

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซมด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

## A Study of Learning Achievement and Learning Behavior in Biology on “Genes and Chromosomes” Using Storyline Teaching for 12<sup>th</sup> Grade Students

อุบลวรรณ เลี้ยวอุดมชัย<sup>1</sup>, กิตติมา พันธุ์พุกษา<sup>2</sup>,  
สมศิริ สิงห์ลพ<sup>3</sup>, ธนาวุฒิ ลาตวงษ์<sup>2</sup>  
Ubonwan Leawudomchai<sup>1</sup>, Kittima Panprueksa<sup>2</sup>,  
Somsiri Singlop<sup>3</sup>, Thanawuth Latwong<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่อง ยีนและโครโมโซม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์เรื่อง ยีนและโครโมโซม แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบ t-test แบบ Dependent sample และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยาของ

<sup>1</sup> นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>2</sup> คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>3</sup> โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>1</sup> M.Ed. Candidate in Science Teaching, Faculty of Education, Burapha University

<sup>2</sup> Faculty of Education, Burapha University

<sup>3</sup> Satit Piboonbumpen Demonstration School, Burapha University



นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ พฤติกรรมการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## Abstract

The objectives of this research were to study learning achievement and learning behavior in Biology on “genes and chromosomes” using storyline teaching for 12<sup>th</sup> grade students. The sample for this research consisted of 36 twelfth grade students from Piboonbumpen Demonstration School in the first semester of 2014. The sample was randomly selected for the experimental group using cluster random sampling. The research instruments were the lesson plans using storyline teaching on genes and chromosomes, biology learning achievement test, and learning behavior in biology observation. The data were analyzed by comparing the difference between pre-test and post-test mean scores of learning achievement and learning behavior in biology with dependent samples t-test and comparing the difference between post-test mean scores and criterion of 70% learning achievement and learning behavior in biology with one sample t-test.

The research findings were summarized as follows: The post-test mean scores of biology learning achievement of 12<sup>th</sup> grade students after using storyline teaching were higher than pre-test mean scores of that at the statistically significant .05 level and the post-test mean scores of biology learning achievement were higher than 70 percent criterion at the statistically significant .05 level. The post-test mean scores of learning behavior in biology of 12<sup>th</sup> grade students after using storyline teaching were higher than pre-test mean scores of that at the statistically significant .05 level and the post-test mean scores of learning behavior in biology were higher than 70 percent criterion at the statistically significant .05 level

**Keywords:** Storyline, learning behavior, learning achievement

## บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งเพราะเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของทุกคน วิทยาศาสตร์ทำให้โลกเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์

รูปแบบและวิธีการที่จะใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงต้องพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนเน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้



ทุกขั้นตอน ลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริงและหลากหลาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 92)

จากการศึกษาผลค่าสถิติพื้นฐานคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (O-NET) ประจำปีการศึกษา 2555 และ 2556 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งคะแนนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา มีคะแนนอยู่ในระดับปานกลาง (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2558) การพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพที่เพิ่มขึ้นย่อมเป็นผลอันดีแก่ผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียนที่มีความมุ่งมั่นให้นักเรียนเป็นเลิศด้านวิชาการ (โรงเรียน “สาธิตพิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา, 2557) และจากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาซึ่งเป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่าเนื้อหาเรื่อง ยีนและโครโมโซม เป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญ มีสาระค่อนข้างมากและซับซ้อนยากแก่การทำความเข้าใจ ถ้านักเรียนมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเบื้องต้นจะส่งผลกระทบต่อเนื้อหาลำดับต่อไป นักเรียนยังขาดทักษะการเชื่อมโยง อีกทั้งไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ จึงอาจทำให้นักเรียนเกิดความสับสนทางความคิด ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการเรียนเรื่อง พันธุศาสตร์โมเลกุล ส่วนใหญ่มีแนวคิดคลาดเคลื่อนในเรื่องพันธุศาสตร์โมเลกุลเกือบทุกแนวคิด โดยเฉพาะแนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างและสมบัติของสารพันธุกรรม ดีเอ็นเอ ยีน นิวคลีโอไทด์ โครโมโซม (จิตตินันท์ สาตะนิมิ, 2550; พัชรภรณ์ บัวระบัดทองและไพโรจน์ เต็มเตชาติพงศ์, 2555; พิศนตร อุทัย, 2554) การที่นักเรียนมีความเข้าใจ

