

รตินันท์ จินดา**
ภราดี ปริยะพงษ์รัตน์***

แอนิเมชันและมัลติมีเดีย มีการนำความรู้จากการเรียนรายวิชาพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในระดั้มาก ทั้งในเรื่องของการนำเทคนิคการจำข้อมูลของหลักสูตรไปใช้กับการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน และการประยุกต์เทคนิคการจำข้อมูลของหลักสูตรกับการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวันไม่แตกต่างกันมีนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) โดยนักศึกษา มีการนำความรู้จากการเรียนรายวิชาพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน ในระดั้มาก ค่าเฉลี่ย 4.06 ซึ่งค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ($F=0.652$, $P=0.626$) และนักศึกษาได้นำเทคนิคการจำข้อมูลของหลักสูตรไปประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพหรือในชีวิตประจำวัน ในระดั้มาก มีค่าเฉลี่ย 4.06 ซึ่งค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ($F=1.488$, $P=0.206$)

*** หัวหน้ากลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป อาจารย์ประจำกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปคณะบัญชี ธรรมกิจและนัลลิตมีเดีย มหาวิทยาลัยคริสเตียน

Abstract

This research studied the application of memory development program in learning professional foundation courses and living of students at a Private University in Nakhon Pathom Province. The purpose of this research was to study how these students apply the memory development program they have learned in professional foundation courses and living. These were done by assessing the students after they study the memory development course or program. The research result demonstrated that there were not differences among students in Nursing Science program (Both Thai and

international programs), Biomedical Engineering program, Science in Physical therapy program and Science in Animation and Multimedia program in using and applying how to remember technics from the memory development program at $\alpha = 0.05$. The students in each program used these technics indifferently at high level at 4.06 and the statistics values $F = 0.652$, $P = 0.626$ and the students in each program applied the technics indifferently at high level at 4.06 and the statistics values $F = 1.488$, $P = 0.206$.

บทนำ

การเรียนรู้ของมนุษย์ต้องอาศัยความจำเป็นพื้นฐาน ถ้ามนุษย์ขาดทักษะความจำที่ดี มนุษย์จะเรียนรู้และเข้าใจสิ่งต่างๆ ได้ยาก ทั้งนี้เนื่องจากความจำเป็นเครื่องช่วยในการเสริมสร้างความคิดจากการนำสิ่งที่จำได้มาดัดแปลงแต่งเติม จนเกิดเป็นความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ และมีส่วนช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้วย ดังนั้นการจำเป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญมากต่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Klausmeier (อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552) กล่าวว่าไว้ว่า สมองมีทำงานคล้ายกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสมองจะรับข้อมูลเข้ามาทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 แล้วบันทึกในส่วนความจำระยะสั้น ซึ่งอาจต้องใช้เทคนิคบางอย่างในการช่วยจำ แล้วสมองจะทำการเข้ารหัส โดยนำข้อมูลมาประมวลและเปลี่ยนรูปเพื่อเก็บในความจำระยะยาว ซึ่งอาจต้องใช้เทคนิคต่างๆ ในการช่วยเปลี่ยนรูปข้อมูลก่อนเก็บบันทึกอีก ซึ่งข้อมูลที่บันทึกไว้นี้ สามารถเรียกมาใช้ได้ผ่านการถอดรหัส แล้วส่งผลต่อไปยังพฤติกรรมตอบสนองของมนุษย์ต่อไป

เนื่องจาก ในปัจจุบันการศึกษามีการแข่งขันสูงมากข้อมูลและเนื้อหาต่างๆ ในการเรียนรู้ของนักศึกษานั้นมีอยู่มากมาย ซึ่งเป็นปัญหาหลักของผู้เรียนทุกๆ คนที่จะทำการจดจำข้อมูลเหล่านั้นให้ได้หมดโดยเฉพาะในช่วงเวลาสอบ ใครที่สามารถจดจำข้อมูล หรือเนื้อหาในการเรียนได้มากกว่าก็จะเป็นผู้ได้เปรียบมากกว่าในการสอบ การแข่งขันต่างๆ การท่องจำสูตรหรือทฤษฎีเกินความจำเป็นและท่องจำอย่างซ้ำๆ ไม่ได้แปลว่าผู้ที่ปฏิบัติในลักษณะดังกล่าวจะประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ ตนได้วางไว้ แต่หากนักศึกษานั้นได้รับรู้ถึงวิธีและแนวทางที่จะจดจำข้อมูลที่เหมาะสมก็จะช่วยลดภาวะความเครียดและเสริมสร้างความจำให้กับนักศึกษาได้ดียิ่งขึ้น

