

## บทที่ 5

### สรุป อกบประมาณ และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยครุพัลกสูตรครุศาสตร์นัมเก็ต โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ปีการศึกษา 2534 โดยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

- เพื่อศึกษาระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยครุพัลกสูตรครุศาสตร์นัมเก็ต โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ปีที่ 3
- เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยครุพัลกสูตรครุศาสตร์นัมเก็ต ระหว่างนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง
- เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยครุพัลกสูตรครุศาสตร์นัมเก็ต ระหว่างนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยแตกต่างกัน
- เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยครุพัลกสูตรครุศาสตร์นัมเก็ต ระหว่างสหวิทยาลัยล้านนา พุทธชินราช อีสาน-เหนือ อีสาน-ใต้ ศรีอยุธยา ท่าวรดี ทักษิณ และรัตนโกสินทร์

#### สมมติฐานของการวิจัย

- นักศึกษาวิทยาลัยครุพัลกสูตรครุศาสตร์นัมเก็ต โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ปีที่ 3 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูง
- นักศึกษาวิทยาลัยครุพัลกสูตรครุศาสตร์นัมเก็ต โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ชายและหญิง มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

3. นักศึกษาวิทยาลัยครุภัณฑ์ระดับผลการเรียนเฉลี่ยแต่ละต่างกัน มีทักษะกระบวนการทางวิชาศาสตร์แตกต่างกัน
4. นักศึกษาวิทยาลัยครุในสาขาวิชาลักษณะน่าเรียน พุทธศาสนา อีสาน-เหนือ อีสาน-ใต้ ศรีอยุธยา ทวารวดี ทักษิณ และรัตนโกสินทร์ มีทักษะกระบวนการทางวิชาศาสตร์แตกต่างกัน

#### สรุปผลการวิจัย

1. นักศึกษาวิทยาลัยครุ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาวิชาศาสตร์ทั่วไป มีทักษะกระบวนการทางวิชาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง คือ ร้อยละ 48.22 และเมื่อพิจารณาแต่ละสาขาวิชา พบว่า สาขาวิชาลักษณะน่าเรียน พุทธศาสนา อีสาน-เหนือ มีทักษะกระบวนการทางวิชาศาสตร์สูงสุด ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง คือ ร้อยละ 58.93 รองลงมาเป็นสาขาวิชาลักษณะน่าเรียน พุทธศาสนา อีสาน-ใต้ ทักษิณ รัตนโกสินทร์ ทวารวดี ศรีอยุธยา และอีสาน-ใต้ มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิชาศาสตร์ร้อยละ 49.77, 48.35, 48.33, 47.88, 45.64, 44.04 และ 43.80 ตามลำดับ
2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิชาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยครุ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาวิชาศาสตร์ทั่วไป ระหว่างนักศึกษาวิทยาลัยครุชายและหญิง พบว่า นักศึกษาวิทยาลัยครุชายและหญิง มีทักษะกระบวนการทางวิชาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน
3. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิชาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยครุ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาวิชาศาสตร์ทั่วไป ระหว่างนักศึกษาวิทยาลัยครุที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยแต่ละต่างกัน พบว่า นักศึกษาวิทยาลัยครุที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยแต่ละต่างกัน มีทักษะกระบวนการทางวิชาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิชาศาสตร์ของนักศึกษา วิทยาลัยครุ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาวิชาศาสตร์ทั่วไป ระหว่างสาขาวิชาลักษณะน่าเรียน พุทธศาสนา อีสาน-เหนือ อีสาน-ใต้ ศรีอยุธยา ทวารวดี ทักษิณ และรัตนโกสินทร์ พบว่า นักศึกษาวิทยาลัยครุที่มีทักษะกระบวนการทางวิชาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.05 โดยนักศึกษาวิทยาลัยครูในสาขาวิชาภาษาไทย-หนึ่ง มีักษณะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักศึกษาวิทยาลัยครูในสาขาวิชาภาษาไทย-ได้ ศรีอุฐฯ และท่าวดี

### อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการศึกษาเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยครู หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป พบว่า นักศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ย 21.70 คะแนน ของคะแนนเต็ม 45 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 48.22 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของ คณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรผลิตครุวิทยาศาสตร์ระดับปริญญา (2524 : 37 - 41) สันต์ สร้อยสน (2527 : 58 - 59) และอ่านาจ จันทร์ศรี (2528 : 75 - 78) ที่พบว่า นักศึกษาวิทยาลัยครูมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง การที่ นักศึกษาวิทยาลัยครู หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางนั้น อาจเนื่องมาจากสาเหตุต่อไปนี้

