

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน วิทยาลัยอาชีวศึกษาดุสิตพาณิชย์การ Brain based learning Dusit Commercial College

ศุภพล มงคลเจริญพันธ์

สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ผู้รับผิดชอบบทความ: Bunl5150@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์โดยใช้สมองเป็นฐาน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบสมองเป็นฐาน และ 3) สำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา และ 4) หาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง การสร้างบรรจุภัณฑ์ วิชาการตลาด ดำเนินการวิจัยด้วยการทดสอบผู้เรียนก่อนและหลังทำการสอนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นครบทุกหน่วย ใช้เวลาทั้งหมด 10 คาบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาการตลาด จำนวน 92 คนวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยหาค่าประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E1) และหลังเรียน (E2) สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: S.D.) และการทดสอบค่า t (t-test dependent) ผลการวิจัย พบว่า 1) ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนหลังผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่รับ 0.05 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 4) รูปแบบการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานมีประสิทธิภาพ (E1/E2) 81.82/84.26

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน วิทยาลัยอาชีวศึกษาดุสิตพาณิชย์การ

Abstract

The purposes of the research were: 1) to develop the analytical thinking process by using brain based; 2) to compare between the learning achievement by using brain based; 3) to study the students' satisfaction; and 4) to examine the efficiency of learning management by using brain based in the package building topic of the marketing strategy subject. The research was conducted by testing the learners before and after teaching by using the achievement test where the researcher created all learning management plans with time spent at a total 10 periods. The sample group was the students in the second year diploma level in marketing with a total 92 students. Analyzing data by finding the efficiency of learning management plan with evaluating the efficiency value during study (E1) and after study (E2).

The statistics used in this research including mean, standard deviation, and t-test dependent. The results of the research were as follows: 1) the analytical thinking skills of the students after learning management by brain based reached the average and passed the required standards; 2) the learning achievement of students who passed learning management by using brain-based indicated that the average of the post-test scores were higher than the pre-test scores at the level of statistical significance of 0.05; 3) the students are satisfied with the overall learning management at the highest level; and 4) the efficiency of brain-based learning were 81.82/84.26.

Keywords: brain based learning; Dusit Commercial College

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2552 หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพครู การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นวิธีการที่สามารถพัฒนาความรู้ ความสามารถของนักศึกษาได้เป็นอย่างดีอีกทางหนึ่ง เนื่องจากครูผู้สอนมีเทคนิคการเรียนการสอนในห้องเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) การจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (brain based learning) (Caine & Caine, p. 1989) ในศตวรรษที่ 21 เริ่มต้นชัดและมีความสำคัญเป็นอย่างมากเป็นที่รู้จักในวงการการศึกษาไทย คนเราจะเกิดมาฉลาดหลักแหลมหรือเป็นคนโง่ ที่นั่น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง แต่ปัจจัยที่สำคัญที่สุดยังคงเป็น "สมอง" เพราะสมองเป็นตัวที่จะรับรู้และสั่งการ ทำให้เรามีความคิด และการกระทำ ถ้าปราศจากการสั่งการจากสมองแล้วเราคงจะทำอะไรไม่ได้เลย การที่จะเลี้ยงลูกให้ฉลาดนั้น จำเป็นจะต้องพัฒนาสมองของลูกไปให้ถูกทาง สร้างเสริมความรู้ประสบการณ์ให้เหมาะสมกับวัยเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของสมอง จะเห็นได้ว่าศักยภาพของสมองมนุษย์มีอยู่มากมายมหาศาลและพลังของสมองนั้นไม่มีขอบเขตจำกัดหรือไม่มีที่สิ้นสุดนั่นเอง ดังนั้นการนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของสมองมาใช้ ในการจัดการเรียนรู้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียน รวมถึงเป็นการพัฒนาการจัดการศึกษาให้ดีขึ้นด้วย ศาสตราจารย์โฮวาร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner, 1993) เป็นผู้หนึ่งที่พยายามอธิบายให้เห็นถึงความสามารถที่หลากหลาย โดยคิด “ทฤษฎีพหุปัญญา” (Theory of multiple intelligences) เสนอแนวคิดที่ว่า สติปัญญาของมนุษย์มีหลายด้านที่มีความสำคัญเท่าเทียมกัน ขึ้นอยู่กับว่าใครจะโดดเด่นในด้านไหนบ้าง แต่ละด้านผสมผสานกันแสดงออกมาเป็นความสามารถในเรื่องใดเป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละคนไป ในปี พ.ศ. 2526 การ์ดเนอร์ได้เสนอว่าปัญญาของมนุษย์มีอยู่อย่างน้อย 7 ด้าน คือ ด้านภาษา ด้านตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ด้านดนตรี ด้านมนุษยสัมพันธ์ และด้านการเข้าใจตนเอง ต่อมาในปี พ.ศ. 2540 ได้เพิ่มเติมเข้ามาอีก 1 ด้าน คือ ด้านธรรมชาติวิทยา ทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์