Ward & Daley (1993 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2550) กล่าวว่า การเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนคือการพยายามประสานการทำงานของสมองซีกขวาที่เกี่ยวกับทักษะของการจินตนาการและการสังเคราะห์กับสมองซีกซ้ายที่เกี่ยวกับทักษะของการใช้ภาษา และการวิเคราะห์เข้าด้วยกัน ซึ่งหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองเป็นหลักสูตรที่เน้นการพัฒนา

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๒๑ ฉบับที่ ๔ (ตุลาคม - ธันวาคม) ๒๕๕๘

สมองโดยใช้สมองซีกขวาในการจดจำข้อมูลต่างๆ ทดแทนการจดจำด้วยสมองซีกซ้าย โดยใช้เทคนิคการเปลี่ยนข้อมูลทุกชนิดให้เป็นรูปภาพ ซึ่งง่ายต่อการจดจำและทำให้สามารถจำข้อมูลได้อย่างยาวนานและในปริมาณที่มากขึ้น นักศึกษาที่ผ่านการเรียนรู้หลักสูตรดังกล่าว จึงมีการพัฒนาทางการเรียนของตนเองจากการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการจดจำเนื้อหาที่เรียนในรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และในชีวิตประจำวัน

มหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพด้านความจำของนักศึกษา จึงได้บรรจุวิชาพัฒนาศักยภาพสมองเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรระดับปริญญาตรีทั้งหลักสูตรภาคภาษาไทยและนานาชาติ โดยนักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาจะต้องสอบผ่านการเรียนในรายวิชานี้ ซึ่งรายวิชาดังกล่าวจะพัฒนาประสิทธิภาพทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาอื่นๆ ที่ต้องอาศัยการจำเป็นหลักพื้นฐานเช่น วิชาจิตวิทยาขั้นพื้นฐาน วิชากายวิภาคศาสตร์ เป็นต้น

ดังนั้น คณะผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการนำความรู้จากหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้กับการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวันของนักศึกษามหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม ภายหลังได้เรียนรู้รายวิชาพัฒนาศักยภาพสมอง เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรวิชาพัฒนาศักยภาพสมองสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาการนำความรู้จากการเรียนรายวิชาพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพและชีวิตประจำวันของนักศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ ที่ผ่านการเรียนรายวิชาพัฒนาศักยภาพสมอง

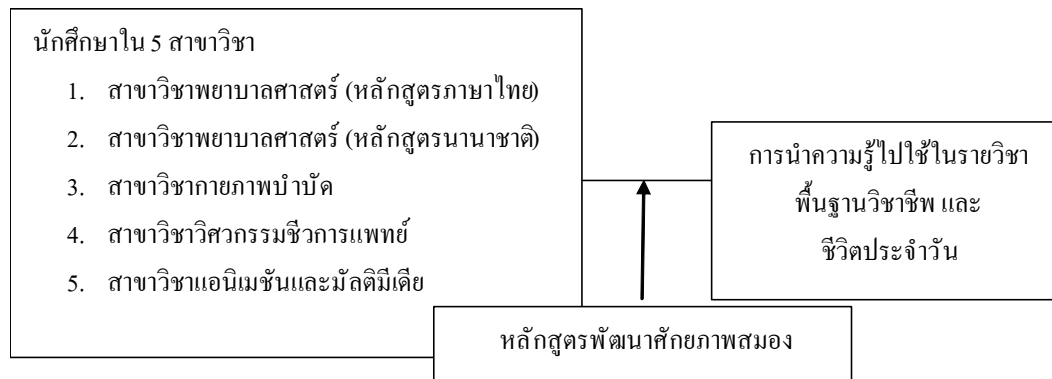
2. วิเคราะห์ความแตกต่างการนำความรู้จากการเรียนรายวิชาพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพและชีวิตประจำวันของนักศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ ที่ผ่านการเรียนรายวิชาพัฒนาศักยภาพสมอง

สมมติฐานของการวิจัย

การนำความรู้จากการเรียนรายวิชาพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพและชีวิตประจำวันของนักศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ ที่ผ่านการเรียนรายวิชาพัฒนาศักยภาพสมองมีความแตกต่างกัน

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (อ้างถึงใน อักษร สวัสดิ์, 2542) ความจำ เป็นความสามารถในการเก็บรักษามวลประสบการณ์ต่างๆ จากการที่รับรู้ไว้ และระลึกถึงสิ่งนั้นได้เมื่อต้องการ ซึ่งความสามารถดังกล่าวเป็นความสามารถทางสติปัญญาที่สำคัญในกระบวนการของการเรียนรู้ ดังนั้นการพัฒนาความสามารถในการจดจำ จึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งในหลายองค์ประกอบที่จะทำให้ นักศึกษามีการพัฒนาทางการเรียนที่ดีขึ้น จึงทำให้วิชาพัฒนาศักยภาพสมองซึ่งเป็นวิชาที่เน้นในการพัฒนาความสามารถทางความจำถูกนำเข้ามาบรรจุเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม เพื่อใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพในการเรียนรายวิชาต่างๆ ของนักศึกษา การวิจัยครั้งนี้จึงจะศึกษาผลการนำความรู้จากหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน ตามกรอบแนวคิดต่อไปนี้



ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรม ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

หลักสูตรการพัฒนาศักยภาพสมอง (Speed IQ)

หลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองเป็นหลักสูตรที่เป็นหลักสูตรที่มีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบโดยเน้นด้านการพัฒนาสมองโดยเฉพาะการใช้สมองซีกขวาในการจดจำข้อมูลต่างๆ แทนการจดจำด้วยสมองซีกซ้าย ซึ่งสมองส่วนใดจะถูกใช้จะขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ทำด้วย (นภเนตร ธรรมบวร, 2545) เช่น สมองซีกซ้ายจะมีหน้าที่คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ ควบคุมเกี่ยวกับภาษาพูด ภาษาเขียน ตัวเลข การจัดลำดับ การแสดงออกและสัญลักษณ์ต่างๆ ส่วนสมองซีกขวามีหน้าที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ การสังเคราะห์ศิลปะ ดนตรี และเรื่องของทิศทาง ซึ่งเป็นส่วนที่ผ่อนคลายและอยู่ในจิตใต้สำนึก สมองซีกขวาจะทำหน้าที่สร้างกระบวนการต่างๆ อย่างรวดเร็ว และเห็นภาพรวมจึงสามารถทำอะไรหลายๆ อย่างในเวลาเดียวกัน ซึ่งตรงกันข้ามกับสมองซีกซ้ายที่อยู่ในจิตสำนึกและมักทำอะไรทีละอย่างเป็นขั้นตอน และอย่างมีรายละเอียดคนบางคนนั้นมีทักษะและความสามารถที่บ่งบอกได้ว่าใช้สมองด้านหนึ่งมากกว่าอีกด้านหนึ่ง การเรียนรู้ในโรงเรียนโดยทั่วไปมักให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสามารถของสมองซีกซ้ายมากกว่าซีกขวา อย่างไรก็ตาม ทักษะกระบวนการคิดโดยส่วนใหญ่แล้วจำเป็นต้องใช้การทำงานของสมองทั้ง 2

ซีกประสานกัน ยิ่งกว่านั้นความสำคัญที่ทำให้การคิดมีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับความกลมเกลียวของการประสานกันของสมองทั้ง 2 ซีก

Ward & Daley (1993 อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมมณี, 2550) กล่าวว่า การเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของเด็กหรือผู้เรียนยึดหลักการที่พยายามประสานการทำงานของสมองซีกขวาที่มีทักษะของการจินตนาการ และการสังเคราะห์กับสมองซีกซ้ายที่มีทักษะของการใช้ภาษา และการวิเคราะห์เข้าด้วยกัน เทคนิคง่ายๆ ที่ช่วยให้เราพัฒนาการประสานการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการคิดมีดังนี้ การพักผ่อน และ ผ่อนคลาย เพื่อช่วยให้เซลล์ประสาทที่เชื่อมสมองทั้งสองซีกที่เรียกว่า Corpus callosum ทำงานได้ดีขึ้นและแข็งแรงมากขึ้น ดังนั้น การผ่อนคลายในช่วงก่อนและระหว่างการเรียนหรือการทำงานถือเป็นเรื่องจำเป็นเพราะจะช่วยให้มนุษย์ใช้สมองซีกขวามากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ Corpus callosum แข็งแรงขึ้นและสมองทำงานได้ดีซึ่งการใช้สมองซีกขวา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมองทั้งหมดเช่น การใช้ทักษะทางศิลปะ ดนตรี ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการประสานการทำงานของสมองสองซีก เพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมอง

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๒๑ ฉบับที่ ๔ (ตุลาคม - ธันวาคม) ๒๕๕๘

(Brain gym) เพื่อเพิ่มการสื่อสารของสมองซีกซ้ายและซีกขวาโดยผ่าน Corpus callosum เช่น การออกกำลังกายที่ข้ามเส้นกึ่งกลางของร่างกาย เช่น การกระโดดโดยใช้มือแตะที่หัวเขาสลับข้างกัน และการเดินแกว่งแขนสลับข้างกับขา เป็นต้น

เทคนิคของหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมอง

หลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองจะเน้นการใช้เทคนิคการจำโดยการเปลี่ยนข้อมูลทุกชนิดให้เป็นรูปภาพ ซึ่งง่ายต่อการจดจำและสามารถจำข้อมูลได้อย่างยาวนาน โดยแบ่งออกเป็นเทคนิคต่างๆ ได้แก่ เทคนิคการเปลี่ยนภาพจากนามธรรมเป็นรูปธรรม การเปลี่ยนข้อมูลเป็นภาพด้วยการใช้เทคนิคหาพยางค์เด่นจากคำหรือประโยค การเทียบเสียง การสร้างภาพยนตร์ การกำหนดจุด เทคนิคการเชื่อมภาพโดยใช้ลูกโซ่ ซึ่งการใช้เทคนิคแต่ละชนิดจะขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ซึ่งแบ่งลักษณะของข้อมูลเป็นสองประเภท คือข้อมูลที่ลำดับมีความสำคัญ และข้อมูลที่ลำดับไม่มีความสำคัญ (บริษัทยัวร์ส ไอ คิว ,2551)

Klausmeier (อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ ,2552) กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาสติปัญญาของมนุษย์ ด้านการทำงานของสมองโดยมีแนวคิดว่าการทำงานของสมองมนุษย์มีความคล้ายคลึงกับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ มีทฤษฎีการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนการทำงาน 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การรับข้อมูล (Input) โดยผ่านทางอุปกรณ์หรือเครื่องรับข้อมูล กระบวนการประมวลข้อมูลเริ่มต้นจากการที่มนุษย์รับสิ่งเร้าเข้ามาทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 สิ่งเร้าที่เข้ามาจะได้รับการบันทึกไว้ในความจำระยะสั้น ซึ่งการบันทึกนี้จะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการ คือ การรู้จัก (Recognition) และ ความใส่ใจ (Attention) ของบุคคลที่รับสิ่งเร้า สิ่งเร้านั้นจะได้รับการบันทึกลงในความจำระยะสั้น (Short - term memory) ซึ่งจะอยู่ในระยะเวลาที่จำกัด ในการทำงานที่จำเป็น ต้องเก็บข้อมูลไว้ใช้ชั่วคราว อาจจำเป็นต้องใช้เทคนิคต่างๆ

ในการช่วยจำ เช่น การจัดกลุ่มคำหรือการท่องซ้ำๆ ซึ่งจะช่วยให้อ่านได้

2. การเข้ารหัส (Encoding) ทำได้โดยอาศัยชุดคำสั่ง หรือซอฟต์แวร์ (Software) การเก็บข้อมูลไว้ในภายหลัง ทำได้โดยข้อมูลนั้นต้องได้รับการประมวลและเปลี่ยนรูปโดยการเข้ารหัส เพื่อนำไปเก็บไว้ในความจำระยะยาว (Long - term memory) ซึ่งอาจต้องใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย เช่น การทำข้อมูลให้มีความหมายกับตนเอง โดยการสัมพันธ์สิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งเก่าที่เคยเรียนรู้มาก่อน ซึ่งเรียกว่าเป็นกระบวนการขยายความคิด (Elaborative operations process) ความจำระยะยาวมี 2 ชนิด คือ ความจำที่เกี่ยวข้องกับภาษา (Semantic) และความจำที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ (Episodic) ความจำระยะยาวมี 2 ประเภท คือ ความจำประเภทกลไกที่เคลื่อนไหว (Motoric memory) หรือ ความจำประเภทอารมณ์ ความรู้สึก (Affective memory)

3. การส่งข้อมูลออก (Output) ทำได้โดยผ่านทางอุปกรณ์ เมื่อข้อมูลได้รับการบันทึกไว้ในความจำระยะยาวแล้วบุคคลจะสามารถเรียกข้อมูลต่างๆ ออกมาใช้ได้ การเรียกข้อมูลออกมาใช้ บุคคลต้องถอดรหัสข้อมูล (Decoding) จากความจำระยะยาวนั้น และส่งผลต่อไปสู่ตัวก่อกำเนิดพฤติกรรมตอบสนอง ซึ่งจะเป็แรงขับหรือกระตุ้นให้บุคคลมีการเคลื่อนไหวหรือการพูด สมองตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ และรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นความจำ

ทฤษฎีการเรียนรู้ เบนจามิน บลูม (อ้างถึงในอักษร สวัสดิ์ 2542) Bloom's Taxonomy กล่าวถึงการจำแนกการเรียนรู้ตามทฤษฎีของบลูม ซึ่งแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย ซึ่งด้านพุทธิพิสัยเป็น ด้านที่เกี่ยวกับสติปัญญา ความรู้ ความคิด ความเฉลียวฉลาด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ มี 6 ระดับ คือ ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้

ไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ซึ่งด้านความรู้ความจำ เป็นความสามารถในการเก็บรักษามวลประสบการณ์ต่างๆ จากการที่รับรู้ไว้และระลึกถึงนั้นได้เมื่อต้องการเปรียบเทียบกับบันทึกเสียงหรือวีดิทัศน์ที่สามารถเก็บเสียงและภาพของเรื่องราวต่างๆ ได้สามารถเปิดฟังหรือ ดูภาพเหล่านั้นได้เมื่อต้องการ

รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการจำ

ทิตนา แชมมณี (2550) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการจำ มีดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำ (Memory model)

