื่อจะหาความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, หน้า 230)

การพัฒนาครูจำเป็นต้องจัดให้มีการฝึกอบรม ณ ที่ตั้งหรือสถานศึกษา โดยผู้บริหารและคณะครูร่วมกันวางแผนและดำเนินการในการพัฒนาครู เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นตรงกับความต้องการและงานที่ปฏิบัติ รวมทั้งเปิดโอกาสให้ครูได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องมากขึ้น (รุ่ง แก้วแดง, 2550) นอกจากนี้ นฤมล บุณนิม (2542, หน้า 13-14) กล่าวว่า ได้มีความพยายามของผู้เกี่ยวข้องกับครูหลายฝ่ายที่จะพัฒนาครูประจำการให้มีคุณภาพได้มาตรฐานตามที่กำหนด ส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า ไม่ว่าจะพัฒนาโดยรูปแบบใดก็ตาม ครูจะต้องเป็นผู้กระทำ (Active) มากกว่าถูกกระทำ (Passive) การพัฒนาจึงจะได้ผล รูปแบบการพัฒนาครูจึงเปลี่ยนจากการฟังคำบรรยายมาเป็นการประชุมกลุ่ม การระดมสมอง การฝึกปฏิบัติการภาคสนาม ซึ่งครูได้ปฏิบัติหรือแสดงเองมากกว่าเป็นผู้ฟังหรือผู้ดู จากการศึกษาแนวคิดในการพัฒนาครูของกลิคแมน (Glickman, 2004, p. 321) พบว่า สิ่งที่ผู้นิเทศต้องมีในเรื่องของความรู้ ทักษะระหว่างบุคคล และทักษะทางเทคนิคแล้ว สิ่งที่ผู้นิเทศต้องนำมาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนก็มีเรื่องของการช่วยเหลือครูโดยตรง คือ ผู้นิเทศสามารถจัดเตรียมหรืออำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ครูในการปรับปรุงการสอน การพัฒนากลุ่ม คือ ผู้นิเทศสามารถจัดให้มีการประชุมครูเกี่ยวกับการแก้ปัญหการสอนเพื่อปรับปรุงการสอน การพัฒนาวิชาชีพ คือ ผู้นิเทศสามารถจัดให้มีโอกาสในการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงการสอนของครู การพัฒนาหลักสูตร คือ ผู้นิเทศจัดให้มีการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนในส่วนเนื้อหาและสื่อ เพื่อปรับปรุงการสอน การวิจัยปฏิบัติการ คือ ผู้นิเทศสามารถจัดเตรียมให้กับครูโดยใช้วิธีการที่หลากหลายในการประเมินการสอน เพื่อปรับปรุงการสอน งานแต่ละอย่างนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการปรับปรุงการสอน ผู้นิเทศจำเป็นที่จะต้องรับผิดชอบงานเหล่านี้ เพื่อให้โรงเรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น นอกจากนี้ กลิคแมน (Glickman, 2004, pp. 379-381) ยังได้กล่าวถึงการจัดการพัฒนาวิชาชีพครูของเขตการศึกษาบัตคอย ว่า ได้พยายามสนับสนุนครูใหม่ โดยเริ่มต้นด้วยการออกแบบโปรแกรมให้ความช่วยเหลือครู โดยมีกรรมการที่ออกแบบโปรแกรมจากผู้บริหารศึกษานิเทศก์ และครู องค์ประกอบสำคัญของโปรแกรมคือ กลุ่มครูที่เลี้ยงที่มีประสบการณ์ ที่เลี้ยงอาสาสมัครจะถูกคัดเลือกจากคณะกรรมการกลั่นกรอง เงื่อนไขการคัดเลือกนั้นประกอบด้วยประสบการณ์ในระบบโรงเรียน ผลการสอนที่มีประสิทธิผล ทักษะระหว่างบุคคล การเข้าร่วมกลุ่มวิชาชีพในอดีต ความยืดหยุ่น ความเต็มใจที่จะใช้เวลาในการช่วยเหลือครูใหม่ ครูที่ได้รับการคัดเลือกจะเข้ารับการอบรมเข้ม ซึ่งมีสาระที่สำคัญคือ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาครูใหม่ โปรแกรมการช่วยเหลือครูใหม่ และการเป็นพี่เลี้ยง ภาพรวมของโปรแกรมการช่วยเหลือครูของเขตการศึกษา การวิจัยเกี่ยวกับการจัดชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยเกี่ยวกับการสอนที่มี

