

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในการวิจัยเรื่อง ความสามารถในการตัดสินใจ ความตระหนักและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมีเรื่อง ไฟฟ้าเคมี ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่องไฟฟ้าเคมีไปใช้ในชีวิตและสังคม ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

2. ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคม ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีเรื่องไฟฟ้าเคมี ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

4. อภิปรายผลการวิจัย

1. ความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่องไฟฟ้าเคมีไปใช้ในชีวิตและสังคม ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

หลังจากนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมีเรื่อง ไฟฟ้าเคมี ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่องไฟฟ้าเคมีไปใช้ในชีวิตและสังคม ไปใช้วัดความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียน ปรากฏผลดังตารางที่ 7 ดังนี้

ตารางที่ 7 จำนวนนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่อง ไฟฟ้าเคมีไปใช้ในชีวิตและสังคมในแต่ละระดับ

ผลการประเมิน	ร้อยละของคะแนน	จำนวนนักเรียน	ร้อยละของจำนวนนักเรียน
ระดับดีมาก	80 ขึ้นไป	23	92.00
ระดับดี	70-79	2	8.00
ระดับปานกลาง	60-69	-	-
ระดับควรปรับปรุง	50-59	-	-
ไม่ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่า 50	-	-
รวม		25	100

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนจำนวนทั้งหมด 25 คน มีนักเรียน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 92.00 ของนักเรียนทั้งหมดมีความสามารถในการตัดสินใจอยู่ในระดับดีมาก มีนักเรียน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 ของนักเรียนทั้งหมด มีความสามารถในการตัดสินใจอยู่ในระดับดี จึงกล่าวได้ว่า นักเรียนร้อยละ 100 ของนักเรียนทั้งหมดมีความสามารถในการตัดสินใจอยู่ในระดับดีขึ้นไป ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์และเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

2. ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคม ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

หลังจากที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมีเรื่อง ไฟฟ้าเคมี ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ผู้วิจัย ได้นำแบบวัดความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคม ไปใช้วัดความตระหนักของนักเรียน ปรากฏผลดังในตารางที่ 8 ดังนี้

ตารางที่ 8 จำแนกนักเรียนที่มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคม ในแต่ละระดับ

ผลการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน	ร้อยละของจำนวนนักเรียน
ระดับมากที่สุด	4.51 - 5.00	-	-
ระดับมาก	3.51 - 4.50	20	80.00
ระดับปานกลาง	2.51 - 3.50	5	20.00
ระดับน้อย	1.51 - 2.50	-	-
ระดับน้อยที่สุด	1.00 - 1.50	-	-
รวม		25	100

จากตารางที่ 8 พบว่า มีนักเรียนจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ของนักเรียนทั้งหมด มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคมอยู่ในระดับมาก และมีนักเรียนจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคมอยู่ในระดับปานกลาง จึงกล่าวได้ว่านักเรียนร้อยละ 80.00 ของนักเรียนทั้งหมด มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์และเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีเรื่องไฟฟ้าเคมี ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

หลังจากที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมีเรื่อง ไฟฟ้าเคมี ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ผู้วิจัย ได้นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีเรื่อง ไฟฟ้าเคมี ไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ปรากฏผลดังในตารางที่ 9 ดังนี้

ตารางที่ 9 จำนวนนักเรียนทั้งหมด คะแนนที่ผ่านเกณฑ์ คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด จำนวนนักเรียนและร้อยละ ของจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

จำนวนนักเรียนทั้งหมด	คะแนนที่ผ่านเกณฑ์	คะแนนสูงสุด	คะแนนต่ำสุด	จำนวนนักเรียนที่ผ่าน/ไม่ผ่านเกณฑ์		ร้อยละของจำนวนนักเรียน	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
25	21	24	16	19	6	76.00	24.00

จากตารางที่ 9 พบว่านักเรียนทั้งหมด 25 คน มีนักเรียนจำนวน 19 คนคิดเป็นร้อยละ 76.00 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม จึงกล่าวได้ว่านักเรียนร้อยละ 76.00 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีเรื่อง ไฟฟ้าเคมีสูงกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์และเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

4. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาความสามารถในการตัดสินใจ ความตระหนัก และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมีเรื่อง ไฟฟ้าเคมี ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ผู้วิจัยขอเสนออภิปรายผลการวิจัยในประเด็นดังต่อไปนี้

4.1 ความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่องไฟฟ้าเคมีไปใช้ในชีวิตและสังคม

จากผลการวิจัยพบว่า ร้อยละ 92 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่องไฟฟ้าเคมีไปใช้ในชีวิตและสังคมอยู่ในระดับดีมาก และร้อยละ 8 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่องไฟฟ้าเคมีไปใช้ในชีวิตและสังคมอยู่ในระดับดี รวมจำนวนนักเรียนที่มีความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่องไฟฟ้าเคมีไปใช้ในชีวิตและสังคมอยู่ในระดับดีขึ้นไปร้อยละ 100 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์และเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Legooreta and Carolyn Marie (1988) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมใน โรงเรียนมัธยมศึกษาพบว่า นักเรียนเกิดทักษะในการตัดสินใจ ตลอดจนนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในสังคมและสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kortland (1996) ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการตัดสินใจดีขึ้น สามารถประเมินและเลือกตัดสินใจได้ถูกต้องและชัดเจน สามารถแสดงเหตุผลของการตัดสินใจได้ดีขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประหยัด โปธิศรี (2550) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม พบว่า นักเรียนจำนวน

ร้อยละ 88.46 ของนักเรียนทั้งหมดมีระดับความสามารถในการตัดสินใจในระดับปานกลางซึ่งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม รายวิชาเคมี เรื่อง ไฟฟ้าเคมี เป็นการจัดการเรียนรู้ในบริบทของประสบการณ์จริงที่เกิดขึ้น เน้นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจริง ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับสถานการณ์จริงในชีวิตและสังคมของผู้เรียน มีความรอบรู้ในเนื้อหาวิชา เพิ่มพูนความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการพัฒนาความรู้สร้างสรรค์ นำแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และกล้าตัดสินใจด้วยตนเอง ดังนั้นจะเห็นว่าสามารถนำแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถในการตัดสินใจผ่านเกณฑ์ที่กำหนดได้

4.2 ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคม

จากผลการวิจัยพบว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมดมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์และเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับการวิจัยของ Miller (1996 อ้างถึงใน ชมพูนุช แพงวงษ์, 2550) ที่พบว่า การเรียนการสอนตามโปรแกรม STS ทำให้นักเรียนในสหรัฐอเมริกา มีความรู้ความสามารถในด้านความเข้าใจในผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสังคมสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งนภา ปัดปอภาร (2545) ชมพูนุช แพงวงษ์ (2550) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมทำให้นักเรียนมีความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสังคมสูงขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมช่วยให้นักเรียนเข้าใจว่าตัวนักเรียนเอง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ต่างได้รับอิทธิพลซึ่งกันและกัน (Aikenherad, 1994) คือ ถ้าคนในสังคมใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างไม่ระมัดระวังย่อมก่อให้เกิดผลกระทบกับตัวนักเรียนเองและสมาชิกคนอื่นๆ ในสังคม จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้เห็นตัวอย่างการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเรื่อง ไฟฟ้าเคมีอย่างถูกและไม่ถูกวิธี และผลกระทบที่ก่อให้เกิดปัญหาในชีวิตประจำวัน ชุมชนและสังคมของนักเรียน ทำให้นักเรียนเข้าใจปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นว่ามีผลมาจากปัจจัยใด นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมยังเน้นให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเอง ในฐานะเป็นพลเมืองหรือส่วนหนึ่งของของสังคม (ชวนชื่น โชติโรตง, 2541) จากกิจกรรมดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนจึงทำให้นักเรียนมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคมอยู่ในระดับมาก

4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี เรื่องไฟฟ้าเคมี

จากผลการวิจัยพบว่า ร้อยละ 76 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี เรื่อง ไฟฟ้าเคมี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จรรย์ปรกรณ์ เนื่องฤทธิ์(2538); รพีพร โดไทยะ(2540); ชวนชื่น โชติไชสง(2541); ภูมิ พระรักษา(2549); อัมพวา รักบิดา(2549); ประหยัด โพธิ์ศรี(2550); ชมพูนุช แพงวงษ์(2550) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดดังกล่าวทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมรายวิชาเคมีเรื่อง ไฟฟ้าเคมี เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นในชีวิตและสังคม ที่ส่งผลกระทบต่อตัวนักเรียน ชุมชน และสังคมนำเข้าสู่บทเรียน จึงทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ การเรียนรู้เริ่มจากความคิด ความสนใจสิ่งที่สัมพันธ์กับตัวนักเรียนเอง ทำให้นักเรียนได้สำรวจและสัมผัสกับสภาพจริงในชุมชนแล้วกำหนดเป็นประเด็นปัญหาและวางแผนการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ แก่ปัญหาและตัดสินใจภายใต้ข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์ ทำให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหานั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับ DeBoer (1992 อ้างถึงใน ชมพูนุช แพงวงษ์, 2550) ที่กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์จะประสบผลสำเร็จได้ดีที่สุดถ้าสอนในเรื่องที่สัมพันธ์กับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคล