

สรุป อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โปรแกรมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และศึกษาถึงความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิชาศาสตร์ และนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรค วิธีการ และข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็นโรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนราษฎร์ และโรงเรียนสาธิต ซึ่งเป็นทั้งโรงเรียนสหศึกษา โรงเรียนหญิง และโรงเรียนชาย

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยนักเรียนซึ่งกำลังเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โปรแกรมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน ๔๑๖ คน และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนที่เลือกนักเรียนเป็นตัวอย่างประชากรจำนวน ๕๗ คน รวม ๕ โรงเรียน เป็นโรงเรียนรัฐบาล ๖ โรงเรียน ประกอบด้วยนักเรียน ๒๔๓ คน ครู ๔๔ คน โรงเรียนราษฎร์ ๒ โรงเรียน ประกอบด้วยนักเรียน ๕๐ คน ครู ๖ คน และโรงเรียนสาธิต มีนักเรียน ๔๓ คน ครู ๗ คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการรวบรวมข้อมูล ใช้แบบสอบถาม ๒ ชุด คือ แบบสอบถามสำหรับอาจารย์และสำหรับนักเรียน ซึ่งแบบสอบถามทั้ง ๒ ชุด แบ่งออกเป็น ๓ ตอน ดังนี้

ตอนที่ ๑ สอบถามสถานภาพทั่วไปของครูและนักเรียน โดยกำหนดคำตอบให้เลือกตอบ และแบบเก็บค่าหรือข้อความ

ตอนที่ ๒ สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชา
วิทยาศาสตร์ของอาจารย์และนักเรียน โดยกำหนดคำตอบมาให้ และแบบสอบถามความ
พอใจและความสนใจของนักเรียนในการรวมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ โดย
กำหนดแบบประเมินค่า แบบ ๕ ระดับ เพื่อที่จะศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียน

ตอนที่ ๓ สอบถามข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชา
วิทยาศาสตร์ โดยกำหนดแบบปลายเปิด เพื่อนำคำตอบมาวิเคราะห์เรียงลำดับความ
สำคัญในลักษณะความเรียง

วิธีดำเนินการวิจัย

๑. นำแบบสอบถามที่เป็นฉบับจริง ซึ่งทดลองใช้กับตัวอย่างประชากรที่ไม่ใช่
ตัวอย่างประชากรจริง และผู้ทรงคุณวุฒิได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปสอบถามกับนักเรียน
และครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวอย่างประชากร เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดย

ตอนที่ ๑ วิเคราะห์ข้อมูลเป็นร้อยละ และค่าเฉลี่ย (\bar{x})

ตอนที่ ๒ วิเคราะห์ข้อมูลเป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(S.D.)

ตอนที่ ๓ เสนอข้อมูลในรูปความเรียงโดยเรียงลำดับที่ผู้ตอบแบบสอบถามเสนอ
แนะหากที่ผู้ค ไปสู่น้อยที่สุด

๒. คัดลอกเกรดเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์ จากแผนกทะเบียนของโรงเรียน
เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนกับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของแต่ละโรงเรียน

๓. นำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) จากข้อ ๒ ไปทดสอบสมมุติฐานที่มีนัย
สำคัญที่ระดับ ๐.๐๕