คลาดเคลื่อนนี้ จึงเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับครูผู้สอนในการตัดสินใจว่าจะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไร

การสอนแบบสตอรีไลน์ (Storyline) มีแนวคิดของการจัดการเรียนรู้ 4 ประการคือ 1) มีการบูรณาการการเรียนรู้ 2) การเรียนรู้เกิดขึ้นจากประสบการณ์ตรง ผู้เรียนมีส่วนร่วม 3) ความคงทนของการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับวิธีการที่ได้มาซึ่งความรู้ และ 4) ผู้เรียนจะเรียนรู้คุณค่าและสร้างผลงานที่ดีได้หากได้ลงมือกระทำ วิธีการสอนนี้สามารถฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ ไตร่ตรอง รวมทั้งการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อันเป็นแนวทางนำไปสู่การตัดสินใจ (พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์, 2544: 4) มีกระบวนการเรียนการสอนที่บูรณาการความรู้และประสบการณ์เข้าด้วยกัน โดยมีเส้นทางการเดินเรื่องที่เรียงติดต่อกันเป็นลำดับจุดเส้นเชือก มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ความรู้ที่ได้เกิดจากประสบการณ์ตรง ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองตามทฤษฎีสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) โดยผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างหลากหลายให้ผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนที่มีหลากหลายด้านตามทฤษฎีพหุปัญญา การสอนแบบสตอรีไลน์มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วนคือ ฉาก ตัวละคร การดำเนินชีวิต และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นหรือต้องแก้ไข ซึ่งเรียกว่าเส้นทางการเดินเรื่อง โดยผ่านการตั้งคำถามหลักเป็นตัวเปิดประเด็น และเชื่อมโยงการดำเนินเรื่องของเส้นทางการเดินเรื่อง ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ได้ลงมือทำกิจกรรมสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมาย มีการเชื่อมโยงความรู้และการประยุกต์ความรู้มาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (จันทร์ชลี มาพุกุท, 2546 ; พิมพ์า เพี้ยเทและวลัยพานิช, 2550: 544 ; พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์, 2544:



23-25) สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่า ผลลัพธ์ของกระบวนการเรียนรู้โดยวิธีสตอรี่ไลน์ ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และหลังเรียนสูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ (พนมบุญมางำ, 2551 ; วิชาสุดา บานเย็น, 2555)

ด้านพฤติกรรมกรรมการเรียนนั้นมีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยพฤติกรรมกรรมการเรียนที่ดีเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดีขึ้นและพฤติกรรมกรรมการเรียนที่ไม่ดีย่อมเกิดแนวโน้มความล้มเหลวในการเรียน ซึ่งครูเป็นเพียงผู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (ประณต เค้าจิม, 2549) ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์ช่วยพัฒนาพฤติกรรมกรรมการเรียนและความสามารถในการเรียนในหลายด้าน เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (สายทิพย์ มียิ้ม, 2546) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ (สันต์เพ็ชรดวงษ์, 2551)

จากข้อมูลการศึกษาค้นคว้าที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์มาใช้ในการเรียนวิชาชีววิทยา เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมกรรมการเรียนวิชาชีววิทยาในเรื่อง ยีนและโครโมโซมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรม

การเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

## สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

3. พฤติกรรมกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. พฤติกรรมกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 142 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 36 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)



### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ยีนและโครโมโซม จำนวน 5 แผนเป็นเวลา 14 ชั่วโมง ได้แก่ 1) การถ่ายทอดยีนและโครโมโซม 2) การค้นพบสารพันธุกรรม 3) โครโมโซม 4) องค์ประกอบทางเคมีของ DNA และ 5) โครงสร้างของ DNA

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 6 ระดับของบลูม

3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน วิชาชีววิทยา ซึ่งเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) จำนวน 26 ข้อ ใช้วัดพฤติกรรม 3 ด้าน คือ พฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการให้เหตุผล และด้านการร่วมชั้นเรียน

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. ปฐมนิเทศเพื่อแนะนำขั้นตอนการทำกิจกรรมการเรียนรู้และบทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์

2. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา

3. ดำเนินการทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ยีนและโครโมโซม จำนวน 5 แผน เป็นเวลา 14 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอน

4. ดำเนินการทดสอบหลังเรียนโดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับ คือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา ซึ่งเป็นแบบวัดชุดเดียวกันกับ

การทดสอบก่อนเรียนแต่มีการสลับข้อ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบ t-test แบบ Dependent Sample

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้การทดสอบ t-test แบบ one sample

3. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบ t-test แบบ Dependent Sample

4. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้การทดสอบ t-test แบบ one sample

### ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ก่อนเรียนและหลังเรียน ได้ผลดังตารางที่ 1



**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	SD	df	t	p
ก่อนเรียน	36	11.17	4.38	35	24.730*	.00
หลังเรียน	36	25.56	2.24			

\*p < .05

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 24.730$ ,  $p = .00$ ) ซึ่งเป็นไปตาม

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

2. ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ได้ผลดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (21 คะแนนจาก 30 คะแนน)

กลุ่มทดลอง	N	เกณฑ์	$\bar{X}$	SD	df	t	p
หลังเรียน	36	21 คะแนน	25.56	2.24	35	12.227*	.00

\*p < .05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ สตอรี่ไลน์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 12.227$ ,  $p = .00$ ) ซึ่งเป็นไป

ตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

3. ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องยีนและโครโมโซมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ก่อนเรียนและหลังเรียน ได้ผลดังตารางที่ 3



**ตารางที่ 3** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ก่อนเรียนและ หลังเรียน

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	SD	df	t	p
ก่อนเรียน	36	9.47	6.77	35	13.876*	.00
หลังเรียน	36	20.53	2.43			

\*p < .05

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 13.876, p = .00$ ) ซึ่งเป็นไปตาม

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

4. ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ได้ผลดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** การเปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (18.2 คะแนนจาก 26 คะแนน)

กลุ่มทดลอง	N	เกณฑ์	$\bar{X}$	SD	df	t	p
หลังเรียน	36	18.2	20.53	2.43	35	5.743*	.00

\*p < .05

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 5.743, p = .00$ ) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

และพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลได้ 2 ประเด็นดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 24.730, p = .00$ ) และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญ

## อภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน





ทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 12.227, p = .00$ ) ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ นั้นเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนจะดำเนินกิจกรรมผ่านการผูกเรื่องราวและดำเนินตามเหตุการณ์ ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่หลากหลายเกิดการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ใช้คำถามหลักให้นักเรียนเป็นผู้ค้นหาคำตอบ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเอง โดยผู้เรียนจะตอบปัญหาของผู้สอนได้นั้น ต้องมีการไปค้นหาคำตอบ (Discovery) ซึ่งต้องใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการแก้ปัญหา แสวงหาความรู้ เพิ่มเติมประสบการณ์ให้ตนเองจนค้นพบข้อเท็จจริง เกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองตามศักยภาพของแต่ละบุคคลตามแนวคิดทฤษฎีสร้างความรู้ด้วยตนเอง (จันทรัชลี มาพุทธ, 2546: 4 ; พิมพันธ์ เดชะคุปต์และเพชรวิทย์ ยินดีสุข, 2545 ; วลัย พานิช, 2547) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเน้นให้เกิดการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยให้นักเรียนเป็นสำคัญและเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับนิวคลีโอโซม ผู้สอนวางเส้นทางเดินเรื่องแล้วตั้งคำถามเปิดประเด็น เพื่อให้นักเรียนไปค้นคว้าหาคำตอบ มาสร้างเป็นแบบจำลอง นิวคลีโอโซมหรือสร้างสรรค์ชิ้นงานที่อาจนอกเหนือจากหนังสือเรียน กระบวนการที่ได้มาซึ่งความรู้หรือชิ้นงานนั้น ผู้เรียนจะร่วมกันลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระเพื่อพิสูจน์คำตอบ ได้ฝึกฝนการสืบค้น การแก้ปัญหา การตัดสินใจ จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์จนเกิดเป็นผลงาน จากการได้คิดลงมือปฏิบัติดังกล่าวทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองตามศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน เป็นการเรียนรู้ที่มีคุณค่าและคงทน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภารัตน์ ทวีวงศ์และประดิษฐ์ มีสุข (2554: 69) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง “ระบบนิเวศ” ที่เรียนโดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์กับการเรียนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์สูงกว่าการเรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และหลังเรียนโดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพวัล ถาวร (2553) ที่ได้ทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ต้นไม้ โดยวิธีสตอรี่ไลน์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยจากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ทำกิจกรรมการเรียนการสอนโดยวิธีสตอรี่ไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีเจตคติที่มีต่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกับงานวิจัยของ พนม บุญมาง่า (2551) ที่ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่องบรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีการสอนแบบปกติ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์สูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์สูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์จึงเป็นวิธีการที่ช่วยส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูงขึ้นได้

2. พฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่อง ยีนและโครโมโซมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 13.876, p = .00$ ) และหลัง





เรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 5.743, p = .00$ ) ทั้งนี้เนื่องมาจากการสอนแบบสตอรี่ไลน์เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ มีสื่อการสอนที่น่าสนใจ เน้นสร้างบรรยากาศ ได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนสนุกสนาน ผู้สอนเป็นมิตร และดูแลใกล้ชิดเกิดความสัมพันธ์ที่ดี ผู้เรียนแต่ละคนพัฒนาตนเองตามศักยภาพ ได้แสดงความสามารถ มีบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบที่ส่งเสริมตนเองจนได้รับการยอมรับจากเพื่อน มีอิสระทางความคิด จินตนาการ บูรณาการความรู้ กลวิธีและเทคนิคต่างๆมาใช้ในการเรียน ติดตามบทเรียน ได้ศึกษาและสรุปความรู้ เกิดความคิดเชื่อมโยงจนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนเห็นคุณค่าของผลงานเกิดความภาคภูมิใจ (พิมพ์พันธ์ เศษะคุปต์และเพียวาร์ ยินดีสุข, 2545 ; พิมพ์ เพ็ญเทพและวลัย พานิช 2550: 544-554) สอดคล้องกับในการวิจัยครั้งนี้ที่ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน โดยผู้สอนจะผูกเรื่องราวให้ตื่นเต้น น่าสนใจ แล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนร่วมกันแก้ปัญหา เช่น การให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการเรียนเรื่อง โครงสร้างของ DNA มาสร้างเป็นแบบจำลอง โครงสร้าง DNA ของฆาตกร โดยนักเรียนจะร่วมกันปรึกษาหารือ วางแผน รับผิดชอบและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ลงมือปฏิบัติกิจกรรมโดยทุกคนมีบทบาทหน้าที่ของตนเอง ผู้สอนจะช่วยแนะนำแนวทางและเสริมแรงให้ การที่นักเรียนได้คิด แสดงความคิดเห็นและสร้างสรรค์ผลงาน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณค่า รู้สึกเป็นที่ยอมรับจากกลุ่มทำให้มีพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยาที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสายทิพย์ มียิ้ม (2546) ที่ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้วีดิโอสตอรี่ไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วีดิโอสตอรี่ไลน์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกับ พนม บุญมางำ (2551) ที่ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่องบรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีการสอนแบบปกติ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์สูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์สูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สันต์ เพ็ชรรอดวงษ์ (2551) ที่ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยวีดิโอสตอรี่ไลน์และการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยวีดิโอสตอรี่ไลน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนการสอนสูงกว่าแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์จึงเป็นวิธีการที่ช่วยส่งเสริมให้พฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยาสูงขึ้นได้

## ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การเลือกเนื้อหาที่มาใช้สอน ควรเริ่มเรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัว ข่าวสารบุคคลหรือเรื่องราวที่อยู่ในกระแสเพื่อให้เชื่อมโยงชีวิตประจำวัน



ได้ คำนึงถึงความรู้เดิมของผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การสร้างและขยายองค์ความรู้

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีกิจกรรมที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงออก ลงมือปฏิบัติจริง เน้นให้ผู้เรียนทำงานกันเป็นกลุ่มทุกคนมีส่วนร่วมปรึกษาหารือ มีการให้คำชมเชยเพื่อเป็นกำลังใจในการปฏิบัติกิจกรรม ครูเป็นผู้ให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนมีปัญหาเท่านั้นเพื่อให้นักเรียนคิดและตัดสินใจด้วยตนเอง

