

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานระหว่างวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค และมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ดังนี้

- 1) เพื่อศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค
- 2) เพื่อสร้างรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค
- 3) เพื่อประเมินรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค โดยดำเนินการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1.1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค แหล่งข้อมูลเป็นเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นตารางวิเคราะห์เนื้อหา เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

ชั้นที่ 1.2 การศึกษาสภาพการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการจากพหุกรณีศึกษาโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีในการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ แหล่งข้อมูลเป็นโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีในการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการเพื่อจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบศึกษาเอกสารเพื่อศึกษาสภาพการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีในการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 2) แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อศึกษาสภาพการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีในการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนผู้มี

ความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการศึกษาเอกสาร และการสัมภาษณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นที่ 1.3 การศึกษาแนวทางการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียน วิทยาศาสตร์ภูมิภาคจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ และประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการเพื่อจัดการศึกษาสำหรับ นักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อศึกษาแนวทางการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียน วิทยาศาสตร์ภูมิภาค แบ่งออกเป็น 2 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 2.1 การยกกร่างรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียน วิทยาศาสตร์ภูมิภาค ผู้วิจัยนำข้อมูลสภาพและแนวทางการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ ของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 มายกกร่างรูปแบบการบริหาร เครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ ปรีक्षाเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ขององค์ประกอบต่างๆ และปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 2.2 การตรวจสอบร่างรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของ โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับ การบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการเพื่อจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนผู้มีความสามารถ พิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) ร่างรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 2) ประเด็นคำถามการสนทนากลุ่ม 3) แบบสอบถามเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของร่างรูปแบบ การบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค เก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยการสนทนากลุ่ม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของ โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

การประเมินรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียน วิทยาศาสตร์ภูมิภาค ผู้วิจัยได้จัดสัมมนารับฟังความคิดเห็นเพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำ

รูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคไปใช้ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค และครูโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) รูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 2) แบบประเมินความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคไปใช้ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการจัดสัมมนาจับฟังความคิดเห็น และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาและการใช้ค่าสถิติ ได้แก่ 1) ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และ 2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

1.1 ผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบและเป็นลำดับขั้นตอน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เป้าหมายเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 2) ขอบข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 3) เครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 4) คณะกรรมการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค และ 5) กระบวนการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

1.2 ผลการศึกษาสภาพการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการจากพหุกรณีศึกษาโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีในการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ และ 1 เงื่อนไขความสำเร็จ ดังนี้

1.2.1 องค์ประกอบที่ 1 เป้าหมายเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) เป้าหมายเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ และ 2) อุดมการณ์ในการพัฒนานักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

1.2.2 องค์ประกอบที่ 2 ขอบข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย กิจกรรมความร่วมมือทางวิชาการ 1) ด้านการพัฒนาหลักสูตร

2) ด้านการจัดการเรียนการสอน 3) ด้านการสนับสนุนการฝึกฝนการทำวิจัย 4) ด้านการสนับสนุนแหล่งเรียนรู้และวิทยากร 5) ด้านการพัฒนาครู และ 6) ด้านความร่วมมืออื่นๆ ที่ช่วยพัฒนาศักยภาพของนักเรียน

1.2.3 องค์ประกอบที่ 3 เครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) สมาชิกเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ และ 2) การเชื่อมโยงความร่วมมือทางวิชาการ

1.2.4 องค์ประกอบที่ 4 คณะกรรมการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) องค์ประกอบของคณะกรรมการ และ 2) บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ

1.2.5 องค์ประกอบที่ 5 กระบวนการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) การวางแผน 2) การจัดองค์กร 3) การลงมือปฏิบัติ 4) การประเมินผล 5) การปรับปรุง 6) การรายงาน และ 7) การประสานงาน

1.2.6 เงื่อนไขความสำเร็จ คือ ภาวะผู้นำทางวิชาการ (Instructional Leadership) ของผู้บริหารโรงเรียน

1.3 ผลการศึกษาแนวทางการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอแนวทางการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการตามองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ และ 1 เงื่อนไขความสำเร็จ ดังนี้

1.3.1 องค์ประกอบที่ 1 เป้าหมายเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) เป้าหมายเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ และ 2) อุดมการณ์ในการพัฒนานักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