ชี้ให้เห็นถึงความหลากหลายทางปัญญาของมนุษย์ ซึ่งมีหลายด้าน หลายมุม แต่ละด้านก็มีความอิสระในการพัฒนาตัวของตัวเองให้เจริญงอกงาม ในขณะที่เดียวกันก็มีการบูรณาการเข้าด้วยกัน เติมเต็มซึ่งกันและกัน แสดงออกเป็นเอกลักษณ์ทางปัญญาของมนุษย์แต่ละคน คนหนึ่งอาจเก่งเพียงด้านเดียว หรือเก่งหลายด้าน หรืออาจไม่เก่งเลยสักด้านแต่ที่ชัดเจน คือ แต่ละคนมักมีปัญหาด้านใดด้านหนึ่งโดดเด่นกว่าเสมอ ไม่มีใครที่มีปัญญาทุกด้านเท่ากันหมด หรือไม่มีเลยสักด้านเดียว นับเป็นทฤษฎีที่ช่วยจุดประกายความหวัง เปิดกระบวนทัศน์ใหม่ในการศึกษาด้านสติปัญญาของมนุษย์ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ทั้งในกลุ่มเด็กปกติ เด็กที่มีความบกพร่อง และเด็กที่มีความสามารถพิเศษ (ศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน, มหาวิทยาลัยรังสิต, ม.ป.ป.)

จากปัญหาดังกล่าวมานั้น ผู้วิจัยจึงได้เห็นความสำคัญได้นำการจัดการกระบวนกรเรียนรู้โดยใช้แบบสมองเป็นฐาน (brain based learning) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางกระบวนการคิดวิเคราะห์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ผู้เรียนใช้ประสบการณ์จริงในการตัดสินใจ การแก้ปัญหา การวิเคราะห์ทางการตลาดได้อย่างถูกต้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาตัวแปรทางการวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสร้างเครื่องมือการวิจัยให้สอดคล้องกับบริบทความสามารถของผู้เรียนและสภาพแวดล้อมทางการเรียนโดยวางแผนพัฒนาจัดการเรียนการสอนกระบวนการคิดวิเคราะห์โดยใช้แบบสมองเป็นฐานเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขึ้นในครั้งนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางกระบวนการคิดวิเคราะห์โดยใช้แบบสมองเป็นฐาน Brain-Based Learning: BBL เรื่องการสร้างบรรจุภัณฑ์ วิชากลยุทธ์การตลาด ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาการตลาด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนโดยใช้แบบสมองเป็นฐาน Brain-Based Learning: BBL เรื่องการสร้างบรรจุภัณฑ์ วิชากลยุทธ์การตลาด ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาการตลาด
3. เพื่อหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน Brain-Based Learning: BBL เรื่องการสร้างบรรจุภัณฑ์ วิชากลยุทธ์การตลาด ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาการตลาด
4. เพื่อหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน Brain-Based Learning: BBL เรื่องการสร้างบรรจุภัณฑ์ วิชากลยุทธ์การตลาด ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาการตลาด

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain based learning)

เคน และเคน (Caine & Caine, 1989) อธิบายว่า การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของสมองหากสมองยังปฏิบัติตามกระบวนการทำงานปกติการเรียนรู้ก็ยิ่งจะเกิดขึ้นต่อไป ทฤษฎีนี้เป็นสหวิทยาการเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุดซึ่งมาจากงานวิจัยทางประสาทวิทยา อีริก (Eric, Jensen, 2000) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากการเชื่อมต่อไปยังสมอง ไม่ว่าจะทางใดก็ตาม ถือเป็นการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน โดยเป็นการรวมสหวิทยาการต่าง ๆ เช่น เคมี ชีววิทยา ระบบประสาทวิทยา จิตวิทยา สังคมวิทยา มาอธิบายกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ โดยเฉพาะความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้กับสมอง เพราะการเรียนรู้บนฐานสมองไม่ได้มุ่งเน้นการออกแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมอง หรือทำอย่างไรให้สมองเจริญเติบโต แต่หัวใจสำคัญของการเรียนรู้บนฐานสมองอยู่ที่จะออกแบบการเรียนการสอนอย่างไรให้สมองสามารถเรียนรู้ได้ดีที่สุด เรเนต นัมเมลา เคน และ จอฟฟรี เคน (Caine, Renate Nummela & Geoffrey Caine, 1990) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานว่า การที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นจริงและวาดฝัน และหาวิธีการต่าง ๆ ในการรับประสบการณ์เข้ามา ซึ่งหมายรวมถึงการสะท้อนความคิด การคิดวิจารณ์ญาณ และการแสดงออกในเชิงศิลปะ ซึ่งเป็นการสรุปความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ (เยาวพา เดชะคุปต์, 2548, น. 36 อ้างถึงใน Caine, Renate N. & Caine, Geoffrey, 1990, p. 66-70)

กรอบในการจัดกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ มีดังนี้

1. ขั้นการสร้างความสนใจหรือนำเข้าสู่บทเรียน กิจกรรมในขั้นตอนนี้มีจุดประสงค์เพื่อเตรียมความพร้อม สร้างความสนใจหรือแรงจูงใจในการที่จะเรียนรู้เรื่องใหม่ ซึ่งอาจมีการตรวจสอบและทบทวนความรู้พื้นฐานของผู้เรียนไปพร้อมด้วย โดยผู้สอนอาจคิดหากิจกรรมมาใช้ประกอบในขั้นนี้เป็นกิจกรรมที่สร้างบรรยากาศในการเรียน ไม่เคร่งเครียดจนเกินไป เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นเร้าให้ผู้เรียนมีความพร้อมในทุกด้านในการเผชิญเหตุการณ์หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่จะตามมาในรูปแบบต่าง ๆ ในลักษณะที่ง่ายไม่ซับซ้อน และน่าสนใจ

2. ขั้นนำเสนอความรู้ใหม่ หรือขั้นการสำรวจความรู้หรือการเรียนรู้เนื้อหาสาระใหม่จากการนำเสนอของครู จากสื่อการเรียนหรือจากการที่ผู้เรียนลงมือสำรวจศึกษา ค้นหาคำตอบจากแหล่งความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายน่าสนใจ และไม่ซับซ้อนหรือเป็นนามธรรม ยากที่ทำความเข้าใจมากเกินไป ซึ่งมีหลักการสำคัญของกิจกรรมในขั้นนี้ คือ จัดให้นักเรียนมีโอกาสทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันหรือรายบุคคล รับรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ด้วยประสาทสัมผัสรับรู้ที่หลากหลาย เป็นรูปธรรมมากกว่า

3. ขั้นการวิเคราะห์และสรุปหรือสร้างความคิดรวบยอด เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนนำข้อมูลความรู้ใหม่ที่ได้รับ แต่ยังไม่มีการนำมาจัดระบบระเบียบให้เป็นความคิดรวบยอดหรือองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

4. ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และชั้นการฝึกปฏิบัติ ในกรณีที่มีการเรียนรู้ครั้งนั้นมีจุดประสงค์ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย และตัดสินใจหรือลงความคิดเห็นในข้อสรุปที่น่าเชื่อถือได้ และเกิดมุมมองทางความคิดที่แตกต่างกัน

5. ชั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นกิจกรรมการเรียนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนนำความรู้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ปัญหาที่เผชิญใหม่ เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องและเป็นที่ยอมรับซึ่งผู้เรียนที่มีคุณภาพสูงอาจปรับใช้กิจกรรมประยุกต์ควบคู่กันการขยายหรือองค์ความรู้ใหม่เนื่องจากชั้นการขยายความรู้ เป็นชั้นกิจกรรมที่สนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ประสบการณ์ความรู้เพิ่มเติมผนวกกับความคิดที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์ปัญหาใหม่ เพื่อปรับเปลี่ยนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำไปสู่แนวคิด วิธีการปฏิบัติใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมในลักษณะสร้างสรรค์

6. ชั้นประเมินผลการเรียน เป็นกิจการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเข้าใจครอบคลุมบริบทเนื้อหาของบทเรียน และทำให้ผู้สอนรับรู้จุดประสงค์การเรียนรู้หรือตัวชี้วัดนั้นผ่านการตรวจสอบว่านักเรียนบรรลุหรือยังและบรรลุผลในระดับใด ยังต้องการปรับปรุงเพื่อเติมในประเด็นใดบ้าง (นิราศ จันทรจิตร, 2553, น. 341-344)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปราณี อ่อนศรี (2552) ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก การวิจัยนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานด้วยการวิจัยและพัฒนาวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยเพื่อนำมาใช้ในการสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองใช้ ขั้นตอนที่ 3 นำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ โดยทำการศึกษาในนักเรียนพยาบาล ชั้นปีที่ 3 รุ่นที่ 43 วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2551 ศึกษาวิจัยทางการพยาบาล 1 จำนวน 98 คน โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดสองครั้ง (one group pretest-posttest design) ใช้เวลาในการทดลอง 16 ชั่วโมง ขั้นตอนที่ 4 ประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ dependent t-test และวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยสรุป ได้ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้แบบสมองเป็นฐาน (ACTOR model) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1. ขั้นวิธีเพื่อการผ่อนคลาย (approach to relaxation) 2. ขั้นการใช้ผังมโนทัศน์ (concept mapping) 3. ขั้นการถ่ายโยงการเรียนรู้ (transfer of learning) 4. ขั้นการบริหารสมอง (operation to brain gym) และ 5. ขั้นการคิดไตร่ตรอง (reflection)

2. ประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก พบว่า

2.1 นักเรียนพยาบาลมีคะแนนความรู้ในวิชาการวิจัยทางการพยาบาล 1 ก่อนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาคะแนนจุดตัด (cut-off score) ตามวิธีของเบอร์ก พบว่า คะแนนความรู้เฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 29.01 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนจุดตัด (24) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 นักเรียนพยาบาลมีคะแนนเจตคติต่อวิชาการวิจัยทางการพยาบาล 1 ก่อนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

มณี เกษผกา อูชา คงทอง และ สุรางค์ เมรานนท์ (2557) พัฒนารูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาสุขภาพผู้บริโภครวม โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการสอน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาสุขภาพผู้บริโภครวม โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนวิชาสุขภาพผู้บริโภครวม โดยใช้สมองเป็นฐาน สถาบันการพลศึกษาในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขภาพผู้บริโภครวม เจตคติต่อวิชาสุขภาพผู้บริโภครวม และความพึงพอใจต่อการเรียนจากรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตอ่างทอง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาสุขภาพผู้บริโภครวม โดยใช้สมองเป็นฐาน และเครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาสุขภาพผู้บริโภครวม แบบเลือกตอบ แบบสอบถามเจตคติต่อวิชาสุขภาพผู้บริโภครวม และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอน ทั้งแบบสอบถามเจตคติและแบบสอบถามวัดความพึงพอใจมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาสุขภาพผู้บริโภครวม โดยใช้สมองเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กรอบการสอน และการวัดและประเมินผล และขั้นตอนของรูปแบบการสอน มี 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นผ่อนคลาย (relaxation) 2) ขั้นกระตุ้นความรู้เดิม (activation prior knowledge) 3) ขั้นใช้ผังมโนทัศน์ (concept mapping) 4) ขั้นการถ่ายโยงการเรียนรู้ (transfer of learning) 5) ขั้นบริหารสมอง (operation to brain gym) 6) ขั้นคิดไตร่ตรอง (reflective thinking) และจัดกระบวนการสอนใน 8 แผนการสอน นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการสอน มีเจตคติและมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนต่อวิชาสุขภาพผู้บริโภครวม ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการตลาด ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 122 คน จำนวน 3 ห้องเรียน ประกอบไปด้วย (ฝ่ายทะเบียน, วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีพิพัฒน์วิทยาการ, 2560)

ปวส. 2/2 ภาคเช้า	45 คน
ปวส. 2/8 ภาคพิเศษ	42 คน
ปวส. 2/9 ภาคพิเศษ	35 คน

กลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ใช้วิธีการสุ่มแบบ การสุ่มตัวอย่างของเครซี และมอร์แกน ได้นำเสนอตารางการสุ่มตัวอย่างสำเร็จรูปที่มีประชากรขนาดเล็ก โดยมีระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (Krejcie & Morgan, 1970, p. 607-610)

ตารางที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับ	ระดับชั้น/ห้องเรียน	ประชากร	ร้อยละ	กลุ่มตัวอย่าง
1	ปวส. 2/2 (ภาคเช้า)	45	36.89	34
2	ปวส. 2/8 (ภาคพิเศษ)	42	34.42	32
3	ปวส. 2/9 (ภาคพิเศษ)	35	28.69	26
	รวม	122	100	92

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ วิชากลยุทธ์การตลาด หน่วยที่ 6 เรื่องแผนการตลาด หัวข้อการสร้างตราสินค้า และสร้างบรรจุภัณฑ์
2. แบบทดสอบปรนัย จำนวน 40 ข้อ จำนวน 2 ชุด (ทดสอบก่อนและหลัง)
3. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์
4. แบบทดสอบทักษะกระบวนการคิดเชื่อมโยงข้อมูลทางการตลาด
5. แบบสอบถามวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน โดยใช้รูปแบบสมองเป็นฐาน
6. แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน
7. แบบประเมินพฤติกรรมการทำกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ทำการทดสอบก่อนการสอนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อทดสอบ
- 2) ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบสมองเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งหมด โดยใช้เวลา 10 คาบ
- 3) ทำการทดสอบหลังการเรียนครบทุกหน่วย โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่สอบก่อนการสอน เพียงแต่นำมาสลับข้อ และสลับตัวเลือกใหม่ เพื่อนำผลที่ได้จากการวัดมาวิเคราะห์ทางสถิติ
- 4) ให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบสมองเป็นฐาน
- 5) วิเคราะห์ข้อมูล
- 6) สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และทำรายงานการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา กลยุทธ์การตลาด หน่วยที่ 6 เรื่องแผนการตลาด หัวข้อการสร้างตราสินค้า และสร้างบรรจุภัณฑ์ โดยใช้สมอง เป็นฐาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ค่าประสิทธิภาพระหว่างการเรียน (E_1)และค่า ประสิทธิภาพหลังเรียน (E_2) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2520)

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง แผนการตลาด หัวข้อ การสร้างตราสินค้า และสร้างบรรจุภัณฑ์ โดยใช้สถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ทดสอบค่า t (t-test dependent)

3. การวิเคราะห์หาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง แผนการตลาด หัวข้อการสร้างตราสินค้า และสร้างบรรจุภัณฑ์ โดยใช้สถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ย และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลจากการทดลองและการแปลผล การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง	\bar{x}	แทน คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน	k	แทน คะแนนเต็มของข้อสอบ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางการตลาดของนักศึกษาหลังได้รับการจัดกิจกรรม การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบสมองเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 80 / 80

การประเมินผล	n	k	ผ่านเกณฑ์ทดสอบ คะแนนรวม	ค่าประสิทธิภาพเครื่องมือ E_1 / E_2
ก่อนเรียน (E_1)	92	20	312	81.82
หลังเรียน (E_2)	92	20	325	84.26

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางการตลาดของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 เรื่องการสร้างบรรจุภัณฑ์ สาขาวิชาการตลาด ก่อนและ หลังการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบสมองเป็นฐาน โดยหลังการทดสอบนักศึกษามีคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ การทดสอบ ร้อยละ 81.82 / 84.26 สูงกว่าเกณฑ์กำหนด

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางการตลาด ก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบสมองเป็นฐาน

การประเมินผล	n	\bar{X}	S.D.
ก่อนเรียน (E ₁)	92	30.62	4.18
หลังเรียน (E ₂)	92	39.68	4.35

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชากลยุทธ์การตลาดก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 30.62 คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 39.68 คะแนน เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย 9.06 คะแนน

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบสมองเป็นฐาน

ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอน	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ผู้สอนสร้างแรงจูงใจ และกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง	4.08	0.33	มาก
2. ผู้เรียนชอบวิธีสอนที่ผู้สอนเริ่มด้วยสถานการณ์ปัญหาก่อนการเรียนเนื้อหาสาระในบทเรียน	4.12	0.43	มาก
3. ผู้สอนให้คำแนะนำแนวทางผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.38	0.60	มากที่สุด
4. ผู้เรียนชอบศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลทำความเข้าใจเนื้อหาด้วยตนเอง	4.06	0.35	มาก
5. ผู้สอนจัดเตรียมเอกสารประกอบให้ค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจในบทเรียน	4.11	0.46	มาก
6. ผู้เรียนมีทัศนคติกับสภาพปัญหาต่าง ๆ และแสวงหาความรู้นอกตำราเรียนมาใช้ในการคิดสร้างสรรค์	4.07	0.32	มาก
7. ผู้เรียนการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิชาการ ของวิทยาลัยฯ สามารถเพิ่มเติมความรู้ให้แก่ตนเองอย่างสม่ำเสมอ	4.31	0.45	มากที่สุด
8. ผู้เรียนมีความพร้อม และภูมิใจในการอภิปราย และแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนสมาชิก	4.25	0.46	มากที่สุด
9. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นต่อการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง	4.49	0.61	มากที่สุด
10. ผู้เรียนชอบการจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมในภาพรวมโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบสมองเป็นฐาน	4.47	0.67	มากที่สุด
11. ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนได้ และสามารถอธิบายให้เพื่อนเข้าใจได้	4.14	0.32	มาก
12. ผู้เรียนพึงพอใจวิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบสมองเป็นฐาน	4.34	0.47	มากที่สุด
13. ผู้เรียนมีการตื่นตัวตลอดเวลาในการทำงานเป็นทีม	4.45	0.68	มากที่สุด
14. ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาจากการเรียนรู้โดยใช้แบบสมองเป็นฐาน	4.36	0.56	มากที่สุด
15. ผู้เรียนพึงพอใจผู้สอนที่ใช้วิธีการสอนโดยใช้แบบสมองเป็นฐาน	4.41	0.66	มากที่สุด
ภาพรวม	4.27	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 การสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบ
สมองเป็นฐาน พบว่าโดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.27$, S.D. = 0.50)
เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อผู้เรียนมีความพึงพอใจคือผู้เรียนชอบและมีความกระตือรือร้นต่อการเรียนรู้จาก
ประสบการณ์จริงมากที่สุด และมีความพึงพอใจอยู่ในภาพรวมระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.49$, S.D. = 0.61)

สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล

1. ทักษะกระบวนการคิดโดยใช้สมองเป็นฐานของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2
โดยหลังการทดสอบนักศึกษาที่มีคะแนนที่ผ่านเกณฑ์การทดสอบร้อยละ 81.82/84.26
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนโดยใช้แบบสมองเป็นฐาน เรื่องการสร้างบรรจุภัณฑ์ วิชากลยุทธ์
การตลาด มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีระดับคะแนนสูงกว่า 9.06 คะแนน
3. นักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบสมองเป็นฐานมีความพึงพอใจต่อการเรียน
การสอน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเมื่อแยกประเด็นความพึงพอใจแล้วพบว่า ผู้เรียนมีความ
กระตือรือร้นต่อการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนโดยการจัดการเรียนการสอนใช้แบบ
สมองเป็นฐาน เมื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่าแตกต่างที่ระดับ
คะแนนที่สูงขึ้น ต้องอาศัยความรู้ความสามารถของครูผู้สอน วิธีการสอนการถ่ายทอดของครูผู้สอน จึงส่งผลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบสมองเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมีคะแนนสูงกว่า 9.06 คะแนน ซึ่ง
สอดคล้องกับ ปราณี อ่อนศรี (2552) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็น
ฐานของนักเรียนพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก การวิจัยนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาและศึกษา
ประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ด้วยการวิจัยและพัฒนา
วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัย
เพื่อนำมาใช้ในการสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียน
การสอนโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองใช้ ขั้นตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียน
การสอนไปใช้ โดยทำการศึกษาในนักเรียนพยาบาล ชั้นปีที่ 3 รุ่นที่ 43 วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก ภาค
การศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2551 ที่ศึกษารายวิชาการวิจัยทางการพยาบาล 1 จำนวน 98 คน โดยใช้แบบ
แผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง (one group pretest-posttest design) ใช้เวลาในการทดลอง 16
ชั่วโมง ขั้นตอนที่ 4 ประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ
พื้นฐาน เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ dependent t-test และวิเคราะห์เนื้อหาจาก
การสัมภาษณ์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

- 1.1 รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้แบบสมองเป็นฐาน (ACTOR model)
ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นวิธีเพื่อการผ่อนคลาย (approach to relaxation) 2) ขั้นการใช้ผัง

มโนทัศน์ (concept mapping) 3) ขั้นการถ่ายโยงการเรียนรู้ (transfer of learning) 4) ขั้นการบริหารสมอง (operation to brain gym) และ 5) ขั้นการคิดไตร่ตรอง (reflection)

