

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งสรุปเป็นลำดับได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์เรื่อง ระบบนิเวศ โดย
การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลัง
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนจะนะชนูปถัมภ์ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา จำนวน 5 ห้องเรียน
นักเรียน 176 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนจะนะชนูปถัมภ์ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา จำนวน 1 ห้องเรียน
นักเรียน 34 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยการใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มจาก 5
ห้องเรียน สุ่มมา 1 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ชุด ซึ่งได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือแล้ว มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.88 มีค่าความยากง่าย มีค่าเท่ากับ 0.20 ถึง 0.74 และมีค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.20 ถึง 0.72
2. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์ ซึ่งได้ผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขแล้ว

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ชี้แจงนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้ ในด้านวัตถุประสงค์ วิธีการและการประเมินผล
2. ทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. ดำเนินการสอนตามแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง ใช้เวลาสอนวันละ 6 คาบ (คาบละ 50 นาที) ติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน
4. ทดสอบหลังเรียน หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรี่ไลน์แล้ว โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ฉบับเดียวกันกับการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สรุปผล

1. ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนแต่ละทักษะหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์เพิ่มขึ้นทุกทักษะ ยกเว้นทักษะด้านการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลาด้านการพยากรณ์ และด้านการกำหนดและควบคุมตัวแปร
2. ผลการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์มีความแตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ของการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการจัดกระบวนการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรีไลน์มีความแตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ของการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยวิธีสตอรีไลน์สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรีไลน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรีไลน์มีความแตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ของการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรีไลน์ สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรีไลน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสตอรีไลน์ ซึ่งสามารถอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. ผลการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสตอรีไลน์ พบว่ามีความแตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ของการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติยาภรณ์ สนใจ (2545 : 67-68) ที่พบว่าการสร้างแผนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีสตอรีไลน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ทั้งนี้การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรีไลน์สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพที่มีอยู่ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสตอรีไลน์เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสตอรีไลน์เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่องเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเรื่องที่เรียนกับชีวิตจริง สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริงได้ และยังช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดในศาสตร์ด้านต่าง ๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (ธีระชัย บูรณโชติ 2542 : 17-18) และการได้เรียนเรื่องที่ใกล้ตัว การได้เห็นของจริง ได้ลงมือปฏิบัติจริง ๆ ทำให้ผู้เรียน

สามารถคิดได้กว้าง ตอบได้หลากหลายแบบแล้วแต่ประสบการณ์ของแต่ละคน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สนุก (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2544 : 12-13)

นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรีไลน์ยังเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แคมมณี (2546 : 6) ที่ว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้เคลื่อนไหวร่างกายให้เหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะและความสนใจของผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตัวผู้เรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรินทร วังคะชาด (2543 : 65-66) ที่พบว่าการจัดกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการตามวิธีสตอรีไลน์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด ค้นคว้า แสดงออกและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างอิสระ ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจ ใฝ่เรียนรู้ รู้จัก การวางแผน การทำงาน การได้เผชิญสถานการณ์ ปัญหาและการแก้ปัญหาพร้อมกันทำให้เกิดความ สนุกสนานกับการเรียน นอกจากนี้ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เป็นการส่งเสริมให้เกิด การเรียนรู้ การสร้างจินตนาการและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (Romano, 1997 : บทคัดย่อ) และสอดคล้องกับแนวคิดของ อุดมศักดิ์ ธนกิจรุ่งเรือง (2546 : 25-32) ที่ว่า การจัดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์จะต้องเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติศึกษา ค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลายและการศึกษาแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจะทำให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้ในระหว่างที่ร่วมทำกิจกรรมและสามารถสืบเสาะหาความรู้ ได้พัฒนากระบวนการคิด ในขั้นสูง สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้เรียนด้วยวิธีสตอรีไลน์จะได้รับการพัฒนาทุกด้านไปพร้อม ๆ กัน จึงเกิดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น

2. ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนแต่ละทักษะหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรีไลน์ เพิ่มขึ้นทุกทักษะ ยกเว้นทักษะด้านการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา ด้านการพยากรณ์และด้านการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทั้งนี้เนื่องจากในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ ที่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น จะต้องมีเวลาในการจัดกิจกรรมที่มากพอ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำซ้ำ หรือฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ หลาย ๆ ครั้ง ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ และเห็น ความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น (ประสาท เมืองเฉลิม 2546 : 71) แต่การที่ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน มีคะแนนไม่เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากเป็นทักษะที่ต้องอาศัยเวลาและ การฝึกฝนมากกว่าทักษะในด้านอื่น ๆ และเป็นทักษะที่ต้องนำเอาทักษะด้านอื่น ๆ มาเป็นพื้นฐาน ในการฝึกฝน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมิตรา คำนึ่งครวญ (2533 : 42-43) ที่ศึกษาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการควบคุมตัวแปรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ด้านการควบคุมตัวแปรแตกต่างกัน และงานวิจัยของ ทองหล่อ ทองสุข (2535 : 52) ที่ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริภูมิกับปริภูมิ และปริภูมิกับเวลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก รวมทั้งนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริภูมิกับปริภูมิและปริภูมิกับเวลาแตกต่างกัน

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษาคั้งนี้

1. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรี่ไลน์ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงออก มีการจินตนาการ การวาดภาพระบายสี การออกแบบการทดลอง การตั้งสมมติฐานและการทดสอบสมมติฐาน การนำเสนอและการประเมินผลงานของตนเองและกลุ่มเพื่อน ทำให้นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนาน ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพของตนเอง สามารถพัฒนาการเรียนรู้ให้สูงขึ้น
2. ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเข้ากับชีวิตจริง สามารถนำทักษะต่างๆ ไปใช้ได้จริง และมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้อย่างกว้างขวาง ช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียนมากยิ่งขึ้น
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรี่ไลน์ พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งสังเกตได้จากคะแนนของการทำแบบทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สูงขึ้น แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรี่ไลน์เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมในทุกด้าน ได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนเกิดทักษะด้านต่าง ๆ ซึ่งจะนี้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไปได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในด้านการเรียนการสอน

- 1.1 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรี่ไลน์สามารถที่จะพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เพิ่มขึ้นได้ ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้มีการสร้างหลักสูตร คู่มือครู และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นวิธีสตอรี่ไลน์ไว้สำหรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใน

ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนดไว้ 12 ปี เพื่อให้เกิดการบูรณาการหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ใน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

1.2 ครูผู้สอนควรมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสตอรีไลน์ ข้อดีและข้อจำกัด เพื่อนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียน

1.3 ผู้บริหารควรสนับสนุนจัดหาหนังสือเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ไว้ในห้องสมุดอย่างเพียงพอ เพื่อสะดวกต่อการค้นคว้าเพิ่มเติมในการปฏิบัติกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ของครูและนักเรียน ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนมีการนิเทศภายในเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและความต้องการของหลักสูตร

1.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรีไลน์ เป็นการจัดกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา เกิดขึ้นได้หลายระดับ ทั้งในตัวผู้เรียน ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ดังนั้นทางฝ่ายบริหารควรสนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรีไลน์ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้และทุกระดับ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 ศึกษาแนวทางในการนำวิธีสตอรีไลน์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ เช่น โลกสีเขียว โลก ดวงดาวและอวกาศ กลไกมนุษย์

2.2 ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสตอรีไลน์ที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ประสิทธิภาพของการสื่อสารและทักษะทางสังคม เป็นต้น

2.3 ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสตอรีไลน์ในรายวิชาอื่น ๆ เช่น วิชาภาษาอังกฤษ วิชาภาษาไทย เป็นต้น