1.3.2 องค์ประกอบที่ 2 ขอบข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย กิจกรรมความร่วมมือทางวิชาการ 1) ด้านการพัฒนาหลักสูตร 2) ด้านการจัดการเรียนการสอน 3) ด้านการสนับสนุนการฝึกฝนการทำวิจัย 4) ด้านการสนับสนุนแหล่งเรียนรู้และวิทยากร 5) ด้านการพัฒนาครู และ 6) ด้านความร่วมมืออื่นๆ ที่ช่วยพัฒนาศักยภาพของนักเรียน

1.3.3 องค์ประกอบที่ 3 เครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) สมาชิกเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ และ 2) การเชื่อมโยงความร่วมมือทางวิชาการ

1.3.4 องค์ประกอบที่ 4 คณะกรรมการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) องค์ประกอบของคณะกรรมการ และ 2) บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ

1.3.5 องค์ประกอบที่ 5 กระบวนการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) การวางแผน 2) การจัดองค์กร 3) การลงมือปฏิบัติ 4) การประเมินผล 5) การปรับปรุง 6) การรายงาน และ 7) การประสานงาน

1.3.6 เงื่อนไขความสำเร็จ คือ ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ (Visionary Leadership) ของผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

2. ผลการสร้างรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

รูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เป้าหมายเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 2) ขอบข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 3) เครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 4) คณะกรรมการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 5) กระบวนการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค และ 2 เงื่อนไขความสำเร็จ ได้แก่ 1) ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค และ 2) ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 เป้าหมายเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย

1. เป้าหมายเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ พัฒนานักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั้งระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายไปสู่ 1.1) การเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสามารถระดับสูงเยี่ยมในระดับเดียวกันกับนักวิจัยชั้นนำของนานาชาติ 1.2) มีจิตวิญญาณมุ่งมั่นพัฒนาประเทศชาติ 1.3) มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ 1.4) สามารถสร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับประเทศชาติและสังคมไทยในอนาคต 1.5) ช่วยพัฒนาประเทศชาติให้สามารถดำรงอยู่และแข่งขันได้ในประชาคมโลกให้เป็นสังคมผู้ผลิตที่มีมูลค่าเพิ่ม

มากขึ้น 1.6) สร้างสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สังคมแห่งคุณภาพและแข่งขันได้และสังคมที่ยั่งยืนพอเพียง และ 1.7) มีความสมานฉันท์เอื้ออาทรต่อกัน

2. อุดมการณ์ในการพัฒนานักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มุ่งส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้ 2.1) เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยของตนเอง ปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรมจริยธรรม มีบุคลิกภาพที่ดี และมีความเป็นผู้นำ 2.2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่างลึกซึ้ง เทียบมาตรฐานสากล 2.3) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจิตวิญญาณของความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์คิดค้น และนักพัฒนาด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทียบมาตรฐานสากล 2.4) รักการเรียนรู้ รักการอ่าน รักการเขียน รักการค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มีความรอบรู้ รู้รอบ และสามารถบูรณาการความรู้ได้ 2.5) มีความรู้และทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทียบมาตรฐานสากล 2.6) มีจิตสำนึกในเกียรติภูมิของความเป็นไทย มีความเข้าใจและภูมิใจในประวัติศาสตร์ของชาติ มีความรักและความภาคภูมิใจในชาติบ้านเมืองและท้องถิ่น เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข 2.7) มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรมไทย ประเพณีไทยและภูมิปัญญาไทย ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีเจตคติต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ 2.8) มีจิตมุ่งที่จะทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับสังคม มีความรับผิดชอบต่อสังคม ต้องการตอบแทนบ้านเมืองตามความสามารถของตนอย่างต่อเนื่อง และ 2.9) มีสุขภาพอนามัยที่ดี รักการออกกำลังกาย รู้จักดูแลตนเองให้เข้มแข็งทั้งกายและใจ

องค์ประกอบที่ 2 ขอบข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ภูมิภาค ประกอบด้วย

1. ด้านการพัฒนาหลักสูตร ได้แก่ 1.1) การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคร่วมกับสถาบันอุดมศึกษา 1.2) การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคร่วมกับโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ 1.3) การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาเน้นวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ 1.4) การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ใช้มาตรฐานและแนวปฏิบัติของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลก เป็นบรรทัดฐาน และ 1.5) การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้สรุปประเด็นสาระสำคัญ ส่วนรายละเอียดเพิ่มเติมให้ดาวน์โหลดบนเว็บไซต์