สรุปผลการวิจัย ผลการวิจัยสรุปเป็น ๔ ตอน ดังนี้

ก. สถานภาพทั่วไป

๑. อาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง ๕๗ คน เป็นอาจารย์ชาย ๒๖ คน อาจารย์หญิง ๓๑ คน ทำการสอนในโรงเรียน ๕ แห่ง คือ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนเทพศิรินทร์ โรงเรียนสายน้ำผึ้ง โรงเรียนสตรีวิเศษ โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โรงเรียนเซนต์คาเบรียล และโรงเรียนราชินีบน มีอายุเฉลี่ย ๓๓ ปี แต่ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง ๓๖ ปีขึ้นไป มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรี ศึกษาวิชาฟิสิกส์ และวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอก และวิชาโทตามลำดับเป็นส่วนใหญ่ ทำการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยสอนวิชาฟิสิกส์ มีจำนวนคาบการสอนระหว่าง ๑๖ - ๒๐ คาบต่อสัปดาห์ มีประสบการณ์สอนเฉลี่ย ๑๐.๒๓ ปี นอกจากสอนวิชาวิทยาศาสตร์แล้วยังสอนวิชาคณิตศาสตร์ควบคู่กันเป็นผู้บังคับบัญชาและฝึกสอนลูกเสือ เนตรนารี และอนุภาชาค ความสามัคคีหรือได้รับการมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา มีโอกาสเข้าอบรมที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และต้องทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำชั้นหรืออาจารย์ที่ปรึกษา

๒. นักเรียนที่ตอบแบบสอบถามมีจำนวน ๔๑๖ คน ศึกษาอยู่ในโรงเรียนดังกล่าว เป็นชายจำนวน ๒๑๔ คน และหญิงจำนวน ๑๙๘ คน มีอายุเฉลี่ย ๑๗.๐๐ ปี นักเรียนชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ มีนักเรียนส่วนน้อยที่ไม่ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะเนื้อหาวิชาเข้าใจยาก นักเรียนจึงต้องเข้าใจเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง เพื่อจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาที่สูง

ข. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของอาจารย์และนักเรียน

๑. อาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่า กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นในโรงเรียนเป็นชุมนุมวิทยาศาสตร์ที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนวิชา

ชุมนุมดังกล่าวจัดขึ้นรวมกันทุกวิชา โรงเรียนได้จัดห้องปฏิบัติการวิชาวิทยาศาสตร์ไว้บริการนักเรียนในการจัดกิจกรรม การจัดกิจกรรมดังกล่าวดำเนินการโดยอาจารย์หัวหน้าสายวิชา ซึ่งมีการวางแผนการจัดกิจกรรมและกำหนดจุดมุ่งหมายทุกครั้ง อาจารย์ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดกิจกรรมบ่อยครั้ง โดยมีจุดมุ่งหมายในการจัดกิจกรรมคือ ต้องการให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงและจะได้มีความรู้กว้างขวาง เพราะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันกับการรวมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์มาก เมื่อจัดกิจกรรมเสร็จแล้วอาจารย์ได้ทำการวัดผลการจัดกิจกรรมทุกครั้ง โดยให้อภิปรายในชั้นเรียน และเขียนรายงานส่ง แม้วาผลการจัดกิจกรรมมีผลน่าพอใจแต่ยังต้องปรับปรุงอีกมาก ซึ่งมีปัญหาในด้านเวลาในการจัดกิจกรรมมีน้อย แต่ได้ขอความช่วยเหลือจากอาจารย์หัวหน้าสายวิชาทุกครั้ง เมื่อมีปัญหา

๒. นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่า ต้องการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่จัดขึ้นในโรงเรียนในชุมนุมวิทยาศาสตร์ เพราะต้องการได้ประสบการณ์ตรงและความรู้เพิ่มเติม โรงเรียนได้จัดห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ไว้บริการ กิจกรรมดังกล่าวดำเนินการโดยอาจารย์ผู้สอน โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกครั้ง งบประมาณในการจัดเก็บได้จากคาสมาชิก ในระหว่างรวมกิจกรรมเสริมหลักสูตร คิดว่าช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงและความรู้เพิ่มขึ้น เป็นการเพิ่มความสนใจและความกระตือรือร้นต่อการเรียนมากยิ่งขึ้น เวลาที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมคือจัดในวันหยุดเรียนหรือจัดตามเหตุการณ์ที่สำคัญ เมื่อรวมกิจกรรมเสร็จแล้วทำการอภิปรายผลและเขียนรายงานส่งเป็นกลุ่มหรือบุคคลต่ออาจารย์ ซึ่งอาจารย์จะนำผลการวัดผลไปคิดเป็นคะแนนส่วนหนึ่งในสายวิชาวิทยาศาสตร์



