

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิจัยเรื่อง ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษาในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง มีทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย

ตอนที่ 2 ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีฯ ตามขนาดของโรงเรียน จำแนกแบ่งเป็น

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{x} แทนค่าเฉลี่ย

S.D. แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทนอัตราส่วนค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบที

F แทนอัตราส่วนค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบเอฟ

* แทนนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในภาพรวม
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก
ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม
ชั้นความเข้าใจระดับแรก

ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับแรก	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. ในการศึกษาลักษณะการถูกพัดพาและการสะสม ของตะกอนที่บริเวณแม่น้ำสายหนึ่ง ข้อมูลใด ไม่ได้เกิดจากการสังเกต	0.50	0.50	50.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. เมื่อได้เซ็ดทำความสะอาดแก้วน้ำจนแห้งก่อนนำ ไปใส่น้ำแข็ง พอใส่น้ำแข็งแล้ววางไว้สักครู่มี หยดน้ำมาเกาะที่ผิวนอกของแก้ว หยดน้ำนั้นมา จากไหน	0.59	0.49	59.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. ปรากฏการณ์ใดที่เกิดจากอากาศเย็นเคลื่อนเข้า แทนที่อากาศร้อนอันเนื่องมาจากความดันอากาศ ทั้งสองบริเวณต่างกัน	0.60	0.49	60.0	ปานกลาง
4. ข้อใดเป็นความหมายของปรากฏการณ์เรือน กระจก	0.60	0.49	60.0	ปานกลาง
5. ถ้าโรยเกลือป่นลงไปใต้น้ำแข็ง สิ่งที่จะปรากฏคือ ข้อใด	0.32	0.47	32.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. หากไม่มีแรงดึงดูดของโลกปรากฏการณ์ใดน่าจะ เกิดขึ้นบนโลก	0.70	0.46	70.0	ดี
รวมเฉลี่ย	0.55	0.48	55.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 5 พบว่า ความเข้าใจระดับแรกของความเข้าใจสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรม
สามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อ
พิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีความเข้าใจ 3 อันดับแรกคือ หากไม่มีแรงดึงดูดของโลกปรากฏการณ์
ใดน่าจะเกิดขึ้นบนโลก ปรากฏการณ์ใดที่เกิดจากอากาศเย็นเคลื่อนเข้าแทนที่อากาศร้อนอันเนื่อง
จากความดันอากาศทั้งสองบริเวณต่างกันและข้อใดเป็นความหมายของปรากฏการณ์เรือนกระจก

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม
 ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2

ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. จากปรากฏการณ์ที่หินลอยได้ในของเหลว นักเรียนอธิบายโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้ว่าอย่างไร	0.68	0.47	68.0	ปานกลาง
2. เมื่อเอามือจับโต๊ะไม้และโต๊ะเหล็กในห้องที่มีอุณหภูมิ 30 °C นักเรียนจะรู้สึกว่โต๊ะเหล็กเย็นกว่าโต๊ะไม้ เป็นเพราะเหตุใด	0.38	0.49	38.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. การระเบิดของภูเขาไฟเกิดขึ้นเพราะสาเหตุใด	0.68	0.47	68.0	ปานกลาง
4. ใส่น้ำจนเต็มขวด ปิดจุกแน่นแล้วนำไปแช่ไว้ในช่องแช่แข็งในตู้เย็น เมื่อน้ำในขวดแข็งตัวก็จะดันให้ขวดแตก คล้ายกับการเกิดปรากฏการณ์ใดมากที่สุด	0.59	0.49	59.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
5. พืชที่มีลักษณะตามข้อใด เหมาะที่จะขึ้นอยู่ในน้ำมากที่สุด	0.53	0.50	53.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. เราสามารถใช้เสาเข็มกรัดประกอบการอธิบายคุณสมบัติของหินประเภทใดได้ดีที่สุด	0.33	0.47	33.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.53	0.48	53.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 6 พบว่า ความเข้าใจระดับที่ 2 ของความเข้าใจสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีความเข้าใจ 3 อันดับแรกคือ จากปรากฏการณ์ที่หินลอยได้ในของเหลว นักเรียนอธิบายโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้ว่าอย่างไร การระเบิดของภูเขาไฟเกิดขึ้นเพราะสาเหตุใดและใส่น้ำจนเต็มขวด ปิดจุกแน่นแล้วนำไปแช่ไว้ในช่องแช่แข็งในตู้เย็น เมื่อน้ำในขวดแข็งตัวก็จะดันให้ขวดแตก คล้ายกับการเกิดปรากฏการณ์ใดมากที่สุด

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม
 ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3

ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. จากข้อเท็จจริงที่ว่าแม่เหล็กมีรูปร่างลักษณะหลายแบบ และแม่เหล็กแต่ละแบบมักมีขั้วสองขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยเอาขั้วเหนือและขั้วเหนือหรือขั้วใต้และขั้วใต้ของแม่เหล็กวางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ผลักกัน แต่ถ้าเอาขั้วเหนือและขั้วใต้วางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ดูดกัน ทำให้สรุปได้ว่าอย่างไร	0.79	0.63	79.0	ดี
2. ข้อใดสอดคล้องกับความหมายของวิทยาศาสตร์ที่สุด	0.77	0.42	77.0	ดี
3. ข้อใดมีความสอดคล้องกับความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสมมากที่สุด	0.60	0.49	60.0	ปานกลาง
4. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า "เทคโนโลยี" เหมาะสม	0.81	0.39	81.0	ดีมาก
5. ผลเสียจากแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ข้อใดที่ส่งผลกระทบต่อร้ายแรงที่สุด	0.51	0.50	51.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หรือน้ำที่ปล่อยออกมา มีอุณหภูมิสูง ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำจะเป็นอย่างไร	0.56	0.50	56.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
7. นักเรียนคิดว่า ข้อใดมีความสอดคล้องกันมากที่สุด	0.79	0.41	79.0	ดี
8. ปัจจุบันนี้ พบว่า ดาวเสาร์มีดาวบริวาร 20 ดวง แต่เมื่อในอดีตเราพบว่าดาวเสาร์มีดาวบริวารเพียง 9 ดวงเท่านั้น สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงนี้เนื่องมาจากข้อใด	0.65	0.48	65.0	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	0.68	0.48	68.0	ปานกลาง

จากตาราง 7 พบว่า ความเข้าใจระดับที่ 3 ของความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีความเข้าใจ 3 อันดับแรกคือ ข้อใดให้ความหมายของคำว่า "เทคโนโลยี" เหมาะสม จากข้อเท็จจริงที่ว่าแม่เหล็กมีรูปร่างลักษณะหลายแบบ และแม่เหล็กแต่ละแบบมักมีขั้ว

สองขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยเอาขั้วเหนือและ ขั้วเหนือหรือขั้วใต้และขั้วใต้ของแม่เหล็กวางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ผลักกัน แต่ถ้าเอาขั้วเหนือและขั้วใต้วางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ดูดกัน ทำให้สรุปได้ว่าอย่างไรและนักเรียนคิดว่า ข้อใดมีความสอดคล้องกันมากที่สุด

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถ พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม

ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1.ความเข้าใจระดับแรก	0.55	0.48	55.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2.ความเข้าใจระดับที่ 2	0.53	0.48	53.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. ความเข้าใจระดับที่ 3	0.68	0.48	68.0	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	0.58	0.48	58.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 8 พบว่า ความเข้าใจสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตากในภาพรวมอยู่ในระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความเข้าใจระดับ 3 อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความเข้าใจระดับแรกและระดับที่ 2 อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล ชั้นการระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนขี่รถจักรยานสองล้อไปจ่ายกับข้าวที่ตลาด ผ่านสะพานโค้ง 2 แห่ง ทุกครั้งที่ขี่จักรยานถึงกลางสะพานจนรถหยุดนิ่ง และปล่อยให้รถวิ่งลงสะพานโดยไม่ได้เบรกเลย เนื่องจากแต่ละสะพานไม่ค่อยชันมากนัก นักเรียนต้องการทราบว่า "รถจะเคลื่อนที่ไปได้ไกลแค่ไหนจึงจะหยุดนิ่ง" ส่วนชากลบจากตลาดเมื่อจ่ายกับข้าวเสร็จแล้วก็กระทำเช่นเดียวกัน แต่ระยะทางที่รถวิ่งจนกว่าจะหยุดนิ่งนั้นเพิ่มมากขึ้นจากเดิมทั้ง นักเรียนได้ตั้งคำถามตรงกับข้อใด	0.58	0.66	58.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. คุณพ่อเด็กหญิงมีคอกสุ ขี่รถจักรยานยนต์ไปทำงานในระยะเวลาทาง 20 kg อยู่เป็นประจำ เขาได้ทดลองขี่รถจักรยานยนต์โดยใช้ความเร็วที่แตกต่างกันคือ 60 , 80 , 100 และ 120 kg/ชม. ซึ่งแต่ละระดับความเร็วจะใช้น้ำมันเพียง 1 ลิตรเท่านั้น ปรากฏว่า ปริมาณน้ำมันในแต่ละครั้งเหลืออยู่ไม่เท่ากัน นักเรียนคิดว่า สมมติฐานในข้อใดมีความสอดคล้องกับสถานการณ์นี้มากที่สุด	0.57	0.50	57.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.57	0.58	57.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 9 พบว่า การระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมและรายข้ออยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนนการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ขึ้นทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล ขึ้นการทำ การทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนสงสัยว่าวัตถุที่ผลิตมาจากวัสดุที่ ต่างชนิดกันซึ่งมีขนาดเท่ากัน จะใช้เวลาใน การกลิ้งบนพื้นเอียงแตกต่างกันหรือไม่ ควร ออกแบบการทดลองได้อย่างไร	0.45	0.50	45.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. เด็กหญิงมาซา ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ อัตราการกินอาหารของปลาที่กินในข้อใดเรียง ลำดับขั้นตอนการทดลองได้เหมาะสมที่สุด	0.34	0.47	34.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. การทดลองในข้อใดที่เหมาะสมกับสมมติ ฐานที่ว่า "การดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์ ของวัตถุมีความสัมพันธ์กับ สีผิวของวัตถุ"	0.46	0.50	46.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. ได้มีการพูดถึงถึงเรื่องคุณภาพของดิน ที่ใช้ในการปลูกถั่วเขียว ซึ่งมีอยู่ 2 แห่ง นายแวนจึงคิดวางแผนเพื่อทดสอบว่า "ดิน บริเวณที่ 1 เหมาะสมแก่การปลูกถั่วเขียว มากกว่าดินบริเวณที่ 2" การดำเนินการ ทดลองเรียงตามลำดับตามข้อใดจึงจะได้ผล ที่สมบูรณ์ที่สุด	0.62	0.49	62.0	ปานกลาง

ตาราง 10 (ต่อ)

การทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
5. เด็กชายเต๋อและเด็กชายเจมส์มีลูกวอลเลย์บอลชนิดเดียวกันคนละ 1 ลูก เมื่อเติมลมจนเต็มและอยากจะทราบว่า ลูกวอลเลย์บอลทั้งสองเติมลมได้ปริมาณที่เท่ากันจะกระดอนได้ไกลเท่ากัน ควรเลือกทำการทดสอบตามข้อใดจึงจะเหมาะสมที่สุด	0.43	0.50	43.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. ข้อใดใช้หน่วยในการวัดไม่ถูกต้อง	0.59	0.49	59.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
7. ด.ญ.อรนุชต้องการทดสอบว่า "ของเหลวต่างชนิดกันระเหยได้มากน้อยไม่เท่ากัน" เลือกดำเนินการตามข้อใดจึงจะสอดคล้อง	0.48	0.50	48.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
8. นักเรียนเลือกทำการทดลองใด เพื่อตรวจสอบสมมติฐานว่าวันมกินอาหารที่มีโปรตีนมีอัตราการใช้นมมากกว่าวันมกินอาหารที่ไม่มีโปรตีน	0.34	0.48	34.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
9. ข้อใดไม่ใช่ข้อความที่บรรยายได้จากการสังเกต	0.47	0.50	47.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
10. ด.ช.ชัยวัฒน์ได้ทำการทดลองโดยนำสาร A และสาร B มาทำปฏิกิริยากันแล้วได้สารสีแดงเกิดขึ้น จึงทำการบันทึกเวลาที่เริ่มเห็นสารสีแดงเกิดขึ้น เมื่อสาร A และสาร B ทำปฏิกิริยา ณ อุณหภูมิต่างๆ ในขณะที่ทำการทดลองจะต้องบันทึกผลในข้อใด	0.43	0.50	43.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.46	0.49	46.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 10 พบว่า การทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อ

พิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล 3 อันดับแรกคือ ได้มีการถกเถียงกันถึงเรื่องคุณภาพของดินที่ใช้ในการปลูกถั่วเขียว ซึ่งมีอยู่ 2 แห่ง นายแวนจึงคิดวางแผนเพื่อทดสอบว่า "ดินบริเวณที่ 1 เหมาะสมแก่การปลูกถั่วเขียวมากกว่าดินบริเวณที่ 2" การดำเนินการทดลองเรียงตามลำดับตามข้อใดจึงจะได้ผลที่สมบูรณ์ที่สุด ข้อใดใช้หน่วยในการวัดไม่ถูกต้อง และ ด.ญ.อรนุชต้องการทดสอบว่า "ของเหลวต่างชนิดกันระเหยได้มากน้อยไม่เท่ากัน" เลือกดำเนินการตามข้อใดจึงจะสอดคล้อง

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. ข้อสรุปใดต่อไปนี สามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจได้	0.74	0.44	74.0	ดี
2. ในการสื่อความหมาย "วงจรมืดของมนุษย์" ควรใช้รูปแบบใด	0.69	0.46	69.0	ปานกลาง
3. ข้อใดสรุปได้สอดคล้องกับข้อมูลในตาราง บันทึกผลการทดลองที่ได้กัญชงชมพูนทุสังเกตเห็นสารสีแดงเกิดขึ้นหลังจากที่เขาได้ ผสมสาร A และสาร B เข้าด้วยกัน ณ อุณหภูมิต่างๆ	0.30	0.46	30.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. จากตารางบันทึกผลการทดลองนักเรียนลงข้อสรุปว่าอย่างไร	0.41	0.49	41.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
5. การศึกษาการละลายของสาร A ในน้ำที่อุณหภูมิต่างๆ บันทึกเวลาที่สาร A ละลายน้ำจนหมดในแต่ละครั้ง แล้วนำมาเขียนเป็นกราฟ ข้อใดเป็นข้อสรุปผลจากกราฟที่ครอบคลุมที่สุด	0.26	0.44	26.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 11 (ต่อ)

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
6.นักเรียนทำการยิงวัตถุชนิดเดียวกัน แต่มวลต่างกันให้เคลื่อนที่ไปในแนวราบด้วยแรงที่เท่ากัน และวัดระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในแต่ละครั้งไว้ ข้อใดเป็นการสรุปผล	0.50	0.50	50.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
7.ในการเพาะเมล็ดพืช หากต้องการพิสูจน์ว่าเวลาที่ใช้ในการแช่เมล็ดพืชมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช ขั้นตอนใดไม่ชัดเจน	0.29	0.45	29.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
8.จากข้อมูลในตาราง แสดงชนิดสัตว์ต่างๆ การเลี้ยงดูลูกและลักษณะของลูกที่ออกมาที่ได้จากการศึกษา ควรสรุปอย่างไร	0.31	0.46	31.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.44	0.46	44.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จกตาราง 11 พบว่า การลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตากในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป 3 อันดับแรกคือ ข้อสรุปใดต่อไปนี้ สามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจได้ ในการสื่อความหมาย “วงจรชีวิตของกบ” ควรใช้รูปแบบใดและนักเรียนทำการยิงวัตถุชนิดเดียวกัน แต่มวลต่างกันให้เคลื่อนที่ไปในแนวราบด้วยแรงที่เท่ากัน และวัดระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในแต่ละครั้งไว้ ข้อใดเป็นการ สรุปผล

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล
เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. การระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน	0.57	0.58	57.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. การทำการทดลอง สังเกตและ รวบรวมข้อมูล	0.46	0.49	46.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. การลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป	0.44	0.46	44.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.49	0.51	49.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 12 พบว่า การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและ
กรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และ
เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การระบุปัญหาและตั้งสมมติฐานอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ส่วน
การทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล ก็กับการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป อยู่ในระดับต่ำ
กว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนนการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์
 ชั้นความมีเหตุผล

การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนเชื่อใจกลางซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.70	1.05	54.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. นักเรียนเชื่อใจในคำนำซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.75	0.91	55.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. นักเรียนเชื่อใจในความสำคัญของเหตุผลที่มี ข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ	3.44	0.95	68.8	ปานกลาง
4. นักเรียนต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆ เกิดขึ้นได้อย่างไร	3.61	1.03	72.2	ดี
5. นักเรียนต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆ ทำไมจึงเกิดขึ้นได้อย่างนั้น	3.63	1.13	72.6	ดี
6. นักเรียนได้ทำการแสวงหาสาเหตุของการเกิด เหตุการณ์ต่างๆ ทำไมจึงเกิดขึ้นอย่างนั้น	3.15	1.04	63.0	ปานกลาง
7. นักเรียนยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานข้อมูล มาสนับสนุนอย่างเพียงพอ	3.40	1.05	68.0	ปานกลาง
8. นักเรียนยอมรับสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าเป็นความจริง ทันทีถึงแม้จะยังไม่มีการพิสูจน์	2.69	1.14	53.8	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
9. นักเรียนให้การยอมรับกับข้อสรุปที่ได้รับการ ทดสอบแล้วหลายๆครั้ง	3.51	1.04	70.2	ดี
10. นักเรียนให้การยอมรับกับคำพูดที่ให้ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ หากมีข้อมูลเพิ่มเติม	3.47	1.06	69.0	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	3.23	1.15	65.2	ปานกลาง

จากตาราง 13 พบว่า ความมีเหตุผล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความมีเหตุผล 3 อันดับแรกคือ ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆทำไมจึงเกิดขึ้นได้อย่างนั้น ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆเกิดขึ้นได้อย่างไรและยอมรับกับข้อสรุปที่ได้รับการทดสอบแล้วหลายๆครั้ง

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ ของคะแนนการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง

การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนมั่นใจว่าจะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ลุล่วงจนเกิดผลสำเร็จ	3.40	1.08	68.0	ปานกลาง
2. นักเรียนยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีผลเสีย	3.43	1.05	68.6	ปานกลาง
3. นักเรียนรู้สึกท้อถอยเมื่อทำการทดลองแล้วมีอุปสรรคหรือเกิดความล้มเหลว	2.95	1.06	59.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. นักเรียนมีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการเสาะแสวงหาความรู้	3.55	1.03	71.0	ดี
5. นักเรียนเห็นการคิดเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ค้นพบให้สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลอง	3.10	1.04	62.0	ปานกลาง
6. นักเรียนดำเนินการแก้ไขปัญหามาจนถึงที่สุด จนกว่าจะได้รับคำตอบ	3.33	0.99	66.6	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	3.29	1.04	65.8	ปานกลาง

จากตาราง 14 พบว่า การมีจิตใจที่เข้มแข็งของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดตากในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การมีจิตใจที่เข้มแข็ง 3 อันดับแรกคือ นักเรียนมีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการเสาะแสวงหาความรู้ ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีผลเสีย และมั่นใจว่าจะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ลุล่วงจนเกิดผลสำเร็จ

ตาราง 15 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์
 ชั้นยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ

การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ยินดีแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกับมนุษยชาติ	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนไม่ยึดมั่นในความคิดของตน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุผลที่ เหมาะสมกว่า	3.29	1.07	65.8	ปานกลาง
2. นักเรียนเต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้ ความ คิดเห็นกับผู้อื่น	3.58	1.03	71.6	ดี
3. นักเรียนไม่ต้องการที่จะแลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกับผู้อื่น	2.74	1.28	54.8	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. นักเรียนยอมทำการพิจารณาแนวคิดที่ยัง สรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่จะหาข้อมูล เพิ่มเติม	3.52	1.06	70.4	ดี
รวมเฉลี่ย	3.28	1.11	65.6	ปานกลาง

จากตาราง 15 พบว่า การยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติของนักเรียนระดับชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรม
 สามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณา
 เป็นรายข้อพบว่า การยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ 3 อันดับแรกคือ เต็มใจที่จะเผยแพร่
 ความรู้ ความคิดเห็นกับผู้อื่น ยอมทำการพิจารณาแนวคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่จะหา
 ข้อมูลเพิ่มเติมและไม่ยึดมั่นในความคิดของตน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุผลที่เหมาะสมกว่า

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์

ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. ความมีเหตุผล	3.23	1.15	64.6	ปานกลาง
2. การมีจิตใจที่เข้มแข็ง	3.29	1.04	65.8	ปานกลาง
3. ยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ มนุษยชาติ	3.28	1.11	65.6	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	3.27	1.10	65.4	ปานกลาง

จากตาราง 16 พบว่า การใช้ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมและรายข้ออยู่ในระดับ ปานกลาง

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนนการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์

การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. การเข้าค่ายพักแรม ก่อนเข้าอนนดเรียนต้องแปรงฟันทุกครั้ง แต่ปรากฏว่าครั้งนี้นักเรียนลืมเอาแปรงสีฟันมาด้วยนักเรียนปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้ปากสะอาดและไม่สกปรก	0.71	0.46	71.0	ดี
2. นักเรียนทำก๊วยเตี๋ยรับประทานเมื่อน้ำพริกซีฟ้ายี่หั่นแล้วใส่ลงไปน้ำส้มสายชูที่เพิ่งเทออกจากขวดใหม่ๆ ตั้งทิ้งไว้พบว่าน้ำส้มสายชูขุ่นและพริกซีฟ้ายี่ก็ขีดลงนักเรียนปฏิบัติอย่างไร	0.46	0.50	46.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 17 (ต่อ)

การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
3. มีน้ำอยู่สองแหล่ง นักเรียนต้องการใช้น้ำสำหรับซักล้าง จึงได้นำจากทั้งสองแหล่งมาทดสอบ น้ำจากแหล่งไหนเหมาะที่จะซักล้าง	0.37	0.48	37.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. ในการปลูกพืชยืนต้นเพื่อต้องการให้พืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยบำรุงดิน นักเรียนปฏิบัติ อย่างไรในการใช้ปุ๋ย	0.63	0.50	63.0	ปานกลาง
5. นักเรียนปฏิบัติอย่างไรในการใช้ยาปราบศัตรูพืช	0.47	0.48	47.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. บริเวณหน้าวัดในหมู่บ้านของนักเรียนมีแม่น้ำสายเล็กๆไหลผ่าน ชาวบ้านต้องการสร้างศาลาริมน้ำเพื่อใช้ประโยชน์สาธารณะ นักเรียนแนะนำให้สร้างที่ตำแหน่งใดจึงจะใช้ประโยชน์ได้นานที่สุด	0.30	0.50	30.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
7. ถ้าจำเป็นจะต้องใช้ดินตามไหล่เขาหรือที่ลาดเอียงในการปลูกพืช นักเรียนปฏิบัติอย่างไรจึงจะถือว่าเป็นการอนุรักษ์ดินด้วย	0.60	0.46	60.0	ปานกลาง
8. นักเรียนจะกระทำตามข้อใดเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด	0.48	0.49	48.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
9. เกิดต้องสมัครกำจัดขยะพวกกระดาษ เลือกใช้วิธีใดดีที่สุด	0.56	0.50	56.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.51	0.49	51.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 17 พบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ 3 อันดับแรกคือ การเข้าค่ายพักแรม ก่อนเข้านอนนักเรียนต้องแปรงฟันทุกครั้ง แต่ปรากฏว่าครั้งนี้นักเรียนลืมเอาแปรงสีฟันมาด้วย นักเรียนปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้ปากสะอาดและไม่มีกลิ่น , ในการปลูกพืชยืนต้นเพื่อต้องการให้พืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยบำรุงดิน นักเรียนปฏิบัติ ใดในการใช้ปุ๋ย และถ้าจำเป็นจะต้องใช้ดินตามไหล่เขาหรือที่ลาดเอียงในการปลูกพืช นักเรียนปฏิบัติอย่างไรจึงจะถือว่าเป็นการอนุรักษ์ดินด้วย

ตาราง 18 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ขึ้นการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์

การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ขึ้นการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ	
1. การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้คุ้มค่าที่สุดนักเรียนปฏิบัติตามข้อใด	0.39	0.50	39.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. การใช้เตารีดไฟฟ้ารีดผ้า เพื่อใช้ไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์ให้คุ้มค่าที่สุด นักเรียนต้องปฏิบัติอย่างไร	0.49	0.49	49.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินภายในบ้าน ข้อใดที่นักเรียน ไม่ควรปฏิบัติ	0.48	0.50	48.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. ในการออกแบบสร้างบันได นักเรียนออกแบบลักษณะบันไดอย่างไรจึงจะทำให้เดินขึ้น - ลงเหนื่อยน้อยที่สุด	0.33	0.50	33.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
5. ในการใช้กระดาษลิตมัสทดสอบความเป็นกรดเบสของดินซึ่งนักเรียนจะใช้ปลูกข้าวโพดต้องปฏิบัติอย่างไร	0.38	0.47	38.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 18 (ต่อ)

การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
6. ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่งเกิดจากการสังเคราะห์ที่มนุษย์ผลิตขึ้นมา วิธีการใดจะช่วยปรับปรุงมลพิษสิ่งแวดล้อมให้มีมลพิษน้อยลง	0.38	0.49	38.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
7. การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าในบ้าน ขณะที่ใช้หลอดไฟไม่สว่างเท่าที่ควร นักเรียนแก้ไขอย่างไรเพื่อให้มีแสงสว่างเพียงพอ	0.21	0.41	21.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
8. หมู่บ้านนักเรียนต้องการสร้างระบบน้ำประปาใช้ในหมู่บ้าน นักเรียนต้องร่วมวางแผนออกแบบการแจกน้ำให้ทั่วทั้งหมู่บ้าน ที่สำคัญคือต้องทำให้น้ำไหลแรงขึ้นนักเรียนกระทำอย่างไร	0.46	0.56	46.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
9. ไฟฟ้าตามบ้านปกติใช้ฟิวส์ขนาด 10 แอมแปร์ หากฟิวส์ตรงสะพานไฟขาดต้องทำการเปลี่ยนฟิวส์อย่างบ่อยๆและนักเรียนต้องเป็นผู้ทำการซ่อม สิ่งแรกที่ต้องปฏิบัติคือข้อใด	0.53	0.50	53.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
10. เมื่อพบว่าสายไฟริมถนนชำรุด ฉนวนที่หุ้มสายไฟฉีกขาดและมีว่าวตัวหนึ่งพันสายไฟติดอยู่ใกล้ๆบริเวณที่สายไฟชำรุด นักเรียนปฏิบัติอย่างไรจึงจะปลอดภัยที่สุด	0.29	0.45	29.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
11. นักเรียนเสียบปลั๊กไฟฟ้าเพื่อต้มน้ำร้อนใช้อย่างรีบด่วน พบว่าสายไฟของกาต้มน้ำร้อนมีรอยฉีกขาดนักเรียนจะทำอย่างไรจึงจะทำให้ต้มน้ำได้ตามที่ต้องการโดยปลอดภัยและเหมาะสม	0.34	0.47	34.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.39	0.48	39.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 18 พบว่า การนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ 3 อันดับแรกคือ ไฟฟ้าตามบ้านปกติใช้ฟิวส์ขนาด 10 แอมแปร์ หากฟิวส์ตรงสะพานไฟขาด ต้องทำการเปลี่ยนฟิวส์อยู่บ่อยๆ และนักเรียนต้องเป็นผู้ทำการซ่อม สิ่งแรกที่ต้องปฏิบัติคือข้อใด หมู่บ้านนักเรียนต้องการสร้างระบบน้ำปะปาใช้ในหมู่บ้าน นักเรียนต้องร่วมวางแผนออกแบบการแจกน้ำให้ทั่วทั้งหมู่บ้าน ที่สำคัญก็คือต้องทำให้น้ำไหลแรงขึ้นนักเรียนกระทำอย่างไรและนักเรียนเสียบปลั๊กไฟฟ้าเพื่อตัดน้ำร้อนไปอย่างไรบ้าง พบว่าสายไฟของกาต้มน้ำร้อนมีรอยฉีกขาดนักเรียนจะทำอย่างไรจึงจะทำให้ต้มน้ำได้ตามที่ต้องการโดยปลอดภัยและเหมาะสม

ตาราง 19 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์

การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์	0.51	0.49	51.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. การนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	0.39	0.48	39.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.45	0.48	45.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 19 พบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 20 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. ด้านความเข้าใจสิ่งแวดลอม	0.60	0.22	59.91	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดลอม	0.46	0.23	46.48	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์	3.26	0.58	65.25	ปานกลาง
4. ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	0.44	0.20	44.54	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	1.19	0.31	54.05	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 20 พบว่า ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประโยชน์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ใน
ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์อยู่ใน
ระดับระดับปานกลาง ด้านความเข้าใจสิ่งแวดลอมอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ส่วนด้านการใช้
กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดลอมและด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตอนที่ 2.1 ศึกษาความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในภาพรวมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ตาราง 21 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับแรก

ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับแรก	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. ในการศึกษาลักษณะการถูกพัดพาและการสะสมของตะกอนที่บริเวณแม่น้ำสายหนึ่ง ข้อมูลใดไม่ได้เกิดจากการสังเกต	0.50	0.50	50.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. เมื่อได้เซ็ดทำความสะอาดแก้วน้ำจนแห้งก่อนนำไปใส่น้ำแข็ง พอใส่น้ำแข็งแล้ววางไว้สักครู่ มีหยดน้ำมาเกาะที่ผิวนอกของแก้ว หยดน้ำนั้นมาจากไหน	0.49	0.50	49.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. ปรากฏการณ์ใดที่เกิดจากอากาศเย็นเคลื่อนเข้าแทนที่อากาศร้อนอันเนื่องจากความดันอากาศทั้งสองบริเวณต่างกัน	0.55	0.50	55.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. ข้อใดเป็นความหมายของปรากฏการณ์เรือนกระจก	0.70	0.46	70.0	ดี
5. ถ้าไอน้ำกลีบบนลงไปในน้ำแข็ง สิ่งที่จะปรากฏคือข้อใด	0.37	0.48	37.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. หากไม่มีแรงดึงดูดของโลกปรากฏการณ์ใดน่าเกิดขึ้นบนโลก	0.51	0.50	51.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.52	0.49	52.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 21 พบว่า ความเข้าใจระดับแรกของความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีความเข้าใจ 3 อันดับแรกคือ ข้อใดเป็นความหมายของปรากฏการณ์เรือนกระจก ปรากฏ

การณ้ใดที่เกิดจากอากาศเย็นเคลื่อนเข้าแทนที่อากาศร้อนอันเนื่องจากความดันอากาศทั้งสองบริเวณต่างกันและในการศึกษาลักษณะการถูกพัดพาและการสะสมของตะกอนที่บริเวณแม่น้ำสายหนึ่ง ข้อมูลใดไม่ได้เกิดจากการสังเกต

ตาราง 22 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม
ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2

ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. จากปรากฏการณ์ที่หินลอยได้ในของเหลว นักเรียนอธิบายโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร	0.65	0.48	65.0	ปานกลาง
2. เมื่อเอามือจับโต๊ะไม้และโต๊ะเหล็กในห้องที่มีอุณหภูมิ 30 °C นักเรียนจะรู้สึกว่าโต๊ะเหล็กเย็นกว่าโต๊ะไม้ เป็นเพราะเหตุใด	0.36	0.48	36.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. การระเบิดของภูเขาไฟเกิดขึ้นเพราะสาเหตุใด	0.57	0.50	57.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. ใส่น้ำจนเต็มขวด ปิดจุกแน่นแล้วนำไปแช่ไว้ในช่องแช่แข็งในตู้เย็น เมื่อน้ำในขวดแข็งตัวก็จะดันให้ขวดแตก คล้ายกับการเกิดปรากฏการณ์ใดมากที่สุด	0.48	0.50	48.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
5. พืชที่มีลักษณะตามข้อใด เหมาะที่จะขึ้นอยู่ในน้ำมากที่สุด	0.53	0.50	53.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. เราสามารถใช้เสาคอนกรีตประกอบอาคาร อธิบายคุณสมบัติของหินประเภทใดได้ดีที่สุด	0.41	0.49	41.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.50	0.49	50.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 22 พบว่า ความเข้าใจระดับแรกของความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตากในภาพรวมอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีความเข้าใจ 3 อันดับแรกคือ จากปรากฏการณ์ที่หินลอยได้ในของเหลว นักเรียนอธิบายโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร การระเบิดของภูเขาไฟเกิดขึ้นเพราะสาเหตุใดและพืชที่มีลักษณะตามข้อใด เหมาะที่จะขึ้นอยู่ในน้ำมากที่สุด

ตาราง 23 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม
 ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3

ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. จากข้อเท็จจริงที่ว่าแม่เหล็กมีรูปร่างลักษณะหลายแบบ และแม่เหล็กแต่ละแบบก็มีขั้วสองขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยเอาขั้วเหนือและขั้วเหนือหรือขั้วใต้และขั้วใต้ของแม่เหล็กวางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ผลักกัน แต่ถ้าเอาขั้วเหนือและขั้วใต้วางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ดูดกัน ทำให้สรุปได้ว่าอย่างไร	0.75	0.44	75.0	ดี
2. ข้อใดสอดคล้องกับความหมายของวิทยาศาสตร์ที่สุด	0.69	0.47	69.0	ปานกลาง
3. ข้อใดมีความสอดคล้องกับความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสมมากที่สุด	0.49	0.50	49.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า "เทคโนโลยีเหมาะสม"	0.81	0.39	81.0	ดีมาก
5. ผลเสียจากแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ข้อใดที่ส่งผลกระทบร้ายแรงที่สุด	0.44	0.50	44.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หากน้ำที่ปล่อยออกมา มีอุณหภูมิสูง ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำจะเป็นอย่างไร	0.43	0.50	43.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
7. นักเรียนคิดว่า ข้อใดมีความสอดคล้องกันมากที่สุด	0.70	0.46	70.0	ดี
8. ปัจจุบันนี้ พบว่า ดาวเสาร์มีดาวบริวาร 20 ดวง แต่เมื่อในอดีตเราพบว่าดาวเสาร์มีดาวบริวารเพียง 9 ดวงเท่านั้น สาเหตุของกรณีเปลี่ยนแปลงนี้เนื่องมาจากข้อใด	0.54	0.50	54.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.61	0.47	61.0	ปานกลาง

จากตาราง 23 พบว่า ความเข้าใจระดับแรกของความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีความเข้าใจ 3 อันดับแรกคือ ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “เทคโนโลยี”เหมาะสม จากข้อเท็จจริงที่ว่าแม่เหล็กมีรูปร่างลักษณะหลายแบบ และแม่เหล็กแต่ละแบบมักมีขั้วสองขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยเอาขั้วเหนือและ ขั้วเหนือหรือขั้วใต้และขั้วใต้ของแม่เหล็กวางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ผลักกัน แต่ถ้าเอาขั้วเหนือและขั้วใต้วางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ดูดกัน ทำให้สรุปได้ว่าอย่างไรและนักเรียนคิดว่า ข้อใดมีความสอดคล้องกันมากที่สุด

ตาราง 24 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนนของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม

ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1.ความเข้าใจระดับแรก	0.55	0.48	55.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2.ความเข้าใจระดับที่ 2	0.53	0.48	53.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. ความเข้าใจระดับที่ 3	0.68	0.48	68.0	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	0.58	0.48	58.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 24 พบว่า ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความเข้าใจระดับ 3 อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความเข้าใจระดับแรกและระดับที่ 2 อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 25 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การใช้กระบวนการคิดหา
เหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล ชั้นการ ระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนขี่รถจักรยานสองล้อไปจ่าย กับข้าวที่ตลาด ผ่านสะพานโค้ง 2 แห่ง ทุกครั้งขี่จักรยานถึงกลางสะพานจนรถ หยุดนิ่ง และปล่อยให้รถวิ่งลงสะพานโดย ไม่ได้เบรกเลย เนื่องจากแต่ละสะพานไม่ ค่อยชันมากนัก นักเรียนต้องการทราบ ว่า "รถจะเคลื่อนที่ไปได้ไกลแค่ไหนจึงจะ หยุดนิ่ง" ส่วนขากลับจากตลาดเมื่อจ่าย กับข้าวเสร็จแล้วก็กระทำเช่นเดียวกัน แต่ระยะทางที่รถวิ่งจนกว่าจะหยุดนิ่งนั้น เพิ่มมากขึ้นจากเดิมทั้ง นักเรียนได้ตั้งคํา ถามตรงกับข้อใด	0.50	0.50	50.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. คุณพ่อเด็กหญิงมีคอกเทล ขี่รถจักรยานยนต์ ไปทำงานในระยะทาง 20 km อยู่เป็น ประจำ เขาได้ทดลองขี่รถจักรยานยนต์ โดยใช้ความเร็วที่แตกต่างกันคือ 60 80 100 และ 120 km/ชม. ซึ่งแต่ละระดับ ความเร็วจะใช้น้ำมันเพียง 1 ลิตรเท่านั้น ปรากฏว่า ปริมาณน้ำมันในแต่ละครั้ง เหลืออยู่ไม่เท่ากัน นักเรียนคิดว่า สมมติฐานในข้อใดมีความสอดคล้องกับ สถานการณ์นั้นมากที่สุด	0.44	0.50	44.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.47	0.50	47.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 25 พบว่า การระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การระบุปัญหาอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำและการตั้งสมมติฐานอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 26 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการทำงานทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการทำงานทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนสงสัยว่าวัตถุที่ผลิตมาจากวัสดุที่ต่างชนิดกันซึ่งมีขนาดเท่ากัน จะใช้เวลาในการกลิ้งบนพื้นเอียงแตกต่างกันหรือไม่ ควรออกแบบการทดลองนี้อย่างไร	0.35	0.48	35.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. เด็กหญิงมาซา ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการกินอาหารของปลาลัดในข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการทดลองได้เหมาะสมที่สุด	0.38	0.49	38.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. การทดลองในข้อใดที่เหมาะสมกับสมมติฐานที่ว่า "การดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์ของวัตถุมีความสัมพันธ์กับ สีผิวของวัตถุ"	0.39	0.49	39.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. ได้มีการถกเถียงกันถึงเรื่องคุณภาพของดินที่ใช้ในการปลูกถั่วเขียว ซึ่งมีอยู่ 2 แห่ง นายแวนจึงคิดวางแผนเพื่อทดสอบว่า "ดินบริเวณที่ 1 เหมาะสมแก่การปลูกถั่วเขียวกว่าดินบริเวณที่ 2" การดำเนินการทดลองเรียงตามลำดับตามข้อใดจึงจะได้ผลที่สมบูรณ์ที่สุด	0.55	0.50	55.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 26 (ต่อ)

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนการทำการทดลอง สังเกต และรวบรวมข้อมูล	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
5. เด็กชายเต่าและเด็กชายเจมส์มีลูกวอลเลย์บอลชนิดเดียวกันคนละ 1 ลูก เมื่อเติมลมจนเต็มและอยากจะทราบว่าลูกวอลเลย์บอลทั้งสองเติมลมได้ปริมาณที่เท่ากันจะกระดอนได้ไกลเท่ากัน ควรเลือกทำการทดสอบตามข้อใดจึงจะเหมาะสมที่สุด	0.39	0.49	39.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. ข้อใดใช้หน่วยในการวัดไม่ถูกต้อง	0.60	0.49	60.0	ปานกลาง
7. ด.ญ.อรนุชต้องการทดสอบว่า "ของเหลวต่างชนิดกันระเหยได้มากน้อยไม่เท่ากัน" เลือกดำเนินการตามข้อใดจึงจะสอดคล้อง	0.53	0.50	53.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
8. นักเรียนเลือกทำการทดลองใด เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ว่าวันกินอาหารที่มีโปรตีนมีอัตราการให้นมมากกว่าวันกินอาหารที่ไม่มีโปรตีน	0.33	0.47	33.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
9. ข้อใดไม่ใช่ข้อความที่บรรยายได้จากการสังเกต	0.41	0.49	41.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
10. ด.ช.ชัยวัฒน์ได้ทำการทดลองโดยนำสาร A และสาร B มาทำปฏิกิริยากันแล้วได้สารสีแดงเกิดขึ้น จึงทำการบันทึกเวลาที่เริ่มเห็นสารสีแดงเกิดขึ้น เมื่อสาร A และสาร B ทำปฏิกิริยา ณ อุณหภูมิต่างๆ ในขณะที่ทำการทดลองจะต้องบันทึกผลในข้อใด	0.47	0.50	47.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.44	0.49	44.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 26 พบว่า การทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล 3 อันดับแรกคือ ข้อใดใช้หน่วยในการวัดไม่ถูกต้อง ได้มีการถกเถียงกันถึงเรื่องคุณภาพของดินที่ใช้ในการปลูกถั่วเขียว ซึ่งมีอยู่ 2 แห่ง นายแว่นจึงคิดวางแผนเพื่อทดสอบว่า “ดินบริเวณที่ 1 เหมาะสมแก่การปลูกถั่วเขียวมากกว่าดินบริเวณที่ 2” การดำเนินการทดลองเรียงตามลำดับตามข้อใดจึงจะได้ผลที่สมบูรณ์ที่สุดและต.ญ.อรนุชต้องการทดสอบว่า “ของเหลวต่างชนิดกันระเหยได้มากน้อยไม่เท่ากัน” เลือกดำเนินการตามข้อใดจึงจะสอดคล้อง

ตาราง 27 ค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป		S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. ข้อสรุปใดต่อไปนี้ สามารถนำมาใช้เพื่อควรตัดสินใจได้	0.76	0.43	76.0	ดี
2. ในการสื่อความหมาย “วงจรชีวิตของกบ” ควรใช้รูปแบบใด	0.69	0.47	69.0	ปานกลาง
3. ข้อใดสรุปได้สอดคล้องกับข้อมูลในตาราง บันทึกผลการทดลองที่เด็กหญิงชมพูทาสีสังเกตเห็นสารสีแดงเกิดขึ้นหลังจากที่เขย่าได้ ผสมสาร A และสาร B เข้าด้วยกัน อนุญาตให้มีต่าง ๆ	0.35	0.48	35.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. จากตารางบันทึกผลการทดลองนักเรียนลงข้อสรุปว่าอย่างไร	0.46	0.50	46.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
5. การศึกษาการละลายของสาร A ในน้ำที่อุณหภูมิต่าง ๆ บันทึกเวลาที่สาร A ละลายน้ำจนหมดในแต่ละครั้ง แล้วนำมาเขียนเป็นกราฟ ข้อใดเป็นข้อสรุปผลจากกราฟที่ครอบคลุมที่สุด	0.15	0.36	15.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 27 (ต่อ)

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
6. นักเรียนทำการยิ่งวัตถุชนิดเดียวกัน แต่มวลต่างกันให้เคลื่อนที่ไปในแนวราบด้วยแรงที่เท่ากัน และวัดระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในแต่ละครั้งไว้ ข้อใดเป็นการสรุปผล	0.40	0.49	40.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
7. ในการเพาะเมล็ดพืช หากต้องการพิสูจน์ว่า เวลาที่ใช้ในการแช่เมล็ดพืชมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช ขั้นตอนใดไม่ชัดเจน	0.24	0.43	24.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
8. จากข้อมูลในตาราง แสดงชนิดสัตว์ต่างๆ การเลี้ยงดูลูกและลักษณะของลูกที่ออกมาที่ได้จากการศึกษา ควรสรุปอย่างไร	0.21	0.41	21.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.41	0.45	41.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 27 พบว่า การลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัด ตากในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป 3 อันดับแรกคือ ข้อสรุปใดต่อไปนี้ สามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจได้ ในการสื่อความหมาย “วงจรชีวิตของงู” ควรใช้รูปแบบใดและนักเรียนทำการยิ่งวัตถุชนิดเดียวกัน แต่มวลต่างกันให้เคลื่อนที่ไปในแนวราบด้วยแรงที่เท่ากัน และจากตารางบันทึกผลการทดลองของนักเรียนลงข้อสรุปว่าอย่างไร

ตาราง 28 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล
เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. การระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน	0.47	0.50	47.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. การทำการทดลอง สังเกตและ รวบรวมข้อมูล	0.44	0.49	44.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. การลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป	0.41	0.45	41.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.44	0.48	44.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 28 พบว่า การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ใน
เขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมและรายข้ออยู่ในระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 29 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์
 ชั้นความมีเหตุผล

การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนเชื่อโซกลางซึ่งไม่สามารถอธิบาย ได้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.64	1.07	52.8	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. นักเรียนเชื่อในคำนายซึ่งไม่สามารถ อธิบายได้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.65	0.81	53.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. นักเรียนเชื่อในความสำคัญของเหตุผลที่มี ข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ	3.23	0.87	64.6	ปานกลาง
4. นักเรียนต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ ต่างๆเกิดขึ้นได้อย่างไร	3.65	1.07	71.0	ดี
5. นักเรียนต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ ต่างๆทำไมจึงเกิดขึ้นได้อย่างนั้น	3.59	1.19	71.8	ดี
6. นักเรียนได้ทำการแสวงหาสาเหตุของกรร เกิดเหตุการณ์ต่างๆทำไมจึงเกิดขึ้นอย่างนั้น	3.04	1.10	60.8	ปานกลาง
7. นักเรียนยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐาน ข้อมูลมาสนับสนุนอย่าง เพียงพอ	3.15	1.09	63.0	ปานกลาง
8. นักเรียนยอมรับสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าเป็นความ จริงทันทีถึงแม้จะยังไม่มีการพิสูจน์	2.50	1.14	50.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
9. นักเรียนให้การยอมรับกับข้อสรุปที่ได้รับ การทดสอบแล้วหลายๆครั้ง	3.45	1.00	69.0	ปานกลาง
10. นักเรียนให้การยอมรับกับคำพูดที่ว่า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจมีการเปลี่ยนแปลง ได้ หากมีข้อมูลเพิ่มเติม	3.20	0.98	64.0	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	3.10	1.03	62.0	ปานกลาง

จากตาราง 29 พบว่า ความมีเหตุผล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความมีเหตุผล 3 อันดับแรกคือ ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆเกิดขึ้นได้อย่างไร ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆทำไมจึงเกิดขึ้นได้อย่างนั้นและเชื่อในความสำคัญของเหตุผลที่มีข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ

ตาราง 30 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ของความมีเหตุผล

การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนมั่นใจว่าจะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ ล่วงจนเกิดผลสำเร็จ	3.34	1.15	66.8	ปานกลาง
2. นักเรียนยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีผลเสีย	3.39	1.08	67.8	ปานกลาง
3. นักเรียนรู้สึกท้อถอยเมื่อทำการทดลองแล้วมีอุปสรรคหรือเกิดความล้มเหลว	2.87	1.15	57.4	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. นักเรียนมีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการเสาะแสวงหาความรู้	3.62	1.08	72.4	ดี
5. นักเรียนทั้งการคิดเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ค้นพบให้สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลอง	2.93	1.06	58.6	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. นักเรียนดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องจนถึงที่สุด จนกว่าจะได้รับคำตอบ	3.17	0.96	63.4	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	3.29	1.04	65.8	ปานกลาง

จากตาราง 30 พบว่า การมีจิตใจที่เข้มแข็ง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การมีจิตใจที่เข้มแข็ง 3 อันดับแรกคือ มีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการเสาะแสวงหาความรู้ ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีผลเสียและมั่นใจว่าจะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ ล่วงจนเกิดผลสำเร็จ

ตาราง 31 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์
 ชั้นยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ

การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเอง ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุผลที่เหมาะสมกว่า	3.02	1.03	60.4	ปานกลาง
2. นักเรียนเต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้ ความคิดเห็นกับผู้อื่น	3.59	1.11	71.8	ดี
3. นักเรียนไม่ต้องการที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น	2.55	1.25	51.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. นักเรียนยอมทำการพิจารณาแนวคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม	3.45	1.13	69.0	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	3.28	1.11	65.6	ปานกลาง

จากตาราง 31 พบว่า การยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ 3 อันดับแรกคือ เต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้ ความคิดเห็นกับผู้อื่น ยอมทำการพิจารณาแนวคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติมและไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเอง ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุผลที่เหมาะสมกว่า

ตาราง 32 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อ
ที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม

ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. ความมีเหตุผล	3.23	1.15	64.6	ปานกลาง
2. การมีจิตใจที่เข้มแข็ง	3.29	1.04	65.8	ปานกลาง
3. ยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ มนุษยชาติ	3.28	1.11	65.6	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	3.27	1.10	65.4	ปานกลาง

จากตาราง 32 พบว่า การใช้ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง
จังหวัดตาก ในภาพรวมและรายข้ออยู่ในระดับ ปานกลาง

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 33 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนนการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ของการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์

การนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. การเข้าค่ายพักแรม ก่อนเข้านอนนักเรียนต้องแปรงฟันทุกครั้ง แต่ปรากฏว่าครั้งนี้ นักเรียนลืมเอาแปรงสีฟันมาด้วย นักเรียนปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้ปากสะอาดและไม่มีการกลืน	0.70	0.46	70.0	ดี
2. นักเรียนทำก๊วยเตี๋ยรับประทานเมื่อนำพริกชี้ฟ้าที่หั่นแล้วใส่ลงไปใส่น้ำส้มสายชูที่เพิ่งเทออกจากขวดใหม่ๆ ตั้งทิ้งไว้พบว่า น้ำส้มสายชูขุ่นและพริกชี้ฟ้าก็ซีดลง นักเรียนปฏิบัติอย่างไร	0.40	0.49	40.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. มีน้ำอยู่สองแหล่ง นักเรียนต้องกางใช้ไม้สำหรับชกถัง จึงได้นำจากทั้งสองแหล่งมาทดสอบ น้ำจากแหล่งไหนเหมาะที่จะชกถัง	0.40	0.49	40.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. ในการปลูกพืชเป็นต้นเพื่อต้องการให้พืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยบำรุงดิน นักเรียนปฏิบัติ อย่่างไรในการใช้ปุ๋ย	0.56	0.50	56.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
5. นักเรียนปฏิบัติอย่างไรในการใช้ยาปราบศัตรูพืช	0.56	0.50	56.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. บริเวณหน้าวัดในหมู่บ้านของนักเรียน มีแม่น้ำสายเล็กๆ ไหลผ่าน ชาวบ้านต้องการสร้างศาลาริมน้ำเพื่อใช้ประโยชน์สาธารณะ นักเรียนแนะนำให้สร้างที่ตำแหน่งใดจึงจะใช้ประโยชน์ได้นานที่สุด	0.38	0.49	38.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 33 (ต่อ)

การนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
7. ถ้าจำเป็นจะต้องใช้ดินตามไหล่เขาหรือที่ลาดเอียงในการปลูกพืช นักเรียนปฏิบัติอย่างไรจึงจะถือว่าเป็นการอนุรักษ์ดินด้วย	0.33	0.47	33.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
8. นักเรียนจะกระทำตามข้อใดเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด	0.61	0.49	61.0	ปานกลาง
9. ถ้าต้องการกำจัดขยะพวกกระดาษเลือกใช้วิธีใดดีที่สุด	0.54	0.50	54.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.50	0.49	50.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 33 พบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ 3 อันดับแรกคือ การเข้าค่ายพักแรม ก่อนเข้านอนนักเรียนต้องแปรงฟันทุกครั้ง แต่ปรากฏว่าครั้งนี้นักเรียนลืมเอาแปรงสีฟันมาด้วย นักเรียนปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้ปากสะอาดและไม่มึนกลืน นักเรียนจะกระทำตามข้อใดเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุดและนักเรียนปฏิบัติอย่างไรในการใช้ยาปราบศัตรูพืช

ตาราง 34 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ของการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์

การนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้คุ้มค่าที่สุดที่สุดนักเรียนปฏิบัติตามข้อใด	0.51	0.50	51.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. การใช้เตารีดไฟฟ้ารีดผ้า เพื่อใช้ไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์ที่คุ้มค่าที่สุด นักเรียนต้องปฏิบัติอย่างไร	0.41	0.49	41.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินภายในบ้าน ข้อใดที่นักเรียน <u>ไม่ควร</u> ปฏิบัติ	0.44	0.50	44.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. ในการออกแบบสร้างบันได นักเรียนออกแบบลักษณะบันไดอย่างไรจึงจะทำให้เดินขึ้น - ลงเหนื่อยน้อยที่สุด	0.62	0.49	62.0	ปานกลาง
5. ในการใช้กระดาษลิตมัสทดสอบความเป็นกรดเบสของดินซึ่งนักเรียนจะใช้ปลูกข้าวโพดต้องปฏิบัติอย่างไร	0.30	0.46	30.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่งเกิดจากการสังเคราะห์ที่มนุษย์ผลิตขึ้นมา วิธีการใดจะช่วยปรับปรุงมลพิษสิ่งแวดล้อมให้มีมลพิษน้อยลง	0.47	0.50	47.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
7. การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าในบ้าน ขณะที่ใช้หลอดไฟไม่สว่างเท่าที่ควร นักเรียนแก้ไขอย่างไรเพื่อให้มีแสงสว่างเพียงพอ	0.15	0.36	15.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 34 (ต่อ)

การนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
8. หมู่บ้านนักเรียนต้องการสร้างระบบน้ำปะปาใช้ในหมู่บ้าน นักเรียนต้องร่วมวางแผนออกแบบการแจกน้ำให้ทั่วทั้งหมู่บ้าน ที่สำคัญก็คือต้องทำให้น้ำไหลแรงขึ้นนักเรียนกระทำอย่างไร	0.55	0.50	55.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
9. ไฟฟ้าตามบ้านปกติใช้ฟิวส์ขนาด 10 แอมแปร์ หากฟิวส์ตรงสะพานไฟขาด ต้องทำการเปลี่ยนฟิวส์อยู่บ่อยๆ และนักเรียนต้องเป็นผู้ทำการซ่อม สิ่งแรกที่ต้องปฏิบัติคือข้อใด	0.50	0.50	50.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
10. เมื่อพบว่าสายไฟริมถนนชำรุด ฉนวนที่หุ้มสายไฟฉีกขาดและมีว่าวดูหนึ่งพันสายไฟติดอยู่ใกล้ๆ บริเวณที่สายไฟชำรุด นักเรียนปฏิบัติอย่างไรจึงจะปลอดภัยที่สุด	0.44	0.50	44.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
11. นักเรียนเสียบปลั๊กไฟฟ้าเพื่อต้มน้ำร้อนใช้อย่างรีบด่วน พบว่าสายไฟของกาต้มน้ำร้อนมีรอยฉีกขาดนักเรียนจะทําอย่างไรจึงจะทําให้ต้มน้ำได้ตามที่ต้องการโดยปลอดภัยและเหมาะสม	0.36	0.48	36.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.43	0.48	43.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 34 พบว่า การนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ 3 อันดับแรกคือ ในการออกแบบสร้างบ้านใดนักเรียนออกแบบลักษณะบ้านได้อย่างไรจึงจะทำ หมู่บ้านนักเรียนต้องการสร้างระบบน้ำปะปาใช้ในหมู่บ้าน นักเรียนต้องร่วมวางแผนออกแบบการแจกน้ำให้ทั่วทั้งหมู่บ้าน ที่สำคัญก็ต้องทำให้น้ำไหลแรงขึ้นนักเรียนกระทำอย่างไรและการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้คุ้มค่าที่สุดนักเรียนปฏิบัติตามข้อใด

ตาราง 35 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ด้านสารสนเทศพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์

การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์	0.50	0.49	50.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. การนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	0.43	0.48	43.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.46	0.48	46.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 35 พบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 36 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม	0.55	0.23	54.81	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม	0.43	0.21	43.48	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์	3.15	0.56	62.91	ปานกลาง
4. ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	0.46	0.22	46.05	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	1.15	0.31	51.81	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 36 พบว่า ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับระดับปานกลาง ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ส่วนด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อมและด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตอนที่ 2.2 ศึกษาความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใน
ภาพรวมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรม
สามัญศึกษา

ตาราง 37 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม
ชั้นความเข้าใจระดับแรก

ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับแรก	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. ในการศึกษาลักษณะการถูกพัดพาและการสะสมของตะกอนที่บริเวณแม่น้ำสายหนึ่ง ข้อมูลใดไม่เกิดจากการสังเกต	0.49	0.50	49.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. เมื่อได้เช็ดทำความสะอาดแก้วน้ำจนแห้งก่อนนำไปใส่น้ำแข็ง พอใส่น้ำแข็งแล้ววางไว้สักครู่มีหยดน้ำมาเกาะที่ผิวนอกของแก้ว หยดน้ำนั้นมาจากไหน	0.65	0.48	65.0	ปานกลาง
3. ปรากฏการณ์ใดที่เกิดจากอากาศเย็นเคลื่อนเข้าแทนที่อากาศร้อนอันเนื่องมาจากความดันอากาศทั้งสองบริเวณตรงกัน	0.64	0.48	64.0	ปานกลาง
4. ข้อใดเป็นความหมายของปรากฏการณ์เรือนกระจก	0.54	0.50	54.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
5. ถ้ารอยเกลือบกลงไปในน้ำแข็ง สิ่งที่จะปรากฏคือข้อใด	0.29	0.45	29.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. หากไม่มีแรงดึงดูดของโลกปรากฏการณ์ใดน่าจะเกิดขึ้นบนโลก	0.81	0.39	81.0	ดี
รวมเฉลี่ย	0.57	0.46	57.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 37 พบว่า ความเข้าใจระดับแรกของความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีความเข้าใจ 3 อันดับแรกคือ หากไม่มีแรงดึงดูดของโลกปรากฏการณ์ใดน่าจะเกิดขึ้นบนโลก เมื่อได้เช็ดทำความสะอาดแก้วน้ำ

จนแห้งก่อนนำไปใส่น้ำแข็ง พอใส่ น้ำแข็งแล้ววางไว้สักครู่มีหยดน้ำมาเกาะที่ผิวนอกของแก้ว หยดน้ำนั้นมาจากไหนและปรากฏการณ์ใดที่เกิดจากอากาศเย็นเคลื่อนเข้าแทนที่อากาศร้อนอันเนื่องจากความดันอากาศทั้งสองบริเวณต่างกัน

ตาราง 38 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม
ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2

ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. จากปรากฏการณ์ที่หินลอยได้ในของเหลว นักเรียนอธิบายโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ ได้ว่าอย่างไร	0.70	0.46	70.0	ดี
2. เมื่อเอามือจับโต๊ะไม้และโต๊ะเหล็กในห้องที่มี อุณหภูมิ 30 °C นักเรียนจะรู้สึกที่โต๊ะเหล็กเย็น กว่าโต๊ะไม้ เป็นเพราะเหตุใด	0.40	0.49	40.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. การระเบิดของภูเขาไฟเกิดขึ้นเพราะสาเหตุใด	0.75	0.44	75.0	ดี
4. ใส่น้ำจนเต็มขวด ปิดจุกแน่นแล้วนำไปแช่ไว้ใน ช่องแช่แข็งในตู้เย็น เมื่อแช่ในขวดแข็งตัวก็จะดัน ให้ขวดแตก คล้ายกับการเกิดปรากฏการณ์ใดมาก ที่สุด	0.65	0.48	65.0	ปานกลาง
5. พืชที่มีลักษณะตามข้อใด เหมาะที่จะขึ้นอยู่ในน้ำ มากที่สุด	0.53	0.50	53.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. เราสามารถใช้เสาคอนกรีตประกอบการอธิบาย คุณสมบัติของหินประเภทใดได้ดีที่สุด	0.28	0.45	28.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.55	0.47	55.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 38 พบว่า ความเข้าใจระดับแรกของความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวม
อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีความเข้าใจ 3 อันดับแรกคือ
การระเบิดของภูเขาไฟเกิดขึ้นเพราะสาเหตุใด จากปรากฏการณ์ที่หินลอยได้ในของเหลวนักเรียน
อธิบายโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้ว่าอย่างไรและใส่น้ำจนเต็มขวด ปิดจุกแน่นแล้วนำไปแช่

ไว้ในช่องแช่แข็งในตู้เย็น เมื่อน้ำในขวดแข็งตัวก็จะดันให้ขวดแตก คล้ายกับการเกิดปรากฏการณ์ได้มากที่สุด

ตาราง 39 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม
ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3

ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. จากข้อเท็จจริงที่ว่าแม่เหล็กมีรูปร่างลักษณะหลายแบบ และแม่เหล็กแต่ละแบบมักมีขั้วสองขั้วคือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยเอาขั้วเหนือและขั้วเหนือหรือขั้วใต้และขั้วใต้ของแม่เหล็กวางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ผลักกัน แต่ถ้าเอาขั้วเหนือและขั้วใต้วางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ดึงกัน ทำให้สรุปได้ว่าอย่างไร	0.82	0.72	82.0	ดีมาก
2. ข้อใดสอดคล้องกับความหมายของวิวัฒนาการที่สุด	0.82	0.39	82.0	ดีมาก
3. ข้อใดมีความสอดคล้องกับความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสมมากที่สุด	0.67	0.47	67.0	ปานกลาง
4. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า "เทคโนโลยี" เหมาะสม	0.80	0.40	80.0	ดีมาก
5. ผลเสียจากแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น เขื่อนอ่างเก็บน้ำ ข้อใดที่ส่งผลกระทบต่อร้ายแรงที่สุด	0.55	0.50	55.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หลั่งน้ำที่ปล่อยออกมามีอุณหภูมิสูง ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำจะเป็นอย่างไร	0.64	0.48	64.0	ปานกลาง
7. นักเรียนเกิดดาว ข้อใดมีความสอดคล้องกันมากที่สุด	0.84	0.37	84.0	ดีมาก
8. ปัจจุบันนี้พบว่า ดาวเสาร์มีดาวบริวาร 20 ดวง แต่เมื่อในอดีตเราพบว่าดาวเสาร์มีดาวบริวารเพียง 9 ดวงเท่านั้น สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงนี้เนื่องมาจากข้อใด	0.73	0.45	73.0	ดี
รวมเฉลี่ย	0.73	0.47	73.0	ดี

จากตาราง 39 พบว่า ความเข้าใจระดับแรกของความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีความเข้าใจ 3 อันดับแรกคือ นักเรียนคิดว่าข้อใดมีความสอดคล้องกันมากที่สุด จากข้อเท็จจริงที่ว่าแม่เหล็กมีรูปร่างลักษณะหลายแบบ และแม่เหล็กแต่ละแบบมักมีขั้วสองขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยเอาขั้วเหนือและขั้วเหนือหรือขั้วใต้และขั้วใต้ของแม่เหล็กวางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ผลักกัน แต่ถ้าเอาขั้วเหนือและขั้วใต้วางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ดึงกัน ทำให้สรุปได้ว่าอย่างไรและข้อใดสอดคล้องกับความหมายของวิทยาศาสตร์ที่สุด

ตาราง 40 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม

ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1.ความเข้าใจระดับแรก	0.57	0.46	57.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2.ความเข้าใจระดับที่ 2	0.55	0.47	55.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. ความเข้าใจระดับที่ 3	0.73	0.47	73.0	ดี
รวมเฉลี่ย	0.62	0.47	62.0	ปานกลาง

จากตาราง 40 พบว่า ความเข้าใจสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความเข้าใจระดับ 3 อยู่ในระดับดี ส่วนความเข้าใจระดับแรกและระดับที่ 2 อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 41 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนนการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล ชั้นการ ระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนชี้รถจักรยานสองล้อไปจ่ายกับข้าว ที่ตลาด ผ่านสะพานโค้ง 2 แห่ง ทุกครั้ง ที่ชี้จักรยานถึงกลางสะพานจนรถหยุดนิ่ง และปล่อยให้รถวิ่งลงสะพานโดยไม่ได้ เบรกเลย เนื่องจากแต่ละสะพานไม่ค่อย ชันมากนัก นักเรียนต้องการทราบว่ “รถจะเคลื่อนที่ไปได้ไกลแค่ไหนจึงจะ หยุดนิ่ง” ส่วนขากลับจากตลาดเมื่อจ่าย กับข้าวเสร็จแล้วก็กระทำเช่นเดียวกัน แต่ระยะทางที่รถวิ่งจนกว่าจะหยุดนิ่งนั้น เพิ่มมากขึ้นจากเดิมทั้ง นักเรียนได้ตั้งค้ ถามตรงกับข้อใด	0.63	0.73	63.0	ปานกลาง
2. คุณพ่อเด็กหญิงมีคเกิด ชี้รถจักรยานยนต์ ไปทำงานในระยะทาง 20 kg อยู่เป็น ประจำ เขาได้ทดลองชี้รถจักรยานยนต์ โดยใช้ความเร็วที่แตกต่างกันคือ 60, 80 100 และ 120 kg/ชม. ซึ่งแต่ละระดับ ความเร็วจะใช้น้ำมันเพียง 1 ลิตรเท่านั้น ปรากฏว่า ปริมาณน้ำมันในแต่ละครั้ง เหลืออยู่ไม่เท่ากัน นักเรียนคิดว่าสมมติ ฐานในข้อใดมีความสอดคล้องกับสถาน การณ์นี้มากที่สุด	0.65	0.48	65.0	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	0.64	0.61	64.0	ปานกลาง

จากตาราง 41 พบว่า การระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมและรายข้ออยู่ในระดับปานกลาง

ตาราง 42 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนนการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนสงสัยว่าวัตถุที่ผลิตมาจากวัสดุที่ต่างชนิดกันซึ่งมีขนาดเท่ากัน จะใช้เวลาในการกลิ้งบนพื้นเอียงแตกต่างกันหรือไม่ ควรออกแบบการทดลองนี้อย่างไร	0.61	0.50	51.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. เด็กหญิงมาซา ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการกินอาหารของปลากัดในข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการทดลองได้เหมาะสมที่สุด	0.32	0.47	32.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. การทดลองในข้อใดจะเหมาะสมกับสมมติฐานที่ว่า "การดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์ของวัตถุมีความสัมพันธ์กับ สีผิวของวัตถุ"	0.50	0.50	50.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. ได้มีการถกเถียงกันถึงเรื่องคุณภาพของดินที่ใช้ในการปลูกถั่วเขียว ซึ่งมีอยู่ 2 แห่ง นายแว่นจึงคิดวางแผนเพื่อทดสอบว่า "ดินบริเวณที่ 1 เหมาะสมแก่การปลูกถั่วเขียวมากกว่าดินบริเวณที่ 2" ควรดำเนินการทดลองเรียงตามลำดับความข้อใดซึ่งจะได้ผลที่สมบูรณ์ที่สุด	0.67	0.47	67.0	ปานกลาง
5. เด็กชายเต๋อและเด็กชายเจมส์มีลูกวอลเลย์บอลชนิดเดียวกันคนละ 1 ลูก เมื่อเติมลมจนเต็มและอยากจะทราบว่า ลูกวอลเลย์บอลทั้งสองเติมลมได้ปริมาณที่เท่ากันจะกระดอนได้ไกลเท่ากัน ควรเลือกทำการทดสอบตามข้อใด	0.45	0.50	45.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 42 (ต่อ)

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจ สิ่งแวดล้อม ชั้นการทำงานทดลอง สังเกตและ รวบรวมข้อมูล	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
6. ข้อใดใช้หน่วยในการวัดไม่ถูกต้อง	0.59	0.49	59.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
7. ด.ญ.อรนุชต้องการทดสอบว่า "ของเหลว ต่างชนิดกันระเหยได้มากน้อยไม่เท่ากัน" เลือกดำเนินการตามข้อใดจึงจะสอดคล้อง				
8. นักเรียนเลือกทำการทดลองใด เพื่อตรวจสอบ สมมติฐานว่าวันมกินอาหารที่มีโปรตีนมีอัตรา การให้มมากกว่าวันมกินอาหารที่ไม่มีโปรตีน	0.45	0.50	45.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
9. ข้อใดมิใช่ข้อความที่บรรยายได้จากการ สังเกต	0.35	0.48	35.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
10. ด.ช.ชัชวัฒน์ได้ทำการทดลองโดยนำสาร A และสาร B มาทำปฏิกิริยากันแล้วได้สาร สีแดงเกิดขึ้น จึงทำการบันทึกเวลาที่เริ่ม เห็นสารสีแดงเกิดขึ้น เมื่อสาร A และสาร B ทำปฏิกิริยา ณ อุณหภูมิต่างๆ ในขณะที่ทำ การทดลองต้องบันทึกผลในข้อใด	0.51	0.50	51.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
	0.41	0.49	41.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.48	0.49	48.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 42 พบว่า การทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล ของนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวม
อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การทำการทดลอง สังเกตและ
รวบรวมข้อมูล 3 อันดับแรกคือ ได้มีการถกเถียงกันถึงเรื่องคุณภาพของดินที่ใช้ในการปลูกถั่วเขียว
ซึ่งมีอยู่ 2 แห่ง นายแวนจึงคิดวางแผนเพื่อทดสอบว่า "ดินบริเวณที่ 1 เหมาะสมแก่การปลูกถั่ว
เขียวมากกว่าดินบริเวณที่ 2" การดำเนินการทดลองเรียงตามลำดับตามข้อใดจึงจะได้ผลที่สมบูรณ์ที่
สุด ข้อใดใช้หน่วยในการวัดไม่ถูกต้องและข้อใดมิใช่ข้อความที่บรรยายได้จากการสังเกตกับนักเรียน
สงสัยว่าวัตถุที่ผลิตมาจากวัสดุที่ต่างชนิดกันซึ่งมีขนาดเท่ากัน จะใช้เวลาในการกลิ้งบนพื้นเอียงแตก
ต่างกันหรือไม่ ควรออกแบบการทดลองนี้อย่างไร

ตาราง 43 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนนการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป

การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. ข้อสรุปใดต่อไปนี้ สามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจได้	0.73	0.45	73.0	ดี
2. ในการสื่อความหมาย "วงจรชีวิตของกบ" ควรใช้รูปแบบใด	0.69	0.46	69.0	ปานกลาง
3. ข้อใดสรุปได้สอดคล้องกับข้อมูลในตารางบันทึกผลการทดลองที่เด็กหญิงชมพูทสังเกตเห็นสารสีแดงเกิดขึ้นหลังจากที่เขาได้ผสมสาร A และสาร B เข้าด้วยกัน ณ t ต่าง ๆ	0.27	0.45	27.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. จากตารางบันทึกผลการทดลองนักเรียนลงข้อสรุปว่าอย่างไร	0.39	0.49	39.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
5. การศึกษาการละลายของสาร A ในน้ำที่ t ต่าง ๆ บันทึกเวลาที่สาร A ละลายน้ำจนหมดในแต่ละครั้ง แล้วนำมาเขียนเป็นกราฟ ข้อใดเป็นข้อสรุปผลจากกราฟที่ครอบคลุมที่สุด	0.32	0.47	32.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. นักเรียนทำการยิงวัตถุชนิดเดียวกัน แต่มวลต่างกันให้เคลื่อนที่ไปในแนวราบด้วยแรงที่เท่ากัน และวัดระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในแต่ละครั้งไว้ ข้อใดเป็นการสรุปผล	0.56	0.50	56.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
7. ในการเพาะเมล็ดพืช หากต้องการพิสูจน์ว่าเวลาที่ใช้ในการงอกเมล็ดพืชมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช ชั้นตอนใดไม่ชัดเจน	0.32	0.47	32.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
8. จากข้อมูลในตาราง แสดงชนิดสัตว์ต่างๆ การเลี้ยงดูลูกและลักษณะของลูกที่ออกมาที่ได้จากการศึกษา ควรสรุปอย่างไร	0.37	0.48	37.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.46	0.47	46.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 43 พบว่า การลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป 3 อันดับแรกคือ ข้อสรุปใดต่อไปนี้ สามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจได้ ในการสื่อความหมาย "วงจรชีวิตของกบ" ควรใช้รูปแบบใดและนักเรียนทำการยืมวัตถุดิบเดียวกัน แต่มวลต่างกันให้เคลื่อนที่ไปในแนวราบด้วยแรงที่เท่ากัน และวัตถุระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในแต่ละครั้งไว้ ข้อใดเป็นการสรุปผล

ตาราง 44 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาคำตอบ เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม

การใช้กระบวนการคิดหาคำตอบ เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. การระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน	0.64	0.61	64.0	ปานกลาง
2. การทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล	0.48	0.49	48.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. การลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป	0.46	0.47	46.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.53	0.52	53.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จตุรตาราง 44 พบว่า การใช้กระบวนการคิดหาคำตอบเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การระบุปัญหาและตั้งสมมติฐานอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล และการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 45 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์
 ชั้นความมีเหตุผล

การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนเชื่อโซกลางซึ่งไม่สามารถอธิบาย ได้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.73	1.04	54.6	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. นักเรียนเชื่อในคำนายซึ่งไม่สามารถ อธิบายได้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.81	0.95	56.2	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. นักเรียนเชื่อในความสำคัญของเหตุผลที่มี ข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ	3.58	0.97	71.6	ดี
4. นักเรียนต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ ต่างๆเกิดขึ้นได้อย่างไร	3.65	1.01	73.0	ดี
5. นักเรียนต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ ต่างๆทำไมจึงเกิดขึ้นได้อย่างนั้น	3.65	1.09	73.0	ดี
6. นักเรียนได้ทำการแสวงหาสาเหตุของการ เกิดเหตุการณ์ต่างๆ ทำไมจึงเกิดขึ้นอย่าง นั้น	3.22	1.00	64.4	ปานกลาง
7. นักเรียนยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐาน ข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ	3.55	0.99	71.0	ดี
8. นักเรียนยอมรับสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าเป็นความ จริงทันทีถึงแม้จะยังไม่มีการพิสูจน์	2.80	1.13	56.0	ปานกลาง
9. นักเรียนให้การยอมรับกับข้อสรุปที่ได้รับ การทดสอบแล้วหลายๆครั้ง	3.22	1.06	71.0	ดี
10. นักเรียนให้การยอมรับกับข้อสรุปที่ว่า ความรู้ของวิทยาศาสตร์อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ หากมีข้อมูลเพิ่มเติม	3.63	1.07	72.6	ดี
รวมเฉลี่ย	3.32	1.03	66.4	ปานกลาง

จากตาราง 45 พบว่า ความมีเหตุผล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตากในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความมีเหตุผล 3 อันดับแรกคือ ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆเกิดขึ้นได้อย่างไร ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆทำไมจึงเกิดขึ้นได้อย่างนั้นและนักเรียนให้การยอมรับกับคำพูดที่ว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ หากมีข้อมูลเพิ่มเติม

ตาราง 46 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ ของคะแนนการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง

การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนมั่นใจว่าจะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ ล่วงจนเกิดผลสำเร็จ	3.44	1.03	68.8	ปานกลาง
2. นักเรียนยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีผลเสีย	3.46	1.02	69.2	ปานกลาง
3. นักเรียนรู้สึกท้อถอยเมื่อทำการทดลองแล้วมีอุปสรรคหรือเกิดความล้มเหลว	3.00	0.99	60.0	ปานกลาง
4. นักเรียนมีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการเสาะแสวงหาความรู้	3.52	0.99	70.4	ดี
5. นักเรียนทำการคิดเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ค้นพบให้สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลอง	3.20	1.02	64.0	ปานกลาง
6. นักเรียนดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นถึงที่สุด จนกว่าจะได้รับคำตอบ	3.43	1.00	68.6	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	3.34	1.01	66.4	ปานกลาง

จากตาราง 46 พบว่า การมีจิตใจที่เข้มแข็ง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การมีจิตใจที่เข้มแข็ง 3 อันดับแรกคือ มีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการเสาะแสวงหาความรู้ ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีผลเสียและมั่นใจว่าจะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ ล่วงจนเกิดผลสำเร็จ

ตาราง 47 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์
 ชั้นยินดีแลงเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ

การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นยินดีแลงเปลี่ยน ความคิดเห็นกับมนุษยชาติ	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. นักเรียนไม่ยึดมั่นในความคิดของตน ยอม รับการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุผลที่เหมาะสม กว่า	3.45	1.06	69.0	ปานกลาง
2. นักเรียนเต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้ ความคิด เห็นกับผู้อื่น	3.58	0.97	71.6	ดี
3. นักเรียนไม่ต้องการที่จะแลงเปลี่ยนความคิด เห็นกับผู้อื่น	2.86	1.29	57.2	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. นักเรียนยอมทำการพิจารณาแนวคิดที่ยัง สรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่จะหาข้อมูล เพิ่มเติม	3.56	1.02	71.2	ดี
รวมเฉลี่ย	3.36	1.08	67.2	ปานกลาง

จากตาราง 47 พบว่า การยินดีแลงเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ ของนักเรียนระดับชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอ้อมเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวม
 อยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การยินดีแลงเปลี่ยนความคิดเห็นกับ
 มนุษยชาติ 3 อันดับแรกคือ เต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้ ความคิดเห็นกับผู้อื่น ยอมทำการพิจารณา
 แนวคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม และไม่ยึดมั่นในความคิดของตน ยอม
 รับการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุผลที่เหมาะสมกว่า

ตาราง 48 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อ
ที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม

ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. ความมีเหตุผล	3.32	1.03	66.4	ปานกลาง
2. การมีจิตใจที่เข้มแข็ง	3.34	1.01	66.8	ปานกลาง
3. ยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ มนุษยชาติ	3.36	1.08	67.2	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	3.34	1.04	66.8	ปานกลาง

จากตาราง 48 พบว่า การใช้ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความมีเหตุผล การมีจิตใจที่เข้มแข็งและยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติอยู่ในระดับปานกลาง

ตาราง 49 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนนการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ของการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์

การนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. การเข้าค่ายพักแรม ก่อนเข้านอนนักเรียนต้องแปรงฟันทุกครั้ง แต่ปรากฏว่าครั้งนี้ นักเรียนลืมเอาแปรงสีฟันมาด้วย นักเรียนปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้ปากสะอาดและไม่มึนกลิ่น	0.71	0.45	71.0	ดี
2. นักเรียนทำก๊วยเตี๋ยรับประทานเมื่อนำพริกชี้ฟ้าที่หั่นแล้วใส่ลงไปใส่น้ำส้มสายชูที่เพิ่งเทออกจากขวดใหม่ๆ ตั้งทิ้งไว้พบว่า น้ำส้มสายชูขุ่นและพริกชี้ฟ้าก็ขีดลงนักเรียนปฏิบัติอย่างไร	0.50	0.50	50.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. มีน้ำอยู่สองแหล่ง นักเรียนต้องการใช้น้ำสำหรับซักล้าง จึงได้นำจากทั้งสองแหล่งมาทดสอบ น้ำจากแหล่งไหนเหมาะที่จะซักล้าง	0.36	0.48	36.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. ในการปลูกพืชยืนต้นเพื่อต้องการให้พืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยบำรุงดิน นักเรียนปฏิบัติ อยางไรในการใช้ปุ๋ย	0.35	0.48	35.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
5. นักเรียนปฏิบัติอย่างไรในการใช้ยาปราบศัตรูพืช	0.67	0.47	67.0	ปานกลาง
6. บริเวณหน้าวัดในหมู่บ้านของนักเรียนมีแม่น้ำสายเล็กๆไหลผ่าน ชาวบ้านต้องการสร้างศาลาริมน้ำเพื่อใช้ประโยชน์สาธารณะ นักเรียนแนะนำให้สร้างที่ตำแหน่งใดจึงจะใช้ประโยชน์ได้นานที่สุด	0.52	0.50	52.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 49 (ต่อ)

การนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
7. ถ้าจำเป็นจะต้องใช้ดินตามไหล่เขา หรือที่ลาดเอียงในการปลูกพืช นักเรียนปฏิบัติอย่างไรจึงจะถือว่าเป็นการอนุรักษ์ดินด้วย	0.28	0.45	28.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
8. นักเรียนจะกระทำตามข้อใดเพื่อ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด	0.60	0.49	60.0	ปานกลาง
9. ถ้าต้องการกำจัดขยะพวกกระดาษ เลือกใช้วิธีใดดีที่สุด	0.44	0.50	44.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.49	0.48	49.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 49 พบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ 3 อันดับแรกคือ การเข้าค่ายพักแรม ก่อนเข้านอนนักเรียนต้องแปรงฟันทุกครั้ง แต่ปรากฏว่าครั้งนี้นักเรียนลืมเอาแปรงสีฟันมาด้วย นักเรียนปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้ปากสะอาดและไม่มีกลิ่น นักเรียนปฏิบัติอย่างไรในการใช้ยาปราบศัตรูพืชและนักเรียนจะกระทำตามข้อใดเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด

ตาราง 50 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ของการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์

การนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้คุ้มค่าที่สุด นักเรียนปฏิบัติตามข้อใด	0.59	0.49	59.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. การใช้เตารีดไฟฟ้ารีดผ้า เพื่อใช้ไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์ที่คุ้มค่าที่สุด นักเรียนต้องปฏิบัติอย่างไร	0.38	0.49	38.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินภายในบ้าน ข้อใดที่นักเรียน <u>ไม่ควรปฏิบัติ</u>	0.53	0.50	53.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
4. ในการออกแบบสร้างบันได นักเรียนออกแบบลักษณะบันไดอย่างไรจึงจะทำให้เดินขึ้น - ลงเหนื่อยน้อยที่สุด	0.40	0.49	40.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
5. ในการใช้กระดาษลิตมัสทดสอบความเป็นกรดเบสของดินซึ่งนักเรียนจะใช้ปลูกข้าวโพด ต้องปฏิบัติอย่างไร	0.36	0.48	36.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่งเกิดจากการสังเคราะห์ที่มนุษย์ผลิตขึ้นมา วิธีการใดจะช่วยปรับปรุงมลพิษสิ่งแวดล้อมให้มีมลพิษน้อยลง	0.32	0.47	32.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
7. การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าในบ้าน ขณะที่ใช้หลอดไฟไม่สว่างเท่าที่ควร นักเรียนแก้ไขอย่างไรเพื่อให้มีแสงสว่างเพียงพอ	0.25	0.43	25.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 50 (ต่อ)

การนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
8. หมู่บ้านนักเรียนต้องการสร้างระบบน้ำประปาใช้ในหมู่บ้าน นักเรียนต้องร่วมวางแผนออกแบบการแจกน้ำให้ทั่วทั้งหมู่บ้าน ที่สำคัญก็ต้องทำให้น้ำไหลแรงขึ้นนักเรียนกระทำอย่างไร	0.40	0.49	40.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
9. ไฟฟ้าตามบ้านปกติใช้ฟิวส์ขนาด 10 แอมแปร์ หากฟิวส์ตรงสะพานไฟขาด ต้องทำการเปลี่ยนฟิวส์อยู่บ่อยๆ และนักเรียนต้องเป็นผู้ทำการซ่อม สิ่งแรกที่ต้องปฏิบัติคือข้อใด	0.55	0.50	55.0	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
10. เมื่อพบว่าสายไฟริมถนนชำรุด คนหนึ่งที่หุ้มสายไฟฉีกขาดและมีว่าวติดหนึ่งพันสายไฟติดอยู่ใกล้ๆบริเวณที่สายไฟชำรุด นักเรียนปฏิบัติอย่างไรจึงจะปลอดภัยที่สุด	0.20	0.40	20.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
11. นักเรียนเสียบปลั๊กไฟฟ้าเพื่อต้มน้ำร้อน ใช้อย่างรีบด่วน พบว่าสายไฟของสาคมน้ำร้อนมีรอยฉีกขาดนักเรียนจะพึงปฏิบัติอย่างไรจึงจะทำให้ต้มน้ำได้ตามที่ต้องการโดยปลอดภัยและเหมาะสม	0.32	0.47	32.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.39	0.47	39.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 50 พบว่า การนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ 3 อันดับแรกคือ การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้คุ้มค่าที่สุดนักเรียนปฏิบัติตามข้อใด ไฟฟ้าตามบ้านปกติใช้ฟิวส์ขนาด 10 แอมแปร์ หากฟิวส์ตรงสะพานไฟขาด และเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินภายในบ้าน ข้อใดที่นักเรียนไม่ควรปฏิบัติ

ตาราง 51 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์

การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์	0.49	0.49	49.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
2. การนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	0.39	0.47	39.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	0.44	0.48	44.0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 51 พบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก ในภาพรวมและรายข้ออยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตาราง 52 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
1. ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม	0.63	0.21	63.01	ปานกลาง
2. ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม	0.48	0.24	48.28	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3. ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์	3.33	0.58	66.67	ปานกลาง
4. ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	0.44	0.19	43.62	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
รวมเฉลี่ย	1.22	0.30	55.39	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

จากตาราง 52 พบว่า ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตากในภาพรวมอยู่ในระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์และด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับระดับปานกลาง ส่วนด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อมและด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.1 เปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

ตาราง 53 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารพื้นฐานทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของความเข้าใจ ระดับแรก
 จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดเล็ก			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับแรก	0.48	0.50	0.51	0.50	0.374	0.709
1. การศึกษาลักษณะการถูกพัฒนาและการสะสมของตะกอนที่บริเวณแม่น้ำ ซึ่งขุดได้ไม่ได้ เกิดจากการสังเกตุ	0.56	0.50	0.46	0.50	-1.220	0.224
2. เมื่อได้จัดทำความสะอาดแก่น้ำจนแห้งก่อนนำไปใส่ถัง พอลำน้ำแข็งแล้ววางไว้สัก ครู่มีหยดน้ำมาเกาะที่ผิวของแก้ว หยดน้ำนั้นมาจากไหน	0.69	0.47	0.50	0.50	-2.506*	0.014
3. ปรากฏการณ์ใดเกิดจากอากาศเย็นเคลื่อนเข้าแทนที่อากาศร้อนเนื่องจากความดันอากาศ ทั้งสองบริเวณต่างกัน	0.60	0.50	0.74	0.44	1.879	0.064
4. ข้อใดเป็นความหมายของปรากฏการณ์เรือนกระจก	0.52	0.50	0.31	0.46	-2.581*	0.012
5. ถ้าโรยเกลือป่นลงไปน้ำแข็ง สิ่งที่จะปรากฏคือข้อใด	0.79	0.41	0.40	0.49	-5.370*	0.000
6. หากไม่มีแรงดึงดูดของโลกปรากฏการณ์ใดจะเกิดขึ้นบนโลก						
รวมเฉลี่ย	0.60	0.24	0.49	0.24	-2.970*	0.003

* P ≤ .05

จากตาราง 53 พบว่า ความเข้าใจระดับแรกของความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 1 การศึกษาลักษณะการถูกพัดพาและการสะสมของตะกอนที่บริเวณแม่น้ำ ข้อมูลใดไม่ได้เกิดจากการสังเกต ข้อ 2 เมื่อได้เซ็ดทำความสะอาดแก้วน้ำจนแห้งก่อนนำไปใส่น้ำแข็ง พอใส่น้ำแข็งแล้ววางไว้สักครู่มีหยดน้ำมาเกาะที่ผิวนอกของแก้ว หยดน้ำนั้นมาจากไหน และข้อ 4 ข้อใดเป็นความหมายของปรากฏการณ์เรือนกระจก ไม่แตกต่างกัน ส่วนข้ออื่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 54 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารที่พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของความเข้าใจ ระดับที่ 2
 จำนวนตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2						
1. จากปรากฏการณ์ที่ห็นรอยได้ในของเหลว นักเรียนอธิบายโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ ได้ว่อย่างไร	0.65	0.48	0.65	0.48	-0.034	0.973
2. เมื่อเอามือจับโตะไม้และโตะเหล็กในห้องที่มีอุณหภูมิ 30°C นักเรียนจะรู้สึกโตะเหล็ก เย็นกว่าโตะไม้ เป็นเพราะเหตุใด	0.58	0.50	0.27	0.45	-3.841*	0.000
3. การระเบิดของภูเขาไฟเกิดขึ้นเพราะสาเหตุใด	0.81	0.40	0.47	0.50	-4.738*	0.000
4. ใต้น้ำจันเต็มขวด ปิดจุกแน่นแล้วนำไปแช่ไว้ในช่องแช่แข็งในตู้เย็น เมื่อนำในขวดแข็งตัวก็ จะดันให้ขวดแตก คล้ายกับการเกิดปรากฏการณ์ใดมากที่สุด	0.69	0.47	0.40	0.49	-3.820*	0.000
5. พืชที่มีลักษณะตามข้อใด เหมาะที่จะขึ้นอยู่ในน้ำมากที่สุด	0.65	0.48	0.48	0.50	-2.167*	0.033
6. เราสามารถใช้เสาคอนกรีตประกอบอาคารอิมบายคุณสมบัติของหินประเภทใดได้ดีที่สุด	0.54	0.50	0.36	0.48	-2.168*	0.031
รวมเฉลี่ย	0.65	0.26	0.44	0.30	-4.466*	0.000

* P ≤ .05

จากตาราง 54 พบว่าความเข้าใจระดับที่ 2 ของความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 1 เราสามารถใช้เสาคอนกรีตประกอบการอธิบายคุณสมบัติของหินประเภทใดได้ดีที่สุดและ ข้อ 6 เราสามารถใช้เสาคอนกรีตประกอบการอธิบายคุณสมบัติของหินประเภทใดได้ดีที่สุด ไม่แตกต่างกัน ส่วนข้ออื่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 55 การเปรียบเทียบความรับรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของความเข้าใจ ระดับที่ 3
 จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3						
1. จากข้อเท็จจริงที่ว่าแม่เหล็กมีรูปร่างลักษณะหลายแบบ และแม่เหล็กแต่ละแบบก็มีขั้วสองขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยเอาขั้วเหนือและขั้วใต้หรือขั้วใดและขั้วใดของแม่เหล็กวางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ผลักกัน แต่ถ้าเอาขั้วเหนือและขั้วใต้วางไว้ใกล้กัน ขั้วขั้วหนึ่งจะดึงดูดกัน ทำให้สรุปได้ว่าอย่างไร	0.83	0.38	0.71	0.45	-1.714	0.089
2. ข้อใดสอดคล้องกับความหมายของวิทยาศาสตร์มากที่สุด	0.77	0.43	0.65	0.48	-1.629	0.106
3. ข้อใดมีความสอดคล้องกับความหมายของเทคโนโลยีใช้มากที่สุด	0.77	0.43	0.37	0.49	-5.452*	0.000
4. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า "เทคโนโลยี" ได้เหมาะสมที่สุด	0.88	0.32	0.78	0.41	-1.762	0.081
5. ผลเสียจากแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ขยะอันตรายที่ทิ้งลงน้ำมากที่สุด	0.52	0.50	0.40	0.49	-1.426	0.156
6. น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หรือน้ำที่ปล่อยออกมาเมื่อหมักมูลสัตว์มีผลกระทบที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำจะเป็นอย่างไร	0.85	0.48	0.33	0.47	-4.105*	0.000
7. นักวิทยาศาสตร์ ข้อใดมีความสอดคล้องกันมากที่สุด	0.77	0.43	0.67	0.47	-1.315	0.191
8. ปัจจุบันนี้ พบว่า ดาวเสาร์มีดาวบริวาร 20 ดวง แต่เมื่อในอดีตเราพบว่าดาวเสาร์มีดาวบริวารเพียง 9 ดวงเท่านั้น สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงนี้เนื่องมาจากข้อใด	0.71	0.48	0.47	0.50	-3.190*	0.002
	0.74	0.22	0.55	0.28	-4.710*	0.000
	รวมเฉลี่ย					

* P ≤ .05

จากตาราง 55 พบว่าความเข้าใจระดับที่ 3 ของความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า 3.ข้อใดมีความสอดคล้องกับความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสมมากที่สุด ข้อ 6.น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หากน้ำที่ปล่อยออกมามีอุณหภูมิสูง ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำจะเป็นอย่างไรและ ข้อ 8.ปัจจุบันนี้ พบว่า ดาวเสาร์มีดาวบริวาร 20 ดวง แต่เมื่อในอดีตเราพบว่าดาวเสาร์มีดาวบริวารเพียง 9 ดวงเท่านั้น สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงนี้เนื่องมาจากข้อใด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนข้ออื่น ไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 56 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง					
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.				
1. ความเข้าใจระดับแรก	0.60	0.24	0.49	0.24	-2.970*	0.003		
2. ความเข้าใจระดับที่ 2	0.65	0.26	0.44	0.30	-4.465*	0.000		
3. ความเข้าใจระดับที่ 3	0.74	0.22	0.55	0.28	-4.710*	0.000		
	0.67	0.18	0.50	0.24	-5.442*	0.000		
	รวมเฉลี่ย							

* P ≤ .05

จากตาราง 56 พบว่า ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 57 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจ
สิ่งแวดล้อมของนักเรียน และตั้งสมมติฐานที่มาจากขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
<p>การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม</p> <p>การระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน</p> <p>1. นักเรียนที่รถจักรยานสองล้อไปจ่ายกับข้าวที่ตลาด ผ่านสะพานโค้ง 2 แห่ง ทุกครั้งที่จักรยานถึงกลางสะพานจนรถหยุดนิ่ง และปล่อยให้รถวิ่งสะพานโดยไม่ได้เบรกเพียงหนึ่งองศา แต่สะพานไม่ค่อยชันมากนัก นักเรียนต้องการทราบ "รถจะเคลื่อนที่ไปได้ไกลแค่ไหนจึงจะหยุดนิ่ง" ส่วนชาวลบจากตลาดเมื่ออ้าปากข้าวเสร็จแล้วก็ทำเช่นเดิมซึ่งกิน แต่ระยะทางที่วิ่งจนกว่าจะหยุดนิ่งนั้นเพิ่มมากขึ้นจากเดิมทั้ง นี้ก็เรียนรู้ได้ตั้งคำถามตรงกับข้อใด</p> <p>2. คุณพ่อเด็กหญิงมีคเกิล ที่รถจักรยานยนต์ไปทำงานในระยะทาง 20 kg อยู่เป็นประจำ เขาได้ทดลองขี่รถจักรยานยนต์โดยใช้ความเร็วที่แตกต่างกันคือ 60, 80, 100 และ 120 kg/ชม. ซึ่งแต่ละระดับความเร็วจะใช้น้ำมันเพียง 1 ลิตรเท่านั้น ปรากฏว่า ปริมาณน้ำมันในแต่ละครั้งซึ่งเหลืออยู่ไม่เท่ากัน นักเรียนคิดว่าสมมติฐานในข้อใดมีความสอดคล้องกับสถานการณ์มากที่สุด</p>	0.65	0.48	0.44	0.50	-2.615*	0.009
รวมเฉลี่ย	0.65	0.40	0.40	0.38	-4.032*	0.000

* P ≤ .05

จากตาราง 57 พบว่า การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อมชั้นการ
ระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 58 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารภพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจ สิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
<p>การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม</p> <p>ทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล</p>						
1. นักเรียนสงสัยว่าวัตถุที่ผลิตมาจากวัสดุที่ต่างชนิดกันซึ่งมีขนาดเท่ากัน จะใช้เวลาในการกลิ้งบนพื้นเอียงแตกต่างกันหรือไม่ ควรออกแบบการทดลองได้อย่างไร	0.46	0.50	0.31	0.46	-1.872	0.064
2. เด็กหญิงมาซา ได้ทำการศึกษเกี่ยวกับอัตราการกินอาหารของปลากัดในวัยเดียวกันได้อย่างไร	0.52	0.50	0.32	0.47	-2.481*	0.015
3. การทดลองในข้อใดที่เหมาะสมที่สุด	0.60	0.50	0.31	0.46	-3.574*	0.001
4. ได้มีการถกเถียงกันถึงเรื่องคุณภาพของดินที่ใช้ในการปลูกข้าวซึ่งมีอยู่ 2 แห่ง นายแก้วจึงคิดวางแผนเพื่อทดสอบว่า "ดินบริเวณที่ 1 เหมาะสมแก่การปลูกข้าวมากกว่าดินบริเวณที่ 2" การดำเนินการทดลองเรียงตามลำดับข้อใดจึงจะได้ผลที่สมบูรณ์ที่สุด	0.63	0.49	0.52	0.50	-1.430	0.156
5. เต่าและเจมส์ลูวอลเลย์บอลชนิดเดียวกันคนละ 1 ลูก เมื่อเติมลมจนเต็มและโยกจากหอบว่า ลูกวอลเลย์บอลทั้งสองเติมลมได้ปริมาณที่เท่ากันจะกระดอนได้ไกลเท่ากัน ควรเลือกทำการทดสอบตามข้อใดจึงจะเหมาะสมที่สุด	0.52	0.50	0.33	0.47	-2.283*	0.025

ตาราง 58 (ต่อ)

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งเรื่อล้อม ทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล	0.67	0.47	0.57	0.50	-1.260	0.211
6. ข้อได้ให้หน่วยไม่ถูกต้อง	0.79	0.41	0.43	0.50	-5.031*	0.000
7. ด.ญ.อรนุชต้องการทดสอบว่า "ของเหลวต่างชนิดกันจะเหยได้มากน้อยไม่เท่ากัน" เลือก ดำเนินการตามข้อได้จึงจะสอดคล้อง	0.44	0.50	0.29	0.45	-1.938	0.056
8. นักเรียนเลือกทำการทดลองใด เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ว่าปริมาณกินอาหารที่มีโปรตีนมีอัตรา การให้มากกว่าปริมาณกินอาหารที่ไม่มีโปรตีน	0.31	0.47	0.45	0.50	1.816	0.072
9. ข้อได้มิใช่ข้อความที่บรรยายได้จากคำสั่งเกิด	0.40	0.50	0.50	0.50	1.130	0.261
10. ด.ช.ชัชวัฒน์ได้ทำการทดลองโดยนำสาร A และสาร B มาทำปฏิกิริยากันแล้วได้สารสีแดง เกิดขึ้น จึงทำการบันทึกเวลาที่เริ่มเห็นสารสีแดงเกิดขึ้น เมื่อสาร A และสาร B ทำปฏิกิริยา ณ อุณหภูมิต่างๆในขณะทำการทดลองจะต้องบันทึกผลในข้อได้	0.53	0.20	0.41	0.32	-3.099*	0.002
รวมเฉลี่ย						

* P ≤ .05

จากตาราง 58 พบว่า การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อมชั้นทำ การทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 2 เด็กหญิง มาซา ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการกินอาหารของปลากัดในข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการ ทดลองได้เหมาะสมที่สุด ข้อ 5 เต่าและเจมส์มีลูกวอลเลย์บอลชนิดเดียวกันคนละ 1 ลูก เมื่อเต็มลม จนเต็มและอยากจะทำทราบว่า ลูกวอลเลย์บอลทั้งสองเต็มลมได้ปริมาณที่เท่ากันจะกระดอนได้ไกล เท่ากัน ควรเลือกทำการทดสอบตามข้อใดจึงจะเหมาะสมที่สุด และข้อ 7 ค.ญ.อรนุชต้องการ ทดสอบว่า “ของเหลวต่างชนิดกันระเหยได้มากน้อยไม่เท่ากัน” เลือกดำเนินการตามข้อใดจึงจะ สอดคล้อง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนข้ออื่นไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 59 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารณที่ผู้ช้ทางต้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการจัดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจ สิ่งแวดล้อมของชาวสงขลือสรูปเป็นหลักการทั่วไปในจำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
การใช้กระบวนการจัดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชนกลุ่มน้อยสรูปเป็นหลักการทั่วไป	0.73	0.45	0.77	0.42	0.518	0.605
1. ข้อสรุปใดต่อไปนี สามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจได้	0.77	0.43	0.65	0.48	-1.629	0.106
2. ในการสื่อความหมาย "วงจรกิจติของกบ" นั้น ควรใช้รูปแบบใด	0.40	0.50	0.33	0.47	-0.997	0.320
3. ข้อใดสรูปได้สอดคล้องกับข้อมูลในตารางบันทึกผลการทดลองที่เด็กหญิงชมพูเห็นสังเกตเห็น สารสีแดงเกิดขึ้นหลังจากที่เข้ได้ ผสมสาร A และสาร B เข้าด้วยกัน ณ อุณหภูมิต่างๆ	0.40	0.50	0.48	0.50	0.940	0.350
4. จากตารางบันทึกผลการทดลองนักเรียนลงข้อสรุปไว้อย่างไร	0.21	0.41	0.13	0.34	-1.236	0.220
5. การศึกษาการละลายของสาร A ในน้ำที่อุณหภูมิต่างๆ บันทึกเวลาที่สาร A ละลายในน้ำทั้งหมด ในแต่ละครั้ง แล้วนำมาเขียนเป็นกราฟ ข้อใดเป็นข้อสรุปที่ได้จากกราฟที่ครอบคลุมที่สุด	0.54	0.50	0.35	0.48	-2.326*	0.022
6. นักเรียนทำการยิงวัตถุชนิดเดียวกัน แต่มวลต่างกัน ให้เคลื่อนที่ไปในแนวราบด้วยแรงที่เท่า กัน และวัดระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในแต่ละครั้งไว้ ข้อใดเป็นข้อสรุปผล	0.23	0.43	0.25	0.43	0.244	0.807
7. ในการเพาะเมล็ดพืช หากต้องการพิสูจน์ว่าเวลาที่ใช้ในการแช่เมล็ดพืชมีผลต่อการออกของ เมล็ดพืช ขึ้นตอนใดไม่ชัดเจน	0.37	0.49	0.15	0.39	-2.933*	0.004
8. จากข้อมูลในตาราง แสดงชนิดสัตว์ต่างๆ การเลี้ยงดูลูกและลักษณะของลูกที่ออกมาที่ได้จาก การศึกษา ควรสรุปอย่างไร	0.46	0.16	0.39	0.18	-2.533*	0.013
รวมเฉลี่ย						

* P ≤ .05

จากตาราง 59 พบว่า การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อมชั้นการ
ระบบปัญหาและตั้งสมมติฐาน ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 6.นักเรียนทำการยิง
วัตถุชนิดเดียวกัน แต่มวลต่างกันให้เคลื่อนที่ไปในแนวราบด้วยแรงที่เท่ากัน และวัตถุระยะทางที่
วัตถุเคลื่อนที่ได้ในแต่ละครั้งไว้ ข้อใดเป็นการสรุปผล และ ข้อ 8.จากข้อมูลในตาราง แสดงชนิด
สัตว์ต่างๆ การเลี้ยงดูลูกและลักษณะของลูกที่ออกมาที่ได้จากการศึกษา ควรสรุปอย่างไร
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนข้ออื่นไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 60 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม						
1. ชั้นปัญหาและตั้งสมมติฐาน	0.65	0.40	0.40	0.38	-4.032*	0.000
2. ชั้นทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล	0.53	0.20	0.41	0.32	-3.099*	0.002
3. ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป	0.46	0.16	0.39	0.18	-2.533*	0.013
รวมเฉลี่ย	0.52	0.15	0.40	0.22	-3.851*	0.000

* $P \leq .05$

จากตาราง 60 พบว่า ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 61 การเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล
 จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล						
1. นักเรียนเชื่อใจกลางซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.88	0.92	2.53	1.11	-2.173*	0.032
2. นักเรียนเชื่อใจในคำนำซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.54	0.85	2.70	0.80	1.193	0.234
3. นักเรียนเชื่อใจในความสำคัญของเหตุผลที่มีข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ	3.52	0.90	3.11	0.84	-2.918*	0.004
4. นักเรียนต้องการที่จะรู้ปรากฏการณ์ต่างๆเกิดขึ้นได้อย่างไร	3.69	1.15	3.50	1.04	-1.115	0.266
5. นักเรียนต้องการที่จะรู้ปรากฏการณ์ต่างๆที่ไม่เกิดขึ้นอย่างนั้น	3.81	1.05	3.50	1.24	-1.558	0.121
6. นักเรียนได้ทำการแสวงหาสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ทำให้ไม่เกิดขึ้นอย่างนั้น	3.12	1.15	3.01	1.09	-0.593	0.554
7. นักเรียนยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ	3.48	1.13	3.02	1.06	-2.584*	0.011
8. นักเรียนยอมรับสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าเป็นความจริงทันทีถึงแม้ยังไม่มีการพิสูจน์	2.21	1.05	2.61	1.16	2.156*	0.032
9. นักเรียนให้การยอมรับกับข้อสรุปที่ได้รับการทดสอบแล้วหลายๆครั้ง	3.46	1.11	3.44	0.96	-0.119	0.905
10. นักเรียนให้การยอมรับกับคำพูดที่ว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้หากมีข้อมูลเพิ่มเติม	3.25	1.05	3.18	0.96	-0.444	0.657
รวมเฉลี่ย	3.19	0.49	3.06	0.59	-1.461	0.146

* P ≤ .05

จากตาราง 61 พบว่า การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 1 นักเรียนเชื่อโซกลางซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ข้อ 3.นักเรียนเชื่อในความสำคัญของเหตุผลที่มีข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ ข้อ 7.นักเรียนยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ และ ข้อ 8.นักเรียนยอมรับสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าเป็นความจริงทันทีถึงแม้จะยังไม่มีการพิสูจน์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนข้ออื่นไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 62 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชัยการมีจิตใจที่เข้มแข็ง จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดน้อย			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชัยการมีจิตใจที่เข้มแข็ง								
1. นักเรียนมั่นใจว่าจะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ได้ลุล่วงจนเกิดผลสำเร็จ	3.54	0.98	3.26	1.21	3.26	1.21	-1.639	0.104
2. นักเรียนยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีผลเสีย	3.60	1.11	3.30	1.07	3.30	1.07	-1.660	0.099
3. นักเรียนรู้สึกท้อถอยเมื่อทำการทดลองแล้วอุปสรรคหรือเกิดความล้มเหลว	2.73	1.12	2.93	1.16	2.93	1.16	1.056	0.292
4. นักเรียนมีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการเสาะแสวงหา	3.83	1.10	3.53	1.06	3.53	1.06	-1.659	0.099
5. นักเรียนทำการคิดเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ค้นพบให้สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลอง	2.90	0.93	2.94	1.12	2.94	1.12	0.195	0.846
6. นักเรียนดำเนินการแก้ไขปัญหาจนถึงที่สุด จนกว่าจะได้รับความพอใจ	3.25	1.05	3.13	0.93	3.13	0.93	-0.746	0.457
รวมเฉลี่ย	3.31	0.60	3.18	0.75	3.18	0.75	-1.078	0.282

* P ≤ .05

จากตาราง 62 พบว่า การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชัยการมีจิตใจที่เข้มแข็ง ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 63 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ขันยัดแลกละเปลี่ยน
ความคิดเห็นกับมนุษยชาติ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ขันยัดแลกละเปลี่ยนความรู้เห็นกับมนุษยชาติ						
1. นักเรียนไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเอง ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุผลที่เหมาะสมกว่า	3.35	1.08	2.89	0.99	-2.728*	0.007
2. นักเรียนเต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้ ความคิดเห็นกับผู้อื่น	3.73	1.07	3.53	1.13	-1.075	0.284
3. นักเรียนไม่ต้องการที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น	2.29	1.24	2.65	1.24	1.772	0.078
4. นักเรียนยอมทำการพิจารณาแนวคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่จะรับข้อมูลเพิ่มเติม	3.71	1.19	3.34	1.09	-2.018*	0.045
รวมเฉลี่ย	3.27	0.63	3.10	0.69	-1.490	0.138

* $P \leq .05$

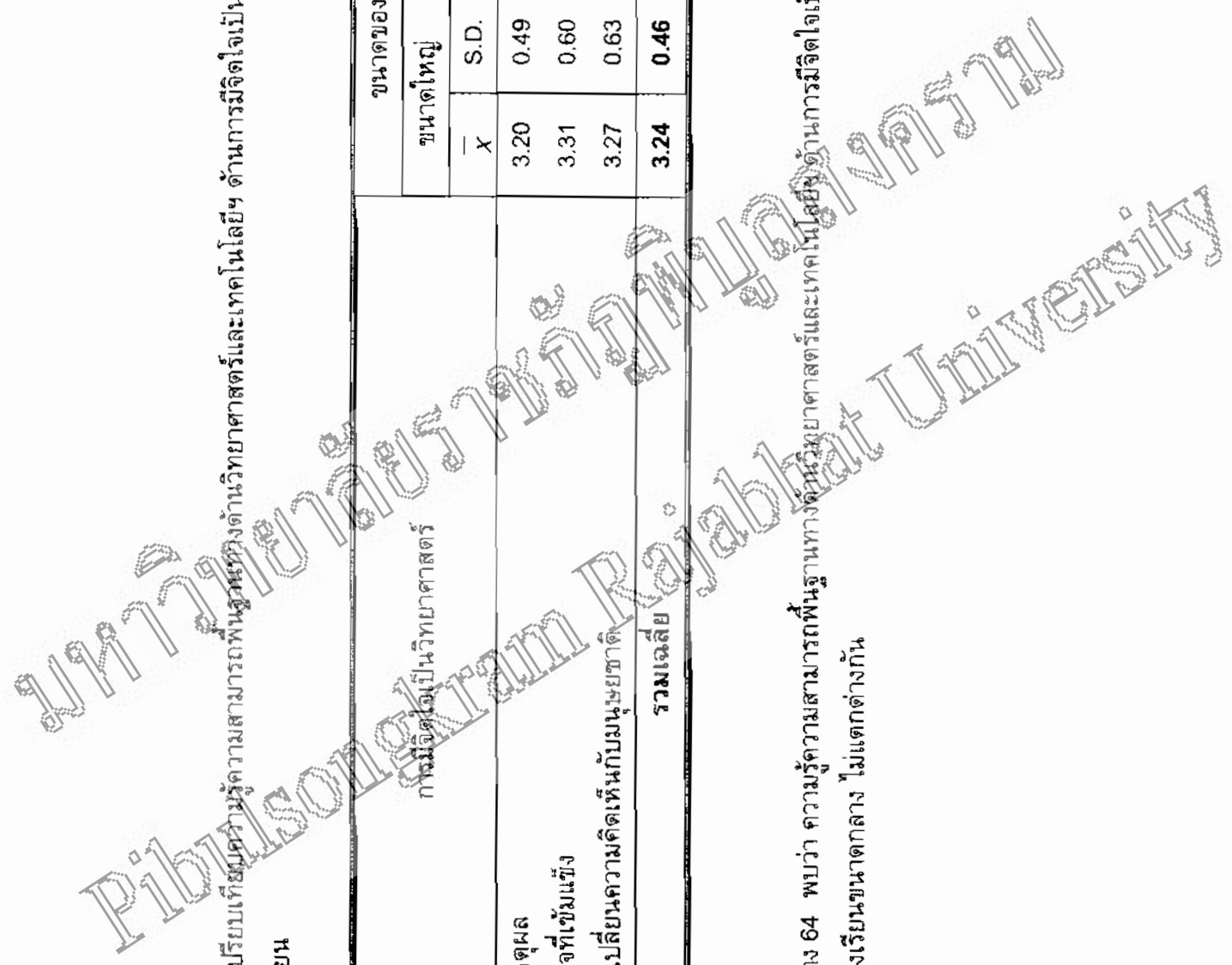
จากตาราง 63 พบว่าการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ขันยัดแลกละเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาด
กลาง ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 1. นักเรียนไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเอง ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุผลที่เหมาะสมกว่า และ
ข้อ 4. นักเรียนยอมทำการพิจารณาแนวคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม แต่ข้อดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วน
ข้ออื่นไม่แตกต่างกัน

ตาราง 64 การเปรียบเทียบทัศนคติที่รู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ จำนวนตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดน้อย			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. ทัศนคติที่มีเหตุผล	3.20	0.49	3.06	0.59	-1.461	0.146		
2. ทัศนคติที่มีจิตใจที่เข้มแข็ง	3.31	0.60	3.18	0.75	-1.078	0.282		
3. ทัศนคติที่แตกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษย์ชาติ	3.27	0.63	3.10	0.69	-1.490	0.138		
รวมเฉลี่ย	3.24	0.46	3.10	0.60	-1.496	0.136		

* P ≤ .05

จากตาราง 64 พบว่า ทัศนคติที่รู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง ไม่แตกต่างกัน



ตาราง 65 การเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้
 ประโยชน์ พบว่ามีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ประโยชน์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

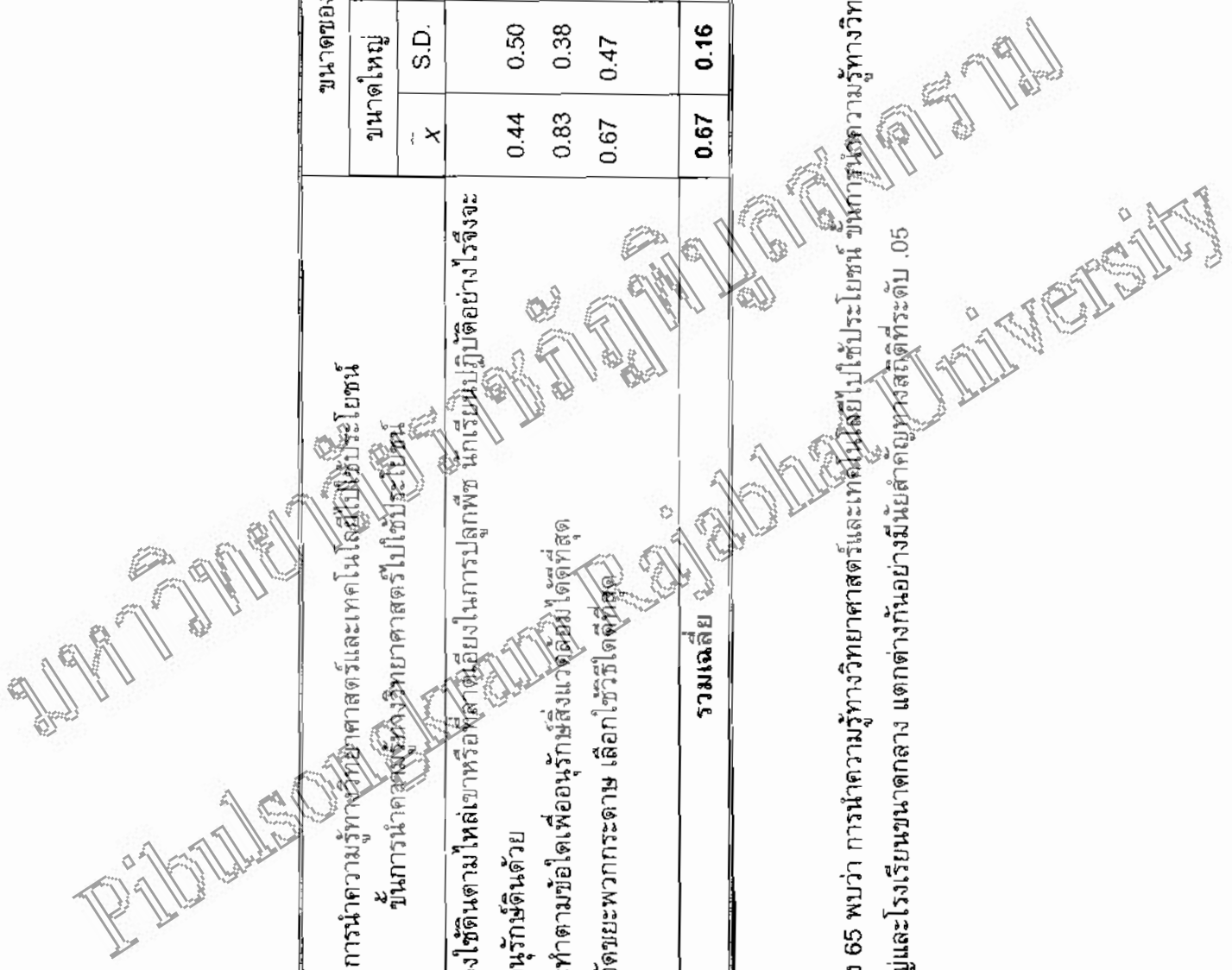
	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ ขึ้นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ 1. การเข้าค่ายพักแรม ก่อนเข้านอนนักเรียนต้องแบ่งฟันทุกครึ่ง แต่ปรากฏว่าครึ่งนี้นักเรียนลืม เอาแปรงสีฟันมาด้วย นักเรียนปฏิบัติอย่างช้าๆ เพื่อให้ปากสะอาดและไม่มีกลิ่น 2. นักเรียนทำกายด้วยรับประทานเมื่อนำพริกชี้ฟ้าที่หั่นแล้วใส่ลงไปในน้ำส้มสายชูที่เพิ่งเทออก จากขวดใหม่ๆ ดังกิ่งไว้พบว่าน้ำส้มสายชูและพริกชี้ฟ้าก็ขี้ดลง นักเรียนปฏิบัติอย่างไร 3. มีน้ำอยู่สองแหล่ง นักเรียนต้องการให้นำสำหรับห่อข้าวจึงได้นำจากทั้งสองแหล่งมาทดสอบ น้ำจากแหล่งไหนเหมาะที่จะชกถั่ว 4. ในการปลูกพืชยืนต้นเพื่อต้องการให้พืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยบางชนิด นักเรียนปฏิบัติ อย่างไรในการใช้ปุ๋ย 5. นักเรียนปฏิบัติอย่างไรในการใช้ยาปราบศัตรูพืช 6. บริเวณหน้าวัดในหมู่บ้านของนักเรียนมีแม่น้ำสายเล็กๆไหลผ่าน ชาวบ้านต้องการสร้างศาลา ริมน้ำเพื่อใช้ประโยชน์สาธารณะ นักเรียนแนะนำให้นำไม้สร้างที่ตำแหน่งใดซึ่งจะได้ประโยชน์ได้ นานที่สุด	0.83	0.38	0.64	0.48	-2.706*	0.008
	0.73	0.45	0.26	0.44	-6.408*	0.000
	0.58	0.50	0.33	0.47	-3.085*	0.002
	0.69	0.47	0.51	0.50	-2.308*	0.023
	0.81	0.40	0.46	0.50	-4.962*	0.000
	0.59	0.50	0.33	0.47	-2.046*	0.044

ตาราง 65 (ต่อ)

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำคณาจารย์ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์						
7. ถ้าจำเป็นจะต้องใช้เงินตามโฆษณาหรือสื่อสิ่งอื่นในการปลุกพืช นักเรียนปฏิบัติอย่างไรจึงจะ ถือว่าเป็นการอนุรักษ์ดินด้วย	0.44	0.50	0.28	0.45	-2.039*	0.045
8. นักเรียนจะกระทำการตามข้อใดเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด	0.83	0.38	0.52	0.50	-4.459*	0.000
9. ถ้าต้องการกำจัดขยะพวกกระดาษ เลือกใช้วิธีใดดีที่สุด	0.67	0.47	0.49	0.50	-2.333*	0.022
	0.67	0.16	0.42	0.25	-7.938*	0.000
	รวมเฉลี่ย					

* P ≤ .05

จากตาราง 65 พบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำคณาจารย์ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ ระหว่าง
โรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ตาราง 66 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถที่พนักงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้
 ประโยชน์ขั้นต้นกับความรู้ทางเทคโนโลยีที่ใช้ประโยชน์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ขั้นต้นกับความรู้ทางเทคโนโลยี ไปใช้ประโยชน์	0.73	0.45	0.42	0.50	-4.113*	0.000
1. การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้คุ้มค่าที่สุดนักเรียนปฏิบัติตามข้อใด	0.50	0.50	0.37	0.49	-1.586	0.114
2. การใช้เตารีดไฟฟ้ารีดผ้าเพื่อใช้ไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์ที่คุ้มค่าที่สุด นักเรียนต้องปฏิบัติ อย่างไร	0.44	0.50	0.43	0.50	-0.100	0.920
3. เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินภายในบ้าน ข้อใดที่นักเรียนไม่ควรปฏิบัติ	0.71	0.46	0.58	0.50	-1.691*	0.094
4. ในการออกแบบสร้างบันได นักเรียนออกแบบบันไดจะขึ้นอยู่กับปัจจัยใด	0.56	0.50	0.19	0.40	-4.676*	0.000
5. ในการใช้กระดาษลิ้นสทดสอบความเป็นกรดเบสของดินซึ่งนักเรียนจะใช้ปลูกข้าวโพดต้อง ปฏิบัติอย่างไร	0.73	0.45	0.36	0.48	-4.868*	0.000
6. ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่งเกิดจากการสังเคราะห์แก๊สเรือนกระจกมา วิธีใดจะช่วยบรรเทา ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมให้มีมลพิษน้อยลง	0.47	0.38	0.15	0.36	-0.419	0.666
7. การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าในบ้าน ขณะใช้หลอดไฟไม่สว่างเท่าที่ควรจะมีหลอดไฟเพื่อเพิ่ม แสงสว่างเพียงพอ						

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ขั้นการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์						
8. หมู่บ้านนักเรียนต้องการสร้างระบบน้ำประปาใช้ในหมู่บ้าน นักเรียนต้องจูงวางแผนออกแบบ การแจกน้ำให้ทั่วทั้งหมู่บ้าน ที่สำคัญคือต้องทำให้น้ำไหลแรงขึ้น นักเรียนจะทำอย่างไร	0.81	0.40	0.44	0.50	-5.188*	0.000
9. ไฟฟ้าตามบ้านปกติใช้ฟิวส์ขนาด 10 แอมแปร์ หากฟิวส์ตรงสะพานไฟขาด ต้องมีการ เปลี่ยนฟิวส์อยู่บ่อยๆและนักเรียนต้องเป็นผู้ทำการซ่อมสิ่งแรกที่ต้องปฏิบัติคือชุดใด	0.71	0.46	0.41	0.49	-3.909*	0.000
10. เมื่อพบว่าสายไฟริมถนนชำรุด จนวันที่หุ้มสายไฟฉีกขาดและมีว่าตัวหุ้มที่หุ้มสายไฟติดอยู่ ใกล้บริเวณที่สายไฟชำรุด นักเรียนปฏิบัติอย่างไรจึงจะปลอดภัยที่สุด	0.62	0.49	0.36	0.48	-3.148*	0.002
11. นักเรียนเสียบปลั๊กไฟฟ้าเพื่อตัดน้ำร้อนใช้อย่างรีบด่วนหวั่นวายสายไฟของกาต้มน้ำร้อนมีรอย ฉีกขาดนักเรียนจะทำอย่างไรจะทำให้ตัดน้ำได้ตามที่ต้องการโดยปลอดภัยและเหมาะสม	0.54	0.50	0.29	0.45	-3.128*	0.002
	0.59	0.16	0.36	0.22	-7.598*	0.000
	รวมเฉลี่ย					

* P ≤ .05

จากตาราง 66 พบว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์
ขั้นการนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ระหว่าง โรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาด
กลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 2.
การใช้เตารีดไฟฟ้ารีดผ้าเพื่อใช้ไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์ที่คุ้มค่าที่สุด นักเรียนต้องปฏิบัติอย่างไร
ข้อ 3. เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินภายในบ้าน ข้อใดที่นักเรียนไม่ควรปฏิบัติ
ข้อ 4. ในการออกแบบสร้างบันได นักเรียนออกแบบลักษณะบันไดอย่างไรจึงจะทำให้เดินขึ้น -
ลงเหนื่อยน้อยที่สุดและ ข้อ 7. การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าในบ้าน ขณะใช้หลอดไฟไม่สว่างเท่าที่
ควรจะแก้ไขอย่างไรเพื่อให้มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่แตกต่างกัน ส่วนข้ออื่นแตกต่างกันอย่างมีนัย
สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 67 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้
 ประโยชน์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์						
1. การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์	0.67	0.16	0.42	0.24	-7.938*	0.000
2. การนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	0.59	0.16	0.36	0.22	-7.598*	0.000
รวมเฉลี่ย	0.63	0.11	0.39	0.21	-9.635*	0.000

* $P \leq .05$

จากตาราง 57 พบว่า ความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 68 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ จำนวนตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน				t	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์						
1. ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม	0.67	0.18	0.50	0.24	-4.807*	0.000
2. ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะตัดสินใจสิ่งแวดล้อม	0.51	0.15	0.40	0.22	-3.851*	0.000
3. ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์	3.24	0.45	3.10	0.60	-1.496	0.136
4. ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	0.63	0.11	0.39	0.21	-7.587*	0.00
รวมเฉลี่ย	1.26	0.14	1.09	0.21	-6.306*	0.000

* P ≤ .05

จากตาราง 68 พบว่า ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดกลางแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านอื่น ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจด้านพื้นฐานทางจิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จำแนกตามขนาดของโรงเรียน ตาราง 69 แสดงการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับแรก จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
1. การศึกษาลักษณะการถูกพัฒนาและการสะสมของตะกอนที่บริเวณแม่น้ำ ข้อมูลได้ไม่เกิดจากการสังเกต	0.51	0.50	0.57	0.50	0.36	0.48	2.254	0.107
2. เมื่อได้จัดทำความสะอาดแก่น้ำจนแห้งก่อนหน้าจะไม่เสียน้ำแข็ง พอใส่ แข็งแล้ววางไว้สักครู่มีหยดน้ำมาเกาะที่ผิวของของแข็ง หยดน้ำนั้นมา จากไหน	0.67	0.47	0.47	0.51	0.68	0.47	2.586	0.077
3. ปรากฏการณ์ใดเกิดจากอากาศเย็นเคลื่อนเข้าแทนที่อากาศร้อนในเมืองจาก ความดันอากาศทั้งสองบริเวณต่างกัน	0.71	0.45	0.40	0.50	0.44	0.50	11.339*	0.000
4. ข้อใดเป็นความหมายของปรากฏการณ์เรือนกระจก	0.65	0.48	0.20	0.41	0.22	0.42	26.879*	0.000
5. ถ้าโรยเกลือป่นลงไปใต้น้ำแข็ง สิ่งที่จะปรากฏคือข้อใด	0.24	0.42	0.67	0.48	0.30	0.46	12.879*	0.000
6. หากไม่มีแรงดึงดูดของโลกปรากฏการณ์ใดจะเกิดขึ้นบนโลก	0.82	0.38	0.70	0.47	0.84	0.37	1.488	0.227
	0.60	0.24	0.50	0.20	0.47	0.17	8.401*	0.000
	รวมเฉลี่ย							

* P ≤ .05

จากตาราง 69 พบว่า ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับแรก ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 3 ปรากฏการณ์ใดเกิดจากอากาศเย็นเคลื่อนเข้าแทนที่อากาศร้อนเนื่องจากความดันอากาศทั้งสองบริเวณต่างกัน ข้อ 4 ข้อใดเป็นความหมายของปรากฏการณ์เรือนกระจก และข้อ 5 ถ้าโรยเกลือป่นลงไปใต้น้ำแข็ง สิ่งที่จะปรากฏคือข้อใด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนข้ออื่นไม่แตกต่างกัน

ตาราง 70 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 3 ปรากฏการณ์ใดเกิดจากอากาศเย็นเคลื่อนเข้าแทนที่อากาศร้อนเนื่องจากความดันอากาศทั้งสองบริเวณต่างกัน ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.71)	กลาง (0.40)	เล็ก (0.44)
ใหญ่ (0.71)	-	0.31*	0.27*
กลาง (0.40)		-	0.04
เล็ก (0.44)			-

* $P \leq .05$

จากตาราง 70 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 3 ปรากฏการณ์ใดเกิดจากอากาศเย็นเคลื่อนเข้าแทนที่อากาศร้อนเนื่องจากความดันอากาศทั้งสองบริเวณต่างกัน มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 71 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 4 ข้อใด เป็นความหมายของปรากฏการณ์เรือนกระจก ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.65)	กลาง (0.20)	เล็ก (0.22)
ใหญ่ (0.65)	-	0.45*	0.43*
กลาง (0.20)	-	-	-0.02
เล็ก (0.22)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 71 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 4 ข้อใดเป็นความหมายของปรากฏการณ์เรือนกระจก มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 72 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 5 ถ้าโรยเกลือป่นลงไปใต้น้ำแข็ง สิ่งที่จะปรากฏคือข้อใด ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.24)	กลาง (0.67)	เล็ก (0.30)
ใหญ่ (0.24)	-	0.43*	-0.06
กลาง (0.67)	-	-	-0.37*
เล็ก (0.30)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 72 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางมีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 5 ถ้าโรยเกลือป่นลงไปใต้น้ำแข็ง สิ่งที่จะปรากฏคือข้อใดมากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

ตาราง 73 แสดงการเปรียบเทียบความรู้ความสามารณที่ครูในทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2
 จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
1. จากปรากฏการณ์ที่หกลอยได้ในของเหลวซึ่งนักเรียนอธิบายโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร	0.78	0.41	0.47	0.51	0.46	0.50	15.606*	0.000
2. เมื่อเอามือจับโต๊ะไม้และโต๊ะเหล็กในห้องที่มีอุณหภูมิ 30°C นักเรียนจะรู้สึกอย่างไรโต๊ะเหล็กเย็นกว่าโต๊ะไม้ เป็นเพราะเหตุใด	0.41	0.49	0.27	0.45	0.40	0.49	1.205	0.301
3. การระเบิดของภูเขาไฟเกิดขึ้นเพราะสาเหตุใด	0.82	0.38	0.63	0.49	0.50	0.51	13.150*	0.000
4. ใส่น้ำจนเต็มขวด ปิดจุกแน่นแล้วนำไปแช่ไว้ในช่องแช่แข็งในตู้เย็น เมื่อนำในขวดแข็งตัวก็จะดันให้ขวดแตก คล้ายกับการเกิดปรากฏการณ์ใดมากที่สุด	0.71	0.46	0.40	0.50	0.58	0.50	6.324*	0.002
5. พืชที่มีลักษณะตามข้อใด เหมาะที่จะขึ้นอยู่ในน้ำมากที่สุด	0.58	0.49	0.40	0.50	0.40	0.49	3.892*	0.021
6. เวลาสามารถใช้เสาคอนกรีตประกอบอาคารอธิบายคุณสมบัติของหินประเภทใดได้ดีที่สุด	0.32	0.47	0.18	0.35	0.18	0.39	3.882*	0.022
รวมเฉลี่ย	0.60	0.26	0.38	0.16	0.42	0.27	17.868*	0.000

* P ≤ .05

จากตาราง 73 พบว่า ความเข้าใจสิ่งแวดลอม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2 ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 2 เมื่อเอามือจับโต๊ะไม้และโต๊ะเหล็กในห้องที่มีอุณหภูมิ 30°C นักเรียนจะรู้สึกว่โต๊ะเหล็กเย็นกว่าโต๊ะไม้ เป็นเพราะเหตุใด ไม่แตกต่างกัน ส่วนข้ออื่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 74 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดลอม ข้อที่ 1 จากปรากฏการณ์ที่หินลอยได้ในของเหลว นักเรียนอธิบายโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้ว่าอย่างไร ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.78)	กลาง (0.47)	เล็ก (0.46)
ใหญ่ (0.78)	-	0.32*	0.32*
กลาง (0.47)	-	-	0.006
เล็ก (0.46)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 74 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดลอม ข้อ 1 จากปรากฏการณ์ที่หินลอยได้ในของเหลว นักเรียนอธิบายโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้ว่าอย่างไร มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 75 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 3 การระเบิดของภูเขาไฟเกิดขึ้นเพราะสาเหตุใด ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.82)	กลาง (0.63)	เล็ก (0.50)
ใหญ่ (0.82)	-	0.19	0.32*
กลาง (0.63)	-	-	0.13
เล็ก (0.50)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 75 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 3 การระเบิดของภูเขาไฟเกิดขึ้นเพราะสาเหตุใด มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 76 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 4 ใสน้ำจนเต็มขวด ปิดจุกแน่นแล้วนำไปแช่ไว้ในช่องแช่แข็งในตู้เย็น เมื่อน้ำในขวดแข็งตัวก็จะดันให้ขวดแตก คล้ายกับการเกิดปรากฏการณ์ใดมากที่สุด ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.71)	กลาง (0.40)	เล็ก (0.58)
ใหญ่ (0.71)	-	0.31*	0.13
กลาง (0.40)	-	-	-0.18
เล็ก (0.58)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 76 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 4 ใสน้ำจนเต็มขวด ปิดจุกแน่นแล้วนำไปแช่ไว้ในช่องแช่แข็งในตู้เย็น เมื่อน้ำในขวดแข็งตัวก็จะดันให้ขวดแตก คล้ายกับการเกิดปรากฏการณ์ใดมากที่สุด มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง

ตาราง 77 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 5 พืชที่มีลักษณะตามข้อใด เหมาะที่จะขึ้นอยู่ในน้ำมากที่สุด ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.58)	กลาง (0.40)	เล็ก (0.40)
ใหญ่ (0.58)	-	0.18*	0.18*
กลาง (0.40)	-	-	0.00
เล็ก (0.40)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 77 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 5 ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 78 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 6 เราสามารถใช้เสาคอนกรีตประกอบการอธิบายคุณสมบัติของหินประเภทใดได้ดีที่สุด ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.32)	กลาง (0.13)	เล็ก (0.18)
ใหญ่ (0.32)	-	0.19*	0.14*
กลาง (0.13)	-	-	-0.04
เล็ก (0.18)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 78 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 6 เราสามารถใช้เสาคอนกรีตประกอบการอธิบายคุณสมบัติของหินประเภทใดได้ดีที่สุดมากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 79 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจ ระดับที่ 3

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
1. จากข้อเท็จจริงที่ว่าแม่เหล็กมีรูปร่างลักษณะหลายแบบ และแม่เหล็กแต่ละแบบก็มีขั้วสองขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยเอาขั้วเหนือและขั้วเหนือหรือขั้วใต้และขั้วใต้ของแม่เหล็กวางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ผลักกัน แต่สีเอากันเหนือและขั้วใต้วางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ดึงกัน ทำให้สรุปได้ว่าอย่างไร	0.88	0.78	0.67	0.48	0.66	0.48	2.831	0.061
2. ข้อใดสอดคล้องกับความหมายของวิทยาศาสตร์มากที่สุด	0.88	0.33	0.73	0.45	0.60	0.49	12.374*	0.000
3. ข้อใดมีความสอดคล้องกับความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสมมากที่สุด	0.71	0.45	0.60	0.50	0.50	0.51	4.628*	0.011
4. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า "เทคโนโลยี" ได้เหมาะสมที่สุด	0.87	0.34	0.67	0.48	0.60	0.49	12.359*	0.000
5. ผลเสียจากแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ขังโถงส่งผลกระทบบ้างแรงที่สุด	0.57	0.50	0.70	0.47	0.38	0.49	4.578*	0.011
6. นำทั้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หากน้ำที่ปล่อยออกมาอุณหภูมิสูง ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำจะเป็นอย่างไร	0.69	0.46	0.53	0.51	0.52	0.50	3.376*	0.036
7. นักเรียนคิดว่า ข้อใดมีความสอดคล้องกันมากที่สุด	0.89	0.31	0.80	0.41	0.64	0.48	10.057*	0.000
8. บัดจุบันนี้ พบว่า ดาวเสารมีดาวบริวาร 20 ดวง แต่เมื่อในอดีตเราพบดาวเสารมีดาวบริวารเพียง 9 ดวงเท่านั้นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงมาจากข้อใด	0.84	0.37	0.43	0.50	0.42	0.50	30.083*	0.000
รวมเฉลี่ย	0.72	0.23	0.38	0.16	0.42	0.27	24.608*	0.000

* P ≤ .05

จากตาราง 79 พบว่า ความเข้าใจสิ่งแวดลอม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3 ระหว่าง โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 1 จากข้อเท็จจริงที่ว่าแม่เหล็กมีรูปร่างลักษณะหลายแบบ และแม่เหล็กแต่ละแบบมักมีขั้วสองขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยเอาขั้วเหนือและขั้วเหนือหรือขั้วใต้และขั้วใต้ของแม่เหล็กวางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ผลักกัน แต่ถ้าเอาขั้วเหนือและขั้วใต้วางไว้ใกล้กัน ปรากฏว่า ดูดกัน ทำให้สรุปได้ว่าอย่างไร ไม่แตกต่างกัน ส่วนข้ออื่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 80 เปรียบเทียบความแตกต่าง ด้านความเข้าใจสิ่งแวดลอม ข้อที่ 2 ข้อใดสอดคล้องกับความหมายของวิทยาศาสตร์มากที่สุดของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.88)	กลาง (0.73)	เล็ก (0.60)
ใหญ่ (0.88)	-	0.15	0.28*
กลาง (0.73)	-	-	0.13
เล็ก (0.60)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 80 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดลอม ข้อ 2 ข้อใดสอดคล้องกับความหมายของวิทยาศาสตร์มากที่สุดมากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 81 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 3 ข้อใดมีความสอดคล้องกับความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสมมากที่สุด ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.71)	กลาง (0.60)	เล็ก (0.50)
ใหญ่ (0.71)	-	0.11	0.21*
กลาง (0.60)	-	-	0.1
เล็ก (0.50)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 81 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 3 ข้อใดมีความสอดคล้องกับความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสมมากที่สุดมากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 82 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 4 ข้อใดให้ความหมายของคำว่า "เทคโนโลยี" ได้เหมาะสมของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.87)	กลาง (0.67)	เล็ก (0.60)
ใหญ่ (0.87)	-	0.20*	0.27*
กลาง (0.67)	-	-	0.06
เล็ก (0.60)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 82 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 4 ข้อใดให้ความหมายของคำว่า "เทคโนโลยี" ได้เหมาะสมมากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 83 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 5 ผลเสียจากแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ข้อใดส่งผลกระทบต่อร้ายแรงที่สุด ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.57)	กลาง (0.70)	เล็ก (0.38)
ใหญ่ (0.57)	-	-0.13	0.19*
กลาง (0.70)	-	-	-0.32*
เล็ก (0.38)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 83 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก และโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางมีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 5 ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

ตาราง 84 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 6 น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หกน้ำที่ปล่อยออกมามีอุณหภูมิสูง ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำจะเป็นอย่างไร ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.69)	กลาง (0.53)	เล็ก (0.52)
ใหญ่ (0.69)	-	0.15	0.17*
กลาง (0.53)	-	-	0.01
เล็ก (0.52)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 84 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 6 น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หกน้ำที่ปล่อยออกมามีอุณหภูมิสูง ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำจะเป็นอย่างไรมากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 85 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 7 นักเรียน คิดว่า ข้อใดมีความสอดคล้องกันมากที่สุด ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.89)	กลาง (0.80)	เล็ก (0.64)
ใหญ่ (0.89)	-	0.08	0.25*
กลาง (0.80)	-	-	0.16
เล็ก (0.64)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 85 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 7 นักเรียนคิดว่า ข้อใดมีความสอดคล้องกันมากที่สุด มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 86 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 8 ปัจจุบันนี้ พบว่า ดาวเสาร์มีดาวบริวาร 20 ดวง แต่เมื่อในอดีตเราพบว่าดาวเสาร์มีดาวบริวารเพียง 9 ดวงเท่านั้น สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงนี้เนื่องมาจากข้อใด ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.84)	กลาง (0.43)	เล็ก (0.42)
ใหญ่ (0.84)	-	0.41*	0.42*
กลาง (0.43)	-	-	0.01
เล็ก (0.42)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 86 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 8 ปัจจุบันนี้ พบว่า ดาวเสาร์มีดาวบริวาร 20 ดวง แต่เมื่อในอดีตเราพบว่าดาวเสาร์มีดาวบริวารเพียง 9 ดวงเท่านั้น สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงนี้เนื่องมาจากข้อใดมากกว่า นักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 87 แสดงการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. ความเข้าใจระดับแรก	0.62	0.24	0.50	0.20	0.47	0.17	8.401*	0.000
2. ความเข้าใจระดับที่ 2	0.60	0.26	0.38	0.16	0.42	0.27	17.868*	0.000
3. ความเข้าใจระดับที่ 3	0.79	0.23	0.64	0.16	0.54	0.30	24.608*	0.000
รวมเฉลี่ย	0.68	0.20	0.52	0.09	0.48	0.19	25.997*	0.000

* P ≤ .05

จากตาราง 87 พบว่า ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 88 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับแรก ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.60)	กลาง (0.50)	เล็ก (0.47)
ใหญ่ (0.60)	-	0.10	0.13*
กลาง (0.50)	-	-	0.02
เล็ก (0.47)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 88 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับแรก มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 89 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2 ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.60)	กลาง (0.38)	เล็ก (0.42)
ใหญ่ (0.60)	-	0.22*	0.18*
กลาง (0.38)	-	-	-0.03
เล็ก (0.42)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 89 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2 มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 90 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3 ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.79)	กลาง (0.64)	เล็ก (0.54)
ใหญ่ (0.79)	-	0.15*	0.25*
กลาง (0.64)	-	-	0.10
เล็ก (0.54)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 90 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3 มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 91 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจ สิ่งแวดล้อม ขนรับปัญหาและตั้งสมมติฐาน อันเนื่องมาจากขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ระบบปัญหาและตั้งสมมติฐาน								
1. นักเรียนชี้รถจักรยานสองล้อไปจ่ายกับข้าวที่ตลาด ผ่านสะพานโค้ง 2 แห่ง ทุกครั้งที่ชี้จักรยานถึงกลางสะพานจนรถหยุดนิ่ง และปล่อยให้รถวิ่งลงสะพาน โดยไม่ได้เบรกเลย เนื่องจากแต่ละสะพานไม่ค่อยชันมากนัก นักเรียนต้องการทราบว่า "รถจะเคลื่อนที่ไปได้ไกลแค่ไหนจึงจะหยุดนิ่ง" ส่วนขาจากตลาดเมื่อจ่ายกับข้าวเสร็จแล้วก็กระทำการเช่นเดียวกันแต่ระยะทางที่รถวิ่งจนกว่าจะหยุดนิ่งนั้นเพิ่มมากขึ้นจากเดิมทั้ง นักเรียนตั้งคำถามตรงกันข้อใด	0.72	0.79	0.40	0.50	0.36	0.48	6.889*	0.001
2. คุณพ่อเด็กหญิงมีคเคิล ชีรถจักรยานยนต์ไปทำงานในระยะเวลา 20 kg อยู่เป็นประจำ เขาได้ทดลองชี้รถจักรยานยนต์โดยใช้ความเร็วที่แตกต่างกันคือ 60 , 80 ,100 และ 120 kg/ชม. ซึ่งแต่ละระดับความเร็วจะใช้ระยะเพียง 1 ลิตรเท่านั้น ปรากฏว่า ปริมาณน้ำมันในแต่ละครั้งเหลืออยู่ไม่เท่ากัน นักเรียนคิดว่าสมมติฐานในข้อใดมีความสอดคล้องกับสถานการณ์มากที่สุด	0.72	0.45	0.63	0.49	0.36	0.48	12.364*	0.000
	0.72	0.49	0.52	0.42	0.36	0.36	13.519*	0.000
	รวมเฉลี่ย							

* P ≤ .05

จากตาราง 91 พบว่า การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้น
 ระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน ระหว่าง โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียน
 ขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 92 เปรียบเทียบความแตกต่าง ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 1 การระบุปัญหา
 ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.72)	กลาง (0.40)	เล็ก (0.36)
ใหญ่ (0.72)	-	0.32	0.36*
กลาง (0.40)	-	-	0.04
เล็ก (0.36)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 92 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก
 โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม
 ข้อ 1 การระบุปัญหามากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 93 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อ
 จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 2 การตั้งสมมติฐาน ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.72)	กลาง (0.63)	เล็ก (0.36)
ใหญ่ (0.72)	-	0.08	0.36*
กลาง (0.63)	-	-	0.27*
เล็ก (0.36)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 93 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก
 และโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้
 กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 2 การตั้งสมมติฐานมากกว่านักเรียนใน
 โรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 94 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารภพื้นฐานในศันำนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชนที่ทำการทดลอง สังเกตและรวมข้อมูล จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ทำการทดลอง สังเกตและรวมข้อมูล								
1. นักเรียนสงสัยว่าวัตถุที่ผลิตมาจากวัสดุตั้งต้นซึ่งมีขนาดแตกต่างกันจะใช้เวลาในการกลึงบรณพื้นเอียงแตกต่างกันหรือไม่ ควรออกแบบการทดลองอย่างไร	0.56	0.50	0.56	0.41	0.46	0.50	7.256*	0.001
2. เด็กหญิงมาซา ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการกินอาหารของปลากัดในข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการทดลองได้เหมาะสมที่สุด	0.38	0.49	0.38	0.41	0.12	0.33	7.592*	0.001
3. การทดลองในข้อใดที่เหมาะสมกับสมมติฐานที่ว่า "การดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์ของวัตถุมีความสัมพันธ์กับ สีผิวของวัตถุ"	0.59	0.49	0.33	0.48	0.24	0.43	12.432*	0.000
4. ได้มีการถกเถียงกันถึงเรื่องคุณภาพของดินที่ใช้ในการปลูกกล้วย ซึ่งมียู 2 แห่ง นายแว่นจึงคิดวางแผนเพื่อทดสอบว่า "ดินบริเวณที่ 1 เหมาะสมแก่การปลูกกล้วยมากกว่าดินบริเวณที่ 2" การดำเนินการทดลองเรียงตามลำดับตามข้อใดจึงจะได้ผลดีที่สุด	0.75	0.43	0.60	0.50	0.34	0.48	17.490*	0.000
5. เต้าและเจมส์มีลูกบอลบอลลูนสีแดงเดียวกันคนละ 1 ลูก เมื่อเติมลมจนเต็มและอยากรจะทราบว่า ลูกบอลบอลลูนทั้งสองเติมลมได้ปริมาณที่เท่ากันจะกระดอนได้ไกลเท่ากัน ควรเลือกทำการทดสอบตามข้อใดจึงจะเหมาะสมที่สุด	0.49	0.50	0.57	0.50	0.20	0.40	8.312*	0.000

ตาราง 94 (ต่อ)

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การใช้กระบวนการจัดการเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทำกาการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล								
6. ข้อได้ใช้หน่วยในการวัดไม่ถูกต้อง	0.66	0.47	0.43	0.50	0.34	0.48	11.035*	0.000
7. ด.ญ.อรนุชต้องการทดสอบว่า "ของเหลวต่างชนิดกันระเหยได้มากหรือน้อยเท่ากัน" เลือกร้านในการตามข้อใดจึงจะสอดคล้อง	0.48	0.50	0.50	0.51	0.28	0.45	3.493*	0.032
8. นักเรียนเลือกทำการทดลองใด เพื่อตรวจสอบสมมติฐานว่าวันจันทร์จะมีปริมาณน้ำฝนมากกว่าวันเสาร์หรือไม่	0.41	0.49	0.27	0.45	0.14	0.35	7.302*	0.001
9. ข้อใดมิใช่ข้อความที่บรรยายได้จากกราฟ	0.54	0.50	0.67	0.48	0.26	0.44	8.612*	0.000
10 ด.ช.ชัชวาลน์ได้ทำการทดลองโดยนำสาร A และสาร B มาทำปฏิกิริยากัน แล้วได้สารสีแดงเกิดขึ้น จึงทำการบันทึกเวลาที่เริ่มเห็นสารสีแดงเกิดขึ้น เมื่อสาร A และสาร B ทำปฏิกิริยา ณ อุณหภูมิต่างๆในขณะทำการทดลองจะต้องบันทึกผลในข้อใด	0.43	0.50	0.20	0.41	0.44	0.50	3.014	0.051
	0.53	0.89	0.40	0.21	0.28	0.20	18.678*	0.000
	รวมเฉลี่ย							

* P ≤ .05

จากตาราง 94 พบว่า การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทำ การทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล ระหว่าง โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และ โรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 10 ด.ช.ชัยวัฒน์ได้ทำการทดลองโดยนำสาร A และสาร B มาทำปฏิกิริยากันแล้วได้ สารสีแดงเกิดขึ้น จึงทำการบันทึกเวลาที่เริ่มเห็นสารสีแดงเกิดขึ้น เมื่อสาร A และสาร B ทำ ปฏิกิริยา ณ อุณหภูมิต่างๆในขณะที่ทำการทดลองจะต้องบันทึกผลในข้อใด ไม่แตกต่างกัน ส่วน ข้ออื่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 95 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่ จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 1.นักเรียนสงสัยว่าวัตถุที่ผลิตมาจากวัสดุที่ต่างชนิดกันซึ่งมีขนาดเท่า กัน จะใช้เวลาในการกลิ้งบนพื้นเอียงแตกต่างกันหรือไม่ ควรออกแบบการทดลองน้อย่างไรของ นักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.56)	กลาง (0.20)	เล็ก (0.46)
ใหญ่ (0.56)	-	0.36*	0.09
กลาง (0.20)		-	0.26
เล็ก (0.46)			-

* $P \leq .05$

จากตาราง 95 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาด กลางโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 1.นักเรียนสงสัยว่าวัตถุที่ผลิตมาจากวัสดุที่ต่างชนิดกันซึ่งมีขนาดเท่ากัน จะใช้เวลาใน การกลิ้งบนพื้นเอียงแตกต่างกันหรือไม่ ควรออกแบบการทดลองน้อย่างไร มากกว่านักเรียนใน โรงเรียนขนาดกลาง

ตาราง 96 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 2.เด็กหญิงมาซา ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการกินอาหารของปลากัดในข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการทดลองได้เหมาะสมที่สุด ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.38)	กลาง (0.20)	เล็ก (0.12)
ใหญ่ (0.38)	-	0.18	0.26*
กลาง (0.20)	-	-	0.08
เล็ก (0.12)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 96 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 2.เด็กหญิงมาซา ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการกินอาหารของปลากัดในข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการทดลองได้เหมาะสมที่สุด มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 97 เปรียบเทียบความแตกต่าง ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม 3.การทดลองในข้อใดที่เหมาะสมกับสมมติฐานที่ว่า "การดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์ของวัตถุมีความสัมพันธ์กับ สีผิวของวัตถุ"ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.59)	กลาง (0.33)	เล็ก (0.24)
ใหญ่ (0.59)	-	0.25*	0.35*
กลาง (0.33)	-	-	0.09
เล็ก (0.24)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 97 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 3.การทดลองในข้อใดที่เหมาะสมกับสมมติฐานที่ว่า "การดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์ของวัตถุมีความสัมพันธ์กับ สีผิวของวัตถุ" มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 98 เปรียบเทียบความแตกต่าง ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 4 ได้มีการถกเถียงกันถึงเรื่องคุณภาพของดินที่ใช้ในการปลูกถั่วเขียว ซึ่งมีอยู่ 2 แห่ง นายแวนจึงคิดวางแผนเพื่อทดสอบว่า "ดินบริเวณที่ 1 เหมาะสมแก่การปลูกถั่วเขียวมากกว่าดินบริเวณที่ 2" การดำเนินการทดลองเรียงตามลำดับตามข้อใดจึงจะได้ผลที่สมบูรณ์ที่สุดลอง ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.75)	กลาง (0.60)	เล็ก (0.34)
ใหญ่ (0.75)	-	0.15	0.41*
กลาง (0.60)	-	-	0.26*
เล็ก (0.34)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 98 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก และโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 4 ได้มีการถกเถียงกันถึงเรื่องคุณภาพของดินที่ใช้ในการปลูกถั่วเขียว ซึ่งมีอยู่ 2 แห่ง นายแวนจึงคิดวางแผนเพื่อทดสอบว่า "ดินบริเวณที่ 1 เหมาะสมแก่การปลูกถั่วเขียวมากกว่าดินบริเวณที่ 2" การดำเนินการทดลองเรียงตามลำดับตามข้อใดจึงจะได้ผลที่สมบูรณ์ที่สุด มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 99 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 5.เต๋าและเจมส์มีลูกบอลเลย์บอลชนิดเดียวกันคนละ 1 ลูก เมื่อเติมลมจนเต็มและอยากจะทำว่า ลูกบอลเลย์บอลทั้งสองเติมลมได้ปริมาณที่เท่ากันจะกระดอนได้ไกลเท่ากัน ควรเลือกทำการทดสอบตามข้อใดจึงจะเหมาะสมที่สุด ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.49)	กลาง (0.57)	เล็ก (0.20)
ใหญ่ (0.49)	-	-0.07	0.29*
กลาง (0.57)	-	-	0.37*
เล็ก (0.20)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 99 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก และโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางมีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 5.เต๋าและเจมส์มีลูกบอลเลย์บอลชนิดเดียวกันคนละ 1 ลูก เมื่อเติมลมจนเต็มและอยากจะทำว่า ลูกบอลเลย์บอลทั้งสองเติมลมได้ปริมาณที่เท่ากันจะกระดอนได้ไกลเท่ากัน ควรเลือกทำการทดสอบตามข้อใดจึงจะเหมาะสมที่สุด มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

ตาราง 100 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 6.ข้อใดใช้หน่วยในการวัดไม่ถูกต้อง ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.66)	กลาง (0.43)	เล็ก (0.34)
ใหญ่ (0.66)	-	0.23*	0.32*
กลาง (0.43)	-	-	0.09
เล็ก (0.34)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 100 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 6 ข้อใดใช้หน่วยในการวัดไม่ถูกต้อง มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 101 เปรียบเทียบความแตกต่าง ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 7.ด.ญ.อรนุชต้องการทดสอบว่า "ของเหลวต่างชนิดกันระเหยได้มากน้อยไม่เท่ากัน" เลือกดำเนินการตามข้อใดจึงจะสอดคล้อง ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.48)	กลาง (0.50)	เล็ก (0.28)
ใหญ่ (0.48)	-	-0.02	0.20*
กลาง (0.50)	-	-	0.22
เล็ก (0.28)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 101 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางมีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 7.ด.ญ.อรนุชต้องการทดสอบว่า "ของเหลวต่างชนิดกันระเหยได้มากน้อยไม่เท่ากัน" เลือกดำเนินการตามข้อใดจึงจะสอดคล้องมากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 102 เปรียบเทียบความแตกต่าง ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 8.นักเรียนเลือกทำการทดลองใด เพื่อตรวจสอบสมมติฐานว่าวันมกินอาหารที่มีโปรตีนมีอัตราการให้นมมากกว่าวันมกินอาหารที่ไม่มีโปรตีน ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.41)	กลาง (0.27)	เล็ก (0.14)
ใหญ่ (0.41)	-	0.14	0.27*
กลาง (0.27)	-	-	0.13
เล็ก (0.14)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 102 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 8. นักเรียนเลือกทำการทดลองใด เพื่อตรวจสอบสมมติฐานว่าวันมกินอาหารที่มีโปรตีนมีอัตราการให้นมมากกว่าวันมกินอาหารที่ไม่มีโปรตีน มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 103 เปรียบเทียบความแตกต่างราย ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 9.ข้อใดมีใช้ข้อความที่บรรยายได้จากการสังเกต ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.54)	กลาง (0.67)	เล็ก (0.26)
ใหญ่ (0.54)	-	-0.12	0.28*
กลาง (0.67)	-	-	0.41*
เล็ก (0.26)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 103 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางมีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 9.ข้อใดมีใช้ข้อความที่บรรยายได้จากการสังเกต มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

ตาราง 104 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจ
สิ่งแวดล้อม ซึ่งการลงข้อสรุปเป็นหลักการทำวิจัย จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ขนาดของโรงเรียน								
1. ข้อสรุปได้ต่อไปนี้ สามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจได้	0.79	0.41	0.60	0.50	0.54	0.50	7.999*	0.000
2. ในกรณีข้อความ "วงจรรีติของกบ" นั้น ควรใช้รูปแบบใด	0.73	0.44	0.60	0.50	0.54	0.50	4.168*	0.016
3. ข้อใดสรุปได้สอดคล้องกับข้อมูลในตารางบนที่แสดงทดลองที่เด็กหญิงชมพูนุช สังเกตเห็นสารสีแดงเกิดขึ้นจากที่เขาได้ผสมสาร A และ B เข้าด้วยกัน ดังข้างล่าง	0.31	0.46	0.20	0.41	0.14	0.35	3.573*	0.029
4. จากตารางบนที่ผลการทดลองนักเรียนลงข้อสรุปว่าอย่างไร	0.43	0.50	0.30	0.47	0.24	0.43	3.788*	0.024
5. การศึกษาการละลายของสาร A ในน้ำที่อุณหภูมิต่าง ๆ ขึ้นกับเวลาที่สาร A ละลายน้ำจนหมดในแต่ละครั้งแล้วนำมาเขียนเป็นกราฟ ข้อใดสรุปผลจากกราฟ ครอบคลุมที่สุด	0.33	0.47	0.20	0.41	0.34	0.48	1.105	0.332
6. นักเรียนยังวัตถุประสงค์เดียวกัน แต่มวลต่างกันให้เคลื่อนที่ไปในแนวราบด้วยแรงที่ เท่ากัน และวัดระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในแต่ละครั้งไว้ ข้อใดเป็นข้อสรุปผล	0.64	0.48	0.47	0.51	0.26	0.44	13.525*	0.000
7. ในการเพาะเมล็ดพืช หากต้องการพิสูจน์ว่าเวลาที่ใช้ในการแช่เมล็ดพืชมีผลต่อ การงอกของเมล็ดพืช ขึ้นตอนใดได้ชัดเจน	0.31	0.46	0.23	0.43	0.38	0.49	0.947	0.389
8. จากข้อมูลในตาราง แสดงชนิดสัตว์ต่างๆ การเลี้ยงดูลูกและลักษณะของลูกที่ออกมา มาที่ได้จากการศึกษา ควรสรุปอย่างไร	0.35	0.48	0.37	0.49	0.42	0.50	0.369	0.692
รวมเฉลี่ย	0.49	0.25	0.37	0.17	0.36	0.19	8.645*	0.000

* P ≤ .05

จากตาราง 104 พบว่า การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้น การลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป ระหว่าง โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียน ขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 5 การศึกษาการละลายของสาร A ในน้ำที่อุณหภูมิต่างๆ บันทึกเวลาที่สาร A ละลายน้ำจน หมดในแต่ละครั้งแล้วนำมาเขียนเป็นกราฟ ข้อ 7 ข้อใดสรุปผลจากกราฟครอบคลุมที่สุดในการ เพาะเมล็ดพืช หากต้องการพิสูจน์ว่าเวลาที่ใช้ในการแช่เมล็ดพืชมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช ชั้น ตอนใดไม่ชัดเจน และข้อ 8 จากข้อมูลในตาราง แสดงชนิดสัตว์ต่างๆ การเลี้ยงดูลูกและลักษณะ ของลูกที่ออกมาที่ได้จากการศึกษา ควรสรุปอย่างไร ไม่แตกต่างกัน ส่วนข้ออื่นแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 105 เปรียบเทียบความแตกต่าง ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะ เข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 1.ข้อสรุปใดต่อไปนี้ สามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจได้ของนักเรียนที่มี ขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.79)	กลาง (0.60)	เล็ก (0.54)
ใหญ่ (0.79)	-	0.19	0.25
กลาง (0.60)	-	-	0.06
เล็ก (0.54)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 105 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาด เล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 1.ข้อสรุปใดต่อไปนี้ สามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจได้ มากกว่านักเรียนในโรงเรียน ขนาดเล็ก

ตาราง 106 เปรียบเทียบความแตกต่างราย ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 2.ในการสื่อความหมาย “วงจรชีวิตของกบ” นั้น ควรใช้รูปแบบใดของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.73)	กลาง (0.60)	เล็ก (0.54)
ใหญ่ (0.73)	-	0.13	0.19*
กลาง (0.60)	-	-	0.06
เล็ก (0.54)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 106 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 2.ในการสื่อความหมาย “วงจรชีวิตของกบ” นั้น ควรใช้รูปแบบใดมากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 107 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 3.ข้อใดสรุปได้สอดคล้องกับข้อมูลในตารางบันทึกผลทดลองที่เด็กหญิงชมพูสังเกตเห็นสารสีแดงเกิดขึ้นหลังจากที่เขาได้ผสมสาร A และสาร B เข้าด้วยกัน ณ อุณหภูมิต่างๆ ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.31)	กลาง (0.20)	เล็ก (0.14)
ใหญ่ (0.31)	-	0.11	0.17*
กลาง (0.20)	-	-	0.06
เล็ก (0.14)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 107 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ขนาดการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 3.ข้อใดสรุปได้สอดคล้องกับข้อมูลในตารางบันทึกผลทดลองที่เด็กหญิงชมพูสังเกตเห็นสารสีแดงเกิดขึ้นหลังจากที่เขาได้ผสมสาร A และสาร B เข้าด้วยกัน ณ อุณหภูมิต่างๆ มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 108 เปรียบเทียบความแตกต่าง ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 4.จากตารางบันทึกผลการทดลองนักเรียนลงข้อสรุปว่าอย่างไรของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.43)	กลาง (0.30)	เล็ก (0.24)
ใหญ่ (0.43)	-	0.13	0.19*
กลาง (0.30)	-	-	0.06
เล็ก (0.24)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 108 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อ 4.จากตารางบันทึกผลการทดลองนักเรียนลงข้อสรุปว่าอย่างไร มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 109 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลในการสืบเสาะหาความรู้เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 5.การศึกษาการละลายของสาร A ในน้ำที่อุณหภูมิต่างๆ บันทึกเวลาที่สาร A ละลายน้ำจนหมดในแต่ละครั้งแล้วนำมาเขียนเป็นกราฟ ข้อใดสรุปผลจากกราฟครอบคลุมที่สุดของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.64)	กลาง (0.47)	เล็ก (0.26)
ใหญ่ (0.64)	-	0.17	0.38*
กลาง (0.47)	-	-	0.21
เล็ก (0.26)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 109 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลในการสืบเสาะหาความรู้เพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม 5.การศึกษาการละลายของสาร A ในน้ำที่อุณหภูมิต่างๆ บันทึกเวลาที่สาร A ละลายน้ำจนหมดในแต่ละครั้งแล้วนำมาเขียนเป็นกราฟ ข้อใดสรุปผลจากกราฟครอบคลุมที่สุด มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 110 การเปรียบเทียบข้อมูลความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อจะเข้าใจสิ่งแวดล้อม								
1. ชั้นระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน	0.72	0.49	0.52	0.42	0.36	0.36	13.519*	0.000
2. ชั้นทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล	0.53	0.29	0.40	0.21	0.28	0.20	18.678*	0.000
3. ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป	0.49	0.25	0.37	0.17	0.36	0.19	8.645*	0.000
รวมเฉลี่ย	0.99	0.38	0.87	0.23	0.60	0.30	26.069*	0.000

* $P \leq .05$

จากตาราง 110 พบว่า ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อจะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 111 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.72)	กลาง (0.52)	เล็ก (0.36)
ใหญ่ (0.72)	-	0.20	0.36*
กลาง (0.52)	-	-	0.16
เล็ก (0.36)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 111 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 112 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.53)	กลาง (0.40)	เล็ก (0.28)
ใหญ่ (0.53)	-	0.13*	0.25*
กลาง (0.40)	-	-	0.11
เล็ก (0.28)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 112 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทำการทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 113 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไปของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.53)	กลาง (0.40)	เล็ก (0.28)
ใหญ่ (0.53)	-	0.12*	0.13*
กลาง (0.40)	-	-	0.01
เล็ก (0.28)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 113 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อมชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 114 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล								
1. นักเรียนชื่อโอซกลางซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.76	1.05	2.83	0.83	2.54	1.13	1.097	0.335
2. นักเรียนชื่อโอในค่านายซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.85	0.98	2.50	0.78	2.84	0.93	1.789	0.169
3. นักเรียนชื่อโอในความสำคัญเหตุผลที่มีข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ	3.74	0.95	3.17	0.87	3.10	0.93	12.713*	0.000
4. นักเรียนต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆเกิดขึ้นได้อย่างไร	3.74	0.95	3.57	1.22	3.28	1.03	4.488*	0.012
5. นักเรียนต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆทำไมจึงเกิดขึ้นอย่างนั้น	2.84	1.06	3.00	1.02	3.18	0.98	14.618*	0.000
6. นักเรียนได้ทำการแสวงหาสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ทำให้แจ้งเกิดขึ้นอย่างนั้น	3.31	1.00	2.83	0.87	3.02	1.00	4.275*	0.015
7. นักเรียนยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ	3.67	0.96	3.17	1.02	3.26	1.01	6.116*	0.002
8. นักเรียนยอมรับสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าเป็นความจริงทันทีถึงแม้จะยังไม่มีการพิสูจน์	2.82	1.18	2.87	0.97	2.72	0.99	0.169	0.822
9. นักเรียนให้การยอมรับกับข้อสรุปที่ได้รับการทดสอบแล้วหลายครั้ง	3.64	1.08	3.10	0.99	3.46	1.09	3.651*	0.027
10. นักเรียนให้การยอมรับกับคำพูดที่ว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ หากมีข้อมูลเพิ่มเติม	3.79	1.02	3.17	1.15	3.20	1.05	9.972*	0.000
รวมเฉลี่ย	3.42	0.59	3.02	0.57	3.06	0.64	11.471	0.000

* P ≤ .05

จากตาราง 114 พบว่า การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล ระหว่าง โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 1 นักเรียนเชื่อใจกลางซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ข้อ 2 นักเรียนเชื่อใจในคำนำซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และข้อ 8 นักเรียนยอมรับสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าเป็นความจริงทันทีถึงแม้จะยังไม่มีการพิสูจน์ไม่แตกต่างกัน ส่วนข้ออื่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 115 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 3 เชื่อในความสำคัญของเหตุผลที่มีข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.74)	กลาง (3.17)	เล็ก (3.10)
ใหญ่ (3.74)	-	0.58*	0.64*
กลาง (3.17)	-	-	0.06
เล็ก (3.10)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 115 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อ 3 เชื่อในความสำคัญของเหตุผลที่มีข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 116 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 4 ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆเกิดขึ้นได้อย่างไร ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.74)	กลาง (3.57)	เล็ก (3.28)
ใหญ่ (3.74)	-	0.18	0.46*
กลาง (3.57)	-	-	0.29
เล็ก (3.28)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 116 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อ 4 ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆเกิดขึ้นได้อย่างไร มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 117 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 5 ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆทำไมจึงเกิดขึ้นได้อย่างนั้นของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.84)	กลาง (3.00)	เล็ก (3.18)
ใหญ่ (3.84)	-	0.84*	0.66*
กลาง (3.00)	-	-	-0.18
เล็ก (3.18)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 117 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อ 5 ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆทำไมจึงเกิดขึ้นได้อย่างนั้นมากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 118 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 6 ทำการแสวงหาสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ทำไมจึงเกิดขึ้นอย่างนั้น ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.31)	กลาง (2.83)	เล็ก (3.02)
ใหญ่ (3.31)	-	0.48*	0.29*
กลาง (2.83)	-	-	-0.19
เล็ก (3.02)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 118 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อ 6 ทำการแสวงหาสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ทำไมจึงเกิดขึ้นอย่างนั้นมากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 119 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 7 ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานข้อมูลมาสนับสนุนอย่าง เพียงพอของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.67)	กลาง (3.17)	เล็ก (3.26)
ใหญ่ (3.67)	-	0.05*	0.41*
กลาง (3.17)	-	-	-0.09
เล็ก (3.26)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 119 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อ 7 ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานข้อมูลมาสนับสนุนอย่าง เพียงพอ มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 120 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 9 ให้การยอมรับกับข้อสรุปที่ได้รับการทดสอบแล้วหลายครั้ง ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.64)	กลาง (3.10)	เล็ก (3.46)
ใหญ่ (3.64)	-	0.54*	0.18
กลาง (3.10)	-	-	-0.36
เล็ก (3.46)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 120 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อ 9 ให้การยอมรับกับข้อสรุปที่ได้รับการทดสอบแล้วหลายครั้ง มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง

ตาราง 121 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 10 ให้การยอมรับกับคำพูดที่ว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ หากมีข้อมูลเพิ่มเติม ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.79)	กลาง (3.17)	เล็ก (3.20)
ใหญ่ (3.79)	-	0.63*	0.59*
กลาง (3.17)	-	-	-0.03
เล็ก (3.20)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 121 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อ 10 ให้การยอมรับกับคำพูดที่ว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ หากมีข้อมูลเพิ่มเติม มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 122 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชนการมีจิตใจที่เข้มแข็ง จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ที่มีการมีจิตใจที่เข้มแข็ง								
1. นักเรียนมั่นใจว่าจะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ล่วงหน้า	3.47	1.00	3.03	1.22	3.58	0.99	2.892	0.057
2. นักเรียนยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีผลเสีย	3.55	1.01	3.27	1.11	3.18	0.98	3.357*	0.036
3. นักเรียนรู้สึกท้อถอยเมื่อทำการทดลองแล้วมีอุปสรรคหรือเกิดความล้มเหลว	3.02	0.97	2.70	0.92	3.12	1.12	1.785	0.170
4. นักเรียนมีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการแสวงหา	3.59	0.98	3.59	0.97	3.34	1.02	2.706	0.068
5. นักเรียนทำการคิดเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ค้นพบให้สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลอง	3.24	1.07	3.23	0.86	3.00	0.88	1.144	0.320
6. นักเรียนดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นถึงที่สุด จนกว่าจะได้รับการแก้ไข	3.53	0.98	3.17	1.09	3.20	0.97	3.413*	0.034
รวมเฉลี่ย	3.40	0.67	3.10	0.77	3.24	0.66	3.165*	0.044

* P ≤ .05

จากตาราง 122 พบว่า การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 2 นักเรียนยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีผลเสียและข้อ 6 นักเรียนดำเนินการแก้ไขปัญหามาจนถึงที่สุด จนกว่าจะได้รับคำตอบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนข้ออื่นไม่แตกต่างกัน

ตาราง 123 เปรียบเทียบความแตกต่างราย ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 2 ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีผลเสียของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.55)	กลาง (3.27)	เล็ก (3.18)
ใหญ่ (3.55)	-	0.29	0.37*
กลาง (3.27)	-	-	-0.08
เล็ก (3.18)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 123 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อ 2 ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีผลเสีย มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 124 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 16 ดำเนินการแก้ไขปัญหจนถึงที่สุด จนกว่าจะได้รับคำตอบ ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.53)	กลาง (3.17)	เล็ก (3.20)
ใหญ่ (3.53)	-	0.36	0.33*
กลาง (3.17)	-	-	-0.03
เล็ก (3.20)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 124 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อ 6 ดำเนินการแก้ไขปัญหจนถึงที่สุด จนกว่าจะได้รับคำตอบ มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 125 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ความคิดเห็นกับมนุษย์ชาติ

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. นักเรียนไม่มีัดมั้นในความคิดของตน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุ ผลที่เหมาะสมกว่า	3.56	0.96	3.10	0.96	3.18	1.04	4.625*	0.011
2. นักเรียนเต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้ ความคิดเห็นกับผู้อื่น	3.68	0.93	3.27	1.08	3.34	1.02	4.253*	0.015
3. นักเรียนไม่ต้องการที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น	2.94	1.31	2.57	1.41	2.70	1.11	1.582	0.207
4. นักเรียนยอมทำการพิจารณาแนวคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่ จะหาข้อมูลเพิ่มเติม	3.64	1.01	3.43	1.14	3.32	0.96	2.226	0.110
	3.45	0.74	3.09	0.74	3.13	0.75	6.089*	0.003

* $P \leq .05$

จากตาราง 125 พบว่า การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีความคิดเห็นกับมนุษย์ชาติระหว่าง โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 3 นักเรียนไม่ต้องการที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น และข้อ 4 นักเรียนยอมทำการพิจารณาแนวคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม ไม่แตกต่างกัน ส่วนข้ออื่น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 126 เปรียบเทียบความแตกต่างราย ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 1 ไม่ ยึดมั่นในความคิดของตน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุผลที่เหมาะสมกว่า ของนักเรียนที่มี ขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.56)	กลาง (3.10)	เล็ก (3.18)
ใหญ่ (3.56)	-	0.46*	0.38*
กลาง (3.10)	-	-	-0.08
เล็ก (3.18)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 126 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาด กลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีจิตใจ เป็นวิทยาศาสตร์ ข้อ 1 ไม่ยึดมั่นในความคิดของตน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุผลที่ เหมาะสมกว่ามากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 127 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 2 เต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้ ความคิดเห็นกับผู้อื่น ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.68)	กลาง (3.27)	เล็ก (3.34)
ใหญ่ (3.68)	-	0.41*	0.34*
กลาง (3.27)	-	-	-0.07
เล็ก (3.34)	-	-	-

* $P \leq .05$

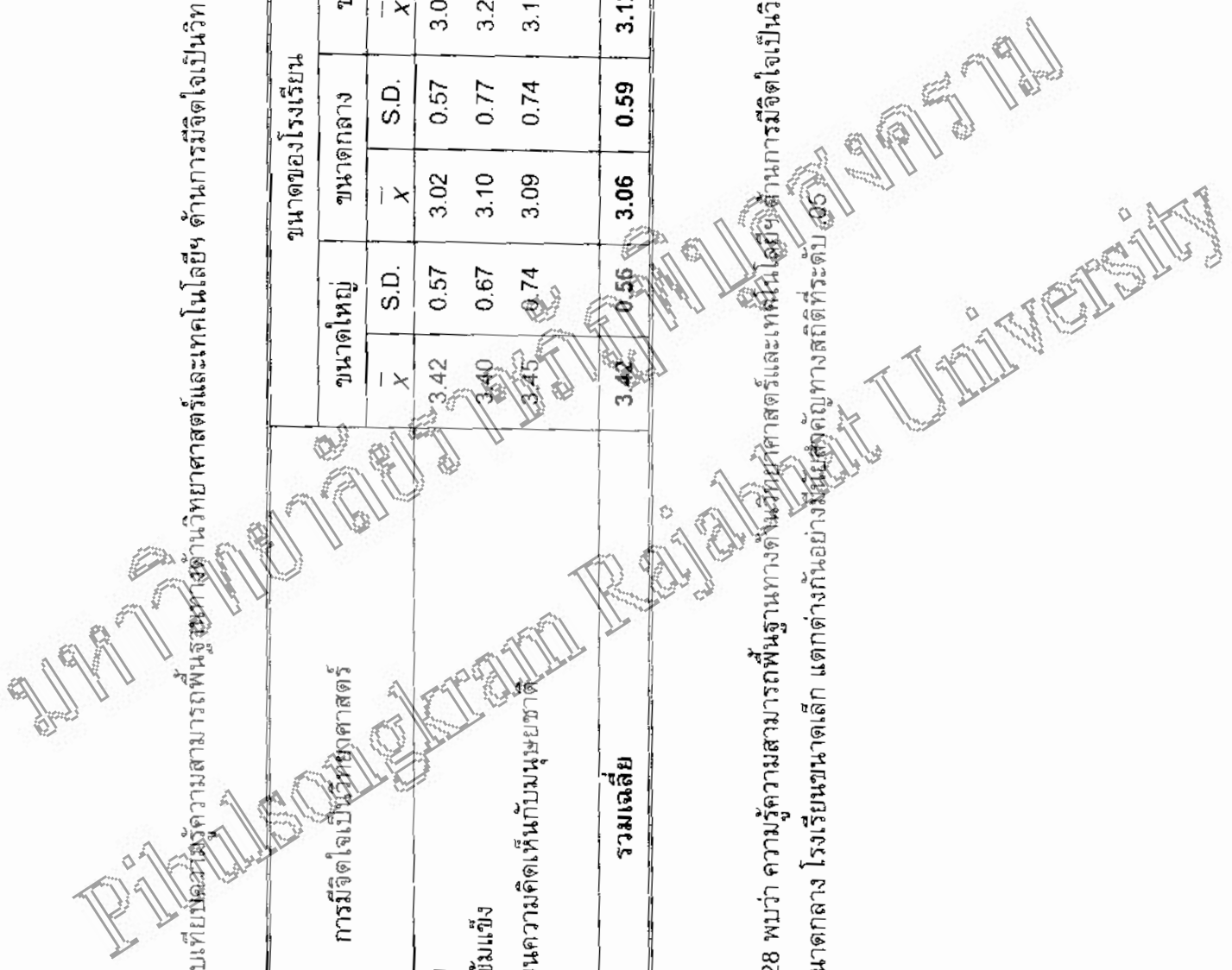
จากตาราง 127 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาด กลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีจิตใจ เป็นวิทยาศาสตร์ ข้อ 2 เต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้ ความคิดเห็นกับผู้อื่น มากกว่านักเรียนใน โรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 128 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตวิทยาการแนะแนวและเทคนิคโนโลยีฯ ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์

	การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
		ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. ชั้นความมีเหตุผล		3.42	0.57	3.02	0.57	3.06	0.64	11.471*	0.000
2. ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง		3.40	0.67	3.10	0.77	3.23	0.66	3.165*	0.044
3. ชั้นยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ		3.45	0.74	3.09	0.74	3.13	0.72	6.086*	0.003
รวมเฉลี่ย		3.42	0.56	3.06	0.59	3.12	0.57	9.272*	0.000

* P ≤ .05

จากตาราง 128 พบว่า ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ตาราง 129 เปรียบเทียบความแตกต่างราย ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.42)	กลาง (3.02)	เล็ก (3.06)
ใหญ่ (3.42)	-	0.40*	0.36*
กลาง (3.02)	-	-	-0.04
เล็ก (3.06)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 129 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 130 เปรียบเทียบความแตกต่างราย ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.40)	กลาง (3.10)	เล็ก (3.24)
ใหญ่ (3.40)	-	0.29*	0.16
กลาง (3.10)	-	-	-0.13
เล็ก (3.24)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 130 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลาง โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง

ตาราง 131 เปรียบเทียบความแตกต่างราย ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นยินดี แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.45)	กลาง (3.09)	เล็ก (3.13)
ใหญ่ (3.45)	-	0.36*	0.32*
กลาง (3.09)	-	-	-0.04
เล็ก (3.13)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 131 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 132 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้
 ประโยชน์ ชื่นการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชื่นการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์	0.76	0.43	0.67	0.48	0.56	0.50	4.062*	0.018
1. การเข้าค่ายพักแรม ก่อนเข้าเรียนนักเรียนต้องเรียงฟันทุกครั้ง แต่ปรากฏว่า ครั้งนี้นักเรียนล้มเอวแปร่งสี่พันมาด้วย นักเรียนปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้ปาก สะอาดและไม่มึน	0.59	0.49	0.27	0.45	0.24	0.43	15.179*	0.000
2. นักเรียนทำก้วยเดียวรับประทานเมื่อน้ำพริกซ้าที่พื้นแล้วใส่ลงไปนั้นน้ำส้ม สายชูที่เพิ่งเทออกจากขวดใหม่ๆ ตั้งทิ้งไว้พบว่าน้ำส้มสายชูนั้นและพริกซ้าที่ ซี้ดลง นักเรียนปฏิบัติอย่างไร	0.37	0.48	0.37	0.50	0.26	0.44	1.269	0.283
3. มีน้ำอยู่สองแหล่ง นักเรียนต้องการให้นำสำหรับซักล้าง จึงได้ชักน้ำทั้งสอง แหล่งมาทดสอบ น้ำจากแหล่งไหนเหมาะที่จะซักล้าง	0.33	0.47	0.50	0.51	0.34	0.48	1.746	0.176
4. ในการปลูกพืชยืนต้นเพื่อต้องการให้พืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงดำเนินการ ต้องใช้ปุ๋ยบำรุงดิน นักเรียนปฏิบัติอย่างไรในการใช้ปุ๋ย	0.71	0.45	0.80	0.41	0.40	0.49	11.016*	0.000
5. นักเรียนปฏิบัติอย่างไรในการใช้ยาปราบศัตรูพืช	0.58	0.50	0.53	0.51	0.26	0.44	8.529*	0.000
6. บริเวณหน้าวัดในหมู่บ้านของนักเรียนมีแม่น้ำสายเล็กๆไหลผ่าน ชาวบ้าน ต้องการสร้างตลิ่งน้ำเพื่อใช้ประโยชน์สาธารณะ นักเรียนแนะนำให้นำวัสดุที่ ตำแหน่งใดจึงจะใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด								

ตาราง 132 (ต่อ)

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
7. ถ้าจำเป็นจะต้องใช้เงินตามแหล่งข่าวหรือที่จัดเองในการปลูกพืช ผลเรียน ปฏิบัติอย่างไรจึงจะถือว่าเป็นการอนุรักษ์ดินดี	0.31	0.46	0.10	0.31	0.24	0.43	3.250*	0.040
8. นักเรียนจะกระทำตามข้อใดเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด	0.65	0.48	0.70	0.47	0.34	0.48	9.262*	0.000
9. ถ้าต้องการกำจัดขยะพวกกระดาษ เลือกใช้วิธีใดดีที่สุด	0.46	0.50	0.60	0.50	0.26	0.44	5.084*	0.007
รวมเฉลี่ย	0.53	0.24	0.51	0.20	0.32	0.25	15.391*	0.000

* P ≤ .05

จากตาราง 132 พบว่า การนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ระหว่าง โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 3 มีน้ำอยู่สองแหล่ง นักเรียนต้องการใช้น้ำสำหรับซักล้าง จึงได้นำจากทั้งสองแหล่งมาทดสอบ นำจากแหล่งไหนเหมาะที่จะซักล้าง และข้อ 4 ในการปลูกพืชยืนต้น เพื่อต้องการให้พืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยบำรุงดิน นักเรียนรู้ปฏิบัติ อย่างไรปฏิบัติ อย่างไรไม่แตกต่างกัน ส่วนข้ออื่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 133 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ ข้อที่ 1 ปฏิบัติอย่างไรเมื่อลืมนำสัฟฟิมมาเข้าค่ายพักแรม ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.76)	กลาง (0.67)	เล็ก (0.56)
ใหญ่ (0.76)	-	0.08	0.20*
กลาง (0.67)	-	-	0.11
เล็ก (0.56)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 133 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ข้อ 1. ปฏิบัติอย่างไรเมื่อลืมนำสัฟฟิมมาเข้าค่ายพักแรม มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 134 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ ข้อที่ 2 การทดสอบน้ำส้มสายชูปลอม ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.59)	กลาง (0.27)	เล็ก (0.24)
ใหญ่ (0.59)	-	0.33*	0.35*
กลาง (0.27)	-	-	0.02
เล็ก (0.24)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 134 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ข้อ 2 การทดสอบน้ำส้มสายชูปลอม มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 135 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ ข้อที่ 5 การใช้จ่ายปราบศัตรูพืช ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.71)	กลาง (0.80)	เล็ก (0.40)
ใหญ่ (0.71)	-	-0.08	0.31*
กลาง (0.80)	-	-	0.40*
เล็ก (0.40)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 135 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ข้อ 5 การใช้จ่ายปราบศัตรูพืช มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 136 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ ข้อที่ 6 การอนุรักษ์น้ำแหล่งน้ำ ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.58)	กลาง (0.53)	เล็ก (0.26)
ใหญ่ (0.58)	-	0.04	0.32*
กลาง (0.53)	-	-	0.27
เล็ก (0.26)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 136 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ข้อ 6 การอนุรักษ์แหล่งน้ำ มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 137 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ ข้อที่ 7 การอนุรักษ์ดิน ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.31)	กลาง (0.10)	เล็ก (0.24)
ใหญ่ (0.31)	-	-0.08	0.31*
กลาง (0.10)	-	-	0.40*
เล็ก (0.24)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 137 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ข้อ 7 การอนุรักษ์ดิน มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 138 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ ข้อที่ 8 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.65)	กลาง (0.70)	เล็ก (0.34)
ใหญ่ (0.65)	-	0.05	0.14
กลาง (0.70)	-	-	0.31*
เล็ก (0.34)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 138 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ข้อ 8 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 139 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ ข้อที่ 9 การกำจัดขยะ ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.46)	กลาง (0.60)	เล็ก (0.26)
ใหญ่ (0.46)	-	-0.14	0.20*
กลาง (0.60)	-	-	0.34*
เล็ก (0.26)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 139 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ข้อ 9 การกำจัดขยะมากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 140 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้
 ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	0.68	0.47	0.43	0.50	0.30	0.46	14.860*	0.000
1. การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้คุ้มค่าที่สุดที่นักเรียนปฏิบัติตามข้อใด	0.41	0.49	0.53	0.51	0.18	0.39	6.231*	0.002
2. การใช้เตารีดไฟฟ้าให้คุ้มค่าที่สุด เพื่อใช้ไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าที่สุดนักเรียน ต้องปฏิบัติอย่างไร	0.57	0.50	0.60	0.50	0.32	0.47	5.450*	0.005
3. เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินภายในบ้าน ข้อใดที่นักเรียน ไม่ควรมีปฏิบัติ	0.44	0.50	0.47	0.51	0.18	0.39	6.162*	0.002
4. ในการออกแบบสร้างบ้านใด นักเรียนออกแบบลักษณะที่มีโครงสร้างจะ ให้ดีขึ้น ลงเหน้อยที่สุด	0.36	0.48	0.27	0.45	0.38	0.49	0.611	0.544
5. ในการใช้กระดาษลิ้นสทดสอบความเป็นกรดเบสของดินซึ่งนักเรียนจะใช้ ปลุกข้าวโพด ต้องปฏิบัติอย่างไร	0.29	0.46	0.43	0.50	0.36	0.48	1.382	0.253
6. ปัญหาลมพิษสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่งเกิดจากการสังเคราะห์ที่มีมนุษย์ผลิตขึ้นมา วิธีใดจะช่วยปรับปรุงลมพิษสิ่งแวดล้อมให้มีลพิษน้อยลง	0.29	0.45	0.17	0.38	0.10	0.30	4.629*	0.010
7. การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าในบ้าน ขณะใช้หลอดไฟไม่สว่างเท่าที่ควรจะแก้ไข อย่างไรเพื่อให้มีแสงสว่างเพียงพอ								

ตาราง 140 (ต่อ)

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การนำความรู้ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ขึ้นการนำความรู้เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์								
8. หมู่บ้านนักเรียนต้องการสร้างระบบน้ำประปาใช้หมู่บ้าน นักเรียนมีส่วนร่วมวางแผนออกแบบการแจกน้ำให้ทั่วทั้งหมู่บ้าน ที่สำคัญก็ต้องทำให้น้ำไหลแรงขึ้น นักเรียนกระทำอย่างไร	0.43	0.50	0.67	0.48	0.12	0.33	14.169*	0.000
9. ไฟฟ้าตามบ้านปกติใช้ฟิวส์ขนาด 10 แอมแปร์ หากฟิวส์ตรงสะพานไฟขาด ต้องทำการเปลี่ยนฟิวส์อยู่บ่อยๆ และนักเรียนต้องเป็นผู้ทำการซ่อม สิ่งแรกที่ต้องปฏิบัติคือข้อใด	0.59	0.49	0.83	0.38	0.22	0.42	18.252*	0.000
10. เมื่อพบว่าสายไฟริมถนนชำรุด ฉนวนที่หุ้มสายไฟฉีกขาดและมีว่าตัวหนึ่ง พันสายไฟติดอยู่ใกล้ๆ บริเวณที่สายไฟชำรุด นักเรียนปฏิบัติอย่างไรจึงจะปลอดภัยที่สุด	0.20	0.40	0.17	0.38	0.24	0.43	0.347	0.707
11. นักเรียนเสียบปลั๊กไฟฟ้าเพื่อตัดน้ำร้อนใช้อย่างรีบด่วน พบว่าสายไฟของกาต้มน้ำร้อนมีรอยฉีกขาดนักเรียนจะทำอย่างไรจึงจะทำได้ตามที่ต้องการโดยปลอดภัยและเหมาะสม	0.32	0.47	0.33	0.48	0.34	0.48	0.052	0.949
	0.41	0.19	0.44	0.17	0.25	0.17	18.348*	0.000
	รวมเฉลี่ย							

* P ≤ .05

จากตาราง 140 พบว่า การนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์
 ขั้นการนำความรู้เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ระหว่าง โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง
 และโรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็น
 รายข้อ พบว่า ข้อ 5 ในการใช้กระดาษลิตมัสทดสอบความเป็นกรดเบสของดินซึ่งนักเรียนจะใช้
 ปลูกข้าวโพดต้องปฏิบัติอย่างไร ข้อ 6 ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่งเกิดจากการสังเคราะห์
 ที่มนุษย์ผลิตขึ้นมา วิธีใดจะช่วยปรับปรุงมลพิษสิ่งแวดล้อมให้มีมลพิษน้อยลง ข้อ 10 เมื่อพบว่า
 สายไฟริมถนนชำรุด ฉนวนที่หุ้มสายไฟฉีกขาดและมีว่าตัวหนึ่งพันสายไฟติดอยู่ใกล้ๆบริเวณที่
 สายไฟชำรุด นักเรียนปฏิบัติอย่างไรจึงจะปลอดภัยที่สุด และข้อ 11 นักเรียนเสียบปลั๊กไฟฟ้า
 เพื่อต้มน้ำร้อนใช้อย่างรีบด่วน พบว่าสายไฟของกาดต้มน้ำร้อนมีรอยฉีกขาดนักเรียนจะทำอย่าง
 ไรจึงจะทำให้ต้มน้ำได้ตามที่ต้องการโดยปลอดภัยและเหมาะสม ไม่แตกต่างกัน ส่วนข้ออื่น แตก
 ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 141เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้
 ประโยชน์ ข้อที่ 1 การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.68)	กลาง (0.43)	เล็ก (0.30)
ใหญ่ (0.68)	-	0.24*	0.38*
กลาง (0.43)	-	-	0.13
เล็ก (0.30)	-	-	-

*P < .05

จากตาราง 141 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาด
 กลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีการนำ
 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ข้อ 1 การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า มากกว่านักเรียนในโรงเรียน
 ขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 142 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ประโยชน์ ข้อที่ 2 การใช้เตารีดไฟฟ้า ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.41)	กลาง (0.53)	เล็ก (0.18)
ใหญ่ (0.41)	-	-0.13	0.23*
กลาง (0.53)	-	-	0.35*
เล็ก (0.18)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 142 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ข้อ 2 การใช้เตารีดไฟฟ้า มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 143 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ ข้อที่ 3 การป้องกันชีวิตและทรัพย์สิน ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.57)	กลาง (0.60)	เล็ก (0.32)
ใหญ่ (0.57)	-	-0.03	0.25*
กลาง (0.60)	-	-	0.28*
เล็ก (0.32)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 143 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ข้อ 3 การป้องกันชีวิตและทรัพย์สิน มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 144 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ ข้อที่ 4 การออกแบบสร้างบ้านโต ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.44)	กลาง (0.47)	เล็ก (0.18)
ใหญ่ (0.44)	-	-0.02	0.26*
กลาง (0.47)	-	-	0.29*
เล็ก (0.18)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 144 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางมีความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ข้อ 4 การออกแบบสร้างบ้านโต มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 145 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ ข้อที่ 7 การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.29)	กลาง (0.17)	เล็ก (0.10)
ใหญ่ (0.29)	-	0.12	0.19*
กลาง (0.17)	-	-	0.06
เล็ก (0.10)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 145 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนใหญ่มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ข้อ 7 การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

ตาราง 146 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ ข้อที่ 8 การออกแบบระบบประปาเพื่อใช้ในหมู่บ้าน ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.43)	กลาง (0.67)	เล็ก (0.12)
ใหญ่ (0.43)	-	-0.23*	0.31*
กลาง (0.67)	-	-	0.55*
เล็ก (0.12)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 146 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางมีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ ข้อ 8 การออกแบบระบบประปาเพื่อใช้ในหมู่บ้าน มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

ตาราง 147 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ ข้อ 9 ข้อควรปฏิบัติในการเปลี่ยนฟิวส์ ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.59)	กลาง (0.83)	เล็ก (0.22)
ใหญ่ (0.59)	-	-0.25*	0.37*
กลาง (0.83)	-	-	0.61*
เล็ก (0.22)	-	-	-

* $P \leq .05$

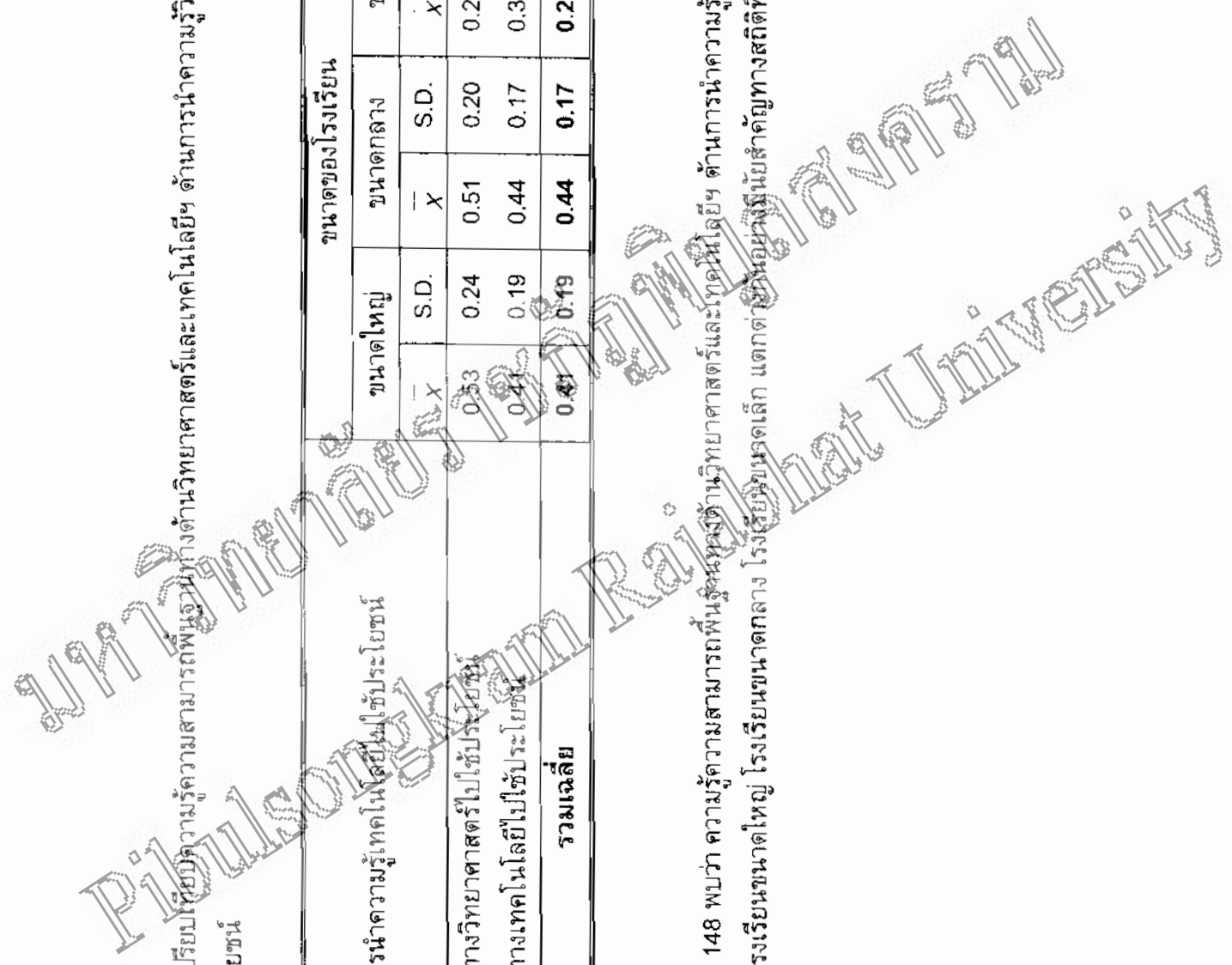
จากตาราง 147 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ข้อ 9 ข้อควรปฏิบัติในการเปลี่ยนฟิวส์ มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

ตาราง 148 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้
ประโยชน์

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์	0.53	0.24	0.51	0.20	0.25	0.17	15.391*	0.000
2. การนำความรู้ทางเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	0.41	0.19	0.44	0.17	0.32	0.25	18.348*	0.000
รวมเฉลี่ย	0.47	0.19	0.44	0.17	0.25	0.17	18.348*	0.000

* P ≤ .05

จากตาราง 148 พบว่า ความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้
ประโยชน์ ระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ตาราง 149 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.53)	กลาง (0.51)	เล็ก (0.32)
ใหญ่ (0.53)	-	0.02	0.21*
กลาง (0.51)	-	-	0.18*
เล็ก (0.32)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 149 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็กโดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 150 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.41)	กลาง (0.44)	เล็ก (0.25)
ใหญ่ (0.41)	-	-0.02	0.17*
กลาง (0.44)	-	-	0.20*
เล็ก (0.25)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 150 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฯไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ มากกว่านักเรียนโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

ตาราง 151 การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ สังกัดกรมสามัญศึกษา

	ขนาดของโรงเรียน						F	Sig.
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
การนำความรู้เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์								
1. ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม	0.68	0.20	0.52	0.09	0.48	0.18	25.977*	0.000
2. ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม	0.99	0.38	0.87	0.23	0.60	0.29	26.069*	0.000
3. ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์	3.42	0.56	3.06	0.30	3.12	0.57	9.272*	0.000
4. ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์	0.47	0.19	0.47	0.38	0.28	0.15	22.619*	0.000
รวมเฉลี่ย	1.27	0.22	1.11	0.17	1.05	0.20	25.635*	0.000

* P ≤ .05

จากตาราง 151 พบว่า ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนขนาดเล็ก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 152 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.68)	กลาง (0.52)	เล็ก (0.48)
ใหญ่ (0.68)	-	0.16*	0.19*
กลาง (0.52)	-	-	0.03
เล็ก (0.48)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 152 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่มากับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 153 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.99)	กลาง (0.87)	เล็ก (0.60)
ใหญ่ (0.99)	-	0.13	0.40*
กลาง (0.87)	-	-	0.27*
เล็ก (0.60)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 153 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 154 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (3.42)	กลาง (3.06)	เล็ก (3.13)
ใหญ่ (3.42)	-	0.36*	0.29*
กลาง (3.06)	-	-	-0.06
เล็ก (3.13)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 154 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

ตาราง 155 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ของนักเรียนที่มีขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน

ขนาดของโรงเรียน	ใหญ่ (0.47)	กลาง (0.47)	เล็ก (0.28)
ใหญ่ (0.47)	-	-0.006	0.18*
กลาง (0.47)	-	-	0.19*
เล็ก (0.28)	-	-	-

* $P \leq .05$

จากตาราง 155 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่กับโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดเล็ก โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดกลางมีความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ มากกว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก