

### สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม สำหรับพยาบาลเรื่อง "ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับคลื่นหัวใจ" เพื่อใช้เป็นบทเรียนในการเรียน การสอน และการอบรมเจ้าหน้าที่พยาบาลผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจและเป็นการแก้ปัญหาในการขาดแคลนครู ขาดตำราเรียน การซ่อมเสริมผู้เรียนที่เรียนช้า เวลาไม่พอเหมาะในการเรียน การสอน รวมทั้งเป็นการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมให้แพร่หลาย ทั้งเป็นการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาประเภทนี้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนทางด้านการ ศึกษาพยาบาลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีทั้งพยาบาลและนักศึกษาปริญญาพยาบาล โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ชั้นตอน ตามลำดับดังนี้

แบบ 1:1 (แบบเดี่ยว) ใช้วิธีเลือกพยาบาลที่สำเร็จหลักสูตรประกาศนียบัตร พยาบาล หลักสูตรอนุปริญญาพยาบาลและหลักสูตรปริญญาพยาบาล โปรแกรมละ 1 คน จากพยาบาลที่มาศึกษาต่อในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยให้ทำแบบสอบถาม เรียนบทเรียน แล้วจึงให้เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม และให้ทำแบบสอบถามอีกครั้งหนึ่งเมื่อเรียน จบ จากนั้นผู้วิจัยได้แก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้ดีขึ้น จากข้อผิดพลาดที่พบในขณะที่ทำการทดลอง แต่ละครั้งนั้น

แบบ 1:10 (แบบกลุ่ม) ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากจำนวนพยาบาล 10 คน จากโรงพยาบาลนครเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และดำเนินการทดลองทำนองเดียวกันกับแบบ 1:1

แบบ 1:100 (แบบสนาม) ใช้วิธีการทดลองกับนักศึกษาพยาบาลในหลักสูตร ปริญญาพยาบาลปีที่ 4 และ หลักสูตรปริญญาพยาบาล (หลังอนุปริญญา) จำนวนทั้งหมด 100 คน

รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองทั้งหมด 113 คน .

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนแบบโปรแกรมสำหรับพยาบาล เรื่อง "ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับคลื่นหัวใจ" ซึ่งในบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง มีจำนวน 58 กรอบ 112 คำตอบ และในบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา มีจำนวน 9 กรอบยื่น 28 กรอบย่อย มี 9 คำตอบ และแบบสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมจำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าระดับความยากอยู่ระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปจำนวน 28 ข้อ รวมกับข้อสอบบางข้อที่มีคุณภาพใกล้เคียงและจำเป็นต้องนำมาใช้เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อีก 2 ข้อโดยปรับปรุงให้ดีขึ้น รวมเป็นแบบสอบที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ 1 ฉบับรวม 30 ข้อ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือนี้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่ง เลือกไว้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามลำดับ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองแบบสนามมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 รวมทั้งหาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบสอบก่อนเรียนและหลังเรียน บทเรียนแบบโปรแกรมที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนแบบโปรแกรม สำหรับพยาบาล เรื่อง "ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับคลื่นหัวใจ" ที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพเป็น 97.74/90.90 หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักศึกษาทำบทเรียนได้ถูกต้องเป็นร้อยละ 97.94 และคะแนนจากแบบสอบหลังเรียนได้เฉลี่ยร้อยละ 90.90 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 จะเห็นว่า บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

และจากการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนในการทำแบบสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง

ผลการวิจัยครั้งนี้สนองสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้ง 2 ข้อ

## อภิปรายผลการวิจัย

บทเรียนแบบโปรแกรมสำหรับพยาบาล เรื่อง "ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคลื่นหัวใจ" ที่สร้างขึ้นนี้เมื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพแล้ว ผลปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 97.74/90.90 และคะแนนในการทำแบบสอบถามก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากการวิจัยครั้งนี้ แสดงว่า

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้เรียนแต่ละคนที่ทำแบบฝึกหัดในบทเรียนได้คะแนนร้อยละ 97.74 บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 และค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละกรอบ ผู้เรียนตอบได้ถูกต้องอย่างน้อยกรอบละร้อยละ 90
2. ผู้เรียนสามารถทำแบบสอบถามหลังบทเรียนแบบโปรแกรมแล้วได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

3. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง การที่บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ อาจเนื่องจากสาเหตุดังนี้

1. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้ได้ผ่านการทดลองแก้ไข ปรับปรุงให้ดีขึ้น มาตลอดเป็นสำคัญ จึงทำให้ผู้เรียนทำบทเรียนได้สูงขึ้นกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. แบบสอบถามที่ใช้ทดสอบนี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นครอบคลุมเนื้อหาของบทเรียน สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ รวมทั้งได้ตรวจสอบคุณภาพในแง่ของความเที่ยง ระวังความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ ซึ่งปรากฏว่าแบบสอบถามชุดนี้มีคุณภาพในเกณฑ์ที่เหมาะสม
3. ระยะเวลาในการทดสอบ จากการให้ผู้เรียนได้ทำแบบสอบถามทันทีที่เรียนจบ ทำให้นักศึกษาสามารถทำแบบสอบถามได้ดี เพราะเนื่องจากการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นยังเป็นที่ประทับใจ (Impression) สามารถเก็บรักษาไว้ได้คงอยู่ในสภาพที่จะคิดทบทวน และให้คำตอบอย่างถูกต้อง ตามหลักของการจำและการลืม<sup>1</sup> และความจำจะลดลงตามเวลาที่ล่วง

<sup>1</sup>จิตรา วสุวานิช, จิตวิทยาการศึกษา (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัษยรามคำแหง, 2518), หน้า 106-111.



ไป<sup>1</sup>

4. การให้ทำแบบสอบทบทวนในระยะแรกหลังจากการเรียนบทเรียนแต่ละหน่วย ทำให้นักศึกษาสามารถทำแบบสอบได้คะแนนดี ซึ่งเกี่ยวกับลักษณะการทบทวนนี้ มีผู้ทดลองไว้ ระหว่างการทบทวนโดยวิธีทำแบบทดสอบหรือทบทวนโดยการอ่านใหม่ ผลการทดลอง ปรากฏว่า ถ้าจะทบทวนทันทีหลังจากการเรียนสิ้นสุดลง ควรใช้การทดสอบ<sup>2</sup>

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยยังได้รับความร่วมมือที่ดีของผู้ทำแบบสอบ ซึ่งไ้แก่นักศึกษาพยาบาลที่มีความสนใจกระตือรือร้นที่จะทำทบทวนให้ดีที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

1. บทเรียนแบบโปรแกรมยัง เป็นของใหม่สำหรับนักศึกษาพยาบาล
2. บทเรียนแบบโปรแกรม สำหรับพยาบาล เรื่อง "ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับคลื่นหัวใจ" เป็นเรื่องเกี่ยวกับคลื่นหัวใจที่พยาบาลทุกคนอยากเรียนรู้และทำความเข้าใจ แต่ การอ่านตำราและการได้รับการเรียนการสอนเกี่ยวกับคลื่นหัวใจนี้ ยังทำให้เกิดการเรียนรู้ และเข้าใจได้ยาก จึงทำให้เกิดความสนใจที่จะทำการทดลองทำบทเรียน
3. การเรียนรู้ด้วยตนเองจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นโดยการไว้หลัก จิตวิทยาการเรียนรู้เป็นพื้นฐาน นับเป็นการเรียนรู้ตามทฤษฎีการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์ ตลอดจนบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องนี้ มีทั้งชนิดเส้นตรงและชนิดสาขา ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน พอใจในการเรียนเป็นพิเศษ

4. การที่ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการตั้งรางวัลแก่ผู้ที่ทำแบบสอบได้คะแนนเต็ม โดยการให้หนังสือบทเรียนแบบโปรแกรม 1 เล่ม เมื่อนักศึกษาได้ทดลองอ่านบทเรียนแล้ว จึงเกิดความรู้สึกอยากได้ คือ การใช้หลักการสร้างสิ่งเร้า (Stimulus) เพื่อให้เกิดการตอบสนอง (Response) เพื่อให้นักศึกษาทำแบบสอบโดยตั้งใจ ผลการทดลองจะได้ไม่คลาดเคลื่อน

<sup>1</sup> สุชา จันทน์เอม และ สุรางค์ จันทน์เอม, จิตวิทยาการเรียนรู้ (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พระพิชานา, 2521), หน้า 92.

<sup>2</sup> เรื่องเดียวกัน.

การให้การเสริมแรงในทันที (Reinforcement) โดยการตรวจแบบสอบให้ ทราบผลทันที นับ เป็นการเรียนรู้ตามทฤษฎีการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์<sup>1</sup> จึงทำให้ผู้เรียนตั้งใจเรียน และ พอใจในการเรียนการสอนมาก

5. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้ เป็นเรื่องที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิชากายวิภาค และสรีรวิทยาของระบบหัวใจและการไหลเวียนของโลหิต นักศึกษาระดับปริญญาพยาบาลเคย ได้เรียนรู้มาก่อนบ้างแล้ว จึงทำให้ความแตกต่างของการทำแบบสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการเรียนรู้ในสิ่งที่เคยเรียนมา แล้วในอดีต ถ้าหากมาเรียนอีกครั้งหนึ่งอาจทำให้จำได้อย่างรวดเร็ว หรือง่ายกว่าที่ไม่เคย เรียนมาก่อน<sup>2</sup>

นอกจากนั้นผู้วิจัยยังได้รับความคิดเห็นจากผู้เรียนเพิ่มเติมอีกว่า

1. บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องนี้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ชั้น พื้นฐานเกี่ยวกับคลื่นหัวใจเป็นอย่างมาก
2. ควรนำเอาบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องนี้มาใช้ในวงการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง
3. ควรนำบทเรียนแบบโปรแกรมประเภทนี้มาใช้ในวิชาการพยาบาลสาขาอื่น ๆ
4. ผู้เรียนชอบเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมทั้ง 2 ชนิดนี้มาก

ข้อเสนอแนะ

เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารทางด้านการศึกษาพยาบาล อาจารย์พยาบาล คุรุพยาบาลในการที่จะปรับปรุงการศึกษาพยาบาลทั้งในด้านการเรียนการสอน การสร้าง บทเรียนแบบโปรแกรม ตลอดจนผู้ที่สนใจในการวิจัยด้านนี้ต่อไป จึงขอเสนอแนะดังนี้

<sup>1</sup>สุธา : จันทน์เอม และ สุรางค์ จันทน์เอม จิตวิทยาการเรียนรู้ทั่วไป,  
หน้า 36.

<sup>2</sup>โสภา ชูพิณิจกุล จิตวิทยาด้วยทั่วไป, หน้า 117.

1. เนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียน ควรมีความยาวพอเหมาะ เนื้อหาของบทเรียนที่ยาวเกินไป ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่อยากเรียน

2. ผู้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ควรพยายามสร้างบทเรียนให้เป็นที่น่าสนใจ สนุกเพลิดเพลิน และจะต้องระมัดระวังในการใช้ภาษา การใช้วรรคตอน ความชัดเจนของตัวอักษร จึงจะช่วยให้ผู้เรียนอ่านเข้าใจได้รวดเร็วและตอบสนองได้ในทันที

3. การเลือกเรื่อง เพื่อที่จะสร้างเป็นบทเรียน ควรเลือกสร้างเรื่องที่เป็นจุดสนใจของผู้เรียน เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนในการหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง

4. ก่อนที่จะให้ผู้เรียนใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ต้องได้มีการอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องราวและวิธีการของการเรียนบทเรียนเป็นอย่างดี จึงจะทำให้เกิดผลดีในการทดลองทำการวิจัยแต่ละครั้ง

5. ผู้เรียนที่จะเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแต่ละเรื่องได้ผลดีต้องเป็นผู้ที่มีความสนใจ เต็มใจที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ด้วย

6. ในการทดลองควรให้มีการพิจารณาถึงความพร้อมของผู้เรียนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเวลา สถานที่ และความเหนื่อยล้าของผู้เรียนด้วย เพราะสิ่งเหล่านี้มีผลต่อการทดลอง

7. ผู้บริหารการศึกษาพยายาม ควรได้เชิญวิทยากรมาให้ความรู้ทางด้านการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมแก่ครู อาจารย์ เพื่อสนับสนุนส่งเสริมให้มีการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมในสาขาวิชาพยาบาลต่าง ๆ

8. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยครั้งต่อไป ควรวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาเปรียบเทียบโดยการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนโดยวิธีอื่น เช่น

ก. ศึกษาผลการเรียนรู้การสอนโดยบทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนโดยให้ครูร่วมกับบทเรียนแบบโปรแกรม

ข. ศึกษาผลของการเรียนการสอนระหว่างครูสอนกับการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม

ค. ศึกษาผลของการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงและชนิดสาขา เป็นต้น