1.3 การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ นั้นควรมีการสังเกตพฤติกรรมอย่างทั่วถึง ละเอียดยรอบคอบและถี่ถ้วน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1.1 จากการทดลองใช้การจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ยีนและโครโมโซม พบว่าผู้เรียนแสดงออกซึ่ง การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดเชื่อมโยง ในขณะที่มีการผูกเรื่องราวแบบสตอรี่ไลน์ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไป จึงควรศึกษาพฤติกรรมดังกล่าวเพิ่มเติม

1.2 จากผลการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ในวิชาชีววิทยา พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดี ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรทำการวิจัยขยายไปยังเนื้อหาวิชาชีววิทยาเรื่องอื่นๆ หรือในวิชาที่มีเนื้อหาและธรรมชาติของรายวิชาใกล้เคียงกัน

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ. จันทร์ชสี มาพุทธ. (2546). การเรียนรู้แบบบูรณาการด้วย Storyline Approach. วารสารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา, 14(2).
- จิตตินันท์ สาทะนิมิ. (2550). การสำรวจแนวคิดเกี่ยวกับพันธุศาสตร์ของนักเรียนเตรียมทหาร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ประณต คำจิณ. (2549). ปัจจัยด้านพฤติกรรมกรเรียนและการสนับสนุนทางสังคมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะมนุษยศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วารสารพฤติกรรมศาสตร์, 12 (1).
- พนม บุญมาง่า. (2551). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- พัชรภรณ์ บัวระบัดทองและไพโรจน์ เต็มเตชาติพงศ์. (2555). ความเข้าใจโมโนมิติทางวิทยาศาสตร์เรื่อง พันธุกรรมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 เมื่อใช้วิธีการสอนแบบเปรียบเทียบร่วมกับการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนา. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 7 (3), 12.
- พิคนตร อุทัยไชย. (2554). การพัฒนาแนวคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง พันธุศาสตร์ โมเลกุลด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม., มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิมพ์พันธุ์ เตชะคุปต์. (2544). ประมวลบทความนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และพะเยาว์ ยินดีสุข. (2545). ผลการเรียนรู้ด้วยวิธีสตอรีไลน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของนักเรียน. ภาควิชา มัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์ เพ็ญเทและวลัย พานิช. (2550). ผลของการใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ในวิชาสังคมศึกษาที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยแห่งชาติตองโดก. วารสารอิเล็กทรอนิกส์คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2 (1), 544.
- ไพวัล ถาวร. (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ต้นไม้ โดยวิธีสตอรีไลน์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.
- วิสุตา บานเย็น. (2555). ผลของกระบวนการเรียนรู้โดยวิธีสตอรีไลน์ต่อความรู้ เจตคติและความตั้งใจในการตรวจคิดกรองโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ พย.ม.,มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี
- โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา. ปณิธานและวิสัยทัศน์โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา. สืบค้นเมื่อ 12 มกราคม 2558, จาก <http://www.st.buu.ac.th/oldsatit/index.php?option=comcontent&view=article&id=49&Itemid=61>
- สันต์ เพ็ชรดวงษ์. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์และการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.,มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สายทิพย์ มียิ้ม. (2546). การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้วิธีสตอรีไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันราชภัฏสงขลา.
- สุภารัตน์ ทวีวงศ์และประดิษฐ์ มีสุข. (2554). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง “ระบบนิเวศ” ที่เรียนโดยใช้วิธีสตอรีไลน์กับการเรียนตามคู่มือครู. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. 3 (1), 69-78.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2558). คะแนนผลการทดสอบ O-NET ช่วงชั้นที่ 4 (ม.6) จำนวน 8 กลุ่มสาระวิชาของสถานศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2556. สืบค้นเมื่อ 12 มกราคม 2558, จาก <http://203.144.163.91/onesqa/th/download/index.php?DownloadGroupID=121>
- Steve Bellและวลัย พานิช. (2547). การสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ เรื่อง สถานีวิทยุท้องถิ่น = Storyline: local radio Station. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.