

การสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
A Synthesis of Graduate Research in Curriculum and Instruction: Science
Program, School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open
University

ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์

Tweesak Chindanurak

รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทคัดย่อ

การสังเคราะห์งานวิจัย ระดับบัณฑิตศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์คุณลักษณะของงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2) สังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ และ 3) ศึกษาแนวโน้มของงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างการวิจัย ประกอบด้วย วิทยานิพนธ์และการศึกษาค้นคว้าอิสระ ระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่จัดพิมพ์ระหว่างปีการศึกษา 2538 ถึงปีการศึกษา 2556 จำนวนทั้งหมด 234 เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสังเคราะห์งานวิจัย 1 ฉบับ และแนวการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าความถี่ ร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. คุณลักษณะงานวิจัย งานวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ วิทยานิพนธ์จำนวน 158 เรื่อง และการศึกษาค้นคว้าอิสระจำนวน 76 เรื่อง งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง สมมติฐานเป็นแบบมีทิศทาง การออกแบบงานวิจัยส่วนใหญ่ เป็น one group pretest-posttest design จำนวนตัวแปรตาม ส่วนใหญ่มี 2 ตัวแปร เครื่องมือส่วนใหญ่เป็นแบบทดสอบ ความเที่ยงของเครื่องมือใช้วิธี KR-20 ความตรงที่ใช้มากที่สุด คือ การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา วัตถุประสงค์วิจัยเป็นแบบเพื่อเปรียบเทียบ สถิติที่ใช้สำหรับงานวิจัยเชิงทดลองมากที่สุดเป็นแบบ t-test dependent

2. งานวิจัยในกลุ่มวิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่ ประมาณครึ่งหนึ่งเป็นการศึกษาด้านการสอน โดยศึกษามากที่สุดเป็นการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ประมาณ 1 ใน 3 เป็นการศึกษาด้านสื่อและเทคโนโลยี และมีส่วนน้อยที่ศึกษาด้านหลักสูตร แหล่งเรียนรู้และการวิจัยปฏิบัติการ สำหรับการศึกษาค้นคว้าอิสระ เป็นการศึกษาด้านการสอน และการศึกษาด้านสื่อและเทคโนโลยีมีจำนวนใกล้เคียงกัน โดยมีการทำวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด

3. แนวโน้มงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา มีแนวคิดดังนี้ 1) ใช้ฐานตัวแปรเดิมที่เคยศึกษามา ต่อยอดเป็นงานวิจัยชิ้นใหม่ 2) เพิ่มมุมมองใหม่ในตัวแปรที่ศึกษา 3) ใช้การวิจัยเชิงลึกในการศึกษา

4) ปรับแนวคิดในการทำวิทยานิพนธ์ใหม่จะทำให้เกิดหัวข้อใหม่ๆ ที่น่าสนใจ 5) เปลี่ยนกลุ่มประชากรของการวิจัยจากนักเรียนเป็นคนกลุ่มอื่น 6) สร้างงานวิจัยให้ทันกับความต้องการของกระแสสังคม

คำสำคัญ การสังเคราะห์งานวิจัย บัณฑิตศึกษา หลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์

Abstract

The objectives of this research were (1) to analyze the characteristics of graduate research in Curriculum and Instruction: Science Program, School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University (STOU); (2) to synthesize the findings of graduate research in Curriculum and Instruction: Science Program; and (3) to study trends of graduate research in Curriculum and Instruction: Science Program.

The research sample consisted of 234 theses, and independent studies conducted during B.E. 2538 – B.E. 2556 by graduate students in Curriculum and Instruction: Science Program, School of Educational Studies, STOU. The employed research instruments were a research characteristics conclusion form and a focus group discussion. Data were analyzed by using the frequency, percentage, and content analysis. The research findings were as follows:

1. Regarding characteristics of graduate students' research in Curriculum and Instruction: Science Program, it was found that there were 158 dissertations and theses, and 76 independent studies. It was found that most research employed one group pretest posttest experimental design with the aim to compare learning outcomes of the students; had directional hypotheses; measured 2 dependent variables; used achievement tests as tools for data collection, determined the reliability of the instruments by using KR-20; investigated content validity of the instruments; and used t-test to analyze the data.

2. Regarding synthesis of graduate students' research results, it was found that half of the theses were in the area of instruction-an inquiry approach has been studied most. One thirds were in the area of media and technology, and a few were in the area of curriculum, learning resources and action research. For the independent studies, the number of research on instruction and media and technology were similar, and most of them focused on developing computer aided instruction programs (CAI).