ประสิทธิภาพ หลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ การพัฒนาผู้ใหญ่และการพัฒนาครู การกำหนดเป้าหมาย และการวางแผนปฏิบัติการ การฝึกหัดเกี่ยวกับการสอน รวมทั้งทักษะการประชุมและทักษะการสังเกต และการวิจัยปฏิบัติการ การช่วยเหลือครูอย่างต่อเนื่องจะอยู่บนฐานของการประเมินความต้องการจำเป็นและการอภิปรายกับทีมสนับสนุน พี่เลี้ยงจะไปเยี่ยมชั้นเรียนของครูใหม่สม่ำเสมอ เพื่อให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งการฝึกสอนตามรูปแบบการช่วยเหลือโดยตรง 5 ขั้น คือ 1) ประชุมครูก่อนการสังเกต 2) การสังเกตชั้นเรียน 3) การวิเคราะห์และแปลความหมายผลจากการสังเกต 4) การประชุมครูภายหลังการสังเกต และ 5) วิพากษ์วิจารณ์ผลที่ได้รับจากขั้นตอนทั้ง 4 ขั้น โปรแกรมสนับสนุนของเขตการศึกษาบ๊อคาย ได้รวมเอาพันธมิตรจากมหาวิทยาลัยใกล้เคียง ให้ความร่วมมือในการออกแบบโปรแกรม ช่วยในการเตรียมพี่เลี้ยงและเสนอรายวิชากับพี่เลี้ยงที่เต็มใจทำงาน นอกเหนือจากการฝึกอบรม และยังช่วยจัดการฝึกอบรมต่าง ๆ ให้กับครูใหม่ด้วย แม้ว่าการเป็นพี่เลี้ยงจะเป็นหัวใจของโปรแกรมการช่วยเหลือครูใหม่ของเขตการศึกษาบ๊อคายรูปแบบอื่น ๆ อีก เช่น โปรแกรมการพัฒนาทักษะกลุ่ม เพื่อนร่วมงานที่ให้การสนับสนุน และพันธมิตรก็เป็นส่วนประกอบของโปรแกรมทั้งหมดนี้ด้วย

การพัฒนาครูผู้สอน กลิคแมน (Glickman, 2004, p. 299) เสนอว่า งานช่วยเหลือครูทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถดำเนินการได้ใน 5 รูปแบบ คือ การช่วยเหลือครูโดยตรง การพัฒนาทีมงานการสอนของครู การพัฒนาวิชาชีพครู การพัฒนาหลักสูตร และการทำวิจัยปฏิบัติการในห้องเรียน เป็นการจัดการบริหารการศึกษาด้านหนึ่งเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนของครู เป็นการชี้แนะให้ความช่วยเหลือความร่วมมือกับครู และบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของนาเทลโล (Natriello, 1982) แสดงให้เห็นว่าครูที่ได้รับการวิจารณ์การสอนจะประสบผลสำเร็จในการสอนสูงสุด และงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าครูมีความต้องการรับการช่วยเหลือ ไม่ว่าจะเป็นเพื่อน ครู ผู้นิเทศ หรือแม้แต่หัวหน้างาน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องช่วยเหลือครูในการจัดการเรียนการสอน (Davenport & Smetana, 2004) สำหรับการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาครูในประเทศไทยนั้น พบว่า เสก ไชยพุด (2549) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาครูโรงเรียนเชิงของวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 4 พบว่า การสนทนากลุ่มของคณะครูเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาครูในโรงเรียน ครูมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน และบุคลิกภาพของครู ที่ประชุมได้เสนอให้มีการพัฒนาครูโดยการฝึกอบรม และหลังจากได้รับการพัฒนาแล้วครูมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และพรพิมล จันทรศรี (2549) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการพัฒนาครูตามมาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาในโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาการพัฒนาครูคือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์