ค. ความสนใจในการร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียน

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้ความสนใจในการร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นด้านการสะสมหนังสือ หรือเอกสารต่างๆ ที่ครูแนะนำ การค้นคว้าจากหนังสือในห้องสมุด การฟังวิทยากรที่โรงเรียนเชิญมาบรรยาย และการฟังวิทยุเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่สำคัญของการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมที่นักเรียนให้ความสนใจในระดับน้อย ส่วนใหญ่เป็นด้านรวบรวมข่าวและเหตุการณ์ที่สำคัญทางวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมในชุมนุมชีววิทยา และการไปทัศนศึกษานอกสถานที่ ส่วนกิจกรรมที่นักเรียนให้ความสนใจในระดับน้อยที่สุด ส่วนใหญ่เป็นในด้านการแสดงละครที่เป็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เพื่อฝึกการแก้ปัญหา การทำงานบริการในห้องสมุด และการเป็นยุวกสิกร

ง. ปัญหา และอุปสรรคของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์
และข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ

อาจารย์วิทยาศาสตร์และนักเรียน ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ว่า เวลาในการจัดกิจกรรมมีน้อย มีปัญหาในด้านงบประมาณในการจัด ขาดการติดต่อประสานงานที่ดีระหว่างอาจารย์และนักเรียน นักเรียนไม่เห็นประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรม และขาดสถานที่และอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวก

ขอเสนอแนะในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์

๑. อาจารย์ส่วนใหญ่ให้ขอเสนอแนะในการจัดและปรับปรุงกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในค่านต่างๆ ดังนี้

- ค่านผู้บริหาร ผู้บริหารสถานศึกษาเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมและพยายามส่งเสริมในค่านความคิด ขอเสนอแนะ เวลา สถานที่ งบประมาณ ให้เพียงพอ และเข้าใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แผนใหม่ มีทัศนคติที่ดีต่อผู้จัดกิจกรรม ให้ความร่วมมือและสนใจอย่างจริงจัง พยายามหาโอกาสที่จะเข้าร่วมกิจกรรมบ้าง

- ค่านคณาจารย์ และบุคคลที่เกี่ยวข้อง จะต้องสนับสนุน ไม่ต่อต้าน ให้ความร่วมมือทุก ๆ ครั้ง ทุก ๆ ฝ่ายเป็นอย่างดี มีความเข้าใจซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างอดทนและเสียสละ อาจารย์ควรจะศึกษาค้นคว้าอยู่เสมอ เข้ากับนักเรียนได้เป็นอย่างดี เป็นที่ปรึกษาและให้คำปรึกษาอยู่ตลอดเวลา

- ค่านจุดมุ่งหมาย จุดมุ่งหมายในการจัดกิจกรรมควรจะกำหนดทุกครั้ง และควรมุ่งส่งเสริมแสดงผลงานของนักเรียนให้มากที่สุด เพื่อฝึกความคิดริเริ่ม รักความก้าวหน้า รักการค้นคว้าจะเป็นพื้นฐานของการจัดกิจกรรมต่อไป

- ค่านการดำเนินการจัดกิจกรรม การดำเนินการจัดในรูปคณะกรรมการหรือชุมนุมวิชาการ ควรจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมในการจัดกิจกรรมให้มากที่สุด โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาที่ดี มีการวางแผนงานให้รัดกุมอย่างระมัดระวัง กิจกรรมที่จัดควรมีให้บ่อยแต่ไม่ควรเป็นงานที่ใหญ่ ควรเป็นกิจกรรมที่สรุปทบทวน

- ค่านประโยชน์ที่นักเรียน ควรจะได้รับ กิจกรรมควรส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

- ค่านการประเมินผลงานที่จัด ควรมีการประเมินผลงานทุกครั้ง โดยวิธีการต่าง ๆ แล้วแต่ความเหมาะสมเพื่อจะได้หาทางแก้ไขต่อไป