รูปแบบนี้พัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลัก 6 ประการ ได้แก่ การตระหนักรู้ (Awareness) ซึ่งกล่าวว่า การที่บุคคลจะจดจำสิ่งใดได้นั้น จะต้องเริ่มจากการรับรู้สิ่งนั้น หรือการสังเกตสิ่งนั้นอย่างตั้งใจ มีการเชื่อมโยง (Association) กับสิ่งที่รู้แล้วหรือจำได้ มีระบบการเชื่อมโยง (Link system) คือระบบในการเชื่อมความคิดหลายความคิดเข้าด้วยกันในลักษณะที่ความคิดหนึ่งจะไปกระตุ้นให้สามารถจำอีกความคิดหนึ่งได้ มีการเชื่อมโยงที่น่าขบขัน (Ridiculous association) การเชื่อมโยงที่จะช่วยให้บุคคลจดจำได้นั้น มักจะเป็นสิ่งที่แปลกไปจากปกติธรรมดา การเชื่อมโยงในลักษณะที่แปลก เป็นไปไม่ได้ ขวนให้ขบขัน มักจะประทับในความทรงจำของบุคคลเป็นเวลานาน มีระบบการใช้คำทดแทน และมีการใช้คำสำคัญ (Key word) ได้แก่ การใช้คำ อักษร หรือพยางค์เพียงตัวเดียว เพื่อช่วยกระตุ้นให้จำสิ่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกันได้ การเรียนการสอนรูปแบบนี้มีวัตถุประสงค์ช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาสาระที่เรียนรู้ได้ดีและได้นาน และได้เรียนรู้กลวิธีการจำ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้สาระอื่นๆ ได้อีกการเรียนโดยใช้เทคนิคช่วยความจำต่างๆ ของรูปแบบนี้นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำเนื้อหาสาระต่างๆ ที่เรียนได้ดีและได้นานแล้ว ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้กลวิธีการจำ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้สาระอื่นๆ ได้อีกมาก

2. รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก (Graphic organizer instructional model)

กระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนด้วยกันได้แก่ ความจำข้อมูล กระบวนการทางปัญญา และเมตาคognition ความจำข้อมูลประกอบด้วย ความจำจากการรู้สึกสัมผัส (Sensory memory) ซึ่งจะเก็บข้อมูลไว้เพียงประมาณ 1 วินาทีเท่านั้น ความจำระยะสั้น (Short-term memory) หรือความจำปฏิบัติการ (Working memory) ซึ่งเป็นความจำที่เกิดขึ้นหลังจากการตีความสิ่งเร้าที่รับรู้มาแล้ว ซึ่งจะเก็บข้อมูลไว้ได้ชั่วคราวประมาณ 20 วินาที และทำหน้าที่ในการคิด ส่วนความจำระยะยาว (Long-term memory) เป็นความจำที่มีความคงทน มีความจำไม่จำกัดสามารถคงอยู่เป็นเวลานาน เมื่อต้องการใช้จะสามารถเรียกคืนได้ สิ่งที่อยู่ในความจำระยะยาวมี 2 ลักษณะ คือ ความจำเหตุการณ์ (Episodic memory) และความจำความหมาย (Semantic memory) เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนทัศน์ กฎ หลักการต่างๆ องค์ประกอบด้านความจำข้อมูลนี้ จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ขึ้นกับกระบวนการทางปัญญาของบุคคลนั้น ซึ่งประกอบด้วย

1. การใส่ใจ หากบุคคลมีความใส่ใจในข้อมูลที่ได้รับเข้ามาทางการสัมผัส ข้อมูลนั้นก็จะถูกนำเข้าไปสู่ความจำระยะสั้นต่อไป หากไม่ได้รับการใส่ใจ ข้อมูลนั้นก็จะเลือนหายไปอย่างรวดเร็ว

2. การรับรู้ เมื่อบุคคลใส่ใจในข้อมูลใดที่ได้รับเข้ามาทางประสาทสัมผัส บุคคลก็จะรับรู้ข้อมูลนั้น และนำข้อมูลนี้เข้าสู่ความจำระยะสั้นต่อไป ข้อมูลที่รับรู้จะเป็นความจริงตามการรับรู้ของบุคคลนั้น ซึ่งอาจไม่ใช่ความจริงเชิงประจักษ์ เนื่องจากเป็นความจริงที่ผ่านการตีความจากบุคคลนั้นมาแล้ว

3. การทำซ้ำ หากบุคคลมีกระบวนการรักษาข้อมูล โดยการทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีก ข้อมูลนั้นก็จะยังคงถูกเก็บรักษาไว้ในความจำปฏิบัติการ

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๒๑ ฉบับที่ ๔ (ตุลาคม - ธันวาคม) ๒๕๕๘

4. การเข้ารหัส หากบุคคลมีกระบวนการสร้างตัวแทนทางความคิดเกี่ยวกับข้อมูลนั้นโดยมีการนำข้อมูลนั้นเข้าสู่ความจำระยะยาวและเชื่อมโยงเข้ากับสิ่งที่มียุแล้วในความจำระยะยาว การเรียนรู้ย่อมมีความหมายก็จะเกิดขึ้น

5. การเรียกคืน การเรียกคืนข้อมูลที่เก็บไว้ในความจำระยะยาวเพื่อนำออกมาใช้ มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการเข้ารหัส หากการเข้ารหัสทำให้เกิดการเก็บความจำได้ดีมีประสิทธิภาพ การเรียกคืนก็จะมีประสิทธิภาพตามไปด้วย

ด้วยหลักการดังกล่าว การสร้างความรู้ของบุคคล ต้องใช้กระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมาย 4 ขั้นตอนได้แก่ (1) การเลือกรับข้อมูลที่สัมพันธ์กัน (2) การจัดระเบียบข้อมูลเข้าสู่โครงสร้าง (3) การบูรณาการข้อมูลเดิม และ (4) การเข้ารหัสข้อมูลการเรียนรู้เพื่อให้คงอยู่ในความจำระยะยาว และสามารถเรียกคืนมาใช้ได้โดยง่าย ด้วยกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวผู้เรียนจะมีโอกาสเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับโครงสร้างความรู้เดิมๆ และนำความรู้ความเข้าใจมาเข้ารหัสหรือสร้างตัวแทนทางความคิดที่มีความหมายต่อตนเองขึ้น จะส่งผลให้การเรียนรู้นั้นคงอยู่ในความจำระยะยาวและสามารถเรียกคืนมาใช้ได้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมและสร้างความหมายและความเข้าใจในเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่เรียนรู้ และจัดระเบียบข้อมูลที่เรียนรู้ด้วยผังกราฟิกซึ่งจะช่วยให้เข้าใจง่ายต่อการจดจำ ดังนั้นกระบวนการเรียนรู้จึงต้องมีการจัดการอย่างเป็นระบบ

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยพัฒนามาจากประเด็นที่ได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมอง

ประชากร

นักศึกษาระดับปีที่ 2 มหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐมที่เคยผ่านการลงทะเบียนเรียน

รายวิชาพัฒนาศักยภาพสมอง รหัสวิชา THUM 3106 และ IHUM 3106 ในภาคการศึกษาปกติที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวนทั้งหมด 705 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น แบบสอบถาม ซึ่งข้อมูลที่เก็บประกอบด้วยคำถามแบบปลายปิด (Closed questions) และคำถามแบบปลายเปิด (Open-ended question) โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 สาขาวิชาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ระดับการนำเทคนิคการจำข้อมูลรูปแบบต่างๆ จากการฝึกอบรมหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพหรือในชีวิตประจำวัน

ตอนที่ 3 ระดับการนำความรู้จากการฝึกอบรมหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปประยุกต์ใช้

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำความรู้จากหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในการศึกษาหรือการใช้ในชีวิตประจำวัน

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างเครื่องมือวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยดำเนินการจัดสร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาประเด็นที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมอง

1.2 กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะทุกตัวแปรเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

1.3 ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีการสร้างแบบสอบถามจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.4 ร่างแบบสอบถามเกี่ยวกับการนำความรู้จากหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้กับการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวันของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม

2. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามดังนี้

2.1 นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด 3 ท่าน คือ อาจารย์ ดร. เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุพจน์ สุทธิศักดิ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร. วินัย รังสินนท์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC

2.2 ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

2.3 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษา จำนวน 30 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ซึ่งมีลักษณะเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่าง

2.4 ตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's alpha coefficient) โดยค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช มีค่าน้อยกว่า 0.60 ถือว่ามีค่าความเชื่อมั่นในระดับที่ต่ำ 0.60 - 0.70 ถือว่ามีค่าความเชื่อมั่นในระดับที่ยอมรับได้และมากกว่า 0.80 ถือว่ามีค่าความเชื่อมั่นในระดับที่ดี (Sekaran, 2003) หากปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาชของตัวแปรใดมีค่าน้อยกว่า 0.70 จะมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมแบบสอบถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มนักศึกษา ซึ่งผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแยกเก็บตามคณะวิชาตามจำนวนที่กำหนดไว้จนครบตามจำนวน และได้ตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลในแบบสอบถามแต่ละฉบับแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่รวบรวมมาได้นำมาวิเคราะห์ด้วยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสาขาวิชาของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับการนำเทคนิคการจำข้อมูลรูปแบบต่างๆ จากการฝึกอบรมหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพหรือในชีวิตประจำวัน และระดับการนำความรู้จากการฝึกอบรมหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปประยุกต์ใช้ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่ผ่านการอบรมและแปลความหมายของค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute criteria) ตามแนวทางของเบสต์

3. การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานความแตกต่างระหว่างการนำความรู้ไปปรับใช้ในการเรียนรู้และชีวิตประจำวัน และการประยุกต์ใช้ กับตัวแปรสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด โดยใช้การทดสอบแบบเอฟ (F-test) กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย

จากผู้ตอบแบบสอบถาม 255 คน แบ่งเป็น สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรภาษาไทย 134 คน สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรนานาชาติ 66 คน สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ 11 คน สาขาวิชากายภาพบำบัด 34 คน สาขาวิชาแอนิเมชัน 10 คน แสดงผลการนำความรู้จากหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวันของนักศึกษาดังนี้

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๒๑ ฉบับที่ ๔ (ตุลาคม - ธันวาคม) ๒๕๕๘

ตารางที่ 1 แสดงความแตกต่างของการนำเทคนิคการจำข้อมูลรูปแบบต่างๆ จากหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวันของนักศึกษา ในสังกัดสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรภาษาไทย สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรนานาชาติ สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ สาขาวิชากายภาพบำบัด สาขาวิชาแอนิเมชันและมัลติมีเดีย

เทคนิคการจำข้อมูลรูปแบบต่างๆ	ระดับการนำไปใช้ในการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพหรือในชีวิตประจำวัน			
	$\bar{X}$	S.D.	F	P
1.1) การนำความหมายของคำมาทำเป็นภาพ	4.15	0.738	1.523	0.196*
1.2) การนำเสียงมาเปลี่ยนเป็นภาพ	4.05	0.780	0.838	0.502*
1.3) การหาคำเด่น	4.08	0.772	1.566	0.184*
1.4) การเขียนบทภาพยนตร์หรือการสร้างหนัง	4.00	0.907	1.059	0.377*
1.5) การจำแบบลูกโซ่	3.98	0.839	0.676	0.609*
1.6) การจำโดยการกำหนดตำแหน่งบนตัวข้าง	4.05	0.900	0.857	0.490*
1.7) การจำโดยการกำหนดตำแหน่งบนร่างกาย	4.04	0.886	0.748	0.560*
1.8) การจำโดยการกำหนดตำแหน่งบนรถยนต์พาหนะ	4.09	0.916	1.932	0.106*
1.9) การจำโดยการกำหนดตำแหน่งจากสภาพแวดล้อมที่เราคุ้นเคย	4.07	0.878	1.337	0.257*
รวม	4.06	0.693	0.652	0.626*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 2 แสดงความแตกต่างของการนำความรู้จากหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวันของนักศึกษา ในสังกัดสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรภาษาไทย สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรนานาชาติ สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ สาขาวิชากายภาพบำบัด สาขาวิชาแอนิเมชันและมัลติมีเดีย

ประเภทของการประยุกต์ใช้	ระดับการนำเทคนิคการจำไปประยุกต์ใช้			
	$\bar{X}$	S.D.	F	P
2.1) การประยุกต์ใช้ในข้อมูลเชิงวิชาการ	4.09	0.784	0.750	0.559*
2.2) การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	4.04	0.857	2.129	0.078*
รวม	4.06	0.774	1.488	0.206*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางความแตกต่างของนักศึกษาที่เรียนรายวิชาพัฒนาศักยภาพสมองในสังกัดสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรภาษาไทย สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรนานาชาติ สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ สาขาวิชากายภาพบำบัด สาขาวิชาแอนิเมชันและมัลติมีเดีย มีการนำความรู้จากการเรียนรายวิชาพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพและชีวิตประจำวัน มีค่าเฉลี่ย 4.06 ซึ่งค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 0.65$, $P = 0.63$) ที่ระดับ $\alpha = 0.05$ และนักศึกษาได้นำเทคนิคการจำข้อมูลของหลักสูตรไปประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพหรือในชีวิตประจำวัน มีค่าเฉลี่ย 4.06 มีการนำไปใช้มาก ซึ่งค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 1.49$, $P = 0.21$) ที่ระดับ $\alpha = 0.05$

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเพื่อศึกษาการนำความรู้จากหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้กับการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวันของนักศึกษามหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม โดยจะประเมินการนำความรู้จากหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้กับการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวันของนักศึกษาภายหลังได้เรียนรู้อย่างพัฒนาศักยภาพสมอง

ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาแต่ละสาขาวิชา มีการนำความรู้จากการเรียนรายวิชาพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้ในระดับมาก ทั้งในเรื่องของการนำเทคนิคการจำข้อมูลของหลักสูตรไปใช้กับการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน และการประยุกต์เทคนิคการจำข้อมูลของหลักสูตรกับการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวันไม่แตกต่างกัน ($\alpha = 0.05$) สอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวนีย์ ภิบุญรัตน์ (2549) เรื่อง “การพัฒนาแบบฝึกกิจกรรมส่งเสริมความจำของเด็กปฐมวัย.” พบว่า นักเรียนที่ใช้แบบฝึกกิจกรรมส่งเสริมความจำมีความสามารถในการจำสูงกว่าก่อนใช้แบบฝึกกิจกรรมส่งเสริมความจำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนการใช้เทคนิคการจำข้อมูล มีการใช้เทคนิคการนำความหมายของคำมาทำเป็นภาพอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณภัทริน เกาพาน (2553) เรื่อง “การศึกษาผลของการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำจากภาพประกอบ ตามแนวทฤษฎีพุทปัญญา สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนธีรภาคเทคโนโลยี จังหวัดร้อยเอ็ด.” ซึ่งพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำจากภาพประกอบตามแนวทฤษฎีพุทปัญญา ทำให้ความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 40 และผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้อยู่ในระดับมาก

นอกจากเทคนิคการนำความหมายของคำมาทำเป็นภาพแล้ว ยังมีการใช้เทคนิคการนำเสียงมาเปลี่ยนเป็นภาพ การหาคำเด่น การจำโดยการเขียน บทภาพยนตร์ การจำแบบลูกโซ่ การจำโดยการกำหนดตำแหน่งบนตัวช้าง การจำโดยการกำหนดตำแหน่งบนร่างกาย การจำโดยการกำหนดตำแหน่งบนรถกระบะ และการจำโดยการกำหนดตำแหน่งจากสภาพแวดล้อมที่เราคุ้นเคย ที่นักศึกษาได้มีการนำไปใช้อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการนำความรู้จากหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองไปใช้กับการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และชีวิตประจำวันของนักศึกษามหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม โดยแบ่งการนำไปใช้ของนักศึกษาตามสาขาวิชา สํารวจเฉพาะรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ซึ่งอาจจะสํารวจการนำไปใช้ในรายวิชาอื่นๆ ที่ต้องใช้ลักษณะของความจำ ได้แก่ ขั้นตอน กระบวนการต่างๆ ทั้งนี้การวิจัยอาจจะต้องมีการศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมองด้วย เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรรายวิชาพัฒนาศักยภาพสมองสำหรับนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๒๑ ฉบับที่ ๔ (ตุลาคม - ธันวาคม) ๒๕๕๘

บรรณานุกรม

- เกตุสุตา รัชฎาวิชิตกุล. (2547). การพัฒนาการเรียนการสอนที่สนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). 80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : บริษัท แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรนซ์.
- ฉันทริน เภาพาน. (2553). การศึกษาผลของการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำจากภาพประกอบ ตามแนวทฤษฎีพุทธิปัญญา สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนธีรภาดาเทคโนโลยี จังหวัดร้อยเอ็ด. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ทีศนา เขมมณี. (2550). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นภาเนตร ธรรมบวร. (2545). การประเมินผลการพัฒนาการเด็กประถมวัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บริษัทเวิร์ส ไอ คิว. (2551). คู่มือประกอบการบรรยายหลักสูตรพัฒนาศักยภาพสมอง. กรุงเทพฯ : บริษัทเวิร์ส ไอ คิว.
- ปิยะ ศรีวงษ์. (2553). การติดตามผลหลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาชุมชนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. ปริญญาโท กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิวัฒน์ ชัดยะมาน และฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2549). “การปรับเปลี่ยนจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม.” วารสารปริชาติ. 18 (2) : 34-42.
- เสาวนีย์ ภูญรัตน์. (2549). การพัฒนาแบบฝึกกิจกรรมส่งเสริมความจำของเด็กปฐมวัย. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ.
- อักษร สวัสดิ์. (2542). ความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย : กรณีศึกษาในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร. ภาคนิพนธ์ปริญญาพัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนสังคม) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- Flavell J H, Miller P H, & Miller S A. (2002). *Cognitive development*. (4^{ed.}). Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.
- Fosnot, C. T. (1996). Constructivism : A psychological theory of learning. In C. T. Fosnot (Ed.), *Constructivism : Theory, perspectives, and practice*. New York : Teachers College Press.
- Galotti, Kathleen M. (2008). *Cognitive psychology in and out of the laboratory* 4th ed. Belmont, CA : Thomson Wadsworth.
- Jonassen, D.H. (1992). *Evaluating constructivist learning* In T.M. Duffy (Ed.), *constructivism and the technology of instruction*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Krathwohl, David R. (2002). *A revision of bloom's taxonomy : An overview.*

[Online]. Retrieved September, 2004, from http://www.findarticles.com/p/articles/mi_moNQM/is_4_41/ai_94872707.

Sekaran, U. (2003). *Research methods for business. A skill building approach.*

New York : Wiley.