3. Regarding trends of graduate research in science education from focus group discussion, it was found that future studies would be as follows: 1) working with the existing variables but extending the research findings; 2) changing dimensions of the variables; 3) conducting an in depth study; 4) creating new interesting issues; 5) changing population of studies from students to other groups; and 6) conducting research that corresponds to the needs of the society.

Keywords: Synthesis of research, Graduate studies, Curriculum and Instruction, Science program

ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

วิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นรายงานการศึกษาวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่กำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาโท เป็นเอกสารที่เขียนโดยนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งได้พรรณนาขั้นตอน วิธีการ และผลการศึกษาวิจัยที่ค้นคว้าวิจัยมา โดยเขียนอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน วิทยานิพนธ์และการศึกษาค้นคว้าอิสระถือเป็นงานภาคบังคับในการสำเร็จการศึกษา ซึ่งปัจจุบันมีสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาและผลิตงานวิจัยอยู่เป็นจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้การสังเคราะห์งานวิจัยนอกจากจะช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่แล้วยังเป็นประโยชน์ต่อการสรุปรวมรายงานการวิจัยและการวางแผนดำเนินการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยต้องมีการทบทวนข้อค้นพบ หลักการ ทฤษฎีที่มีอยู่แล้ว ก่อนที่จะสร้างองค์ความรู้ใหม่เพิ่มเติม เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนของการศึกษาและเพื่อนำข้อบกพร่องของงานวิจัยที่มีอยู่แล้วมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ และเพื่อหาแนวทางหรือเรื่องที่ควรทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ในอนาคต

แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษามาตั้งแต่ปีการศึกษา 2536 จัดการเรียนการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีวุฒิการศึกษาสูงขึ้น เป็นการเพิ่มพูนวิทยฐานะและความรู้ความสามารถในวิชาการและผลิตบุคลากรทางการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม รวมทั้งให้บริการทางวิชาการและเผยแพร่ความรู้ทางการศึกษาแก่ชุมชนและสังคม ซึ่งนับถึงปัจจุบันนี้ (พ.ศ. 2557) แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มีวิทยานิพนธ์และการศึกษาค้นคว้าอิสระของบัณฑิตที่จบหลักสูตรและตีพิมพ์เผยแพร่แล้ว ระหว่างปีการศึกษา 2545 ถึง ปี การศึกษา 2556 จำนวน 234 เรื่อง ดังนั้น คณะผู้วิจัยในฐานะที่เป็นคณาจารย์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จึงสนใจที่จะสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยวิเคราะห์คุณลักษณะของงานวิจัย และดำเนินการสังเคราะห์งานวิจัยในด้านต่างๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ ในศาสตร์ด้านหลักสูตรและการสอน ในวิชาเอกวิทยาศาสตร์ และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเด็นปัญหาวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาที่ควรจะเป็นในอนาคต นอกจากนี้ผลจากการวิจัยในครั้งนี้จะทำให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อคณาจารย์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ และผู้สนใจนำไปใช้เป็นแนวทางในการต่อยอดความรู้ด้านการวิจัย และเป็นสารสนเทศ สำหรับการค้นคว้างานวิจัย รวมทั้งเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านการจัดการศึกษา ได้นำองค์ความรู้นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการจัดการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะของงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

2. เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

3. เพื่อศึกษาแนวโน้มของงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยนี้ เป็นการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระระดับบัณฑิตศึกษาในระดับปริญญาโท แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ของนักศึกษา ตั้งแต่รุ่นแรกที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2538 ถึง ปีการศึกษา 2556 ทุกคน

2. การสังเคราะห์งานวิจัย ครอบคลุมในด้านข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย และผลการวิจัย องค์ความรู้/นวัตกรรมของงานวิจัยรวมทั้งแนวโน้มการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาในระดับปริญญาโท แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ทุกเรื่อง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2538 ถึง 2556 ประกอบด้วยวิทยานิพนธ์ 158 เรื่อง และการศึกษาค้นคว้าอิสระ 76 เรื่อง จำนวนรวมทั้งหมด 234 เรื่อง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสังเคราะห์งานวิจัย 1 ฉบับ และแนวการสนทนากลุ่ม แบบสังเคราะห์งานวิจัยแบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ชื่อผู้วิจัย ชื่อเรื่อง ปี ที่พิมพ์ รุ่นปี การศึกษา กลุ่มของงานวิจัย

ตอนที่ 2 รายละเอียดของงานวิจัย ได้แก่ เนื้อหาสาระ/ประเด็นที่ศึกษา ประเภทงานวิจัย รูปแบบการวิจัย กลุ่มที่ศึกษา วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 3 ผลการวิจัย

แบบสังเคราะห์งานวิจัย ได้รับการตรวจสอบความสอดคล้องของรายการที่บันทึก กับประเด็นการวิจัย โดยอาจารย์ด้านหลักสูตรและการสอน 3 คน และตรวจสอบความชัดเจนของแบบสังเคราะห์งานวิจัยโดย นักวิจัย 2 คน นำไปใช้บันทึกข้อมูลงานวิจัยชุดเดียวกันและได้ผลการบันทึกที่สอดคล้องกัน

แนวการสนทนากลุ่ม ประกอบด้วยประเด็นคำถาม แนวโน้มและทิศทางการทำวิทยานิพนธ์ และการศึกษา ค้นคว้าอิสระ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการ ดังนี้

1. รวบรวมรายชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาค้นคว้าอิสระ และดุญฎีนิพนธ์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชทั้งหมด ตั้งแต่ปี การศึกษา 2538 ถึง 2556 จากสำนักบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของงานวิจัย และกรอกข้อมูลงานวิจัยลงในแบบสังเคราะห์งานวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องของการกรอกข้อมูลจนได้ข้อมูลที่ถูกต้อง
3. สรุปข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์งานวิจัยเพื่อนำมาแจกแจงตามประเด็นเนื้อหา
4. ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
5. จัดประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล ประกอบด้วยอาจารย์ และผู้บริหาร หน่วยงานผู้ใช้บัณฑิต เพื่อเสนอแนว โน้มของงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอก วิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์โดยใช้ ความถี่ ร้อยละ ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์โดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะของงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอก วิทยาศาสตร์ โดยสรุปข้อมูลจากการวิเคราะห์สาระของวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มีรายละเอียด ดังนี้ 1) เก็บข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ของ นักศึกษาและค้นคว้าอิสระ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 – 2556 จำนวน 234 เรื่องแบ่งเป็นวิทยานิพนธ์ 158 เรื่องการค้นคว้า อิสระ 76 เรื่อง 2) ประเภทของงานวิจัย ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงทดลองร้อยละ 72.2 โดยแบ่งเป็นวิทยานิพนธ์ ร้อยละ 56 และการศึกษาค้นคว้าอิสระร้อยละ 16.2 3) สมมติฐานวิจัย ส่วนใหญ่เป็นสมมติฐานแบบมีทิศทางร้อยละ 76.9 ในส่วนของวิทยานิพนธ์ตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทางร้อยละ 81.65 และค้นคว้าอิสระแบบมีทิศทางร้อยละ 67.11 4) จำนวนสมมติฐานวิจัย ส่วนใหญ่มีสมมติฐานวิจัย 2 ข้อร้อยละ 38.5 วิทยานิพนธ์มีสมมติฐานการวิจัย 2 ข้อ มากที่สุด ร้อยละ 46.20 5) การออกแบบการวิจัย ส่วนใหญ่ เป็น one group pretest-posttest design ร้อยละ 53.4 โดยในกลุ่มวิทยานิพนธ์ใช้รูปแบบนี้ร้อยละ 54.43 และการศึกษาค้นคว้าอิสระใช้รูปแบบนี้ ร้อยละ 51.32 6) จำนวน ตัวแปรตาม ส่วนใหญ่มี 2 ตัวแปรตามร้อยละ 36.3 7) ประเภทเครื่องมือ ส่วนใหญ่ เป็นแบบทดสอบร้อยละ 75.2 8) ความเที่ยงของเครื่องมือ วิธีการที่ใช้มากที่สุด คือ KR-20 ร้อยละ 62.4 9) ความตรง มากที่สุด คือ การวิเคราะห์ ความตรงเชิงเนื้อหา ร้อยละ 78.6 10) วัตถุประสงค์วิจัย เป็นแบบเพื่อเปรียบเทียบร้อยละ 81.7 เพื่อพัฒนาร้อยละ 29.1 เพื่อศึกษา ร้อยละ 27 11) สถิติที่ใช้สำหรับงานวิจัยเชิงทดลองมากที่สุดเป็นแบบ t-test dependent ร้อยละ 40.5 รองลงมาคือสถิติพรรณนาร้อยละ 36.9 และ t-test independent ร้อยละ 31.1

2. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์

2.1 ข้อค้นพบจากวิทยานิพนธ์

(1) ด้านการสอน มีงานวิจัย 63 เรื่อง การสอนที่ทำวิจัยมากที่สุดเป็นการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งรวมทั้งการสอนแบบ 5E และ 7E คิดเป็นร้อยละ 23.81 ของกลุ่มการสอน รองลงมาเป็นการเรียนแบบร่วมมือ คิดเป็นร้อยละ 17.46 อันดับสามคือการสอนโดยใช้แผนภูมิโน้ตส์และการสอนแบบโครงงาน คิดเป็นร้อยละ 4.76

(2) ด้านสื่อการสอนและเทคโนโลยี มีงานวิจัย 42 เรื่อง ด้านสื่อการสอนและเทคโนโลยี ที่ทำวิจัยมากที่สุดเป็นการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) คิดเป็นร้อยละ 47.62 ของกลุ่มสื่อการสอนและเทคโนโลยี รองลงมาเป็นการสอนผ่านเครือข่าย คิดเป็นร้อยละ 21.43 และอันดับสามคือชุดกิจกรรม 14.29

(3) ด้านการพัฒนาหลักสูตร มีงานวิจัย 3 เรื่อง เป็น การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นและการประเมินหลักสูตร

(4) ด้านวิชาเอก มีงานวิจัย 158 เรื่อง ทำวิจัยในวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.67 รองลงมาเป็นวิชาฟิสิกส์ 19.62 และวิชาชีววิทยา 17.09

(5) ด้านสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีงานวิจัย 158 เรื่อง ทำวิจัยในสาระธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.01 รองลงมาเป็นสารและสมบัติของสารคิดเป็นร้อยละ 15.82 ส่วนอีกสามสาระมีการทำวิจัยเท่ากันคือ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต และพลังงาน คิดเป็นร้อยละ 11.39

2.2 ข้อค้นพบจากการศึกษาค้นคว้าอิสระ

(1) ด้านการสอน มีงานวิจัย 34 เรื่อง การสอนที่ทำวิจัยมากที่สุดเป็นการสอนโดยใช้ชุดฝึกการคิด คิดเป็นร้อยละ 14.71 ของกลุ่มการสอน รองลงมาเป็นการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้คิดเป็นร้อยละ 11.77 และ การเรียนแบบร่วมมือ คิดเป็นร้อยละ 8.82

(2) ด้านสื่อการสอนและเทคโนโลยี มีงานวิจัย 21 เรื่อง ด้านสื่อการสอนและเทคโนโลยี ที่ทำวิจัยมากที่สุดเป็นการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) คิดเป็นร้อยละ 52.38 รองลงมาเป็นการสร้างหนังสือประกอบการสอน คิดเป็นร้อยละ 19.05 ของกลุ่มสื่อการสอนและเทคโนโลยี

(3) ด้านการพัฒนาหลักสูตร มีงานวิจัย 3 เรื่อง เป็น การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

(4) ด้านวิชาเอก มีงานวิจัย 76 เรื่อง ทำวิจัยในวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.37 รองลงมาเป็นวิชาฟิสิกส์ 23.68 และวิชาเคมี 11.84

(5) ด้าน สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีงานวิจัย 76 เรื่องทำวิจัยในสาระพลังงาน ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 22.37 รองลงมาเป็นชีวิตกับสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 14.47 และสารและสมบัติของสาร คิดเป็นร้อยละ 13.16

3. แนวโน้มของการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงหลักสูตรและการสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ จากการประชุม สนทนากลุ่ม (Focus group) ได้ข้อสรุปถึงแนวโน้มการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาทางด้านการศึกษาศาสตร์มีดังนี้

3.1 การใช้ฐานตัวแปรเดิมที่ศึกษามาสร้างงานวิจัยชิ้นใหม่ แนวคิดนี้มีดังนี้

3.1.1 การรวบรวมชื่อของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่เคยทำแล้วนำมาใช้เป็นข้อมูลในการตั้ง
ชื่องานวิจัยใหม่

3.1.2 การปรับทิศทางวิจัยที่ค้นของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตศึกษาของสาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชให้ชัดเจนก่อน เพื่อกำหนดแนวทางของการวิจัยที่สอดคล้องกัน

3.1.3 การวิจัยเพื่อสำรวจ/ศึกษา ความสามารถพื้นฐานด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้
ได้ผลดี

3.2 เพิ่มมุมมองใหม่ในตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

3.2.1 ศึกษาโมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางวิทยาศาสตร์ที่ยังไม่มีคนทำ หรือ มโนทัศน์ทาง
วิทยาศาสตร์ที่ทำความเข้าใจยาก เช่น ชีวเคมี (Biochemistry) ชีวโมเลกุล (Biomolecule) และกระบวนการทางชีววิทยาที่
เป็นนามธรรมเข้าใจยาก

3.2.2 การวิจัยเกี่ยวกับการคิด เป็นเรื่องการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ การวิพากษ์เชิงตรรกะ
การประยุกต์ การถ่ายโอนความคิดรวบยอดเพื่อไปทำนวัตกรรมและนำมาแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน

3.2.3 การส่งเสริมการวิจัยที่มีการใช้เทคโนโลยีในการวัดด้านวิทยาศาสตรศึกษา เช่น การวัด
ความรู้วิทยาศาสตร์จิตสำนึกในการอนุรักษ์ทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยี ICT ทำงานร่วมกัน
เป็นรายงานทางวิทยาศาสตร์ ผ่านเครือข่าย (online) หรือเอามาใช้ในการสนับสนุนการสอนของครู การตรวจงาน
ของครู การเปิดโลกทัศน์ของนักศึกษาครูในการมีส่วนร่วมในการประชุมเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตรศึกษา การใช้
ICT Base ในการวิจัยทางวิทยาศาสตรศึกษาเพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้มากขึ้น การใช้แอปพลิเคชันใหม่ๆ ใน
โทรศัพท์มือถือถือนำมาใช้ในการเรียนการสอน เช่น สามารถเก็บข้อมูลการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตรที่ไม่สามารถทำ
จริงได้

3.2.4 การวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (Nature of Science) โดยการบูรณาการ
ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ไปในเนื้อหาต่างๆ การวิเคราะห์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เทียม (Pseudoscience) เข้าไปใน
การเรียนการสอน ซึ่งเป็นความเข้าใจผิดของวิทยาศาสตร์ในสื่อมวลชน

3.2.5 การศึกษาด้านทุนความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Fund of Knowledge) หรือภูมิปัญญา นำมาถอด
บทเรียนให้ได้พบความรู้ทางวิทยาศาสตร์แล้วนำไปใช้สอน การศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่น่าสนใจเกี่ยวกับ
วิทยาศาสตร์ สังคมและวัฒนธรรม แนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ยังไม่มีการปฏิบัติที่ชัดเจน

3.2.6 การเรียนวิทยาศาสตร์ของเด็กพิเศษกลุ่มต่างๆ มีการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อแยกแยะเนื้อหาที่
ยากสำหรับนักเรียนนำไปสู่การสอนเพื่อซ่อมเสริม การใช้วิธีสอนแบบเดียวกันกับกลุ่มนักเรียนที่แตกต่างกัน เช่น
การใช้วิธีสอน 7E กับนักเรียนแบบต่างๆ รวมถึงนักเรียนที่มีลักษณะพิเศษ เช่น นักเรียนที่เป็นออทิสติก หรือศึกษา
การจัดเตรียมการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนปัญญาเลิศที่ครูไม่สามารถส่งเสริมได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง
หรือการเรียนรู้เป็นกลุ่ม เพื่อตอบสนองความต้องการเป็นบุคคล/กลุ่มนักเรียนเพื่อพัฒนา EQ เช่น EQ ของเด็กที่มี

ความสามารถพิเศษ หรือการวิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถพิเศษโดยเฉพาะทางของนักเรียน เช่น โครงการนักเรียน
วิทยาศาสตร์ โอลิมปิก

3.2.7 การวิจัยเพื่อฟื้นฟูธรรมชาติจากการศึกษาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ฟื้นฟูธรรมชาติของ
ชุมชน การวิจัยเพื่อบูรณาการวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ขยายไปสู่การสอนให้เกิดขึ้นในนักเรียน โดยสร้าง
เป็นหลักสูตรหรือคู่มือครูที่จะนำไปใช้ได้ในการสอนจริง การวิจัยเพื่อวิเคราะห์วัฒนธรรมในห้องเรียน หรือทาง
พุทธศาสนานำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างได้ผลหรือไม่ เช่น เรื่องของไตรสิกขา การเจริญภาวนา
การเพิ่มพูนความรู้ใหม่ โดยใช้แนวคิดใหม่ๆ ทางการศึกษา

