

บทความวิจัย

ประสิทธิผลการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความ ความผิดปกติของระบบประสาท ในนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต

Effectiveness of Instructional model with Jigsaw Technique in the Topic of Nursing Care for Persons with Health Problem in Neurological System in Nursing Students

จันทิมา ช่วยชุม* อรุณรัตน์ โยธินวัฒนบำรุง**

Chanthima Chuaichum* Arunrat Yotinwattanabumrung**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังเรียนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ในนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต 2) ศึกษาระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติใน Domain ที่ 3, 4, 5 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาล ศาสตรบัณฑิตต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ประชากรที่ศึกษา คือนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 3 รุ่นที่ 27 จำนวน 108 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ แบบสนทนากลุ่ม และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ แบบประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติใน Domain ที่ 3 ด้านทักษะทางปัญญา Domain ที่ 4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ Domain ที่ 5 ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ซึ่งเครื่องมือทั้งหมดผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ค่าความเที่ยงด้วยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .80 และหาค่าความเที่ยงด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้เท่ากับ .84, .88, .85 และ .91 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (paired t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความรู้เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาทของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตหลังเรียนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ร้อยละ 78.7 มีความรู้ความเข้าใจต่อเรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาทอยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป 2) ระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบ

* พยาบาลวิชาชีพ นานุการ (ด้านการสอน) วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช

** Corresponding author พยาบาลวิชาชีพ นานุการ (ด้านการสอน) วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช

E – mail : jan-chuaichum22@hotmail.com

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติใน Domain ที่ 3 อยู่ในระดับมาก ($=4.21$, S.D. = .48) Domain ที่ 4 อยู่ในระดับมาก ($=4.34$, S.D. = .50) และ Domain ที่ 5 อยู่ในระดับมาก ($=4.11$, S.D. = .50) 3) นักศึกษาพยาบาล ร้อยละ 91.67 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ในระดับมากขึ้นไป ($=3.96$, S.D. = .59)

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน, เทคนิคจิ๊กซอว์, ความพึงพอใจ

Abstract

This study is a research and development design were aimed to 1) compare knowledge before and after learning with jigsaw techniques in the topic of nursing care for persons with health problem in neurological system in nursing students 2) level of learning outcome in Thai qualifications framework for higher education in domain 3, 4, 5 and 3) satisfaction of nursing students on jigsaw techniques. The population was 108 nursing students in 3rd year. The instruments were interview, group discussion, and data collection tools regarding knowledge test, learning outcome in Thai qualifications framework for higher education in domain 3, 4, 5 scale and satisfaction scale all instruments were tested for content validity and reliability with Kuder-Richardson which was .80, and Cronbach, s Alpha Coefficients, which were .84, .88, .85, and .91 respectively. Data were analyzed using content analysis, frequency, percentage, mean, standard deviation, and paired t-test.

The major findings were as followed : 1) knowledge of nursing students after learning with jigsaw techniques higher than the previous level of statistical significance .05 and 78.7% of nursing students had knowledge about nursing care for persons with health problem in neurological system in the medium level up. 2) learning outcome in Thai qualifications framework for higher education in domain 3 in the medium level ($=4.21$, S.D.=.48), domain 4 in the medium level ($=4.34$, S.D.=.50) and domain 5 in the medium level ($=4.11$, S.D.=.50) 3) 91.67% of nursing students were satisfied with the jigsaw techniques in the high level up ($=3.96$, S.D.= .59).

Keywords: effectiveness of instructional model, jigsaw technique, satisfaction

บทนำ

ระบบการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ถือเป็นการปฏิรูปทางการศึกษาครั้งใหญ่ ภายใต้ความเชื่อของนักการศึกษาที่ว่า มนุษย์มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันผู้สอนจึงต้องใช้วิธีการสอนที่หลากหลายหากผู้สอนนำรูปแบบการเรียนรู้แบบใดแบบหนึ่งไปใช้กับผู้เรียนทุกคนตลอดเวลาอาจทำให้ผู้เรียนบางคนเกิดอาการตายด้านทางสติปัญญา และผู้เรียนควรเป็นผู้กำหนดองค์ความรู้ของตนเอง ซึ่งการเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ในหลาย ๆ สถานที่สำหรับผู้สอนก็ควรมีคุณลักษณะเป็นผู้ชี้แนะการเรียนรู้ (Learning coach) กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้แบบเจาะลึก

มิใช่เรียนรู้แบบผิวเผิน (พูนภัทรา พูลผล, 2554) อีกทั้งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 ก็เน้นการจัดการศึกษาที่ยึดผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามความถนัดเต็มศักยภาพ โดยฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการจากประสบการณ์จริง ให้คิดเป็นทำเป็น รักการอ่าน เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องโดยที่เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (สุวัฒนา สงวนรัตน์, 2558) ดังนั้นผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนจากบทบาทพื้นฐานการเป็นผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ต่าง ๆ มาเป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ห้องเรียนสำหรับการศึกษาในศตวรรษนี้ ต้องเรียนรู้จากชีวิตจริง หลักสูตรยึดโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) และคิดสร้างสรรค์เน้นสิ่งที่ผู้เรียนรู้ สามารถทำได้ และเป็นได้ (Outcome Based) ให้ความสำคัญกับการสืบค้นวิจัย การเรียนแบบ Active Learning การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการหาความรู้เน้นการตั้งคำถาม มุ่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นผู้เรียนที่ขึ้นตนเอง เน้นการแก้ปัญหา (สถาบันพระบรมราชชนก สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2558)

การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เป็นหนึ่งในรูปแบบของการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นั่นคือ ให้ผู้เรียนมีทักษะของการเรียนรู้รอบด้านที่สอดคล้องตามบริบทของสังคมและความถนัดของตนเอง ซึ่งในกระบวนการเรียนรู้นั้นต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพของตนเองให้ได้มากที่สุด อีกทั้งการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะกระบวนการทางสังคมและความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และฝึกทักษะการถ่ายทอดความรู้ให้แก่อีกคนหนึ่ง ตลอดจนเป็นการฝึกทักษะการสื่อสารร่วมด้วย ซึ่งลักษณะของการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวสอดคล้องกับระบบการศึกษาในศตวรรษที่ 21 และเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทุกคนจะได้เป็นผู้เชี่ยวชาญ จะได้มีส่วนร่วมในการค้นคว้าหาความรู้ ทำให้ผู้เรียนรู้สึกกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่ม เป็นการฝึกทักษะทางด้านสังคม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม สร้างความภาคภูมิใจและความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าคิด กล้าตัดสินใจ กล้าแสดงออก (พระมหาสุรพล ฝ่องนรา, 2553) นอกจากนี้ยังพบว่าวิธีการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย (สุวัฒนา สงวนรัตน์, 2558) อันเป็นคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพพยาบาลไทยในยุค 4.0

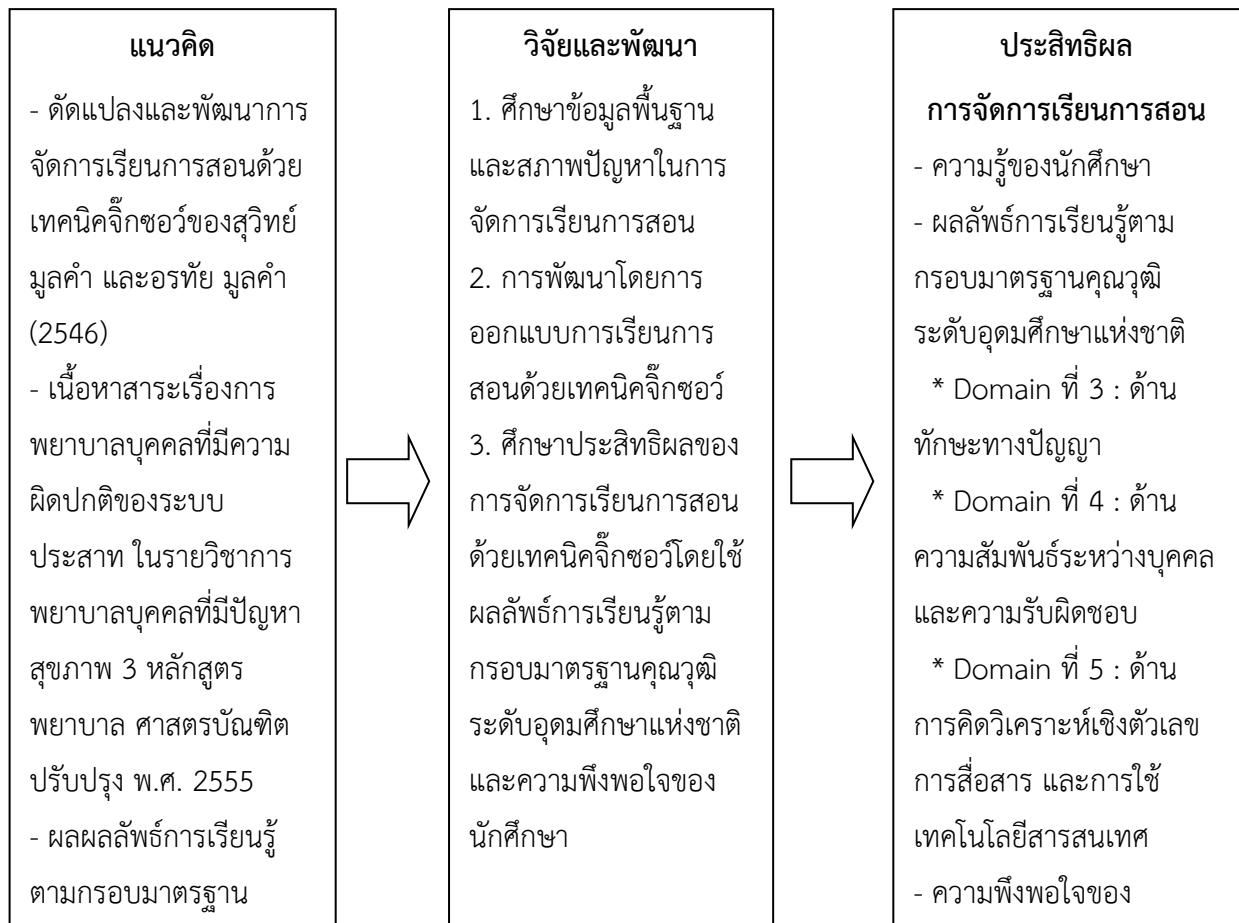
การจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 3 เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 3 ด้วยเนื้อหาในเรื่องดังกล่าวและลักษณะรายวิชามีความซับซ้อน ยุ่งยากต่อการทำความเข้าใจ และค่อนข้างกว้างมาก ทั้งยังถูกจำกัดด้วยระยะเวลาในการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ โดยการแบ่งนักศึกษาออกเป็น กลุ่มบ้าน (Home group) จำนวน 10 กลุ่ม ซึ่งมีสมาชิกในแต่ละกลุ่มบ้านจำนวน 10-11 คน (กลุ่มที่ 1-8 กลุ่มละ 11 คน กลุ่มที่ 9-10 กลุ่มละ 10 คน) หลังจากนั้นให้กลุ่มบ้านทั้ง 10 กลุ่ม แบ่งสมาชิกในบ้านออกเป็นผู้เชี่ยวชาญ (Expertise) 10-11 คน แล้วให้แต่ละคนมารวมกันเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญเรื่อง Parkinsonism/Parkinson's disease กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญเรื่อง Spinal cord injury กลุ่มที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญเรื่อง Myasthenia gravis กลุ่มที่ 4 ผู้เชี่ยวชาญเรื่อง Guillain-Barré syndrome

กลุ่มที่ 5 ผู้เชี่ยวชาญเรื่อง Multiple sclerosis กลุ่มที่ 6 ผู้เชี่ยวชาญเรื่อง Brain abscess และ Brain tumor กลุ่มที่ 7 ผู้เชี่ยวชาญเรื่อง Meningitis และ Encephalitis กลุ่มที่ 8 ผู้เชี่ยวชาญเรื่อง Febrile convulsion และ Epilepsy กลุ่มที่ 9 ผู้เชี่ยวชาญเรื่อง Cerebral palsy และกลุ่มที่ 10 ผู้เชี่ยวชาญเรื่อง Hydrocephalus โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละเรื่อง ร่วมกันวางแผนศึกษาเรื่องดังกล่าวให้ครอบคลุมเกี่ยวกับความหมาย สาเหตุ พยาธิสภาพ อาการและการแสดง การวินิจฉัย การรักษา และภาวะแทรกซ้อน รวมถึงการพยาบาลที่สำคัญ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญต้องทำการศึกษาให้กระจ่างชัดมากที่สุดก่อนที่จะกลับกลุ่มบ้าน เพื่อบอกเล่าเรื่องราวหรือถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่ได้รับการศึกษามาแล้วนั้น แก่สมาชิกในบ้านให้รับทราบและเข้าใจเช่นเดียวกับผู้เชี่ยวชาญ จนครบทั้ง 10 เรื่อง โดยระหว่างที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคนกำลังถ่ายทอดเนื้อหาสาระของเรื่องที่ตนเองรับผิดชอบ ผู้สอนได้มอบหมายให้ผู้นำหรือหัวหน้ากลุ่มบ้านเป็นผู้ทำการประเมินการทำงานกลุ่มตามแบบประเมินที่ให้ไป ซึ่งมีรายละเอียดที่ครอบคลุมเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม สัมพันธภาพระหว่างบุคคล วิธีการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ การใช้ภาษาในการสื่อสาร และพฤติกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่น นอกจากนี้แล้วกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในแต่ละเรื่องจำเป็นต้องร่วมกันจัดทำรูปเล่มรายงานที่มีเนื้อหาตามที่ได้อ่านศึกษาของเรื่องนั้นๆ ส่งผู้สอนอีกครั้ง สำหรับผู้สอนนอกจากจะทำหน้าที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในขณะที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์แล้วยังทำการบรรยายสรุปแนวคิดสำคัญของเรื่องทั้งหมดอีกครั้ง หลังจากนั้นให้ผู้เรียนทำการทดสอบหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวก็เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพในการเรียนรู้ได้เต็มความสามารถเป็นไปตามลักษณะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในประเด็น (Domain) ที่ 3 คือ ทักษะทางปัญญา Domain ที่ 4 คือ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ Domain ที่ 5 คือ ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องนี้ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือ Domain ที่ 2 ด้านความรู้ นั่นเอง

การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 3 ในครั้งนี้ถือเป็นวิธีการหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกลายเป็น Active Learner เป็นผู้ที่สามารถใช้ทุกสถานการณ์ในการเรียนรู้ และเกิดการเรียนรู้ได้ในทุกสถานการณ์ ซึ่งเหมาะสมกับสังคมการเรียนรู้ในโลกปัจจุบัน อีกทั้งยังเป็นการตอบสนองต่อนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ) สภาการพยาบาล และวิทยาลัยพยาบาลในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ที่เน้นให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning ที่ได้มาตรฐานอีกด้วย

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแนวคิดทฤษฎี กำหนดเป็นกรอบแนวคิดดังนี้



วิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิผลการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ในนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา โดยผู้วิจัยได้ดัดแปลงและพัฒนาแนวคิดการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ของสุวิทย์ มูลคำ และอรรถัย มูลคำ (2546) ด้วยการให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อที่ได้รับมอบหมายกันเป็นกลุ่มย่อยๆ ก่อนที่จะไปถ่ายทอดสู่กลุ่มใหญ่ โดยมีเนื้อหาสาระเรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ได้แก่ Parkinson's disease, Spinal cord injury, Myasthenia gravis, Guillain-Barré syndrome, Multiple sclerosis, Brain abscess, Brain tumor, Meningitis, Encephalitis, Febrile convulsion, Epilepsy, Cerebral palsy, และ Hydrocephalus ในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 3 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ปรับปรุง พ.ศ. 2555 และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังเรียนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ในนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต
2. เพื่อศึกษาระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติใน Domain ที่ 3 คือ ทักษะทางปัญญา Domain ที่ 4 คือ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่มีระยะการดำเนินการ 3 ระยะด้วยกัน คือ ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอน เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ในนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตย้อนหลัง 1 ปี พร้อมทบทวนเอกสารและรายละเอียดของรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 3 ในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ปรับปรุง พ.ศ. 2555 โดยการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนจำนวน 2 คน และสนทนากลุ่มกับนักศึกษา (Focus group) จำนวน 12 คน ระยะที่ 2 การพัฒนาโดยการออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาทในรูปแบบกิจกรรมตามใบงานเพื่อการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องตามเนื้อหาวิชาและลักษณะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ในเรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 3 สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 3 รุ่นที่ 27 จำนวน 108 คน โดยใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในประเด็น (Domain) ที่ 3 คือ ทักษะทางปัญญา Domain ที่ 4 คือ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ Domain ที่ 5 คือ ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ รวมทั้งเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังเรียน ใน Domain ที่ 2 ด้านความรู้ด้วย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบสัมภาษณ์อาจารย์เกี่ยวกับการเรียนการสอน เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 3
2. แบบสนทนากลุ่มนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอน เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 3
3. แบบรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ในเรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ดังนี้
 - 3.1 แบบทดสอบความรู้เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนเนื้อหา รายละเอียดของรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 3 ให้ครอบคลุมตาม

หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ปรับปรุง พ.ศ. 2555 โดยเป็นข้อคำถามแบบถูกผิด จำนวน 30 ข้อ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน ซึ่งจะมีคะแนนตั้งแต่ 0-30 คะแนน โดยประเมินผลจากการสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ถือว่ามีความรู้ความเข้าใจต่อเรื่องนี้ในระดับต่ำ สอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ถือว่ามีความรู้ความเข้าใจต่อเรื่องนี้ในระดับปานกลาง และสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป ถือว่ามีความรู้ความเข้าใจต่อเรื่องนี้ในระดับสูง

3.2 แบบประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ใน Domain ที่ 3 ด้านทักษะทางปัญญา โดยใช้แบบประเมินของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช มีจำนวน 9 ข้อ เป็นข้อคำถามที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีทักษะทางปัญญา ลักษณะคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตั้งแต่น้อยที่สุด จนถึง มากที่สุด สำหรับการแปลผลแบ่งตามระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น 5 กลุ่ม โดยค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00 – 5.00 ซึ่งค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 แสดงถึง ทักษะทางปัญญาน้อยที่สุด ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 แสดงถึง ทักษะทางปัญญาน้อย ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 แสดงถึง ทักษะทางปัญญาน้อยกว่าค่าเฉลี่ย ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 แสดงถึง ทักษะทางปัญญามาก และค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 แสดงถึง ทักษะทางปัญญามากที่สุด

3.3 แบบประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ใน Domain ที่ 4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ประเมินโดยใช้แบบประเมินความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช มีจำนวน 11 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตั้งแต่น้อยที่สุด จนถึง มากที่สุด สำหรับการแปลผลแบ่งตามระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น 5 กลุ่ม โดยค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00 – 5.00 ซึ่งค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 แสดงถึง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบน้อยที่สุด ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 แสดงถึง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบน้อย ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 แสดงถึง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบปานกลาง ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 แสดงถึง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบปานกลาง ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 แสดงถึง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบมากที่สุด

3.4 แบบประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ใน Domain ที่ 5 ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ประเมินโดยใช้แบบประเมินการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช มีจำนวน 7 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตั้งแต่น้อยที่สุด จนถึง มากที่สุด สำหรับการแปลผลแบ่งตามระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น 5 กลุ่ม โดยค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00 – 5.00 ซึ่งค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 แสดงถึง การคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศน้อยที่สุด ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 แสดงถึง การคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศน้อย ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 แสดงถึง การคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศปานกลาง ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 แสดงถึง การคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาก และค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 แสดงถึง การคิดวิเคราะห์

เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุด

3.5 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนแบบประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบจิ๊กซอว์ มีจำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตั้งแต่พึงพอใจน้อยที่สุด จนถึง พึงพอใจมากที่สุด สำหรับการแปลผลแบ่งตามระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น 5 กลุ่ม โดยค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00 – 5.00 ซึ่งค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 แสดงถึง นักศึกษามีความพึงพอใจน้อยที่สุด ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 แสดงถึง นักศึกษามีความพึงพอใจน้อย ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 แสดงถึง นักศึกษามีความพึงพอใจปานกลาง ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 แสดงถึง นักศึกษามีความพึงพอใจมาก และค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 แสดงถึง นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์อาจารย์เกี่ยวกับการเรียนการสอน แบบสนทนากลุ่มนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอน (Focus group) แบบทดสอบความรู้เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท แบบประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติใน Domain ที่ 3 ด้านทักษะทางปัญญา Domain ที่ 4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ Domain ที่ 5 ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ไปตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน คำนวณหาค่าความตรงตามเนื้อหาของทุกเครื่องมือ (Content Validity Index : CVI) เท่ากับ 1.00 หากแต่มีข้อเสนอแนะให้ปรับลักษณะการใช้ภาษาให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างมากขึ้นในบางข้อ และทำการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความรู้เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ที่ได้รับการปรับปรุงและผ่านการตรวจสอบด้านความตรงตามเนื้อหาแล้ว ไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์บัณฑิตที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยงด้วยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ได้เท่ากับ .83 และหาค่าความเที่ยงซ้ำอีกครั้งหลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 108 คน ได้เท่ากับ .80 วิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติใน Domain ที่ 3 ด้านทักษะทางปัญญา Domain ที่ 4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ Domain ที่ 5 ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟาของครอนบาคได้เท่ากับ .89, .90, .87 และ .86 ตามลำดับ และหาค่าความเที่ยงซ้ำอีกครั้งหลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 108 คน ได้เท่ากับ .84, .88, .85 และ .91 ตามลำดับ

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการพิจารณารับรองจากประธานกรรมการจริยธรรมวิจัย วิทยาลัยพยาบาล บรมราชชนนี นครศรีธรรมราช ในวันที่ 1 พฤศจิกายน 2560 ตามเลขที่โครงการวิจัย A-2/2561 Exp. ในวันที่ 1 พฤศจิกายน 2561

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทุกขั้นตอนระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561 โดยใช้แจ้งวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และระยะเวลาที่เข้าร่วมการวิจัย พร้อมทั้งพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) แบบสัมภาษณ์อาจารย์เกี่ยวกับการเรียนการสอน พบว่า 1) ปัญหาที่พบเกี่ยวกับการเรียนการสอน ดังนี้ ขั้นเตรียมการสอน : เนื้อหารายวิชาในหัวข้อการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาทมีปริมาณมาก ไม่รู้ว่าจะจัดการเรียนการสอนอย่างไรให้นักศึกษาเรียนรู้เนื้อหาได้หมด จดจำและเข้าใจใน concept ง่าย สนุกกับการเรียนรู้ สามารถสอบผ่านตามเกณฑ์ และนำไปใช้ในการฝึกปฏิบัติงานได้ถูกต้องสอดคล้องกับสถานการณ์หรือบริบทของงานพยาบาลแก่ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของระบบประสาททั้งในระยะเฉียบพลัน วิกฤต และเรื้อรัง ตามรายละเอียดของรายวิชา รวมทั้งสามารถตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและหลักสูตรที่กำหนด ทั้งยังสนองต่อนโยบายการจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning ของวิทยาลัยและระบบการศึกษา ในศตวรรษที่ 21 ขั้นสอน : ทำการเรียนการสอนด้วยการบรรยายแบบมีส่วนร่วม ทำให้ได้เนื้อหาครอบคลุมตามหัวข้อที่กำหนด แต่จะพบว่านักศึกษาว่างหลังเป็นส่วนใหญ่เมื่อมีกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว ด้วยเหตุผลที่ว่า เป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบทางเดียว คือ ผู้สอนทำหน้าที่ในการบรรยายให้เนื้อหาครบตามหัวข้อและลักษณะรายวิชา โดยผู้เรียนทำหน้าที่รับฟังและคิดตามเนื้อหาที่ผู้สอนทำการสอน ไม่ได้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active คือ การมีกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันทั้งผู้สอนและผู้เรียน จึงก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนรู้ และนำมาซึ่งการว่างหลังของนักศึกษา ขั้นสรุป : นักศึกษาไม่สามารถจับ concept หลักของการพยาบาลผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของระบบประสาทในโรคต่างๆ ได้ครอบคลุมตามลักษณะรายวิชาของหลักสูตร ทำให้เกิดความสับสนและส่งผลกระทบต่อผลการสอบวัดความรู้ของนักศึกษาไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดเกินครึ่งหนึ่งของนักศึกษาทั้งชั้นเรียน อีกทั้งถูกจำกัดด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติใน Domain ด้านอื่นๆ นอกเหนือจาก Domain ด้านความรู้ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้เป็นแบบบรรยาย ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนเป็นผู้จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเพียงฝ่ายเดียวเท่านั้น กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวไม่ได้เป็นการเรียนรู้ร่วมกันทั้งสองฝ่าย จึงยากที่จะตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติใน Domain ด้านต่างๆ ได้อย่างครอบคลุม 2) การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน : กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการบรรยายแบบมีส่วนร่วม อาจารย์พยายามสรุป concept หลักของการพยาบาลผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของระบบประสาทในแต่ละโรคให้นักศึกษาเข้าใจง่ายมากที่สุด ซึ่งบางครั้งใช้เป็น concept mapping ที่ทำโดยอาจารย์ผู้สอนเองช่วยเป็นสื่อในการสอน และค้นหารูปแบบหรือกิจกรรมการเรียนการสอนที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ตามที่มีอยู่ของวิทยาลัย และสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเป็น Active learner ได้ 3) ความเหมาะสมของการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ในหัวข้อการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท : มีความเหมาะสม เพราะเป็นวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ถือเป็นการเรียนรู้แบบสองทาง คือ ทั้งผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเรียนรู้ และเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพต่างๆ ได้อย่างเต็มที่ ไม่ว่า

จะเป็นการค้นหาเนื้อหา การวางแผนรูปแบบการเรียน การศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆ การถ่ายทอดความรู้ การทำงานเป็นทีม การมีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม การแสดงบทบาทหน้าที่ในฐานะผู้นำ ผู้ตาม และผู้ฟังที่ดี ซึ่งความรู้และทักษะที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้นี้ ล้วนส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติทั้งสิ้น ทั้งยังเป็นไปตามนโยบายการจัดการศึกษาของวิทยาลัย ลักษณะรายวิชา และระบบการศึกษาในศตวรรษที่ 21 4) การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ในหัวข้อการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท สามารถตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ : สามารถตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ค่อนข้างดี โดยเฉพาะ Domain ที่ 3 ทักษะทางปัญญา Domain ที่ 4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ Domain ที่ 5 ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยเป็นวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผู้เรียนและผู้สอนมีกิจกรรมร่วมกันจนเกิดเป็นการเรียนรู้ร่วมกัน เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และสามารถสื่อสารสิ่งที่ตนเองต้องการแก่บุคคลอื่นได้ถูกต้อง

2. วิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) แบบสนทนากลุ่มนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอน พบว่า 1) ปัญหาที่พบจากการเรียนรู้ในหัวข้อนี้ ได้แก่ 1.1) เนื้อหามีปริมาณมาก ทำให้ฟังแล้วสับสน เข้าใจยาก และดูเหมือนจะเชื่อมโยงกันทุกเรื่องจนหาจุดเน้นของแต่ละโรคไม่ได้ 1.2) คำศัพท์ที่ใช้ในเรื่องนี้ส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ ทำให้จดจำยากและไม่คุ้นเคยกับคำศัพท์เหล่านั้น 1.3) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ Anatomy และ Physiology ของระบบประสาท ไม่แน่นทำให้ไม่สามารถต่อยอดความรู้ไปจนถึงโรคหรือความผิดปกติของระบบประสาทได้ เมื่อเรียนรู้แล้วไม่เข้าใจจึงทำให้เกิดความเบื่อหน่ายและง่วงจึงมีหลับบ้างบางครั้ง 1.4) กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการนั่งฟังบรรยายจากอาจารย์ บางครั้งอาจารย์สอนด้วยน้ำเสียงโมโนโทน คิดตามที่อาจารย์สอนไม่ทัน และไม่มีกิจกรรมอื่นใดนอกจากนั่งฟังอยู่หนึ่งๆ ประกอบกับบรรยากาศในห้องเรียนก็เป็นห้องแอร์ จึงมีอาการง่วงหลับเป็นบางครั้งแม้จะพยายามฝืนตัวเองแล้วก็ตาม 1.5) เมื่อทำการทดสอบก็จะไม่สามารถสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด อาจเนื่องมาจากเรียนแล้วไม่เข้าใจ ไปอ่านเอกสารที่อาจารย์ให้ก็ไม่เข้าใจ และความรู้ขาดหายไปบางช่วงที่ง่วงหลับขณะเรียนทำให้สอบไม่ผ่าน 2) รูปแบบหรือลักษณะที่นักศึกษาต้องการให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอน คือ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตนเองได้แสดงศักยภาพของตนเองได้เต็มที่ มีอิสระทางความคิด ได้มีกิจกรรม (Activity) ที่หลากหลายได้แสดงออกอย่างที่ต้องการแสดง มีกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ไม่ควรนั่งนิ่งๆ เพราะจะทำให้เบื่อและง่วง 3) ความเหมาะสมของการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิค จิ๊กซอว์ในหัวข้อนี้ : เหมาะสมมาก เพราะเป็นการเรียนรู้ที่นักศึกษาได้แสดงศักยภาพของตนเองให้คนอื่น ๆ รู้ ได้ทำงานร่วมกับเพื่อนๆ ในชั้นเรียน รู้จักการทำงานเป็นทีม มีโอกาสได้เป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับโรคทางระบบประสาทแล้วนำไปถ่ายทอดสิ่งที่ตนเองรู้ให้เพื่อนๆ ได้รู้ด้วยภาษาหรือวิธีการของตนเอง และยังบ่งบอกว่าเรามีความสำคัญกับกลุ่มการเรียนรู้ในครั้งนี้ จึงน่าจะอีกแนวทางหนึ่งที่ทำให้ทำแบบทดสอบได้ผ่านมากขึ้น

3. เปรียบเทียบระดับคะแนนความรู้ก่อนและหลังการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Paired t-test

4. ระดับคะแนนผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และระดับความพึงพอใจของนักศึกษา วิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ระดับความรู้ความเข้าใจในเรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาทของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต พบว่า นักศึกษาพยาบาล ร้อยละ 78.7 มีความรู้ความเข้าใจต่อเรื่องนี้ในระดับ ปานกลางขึ้นไป ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต จำแนกตามระดับความรู้ความเข้าใจในเรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท (n=108)

ร้อยละของการสอบผ่านเกณฑ์	จำนวน	ร้อยละ	ระดับความรู้ความเข้าใจ
<60	7	6.48	ไม่ผ่าน
60	16	14.82	ต่ำ
70	49	45.37	ปานกลาง
80	36	33.33	สูง