- ค่านการบริการของโรงเรียน ควรจะมีงบประมาณจัดกิจกรรม เวลา บุคลากร และสถานที่จัดให้พร้อมเพียง และควรมีการแนะนำอาจารย์และนักเรียน ถึงวิธีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ด้วย

๒. นักเรียนให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดและปรับปรุงกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ว่า ผู้บริหารควรมีนโยบายสนับสนุนกิจกรรมและเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ อาจารย์ควรเป็นผู้ที่มีความสามารถในการสอน การจัดกิจกรรมการเป็นที่ปรึกษาแก่นักเรียนด้วยความจริงใจ คำนึงเนื้อหาและหลักสูตรควรมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เพราะเนื้อหายากเกินไป บางเรื่องยุ่งยาก ภาษาสลับซับซ้อน สับสน ไม่ละเอียด ไม่รัดกุม บางตอนทำให้เบื่อ โดยเฉพาะวิชาฟิสิกส์ ทำให้ต้องเสียเวลาไปเรียนเพิ่มเติมและข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยออกไม่ตรงกับเนื้อหาเป็นการเพิ่มภาระแก่ผู้ปกครองที่ต้องไปลูกหลานต้องไปเรียนกวดวิชา ส่วนด้านวิธีการสอนของอาจารย์ ควรเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลให้มาก ควรมีวิธีการสอนที่แปลกใหม่ ที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาดีขึ้น ส่วนการดำเนินการจัดกิจกรรม ควรจัดใหม่บ่อยครั้ง ไม่ซ้ำซากและระยะติดกัน แต่ควรจัดอย่างสม่ำเสมอ กิจกรรมที่จัดควรเน้นการสรุปเนื้อหาในแต่ละบทซึ่งนักเรียนจะได้รับผลประโยชน์มาก เช่น ได้รับความรู้กว้างขวาง มีทักษะ เข้าใจเนื้อหาดีขึ้น มีความคิดสร้างสรรค์ และอื่น ๆ ในด้านการประเมินผลงาน นักเรียนให้ข้อเสนอแนะคือ ควรมีการประเมินผลงานทุกครั้ง และวิธีการประเมินผลควรมีหลาย ๆ แบบและควรให้นักเรียนได้ทราบผลการประเมินด้วย ส่วนการบริการการจัดกิจกรรมของโรงเรียน ควรจัดผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องของสวัสดิการ โดยเฉพาะ ส่วนอื่น ๆ ที่อาจารย์และโรงเรียนควรคำนึงถึง คือ การเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงผลงานทุก ๆ ชั้นเรียน แบบเรียนควรเสนอแนะหรือผลิตรายวิชาที่เหมาะสมกับแต่ละท้องถิ่น

๓. ผลการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความสัมพันธ์ทางการเรียนกับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ได้ขอค้นพบที่ยอมรับสมมุติฐานของการวิจัย ดังนี้

๓.๑. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน รวม ๕ โรงเรียน ปรากฏว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ อยู่ ๒ โรงเรียน คือ โรงเรียนสายน้ำผึ้ง โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โรงเรียนสุวรามารามวิทยาคม โรงเรียนเซนต์คาเบรียล โรงเรียนราชินีและโรงเรียนสตรีวิฑูระรัง ส่วนอีก ๓ โรงเรียนไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

ที่ระดับ ๐.๐๕ คือโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนเทพศิรินทร์ และโรงเรียน
สาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๒. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยา-
ศาสตร์ กับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ เมื่อแยกตามประเภท
โรงเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ทั้งโรงเรียนรัฐบาล
และโรงเรียนราษฎร์ ยกเว้นโรงเรียนสาธิต

๓. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยา-
ศาสตร์กับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ เมื่อแยกตามเพศ มีความ
สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ทั้งเพศชายและเพศหญิง

