หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการดำเนินการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ปัญหาในการดำเนินการ และประโยชน์ที่ได้รับจากโครงงานวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ส่งโครงงานเข้าประกวดเนื่องในวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ซึ่งจัดโดยสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ระหว่างปีพุทธศักราช 2525–2528 เฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร ได้ตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 76 คนจากโรงเรียนมัธยมศึกษา 31 โรง

เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองแบ่งเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นแบบตรวจคำตอบ

ตอนที่ 2 ถามเกี่ยวกับการดำเนินการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นแบบตรวจคำตอบ

ตอนที่ 3 ถามเกี่ยวกับปัญหาในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับและคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 4 ถามเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้จากโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับและคำถามปลายเปิด

แบบสอบถามได้ผ่านการพิจารณาความตรงจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และได้ทดลองใช้กับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจริง

ผู้วิจัยได้ส่งและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง แต่มีบางส่วนที่ไปส่งด้วยตนเองแล้วให้ผู้ตอบแบบสอบถามส่งคืนทางไปรษณีย์ และบางส่วนส่งไปทางไปรษณีย์แต่ไปรับคืนด้วยตนเอง

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแยกวิเคราะห์ดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยการหาค่าความถี่ และร้อยละ
2. ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์โดยการหาค่าความถี่ และร้อยละ
3. ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์โดยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4. ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากโครงงานวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์โดยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิด วิเคราะห์โดยการจัดอันดับความถี่ตามลำดับของข้อมูล

นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งหมดมาเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

<u>ข้อค้นพบ</u>

1. ผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นชายร้อยละ 46.05 เป็นหญิงร้อยละ 53.95 มีประสบการณ์ในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์น้อยกว่า 2 ปี ร้อยละ 34.21 ระหว่าง 2–4 ปี ร้อยละ 31.59 และมากกว่า 4 ปีร้อยละ 34.21

2. ในด้านการดำเนินการทำโครงงานวิทยาศาสตร์นั้นพบว่า วิธีการที่ตัวอย่างประชากรอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้ มีดังนี้

2.1 ด้านการกระตุ้นให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ใช้วิธีแนะนำนักเรียนให้ไปชมนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.2 ด้านการคัดเลือกนักเรียนที่ทำโครงงานวิทยาศาสตร์นั้นให้นักเรียนรวมกลุ่มกันเองแล้วจึงเชิญอาจารย์ท่านใดท่านหนึ่งเป็นปรึกษา

2.3 ด้านการคิดหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์นั้นให้นักเรียนคิดหัวข้อโครงงานเอง

2.4 ด้านการวางแผนเพื่อทำโครงงานวิทยาศาสตร์นั้นใช้วิธีวางแผนร่วมกันกับนักเรียน

2.5 ด้านการหาแหล่งวิทยาการที่จำเป็นในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ใช้วิธีแนะนำให้นักเรียนทราบถึงแหล่งที่ควรไปหาความรู้เพิ่มเติม

2.6 ด้านการจัดหาเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ใช้วิธีร่วมกันจัดหาระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์กับนักเรียนผู้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์

2.7 ด้านแหล่งอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ใช้เครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน

2.8 ด้านเงินทุนที่ใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ใช้เงินที่ได้จากโรงเรียน

2.9 ด้านสถานที่ ที่ใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ใช้โรงเรียนเป็นที่ทำโครงงานวิทยาศาสตร์

2.10 ด้านเวลาที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนใช้เวลาหลังเลิกเรียนทำโครงงาน

2.11 ด้านการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำโครงงานวิทยาศาสตร์ใช้วิธีแก้ปัญหาร่วมกันระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์และนักเรียนผู้ทำโครงงาน

2.12 ด้านการสรุปผลการทดลองหรือผลงานที่ได้จากโครงงานวิทยาศาสตร์ ใช้วิธีสรุปผลร่วมกันระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์และนักเรียน

2.13 ด้านการคิดรูปแบบของรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ใช้วิธีคิดรูปแบบร่วมกันระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์กับนักเรียน

2.14 ด้านการนำเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์แล้ว ใช้วิธีส่งโครงงานวิทยาศาสตร์เข้าประกวดในการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในงานวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ที่จัดโดยสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย

3. อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ ให้ความเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์สรุปได้ดังนี้

โดยเฉลี่ยแล้วตัวอย่างประชากรอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ เห็นว่า การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นปัญหาในระดับปานกลาง ($\bar{X}$=2.97) และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่เป็นปัญหาในระดับมากมีเพียง 2 ข้อ คือ นักเรียนที่ทำโครงงานมีจำนวนน้อย ($\bar{X}$=3.97) และมีเวลาในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์น้อย ($\bar{X}$= 3.74)

4. อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ให้ความเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากโครงงานวิทยาศาสตร์ สรุปได้ดังนี้

โดยเฉลี่ยแล้วตัวอย่างประชากรอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ เห็นว่าโครงงานวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.98) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ตัวอย่างประชากรอาจารย์ที่ปรึกษาเห็นว่าโครงงานวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ในระดับมากเกือบทุกข้อ ยกเว้นเพียง 2 ข้อเท่านั้นที่ตัวอย่างประชากรอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์เห็นว่ามีประโยชน์ในระดับปานกลาง คือ ทำให้ผู้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการวัดดีขึ้น ($\bar{X}$= 3.39) และทำให้ผู้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติดีขึ้น ($\bar{X}$= 3.54) สำหรับรายการที่ตัวอย่างประชากรมีความเห็นว่ามีประโยชน์ในระดับมาก 5 ลำดับแรกคือ เป็นการฝึกให้นักเรียนมีความเสียสละ ($\bar{X}$= 4.28) มีความวิริยะ อุตสาหะ ($\bar{X}$=4.26) มีความรับผิดชอบ ($\bar{X}$= 4.25) รู้จักการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ($\bar{X}$= 4.22) และมีความอดทน ($\bar{X}$= 4.21)

อภิปรายผลการวิจัย

1. การดำเนินการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

1.1 ด้านการกระตุ้นให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ พบว่า อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีแนะนำให้นักเรียนไปชมนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่กล่าวในหนังสือคู่มือการทำและการจัดงานแสดงโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2529:11) ไว้ดังนี้ "เทคนิคในการกระตุ้นหรือเร้าให้นักเรียนมีความสนใจในการทำโครงงานอาจทำได้โดยพานักเรียนไปชมงานแสดงโครงงานต่างๆทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" การที่นักเรียนได้เข้าชมนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะทำให้นักเรียนได้เห็นความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ที่แสดงออกมาในรูปสิ่งประดิษฐ์หรือทฤษฎีใหม่ๆอันจะมีผลทำให้นักเรียนเกิดความคิดที่จะประดิษฐ์หรือดัดแปลงสิ่งที่เขาได้เห็น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของโกศล เพ็ชร์สุวรรณ์ (2527:67) ที่ว่า "การพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเราได้พยายามเรียนรู้ เลียนแบบเทคโนโลยีที่ได้มีการพัฒนามาแล้ว" นอกจากการชมนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะทำให้นักเรียนเกิดความคิดดังกล่าวแล้ว ยังเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

1.2 ด้านการคัดเลือกนักเรียนที่ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนผู้ทำโครงงานรวมกลุ่มกันมาก่อนแล้วจึงหาอาจารย์ที่ปรึกษาทีหลัง โดยอาจารย์ที่ปรึกษาไม่ได้เป็นผู้คัดเลือกเองนั้นแสดงให้เห็นว่า นักเรียนผู้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ด้วยความสนใจของตนเอง โดยการรวมกลุ่มกับเพื่อนที่มีความสนใจตรงกัน ในการที่นักเรียนได้รวมกลุ่มกันเองนี้จะมีผลให้การทำโครงงานประสบผลสำเร็จลงด้วยดี

1.3 ด้านการคิดหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนเป็นผู้คิดหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์เอง อันแสดงให้เห็นว่าอาจารย์ที่ปรึกษาต้องการฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดและเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำในเรื่องที่พวกเขาสนใจ อันจะทำให้นักเรียนมีอิสระในการคิด สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ อี จี เชอร์เบิร์น (E.G. Sherburne 1975:15) ที่ว่า"...การเลือกหัวข้อ

โครงงานวิทยาศาสตร์ ควรอยู่ในความรับผิดชอบของนักเรียน และขณะที่ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์เสนอแนะหัวข้อโครงงาน พร้อมการอภิปรายถึงผลได้ผลเสียของการทำตามหัวข้อนั้นๆ ก็ไม่สมควรอย่างยิ่งที่จะให้คนเองเป็นผู้ตัดสินใจเลือกหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์"

1.4 ด้านการวางแผนเพื่อทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การสรุปผลการทดลองหรือผลงานที่ได้จากโครงงาน การคิดรูปแบบของรายงานโครงงาน พบว่า ในแต่ละด้านอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์และนักเรียนผู้ทำโครงงานร่วมมือกันทำงานทั้งสิ้น แสดงให้เห็นว่าอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์เข้าใจในบทบาทหน้าที่ของการเป็นที่ปรึกษาเป็นอย่างดี บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ อี จี เชอร์เบิร์น (E.G. Sherburne1975:15) กล่าวไว้คือ "อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ชี้นำ แนะแนวทางและให้คำปรึกษาแก่นักเรียนทุกขั้นตอนของการทำโครงงาน" นอกจากนี้ผลการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของศิลปชัย บูรณพานิช (2528:106) ที่ว่า "ลักษณะการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ที่อาจารย์ที่ปรึกษากิจกรรมและนักเรียนมีความเห็นตรงกันว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก คือ ครูที่ปรึกษากิจกรรมและนักเรียนร่วมมือกันวางแผนงานและโครงการจัดกิจกรรม"

1.5 ด้านการหาแหล่งวิทยาการที่จำเป็นในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ พบว่า อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นผู้แนะนำให้นักเรียนทราบถึงแหล่งที่ควรไปหาความรู้เพิ่มเติม การกระทำดังกล่าวนับว่าเป็นการทำให้นักเรียนผู้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์มีความสะดวกและประหยัดเวลา นอกจากนี้การที่นักเรียนได้ทราบถึงแหล่งวิทยาการ และได้ติดต่อกับบุคคลหรือเจ้าหน้าที่ในแหล่งวิทยาการนั้นเป็นการฝึกให้นักเรียนได้รู้จักการติดต่อขอความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นและอาจได้แนวความคิดหรือข้อมูลใหม่ๆเพิ่มเติมจากบุคคลเหล่านั้นอีกด้วย

1.6 ด้านอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์และด้านสถานที่ที่ใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ พบว่า ในการดำเนินการทำโครงงานวิทยาศาสตร์นั้นใช้เครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนและใช้โรงเรียนเป็นสถานที่ที่ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าอาจารย์

ที่ปรึกษาและนักเรียนมีความสะดวกและเครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์มีเพียงพอ ทั้งยังเป็นการประหยัดเวลาและทุนทรัพย์ที่จะต้องเสียไปเพื่อการเดินทางไปหยิบยืมจากสถานที่อื่นและซื้อหาเพิ่มเติม

1.7 ด้านเงินทุนที่ใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ พบว่า ใช้เงินทุนที่ทางโรงเรียนมอบให้ แสดงว่าผู้บริหารเห็นความสำคัญของการทำโครงงานวิทยาศาสตร์จึงให้การสนับสนุน เนื่องจากโครงงานที่ทำเสร็จแล้วส่วนใหญ่จะส่งเข้าประกวดเพื่อแข่งขันกับโรงเรียนอื่นๆในงานวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติซึ่งมีรางวัลให้สำหรับนักเรียนผู้ทำโครงงานอันเป็นการเพิ่มชื่อเสียงให้แก่โรงเรียน

1.8 ด้านเวลาที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ พบว่า ส่วนใหญ่ให้นักเรียนใช้เวลาหลังเลิกเรียน อาจเป็นเพราะในเวลาดังกล่าว อาจารย์ที่ปรึกษาหมดภาระหน้าที่ในการสอนตามปกติแล้วและนักเรียนผู้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ก็ว่างจากการเรียน รวมทั้งสถานที่และอุปกรณ์ซึ่งใช้ของโรงเรียนก็มีอย่างเพียงพอ ทำให้การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเป็นไปอย่างราบรื่นและนักเรียนผู้ทำโครงงานเองก็จะไม่เสียเวลาเรียนในวิชาต่างๆอีกด้วย

1.9 ด้านการนำเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์แล้ว พบว่า อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีส่งผลงานเข้าประกวดในงานวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติที่จัดโดยสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ซึ่งวิธีดังกล่าวจะทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจที่ได้แสดงผลงานของตนต่อสาธารณชน และถ้าได้รับการตัดสินให้ชนะการประกวด ได้รับรางวัลเป็นการเพิ่มพูนแรงจูงใจภายใน เป็นการกระตุ้นให้มีการพัฒนาความสามารถด้านการคิด ดังคำกล่าวของ เจ บรูเนอร์ (J. Bruner 1968:165)ที่ว่า "...การจะพัฒนาความสามารถด้านการคิดของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ครูจะต้องจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้กระทำอย่างอิสระ ให้หลุดพ้นจากการควบคุมภายนอก มีการให้รางวัล..."

2. ด้านปัญหาในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์เห็นว่าการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