1.1 นักศึกษาขาดความสนใจต่อการเรียน จากการที่ผู้วิจัยได้ซักถามผู้ศึกษาพบว่า อาจารย์ที่สอนวิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูหลายแห่งทำให้ทราบว่า ผู้เรียนที่ศึกษาต่อในวิทยาลัยครู ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ผลิตโอกาสจากการสอนตัดเลือกจากสถานที่ที่อนาคตหวัง ดังนั้นเมื่อเข้ามาศึกษา ในวิทยาลัยครูจึงขาดความสนใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ประกอบกับเนื้อหาวิชาที่เรียนใน โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปมีหลายวิชา ได้แก่ วิชาเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ ตารางศาสตร์ ธรรมะ วิทยา และวิชาอุดมวิทยา ซึ่งยากต่อการทำความเข้าใจ จึงทำให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อการ เรียนวิทยาศาสตร์น้อยลง เป็นผลให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

1.2 การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครู ส่วนใหญ่เป็นการสอนแบบ บรรยายมากกว่าการสอนแบบสืบสานสอนส่วน ดังที่ สว่างจิต ทนสีลังกู (2524 : 90 - 92) ได้ศึกษาสภาพและปัญหาการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ในวิทยาลัยครุภาคตะวันออก เผยแพร่ พบว่า ครุและอาจารย์ส่วนใหญ่ให้ไว้ส่วนใหญ่ในวิธีสอนแบบบรรยาย และสอนคล้องกับงานวิจัยของ

สัจธรรม ทวารพูล (2533 : 78) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี นุทธศักราช 2530 ในสาขาวิชาลัยรัตนโกสินทร์ พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่ใช้การสอนแบบบรรยายมากกว่าการสอนแบบอีสานสอนสอนส่วน และการที่อาจารย์ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายนี้เองจึงทำให้นักศึกษาขาดการฝึกหัดภาษาต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการทดลอง เป็นผลให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนนั่นเอง แตกต่างกัน ดังที่ เกเบล และ รันนา (Gabel and Rubba. 1977 : 503 - 511) ได้พบว่า นักศึกษาครูที่ได้รับการฝึกหัดภาษากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการทดลองเพิ่มเติม จะทำให้มีผลลัพธุมากกว่างานทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการฝึก

1.3 ความพร้อมของวัสดุ อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการ จากการสอบถามอาจารย์ที่สอนวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาลัษณะอย่างพบว่า วัสดุ อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการยังมีไม่เพียงพอ กับจำนวนผู้เรียน ประกอบกันจนประมาณมีจำกัดและแหล่งจัดซื้ออัญญาต นอกจากร้าน สาขาวิชาลัษณะ ยังมีและหน่วยศึกษาในเทศบาลกรรมการฝึกหัดครู (2533 : 15 - 16) ได้ศึกษาเกี่ยวกับรายงานงานประจำเดือน การใช้หลักสูตรสาขา วิชา วิทยาศาสตร์และสาขาวิชาศิลปศาสตร์ พบว่า วัสดุ อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการ มีความเหมาะสมในระดับค่อนข้างต่ำ

2. การศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยครุศาสตร์ทั้งหมด โปรแกรมวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป ระหว่างนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง พบว่า นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ สาเหตุที่นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากการหลักสูตรการเตรียมครุวิทยาศาสตร์ของสภากาชาดไทย พ.ศ. 2530 (ฉบับปรับปรุง) เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมให้นักศึกษาทุกคนได้แสดงออกทุกด้านเท่าเทียมกัน เช่น การแสดงความคิดเห็น การออกแบบการทดลอง การศึกษาค้นคว้า และการปฏิบัติการทดลองด้านต่าง ๆ ทำให้นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงได้รับการฝึกหัดภาษาต่างๆ เท่าเทียมกัน นอกจากนี้ อาจเนื่องมาจากการที่นักศึกษาทุกคนได้รับการฝึกหัดภาษาต่างๆ เท่าเทียมกัน นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง ได้รับการฝึกหัดภาษาต่างๆ เท่าเทียมกัน นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงอยู่ในระดับ