๔. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความ
สนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งหมด มีความสัมพันธ์กันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน กับความ
สนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่เป็นตัวอย่างประชากรมี
ความสัมพันธ์กัน

อภิปรายผลการวิจัย

๑. การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ พบว่า ความสนใจและความน้อยใจในการร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับการค้นพบของ จอห์น ฮาโรลด์ สกิลแมน^๑ (John Harold Skillman, ๑๙๕๘) เวอร์ ฮาร์มอน เจนเซน^๒ (Vern Harmon Jensen, ๑๙๕๘) โรเบิร์ต ดี ฮัมฟรีย์^๓ (Robert D. Humphrey, ๑๙๖๐) จิตรรา พงษ์กิจมงคล^๔ แต่ตรงกันข้ามกับผลการวิจัยของ จุไรศรี สุทธิศรีสังข์^๕ ที่ต่างก็พบว่า การร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยกันทั้งสิ้น^๕ จึงน่าจะกล่าวได้ว่า กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้งยังเป็นข้อสนับสนุนแนวความคิดของ สุวัฒน์ นิยมคำ^๖ ที่ว่า กิจกรรมนอกหลักสูตรจะเป็นรากฐานที่สำคัญอย่างหนึ่งทางวิทยาศาสตร์อีกด้วย^๖

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แล้วพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตร

^๑John Harold Skillman, "A Study of The Relationship....," p.1958.

^๒Vern Harmon Jensen, "An Analysis and Comparison...", p. 71.

^๓Robert D. Humphrey, "The Relationship of Participation....," p.126.

^๔จิตรรา พงษ์กิจมงคล, "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน....," หน้า ๘๖.

^๕จุไรศรี สุทธิศรีสังข์, "ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมนอกหลักสูตร....," หน้า ๘๒.

^๖สุวัฒน์ นิยมคำ, การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด, หน้า ๘๒.

วิชาวิทยาศาสตร์นั้นอยู่ในระดับปานกลาง ($r = 0.477$) เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะว่า ความสำเร็จในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยสมรรถภาพสมองด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น ความภาษา การคำนวณมีคัมพันซ์ บรรยากาศในโรงเรียน ดังผลการวิจัยของบราวน์ และจอห์นสัน (Brown and Johnson, ๑๙๕๒) พบว่า ความเข้าใจทางภาษา ความสามารถทางมีคัมพันซ์ ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์^๑ และประพิมพ์พรรณ สุธรรมวงศ์ (๒๕๑๖) ที่พบว่า ความสามารถในการอ่านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์^๒ เป็นต้น นอกจากนั้นอาจจะเนื่องมาจากองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ขององค์ประกอบทางสติปัญญา ซึ่งอะนาสตาสี (Anastasi) ให้ความเห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นไม่ได้ขึ้นกับองค์ประกอบด้านสติปัญญาเพียงอย่างเดียว หากแต่ยังต้องอาศัยองค์ประกอบด้านอื่น ๆ รวมอยู่ด้วย เช่น การเอาใจใส่ทางการศึกษา ทักษะคิดและการปรับตนทางการศึกษา การใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามองค์ประกอบทางด้านสติปัญญาที่จัดว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน^๓

เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างเพศ ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงพบว่า มีความสัมพันธ์กันทั้งนักเรียนชายและนักเรียน

^๑ Kenoth E. Brown and Philip G. Johnson, Education for the Talented in Mathematics and Science, Bulletin Office of Education Washington 15 (1952): 3-4.

^๒ ประพิมพ์พรรณ สุธรรมวงศ์, "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ในโรงเรียนสาธิต" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย ภาควิชาประถมศึกษา มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๖), หน้า ๔๕-๔๗.

^๓ Anne Anastasi, Psychological Testing, 2d ed. (New York: The Mcmillan Company, 1961), p. 142.

หญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ และพบว่าความสัมพันธ์ของนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิงเล็กน้อย อาจเป็นเพราะว่ากิจกรรมส่วนใหญ่ในโรงเรียนนั้นจัดอยู่ในลักษณะเป็นชุมนุมวิชาการต่าง ๆ ซึ่งต้องมีองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น เวลา สถานที่ เป็นต้น ทำให้ให้นักเรียนชายได้มีโอกาสรวมกิจกรรมมากกว่านักเรียนหญิง และโรงเรียนส่วนมากเปิดการเรียนการสอนเป็น ๒ ผลัด ทำให้มีเวลาไม่เพียงพอที่จะเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จรัญ สวัสดิ์ถาวร (๒๕๒๐) ที่พบว่านักเรียนชายมีผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิง^๑

เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างโรงเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความสนใจในกิจกรรม เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของแต่ละโรงเรียนนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ อยู่ ๖ โรงเรียน คือ โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โรงเรียนสายน้ำผึ้ง โรงเรียนสตรีวัชรพงษ์ โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม โรงเรียนเซนต์คาเบรียล โรงเรียนราชินี และไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ๓ โรงเรียน คือ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนเทพศิรินทร์ และ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิตรรา พงษ์กิจมงคล (๒๕๑๘) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาสังคมศึกษามีความสัมพันธ์กัน แต่ยังมีอีกส่วนหนึ่งซึ่งไม่เป็นไปตามนี้^๒ อาจเป็นเพราะว่าโรงเรียนที่มีความสัมพันธ์กัน เป็นโรงเรียนในโครงการมัธยมแบบประสม

^๑ จรัญ สวัสดิ์ถาวร. "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เขตศึกษา ๓." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐.

^๒ จิตรรา พงษ์กิจมงคล, เรื่องเดียวกัน, หน้า ๘๗.

เช่น โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม อุปลกรณ์ต่าง ๆ มีพร้อมแล้ว เพราะมีสถานที่ย่างเพียงพอ นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมในโรงเรียนทั้งกิจกรรมด้านวิชาการ และกิจกรรมทั่วไป และงบประมาณ อุปกรณ์ สถานที่ต่าง ๆ พร้อมเพียบ ส่วนโรงเรียนที่ไม่มีความสัมพันธ์กันหรือความสัมพันธ์น้อย เพราะโรงเรียนจัดกิจกรรมขึ้นหลายประเภท ทำให้นักเรียนสนใจในกิจกรรมประเภทอื่น ๆ กระจายกันไป ดังเช่นในโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

เกี่ยวกับประเภทของโรงเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ กับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนราษฎร์ และโรงเรียนสาธิต พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ในกลุ่มโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ แต่ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติในโรงเรียนสาธิต ซึ่งสอดคล้องกับการค้นพบของ จูไรศรี สุทธิศรีสังข์ (๒๕๐๘) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ไม่มีความสัมพันธ์ยกเว้นโรงเรียนรัฐบาลสหศึกษา *

๒. ในด้านเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่ทำการสอนทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย และยังคงรับภาระพิเศษอีก คือ เป็นอาจารย์ประจำชั้น หรืออาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นที่ปรึกษาชุมนุมต่าง ๆ ซึ่งทำให้มีภาระมาก เป็นเหตุให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรได้ไม่เต็มที่ คือ จัดอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ซึ่งตรงกับการวิจัยของ จิตรา พงษ์กัจจรงค (๒๕๑๘) ซึ่งพบว่า อาจารย์มีภาระที่รับผิดชอบมากไม่สามารถที่จะจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรได้อย่างเต็มที่ ๒

* จูไรศรี สุทธิศรีสังข์, เรื่องเดียวกัน, หน้า ๘๘.

๒ จิตรา พงษ์กัจจรงค, เรื่องเดียวกัน, หน้า ๘๖.

ส่วนการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ กิจกรรมที่ทางโรงเรียนจะจัด กิจกรรมในรูปของชุมนุมวิทยาการต่าง ๆ และกิจกรรมภายในชั้นเรียน ซึ่งได้แก่ชุมนุมวิทยาศาสตร์ ชุมนุมคณิตศาสตร์ ฯลฯ และทางโรงเรียนก็ได้จัดห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และห้องสมุด ห้องเรียนเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ชั้น เพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้โดดเด่นยิ่งขึ้น ซึ่งกิจกรรมเสริมหลักสูตรนี้ผู้ดำเนินการจัดคือ อาจารย์หัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ และอาจารย์ที่ปรึกษาชุมนุมวิทยาศาสตร์ และนักเรียน อาจารย์เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดอยู่ในระดับมากหรือบ่อยครั้ง และได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมทุกครั้ง ซึ่งมีความมุ่งหมายที่จะให้นักเรียนได้รับการส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีวิจารณ์งานที่ดี และให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง จะได้มีความรู้กว้างขวาง ซึ่งตรงกันผลการวิจัยของ จิตรา พงษ์กิจมงคล^๑

ในการดำเนินการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ ทางโรงเรียนได้จัดให้มีการประชุมอาจารย์ในโรงเรียนเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการจัดกิจกรรมเสมอ ตลอดจนจัดสถานที่และอุปกรณ์อย่างเพียงพอไว้ให้ ซึ่งตรงกับการวิจัยของ สุธุมาลัย ชูวิวัฒนาวานิชย์ (๒๕๑๕) คือ อาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่าการบริการความสะดวกทางวัสดุอุปกรณ์ของวิทยาลัยครูมีเพียงพอแล้ว^๒ ส่วนระยะเวลาที่จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรมักจัดตามโอกาสซึ่งสอดคล้องกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หรือจัดในเวลาเรียนปกติ ซึ่งตรงกับข้อค้นพบของ อัมพร ศีลารักษ์ (๒๕๑๕) ที่ว่า การจัดกิจกรรมในวันหยุดราชการและวันหยุดพิเศษ และโอกาสสำคัญ ๆ^๓ ซึ่งตรงข้ามกับผลการวิจัยของพูนศิริ เจริญพันธ์ (๒๕๑๔) ที่ว่า กิจกรรม

^๑จิตรา พงษ์กิจมงคล, เรื่องเดียวกัน, หน้า ๔๖

^๒สุธุมมาลัย ชูวิวัฒนาวานิชย์, "ปัญหาเกี่ยวกับการนิเทศนักศึกษาฝึกสอนวิชาสังคมศึกษาของวิทยาลัยครูในภาคการศึกษา ๑" (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ๒๕๑๕)

^๓อัมพร ศีลารักษ์, "ปัญหาการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร...", หน้า ๔๓.

เสริมหลักสูตรที่จัดนั้นไม่ได้รับร่วมมือจากนักเรียนเท่าที่ควร เพราะจัดในวันหยุดอันเป็นโอกาสพักผ่อนและทำการบ้านของนักเรียน^๑

ในด้านปัญหาในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าเวลาในการจัดกิจกรรมมีน้อย และมีปัญหาด้านการเงิน ซึ่งตรงกับการวิจัยของ จิตรา พงษ์กิจมงคล และทองสุข รัตนทวีวงศ์ ที่ว่า ความสำคัญจะต้องมีงบประมาณ เวลา อุปกรณ์ในการจัดอย่างพร้อมเพรียงเพื่อสะดวกในการจัดกิจกรรม^๒ ซึ่งปัญหาของอาจารย์ได้ขอความร่วมมือจากหัวหน้าสายวิชาวิทยาศาสตร์ และอาจารย์ในหมวดวิทยาศาสตร์ เพราะอาจารย์เห็นว่าการจัดกิจกรรมมีประโยชน์ช่วยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงซึ่งทำให้เข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น ซึ่งตรงกับผลการวิจัยของ ทองสุข รัตนทวีวงศ์ ที่ว่า กิจกรรมเสริมหลักสูตรมีประโยชน์ในการส่งเสริมความสามัคคี ความรับผิดชอบ ความคิดริเริ่ม และส่งเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งกิจกรรมที่ผ่านมามีผลน่าพอใจ แต่ต้องปรับปรุงอีกมาก^๓

