

การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รติรัตน์ แก้วปองปก และ พิชญาภา ยวงสร้อย

สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: Ratirat.kaewpongpok@gmail.com

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิก วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการใช้สื่อ อินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์วิชาภาษาไทยของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ห้อง ป.3/2 จำนวน 30 คน โรงเรียนวัดโบสถ์ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 โดยวิธีการเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง (Purposive Sample) เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ 1) สื่ออินโฟกราฟิก วิชาภาษาไทย 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย จำนวน 8 ชั่วโมง 3) แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (Pre-test และ Post-test) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบค่า T-test dependent ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิก วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.25/80.89 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2) ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ วิชาภาษาไทย สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: อินโฟกราฟิก, การเรียนรู้แบบร่วมมือ, เทคนิคจิกซอร์

The Development of Infographic Media Incorporating with Cooperative Learning Using the Jigsaw Teaching Technique in Thai Language Subject of Prathomsuksa 3 Students

Ratirat Kaewpongpok and Pichayapha Yuangsoi

Education Technology and Communication, Naresuan University

E-mail: Ratirat.kaewpongpok@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to 1) establish Infographic media in Thai language subject of Prathomsuksa 3 students, find the efficiency of it, and 2) study learning achievement after using Infographic media and Cooperative learning through the use of jigsaw teaching technique in Thai language subject of Prathomsuksa 3 students. The target group was 30 Prathomsuksa 3 students studying in Watbot School, Watbot District, Phitsanulok Province under the Office of Phitsanulok Primary Educational Service Area 3, using the purposive sampling. The study was conducted in the semester 2 of academic year 2019. Research instruments included 1) Infographic media in Thai language subject, 2) 8-hour lesson plans of using Infographic media in cooperating with cooperative learning through the use of jigsaw teaching technique of Thai Language, and 3) Achievement test (pre-test and post-test). The statistics used for data analysis were mean, Standard Deviation (S.D.) and T-test dependent. The results of the research showed that

1) The efficiency of Infographic media in Thai language subject of Prathomsuksa 3 students was 80.25 / 80.89 which were in accordance with the specified criteria.

2) The educational achievement of students by using Infographic media and learning incorporating with cooperative learning with jigsaw teaching technique in Thai language subject was significantly higher than before learning at the .05 level.

Keywords: Infographics, Cooperative Learning, Jigsaw Technique

บทนำ

การศึกษาถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญในการขับเคลื่อนสิ่งต่างๆ ซึ่งพื้นฐานของการศึกษานั้นว่าเป็นสิ่งที่จะช่วยต่อยอดการดำเนินชีวิตของแต่ละคนให้ไปอย่างมีคุณภาพแต่การศึกษาในปัจจุบันยังพบจุดอ่อนหรือจุดที่ต้องพัฒนามากในมิติด้านการศึกษาของไทยไม่ว่าจะเป็นในด้านของระบบการจัดการศึกษาด้านหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนรูปแบบหรือเทคนิควิธีการสอน ซึ่งปัจจุบันมีเทคนิคและวิธีการสอนที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพได้อย่างหลากหลายเพื่อนำมาแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอนต่างๆ โดยผู้สอนจะต้องรู้จักการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเทคนิคและวิธีการสอนอยู่เสมอเพื่อเป็นแนวทางในการนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนและช่วยให้การเรียนการสอนในแต่ละครั้งนั้นเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง ซึ่งผู้สอนสามารถนำสื่อการสอนหรือเทคโนโลยีการสอนในปัจจุบันมาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคนิควิธีการสอนต่างๆ ได้อย่างหลากหลายตามความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาและระดับชั้นของตน เทคโนโลยีการสอนที่มีความทันสมัยและน่าสนใจในปัจจุบันมีอยู่มากมายและหลากหลายไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แอปพลิเคชันทางการศึกษา โปรแกรมด้านการศึกษา สื่อแอนิเมชันภาพเคลื่อนไหวและสื่อกราฟิกด้านการให้ข้อมูลอย่างอินโฟกราฟิก (Infographic) เป็นต้น

อินโฟกราฟิกเป็นสื่อที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ความสำคัญในการใช้อินโฟกราฟิกเป็นสื่อการสอนนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ด้วยคุณสมบัติของสื่ออินโฟกราฟิกที่มีความสวยงาม น่าสนใจทั้งยังมีลักษณะง่ายต่อการช่วยจดจำและตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน (พัชรา วาณิขวิน 2558) การใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับสื่อการสอนเป็นเครื่องมือในการสื่อสารที่ช่วยสร้างความน่าสนใจ ความเข้าใจ และการจดจำได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการสร้างความสำเร็จเป็นเรื่องพื้นฐานสำคัญของการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยผลของการใช้อินโฟกราฟิกเป็นเครื่องมือสื่อสารจะช่วยกระตุ้นเรื่องดังกล่าวและส่งผลให้การเรียนการสอนดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (มิสเตอร์มี สตุดิโอ 2560) ทั้งนี้นอกจากด้านสื่อเทคโนโลยีแล้วเทคนิควิธีการสอนก็ล้วนมีความสำคัญ โดยเทคนิควิธีการสอนที่ตอบสนองกับนักเรียนในยุคปัจจุบันนั้นควรเป็นเทคนิคที่ทันสมัย สร้างเสริมนักเรียนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ผ่านการได้ลงมือปฏิบัติจริงไปพร้อมกับการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้น การได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือที่เรียกว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเทคนิคจิกซอร์ก็ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ ซึ่งหากผู้สอนนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมก็จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาในด้านเนื้อหาความรู้ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

เมื่อกล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนั้นเราต่างพบปัญหามากมายที่ต้องได้รับการพัฒนาแก้ไขให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาภาษาไทยซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้และการสื่อสารโดยนักเรียนจะต้องมีทักษะการอ่านออกเขียนได้เป็นสำคัญในการเรียนในทุกกลุ่มสาระ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานในระดับชั้นประถมศึกษาแล้วจะพบว่าพื้นฐานสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถอ่านออกเขียนได้อย่างคล่องแคล่วนั้น นักเรียนจะต้องมีความเข้าใจในเรื่องหลักการใช้ภาษาไทยในรูปแบบต่างๆ ตามที่มีระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย มาตรฐานที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย เช่น อักษรสามหมู่ คำควบกล้ำ คำที่มีตัวการันต์ เป็นต้น ซึ่งหลักการใช้คำในภาษาไทยเหล่านี้นักเรียนมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องเข้าใจเพื่อเป็นพื้นฐานในการอ่านออก เขียนได้และการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นๆต่อไปได้อย่างถูกต้อง

การจะแก้ปัญหาหรือพัฒนาให้นักเรียนมีพื้นฐานภาษาไทยในเรื่องหลักการใช้ภาษาให้ดีขึ้นครูผู้สอนต้องแสวงหาเทคนิคการสอนและจัดกิจกรรมให้เหมาะสม ครูต้องมีสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยส่งเสริมความเข้าใจ เนื้อหาในหลักภาษาแบบต่างๆให้มีความน่าสนใจหรือใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาด้านการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยที่เห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนจากผลการทดสอบการอ่านออกเขียนได้ประจำปีของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา พิษณุโลกเขต 3 ตลอดจนผลการทดสอบระดับชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนยังมีความสามารถด้านการอ่านเขียนไม่คล่องเท่าที่ควรและจากการสอบถามครูผู้สอนประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่นักเรียนมีปัญหาในการจดจำและความเข้าใจในเนื้อหา ไม่เข้าใจและไม่แม่นยำในเรื่องของหลักการใช้ภาษาไทยซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการต่อยอดความรู้การอ่านออกเขียนได้ จากการวิเคราะห์เนื้อหาจากสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้วพบว่าเนื้อหาบางส่วนมีความซับซ้อนและต้องอาศัยการเน้นย้ำ ซึ่งจากปัญหาข้างต้นพบว่าสาเหตุเกิดได้จากทั้งบริบทของนักเรียนและบริบทของผู้สอนซึ่งในฐานะของครูผู้สอนจึงต้องเริ่มวิเคราะห์และแก้ไขปัญหจากบริบทของผู้สอนเป็นหลักโดยพบว่าอาจเกิดจากปัญหาสื่อการสอนที่ไม่น่าสนใจ ไม่ตอบสนองต่อวัยและการเรียนรู้ของนักเรียน ไม่มีเทคนิคการสอนที่ตอบสนองการเรียนรู้ของนักเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมและได้ลงมือปฏิบัติเท่าที่ควร