สถานศึกษาขาดแคลนครูตามเกณฑ์ภาระงานสอน และการสอนตรงกับความต้องการของตนเอง และรูปแบบการพัฒนาครูตามมาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาในโรงเรียนขนาดเล็ก คือ จะต้องมีการกระบวนการตามแนวคิดหลักบริหาร โดยมีการวางแผน (Plan) ทำตามแผน (Do) ตรวจสอบประเมินผล (Check) พัฒนาปรับปรุงอยู่เสมอ (Act) เป็นกระบวนการครบวงจร และร่วมกันทำงานเป็นทีม มีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง

โรงเรียนบ้านมะขามได้รับคัดเลือกให้เป็นโรงเรียนแกนนำยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และโรงเรียนแกนนำขับเคลื่อนการคิดสู่ห้องเรียน ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยจึงสนใจที่ใช้แนวคิดการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของกิลคแมน ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินการประสบความสำเร็จและเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อเนื่องอีกวิธีหนึ่งที่ควรนำมาใช้ และทำให้การพัฒนาครูเกิดประสิทธิผล คือ กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) เพราะเป็นการวิจัยที่มุ่งแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาหน่วยงาน องค์กร หรือชุมชน ตามแนวทางที่บุคคลหลายฝ่ายเกี่ยวข้องเข้าร่วมกิจกรรมทุกขั้นตอน นับตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้ายของการวิจัย (รัตนะ บัวสนธิ์, 2541, หน้า 21) ซึ่งเคมมิส และวิลคินสัน (Kemmis & Wilkinson, 1988 cited in Creswell, 2002, p. 556) เห็นว่า กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเป็นกระบวนการสังคมที่นักวิจัยมีเจตนาขยายความสัมพันธ์ของแต่ละบุคคลกับบุคคลอื่น ๆ เพื่อทำความเข้าใจว่าแต่ละบุคคลสร้างความสัมพันธ์หรือพฤติกรรมผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมอย่างไร รูปแบบการวิจัยเน้นการมีส่วนร่วม หมายความว่าแต่ละคนจะเกิดความเข้าใจในสิ่งที่ตนทำแล้วเสนอความรู้ ความคิดเห็นสู่บุคคลอื่น รวมทั้งผลักดันให้เกิดการกระทำร่วมกัน เป็นความร่วมมือในการปฏิบัติร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นกระบวนการที่มีจุดหมายเพื่อนำการเปลี่ยนแปลงไปสู่การปฏิบัติ

โรงเรียนบ้านมะขาม เป็นโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาจันทบุรี เขต 2 ในปีการศึกษา 2552 นี้ โรงเรียนได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาบุคลากรไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี ประกอบด้วย 1) สร้างความเสมอภาค เพิ่มโอกาสและพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณธรรม 2) พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรท้องถิ่น พัฒนากระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาทุกระดับ 3) เพิ่มศักยภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา 4) ระดมทรัพยากรภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่งเสริมการทำงานวิจัย การสร้างนวัตกรรม และการมีส่วนร่วมของชุมชน 5) พัฒนาระบบการบริหารจัดการ เพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรเพื่อรองรับการกระจายอำนาจ (โรงเรียนบ้านมะขาม, 2552 ก, หน้า 16-17) ประกอบกับจากการศึกษาสภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน พบว่า รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนยังไม่มี ความชัดเจนเป็นรูปธรรม ทำให้ครูและบุคลากรในโรงเรียนไม่สามารถพัฒนาตนเอง เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์

ของโรงเรียนให้สูงขึ้นได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยในฐานะผู้บริหารโรงเรียน จึงมีความสนใจที่จะหารูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน เพื่อให้ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ในการพัฒนาบุคลากรดังกล่าว ทั้งยังเป็นการพัฒนาครูผู้สอนของโรงเรียน ให้เป็นรูปธรรม เพื่อเป็นแบบอย่างให้กับโรงเรียนโดยทั่วไปได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับ บริบทของตน และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์โรงเรียนประถมศึกษา
2. เพื่อกำหนดกรอบของกระบวนการ และเกณฑ์การพัฒนาครูผู้สอนตามรูปแบบการ พัฒนาครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์โรงเรียนประถมศึกษา

คำถามการวิจัย

1. รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ตามตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับ โรงเรียน ประถมศึกษาเป็นอย่างไร
2. กรอบของกระบวนการ และเกณฑ์การพัฒนาครูผู้สอนตามรูปแบบการพัฒนาครูกลุ่ม สาระวิทยาศาสตร์โรงเรียนประถมศึกษาเป็นอย่างไร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์โรงเรียนประถมศึกษาด้วย กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม
2. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสถานศึกษา ขั้นพื้นฐาน สามารถนำรูปแบบที่ได้จากการวิจัยไปปรับใช้กับสถานศึกษาอื่น ๆ ได้
3. รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์โรงเรียนประถมศึกษา สามารถใช้ เป็นแนวทางสำหรับนักวิจัยอื่น ๆ ทำการวิจัยขยายผลเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาและสังเคราะห์แนวคิดของนักวิชาการด้านการพัฒนาครูผู้สอน และการวิจัย เชิงบูรณาการแบบองค์รวม (Holistically Integrative Research) โดยรวมเอาเทคนิค A- I- C ร่วมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ทำให้ได้แนวทางในการวิจัย ดังนี้

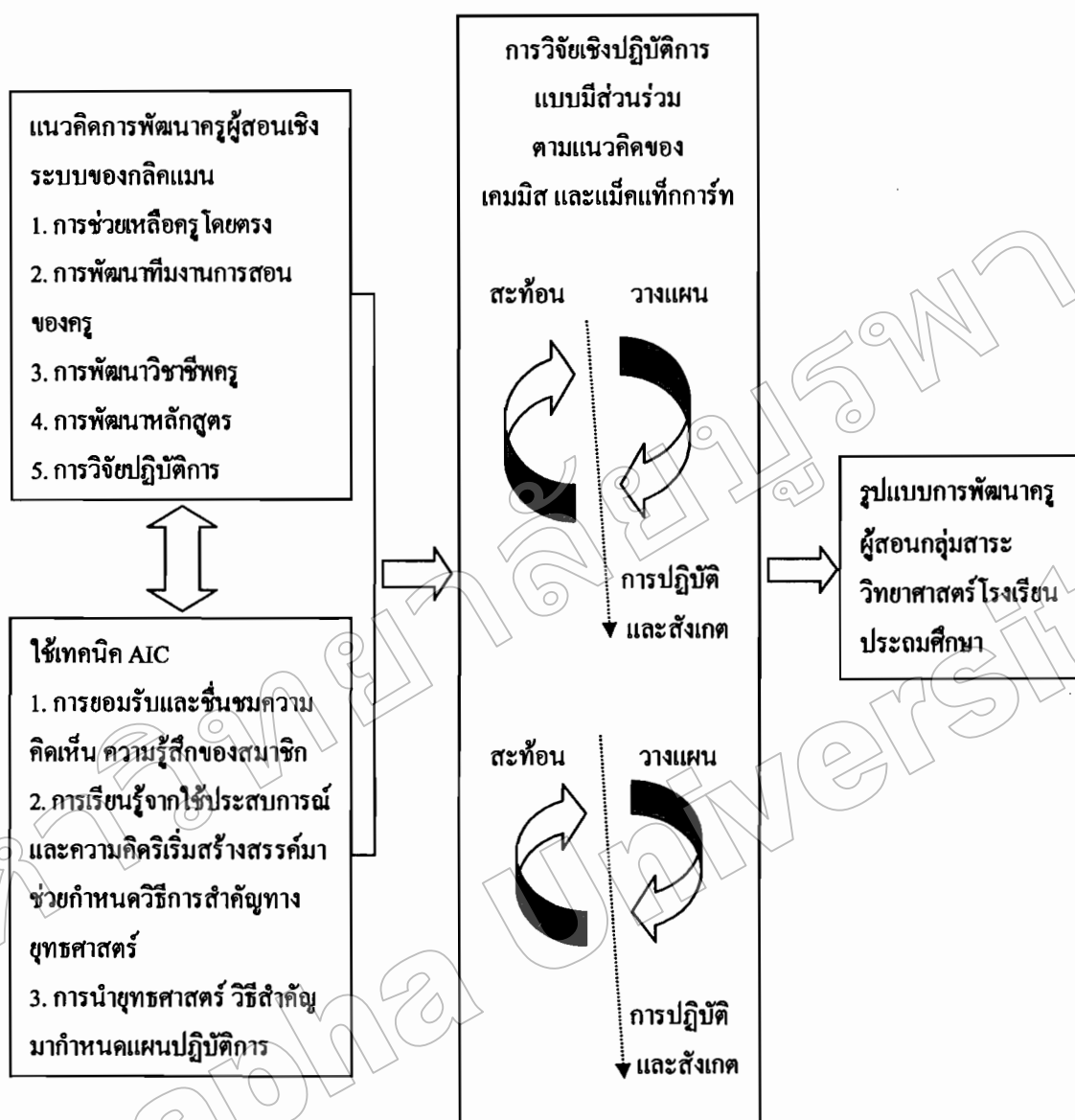
1. แนวคิดการพัฒนาครูผู้สอนเชิงระบบของกลิคแมน (Glickman, 2004) ประกอบด้วย 1) การช่วยเหลือครูโดยตรง (Direct Assistance) 2) การพัฒนาทีมงานการสอนของครู (Group Development) 3) การพัฒนาวิชาชีพครู (Professional Development) 4) การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development) และ 5) การวิจัยปฏิบัติการ (Action Research)

2. การประชุมเชิงปฏิบัติการเอไอซี (Appreciation Influence Control: AIC) เพื่อให้ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ครูกลุ่มเครือข่ายสาระวิทยาศาสตร์ ศึกษาพิเศษกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ กรรมการบริหารงานวิชาการโรงเรียน และผู้ปกครองนักเรียนที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 25 คน มีส่วนร่วมกันพัฒนาวิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) กำหนดกลยุทธ์ (Strategies) และแผนปฏิบัติการ (Action Plan) เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีโอกาสกำหนดแนวทางและวิธีการตามวิสัยทัศน์ที่ร่วมกันพัฒนาจากกระบวนการ A-I-C

3. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ตามแนวคิดของเคมมิส และแม็กแท็กการ์ด (Kemmis & McTaggart, 1988) ประกอบด้วย 1) การวางแผน (Planning) 2) การปฏิบัติตามแผน (Action) 3) การสังเกตผล (Observation) และ 4) การสะท้อนผล (Reflection)

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีระบบที่สามารถใช้ตรวจสอบขั้นตอนการดำเนินงานได้ ผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์แนวทางของอีลเลียต (Elliott, 1992, pp. 69-77 อ้างถึงใน ชีรวุฒิ เอกะกุล, 2552, หน้า 38-40) เป็นกรอบในการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และสรุปผลการวิจัยเป็นรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์โรงเรียนประถมศึกษา ภายใต้บริบทที่ศึกษา

จากการสังเคราะห์แนวคิดดังกล่าว กำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์โรงเรียนประถมศึกษา โดยศึกษาตามแนวคิดของกลิคแมน (Glickman, 2004) เกี่ยวกับแนวคิดการพัฒนาครูเชิงระบบ ซึ่งประกอบด้วย การช่วยเหลือครูโดยตรง (Direct Assistance) การพัฒนาทีมงานการสอนของครู (Group Development) การพัฒนาวิชาชีพครู (Professional Development) การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development) การวิจัยปฏิบัติการ (Action