1.2 ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก พบว่า

1.2.1 นักเรียนพยาบาลมีคะแนนความรู้ในวิชาการวิจัยทางการพยาบาล 1 ก่อนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาคะแนนจุดตัด (cut-off score) ตามวิธีของเบอร์ก พบว่า คะแนนความรู้เฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 29.01 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนจุดตัด (24) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2.2 นักเรียนพยาบาลมีคะแนนเจตคติต่อวิชาการวิจัยทางการพยาบาล 1 ก่อนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ด้านความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบสมองเป็นฐาน โดยภาพรวมผลอยู่ในระดับมากที่สุดโดยเมื่อแยกประเด็นความพึงพอใจแล้วพบว่า ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นต่อการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ มณี เกษมกา อุษาคงทอง และ สุรางค์ เมรานนท์ (2557) พัฒนารูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาสุขภาพผู้บริโภครวม โดยผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาสุขภาพผู้บริโภครวมโดยใช้สมองเป็นฐานของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนวิชาสุขภาพผู้บริโภครวมโดยใช้สมองเป็นฐานสถาบันการพลศึกษาในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขภาพผู้บริโภครวม เจตคติต่อวิชาสุขภาพผู้บริโภครวม และความพึงพอใจต่อการเรียนจากรูปแบบการสอน ที่พัฒนาขึ้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตอ่างทอง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาสุขภาพผู้บริโภครวมโดยใช้แบบสมองเป็นฐาน และเครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาสุขภาพผู้บริโภครวม แบบเลือกตอบ แบบสอบถามเจตคติต่อวิชาสุขภาพผู้บริโภครวม และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอน ทั้งแบบสอบถามเจตคติและแบบสอบถามความพึงพอใจมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาสุขภาพผู้บริโภครวมโดยใช้สมองเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการสอน และการวัดและประเมินผล และขั้นตอนของรูปแบบการสอน มี 6 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นผ่อนคลาย (relaxation) 2. ขั้นกระตุ้นความรู้เดิม (activation prior knowledge) 3. ขั้นใช้ผังมโนทัศน์ (concept mapping) 4. ขั้นการถ่ายโยงการเรียนรู้ (transfer of learning) 5. ขั้นบริหารสมอง (operation to-brain gym) 6. ขั้นคิดไตร่ตรอง (reflective thinking) และจัดกระบวนการสอนใน 8 แผนการสอน นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการสอน มีเจตคติและมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนต่อวิชาสุขภาพผู้บริโภครวมในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ผู้บริหารควรให้การส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง โดยมีความถี่ในการนิเทศการสอนให้บ่อยครั้งขึ้นเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครู และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. พัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ เช่น ทักษะการให้เหตุผล ความคิดเชิงสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสาร
2. ผู้สอนควรสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนได้มีการแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระทางความคิด
3. ผู้สอนควรศึกษาวิธีการสอนให้เข้าใจลึกซึ้งและต้องมีความรู้รอบด้านในการเชื่อมโยงข้อมูล

ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

เปลี่ยนลักษณะการประเมินประสิทธิภาพให้เป็นวิธีการเขียนบรรยายเชิงคุณภาพแยกความแตกต่างเป็นเพศ และเปรียบเทียบระหว่างห้องเรียน แยกเป็นระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง และพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ.2545*. กรุงเทพฯ: กระทรวง.

แจ่มจันทร์ นิลพันธ์. (2550). *เอกสารประกอบการเรียน วิชา นวัตกรรมแห่งการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). *มิตินี้ 3 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิราศ จันทรจิตร. (2553). *การเรียนรู้ด้านการคิด*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ปราณี อ่อนศรี. (2552). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก (ปริญญาโท ปริญญาเอก)*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

มณี เกษมภา อูษา คงทอง และสุรางค์ เมรานนท์. (2557). *การพัฒนาแบบการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ วิชาสุขภาพผู้บริโภคร โดยใช้สมองเป็นฐานของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา. วารสารวิจัย มสค. สาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, 10(1), 149-167.*

มหาวิทยาลัยรังสิต. ศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน. *การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain based learning) ตอนที่ 1*. สืบค้นจาก <http://isdc.rsu.ac.th/weblog/11>

ยงยุทธ วงศ์ภิรมย์ศานติ์. (2551). *สมองกับการเรียนรู้*. สืบค้นจาก <http://nbl.igil.or.th/download/article/brainlearn.pdf>

เยาวพา เดชะคุปต์. (2548). *การศึกษาและการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

รุ่งโรจน์ พงศ์กิจวิฑูร. (2554). การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน รายวิชา การผลิต และนำเสนอผลิตภัณฑ์เดียวเพื่อการศึกษา สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (รายงานการวิจัย). คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา.

Caine, Renate N. & Caine, Geoffrey. (1990). *12 Principles for Brain-based Learning*. Retrieved from https://www.nlri.org/wp-content/uploads/2014/04/12-B_M-NLPs_CM.pdf

_____. (1990). *Understanding a brain-based approach to learning and teaching*. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/8d58/b6af940e0117fcd4f52ef7e73e16690261f5.pdf>

Howard Gardner. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. New York: Basic Book, Harper Collins.

Jensen, Eric. (2000). Brain-based learning: A reality check. *Educational Leadership*, 57(7), 76-80.

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.