



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

สมรรถนะวิจัยเป็นคุณลักษณะสำคัญที่ควรจะได้รับพัฒนาให้เกิดขึ้นในบุคลากรทุกสาขาอาชีพ ทั้งนี้ เพราะการที่บุคลากรมีความรู้ มีทักษะ และการแสดงออกที่ดีด้านการวิจัย จะทำให้รู้จักการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาวิชาการของทุกสาขาอาชีพ ช่วยให้เกิดการค้นพบความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาต่างๆ อย่างเป็นระบบ รวมทั้งความรู้ที่ได้ยังสามารถพัฒนาต่อไปได้อีกอย่างต่อเนื่อง (นฤมล อารยะพิพัฒน์, 2553) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ได้วางเป้าหมายให้ครูพัฒนาสมรรถนะการวิจัยของตนเองและพัฒนาพันธกิจด้านวิชาการโดยใช้กระบวนการวิจัย (นางลักษณ์ วิรัชชัย, 2550) ซึ่งประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกต่างให้ความสำคัญกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษา พยายามให้ครูเป็นนักวิจัยและปรับบทบาทของการวิจัยให้เป็นกิจกรรมสำคัญที่เสริมการเรียนการสอนหรือการสอนด้วยกระบวนการวิจัย รวมทั้งมีการพัฒนาผลงานทางวิชาการในโรงเรียนบนฐานของการวิจัยอย่างต่อเนื่อง (อุทุมพร จามรมาน, 2540)

จากการศึกษาสภาพการวิจัยทางการศึกษาในประเทศไทย พบว่าครูมีความรู้เกี่ยวกับการวิจัยและทักษะการวิจัยอยู่ในระดับน้อย (วีรพล ฉลาดแย้ม, 2544) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Goodnough (2001) และ Gilbert และ Smith (2003) แต่ครูมีความต้องการความรู้ด้านการวิจัยเพื่อใช้การวิจัยและพัฒนาในวิชาการศึกษาของตนเอง การที่ครูขาดการวิจัยและพัฒนาความสามารถในการวิจัยเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดวิกฤติครูอาชีพในปัจจุบันตกต่ำ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2542) ดังนั้น การพัฒนาสมรรถนะวิจัยให้กับครูจึงถือเป็นเรื่องสำคัญ โดยเฉพาะการวิจัยปฏิบัติการซึ่งเป็นรูปแบบการวิจัยที่มีความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนที่ดีที่สุดด้วยตัวครูเอง การวิจัยปฏิบัติการจะช่วยให้ครูมีแนวคิดที่เป็นระบบในการทำงาน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน รวมทั้งตรวจสอบ ทบทวน ไตร่ตรองการทำงานของตน การวิจัยปฏิบัติการจึงจัดเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่สำคัญในการปฏิรูปสถานศึกษาให้บรรลุสู่กระบวนการทัศน์ใหม่แห่งการศึกษาและก่อประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาการเรียนการสอนของครู (กาญจนา ตระกูลวรกุล, 2548)

วิธีการในการพัฒนาสมรรถนะวิจัยที่ผ่านมานั้นให้เกิดการลงมือปฏิบัติมากกว่าการใช้วิธีบรรยายความรู้ เช่น การเรียนรู้โดยการกระทำและการเรียนรู้โดยการเตรียมการวิจัย (learn by doing and learn by proposing to do) (Arthur และ Wong, 2000) การเรียนรู้แบบอิงปัญหา (Onwuegbuzie และคณะ, 2004) และการใช้การปรึกษาแบบร่วมมือรวมพลัง (collaborative tutorial) (Waite และ David, 2006) จากการศึกษางานวิจัยในปัจจุบันพบว่าแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะวิจัยจะใช้กระบวนการสร้างสมรรถนะวิจัย (capacity building in research) เพิ่มมากขึ้น เป็นการประยุกต์กระบวนการสร้างสมรรถนะวิจัยทางสายแพทย์มาสู่บริบทการวิจัยทางการศึกษา ซึ่งเริ่มมีการนำมาใช้เพิ่มคุณภาพของนักเรียนผ่านกระบวนการพัฒนาครู และช่วยเพิ่มการเรียนรู้ให้กับครูได้ในระยะยาวของประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ สกอตแลนด์ และเวลส์ (Murray และคณะ, 2009; Fowler และคณะ, 2012) โดยทำในรูปแบบโครงการต่าง ๆ ในสถาบันผลิตครูและคณะศึกษาศาสตร์ เช่น โครงการวิจัยทางการสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning Research Project: TLRP) โครงการวิจัยประยุกต์ด้านการศึกษา (Applied Research in Education Scheme: AERS) โครงการสร้างเครือข่ายความร่วมมือการวิจัยทางการศึกษาในเวลส์ (Welsh Educational Research Network: WERN) เป็นต้น