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำสื่อการสอนที่มีความเหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างอินโฟกราฟิกมาเป็นส่วนประกอบในการจัดการเรียนรู้ร่วมวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเทคนิคจิกซอว์เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเรื่องหลักการใช้ภาษาไทยของนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิกวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ วิชาภาษาไทย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ห้อง ป.3/2 จำนวน 30 คน โรงเรียนวัดโบสถ์ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลกเขต 3 ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง (Purposive Sample) โดยพิจารณาจาก

- ความสอดคล้องกับปัญหาการวิจัยและวัตถุประสงค์
- ความเหมาะสมของจำนวนกลุ่มเป้าหมาย
- ความสนใจของครูประจำชั้นในการให้ผู้วิจัยสามารถเข้าไปดำเนินการเก็บข้อมูลได้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 สื่ออินโฟกราฟิก วิชาภาษาไทย ในการสร้างและพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก ผู้วิจัยได้ใช้แนวตามทฤษฎีของ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การคิดวิเคราะห์ (Analysis Phase) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์ผู้เรียน ตลอดจนวิเคราะห์การเลือกใช้สื่อและแนวทางการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบสร้างสื่ออินโฟกราฟิก (Design Phase) โดยผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาจากการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 เรื่อง อักษรสามหมู่ (ไตรยางค์) ชุดที่ 2 เรื่อง คำควบกล้ำ ชุดที่ 3 เรื่อง การใช้คำในภาษาไทยและชุดที่ 4 เรื่อง ชนิดของคำ ออกแบบโดยการวางรูปแบบ ตำแหน่งของข้อมูล และองค์ประกอบของภาพโดยภาพรวมให้เหมาะสมกับระดับช่วงวัยของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (Development Phase) เป็นขั้นตอนที่ได้จากการออกแบบมาดำเนินการต่อเพื่อสร้างและพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดโบสถ์ อำเภอดุสิต จังหวัดพิษณุโลก โดยนำสื่ออินโฟกราฟิกที่ดำเนินการสร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วมาประเมินคุณภาพของเครื่องมือโดยการขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และด้านสื่อจำนวน 3 ท่านแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านประเมินคุณภาพสื่อซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนตามแนวคิดลิเคิร์ทจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าสื่อการสอนอินโฟกราฟิกมีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, $SD = 0.41$) และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.26$, $SD = 0.59$) และจากการหาประสิทธิภาพของสื่อตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537) โดยการทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายจำนวน 4 ครั้งเพื่อเก็บคะแนนระหว่างเรียน (E1) และทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง (E2) โดยมีค่าประสิทธิภาพจากการวิเคราะห์ผลการประเมินเท่ากับ 80.25/80.89

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation Phase) นำสื่ออินโฟกราฟิก วิชาภาษาไทย ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ตามแผนที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 5 การประเมิน (Evaluation Phase) วิเคราะห์ผลจากการการใช้สื่ออินโฟกราฟิก วิชาภาษาไทย ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดโบสถ์ อำเภอดุสิต จังหวัดพิษณุโลก เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ วิชาภาษาไทย โดยผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ วิชาภาษาไทย จำนวน 8 ชั่วโมง เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 ท่าน โดยใช้แบบประเมิน

ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้องแล้วซึ่งคำถามแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบและด้านความสอดคล้อง ผลการประเมินภาพรวมทั้งสองด้านมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 คะแนน ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาภาษาไทย และการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดประเมินผลจากบทความ เอกสารงานวิจัย วิทยานิพนธ์และหนังสือวารสารวิชาการต่างๆ แล้วจึงสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choices) ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับคำถาม โดยมีแบบทดสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปจำนวน 48 ข้อ เป็นข้อสอบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงได้คัดเลือกให้ได้แบบทดสอบที่เหมาะสมครบตามขอบเขตของเนื้อหาที่กำหนดและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์มากที่สุดจำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำไปสู่ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยจนได้เครื่องมือที่ผ่านการหาคุณภาพและประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

3.1 ทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยจากหน่วยงานบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อนำไปยื่นติดต่อขออนุญาตโรงเรียนวัดโบสถ์ อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก ในการขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลการวิจัย

3.2 ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยนำเครื่องมือในการดำเนินการวิจัยในส่วน of แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ให้กลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบก่อนเรียนและเก็บผลคะแนนที่ได้เพื่อให้ทราบว่านักเรียนมีความสามารถอยู่ในระดับใด (ชั่วโมงที่ 1)

3.3 เก็บข้อมูลโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ วิชาภาษาไทยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดโบสถ์ อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก มีจำนวน 8 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการเก็บข้อมูล ดังนี้

ชั่วโมงที่ 2-3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่ 1 เรื่อง อักษรสามหมู่

ชั่วโมงที่ 4-5 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่ 2 เรื่อง คำควบกล้ำ

ชั่วโมงที่ 6-7 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่ 3 เรื่อง การใช้คำในภาษาไทย

ชั่วโมงที่ 8-9 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่ 4 เรื่อง ชนิดของคำ

3.4 เมื่อดำเนินการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ วิชาภาษาไทยจนครบทั้งหมดตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) และเก็บผลคะแนนที่ได้ (ชั่วโมงที่ 10)

3.5 ผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้จากกลุ่มเป้าหมายในส่วนต่างๆ มาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและหาค่าทางสถิติตามขั้นตอนให้ถูกต้องครบถ้วนเพื่อนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปสรุปและอภิปรายผลในลำดับต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิกวิชาภาษาไทยโดยแบ่งผู้เชี่ยวชาญเป็นด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่านและด้านสื่อจำนวน 3 ท่านประเมินคุณภาพแบบหาค่าเฉลี่ยเพื่อสรุประดับคุณภาพตามเกณฑ์ของลิเคิร์ตสเกล

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิกวิชาภาษาไทยตามเกณฑ์ 80/80

4.3 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนหลังเรียนโดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยไว้ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิกวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่านและด้านคุณภาพสื่อจำนวน 3 ท่าน พบว่าสื่อการสอนอินโฟกราฟิกมีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, $SD = 0.41$) และคุณภาพโดยรวมด้านสื่ออยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.26$, $SD = 0.59$) และผลจากการหาประสิทธิภาพของสื่อตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.25/80.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการใช้สื่ออินโฟกราฟิกพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ วิชาภาษาไทยนั้น พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกพร้อมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิกซอร์ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

สรุปผลและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิก วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาด้านการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยที่เห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนพบว่านักเรียนยังมีความสามารถในการอ่านเขียนไม่คล่องเท่าที่ควร โดยส่วนใหญ่มีปัญหาในการจดจำและมีความไม่เข้าใจและไม่แม่นยำในเรื่องของหลักการใช้ภาษาไทยซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการต่อยอดความรู้การอ่านออกเขียนได้ จากปัจจัยต่างๆ พบว่าอาจเกิดจากปัญหาสื่อการสอนที่ไม่น่าสนใจ ผู้สอนไม่มีเทคนิคการสอนที่ตอบสนองการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ผู้วิจัยจึงได้สร้างและออกแบบสื่ออินโฟกราฟิกวิชาภาษาไทย เกี่ยวกับเรื่องหลักการใช้ภาษาไทย ตามตัวชี้วัดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามทฤษฎีการสร้างและพัฒนาสื่อของ ADDIE Model มีการแยกเนื้อหา