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

- ๑. ควรทำการวิจัยในลักษณะคล้ายกับการวิจัยนี้สำหรับกลุ่มประชากรนักเรียนในจังหวัดอื่น ๆ ให้ครอบคลุมทั่วประเทศ และทุกระดับการศึกษา
- ๒. ควรจะทำการวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับตัวแปรอื่น ๆ

^๑ พูนศิริ เจริญพันธ์, "ความสนใจของนักเรียนสตรีศรีสุริโยทัย....," หน้า ๕๔

^๒ ทองสุข รัตนทวีวงศ์, "ปัญหาการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร....," หน้า ๖๔.

^๓ ทองสุข รัตนทวีวงศ์, เรื่องเดียวกัน, หน้า ๖๕.

ข้อเสนอแนะทั่วไป

ผลของการวิจัยเรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรในวิชาวิทยาศาสตร์" นี้ ทำให้ผู้วิจัยทราบปัญหาในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ และเกิดแนวความคิดในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

๑. กระทรวงศึกษาธิการ เน้นความสำคัญของกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้เท่าเทียมกับเนื้อหาสาระในทางวิชาการ และกำหนดนโยบายให้แน่นอนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร พร้อมทั้งให้การสนับสนุนโดยการจัดงบประมาณการจัดกิจกรรมไว้อย่างพอเพียง เพื่อเป็นการส่งเสริมให้โรงเรียนทั่วไปมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ และมีการจัดกิจกรรมใหม่มากยิ่งขึ้นด้วย

๒. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิชาการ ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ เข้าใจในคุณค่าและวิธีการจัดกิจกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจัดให้มีการสัมมนาผู้บริหาร อาจารย์หมวดวิทยาศาสตร์ และควรทำหนังสือคู่มือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะนอกเหนือจากผลิตภัณฑ์ และคู่มือครู และควรมีอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกต่าง ๆ แก่โรงเรียนด้วย

๓. ผู้บริหารควรเป็นผู้เข้าใจในขบวนการทางวิทยาศาสตร์ สนับสนุนการจัดกิจกรรมรวมทั้งงบประมาณ เห็นความสำคัญของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ สนับสนุนให้ครูได้มีโอกาสศึกษาหรือหาประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรม หรือสัมมนาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร หรือเชิญวิทยากรมาบรรยาย หรือสาธิตให้อาจารย์และนักเรียนดู และผู้บริหารควรจัดชั่วโมงการสอนของครูอาจารย์ให้เหมาะสมไม่มากหรือน้อยเกินไป เพื่อครูอาจารย์จะได้มีกำลังใจ และให้ความสนใจในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้มากขึ้น

๔. ครู อาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ควรเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชานี้ ควรเป็นผู้มีความรู้อย่างดีเกี่ยวกับการจัด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัด โดยชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ให้นักเรียนทราบ กิจกรรมควรสอดคล้อง

กับความสนใจ วิทย และความสามารถส่วนใหญ่ของนักเรียน และการจัดกิจกรรมจะต้องคำนึงถึงเวลาและความประหยัดด้วย

๕. นักเรียนควรร่วมมือกับอาจารย์ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจสนใจ และให้ความร่วมมือโดยการสมัครเป็นสมาชิกตามที่ตนถนัดและสนใจ รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เช่น การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง พยายามแสดงความคิดเห็น และขอเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อที่จะได้จัดและแก้ไขให้การจัดกิจกรรมใหม่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๖. ผู้ปกครองของนักเรียนควรให้การสนับสนุน และส่งเสริมให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมที่โรงเรียนจัดขึ้นด้วยความเต็มใจ ผู้ที่มีฐานะเศรษฐกิจดีอาจจะสละทรัพย์สินของ เพื่อเป็นทุนของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ก็ได้