3.2.8 การใช้ประโยชน์จากนักวิทยาศาสตร์ไทยที่ประสบความสำเร็จ มาเป็นแรงบันดาลใจให้
นักเรียนได้เป็นนักวิทยาศาสตร์ การฝึกให้นักเรียนได้ตั้งโจทย์วิจัย ตั้งปัญหาและเชื่อมโยงไปยังการสร้างสรรค์
ใหม่ๆ ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบรู้จักการคิดตัวชี้วัดของสิ่งที่สนใจ/ต้องการศึกษา

3.3 การใช้การวิจัยเชิงลึกในการศึกษามีแนวคิดดังนี้

3.3.1 การวิจัยเชิงลึกเพื่อแก้ปัญหาทางสังคมเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หรือเพื่อ
ส่งเสริมนักเรียนด้านวิทยาศาสตร์ตามแนวทางที่มีอยู่ในสังคม

3.3.2 การวิจัยเพื่อศึกษาสาเหตุเชิงลึกเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาเด็กไทยมีผลการสอบข้อสอบ
มาตรฐานทางวิทยาศาสตร์ เช่น PISA ได้คะแนนต่ำ

3.3.3 การศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลให้ผลการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 ผู้หญิงเก่งกว่าผู้ชาย (จากผลการสอบ TIMMS)

3.4 การปรับแนวคิดในการทำวิทยานิพนธ์ใหม่จะทำให้เกิดหัวข้อใหม่ๆ ที่น่าสนใจได้ดังนี้

3.4.1 การทำวิทยานิพนธ์ต้องไม่ใช่เพียงการทำแบบฝึกหัดของนักศึกษาแต่เปลี่ยนให้เป็นการทำ
วิจัยเพื่อให้เกิด Impact กับสังคมที่นักศึกษาอยู่ และสนับสนุนให้ได้นำข้อค้นพบจากการวิจัยไปยกระดับคุณภาพ
การศึกษา การรู้วิทยาศาสตร์นำไปใช้กับสังคม

3.4.2 เปลี่ยนความสนใจทำวิจัยเชิงทดลองมาทำวิจัยด้าน Baseline data โดยใช้การสำรวจและ
การวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อเป็นฐานของการวิจัยพัฒนาต่อไป

3.4.3 การเปลี่ยนระเบียบวิธีวิจัยจากเชิงปริมาณมาเป็นวิจัยแบบอื่นๆ เช่น วิจัยเชิงคุณภาพ
โดยการถอดบทเรียน วิจัยเชิงอนาคต วิจัยข้ามวัฒนธรรม ทำงานวิจัยที่ใช้สถิติแปลกๆ ใหม่

3.4.5 การทำวิจัยเป็นทีม เป็นการวิจัยไปด้วยกันของอาจารย์และนักศึกษาปริญญาโท การใช้
โครงการผู้ช่วยวิจัยให้นักศึกษาเป็นผู้ช่วยวิจัยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย เพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้งานวิจัยที่ใช้งานจริง

3.5 เปลี่ยนกลุ่มประชากรของการวิจัยจากนักเรียนเป็นคนกลุ่มอื่น ดังนี้

3.5.1 ศึกษากลุ่มประชากรที่เป็นครู ได้แก่ การทำวิจัยเกี่ยวกับ Best practice ของครู โดยการ
ถอดบทเรียนเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ การวิจัยเพื่อพัฒนาคู่มือครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีหน้าที่หลายหน้าที่ต้องทำในโรงเรียน
จะต้องจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพได้อย่างไร การพัฒนาคู่มือให้สามารถสร้างสื่อการสอนและ
เครื่องมือวัดความสามารถด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ด้วยตัวครูเอง

การศึกษาปัญหาของครู ด้านต่างๆ เช่น ด้านเนื้อหา ด้านทักษะทดลองและทักษะวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ด้านเจตคติของครูต่อวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติของครูต่อนักเรียน การเพิ่มศักยภาพของครูในการใช้ ICT ใช้การจัดการเรียนการสอน

3.5.2 ศึกษากลุ่มประชากรที่เป็นคนในท้องถิ่น เช่น การเรียนความรู้วิทยาศาสตร์ของคนในท้องถิ่น การสำรวจความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนทางวิทยาศาสตร์ของคนในท้องถิ่น การนำภูมิปัญญาด้านวิทยาศาสตร์ของคนในท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

3.5.3 การศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ศึกษาของประเทศต่างๆ เช่น หลักสูตรของประเทศสิงคโปร์

3.5.4 การวิจัยเพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น ในเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจอธิบายได้ และนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ภูมิปัญญาการขุดเรือของคนอยุธยา และการทำตลาดสองชั้นของคนสุพรรณบุรี นำไปสู่การเสนอวิธีการแก้ปัญหาการใช้ชีวิตของคนที่ต้องอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมทุกปี

3.5.5 การส่งเสริมการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาขยายไปถึงประชาชน เช่นการเผยแพร่ ความรู้วิทยาศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับประชาชน

3.5.6 การวิจัยเพื่อรวบรวมคลังความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การศึกษารวบรวมข้อมูลความรู้จากบุคคลที่ได้รับรางวัลต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ หลากหลายสาขา มาทำเป็นฐานข้อมูลของนักวิทยาศาสตร์ไทยเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลของการศึกษาวิทยาศาสตร์

3.6 สร้างงานวิจัยให้ทันกับความต้องการของกระแสสังคม โดยต้องมีการทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องราวดังกล่าว อย่างถ่องแท้และต้องมีความเข้าใจที่ตรงกัน เช่น

3.6.1 การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิด STEM

3.6.2 การศึกษาวิทยาศาสตร์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น

3.6.3 การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.6.4 การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์เพื่อเชื่อมโยงกับการศึกษาอาเซียน

3.6.5 การวิจัยเกี่ยวกับการคิดในศตวรรษที่ 21

อภิปรายผล

ข้อค้นพบจากการสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปราย ดังนี้

1. คุณลักษณะงานวิจัย งานวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ วิทยานิพนธ์ (158 เรื่อง) และการศึกษาค้นคว้าอิสระ (76 เรื่อง) วิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่ ประเภทของงานวิจัย ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง สมมติฐานวิจัยส่วนใหญ่เป็นสมมติฐานแบบมีทิศทางมีสมมติฐานการวิจัย 2 ข้อ การออกแบบการวิจัย ส่วนใหญ่ เป็น one group pretest-posttest design จำนวนตัวแปรตาม ส่วนใหญ่มี 2 ตัวแปร ประเภทเครื่องมือ ส่วนใหญ่ เป็นแบบทดสอบ ความเที่ยงของเครื่องมือใช้วิธี KR-20 ความตรงมากที่สุด คือ การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา วัตถุประสงค์วิจัย เป็นแบบเพื่อเปรียบเทียบ สถิติที่ใช้สำหรับงานวิจัยเชิงทดลองมากที่สุดเป็นแบบ t-test dependent ที่คุณลักษณะงานวิจัย

ส่วนใหญ่เป็นสิ่งที่พบเป็นเพราะ นักศึกษาแทบทั้งหมดเป็นครูประจำการจึงเลือกทำการวิจัยเชิงทดลองเพื่อสามารถทดลองกับนักเรียนในห้องของตนเองได้ และสามารถพัฒนานักเรียนที่สอนได้อย่างแท้จริง รูปแบบการวิจัยเครื่องมือวิจัย และสถิติที่ใช้ในการวิจัยจึงสอดคล้องกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสิวลักษณ์ โนนคำ (2552) ที่สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระหว่างปี พ.ศ. 2546 – 2550 และจันทร์ คุปตะวาทีนและคณะ (2557) ที่สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. สังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช งานวิจัยในกลุ่มวิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่ ประมาณครึ่งหนึ่งเป็นการศึกษาในด้านการสอน ประมาณ 1 ใน 3 ของงานวิทยานิพนธ์ทั้งหมดเป็นการศึกษาในด้านสื่อและเทคโนโลยี มีส่วนน้อยที่ศึกษาในด้านหลักสูตร การทดสอบ แหล่งเรียนรู้และการวิจัยปฏิบัติการ

ที่นักศึกษำทำวิจัยด้านการสอนเป็นส่วนใหญ่เพราะตรงกรงานที่ทำของนักศึกษา และนักศึกษาส่วนใหญ่เป็นครูประจำการ การทำวิจัยด้านการสอนสามารถทดลองกับนักเรียนของตนเองได้ ทำให้งานวิจัยได้ใช้จริงในการพัฒนานักเรียน สำหรับการศึกษาค้นคว้าอิสระ เป็นการศึกษาในด้านการสอน และการศึกษาในด้านสื่อและเทคโนโลยี มีจำนวนพอๆ กัน ประมาณอย่างละครึ่ง มีส่วนน้อยที่ศึกษาในด้านหลักสูตร แหล่งเรียนรู้และการวิจัยปฏิบัติการ สำหรับการสอน นักศึกษาทำวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAD) เป็นส่วนใหญ่เป็นเพราะในช่วงนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกำลังเริ่มนำมาใช้ในการเรียนการสอน โดยมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่สะดวกต่อการสร้างบทเรียนบนคอมพิวเตอร์ สำหรับด้านหลักสูตรเป็นช่วงเวลาที่ต่อเนื่องจากการปฏิรูปการศึกษา มีการทำหลักสูตรท้องถิ่นกันมากนักศึกษาก็สนใจในการศึกษาวิจัยด้านนี้