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาทของนักศึกษาพยาบาลหลังเรียนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ก่อนและหลังเรียนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ของนักศึกษา (n=108)

ก่อนเรียน		หลังเรียน		t-test	p-value
$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
8.98	2.85	22.19	2.50	42.96	.000*

*p<.05

3. ระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติใน Domain ที่ 3 คือ ทักษะทางปัญญา Domain ที่ 4 คือ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ Domain ที่ 5 คือ ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งในทุก Domain ของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติอยู่ในระดับมาก ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ จำแนกตามลำดับคะแนนค่าเฉลี่ย Domain ของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

Domain ที่	$\bar{X}$	S.D.	ระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้
4	4.34	.50	มาก
3	4.21	.48	มาก
2	4.11	.50	มาก

4. นักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ร้อยละ 91.67 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาทในระดับมากขึ้นไป ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต จำแนกตามระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ (n=108)

ระดับความพึงพอใจ	จำนวน	ร้อยละ	รวม
มากที่สุด	8	7.41	
มาก	91	84.26	91.67
ปานกลาง	9	8.33	

5. นักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาทมีค่าคะแนนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 3.96 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแล้วพบว่า ข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ช่วยให้นักศึกษาได้ร่วมมือกันทำงาน โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 (ส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51) ส่วนข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ทำให้นักศึกษารู้จักการบริหารเวลาได้เป็นอย่างดี โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.79 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61) ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาทของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาพยาบาลศาสตร์บัณฑิต จำแนกตามรายข้อ (n = 108)

ลำดับที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.
1	การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ช่วยให้นักศึกษาได้ร่วมมือกันทำงาน	4.17	0.51
2	การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ทำให้นักศึกษามีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันกับเพื่อน	4.07	0.52
3	การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ทำให้นักศึกษาเป็นคนมีเหตุผลรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.03	0.56
4	การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้เป็นอย่างดี	4.01	0.57
5	นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ในเรื่องที่เรียน	3.97	0.54
6	การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ทำให้นักศึกษากล้าแสดงออก	3.95	0.59
7	การวัดและการประเมินผลของการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์เหมาะสมกับเนื้อหารายวิชา	3.92	0.61
8	การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่เรียนมากขึ้น	3.89	0.63
9	ผู้สอนมีการแนะนำรายละเอียดในการดำเนินกิจกรรมให้กับผู้เรียนได้รับทราบก่อนจัดกิจกรรม	3.82	0.66
10	การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ทำให้นักศึกษารู้จักการบริหารเวลาได้เป็นอย่างดี	3.79	0.68
รวม		3.96	0.59

การอภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ พบว่า นักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตที่ผ่านการเรียนการสอนด้วยเทคนิค จิกซอร์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 3 มีความรู้เพิ่มมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไปถึงร้อยละ 78.7 ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิกซอร์เป็นการเรียนแบบร่วมมือที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีรูปแบบการเรียนรู้แบบ Active learning สอดคล้องกับการศึกษาของเวียงงาม อินทวงษ์ (2550); พระมหาสุรพล ผ่องนรา (2553); สุวัฒนา สงวนรัตน์ (2558); ศิริพร ศรีจันทร์ และประดิษฐ์ วิชัย (2560); Bogam and Khan (2016) ที่พบว่า กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิกซอร์สามารถเพิ่มความรู้ความเข้าใจให้เกิดแก่ผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างกว้างขวาง และศึกษารายละเอียดของเนื้อหาด้วยภาษาที่ตรงตามลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และมีอิสระในการเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นการหล่อหลอมให้เกิด Active learner หรือเป็นการเรียนแบบนำตนเองนั่นเอง

สำหรับระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติใน Domain ที่ 3 คือ ทักษะทางปัญญา Domain ที่ 4 คือ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ Domain ที่ 5 คือ ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต หลังจากผ่านการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิกซอร์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 3 พบว่า ระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ในทุก Domain ดังกล่าวอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นถึงการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิกซอร์ในเรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาทมีความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และสมรรถนะของผู้เรียน เพราะสามารถตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติได้ครอบคลุมตามประเด็นที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Marhamah & Mulyadi (2013); Namdol et al. (2015) และ Sudhadevi (2018) ที่พบว่า การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิกซอร์ เป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ศึกษาหาข้อมูลด้วยตนเองในรูปแบบที่หลากหลาย และทันยุคทันสมัย ซึ่งเปรียบได้กับผลลัพธ์การเรียนรู้ Domain ที่ 3 คือ ทักษะทางปัญญา อีกทั้งยังเกิดการทำงานเป็นทีม กระบวนการกลุ่มที่ต้องอาศัยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างกันทั้งในกลุ่มเดียวกันและเพื่อนร่วมชั้นเรียน โดยถือเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของทุกคน ซึ่งเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ Domain ที่ 4 คือ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ นอกจากนั้นกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิกซอร์ยังส่งผลให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการถ่ายทอดเนื้อหา หรือเลือกสรรวิธีการใช้ทักษะของการสื่อสาร รวมถึงการใช้สื่อต่างๆ ในการถ่ายทอดไปยังบุคคลอื่นได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังด้วย อันเป็นการตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ Domain ที่ 5 คือ ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ส่วนผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิกซอร์ เรื่องการพยาบาลบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาท ในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มี

ปัญหาสุขภาพ 3 พบว่า นักศึกษาพยาบาล ร้อยละ 91.67 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ในระดับมากขึ้นไป ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ในเรื่องนี้มีขั้นตอนที่ชัดเจน เข้าใจได้ง่าย ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองและมีส่วนร่วมในการเรียนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้บรรยากาศในชั้นเรียนก็ไม่ตึงเครียด ทำให้ผู้เรียนกล้าที่จะซักถามผู้สอนหรือเพื่อน ๆ ในสิ่งที่ตนเองไม่รู้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวนิดา ชมภูพงษ์ (2556); อัญญูปารย์ ศิลปนิลมาลย์ (2558); วีระพน ภาณุรักษ์ และจรัญ เจริญแท้ (2559); จุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค และคณะ (2560); จิราพร คงรอด (2560) ที่พบว่า การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เป็นวิธีเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีการพึ่งพาอาศัยกัน ทำให้ผู้เรียนมีสัมพันธภาพอันดีกับผู้อื่น มีการปรึกษากันอย่างใกล้ชิด สมาชิกแต่ละคนทราบถึงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตน อีกทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน และหาหนทางในการปรับปรุงวิธีการทำงานของกลุ่มให้ดีขึ้น เพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน รวมทั้งการทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนสามารถแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบทันที ซึ่งการที่ผู้เรียนได้ทราบผลความก้าวหน้าในการเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในความสามารถของตนเอง อันเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจและพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรดูความเหมาะสมของจำนวนนักศึกษาต่อกลุ่ม เนื้อหาสาระของรายวิชา สมรรถนะของผู้เรียน และความเหมาะสมของสถานที่พร้อมอุปกรณ์ เพื่อให้ผลการจัดการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จและมีคุณภาพ อีกทั้งมีการวิเคราะห์ข้อจำกัดและลักษณะหรือพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นรายบุคคลขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมด้วย เพื่อลดช่องว่างหรือเติมเต็มทักษะต่างๆ ให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่กำหนดได้อย่างกลมกลืนและเป็นธรรมชาติกับผู้เรียนเฉพาะรายนั้น ๆ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ยังมีอีกหลายเทคนิคที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นควรมีการนำเทคนิคอื่นๆ มาทดลองใช้เพื่อให้ได้เทคนิคที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- จิราพร คงรอด. (2560). การใช้กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันแบบจิ๊กซอว์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาการวางแผนการตลาด ของนิสิตสาขาบริหารธุรกิจชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยทักษิณ. **วารสารปริชาต มหาวิทยาลัยทักษิณ** ฉบับพิเศษ : 9-14.
- จุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค ญานิน กองทิพย์ และหฤทัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์. (2560). กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. **วารสารศึกษาศาสตร์** 28(1) : 110-123.

- พระมหาสุรพล ผ่องนรา. (2553). ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ที่มีต่อทักษะการคิดแบบบรรทัดธรรมสัมพันธ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพรตพิทยพยัต กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พูนภัทรา พูลผล. (2554). การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อเตรียมผู้เรียนสู่ความเป็นพลเมืองโลก. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วนิดา ชมพูพงษ์. (2556). ผลการใช้ชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์เรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 4 (เขavnปรีชาอุทิศ). วารสารวิชาการ Veridian E-Journal 6(2) : 597-611.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร : เลิฟแอนด์พีเพิลส.
- วีระพน ภาณุรักษ์ และจรัญ เจริญแท้. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบบจิ๊กซอว์ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2. การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม : 142-150.
- เวียงงาม อินทวงษ์. (2550). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์เรื่องประเพณีบุญเบิกฟ้ามหาสารคาม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศิริพร ศรีจันทร์ และประดิษฐ์ วิชัย. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ รายวิชาการพัฒนาหลักสูตรของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. การประชุมหาใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยหาใหญ่ : 583-596.
- สถาบันพระบรมราชชนก สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2558). Didactic Strategies : Lead by Example. นนทบุรี : สถาบันพระบรมราชชนก.
- สุวทนา สงวนรัตน์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจรายวิชา EDCI 201การออกแบบการจัดการเรียนรู้. วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ 5(ฉบับพิเศษ) : 1-18.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2546). 19 วิธีการจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.
- อัญญุปารย์ ศิลปนิลมาลย์. (2558). การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ในรายวิชาหลักการพื้นฐาน

สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์.
วารสารวิชาการแพรวกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ (ฉบับพิเศษ) : 60-70.

Bogam, R.R. and Khan, A.S. (2016). Jigsaw technique : an interactive approach to sensitize medical student in Saudi Arabia about type 2 diabetes mellitus. **Journal of education technology in health sciences** 3(3) : 107-110.

Marhamah, Y. and Mulyadi, A. (2013). Jigsaw cooperative learning : a viable teaching learning strategy. **Journal of educational and social research** 3(7) : 710-715.

Namdol, N., Chauhan, M., Kanojia, D. et al. (2015). Student learning outcomes in response to lecture method and jigsaw teaching method. **Journal of nursing and health science** 4(3) : 78-83.

Sudhadevi, M. (2018). Jigsaw-a teaching strategy. **American journal of advances in nursing research** 5(1) : 29-31.