

บทที่ 5

การอภิปรายผล

บทนี้เสนอสาระโดยสรุปที่เรียงตามหัวข้อ วัตถุประสงค์ สมมติฐาน วิธีดำเนินการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพด้านการสอนของครูสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดยะลา ที่ประกอบด้วยทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการสรุป และทักษะประเมินผล
2. เพื่อศึกษาระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยภาพรวม ทักษะขั้นพื้นฐาน และทักษะขั้นผสมของนักเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดยะลา
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพด้านการสอนของครูที่ประกอบด้วยทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการสรุป และทักษะการประเมินผล กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดยะลา
4. เพื่อศึกษาสมรรถภาพด้านการสอนของครู ที่ประกอบด้วย ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการสรุป และทักษะการประเมินผล ที่เป็นตัวพยากรณ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดยะลา

5. เพื่อประมวลปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะด้านการสอนของครู สังกัดสำนักงาน
การประถมศึกษาจังหวัดยะลา

สมมติฐานการวิจัย

1. สมรรถภาพด้านการสอนของครู ที่ประกอบด้วย ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน
ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะ
การสรุป และทักษะประเมินผล มีความสัมพันธ์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียน
2. สมรรถภาพด้านการสอนของครู ที่ประกอบด้วย ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน
ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะ
การสรุป และทักษะประเมินผล สามารถร่วมกันพยากรณ์ทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงอธิบายการศึกษาความสัมพันธ์และการพยากรณ์
ระหว่างสมรรถภาพด้านการสอนของครู ที่ประกอบด้วย ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน
ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง
ทักษะการสรุป และทักษะการประเมินผลกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียน กำหนดให้โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดยะลา
เป็นหน่วยของการสุ่มจำนวนร้อยละ 30 ของโรงเรียนทั้งหมด มีครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิตและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา
2539 เป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการสุ่มเลือกแบบระดับชั้นอย่างเป็นสัดส่วน ได้ครูกลุ่ม
ตัวอย่างจำนวน 65 คน และนักเรียนจำนวน 1,560 คน

เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบสังเกตการสอนของครู ที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 50 ข้อ และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยขอความอนุเคราะห์จากโรงเรียนให้ครูวิชาการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ช่วยในการเก็บข้อมูล สังเกตการสอนครูกลุ่มตัวอย่าง 3 ครั้ง และทดสอบนักเรียนในวันถัดจากการสังเกตการสอนครั้งสุดท้าย แล้วรวบรวมแบบเก็บข้อมูลส่งคืนผู้วิจัยตามที่กำหนด

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน โดยใช้เครื่องมือโครดอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for MS WINDOWS

Release 6.0

สรุปผลการวิจัย

1. สมรรถภาพด้านการสอนของครูโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี มีทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการสรุปและทักษะการประเมินผลอยู่ในระดับดี
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ มีทักษะขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำและทักษะขั้นสูงอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. สมรรถภาพด้านการสอนของครูที่ประกอบด้วย ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการสรุป และทักษะการประเมินผลมีความสัมพันธ์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. สมรรถภาพด้านการสอนของครู ที่ประกอบด้วยทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการสรุปและทักษะการประเมินผล สามารถร่วมกันพยากรณ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีประสิทธิภาพการพยากรณ์ร้อยละ 25.8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสามารถเขียนสมการเส้นตรงในรูปของคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐานได้ดังนี้

รูปของคะแนนดิบ

$$\hat{Y} = 10.923 + 1.584(X4) - .985(X3) + .859(X1) + .647(X2) - .402(X5) - .240(X6)$$

รูปของคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Z} = .486(Z4) - .213(Z3) + .217(Z1) + .146(Z2) - .095(Z5) - .065(Z6)$$

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยได้ข้อค้นพบที่เป็นประเด็นน่าสนใจและนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ระดับสมรรถภาพด้านการสอนของครูที่ประกอบด้วยทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการสรุปและทักษะการประเมินผล

ผลการวิจัยพบว่าสมรรถภาพด้านการสอนของครูโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี มีทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการสรุปและทักษะการประเมินผลอยู่ในระดับดี ซึ่งในประเด็นนี้จะอภิปรายผลไว้ดังนี้

สมรรถภาพด้านการสอนของครูโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับผลของการวิจัยและพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูให้มีสมรรถภาพที่พึงประสงค์ ตามหลักสูตรประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ของ ประสาร มาลากุล ณ อยุธยาและคณะ (ม.ป.ป. : 138 - 139) ที่พบว่า ครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติมีสมรรถภาพด้านความสามารถทั่วไปและความสามารถเฉพาะกลุ่มประสบการณ์อยู่ในระดับดี ทั้งนี้ อาจเพราะครูส่วนใหญ่ได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรหลายครั้งในช่วงระยะเวลาของการปรับปรุงหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (พ.ศ. 2533) ที่จัดขึ้นทั้งระดับกลุ่มโรงเรียน อำเภอและจังหวัด นอกจากนี้สำนักงานการศึกษาจังหวัดยะลา ก็มีนโยบายการพัฒนาคุณภาพการศึกษาโดยกำหนดให้มีการนิเทศทั้งภายนอกและภายในโรงเรียน ครูได้รับการแนะนำ ช่วยเหลือ กระตุ้น จนทำให้เข้าใจและสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยทั่วไปให้อยู่ในระดับดี

แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะพฤติกรรมการสอนที่เน้นเฉพาะเรื่องการพัฒนาผู้เรียนให้มีความทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้ว พบว่า พฤติกรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการใช้คำถามที่นำไปสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ครูส่วนใหญ่ไม่มีวุฒิปริญญาเอกวิทยาศาสตร์ มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปี และมีจำนวนมากไม่เคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหรือวิทยาศาสตร์ จึงเป็นข้อมูลที่แสดงว่าครูน่าจะขาดประสบการณ์และมีปัญหาบางอย่างในเรื่องนี้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุคนธ์ จิตรปฏิมา (ม.ป.ป. : 33) พบว่าครูวิชาการกลุ่มโรงเรียนประถมศึกษาของจังหวัดยะลา ยังขาดความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ และจากการรายงานการจัดการศึกษา ปีงบประมาณ 2538 ของสำนักงานการศึกษาจังหวัดยะลา (2538 : 112) ได้สรุปปัญหาไว้ว่า ครูบางส่วนยังขาดความรู้ความสามารถการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบางกลุ่มวิชา โดยเฉพาะการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ได้ปรากฏผลการประมวลปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะด้านการสอนของครูจากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ครูมีปัญหาและอุปสรรคด้านการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยยอมรับว่ายังขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และได้

ให้ข้อเสนอแนะโดยต้องการได้รับการฝึกอบรมและฝึกทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ปรากฏผลเช่นเดียวกับการวิจัยของ นุตรา ชำนินอก (2536 : 9-92) ที่พบว่าครูมีสมรรถภาพด้านเทคนิควิธีเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง และครูมีความต้องการได้รับการเสริมสมรรถภาพด้านนี้อยู่ในระดับมาก

ดังนั้น ผลการวิจัยประเด็นนี้ได้รับการสนับสนุนและแสดงว่าครูมีสมรรถภาพด้านการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี แต่พฤติกรรมการสอนเฉพาะด้านครูควรจะได้รับ การส่งเสริมและพัฒนาโดยเฉพาะด้านการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นพื้นฐานและขั้นผสมของนักเรียน

ผลการวิจัยนี้พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ มีทักษะขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำและทักษะขั้นผสมอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ ซึ่งในประเด็นนี้จะอภิปรายผลไว้ดังนี้