Rresearch) คุณลักษณะและกระบวนการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ตามแนวคิดของเคมมิส และแม็คแท็กการ์ท (Kemmis & McTaggart, 1988) ประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การปฏิบัติตามแผน (Action) การสังเกตผล (Observation) และการสะท้อนผล (Reflection) โดยเลือกพื้นที่ที่ศึกษา คือ โรงเรียนบ้านมะขาม ซึ่งเป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก ประกอบด้วย

2.1 สาขาบริหารสถานศึกษา ได้แก่ รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ผู้อำนวยการพิเศษ
กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน

2.2 ตัวแทนครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ใน โรงเรียน จำนวน 14 คน

2.3 ตัวแทนครูกลุ่มเครือข่ายสาระวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 คน

2.4 ตัวแทนศึกษานิเทศก์กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน

2.5 ตัวแทนกรรมการบริหารงานวิชาการ โรงเรียน จำนวน 3 คน

2.6 ตัวแทนผู้ปกครองนักเรียนที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบ หมายถึง โครงสร้าง แบบจำลองที่ใช้แทนกระบวนการดำเนินงาน หรือความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในรูปแบบนั้น ๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้แทนปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่ง ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการสร้างหรือนำไปกระทำซ้ำ

2. การพัฒนาครู หมายถึง การช่วยเหลือ สนับสนุน ส่งเสริมให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเป้าหมายของการเรียนการสอน เกี่ยวกับธรรมชาติ เนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความเข้าใจเกี่ยวกับตัวนักเรียน มีความสามารถในการออกแบบกิจกรรม มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในอาชีพครู และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีทั้งกับเพื่อนครูในโรงเรียนและชุมชน ประกอบด้วย

2.1 การช่วยเหลือครูโดยตรง หมายถึง การส่งเสริม สนับสนุนให้ครูผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องเหมาะสมกับปัญหาความต้องการของครูผู้สอน ผู้เรียน โดยปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาทีมงานการสอนของครู หมายถึง การปฏิบัติงานที่เน้นการสร้างหรือพัฒนากลุ่ม โดยการให้ความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ให้กับสมาชิก วิธีการทำงานโดยยึดวัตถุประสงค์ของกลุ่ม บทบาทของสมาชิก ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาและการพัฒนากระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม

2.3 การพัฒนาวิชาชีพครู หมายถึง การส่งเสริม สนับสนุนให้ครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจในวิชาที่สอน หลักการและเทคนิคการสอน ความเข้าใจในผู้เรียน มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพครู มีบุคลิกภาพดี มีความคิดสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม

2.4 การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูผู้สอนในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินผลการใช้หลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ท้องถิ่น ชุมชน และสถานการณ์ในปัจจุบัน รวมถึงการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษา

2.5 การวิจัยปฏิบัติการ หมายถึง การส่งเสริม สนับสนุนให้ครูผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยวิธีการ กระบวนการวิจัยที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการแก้ปัญหา และการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมเสริมอื่น ๆ

3. ครูผู้สอน หมายถึง ข้าราชการครูที่ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนบ้านมะขาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจันทบุรี เขต 2

4. กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หมายถึง เนื้อหาและข้อมูลที่กำหนดไว้ที่เป็นประเด็นหลักของวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่นักเรียนทุกคนต้องเรียนรู้ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อหาตามแนวความคิดหลักวิทยาศาสตร์ และกระบวนการประกอบด้วย 8 สาระหลัก คือ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ สาระที่ 5 พลังงาน สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5. ทีมวิจัย หมายถึง ครูและบุคลากรที่ปฏิบัติการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนบ้านมะขาม ในช่วงที่ทำวิจัยทุกคน ประกอบด้วย ผู้บริหาร รองผู้บริหารสถานศึกษา และครู

6. ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัย หมายถึง กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้วางแผนการศึกษาจากกลุ่มบุคคล เพื่อให้ครอบคลุมปรากฏการณ์ที่ศึกษาตามวัตถุประสงค์

7. โรงเรียนประถมศึกษา หมายถึง โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6