สำหรับการศึกษาค้นคว้าอิสระ เป็นการศึกษาในด้านการสอน และการศึกษาในด้านสื่อและเทคโนโลยี มีจำนวนพอๆ กัน ประมาณอย่างละครึ่ง มีส่วนน้อยที่ศึกษาในด้านหลักสูตร แหล่งเรียนรู้และการวิจัยปฏิบัติการ นักศึกษาที่ทำงานการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นครูประจำการเช่นเดียวกับกลุ่มนักศึกษำที่ทำวิทยานิพนธ์ แต่นักศึกษำกลุ่มนี้สนใจทำหนังสือเพื่อใช้ประกอบการสอนกันมาก เพราะทำให้ได้ผลงานที่นำไปใช้กับผู้เรียนได้จริง และมีชิ้นงานออกมาชัดเจน

การทำวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนของทั้งกลุ่มวิทยานิพนธ์ และกลุ่มค้นคว้าอิสระเป็นการสอนที่เน้นบทบาทผู้เรียน หรือเน้นการสอนสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญทั้งนั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจันทร์ คุปตะวาทีนและคณะ (2557) ที่สังเคราะห์

3. ประเด็นเนื้อหาที่วิจัย เมื่อพิจารณาจำแนกตามกลุ่มงานวิจัย พบว่า วิทยานิพนธ์ มีการวิจัยในสาระธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร้อยละ 20.90 รองลงมาคือ สารสนเทศและสมบัติของสารร้อยละ 10.27 สำหรับสาระที่ทำวิจัยน้อยที่สุดคือ สารกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ร้อยละ 1.30 ส่วนงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ มีการวิจัยมากที่สุดเท่ากันสองสาระคือสาระ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาระพลังงาน ร้อยละ 7.30 รองลงมาคือ สารชีวิตกับสิ่งแวดล้อมร้อยละ 4.70 ร้อยละ 7.70 สำหรับสาระที่ทำวิจัยน้อยที่สุดคือ สารกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ร้อยละ 0.90 เห็นได้ว่านักศึกษำทั้งสองกลุ่มทำวิจัยในสาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มากที่สุด คงเป็นเพราะในสาระนี้ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ

จิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน สารระนี้ไม่ได้ลงเนื้อหาระดับลึกเหมือนกับสารอื่น ผู้วิจัยสามารถทดลองกับงานด้านการสอนในรูปแบบต่างๆ ได้ง่ายและสะดวก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ ได้มีการพัฒนานวัตกรรม และสื่อทางการสอนวิทยาศาสตร์จำนวนมาก ทั้งเครื่องมือวัดมีคุณภาพ จึงควรมีการนำไปใช้ประโยชน์ กล่าวคือ

1.2 ผลจากการสนทนากลุ่มทำให้ได้แนวทางในการทำวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาในหลายแง่มุม และหลายประเด็น จึงควรมานำวิเคราะห์และเสนอเป็นแนวทางในการทำวิจัยในอนาคตต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ ควรศึกษาเจาะลึกในบางเรื่อง เช่น เฉพาะการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เท่านั้น หรือเฉพาะด้านจิตวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.2 การสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาในครั้งนี้ง่าสังเคราะห์เฉพาะงานของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ดังนั้นในโอกาสต่อไปควรสังเคราะห์งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาในสถาบันอื่นๆ ด้วย

2.3 ควรศึกษาแนวโน้มของงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาจากกระบวนการวิจัยในรูปแบบอื่น

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). *การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.

จันทร์ คุปตะวาทีนและคณะ. (2557). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.* 7 (1), 65-77.

จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. (2537). *การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษากรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. กรุงเทพมหานคร.

จิตพรไทยดี. (2544). *การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ศึกษาระดับมัธยมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*.

(วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

สิวลัย โนนคำ. (2552). *การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระหว่างปี พ.ศ. 2546–2550*

(วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, เพชรบูรณ์.