สาคร รักบำรุง (2528 : บทคัดย่อ) และสุปราณี แพร์ภิญโญ (2532 : 93-94) ได้วิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ซึ่ง สุปราณี แพร์ภิญโญ ยังพบว่าในจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีจำนวนนักเรียนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำร้อยละ 50.76 มีจำนวนนักเรียนอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำร้อยละ 28.93 มีจำนวนนักเรียนอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 15.23 มีจำนวนนักเรียนอยู่ในระดับดีร้อยละ 5.08 และไม่มีจำนวนนักเรียนที่อยู่ในระดับดีมาก นอกจากนี้ ฎาณี ทองทับ (2536 : 92-93) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ โดยทักษะที่นักเรียนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำมีจำนวน 8 ทักษะ คือ ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป ทักษะที่นักเรียนอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำมีจำนวน 3 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะ

การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิตินับมิตินับและมิตินับเวลาและทักษะการคำนวณ ส่วนทักษะที่นักเรียนอยู่ในระดับพอใจมีจำนวน 2 ทักษะ คือ ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูลและทักษะการพยากรณ์ สำหรับสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดยะลา (2539 : 15) ได้ประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทุกคนในปีการศึกษา 2538 พบว่า นักเรียนมีสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 56 ซึ่งอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำเช่นกัน

ผลการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนและแสดงว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยภาพรวม และทักษะขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับเพียงผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นผลจากปัจจัยสำคัญ คือ

ประการแรก คือ ตัวครู พบว่าครูขาดประสบการณ์ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงไม่เห็นในเรื่องนี้และคงสอนเหมือนกับวิชาอื่น ๆ ดังเช่น บรรเทา กิตติศักดิ์ (2531 : 44) สุรวิชัย ศรีวิชัย (2531 : 46) และวัลลภ กันทรพิชัย (2531 : 33-35) ได้กล่าวถึงครูสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตว่ายังขาดทักษะและขาดประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ เมื่อถึงหน่วยการเรียนรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์ จึงสอนแบบบรรยายเหมือนหน่วยการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา

ประการที่สอง สื่อการเรียนการสอน ที่พบส่วนใหญ่เป็นสื่อสำหรับครูใช้สอน ใช้สาริต และใช้เป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนดูมากกว่าให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทดลองและลงมือทำ ขณะเดียวกันโรงเรียนประถมศึกษายังขาดแคลนอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการปฏิบัติและการทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์อีกมาก ดังนั้น ส่วนใหญ่การเรียนการสอนจึงเรียนจากการบอกเล่า บรรยายและการยกตัวอย่างของครู

ประการที่สาม กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเป็นหลักสูตรที่บูรณาการเนื้อหาหลาย ๆ วิชาเข้าด้วยกัน ครูยังต้องคิดค้นและหาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อจัดให้เกิดการผสมผสานกันระหว่างวิชาต่าง ๆ โดยมีเป้าหมายสำคัญให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ แต่ภาระของครูประถมศึกษาที่นอกเหนือจากการสอนแล้วยังได้รับมอบหมายภาระกิจอื่น ๆ อีกมากมาย จึงทำให้ไม่สามารถวางแผนการสอนที่ดีได้ กอปรกับครูขาดความรู้ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่แล้ว จึงทำให้ไม่สามารถบูรณาการหลักสูตรได้ (ธำรง บัวศรี, 2531 : 49) โดยเฉพาะการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวิชาต่าง ๆ รวมทั้งสอดคล้องกับผู้เรียน

แต่อย่างไรก็ตามข้อสังเกตดังกล่าว ครูเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดและมีผลต่อการพัฒนาผู้เรียน ถ้าครูรู้จักแก้ไข้ปัญหา ปรับปรุงและพัฒนาตนเองแล้วก็จะสามารถลดข้อจำกัดและแก้ไข้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาผู้เรียนด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญ

3. สมรรถภาพด้านการสอนของครูที่ประกอบด้วย ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการสรุป และทักษะการประเมินผลมีความสัมพันธ์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ผลจากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพด้านการสอนของครูและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน พบว่ามีความสัมพันธ์ทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งในประเด็นนี้จะได้อภิปรายผลไว้ดังนี้

คุณภาพของนักเรียนเป็นผลมาจากการสอนของครู เพราะครูเป็นองค์ประกอบที่สำคัญและมีผลต่อคุณภาพของนักเรียนโดยตรง พรรณทิพย์ ม้ามณี (2529 : 19) ได้กล่าวว่าผลการเรียนของนักเรียนขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการสอนของครู ดังผลการวิจัยของดวงคำ ฐะคำ (2524 : บทคัดย่อ) และมัทนา ปันม่วง (2536 : บทคัดย่อ) พบว่า คุณภาพการสอนของครูประถมศึกษาเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน วราภรณ์ วงศ์ศิลป์ (2530 : บทคัดย่อ) พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นิยม สุขประพันธ์ (2514 : 33) พบว่า ตัวครูและการสอนเป็นสภาพหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อนันต์ สุวรรณเมณี (2533 : 28) พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูด้านการทบทวนความรู้เดิม การดำเนินการสอน การสรุป การฝึกทักษะและการนำไปความรู้ไปใช้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และ เบญจจา ไชยภักดี (2536 : 72) พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยดังกล่าวแล้วได้สนับสนุนผลการวิจัยที่พบว่า สมรรถภาพด้านการสอนของครูที่ประกอบด้วย ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรม

การเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการสรุป และทักษะการประเมินผลมีความสัมพันธ์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ครูต้องมีความรู้และมีทักษะในด้านนี้ และต้องมีวิธีการฝึกผู้เรียนที่เหมาะสม จึงจะทำให้ผลการสอนประสบผลสำเร็จ ดังที่ ช. ชนบท (2532 : 46) ได้กล่าวว่า การฝึกฝนให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่ใช่ของง่าย เพราะครูต้องอาศัยกิจกรรมเป็นสื่อ และต้องมีการฝึกฝนจนติดเป็นกิจนิสัย หรืออาจกล่าวได้ว่า ครูต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือทำ ลงมือปฏิบัติ และฝึกฝนจนเกิดความเคยชิน และสามารถใช้อย่างคล่องแคล่วและชำนาญ แต่ผลการวิจัยได้พบข้อที่น่าสังเกตประการหนึ่ง คือ ครูมีสมรรถภาพด้านการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี แต่หากพิจารณาเฉพาะพฤติกรรมการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก็พบว่าครูมีพฤติกรรมในด้านนี้ยังไม่ดีนัก ส่วนด้านวุฒิวิชาเอก ประสบการณ์การสอน การผ่านการอบรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ และผลการเสนอปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะด้านการสอนของครู ก็ได้แสดงให้เห็นว่า ครูยังมีขาดความรู้ความเข้าใจและสามารถที่จะพัฒนานักเรียนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สภาพของครูจึงน่าจะมีผลทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพียงผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ที่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พรชัย ทองเจือ (2536 : 54) พบว่า ครูที่มีประสบการณ์ด้านการสอนน้อยกับมาก และครูที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ มีสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน และ นำฝั่ง ชัยรัตน์และคณะ (2529 : 30) พบว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่สอนปกติ

ดังนั้น ผลการวิจัยประเด็นนี้ได้รับการสนับสนุนข้อเท็จจริงว่า สมรรถภาพด้านการสอนของครูมีความสัมพันธ์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

4. สมรรถภาพด้านการสอนของครูที่ประกอบด้วยทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะ

การสรุปและทักษะการประเมินผลสามารถร่วมกันพยากรณ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัยนี้พบว่า สมรรถภาพด้านการสอนของครูที่ประกอบด้วยทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการสรุปและทักษะการประเมินผลสามารถร่วมกันพยากรณ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพการพยากรณ์ได้ร้อยละ 25.8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งประเด็นนี้จะอภิปรายผลไว้ ดังนี้

คุณภาพการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีผลต่อคุณภาพของผู้เรียน ที่ต้องอาศัยครูที่เก่งและที่สอนดี ดังที่ ก่อ สวัสดิพานิชย์ (2519 : 1-11) ได้กล่าวไว้ว่า ครูเก่งคือครูที่มีผลงานดีเด่นและครูที่สอนดีคือครูที่ปฏิบัติหน้าที่ของตนได้สมบูรณ์ เช่นเดียวกับ ปิยศักดิ์ ตันท์เจริญรัตน์ (อ้างถึงใน กองวิจัยการศึกษา, 2533 : 27) ที่วิจัยพบว่า คุณภาพการสอนของครูเป็นปัจจัยคัดสรรที่มีอิทธิพลทางตรงกับคุณภาพของนักเรียน ที่ครูต้องอาศัยทักษะและองค์ประกอบหลาย ๆ อย่างเพื่อให้ผลของการสอนมีคุณภาพ ดังผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของครูประถมศึกษาของ มัทนา บันม่วง (2536 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า มีองค์ประกอบหลายอย่างที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการสอนของครู และส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่นเดียวกับประคอง จันทร์กุ่ม (2531 : 9) กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่ใช่มีองค์ประกอบเดียว แต่จะมีองค์ประกอบหลาย ๆ ด้านร่วมกัน

การปฏิบัติการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการสอน ที่ครูใช้ทักษะต่าง ๆ คือ การนำเข้าสู่บทเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้คำถาม การเสริมแรง การสรุปและการประเมินผล ซึ่งการวิจัยครั้งนี้พบว่า ทักษะต่าง ๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้วก็ยังร่วมกันพยากรณ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2533 : 104-119) ที่ใช้การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) พบว่า สมรรถภาพครูในการแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .28 และผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน พบว่า ความถี่ของกิจกรรมที่ครูติดตามผลการเรียนการสอนของนักเรียน และความถี่ของกิจกรรมที่นักเรียนเป็นศูนย์กลางหรือมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สามารถพยากรณ์คะแนน

ผลสัมฤทธิ์ได้ร้อยละ 22 และ บลูม (Bloom, 1976 : 135-169) ที่พบว่า คุณภาพการสอน เป็นองค์ประกอบหนึ่งซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประมาณร้อยละ 25

นอกจากนี้ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพด้านการสอนของครูที่ร่วมกันพยากรณ์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทักษะที่มีผล ทางบวกกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีจำนวน 3 ทักษะ คือ ทักษะการเสริมแรง ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน และทักษะการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน กลุ่มที่มีผลทางลบกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มี จำนวน 3 ทักษะ คือ ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการสรุปและทักษะการประเมินผล ซึ่ง ประเด็นนี้จะอภิปรายผลไว้ ดังนี้

กลุ่มที่มีผลทางบวกกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน การเสริมแรงเป็นตัวแปรตัวที่มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนมากที่สุด เป็นความสามารถที่ครูใช้จิตวิทยาในการสอน ด้วยวิธีการชมเชย ให้ ความสนใจ ให้รางวัล ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ร่วมกิจกรรมหรือปฏิบัติกิจกรรมที่ตนเองชอบ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและตั้งใจเรียน ทั้งนี้เพราะทุกคนต้องการได้รับการเสริมแรง การนำเข้าสู่บทเรียนเป็นการกระตุ้น และเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และเป็น การสร้างความพร้อมให้กับผู้เรียนที่จะเรียนต่อไป

ส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นความสามารถที่ครูเร้าให้ผู้เรียน แสดงออกและมีส่วนร่วมกับกิจกรรมที่ครูจัดขึ้น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสม และให้ บรรลุตามจุดประสงค์การสอน

ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของทักษะทั้ง 3 ดังกล่าว พบว่ามีความ สัมพันธ์ทางบวกกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเป็นความพยายามของครู ที่จะทำให้ผู้เรียนได้รับแรงกระตุ้นในทางบวก มีความรู้สึกที่ดี จะช่วยสร้างบรรยากาศ ของการเรียนการสอนสนุกสนาน ตื่นเต้น เพลิดเพลิน อบอุ่น และเกิดความรัก อันเป็น บังคับส่งเสริมแรงจูงใจแก่ผู้เรียน และเป็นภาวะเชื้อต่อการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลต่อผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ซึ่ง โคห์ และ แฮนเซน (Kight & Hansen, 1967 : 51-52) กล่าวถึงสภาพการเรียนการสอนที่ดีครูต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้เรียน และ พยายามสนองความต้องการ ซึ่งจะทำให้ครูสามารถเลือกหาวิธีสอนได้เหมาะสม ในอัน ที่จะทำให้ผู้เรียนมีกำลังใจ ผลสุดท้ายทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปครู

ประณมศึกษามีพฤติกรรมการสอนในกลุ่มนี้ ดังผลการวิจัยของ ประสาร มาลากุล ณ อยุรยาและคณะ (ม.ป.ป. : 146) และประคอง จันทร์กุ่ม (2531 : ก-ข) พบว่า ครูส่วนใหญ่มีการเสริมแรงทางบวก แสดงความรักเป็นมิตร ยิ้มแย้มแจ่มใส และกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน ผลทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ รักครู รักการเรียน รักโรงเรียนและทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับผู้เรียน และส่งผลทางบวกต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มที่มีผลทางลบกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

การใช้คำถามเป็นตัวแปรที่ครูทุกคนใช้คำถามในการสอน มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมากที่สุด แต่ก็พบว่าครูยังใช้คำถามยังไม่ถูกต้องและเหมาะสม ดังผลการวิจัยของ ประสาร มาลากุล ณ อยุรยา และคณะ(ม.ป.ป. : 143-146) พบว่า ครูประถมศึกษาส่วนใหญ่ใช้คำถามประเภทความจำมากกว่าถามความเข้าใจ ใช้คำถามที่มีคำตอบเดียว และมักจะถามกลุ่มใหญ่มากกว่าถามเป็นรายบุคคล นอกจากนี้ กัลยา เขียวขำ (2525 : บทคัดย่อ) ได้พบว่า มีบางครั้งครูถามแล้วตอบเอง ทวนคำตอบของนักเรียน และถามเพื่อให้นักเรียนตอบคำถามจากแบบเรียน

สำหรับการสรุปเป็นความสามารถที่ครูต้องการประมวลเรื่องที่สอนจบไป เพื่อนำไปใช้ในการสอนครั้งต่อไปซึ่งเป็นการเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ มักจะปรากฏในช่วงตอนท้ายของการเรียนการสอน ดังผลการวิจัยของ ลัดดาวัลย์ บุญจิตรี (2538 : 108) พบว่า ครูส่วนใหญ่เมื่อใกล้จะหมดเวลาจะรีบสรุปทันที เพราะกลัวจะหมดเวลาและทำให้สอนไม่ทัน นักเรียนจึงขาดโอกาสซักถาม อภิปราย แสดงความคิดเห็น และร่วมสรุปบทเรียน

ส่วนการประเมินผลเป็นความสามารถของครูในการตรวจสอบผู้เรียน เพื่อตัดสินใจและแก้ไขการเรียนการสอน ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการซักถาม ต้องการตรวจสอบผู้เรียนว่าจำเรื่องที่สอนไปได้หรือไม่ หากผู้เรียนจำได้และตอบถูกต้องจะเข้าใจว่าการสอนบรรลุผลแล้ว จึงทำให้ครูไม่ใช้การประเมินผู้เรียนหลาย ๆ วิธีและประเมินผู้เรียนหลาย ๆ ด้าน ที่นอกจากถามความจำ เช่น ความสนใจ ความวิตกกังวล ความรับผิดชอบ เป็นต้น

ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของทักษะการใช้คำถาม ทักษะการสรุปและทักษะการประเมินผลพบที่มีความสัมพันธ์กัน ย่อมจะแสดงให้เห็นว่าทั้ง 3 ทักษะที่กล่าวแล้ว คล้อยตามกัน กล่าวคือ เมื่อครูถามก็เพื่อต้องการตรวจสอบผู้เรียน หรือไม่ก็ถามเพื่อสรุป

บทเรียน การถามข้อเท็จจริงและเรื่องราวจากที่เรียนจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจว่าครูต้องการตรวจสอบว่าจำเนื้อหาสาระสำคัญที่เรียนได้หรือไม่ การตอบต้องตอบให้ตรงกับคำตอบของครู ภาวะดังกล่าวเป็นผลทางลบที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความวิตกกังวล กลัวว่าตอบผิดแล้วถูกตำหนิ ถูกลงโทษ หรืออับอายเพื่อน ๆ และจะทำให้ผู้เรียนขาดความเชื่อมั่นในตนเอง ไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าตัดสินใจ ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขาดความคิดที่มีเหตุผล แก้ปัญหาไม่เป็น รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน ขาดเรียนเป็นประจำ จนไม่ยอมไปโรงเรียน ซึ่งจะส่งผลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังผลการวิจัยของ ประคอง จันทร์กูป (2531 : 98) ที่พบว่า ความวิตกกังวลมีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความเชื่อมั่นในตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ดังนั้น ผลการวิจัยประเด็นนี้ได้รับการสนับสนุนข้อเท็จจริงว่า สมรรถภาพด้านการสอนของครู ที่ประกอบด้วยทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการสรุปและทักษะการประเมินผลสามารถร่วมกันพยากรณ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหรืออาจกล่าวได้ว่า สมรรถภาพด้านการสอนของครูมีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าสมรรถภาพด้านการสอนของครูที่เป็นตัวแปรต้น แบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ

1.1.1 กลุ่มแรก ประกอบด้วยทักษะการเสริมแรง ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน และทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีผลทางบวกกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เป็นตัวแปรตาม

1.1.2 กลุ่มที่สอง ประกอบด้วย ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการสรุป และทักษะการประเมินผลมีผลทางลบกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เป็นตัวแปรตาม

1.2 ผู้สนใจ บุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยที่กล่าวแล้วไปใช้เพื่อพัฒนาสมรรถภาพด้านการสอนของครู โดยเฉพาะครูที่สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในระดับประถมศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ 2 ลักษณะ คือ

1.2.1 การส่งเสริมทักษะสมรรถภาพด้านการสอนของครู เป็นการส่งเสริมทักษะที่เป็นจุดเด่นของครูให้มีการแสดงออกหรือมีการปฏิบัติมากขึ้น โดยเฉพาะทักษะที่มีผลทางบวกกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งครูประถมศึกษาส่วนใหญ่มีความสามารถในด้านนี้คืออยู่แล้ว หากได้รับการแนะนำ ดูแล ติดตามผล ก็จะเป็นสิ่งกระตุ้นให้ครูมีการแสดงออกเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ หากครูได้รับการส่งเสริมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ก็จะทำให้พฤติกรรมที่เป็นจุดเด่นนี้ส่งผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มขึ้น

1.2.2 การพัฒนาหรือปรับปรุงสมรรถภาพด้านการสอนของครู เป็นการแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของครูให้ดีขึ้น โดยเฉพาะทักษะที่มีผลทางลบกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งส่วนใหญ่ครูประถมศึกษา ยังต้องปรับปรุงการใช้คำถาม โดยลดการใช้คำถามที่เน้นความจำลง มาเป็นการถามเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลให้เพิ่มขึ้น ปรับคำถามเพื่อตรวจสอบผู้เรียนว่าเข้าใจเนื้อหาที่สอนมาเป็นการถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกและร่วมกิจกรรมมากขึ้น นอกจากนี้ หากครูได้รับการฝึกการใช้คำถามที่นำไปสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้วก็จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น

1.3 ผู้บริหารโรงเรียน ศึกษานิเทศก์และนักวิชาการทางการศึกษารวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดยะลา ที่เป็นหน่วยงานดูแลและใช้ครูของกลุ่มตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ สามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านการสอนของครู เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ดังนี้

1.3.1 การนิเทศการเรียนการสอนเป็นการแนะนำ กระตุ้นและติดตามการสอนของครู โดยเฉพาะการนิเทศภายในโรงเรียนเป็นการนิเทศที่สามารถส่งเสริมพัฒนาและปรับปรุงการสอนของครูได้โดยตรง รวดเร็ว ต่อเนื่อง และประหยัดงบประมาณ ที่สถานศึกษาสามารถปฏิบัติการนิเทศได้ทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม รวมทั้งสอดคล้องและ

เหมาะสมกับสภาพของครูมากที่สุด ผู้บริหารสถานศึกษาเป็นบุคคลสำคัญประสาน จัดสิ่งอำนวยความสะดวกและหาวิธีการนิเทศหลาย ๆ วิธี ได้แก่ การสังเกตการสอน ในชั้นเรียน การจัดหาเอกสารศึกษาค้นคว้า การประชุมปรึกษาหารือ การสนับสนุนสื่อ และอุปกรณ์การเรียนการสอน การประเมินตนเอง การสัมมนาและจัดตั้งกลุ่มวิชาการ การศึกษาดูงานการสอน เป็นต้น ส่วนหน่วยงานที่ดูแลสถานศึกษาศึกษาคควรกำหนด นโยบายและมีมาตรการให้สถานศึกษาดำเนินการนิเทศภายในโรงเรียนอย่างจริงจังและ ต่อเนื่อง และมีการสนับสนุนส่งเสริมให้สถานศึกษาสามารถนิเทศภายในโรงเรียนได้ด้วย ตนเอง

1.3.2. การฝึกอบรมการสอนที่เป็นการจัดประสบการณ์ด้านการสอนที่เน้น ทักษะต่าง ๆ ให้แก่ครู สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถดำเนินการได้ หากการจัดมีวัตถุประสงค์ต้องการให้ความรู้ กิจกรรมจึงเน้นการบรรยายหรืออภิปราย ให้ความรู้และแนวคิดเป็นส่วนใหญ่ ก็ยังคงไม่สามารถพัฒนาสมรรถภาพของครูได้ ดังนั้น การพัฒนาสมรรถภาพด้านการสอนของครูจึงควรได้รับการเสริมด้านความรู้และ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่กับการฝึกอบรมที่เน้น การลงมือปฏิบัติ โดยเฉพาะครูควรได้รับการฝึกทักษะการใช้คำถามที่นำไปสู่ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการสรุป และทักษะการประเมินผล ที่ครูต้องการ ได้รับการพัฒนา หากครูได้รับการฝึกทักษะเหล่านี้อย่างจริงจังก็จะส่งผลต่อทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเช่นกัน

2. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัย

2.1 ควรศึกษาองค์ประกอบของพฤติกรรมด้านการสอนของครูประถมศึกษา ที่สอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เพื่อจะได้จำนวนตัวแปรที่ครอบคลุมสมรรถภาพด้าน การสอนของครู ซึ่งจะทำให้ได้ตัวแปรต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้พยากรณ์ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์

2.2 ควรเพิ่มตัวแปรอื่น ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพด้านการสอนของครู เช่น ความรู้ความเข้าใจในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครู ทักษะการ ปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการวางแผนการสอน เป็นต้น ซึ่งจะทำให้สามารถ พยากรณ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวแปรตามได้ถูกต้องมากขึ้น

2.3 การศึกษาสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของครูที่สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ให้ครอบคลุมหลาย ๆ ด้าน เช่น สมรรถภาพด้านความรู้ สมรรถภาพด้านเจตคติ สมรรถภาพด้านคุณลักษณะ เป็นต้น

2.4 การวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้ ที่กำหนดตัวแปรตามเป็นความสามารถหรือคุณลักษณะของผู้เรียนในด้านอื่น ๆ เช่น ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา เจตคติ เป็นต้น

2.5 การวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้กับกลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย และกลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ เป็นต้น