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2545 กำหนดให้จัดการศึกษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามความในมาตรา 24 วรรค 5 กำหนดให้มีการส่งเสริมการจัดกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูและนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้โดยอาศัยฐานของการวิจัย รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษาตามความในมาตรา 30 ดังนั้น ครูจึงต้องพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยอาศัยการวิจัยเป็นฐาน โดยสร้างให้เกิดการเรียนรู้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนผ่านกระบวนการวิจัย นั่นคือ ครูและนักเรียน จะเกิดการพัฒนาสมรรถนะไปควบคู่กันทั้งในด้านองค์ความรู้และการวิจัย หากทั้งสองฝ่ายสามารถพัฒนาสมรรถนะวิจัยไปได้ควบคู่กันแล้ว เท่ากับว่ากระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูสามารถสร้างรากฐานของเยาวชนที่จะเป็นนักวิจัยที่ดีมีคุณภาพต่อไปในอนาคตด้วย

นักวิจัยที่มีความสามารถด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย ต้องมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีความสามารถในเชิงวิพากษ์วิจารณ์ สามารถพยากรณ์คำตอบได้ดี มีความรู้ความสามารถในการใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์และตรรกวิทยา กล่าววิพากษ์วิจารณ์ด้วยหลักเหตุผล มีมนุษยสัมพันธ์ในการติดต่อกับผู้อื่น ตลอดจนใช้สารสนเทศเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ Best (1981) ซึ่งลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับตัวแปรสำคัญที่

ประเทศต่าง ๆ ให้ความสำคัญในการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับเยาวชนในปัจจุบัน คือ การรู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy) ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางสติปัญญาบางอย่าง กระบวนการที่มีความสำคัญ ได้แก่ การใช้เหตุผล การคิดแบบวิพากษ์วิจารณ์และบูรณาการ การแปลงสัญลักษณ์ เช่น การใส่ข้อมูลในตาราง แปลตารางเป็นกราฟ เป็นต้น การสร้างคำอธิบาย ข้อโต้แย้ง และการสื่อสารที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูล การออกมาในรูปแบบ ตลอดจน การใช้คณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2554) จากที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาสมรรถนะวิจัยให้เกิดขึ้นจะต้องเสริมสร้างให้เกิดการรู้วิทยาศาสตร์ก่อน และเป็นตัวแปรที่ทุกคนควรได้รับการพัฒนาซึ่งสามารถส่งเสริมให้เกิดกระบวนการดังกล่าวได้ทุกรายวิชา

กลุ่มประเทศสมาชิก OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) ได้ให้ความสนใจต่อการพัฒนาศักยภาพของพลเมืองในด้านการรู้วิทยาศาสตร์ และศึกษาถึงประสิทธิภาพของระบบการจัดการศึกษาของประเทศสมาชิก เพื่อค้นหาว่าระบบการศึกษาได้เตรียมความพร้อมให้กับเยาวชนสำหรับอนาคตเพียงพอหรือไม่ (OECD, 2003) ซึ่ง OECD มีการศึกษาและวิจัยมาตลอดเวลากว่าสิบปี และได้พัฒนาเป็นการประเมินที่สำคัญ ได้แก่ โครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ ภายใต้โครงการชื่อ PISA (Program for International Student Assessment) ที่มุ่งศึกษาความพร้อมของระบบการศึกษาในการเตรียมเยาวชนสำหรับการมีชีวิตอย่างมีคุณภาพ และเพื่อมีส่วนร่วมในสังคมอนาคต การประเมินที่สำคัญด้านหนึ่งเป็นการประเมินศักยภาพด้านการรู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy) (สำนักงานส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2549)

ประเทศไทยได้เข้าร่วมโครงการ PISA ตั้งแต่ปี 2000 แต่จากผลการประเมินครั้งล่าสุดในปี 2009 พบว่า นักเรียนอายุ 15 ปีของประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ย ด้านการรู้วิทยาศาสตร์อยู่ที่ตำแหน่ง 47-49 จากประเทศที่เข้าร่วมทั้งหมด 65 ประเทศ คะแนนเฉลี่ยดังกล่าวต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของ OECD โดยมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติอยู่ถึง 76 คะแนน และอยู่ในกลุ่มรั้งท้ายของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่เข้าร่วมโครงการรองจากอินโดนีเซียเพียงประเทศเดียว แสดงให้เห็นว่า นักเรียนไทยมีระดับการรู้วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าระดับพื้นฐาน (สำนักงานส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2554) ผลดังกล่าวได้สะท้อนให้เห็นว่า ทั้งครูและนักเรียนจะต้องได้รับการพัฒนาด้านการรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา รวมทั้งการรู้วิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการมีสมรรถนะวิจัย จึงมีความจำเป็นที่ครูควรต้องได้รับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการรู้วิทยาศาสตร์ ควบคู่กับการพัฒนาสมรรถนะ

วิจัยของตนเองผ่านการสอน ในขณะที่เดียวกันตัวผู้เรียนก็จะได้รับการพัฒนาสมรรถนะวิจัยในระดับนักเรียนผ่านการรู้วิทยาศาสตร์ด้วยเช่นกัน แต่งานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่พบว่า การพัฒนาสมรรถนะวิจัยให้กับครูจะมุ่งไปที่การพัฒนาโดยใช้กระบวนการฝึกอบรมด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยตรง (อภิธรรมค์ ภาชนะวรรณ, 2552; สุนทรา ไตบัว, 2554) หรือเป็นการศึกษาปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อสมรรถนะวิจัยของครู (ธีรวัฒน์ ฆะราช, 2546; สุพรรณณี สิ้นโพธิ์, 2546; ณัฐธิดา พิมพ์หิน, 2551) ซึ่งไม่พบบางงานวิจัยที่ใช้กระบวนการพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์ให้เกิดกับครู เพื่อให้ครูเกิดความรู้ความเข้าใจในการนำไปพัฒนานักเรียน และสามารถพัฒนาสมรรถนะวิจัยไปพร้อมกัน จากความสำคัญและความจำเป็นดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถนะวิจัยผ่านการรู้วิทยาศาสตร์ของครูและนักเรียน รวมทั้งวิธีการพัฒนาครูที่เหมาะสมต่อการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนการสอนนักเรียนที่เหมาะสมต่อไป

คำถามวิจัย

1. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถนะวิจัยผ่านการรู้วิทยาศาสตร์ของครูและนักเรียนจากการศึกษาเอกสารและผู้เชี่ยวชาญมีลักษณะเช่นไร
2. ผลการใช้กระบวนการพัฒนาครูจากผลการวิจัยในข้อที่ 1 สามารถส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนตามแนวทางการสร้างสมรรถนะวิจัยได้มากน้อยเพียงใด
3. โมเดลเชิงสาเหตุของสมรรถนะวิจัยของครูและนักเรียนหลังการพัฒนาครูด้านการรู้วิทยาศาสตร์ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถนะวิจัยผ่านการรู้วิทยาศาสตร์ของครูและนักเรียนจากการศึกษาเอกสารและผู้เชี่ยวชาญ
2. เพื่อศึกษาผลการใช้กระบวนการพัฒนาครูในการส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนตามแนวทางการสร้างสมรรถนะวิจัย
3. เพื่อพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของสมรรถนะวิจัยผ่านการรู้วิทยาศาสตร์ของครูและนักเรียน และตรวจสอบโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขอบเขตของการวิจัย

ตามกรอบแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน พบตัวแปรหลักที่เกี่ยวข้อง 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรด้านนักเรียน ตัวแปรด้านโรงเรียน ตัวแปรด้านวิธีสอน และ

ตัวแปรด้านการใช้ ICT ในกรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกศึกษาเฉพาะตัวแปรด้านวิธีสอน และตัวแปรด้านการใช้ ICT ในเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูเป็นสำคัญ ซึ่งทั้งสองตัวแปรจะสะท้อนวิธีสอนของครูได้

ตัวแปรการรู้วิทยาศาสตร์ในการศึกษาคครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาตามกรอบการประเมินการรู้วิทยาศาสตร์ในโครงการ PISA ปี 2009 และกระบวนการสร้างสมรรถนะวิจัย ผู้วิจัยเลือกใช้แนวทางของกระทรวงเพื่อการพัฒนาความร่วมมือระหว่างประเทศ (department for international development: DFID, 2010) ของประเทศอังกฤษ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่มีความเหมาะสมมาจากหน่วยงานที่มีความน่าเชื่อถือ และมีขั้นตอนการดำเนินการที่ชัดเจนในการนำมาใช้ร่วมกับการส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ในการศึกษาคครั้งนี้ โดยใช้แนวทางการสร้างสมรรถนะเฉพาะระดับบุคคลเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาครูที่จะดำเนินการในการศึกษาคครั้งนี้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. **สมรรถนะวิจัย** หมายถึง ความรู้ความสามารถของบุคคลในการค้นหาและสร้างความรู้อย่างเป็นระบบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้จากความรู้ ทักษะ เจตคติ และอุปนิสัยที่แสดงออกทางการวิจัย

2. **สมรรถนะวิจัยของครู** หมายถึง ความรู้ความสามารถในการวิจัยของครูระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อใช้ดำเนินการวิจัยปฏิบัติการชั้นเรียน ประกอบไปด้วยสมรรถนะ 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้และทักษะเกี่ยวกับการทำวิจัย 2) ด้านจรรยาบรรณวิจัย และ 3) ด้านเจตคติต่อการวิจัย

3. **สมรรถนะวิจัยของนักเรียน** หมายถึง ความรู้ความสามารถในการวิจัยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อใช้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยสมรรถนะ 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้เกี่ยวกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์ 2) ด้านทักษะเกี่ยวกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์ 3) ด้านเจตคติต่อการทำโครงการโครงการวิทยาศาสตร์

4. **การสร้างสมรรถนะวิจัย** หมายถึง กระบวนการเสริมสร้างสมรรถนะและความเข้มแข็งในการทำวิจัยให้กับครูตามแนวทางของ DFID (2010) ในระดับบุคคลประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นประเมินขีดความสามารถ ขั้นกำหนดกลยุทธ์และแผน ขั้นปฏิบัติ และขั้นติดตามและประเมินผล

5. การรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถที่จะใช้ความรู้และการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ประกอบด้วย 1) การระบุประเด็นทางวิทยาศาสตร์ 2) การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ และ 3) การใช้ประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์

6. การวิจัยและพัฒนาแบบผสมวิธี หมายถึง กระบวนการศึกษาค้นคว้าวิธีการส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ให้แก่ครู เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยนำข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพมาใช้ร่วมกันเพื่อกำหนดกระบวนการพัฒนาครูและนักเรียน

ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์เชิงวิชาการ

1) ได้รูปแบบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถนะวิจัยผ่านการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่สามารถนำผลที่ได้จากโมเดลมาใช้ในการพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์และสมรรถนะวิจัยได้อย่างเหมาะสม

2) ได้รูปแบบกระบวนการพัฒนาครูในการส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนตามแนวทางการสร้างสมรรถนะวิจัย และสามารถนำไปใช้เป็นตัวอย่างหนึ่งในการพัฒนาครูได้

ประโยชน์เชิงนโยบาย

ผลของการใช้กระบวนการพัฒนาครูในการส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนตามแนวทางการสร้างสมรรถนะวิจัย จะทำให้ทราบแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียน การสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน ควบคู่กับการพัฒนานักเรียนซึ่งผู้บริหารสามารถนำไปปรับใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อส่งเสริมครูให้สามารถทำวิจัยปฏิบัติการได้ดียิ่งขึ้น