ใกล้เคียงกัน จึงทำให้การพัฒนาด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ มาโนช วาทะพุกนະ (2523 : 70) สำนักฯ เชาวกีรติพงศ์ (2523 : 74) สันต์ สร้อยสน (2527 : 59) และอันนาจ จันทร์ศรี (2530 : 75) ที่พบว่า เพศชายและเพศหญิงมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ดังนั้น ผลการวิจัยครั้งนี้จึงสามารถใช้ได้แนวคิดมากขึ้นว่าความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อการศึกษาด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. การศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยครุพัฒนศูนย์ครุศาสตร์นักศึกษา โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระหว่างนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยแตกต่างกัน พบว่า นักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยแตกต่างกัน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยสูงมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กอสบี (Gosbi. 1982 : 1918-A) ผกามาศ วรรณุณฑิกุล (2524 : 47 - 48) และ กนก หลีกภัย (2525 : 78) พบว่า ผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยสูงมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยต่ำ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยสูง มีความสนใจต่อการเรียน ตลอดจนมีความขันหมุนเพียรและศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมตลอดเวลา

4. การศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยครุพัฒนศูนย์ครุศาสตร์นักศึกษา โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในสาขาวิชาอัลลามา นุกชินราช อีสาน-เหนือ อีสาน-ใต้ ศรีอยุธยา ทวารวดี ทักษิณ และรัตนโกสินทร์ พบว่า นักศึกษาวิทยาลัยครุพัฒน์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักศึกษาวิทยาลัยครุพัฒน์ในสาขาวิชาอีสาน-เหนือ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักศึกษาวิทยาลัยครุพัฒน์ที่อยู่ในสาขาวิชาอีสาน-ใต้ ศรีอยุธยา และทวารวดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก สาขาวิชาลักษณะอีสาน-เหนือ มีจำนวนนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยสูง

อยู่มาก ซึ่งนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยสูงส่วนมากจะมีความรู้ที่ฐานเดียวกัน ใจต่อการเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ตลอดจนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากกว่านักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยปานกลาง เป็นผลให้นักศึกษาวิทยาลัษศรุสหวิทยาลัยอีสาน-เนื้อ วิถี kazakh กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักศึกษาในสหวิทยาลัยอื่น ๆ

การที่ผลการวิจัยปรากฏเข้ามายังนี่อาจเนื่องมาจากการบริหารหรือการใช้หลักสูตร ตลอดจนคุณภาพของอาจารย์ การจัดการเรียนการสอน และด้านอื่น ๆ แต่ก็ต่างกัน จึงส่งผลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาให้แตกต่างกัน

#### ข้อเสนอแนะ

##### ข้อเสนอแนะทางการศึกษา

1. วิทยาลัยศรุคุรเมืองราชบุรี ที่เหมาะสมที่สุดในการคัดเลือกนักศึกษาที่มีความรู้ ความสามารถ แหล่งเจตคติที่ดีต่ออาชีพครู เข้ามาศึกษาต่อและเมื่อศึกษาจนแล้วสำมารถบรรจุเข้ารับราชการได้ทันที เช่น โครงการครุภาร্য ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ดำเนินการอยู่
2. วิธีสอน อาจารย์ที่สอนวิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยศรุ ควรเน้นวิธีสอนแบบสืบสาน สอนส่วนมากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเป็นผลให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนมีการพัฒนาเพิ่มขึ้น
3. การประเมินผลการเรียน อาจารย์ผู้สอนควรเพิ่มคะแนนภาคปฏิบัติในห้องปฏิบัติ การทดลอง เพื่อจูงใจผู้เรียนให้เห็นความสำคัญของภาคปฏิบัติตามมากขึ้น
4. กรรมการฝึกหัดครูและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ครูและอาจารย์ที่สอนวิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยศรุ โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อให้ครูและอาจารย์ท่องในสาขาวิชาต่างกัน ได้มีความเข้าใจตรงกันและเห็นความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. ควรทำการวิจัยในเรื่องเดียวกันนี้กับนักศึกษาวิทยาลัยครูที่ศึกษาในโปรแกรมวิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์
2. ควรทำการวิจัยเชิงสำรวจเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของอาจารย์ที่สอนวิทยาศาสตร์ในสหวิทยาลัยต่าง ๆ ทุกสหวิทยาลัย
3. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรการเตรียมครุวิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2530 ในโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปกับสหวิทยาลัยต่าง ๆ ทุกสหวิทยาลัย