ออกเป็นชุดและหมวดหมู่เดียวกันเพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ของนักเรียนโดยที่เนื้อหาและการนำเสนอที่นั้นครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ออกแบบสื่ออินโฟกราฟิกให้มีความน่าสนใจ นำเนื้อหามาประยุกต์ให้อยู่ในรูปแบบอินโฟกราฟิกที่เข้าใจได้ง่าย ใช้ภาพกราฟิกในการในการให้ความรู้และมีข้อความอธิบายช่วยให้สามารถจดจำได้ดีทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้วิจัยมีการเลือกใช้ลูกเล่นของตัวอักษรเพื่อแสดงความสำคัญของข้อความหรือหัวข้อโดยการเน้นข้อความที่สำคัญในสื่ออินโฟกราฟิกจะกระตุ้นให้เกิดการจดจำได้ดีซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2557) ที่กล่าวว่า อินโฟกราฟิกสามารถนำเสนอและเชื่อมโยงความรู้ของเนื้อหาได้ โดยอาศัยรูปแบบการเรียนการสอน นอกจากนั้นผู้วิจัยได้มีการใช้สัญลักษณ์และรูปภาพเพื่อเสริมจินตนาการของนักเรียนในการอ่านข้อความให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายและสื่อความหมายได้ตรงประเด็นกับเนื้อหา ในการพัฒนาผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการพัฒนาสื่อให้สำเร็จและมีการประเมินประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิกจากผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่าน แบ่งออกเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ด้านสื่อและนวัตกรรม 3 ท่าน ผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่าความคิดเห็นภาพรวมอยู่ในระดับความเหมาะสมดีมาก ($\bar{X} = 4.63$, $SD = 0.41$) โดยเนื้อหาในสื่ออินโฟกราฟิกมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีการแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหาและเลือกใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสม มีความความสมบูรณ์ครบถ้วนและครอบคลุมของเนื้อหาและด้านภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ กล่าวคือเนื้อหาของสื่ออินโฟกราฟิกมีความเหมาะสมกับนักเรียนและเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนั้นจากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรมพบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.26$, $SD = 0.59$) ซึ่งหมายความว่าสื่อมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้จริงและจากการหาประสิทธิภาพจากกลุ่มทดลองกลุ่มใหญ่จำนวน 30 คน ระหว่างเรียนและหลังเรียน (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 80.25/80.89 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้คือ 80/80 เพราะอินโฟกราฟิกได้มีกระบวนการออกแบบจากการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนโดยตรง รูปแบบหลักในการออกแบบนั้นจึงเป็นการตอบสนองความต้องการของนักเรียนเป็นหลักและมีการใช้ภาพประกอบแบบอินโฟกราฟิกเพื่อให้ภาพประกอบนั้นได้มีส่วนร่วมในการอธิบายและเสริมสร้างจินตนาการของนักเรียนมากขึ้นทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจถึงเนื้อหาสาระที่ผู้วิจัยต้องการนำเสนอในสื่ออินโฟกราฟิกได้เป็นอย่างดี

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ วิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมินรญา จันทรตุม (2559) และพัชรา วาณิชชิน (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่องศักยภาพของอินโฟกราฟิก (Infographic) ในการช่วยเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้โดยได้สรุปไว้ว่าศักยภาพของอินโฟกราฟิกในการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ในมิติการใช้เป็นสื่อการเรียนรู้โดยนำอินโฟกราฟิกเป็นสื่อการสอนนั้นจะช่วยให้เด็กนักเรียนมีการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ด้วยคุณสมบัติของสื่ออินโฟกราฟิกที่มีความสวยงาม น่าสนใจทั้งยังมีลักษณะง่ายต่อการช่วยจดจำและตอบสนองต่อการเรียนรู้ในช่วงวัยของนักเรียนจึงเป็นปัจจัยที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น และเมื่อนำไปประยุกต์ใช้กับเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค

จิกซอว์ยิ่งทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีความน่าสนใจมากขึ้น โดยจากการนำสื่ออินโฟกราฟิกที่เป็นลักษณะของข้อมูลที่เป็นภาพนิ่งมาประยุกต์ใช้กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์พบว่าทั้งสื่ออินโฟกราฟิกและเทคนิคจิกซอว์ต่างเกื้อกูลกันช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีมากขึ้นด้วยคุณสมบัติของอินโฟกราฟิกที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในเนื้อหาและใช้เวลาในการเรียนรู้ได้รวดเร็วทำให้ชั้นกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิกซอว์ในชั้นแบ่งหัวข้อเพื่อศึกษาความรู้จากสื่ออินโฟกราฟิกดำเนินไปอย่างราบรื่นและเมื่อนักเรียนอยู่ในชั้นกิจกรรมที่แต่ละคนต้องนำความรู้จากสื่ออินโฟกราฟิกกลับมาถ่ายทอดให้สมาชิกในกลุ่มก็สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นหากผู้สอนรู้จักการนำสื่อการสอนไปประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคนิควิธีการสอนให้เหมาะสมโดยให้สอดคล้องกับลักษณะและบริบทของนักเรียนก็จะสามารถช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้กับนักเรียนได้ ซึ่งจากที่กล่าวมานั้นแสดงให้เห็นว่าการมีสื่อการสอนที่เหมาะสมกับระดับหรือช่วงวัยของนักเรียนนั้นจะเป็นตัวช่วยให้กับนักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่จะเรียนได้มากขึ้น เกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ครูต้องการจะสอนได้ดีขึ้นและเนื่องด้วยเทคนิคจิกซอว์ที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนานักเรียนอย่างรอบด้านไม่ว่าจะเป็นด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหรือด้านความความคิดสร้างสรรค์ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปานวาด อวยพร, ศยามน อินสะอาดและ สุพจน์ อิงอาจ (2560) ที่พบว่าผลการใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ทำให้ความคิดสร้างสรรค์โดยรวมของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยปัจจัยที่กล่าวไปจึงแสดงให้เห็นว่าการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์นั้นส่งผลให้เกิดการพัฒนาในศักยภาพการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเป็นไปในทางบวกโดยจากข้อสนับสนุนในงานวิจัยครั้งนี้ที่ค้นพบคือในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ผู้สอนควรศึกษาเนื้อหาในวิชาภาษาไทย ของสื่ออินโฟกราฟิกแต่ละชุดให้ดีและเข้าใจก่อนนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน
2. ผู้สอนควรอธิบายวิธีการจัดกิจกรรมในการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ให้นักเรียนเข้าใจโดยละเอียดเพื่อให้ นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและต้องคอยกระตุ้นตลอดจนควบคุมกิจกรรมให้เป็นไปตามเวลาที่กำหนด

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. นำไปประยุกต์ใช้การทำสื่ออินโฟกราฟิกในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ
2. นำเทคนิคหรือวิธีการการสอนรูปแบบใหม่ๆ มาประยุกต์กับการใช้สื่ออินโฟกราฟิก

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2537). การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน. เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 1 – 5. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- ปาณิสรา ศีลาพล และกอบสุข คงมนัส. (2560). ผลการใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะ
ที่มีต่อความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. พิษณุโลก: ภาควิชา
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ปานวาด อวยพร ศยามน อินสะอาด และ สุพจน์ อิงอาจ. (2560). ผลการใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนแบบ
ร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ II กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมที่ส่งเสริม
ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2557). การออกแบบอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อการเรียนการสอน. วารสารวิชาการ
ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวรปีที่ 5, ฉบับที่ 2 กรกฎาคม- ธันวาคม 2557.
- พัชรา วาณิชชิน. (2558). ศักยภาพของอินโฟกราฟิก (Infographic) ในการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้. วารสาร
ปัญญาภิวัฒน์ Panyapiwat Journal Vol.7 Special Issue, 7 (สิงหาคม): 227.
- มินธญา จันทร์ตม. (2559). การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์อินโฟกราฟิกเพื่อการเรียนรู้เรื่อง แผ่นดินไหว. การศึกษา
ค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- มิสเตอร์มีสตูดิโอ. (2560). การประยุกต์ใช้อินโฟกราฟิกกับสื่อการสอน. สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2563,
จากแหล่งที่มา <https://mrmeestudio.com>.
- รัชนี ทาเหล็ก. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์เรื่องเส้นขนานที่มีต่อความสามารถ
ในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิทวัส แก้วสม. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มี
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- สุภาพร นมะมะกะ ศยามน อินสะอาด และสุพจน์ อิงอาจ. (2562). การพัฒนาสื่อการสอนอินโฟกราฟิกแบบ
ภาพนิ่งเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารเทคโนโลยีและ
สื่อสารการศึกษา ECT Journal, ฉบับที่ 16 ประจำเดือน มกราคม-มิถุนายน 2562.
- Hana Dahlia. (2018). The Effectiveness of Jigsaw Method in Improving Students
Reading Comprehension. Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah MuhammadiyahTanjung
Redeb, East Kalimantan.
- Likert, Rensis. (1967). The Method of Constructing and Attitude Scale. In Reading in Fishbein,
M (Ed.), Attitude Theory and Measurement (pp. 90-95). New York: Wiley & Son.
- Sarah Gretter. (2015). Using Infographics for Teaching and Learning. Retrieved February
10, 2020, from <http://insideteaching.grad.msu.edu/using-infographics-for-teaching-and-learning/>
- Zach Winchell. (2018). THE POWER OF INFOGRAPHICS IN ONLINE EDUCATION.
Retrieved February 10, 2020, from <https://ctl.learninghouse.com/the-power-of-infographics-in-online-education/>