2. ด้านการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ 2.1) การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2.2) การจัดการเรียนการสอนโดยพัฒนานักเรียนให้เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างลึกซึ้ง และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2.3) การใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนากระบวนการคิด กระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นหาคำตอบในประเด็นหรือปัญหาที่กำหนด (Problem-Based and Scientific Inquiry) 2.4) การจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์จากสถาบันอุดมศึกษา 2.5) การพัฒนาวิธีการสอน 2.6) การพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน 2.7) การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และ 2.8) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

3. ด้านการสนับสนุนการฝึกฝนการทำวิจัย ได้แก่ 3.1) การเชิญอาจารย์หรือนักวิจัยจากสถาบันอุดมศึกษาหรือหน่วยงานวิจัยต่างๆ มาเป็นที่ปรึกษาในการฝึกฝนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนและการทำวิจัยของครู 3.2) การนำนักเรียนไปศึกษาดูงานในหน่วยงานวิจัยและจัดบรรยายพิเศษจากนักวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อเป็นการสร้างเสริมประสบการณ์ในการทำงานวิจัยให้แก่นักเรียน 3.3) การทำโครงการวิทยาศาสตร์และงานวิจัยของนักเรียนร่วมกับนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์และอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา 3.4) การทำโครงการวิทยาศาสตร์และงานวิจัยของนักเรียนร่วมกับนักวิจัยของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) 3.5) การส่งเสริมให้ครูทำวิจัยทั้งงานวิจัยเฉพาะสาขาวิชา และงานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อช่วยแก้ปัญหาและพัฒนานักเรียน และ 3.6) การสนับสนุนให้ครูนำผลงานวิจัยไปนำเสนอในที่ประชุมวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ และเผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการต่างๆ

4. ด้านการสนับสนุนแหล่งเรียนรู้และวิทยาการ ได้แก่ 4.1) การสนับสนุนการศึกษา ค้นคว้าจากหอสมุดของสถาบันอุดมศึกษา 4.2) การสนับสนุนแหล่งเรียนรู้และผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันอุดมศึกษา เช่น เครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา เป็นต้น 4.3) การจัดกิจกรรมศึกษาดูงาน และฟังบรรยายด้านวิทยาศาสตร์จากผู้ทรงคุณวุฒิในสถาบันอุดมศึกษา 4.4) การสนับสนุนแหล่งเรียนรู้ในการจัดค่ายวิทยาศาสตร์และนักวิจัยจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และ 4.5) ความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิในสถาบันอุดมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) องค์กรเอกชน และครูจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ เป็นวิทยากรให้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5. ด้านการพัฒนาครู ได้แก่ 5.1) การพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถด้านการใช้หลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนรู้ วิธีการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 5.2) การพัฒนาครูโดยให้ทุนไปศึกษาต่อในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ทั้งในประเทศและต่างประเทศ 5.3) การให้ครูได้ฝึกฝน อบรม ประชุม สัมมนา ศึกษาดูงานในสถาบันอุดมศึกษา และหน่วยงานที่มีชื่อเสียงทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อพัฒนาศักยภาพครู 5.4) ครูรุ่นพี่ที่เป็นครูเชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นพี่เลี้ยงให้ครูรุ่นน้องได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนระหว่างกัน และ 5.5 การทำผลงานทางวิชาการเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ

6. ด้านความร่วมมืออื่นๆ ที่ช่วยพัฒนาศักยภาพของนักเรียน ได้แก่ 6.1) การจัดโครงการส่งเสริมศักยภาพนักเรียน เช่น การจัดค่ายวิชาการร่วมกับสถาบันการศึกษาอื่นๆ 6.2) การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ และภาษาต่างประเทศอื่นๆ เช่น ภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเยอรมัน และภาษาฝรั่งเศส เป็นต้น 6.3) การนำนักเรียนศึกษาดูงานในสถาบันการศึกษาและหน่วยงานต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ 6.4) การให้ทุนการศึกษาและทุนวิจัยกับนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค และ 6.5) การแนะแนวการศึกษาต่อ

องค์ประกอบที่ 3 เครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย

1. สมาชิกเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ ได้แก่ 1.1) สถาบันอุดมศึกษา 1.2) โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ (มวส.) 1.3) สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (สวก.) 1.4) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) 1.5) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) 1.6) องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) 1.7) องค์การเอกชน 1.8) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) และ 1.9) โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

2. การเชื่อมโยงความร่วมมือทางวิชาการ ได้แก่ 2.1) ใช้การสื่อสาร (Communication) เชื่อมโยงความร่วมมือทางวิชาการระหว่างโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคกับหน่วยงานต่างๆ ที่ให้ความร่วมมือทางวิชาการด้วยการสื่อสารสองทาง (Two-Way Linkages) 2.2) มีการประสานงาน (Coordination) ระหว่างโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคกับหน่วยงานต่างๆ ที่ให้ความร่วมมือทางวิชาการ 2.3) มีการติดต่อ (Contact) กับหน่วยงานต่างๆ ที่ให้ความร่วมมือทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ 2.4) มีการทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ระหว่างโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคกับหน่วยงานต่างๆ ที่ให้ความร่วมมือทางวิชาการ 2.5) มีการประชุมหารือการดำเนินงานก่อนเปิดภาคเรียน และ 2.6) มีการประชุมทางไกล (Tele-Conference) ผ่านระบบอินเตอร์เน็ต

องค์ประกอบที่ 4 คณะกรรมการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย

1. องค์ประกอบของคณะกรรมการ ได้แก่ 1.1) ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันอุดมศึกษา เป็น ประธานกรรมการ 1.2) ผู้แทนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เป็น รองประธานกรรมการ 1.3) ผู้แทนสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา เป็น กรรมการ 1.4) ผู้แทนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ เป็น กรรมการ 1.5) ผู้แทนสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เป็น กรรมการ 1.6) ผู้แทนสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็น กรรมการ 1.7) ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็น กรรมการ 1.8) ผู้แทนองค์กรเอกชน เป็น กรรมการ 1.9) ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันอุดมศึกษา เป็น กรรมการ และ 1.10) ผู้อำนวยการโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค เป็น กรรมการและเลขานุการ

2. บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ ได้แก่ 2.1) กำหนดนโยบายและแนวทางการดำเนินงานด้านวิชาการในการพัฒนาโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 2.2) ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ 2.3) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูและผู้บริหารของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคได้เพิ่มพูนศักยภาพทางวิชาการ 2.4) ให้ข้อเสนอแนะ คำแนะนำในการดำเนินงานด้านวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 2.5) ประสานความร่วมมือระหว่างโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคกับหน่วยงานต่างๆ ที่ให้ความร่วมมือทางวิชาการให้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพวิชาการ และ 2.6) กำกับ ดูแล ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงาน

องค์ประกอบที่ 5 กระบวนการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย

1. การวางแผน (Planning) เป็นการกำหนดเป้าหมายของเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค มีการกำหนดแผนงานและโครงการล่วงหน้าเพื่อวางแผนปฏิบัติการ มีการจัดทำงบประมาณ (Budgeting) การใช้จ่ายเงิน เพื่อดำเนินการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการและให้การปฏิบัติบรรลุเป้าหมาย

2. การจัดองค์กร (Organizing) เป็นการกำหนดโครงสร้าง การแบ่งส่วนงาน การกำหนดตำแหน่งหน้าที่ และการนำปัจจัยทางการบริหาร (4M) ได้แก่ คน (Man) เงิน (Money) วัสดุอุปกรณ์ (Material) และวิธีการบริหาร (Management) มาบูรณาการเพื่อบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคให้บรรลุเป้าหมาย

3. การลงมือปฏิบัติ (Doing) เป็นการปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้อย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่อง การดำเนินการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคจะต้องมีการปฏิบัติตามแผน มีวิธีการดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ และต้องเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไว้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินผลของการดำเนินการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

4. การประเมินผล (Checking) เป็นการตรวจสอบผลการดำเนินการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคให้เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละขั้นตอนของแผนงาน ว่ามีปัญหอะไรเกิดขึ้น จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนงานในขั้นตอนใดบ้าง และประเมินความก้าวหน้าเพื่อดูผลสำเร็จของการบริหารให้ตรงตามเป้าหมายซึ่งจะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพของการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

5. การปรับปรุง (Acting) เป็นการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นจากการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค หลังจากได้ทำ การตรวจสอบประเมินผลแล้ว ถ้ามีข้อบกพร่องให้กำหนดวิธีการปรับปรุงให้เหมาะสม ไม่ว่าจะ เป็นข้อบกพร่องในขั้นตอนใดก็ตาม หรือถ้าไม่มีข้อบกพร่องใดๆ ก็ยอมรับแนวทาง การปฏิบัติตามแผนงานที่ได้ผลสำเร็จ เพื่อนำไปใช้ในการทำงานครั้งต่อไป เมื่อมีการปรับปรุงแก้ไขแล้ว การบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค จะเกิดคุณภาพขึ้น

6. การรายงาน (Reporting) เป็นการรายงานผลการดำเนินการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคให้กับหน่วยงานต้นสังกัด และหน่วยงานต่างๆ ที่ให้ความร่วมมือทางวิชาการ รับทราบผลการปฏิบัติงานและความก้าวหน้าของการดำเนินงาน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการปฏิบัติงาน

7. การประสานงาน (Coordinating) เป็นการติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดความคิด ความเข้าใจตรงกัน เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้เกิดความร่วมมือทางวิชาการ และร่วมมือปฏิบัติงานและดำเนินกิจกรรมทางวิชาการที่ต้องกระทำร่วมกันให้บรรลุเป้าหมายเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค สอดคล้องกับนโยบาย และเป็นกลไกในการประสานการดำเนินงานทุกขั้นตอนเพื่อให้งานดำเนินไปได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

เงื่อนไขความสำเร็จ ประกอบด้วย

1. ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค เป็นความสามารถของผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคในการมองเห็นภาพอนาคตของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคได้ชัดเจนว่าจะพัฒนาให้เจริญก้าวหน้าและมีสภาพที่ดีขึ้นจากปัจจุบันได้อย่างไร สามารถสื่อสารภาพอนาคตให้กับบุคลากรในโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคเข้าใจตรงกันได้ และสามารถโน้มน้าวบุคลากรในโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคให้เชื่อว่าภาพอนาคตสามารถบรรลุและเป็นจริงได้จนนำไปสู่การบรรลุวิสัยทัศน์ที่ตั้งไว้

2. ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค เป็นความสามารถของผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคในการนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ ตลอดจนเทคนิคต่างๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินงานด้านวิชาการ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การพัฒนาครู รวมทั้งการส่งเสริมและพัฒนางานวิชาการด้านอื่นๆ ที่ช่วยพัฒนาศักยภาพของนักเรียนให้ได้ผลดียิ่งขึ้น มีประสิทธิภาพจนนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

ผลการสร้างรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ดังภาพ 16

3. ผลการประเมินรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียน วิทยาศาสตร์ภูมิภาค

ผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค และครูโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค มีความเห็นว่า การนำรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคไปใช้ มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด และมีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ผ่าน

อภิปรายผล

จากสรุปผลการวิจัย มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปราย ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 เป้าหมายเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) เป้าหมายเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ และ 2) อุดมการณ์ในการพัฒนานักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ อันเนื่องมาจากการที่หน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ มาร่วมทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งจะต้องมีจุดหมายร่วมกัน เพื่อทำกิจกรรมเหล่านั้นให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับธนา ประมุขกุล (2544, หน้า 107-109) ที่กล่าวว่า เป้าหมายเป็นจุดร่วมสำคัญของการเป็นเครือข่าย ความชัดเจนของเป้าหมายมีความสำคัญต่อการเข้าร่วมและคงอยู่ของสมาชิกที่มากขึ้นหลากหลาย และสอดคล้องกับพระมหาสุทิตย์ อากาศโร (อบอุณ) (2547, หน้า 47-55) กล่าวถึง องค์ประกอบสำคัญของความเป็นเครือข่าย คือ การมีเป้าหมายร่วมกันเพื่อทำกิจกรรมอย่างมีจุดหมาย และอุดมการณ์ร่วมกันของสมาชิกเป็นสิ่งยึดเหนี่ยวสมาชิกเข้าด้วยกันซึ่งเป็นแรงจูงใจให้สมาชิกเกิดจิตสำนึกและเข้าร่วมกิจกรรมของเครือข่าย เชื่อมมั่นในศักยภาพของกันและกันและเชื่อมั่นในศักยภาพของเครือข่ายทำให้เครือข่ายมีเอกภาพ และยังสอดคล้องกับสนธยา พลศรี (2550, หน้า 216-217) ที่กล่าวว่า สมาชิกของเครือข่ายจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน มารวมตัวกันเพื่อทำกิจกรรมร่วมกันให้บรรลุเป้าหมายของเครือข่าย

องค์ประกอบที่ 2 ขอบข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) ด้านการพัฒนาหลักสูตร 2) ด้านการจัดการเรียนการสอน 3) ด้านการสนับสนุนการฝึกฝนการทำวิจัย 4) ด้านการสนับสนุนแหล่งเรียนรู้และวิทยากร 5) ด้านการพัฒนาครู และ 6) ด้านความร่วมมืออื่นๆ ที่ช่วยพัฒนาศักยภาพของนักเรียน ทั้งนี้ อันเนื่องมาจากเครือข่ายจะต้องมีการทำกิจกรรมหรือภารกิจร่วมกันให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ขอบข่ายความร่วมมือทางวิชาการจึงเป็นกิจกรรมของเครือข่ายที่ต้องกระทำร่วมกัน สอดคล้องกับ สุวิมล โพธิ์กลิ่น (2549, หน้า 146) ที่กล่าวว่า เครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ ต้องมีขอบข่าย

และภารกิจการงานด้านวิชาการ และสอดคล้องกับ วิศิษฐ์ วังวิญญู (2546, หน้า 3) ที่กล่าวว่า การมีกิจกรรมร่วมกันของสมาชิก เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้สมาชิกเครือข่าย มีโอกาสได้พบปะหารือและเรียนรู้ร่วมกัน การมีกิจกรรมต่อกันจะช่วยให้เครือข่ายนั้นมีความต่อเนื่อง และที่สำคัญเป็นการผลักดันให้ภารกิจของกิจกรรมนั้นบรรลุความสำเร็จ

องค์ประกอบที่ 3 เครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) สมาชิกเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ และ 2) การเชื่อมโยงความร่วมมือทางวิชาการ ทั้งนี้อันเนื่องมาจากเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการจำเป็นต้องมีหน่วยงานต่างๆ ซึ่งเรียกว่า สมาชิกเครือข่ายให้ความร่วมมือทางวิชาการและมีการติดต่อสื่อสารกัน เป็นการเชื่อมโยงความร่วมมือ ซึ่งสอดคล้องกับธนา ประมุขกุล (2544, หน้า 107) ที่กล่าวไว้ว่า เครือข่ายจะต้องเริ่มต้นจากการมีสมาชิกประกอบเข้าด้วยกันเป็นเครือข่าย และสอดคล้องกับ พระมหาสุทิตย์ อาภากร (อบอุ้น) (2547, หน้า 47) กล่าวถึง สมาชิกเป็นองค์ประกอบเบื้องต้นของความเป็นเครือข่ายที่สร้างระบบปฏิสัมพันธ์ซึ่งพหุอาศัยกัน และสอดคล้องกับสนธยา พลศรี (2550, หน้า 216) ที่กล่าวว่า สมาชิกเครือข่ายอาจเป็นบุคคล องค์กร ตามระดับของเครือข่าย เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของเครือข่าย เพราะถ้าหากไม่มีสมาชิกแล้วเครือข่ายจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ และสอดคล้องกับวิศิษฐ์ วังวิญญู (2546, หน้า 3) ที่กล่าวไว้ว่า การติดต่อสื่อสารภายในเครือข่าย เป็นการสร้างความรู้ ความเข้าใจในทิศทางและความหมายร่วมกันตลอดจนโลกทัศน์ร่วมกันของเครือข่าย ซึ่งจะช่วยให้กำหนดเป้าหมายร่วมกันได้ชัดเจน

องค์ประกอบที่ 4 คณะกรรมการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) องค์ประกอบของคณะกรรมการ และ 2) บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ ทั้งนี้อันเนื่องมาจากสมาชิกเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการมีจำนวนมากจำเป็นต้องมีคณะกรรมการเพื่อทำหน้าที่ในการจัดการประสานงานให้เครือข่ายดำเนินไปได้ โดยราบรื่น สอดคล้องกับธนา ประมุขกุล (2544, หน้า 108) ที่กล่าวว่า คณะกรรมการทำหน้าที่จัดการให้เครือข่ายดำเนินงานไปโดยราบรื่น และสอดคล้องกับ พิษณุ ตูลสุข (2548, หน้า 29-31) กล่าวถึง องค์ประกอบของคณะกรรมการ ต้องมีประธานกรรมการ กรรมการซึ่งมาจากตัวแทนของหน่วยงานต่างๆ กรรมการและเลขานุการ และมีบทบาทหน้าที่ตามภารกิจที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับประกอบ กุลเกลี้ยง และสิทธิพร ลัมบริบูรณ์ (2545, หน้า 2-3) กล่าวว่า คณะกรรมการต้องยึดถือบทบาทหน้าที่ตามที่ระเบียบกฎหมายให้ปฏิบัติ หากไม่เข้าใจในบทบาทหน้าที่ จะทำให้เกิดความขัดแย้งในการปฏิบัติได้

องค์ประกอบที่ 5 กระบวนการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย 1) การวางแผน (Planning) 2) การจัดองค์กร (Organizing) 3) การลงมือปฏิบัติ (Doing) 4) การประเมินผล (Checking) 5) การปรับปรุง (Acting) 6) การรายงาน (Reporting) และ 7) การประสานงาน (Coordinating) ทั้งนี้อันเนื่องมาจากการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค จำเป็นต้องมีการบริหารเป็นขั้นเป็นตอนเป็นกระบวนการเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุผลสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับ จันทรานี สงวนนาม (2551, หน้า 34-35) และปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2553, หน้า 15-17) กล่าวไว้ว่า ผู้บริหารย่อมต้องมีภารกิจหรือบทบาทหน้าที่หรือต้องมีกระบวนการบริหารงานที่จะยึดถือเป็นหลักในการปฏิบัติกิจกรรมทางการบริหาร

เงื่อนไขความสำเร็จ ได้แก่ 1) ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค และ 2) ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ทั้งนี้อันเนื่องมาจากการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค จะประสบความสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคที่จะต้องมีความภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์และภาวะผู้นำทางวิชาการ ซึ่งสอดคล้องกับ 롭บินส์ (Robbins, 2003, pp. 344-345) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าเครือข่ายจะเจริญเติบโตและมีสภาพดีขึ้นจากปัจจุบันอย่างน่าเชื่อถือ น่าสนใจ และมีความเป็นจริงได้ หากผู้นำสามารถสร้างและสื่อสารวิสัยทัศน์ ซึ่งผู้นำจะต้องมีทักษะ พรสวรรค์ และนำทรัพยากรมาใช้อย่างเต็มที่เพื่อให้วิสัยทัศน์ปรากฏเป็นจริง สอดคล้องกับ เบดาร์ด (Bedard, 2007, pp. 251-252) ที่ได้วิจัยเพื่อค้นหาคำตอบว่าความรู้และทักษะของผู้บริหารโรงเรียนส่งผลต่อความสามารถในฐานะผู้นำทางวิชาการอย่างไรบ้าง ผลการวิจัยพบว่า ผู้นำทางวิชาการที่มีประสิทธิผลต้องมีความรู้เรื่องหลักสูตร และเทคนิควิธีการสอนที่มีประสิทธิผล และสอดคล้องกับศิริพร ตันติยมาศ (2550, หน้า 189-193) ที่ได้ศึกษารูปแบบการบริหารเครือข่ายโรงเรียนแบบมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิผล สังกัดกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบที่ทำให้การบริหารเครือข่ายประสบความสำเร็จคือ ทักษะด้านภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่ มีวิสัยทัศน์กว้างไกล และมีความเป็นผู้นำทุกด้านโดยเฉพาะด้านวิชาการ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สำหรับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 1) ควรกำหนดนโยบายและแนวทางการนำรูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคไปใช้ในโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 2) ควรสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรทาง

การศึกษาในการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการให้แก่โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคให้สามารถบริหารได้ตามองค์ประกอบที่กำหนด 3) ควรกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาผู้บริหารและครูโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคที่มีคุณสมบัติและความสามารถเหมาะสมกับการพัฒนานักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

1.2 สำหรับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค 1) ผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคควรได้รับการอบรมหลักสูตรการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์และภาวะผู้นำทางวิชาการซึ่งจะส่งผลให้การบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคประสบความสำเร็จ 2) ผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคแต่ละจังหวัดควรหาสมาชิกเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการเพิ่มเติมนอกเหนือจากหน่วยงานต่างๆ ที่ระบุไว้ในงานวิจัยนี้ตามความเหมาะสมของแต่ละจังหวัดทั้งหน่วยงานในประเทศและต่างประเทศเพื่อร่วมมือกันพัฒนาศักยภาพนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์และภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบความร่วมมือด้านบุคลากรทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

2.3 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารโรงเรียนนิติบุคคลในกำกับของรัฐกรณีศึกษาโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค