บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญกับวงการศึกษามากขึ้น ทั้งในด้านการเรียนการสอน และการจัดการชั้นเรียน เป็นเหตุให้บุคลากรทางการศึกษาเริ่มตระหนัก เห็นความสำคัญ และหันมาให้ความสนใจในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 9 มาตรา 66 ที่ว่า ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักนโยบายและแผนการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม, 2542, หน้า 33)

รูปแบบหนึ่งของการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้คือ การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งเป็นการรวบรวมสื่อคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ มาใช้อย่างสอดคล้องสัมพันธ์กับเนื้อหา โดยเฉพาะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะเป็นนามธรรม และสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ จึงยากแก่การเรียนรู้ และความเข้าใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เกิดความท้อแท้ เบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพอใจนัก ซึ่งโรงเรียนดาราวิทยาลัยที่ผู้ศึกษาสังกัดอยู่ ก็พบปัญหาดังกล่าวเช่นเดียวกัน เห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค43101) จำแนกตามระดับผลการเรียนและร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ได้ระดับผลการเรียนไม่ต่ำกว่า 3 เทียบกับเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ (ร้อยละ 65) โดยร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ได้ระดับคุณภาพไม่ต่ำกว่าระดับ 3 เท่ากับ ร้อยละ 55.49 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ ร้อยละ 9.51 เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าเนื้อหาที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่สุดคือ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ได้ระดับคุณภาพไม่ต่ำกว่าระดับ 3 ในเนื้อหา เรื่อง ลำดับและอนุกรม เท่ากับ ร้อยละ 57.06 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 7.94

จากสภาพปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ต่ำกว่าเกณฑ์ ผู้ศึกษาในฐานะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบสาเหตุของปัญหาดังกล่าว คือ นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไม่ได้ เช่น เมื่อกำหนดลำดับเลขคณิต -7, a, b, c, 13 เมื่อต้องการทราบค่าของ a + b + c จะพบว่านักเรียนไม่สามารถหาค่าของผลต่างร่วมของลำดับได้ โดยจะเขียนผลต่างร่วมเป็น $r = \frac{-7-13}{3+1} = -\frac{20}{4} = -5$ หรือเมื่อกำหนดจำนวนระหว่าง 400 และ 900 ที่หารด้วย 7 ลงตัว มีกี่จำนวน นักเรียนนำ 7 ไปหาร 400 และ 900 ก่อน แล้วนำผลหารที่ได้ไปหาผลต่าง และเมื่อกำหนดพจน์ที่อยู่ระหว่าง 2 และ 50 ที่ทำให้พจน์ทั้งสามพจน์เป็นลำดับเรขาคณิต นักเรียนมีความเข้าใจว่าระหว่าง 2 กับ 50 นั้น มีจำนวนอยู่อีกสามจำนวน สรุปว่าลำดับเรขาคณิตชุดนี้มีทั้งหมด 5 พจน์ นอกจากนี้ นักเรียนนำความรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ไปประยุกต์ใช้ไม่ได้ เช่น เมื่อกำหนด $S_4 = 15$ และ $r = 2$ จงหา a_{10} นักเรียนจะกำหนดให้ 15 เป็นพจน์ที่ n (a_n) โดยที่ถูกต้องแล้ว 15 เป็นผลบวกของพจน์ในลำดับที่ 1 ถึง 4 หรือ ในอนุกรมเรขาคณิต ถ้า $S_5 - S_4 = 32$ และ $r = 2$ ให้หา a_9 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่จะเขียนเฉพาะสูตรพจน์ทั่วไปเพียงอย่างเดียว ไม่ได้แสดงวิธีการคิดใดเพิ่มเติม

ปัจจุบันผู้ศึกษามีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อยู่บ้าง แต่ยังขาดระบบการจัดการที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างแท้จริง เป็นการใช้อย่างขาดการวางแผนล่วงหน้า ส่งผลให้นักเรียนไม่ได้รับประโยชน์จากการใช้สื่อดังกล่าวอย่างเต็มตามศักยภาพเท่าที่ควร

การใช้ชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างเป็นระบบ ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการสอน มีการมอบหมายงานให้นักเรียนศึกษาจากซีดีรอม หรือสื่อเทคโนโลยีอื่น ๆ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมคิดร่วมทำ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทั้งความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอน ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนอย่างแท้จริง ดังที่ เพ็ญประภา แสนลี (2542, หน้า 10) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมาอย่างเป็นระบบ สามารถปรับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลายตามความต้องการโดยไม่จำเป็นต้องยึดเนื้อหาและกิจกรรมตามหนังสือเรียน มีทั้งกิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติเป็นกลุ่มรายบุคคล หรือทั้งชั้นเรียน ภายในชุดกิจกรรมประกอบด้วยสื่อ อุปกรณ์ และกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งได้นำหลักการทางจิตวิทยาใช้ประกอบในการสร้างเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความสำเร็จ โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุดกิจกรรมที่ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน

ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาซึ่งเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงมีความสนใจ ที่จะสร้าง และหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งส่งผลให้มีสื่อการเรียนการสอนที่เป็นระบบ มีการวางแผนการสอนที่เอื้อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อสร้างชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ขอบเขตของการศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 59 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน ได้มาโดยการนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในภาคเรียนที่ผ่านมา โดยจัดเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ เลือกนักเรียนจากกลุ่มดังกล่าวมากลุ่มละ 1 คน กลุ่มนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน ได้มาโดยการนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในภาคเรียนที่ผ่านมาเรียงลำดับโดยจัดเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ เลือกนักเรียนจากกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง จำนวน 3 คน ระดับปานกลางจำนวน 4 คน และระดับต่ำจำนวน 3 คน กลุ่มนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียภาคสนาม จำนวน 46 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นเรียนปกติ จำนวน 1 ห้องเรียน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมาอยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ คละกัน

เนื้อหาของการศึกษา

เนื้อหาในการศึกษาเป็นการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยกำหนดขอบเขตเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนดาราวิทยาลัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง คอมพิวเตอร์ที่ใช้ถ่ายทอดหรือนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบเข้าไว้ด้วยกัน ที่มีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ต่อผู้เรียน ซึ่งอยู่ในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบไปด้วย คลิปวีดิโอ (Video clip) แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ซึ่งนักเรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอยู่ตลอดเวลา ทั้งในการศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนผ่านบล็อก (Blog) เพื่อปรึกษาหารือ สอบถามประเด็นที่สงสัย ตลอดจนแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ

ชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีลักษณะการจัดกิจกรรมที่ครูและนักเรียนร่วมกันปฏิบัติ กิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยมีครูเป็นผู้คอยแนะนำ และช่วยเหลือให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ค่าเฉลี่ยที่ได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียน โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพเท่ากับ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เป็นคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด คิดเป็น ร้อยละ 80 ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบประจำหน่วยระหว่างเรียนในชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหน่วยการเรียนรู้ที่ 1–5

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เป็นคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้ชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำมาใช้จัดการเรียนการสอนได้

2. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นหรือโรงเรียนอื่น ไปใช้ปรับกิจกรรมการเรียนการสอนของตนเอง