

## บทที่ 5

### การอภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี มีวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ซึ่งจะได้นำเสนอตาม รายละเอียดดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี ตามการประเมินโดยครูวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาความแตกต่างของประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา ระหว่างเพศ วิชาเอก ประสบการณ์ในการสอน และขนาดของโรงเรียน

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่มีเพศต่างกัน มีความแตกต่างกัน
2. ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่จบวิชาเอกต่างกัน มีความแตกต่างกัน
3. ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างกัน มีความแตกต่างกัน
4. ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนต่างขนาดกัน มีความแตกต่างกัน

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี

## กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี ที่ทำการสอนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 314 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยเป็นแบบประเมินประสิทธิภาพ การสอนของครูวิทยาศาสตร์สร้างตามวิธีของลิเคอร์ท จำนวน 1 ฉบับ มีทั้งหมด 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) ตอนที่ 2 เป็นแบบประเมินประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์

## วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากโรงเรียนที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยขอ หนังสือแนะนำตัวจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ไปยังผู้บริหารสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูลจากครูวิทยาศาสตร์ที่สอนใน ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี

2. เก็บข้อมูลโดยส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างตามโรงเรียนต่าง ๆ ด้วยตนเอง และ บางส่วนส่งผ่านทางสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี ไปถึงกลุ่มตัวอย่างโดยผ่านไปยังผู้บริหาร สถานศึกษา

3. กำหนดการส่งคืนข้อมูล โดยให้ส่งข้อมูลคืนผ่านทางไปรษณีย์มายังผู้วิจัยโดยตรง ภายในกำหนดระยะเวลา 15 วัน

4. ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาซึ่งเป็นฉบับที่สมบูรณ์ มานั้นที่กลงในแบบลงรหัส (Coding form) แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. วิเคราะห์องค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ โดยการสกัดตัวประกอบด้วยวิธีเน้นองค์ประกอบหลัก (Principal component analysis) และหมุนแกนตัวประกอบแบบอโรทอนนอด (Orthogonal rotation) ด้วยวิธีแวร์ิเมกซ์ (Varimax)
3. ทดสอบสมมติฐาน โดยการใช้คะแนนคิบ ด้วยวิธีการใช้การทดสอบค่าเอฟ (F-test) ถ้าพบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย จึงทดสอบคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้ HSD ของ Tukey

## สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.756 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.420 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.393 ถึง 4.326 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 0.474 ถึง 0.671

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษาที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี ตามการประเมินโดยครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 314 คน ผลปรากฏว่าได้จำนวนองค์ประกอบทั้งหมด 8 องค์ประกอบ ดังนี้

- องค์ประกอบที่ 1 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน
- องค์ประกอบที่ 2 ด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล
- องค์ประกอบที่ 3 ด้านการพัฒนาตนเองของครู
- องค์ประกอบที่ 4 ด้านความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชา
- องค์ประกอบที่ 5 ด้านความสามารถทางกระบวนการเรียนการสอน
- องค์ประกอบที่ 6 ด้านการจัดบรรยากาศในการเรียนการสอน
- องค์ประกอบที่ 7 ด้านความรู้ความสามารถในหลักสูตร
- องค์ประกอบที่ 8 ด้านบุคลิกลักษณะที่เหมาะสมของครู

3. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี ระหว่างเพศ วิชาเอก ประสบการณ์การสอน และขนาดของโรงเรียน พบว่า

3.1 ครูวิทยาศาสตร์เพศชายและเพศหญิงมีประสิทธิภาพการสอนไม่แตกต่างกัน

3.2 ครูวิทยาศาสตร์ที่จบวิชาเอกต่างกันมีประสิทธิภาพการสอนไม่แตกต่างกัน

3.3 ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนไม่เกิน 5 ปี แตกต่างจากครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอน 16 ปีขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอน 16 ปีขึ้นไป มีประสิทธิภาพการสอนสูงกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนไม่เกิน 5 ปี

3.4 ครูวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนต่างขนาดกันมีประสิทธิภาพการสอนไม่แตกต่างกัน

#### การอภิปรายผล

ในการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เมื่อทำการวิเคราะห์องค์ประกอบแล้ว มีความแปรปรวนสะสมร้อยละ 67.922 แสดงว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ มีความแปรปรวนระหว่างตัวแปรที่ใช้อธิบายองค์ประกอบได้อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี และจากการวิเคราะห์องค์ประกอบปรากฏว่าได้องค์ประกอบที่ชัดเจน 8 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 1 คือสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 14.006 และตัวแปรสำคัญที่บรรยายองค์ประกอบนี้ คือ ยอมรับความสามารถของนักเรียนตามธรรมชาติที่เป็นจริง ทักทาย และเป็นกันเองกับนักเรียนทุกคน ยินดีตอบคำถามนักเรียนด้วยความเต็มใจ ให้ความสนใจใต้อถามทุกข์สุขนักเรียนอยู่เสมอ ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวความคิดของ Weaver (1978 : 145 - 148) ได้อธิบายถึงลักษณะของการสอนที่มีประสิทธิภาพส่วนหนึ่งมาจากความสามารถของครูที่จะเข้าใจนักเรียน (Ability to understand student) และการมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด การมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) โดยการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการโต้ตอบและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียน

การสอนเช่นเดียวกับ วิลาวัลย์ โขติเบญจมาภรณ์ (2539 อ้างถึงใน เฉวียง ทองธรรมชาติ, 2541 : 63 - 64) กล่าวว่า ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนจะส่งผลให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนในบทเรียนอย่างเต็มที่ ถ้าหากครูยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนักเรียนจะมีความรู้ลึกซึ้งปลอดภัย มีเจตคติที่ดี มีความอบอุ่นและทำให้นักเรียนลดความวิตกกังวลแต่ถ้าหากนักเรียนไม่มีความสัมพันธ์อันดีกับครู การเรียนจะไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

องค์ประกอบที่ 2 ด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 2 คือ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 9.920 และตัวแปรสำคัญที่บรรยายองค์ประกอบนี้ คือ มีการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม ใช้วิธีการวัดและประเมินผลหลายวิธีได้เหมาะสมกับเนื้อหาของการเรียนและตรงตามสภาพจริง มีการนำผลการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนไปสู่การแปลผลและหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผล มีการวินิจฉัยผลการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวความคิดของ อนันต์ ศรีโสภา (2524 : 4) กล่าวว่า การวัดผลและการประเมินผลมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะเป็นกระบวนการที่ช่วยตัดสินความมีประสิทธิภาพในการสอน ผลของการประเมินจะช่วยให้เห็นภาพสะท้อนว่าทำหน้าที่ได้ครบถ้วนและเต็มความสามารถแล้วหรือยัง มีส่วนใดบกพร่องและสมควรได้รับการแก้ไขเพื่อให้การเรียนของนักเรียนและการสอนของครูบรรลุเป้าหมายตามต้องการ เช่นเดียวกับ มัทนา ปิ่นม่วง (2536 : 86) กล่าวว่า การวัดและประเมินผลเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอนของครูประถมศึกษา เพราะการวัดและประเมินผลเป็นการตรวจสอบ และกำหนดระดับความสามารถในการเรียนรู้ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และเมื่อสิ้นสุดการเรียน อีกทั้งการทดสอบยังเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความพยายามให้มากขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ กรมวิชาการ (2544 : 77) ที่กล่าวถึงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ว่า เป็นกระบวนการที่ให้ผู้สอนใช้พัฒนาคุณภาพผู้เรียน เพราะจะช่วยให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

องค์ประกอบที่ 3 ด้านการพัฒนาตนเองของครู เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 3 คือ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 8.158 และตัวแปรสำคัญที่บรรยายองค์ประกอบนี้ คือ มีการนำผลการศึกษาค้นคว้าหาความรู้วิทยาศาสตร์ซึ่งมีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ และเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการสอนของตนเอง ค้นคว้าปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงสื่อและอุปกรณ์การสอนให้ทันสมัยอยู่เสมอ มีการค้นคว้าและปรับปรุงวิธีการสอนของตนเองให้เหมาะสมสอดคล้องกับผู้เรียนและยุคสมัยตลอดเวลา มีการศึกษาค้นคว้าและ

ปรับตัวให้สอดคล้องกับสังคม และทันต่อความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวความคิด Grush and Costin (1975 : 64) ที่กล่าวว่าผู้ที่สอนอย่างมีประสิทธิภาพ ควรเป็นผู้ที่มีความสามารถและมีความกระตือรือร้นในด้านการเรียนการสอน ให้ความรู้ที่ทันสมัย ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของวิทยาการ เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ คณะอนุกรรมการส่งเสริมวิชาชีพครูของคุรุสภา (2534 : 9 - 51) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐาน ในการปฏิบัติตนของครู ซึ่งได้บ่งชี้ลักษณะของครูที่ดีสรุปได้ว่าควรมีคุณลักษณะมุ่งมั่นพัฒนา คือ ต้องรู้จักสำรวจและปรับปรุงตนเอง สนใจใฝ่รู้และศึกษาหาความรู้ต่าง ๆ รู้จักเพิ่มวิทยฐานะของตนเอง พยายามคิดค้นทดลองใช้วิธีการใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน

องค์ประกอบที่ 4 ด้านความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชา เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 4 คือ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 7.724 และตัวแปรสำคัญที่บรรยายองค์ประกอบนี้ คือ มีความรู้และทักษะเกี่ยวกับวิธีใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ มีความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่สอนอย่างถูกต้องแม่นยำ สามารถใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้อง และปลอดภัย มีความรู้ความเข้าใจทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี ผลการวิจัย สอดคล้องกับแนวความคิดของ สมจิต สวธนไพบูลย์ (2526 : 11) ได้ให้ความคิดว่า สมรรถภาพที่จำเป็นของครูวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ คือ มีความรู้ด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ความรู้วิชาชีพ และความรู้พื้นฐานในหมวดวิชาอื่น เช่นเดียวกับ มาลีรัตน์ แซ่นิม (2538 : 14) กล่าวว่า ความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นสมรรถภาพที่สำคัญอันดับแรกที่ครูวิทยาศาสตร์จะต้องมีอย่างเพียงพอและลึกซึ้งตลอดจนสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบันนี้ได้อย่างมีคุณภาพ เพื่อจะได้สามารถถ่ายทอดความรู้ที่ถูกต้องให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่ 5 ด้านสามารถทางกระบวนการเรียนการสอน เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 5 คือ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 5.614 และตัวแปรสำคัญที่บรรยายองค์ประกอบนี้ คือ มีการใช้ทรัพยากรบุคคลและทรัพยากรอื่น ๆ ในชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของชุมชน จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดระดับสูงที่ประกอบด้วยความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา มีการผลิตสื่อและพัฒนาสื่อนวัตกรรมจากวัสดุในท้องถิ่นเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีการจัดหาแหล่งเรียนรู้ แหล่งภูมิปัญญา และเทคโนโลยีอย่างหลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความสามารถ ผลการวิจัยสอดคล้องกับ มัทนา ปิ่นม่วง (2531 : 84) กล่าวว่า การจัดกระบวนการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอนของครูประถมศึกษา เพราะการจัดกระบวนการเรียนการสอนเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน โดยวิธีการต่าง ๆ กัน อันจะ

ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามความมุ่งหมายที่หลักสูตรต้องการ เช่นเดียวกับ เฉวียง ทองธรรมชาติ (2541 : 74 - 75) กล่าวว่า กลวิธีสอนมีหลายวิธี ผู้สอนควรเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน เนื้อหาของบทเรียน ความสามารถ ความสนใจ ตามวัยของผู้เรียน เวลาและสถานที่ ตลอดจนสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของการเรียน ในการเลือกใช้อาจใช้หลายวิธีผสมผสานกันได้ โดยคำนึงถึงจุดประสงค์การสอนและให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย (2530 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอนของครู พบว่า การจัดกระบวนการเรียนการสอน เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอน

องค์ประกอบที่ 6 ด้านการจัดบรรยากาศในการเรียนการสอน เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 6 คือ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 4.694 และตัวแปรสำคัญที่บรรยายองค์ประกอบนี้ คือ จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและพร้อมจะเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นอย่างเหมาะสม จัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่เร้าความสนใจ จูงใจ และเสริมแรงให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ ตกแต่งห้องเรียน และป้ายนิเทศในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีสาระ สวยงาม และน่าสนใจ มีการกระตุ้นนักเรียนโดยใช้กิจกรรมที่น่าสนใจและก่อให้เกิดการสังเกต ตั้งคำถาม หาแนวคิดและหาคำตอบได้ ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวความคิดของ ประโยชน์ คุปต์กาญจนกุล (2532 : 145) กล่าวว่า บรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ จัดได้ว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ กล่าวคือ เมื่อครูได้สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ในทางที่ดี ก็จะทำให้ให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียน มีเจตคติที่ดีต่อครู ดังนั้น การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้จึงเป็นไปได้ด้วยความราบรื่นมีชีวิตชีวา นั่นคือจะส่งผลให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ จากการสำรวจเอกสารงานวิจัย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน, 2532 : 9) ได้ค้นพบว่าบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นส่วนหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียนและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้มากเพิ่มขึ้น

องค์ประกอบที่ 7 ด้านความรู้ความสามารถในหลักสูตร เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 7 คือ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 4.640 และตัวแปรสำคัญที่บรรยายองค์ประกอบนี้ คือ มีความรู้ความเข้าใจในการวางแผนและการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับกลุ่มสาระอื่น ๆ มีความเข้าใจวิธีการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษา มีความสามารถในการสร้างและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความรู้ความเข้าใจสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวความคิดของ สุจินต์

วิสวนานนท์ (2524 : 5 - 13) ที่กล่าวว่า ในการวางแผนการสอนที่ศิครุควรมีความเข้าใจระบบการเรียนการสอนว่าประกอบด้วย การศึกษาเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร การวินิจฉัยปัญหาหลังของผู้เรียน การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล ซึ่งการวางแผนการสอนเป็นการเตรียมการสอนตามขั้นตอนของระบบการเรียนการสอนจะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ รัชณี ศิลปบรรเลง (2548 : 369 - 370) กล่าวว่า คุณลักษณะครูตามแนวปฏิรูปการศึกษารวมทั้งบัณฑิตครูวิทยาศาสตร์พึงมี คือ มีความรู้ความคิดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มีความรู้ความคิดในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาได้

องค์ประกอบที่ 8 ด้านบุคลิกลักษณะที่เหมาะสมของครู เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 8 คือ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 2.744 และตัวแปรสำคัญที่บรรยายองค์ประกอบนี้ คือ มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิรูปการศึกษา โดยเฉพาะการปฏิรูปการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและการเป็นครูวิทยาศาสตร์ อุทิศเวลาในการเตรียมงานเพื่อปฏิบัติการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตระหนักถึงความสำคัญและคุณค่าของวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวความคิด ถวิล มาตรการเยี่ยม (2542 : 4 - 6) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะส่วนตัวของครูที่มีประสิทธิภาพควรมีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ ครูจะต้องเป็นผู้ที่รักการสอน รักวิชาชีพครูอย่างแท้จริง มีความต้องการส่งเสริมให้อาชีพก้าวหน้ามีเกียรติ และมีความปรารถนาที่จะช่วยและบริการคนอื่น นอกจากนี้ รัชณี ศิลปบรรเลง (2548 : 369 - 370) ได้สังเคราะห์คุณลักษณะที่บัณฑิตครูวิทยาศาสตร์พึงมี คือ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู มีความรักและศรัทธาในความเป็นครูวิทยาศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิรูปการศึกษา โดยเฉพาะการปฏิรูปการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จนเกิดศรัทธาที่ดีต่อวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ มีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการปฏิรูปการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

กล่าวโดยสรุปจากผลการวิจัย ปรากฏว่า ได้องค์ประกอบที่ชัดเจน 8 องค์ประกอบ ซึ่งจะพบว่าองค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่วิเคราะห์ได้จะมีด้านที่แตกต่างจากงานวิจัยที่ผ่านมาซึ่งศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอนของครู คือ องค์ประกอบด้านการพัฒนาตนเองของครู ทั้งนี้เนื่องจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กำหนดให้มีการพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับ



การเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาให้มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่และการพัฒนาบุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ จึงทำให้ครูได้ตื่นตัวในการที่จะพัฒนาประสิทธิภาพการสอนของตนเองอยู่ตลอดเวลา สอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอนของครู ภายหลังมีการใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ของ ศิริบุญญา ศรีประมวล (2549 : 84) ที่พบว่า การพัฒนาการสอนและการพัฒนาตนเองของครู เป็นองค์ประกอบหนึ่งของประสิทธิภาพการสอนของครู ส่วนองค์ประกอบด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน เป็นองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากหน้าที่ของครูไม่ใช่แค่เพียงการสอนเท่านั้น ยังต้องอบรมกล่อมนิสัยหรือช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้กับนักเรียน ครูต้องสร้างความสัมพันธ์อันดีกับนักเรียนให้นักเรียนเกิดความไว้วางใจและพร้อมที่จะปรึกษาปัญหาต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มัทนา ปิ่นม่วง (2536 : 87 - 88) วิเชียร ไชยบัง (2544 : 101 - 103) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอนของครูก็พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญเป็นอันดับหนึ่ง และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทราจินดาศรี (2530 : 67 - 68) เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย (2530 : 84) ประโยชน์ คุปต์กาญจนกุล (2532 : 90) และ ลัดดา จันท์แสง (2537 : 83) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอนของครูพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอนของครู

## 2. จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า

ครูวิทยาศาสตร์เพศชายและเพศหญิงมีประสิทธิภาพการสอนไม่แตกต่างกัน จากผลการวิจัยที่พบนี้ อาจเนื่องมาจาก ครูมุ่งให้ความสำคัญในการปฏิบัติงานด้านการสอนซึ่งเป็นการกิจหลักของครูเพื่อพัฒนาผู้เรียนและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกทั้งความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่งานด้านการสอนไม่มีอุปสรรคในเรื่องเพศเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นไม่ว่าครูเพศชายหรือครูเพศหญิง ต่างก็มีความมุ่งมั่นและต้องการพัฒนาตนเองในด้านการสอนเพื่อความก้าวหน้าในสายงานเหมือนกัน ซึ่งส่งผลให้มีประสิทธิภาพการสอนไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เจริญศรี สิดิ (2545 : 89) ที่พบว่า ครูเพศชายและครูเพศหญิง มีประสิทธิภาพการสอนไม่ต่างกันเนื่องจากการสอนเป็นกิจกรรมที่อาศัยความรู้ความสามารถทางด้านสติปัญญาเป็นหลักซึ่งผู้หญิงกับผู้ชายมีความสามารถในด้านนี้ไม่แตกต่างกัน

ครูวิทยาศาสตร์ที่จบวิชาเอกต่างกันมีประสิทธิภาพการสอนไม่แตกต่างกัน จากผลการวิจัยที่พบนี้ อาจเนื่องมาจาก เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาเป็น

เนื้อหาพื้นฐานทั่วไปของนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มุ่งส่งเสริมให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เช่น การลาไปศึกษา ฝึกอบรม คูงาน หรือปฏิบัติงานวิจัย รวมทั้งการเข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม ซึ่งมีส่วนสำคัญที่ทำให้ครูได้มีโอกาสในการแสวงหาความรู้ ได้พัฒนาตนเองในการที่จะค้นคว้าหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่สอนหรือปฏิบัติเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ดังนั้นครูวิทยาศาสตร์ที่จบสาขาวิชาแตกต่างกันจึงมีประสิทธิภาพการสอนไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นุสรรา ชำนินอก (2534 : 96) พบว่าครูประถมศึกษาที่สอนวิทยาศาสตร์ซึ่งมีพื้นฐานความรู้ระหว่างวิชาเอกเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป วิชาเอกอื่นในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และสาขาอื่น ๆ มีสมรรถภาพการสอนไม่แตกต่างกัน

ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอน 16 ปีขึ้นไป มีประสิทธิภาพการสอนสูงกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนไม่เกิน 5 ปี ซึ่งแสดงว่าประสบการณ์ในการสอนของครูวิทยาศาสตร์ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอน และความเชี่ยวชาญในการสอนของครูวิทยาศาสตร์สามารถเห็นได้ชัดเจนเมื่อครูมีประสบการณ์มากกว่า 16 ปีขึ้นไป อาจเนื่องมาจาก เมื่อประสบการณ์ในการสอนของครูเพิ่มมากขึ้นจึงมีโอกาสดูได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากประสบการณ์ได้มากและเรียนรู้ที่จะตัดวงจรประโยชน์จากประสบการณ์ที่ผ่านมา จึงทำให้มีความสามารถในการสอน ความสามารถในการจูงใจผู้เรียน การเตรียมความพร้อมในการสอนและความรู้ในเนื้อหา มีความชำนาญมากขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุภาพร สุชี (2529 : 97) ที่พบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการทำงานมักจะสร้างสมความรู้ความสามารถ ความชำนาญในการทำงานไว้มาก จึงมีผลทำให้สมรรถภาพในการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ สูงกว่าครูที่มีประสบการณ์ในการทำงานน้อย

ครูวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนต่างขนาดกันมีประสิทธิภาพการสอนไม่แตกต่างกัน จากผลการวิจัยที่พบนี้ อาจเนื่องมาจาก โรงเรียนประถมศึกษาที่สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน จะได้รับการจัดสรรงบประมาณมาสนับสนุนในการจัดการเรียนการสอนตามสัดส่วนของจำนวนนักเรียน โดยเฉพาะอัตราส่วนของครูกับนักเรียนที่เหมือนกัน ทำให้ภาระงานของครูในด้านการสอนไม่แตกต่างกันมากนัก อีกทั้งยังมีแนวทางการดำเนินงานที่ต้องกระทำภายใต้ระเบียบกฎเกณฑ์ และนโยบายเดียวกัน นอกจากนี้สภาพความพร้อมในการปฏิบัติงานของแต่ละโรงเรียนมีความใกล้เคียงกัน ส่งผลให้มีประสิทธิภาพการสอนไม่แตกต่างกัน

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 จากผลการวิจัย ที่พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนมีความสำคัญยิ่งต่อประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ดังนั้นในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามความมุ่งหมายที่หลักสูตรต้องการ ครูควรเน้นเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนเพื่อให้ครูทำหน้าที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 สถาบันที่เกี่ยวข้องกับการผลิตครูและการใช้ครู ควรนำผลการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางฝึกอบรมครูผู้สอนและพัฒนาครูผู้สอนตามองค์ประกอบที่พบ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.3 จากผลการวิจัยสามารถนำไปเป็นข้อมูลในการคัดเลือกหรือสรรหาครูวิทยาศาสตร์ที่จะทำการสอนในโรงเรียนประถมศึกษา เพื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

1.4 ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ควรนำผลการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างหลักสูตรที่เหมาะสมต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.5 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศการศึกษา ควรคำนึงถึงองค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอน และนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษาให้จัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.6 ผู้บริหารสถานศึกษาควรคำนึงถึงองค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนในการนำไปเป็นแนวทางพิจารณาประสิทธิภาพของครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษา เพื่อส่งเสริมให้ครูได้จัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากข้อค้นพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งต่อประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ จึงควรทำการวิจัยเพื่อค้นหาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งที่ส่งผลทางตรงอย่างเดียว ส่งผลทางอ้อมอย่างเดียว และส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน

2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาองค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ตามการประเมินของกลุ่มตัวอย่างอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อนร่วมงาน ผู้ปกครอง นักเรียน ฯลฯ

2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญของประสิทธิภาพการสอนของครู วิทยาศาสตร์ ในระดับช่วงชั้นที่สูงขึ้น

2.4 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญของประสิทธิภาพการสอนของครูใน แต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

2.5 ควรจะได้ทำการวิจัยหาองค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครู วิทยาศาสตร์ นอกเหนือจากตัวแปรที่ศึกษา ซึ่งอาจมีผลต่อประสิทธิภาพการสอนของครู วิทยาศาสตร์ เช่น ตัวแปรด้านการบริหารของโรงเรียน งบประมาณ ความพร้อมทางด้านนักเรียน และผู้ปกครอง หรือปัจจัยด้านอื่น ๆ

2.6 ควรจะได้ทำการวิจัยหาองค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครู วิทยาศาสตร์ในเขตพื้นที่การศึกษาอื่น ๆ

2.7 ควรศึกษาประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในแนวทางอื่นที่ไม่ใช่การ วิเคราะห์องค์ประกอบ เพื่อให้ได้ข้อสนเทศที่กว้างขวางขึ้น