เป็นปัญหาในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่เป็นปัญหาในระดับมากมีเพียง 2 ข้อ คือ จำนวนนักเรียนที่ทำโครงงานวิทยาศาสตร์มีน้อย และเวลาที่ใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์มีน้อย อาจเป็นเพราะโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ค่อนข้างยาก นักเรียนที่ทำโครงงานควรมีสติปัญญาค่อนข้างดี มีความคิดสร้างสรรค์ ดังคำกล่าวของวราภรณ์ ชัยโอภาส (2521:52) ที่สรุปได้ว่า "โครงงานวิทยาศาสตร์และการค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เหมาะสมกับนักเรียนที่เรียนดี ส่วนนักเรียนที่ช่วยตัวเองไม่ได้ คิดไม่เป็น ไม่มีอิสระในการคิดก็จะรู้สึกกังวลและสับสน จึงเป็นการยากที่แต่ละคนจะทำได้" นอกจากนี้การเรียนการสอนในปัจจุบันนี้นักเรียนต้องแข่งขันในด้านการเรียนเป็นอย่างมาก บางคนต้องเตรียมตัวเพื่อสอบแข่งขันเข้าเรียนต่อในระดับมหาวิทยาลัย บางคนต้องรีบกลับบ้านเพื่อช่วยพ่อ แม่และผู้ปกครองค้าขายหรือทำงานบ้าน งานพิเศษเนื่องจากภาวะทางเศรษฐกิจในปัจจุบันนี้ไม่ดีนัก จากเหตุผลดังกล่าวทำให้นักเรียนที่เข้ามาร่วมทำโครงงานวิทยาศาสตร์จึงมีน้อย รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์จึงมีน้อยด้วย

3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโครงงานวิทยาศาสตร์ พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์เห็นว่าประโยชน์ที่ได้รับจากโครงงานเป็นประโยชน์ในระดับมาก อาจเป็นเพราะโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้แสดงความสามารถของตนได้อย่างเต็มที่ เป็นการพัฒนาทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของประชุมสุข อาชวอำรุง (2524:9) ที่สรุปได้ว่า "กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาทัศนคติทางวิทยาศาสตร์" การที่นักเรียนได้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ร่วมกันเป็นการฝึกทักษะทางสังคม (Social Skill) ได้ทางหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของมังกร ทองสุขดี (2522:14–15) ที่สรุปได้ว่า "การฝึกให้เด็กมีทักษะทางสังคมนั้นครูควรแนะนำให้เด็ก ให้ร่วมมือกับเพื่อนนักเรียนด้วยกัน เช่น ช่วยกันทำงาน การทดลอง การค้นคว้า ร่วมกันรับผิดชอบ"

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากผลการวิจัย พบว่าปัญหาในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัญหามากคือ ขาดแคลนนักเรียนที่ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และเวลาที่ใช้ในการทำโครงงานมีน้อย ครูหรืออาจารย์ผู้สอนจึงควรมีบทบาทที่จะกระตุ้นชี้แนะให้นักเรียนเห็นความสำคัญของโครงงานวิทยาศาสตร์ ยอมเสียสละเวลาให้คำปรึกษาแก่นักเรียนที่สนใจ รวมทั้งผู้บริหารเองก็ควรพร้อมที่จะสนับสนุนในทุกๆทาง นอกจากทางด้านเงินทุนแล้ว ควรมีการยกย่องชมเชยอาจารย์ที่ปรึกษาและนักเรียนที่ทำโครงงานต่อครู–อาจารย์และนักเรียนในโรงเรียนด้วย สำหรับการแก้ปัญหาทางด้านเวลานั้นก็อาจทำได้โดยมีการวางแผนล่วงหน้า และใช้เวลาช่วงปิดภาคเรียนบางส่วนดำเนินการทำโครงงานวิทยาศาสตร์โดยนักเรียนที่ทำโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หรือ 5 ก็จะสะดวกและไม่เกิดปัญหาใดๆ เนื่องจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อาจต้องเตรียมตัวสอบเข้าเรียนต่อในระดับอุดมศึกษาหรือออกจากโรงเรียนเพื่อไปประกอบอาชีพ และนอกจากนี้อาจแก้ปัญหาดังกล่าวโดยการจัดประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ขึ้นในโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอซึ่งจะทำให้มีนักเรียนสนใจทำโครงงานวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีการเตรียมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์แต่เนิ่นๆ อันเป็นการแก้ปัญหาในด้านเวลาที่ใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

2. จากผลการวิจัย พบว่า อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์เห็นว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นประโยชน์ในระดับมาก ผู้บริหารจึงควรสนับสนุนให้มีการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนของท่านให้มากขึ้น หรือถ้าสถานศึกษาใดยังไม่เคยจัดทำเลยก็ควรริเริ่มจัดทำขึ้น เพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถของเด็กไทยให้เจริญยิ่งยิ่งขึ้นไป

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ในภาคอื่นๆ ของประเทศ

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบนักเรียนที่ทำโครงงานวิทยาศาสตร์กับนักเรียนที่ไม่เคยทำโครงงานวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ เช่น ด้านเจคคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการแก้ปัญหาและด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. ควรมีการศึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรอื่นๆ ในด้านการดำเนินงาน ปัญหา และประโยชน์ที่ได้รับจากกิจกรรมนั้นๆ รวมทั้งเหตุจูงใจที่เข้าร่วมในกิจกรรมนั้นๆ