

ผลการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้า ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้าง และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะ ซึ่งจัดสร้างในลักษณะเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเภทโปรแกรมการเรียนรู้เพื่อการเรียนการสอน (Tutorials) โดยจัดสร้างแบบเส้นตรง โดยใช้เนื้อหาวิชา เทคนิคการถ่ายภาพรังสี 1 (515331) และได้ผลการศึกษาลำดับดังต่อไปนี้

4.1 ผลการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการถ่ายภาพกะโหลกศีรษะเป็นแบบทดสอบที่นำมาใช้ในการทดลอง เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ในการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสร้างเป็นแบบทดสอบชนิด ปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีผลการสร้างดังนี้

4.1.1 เนื้อหา ที่สร้างเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะ มีเนื้อหาโดยสังเขปดังนี้

- 1) กายวิภาคของกะโหลกศีรษะแบ่งเป็น กระดูก Cranial และกระดูก Facial
- 2) จุดและเส้นสมมติ ของกะโหลกศีรษะแบ่งเป็น ด้านข้างและด้านหน้าของศีรษะ
- 3) การจัดทำถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะจะแบ่งออกเป็น การถ่ายทำ Routine

การถ่ายในท่า Trauma series และการถ่ายทำพิเศษ โดยในแต่ละกลุ่มการจัดทำจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับ วิธีการจัดทำ จุดกึ่งกลางแสงและ ภาพที่มองเห็นชัดเจน

4.1.2 เมื่อกำหนดเนื้อหาแล้วสร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและจำนวนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์จุดประสงค์และจำนวนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

จุดประสงค์ พฤติกรรม	ความจำ	ความเข้าใจ	การวิเคราะห์	การนำไปใช้	รวม
1. บอกกายวิภาคของ กะโหลกศีรษะได้	5				5
2. บอกจุดและเส้นสมมติ ของกะโหลกศีรษะได้	3				3
3. บอกชื่อท่าในการถ่ายภาพ รังสีกะโหลกศีรษะได้			1	2	3
4. บอกวิธีการจัดทำถ่ายภาพ รังสีกะโหลกศีรษะได้		4	1		5
5. บอกถึงอวัยวะที่มองเห็น ชัดในท่าการถ่ายภาพ รังสีกะโหลกศีรษะ		3		1	4
รวม	8	7	2	3	20

4.1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบชนิด ปรนัย 5 ตัว เลือก ศึกษาได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนจำนวน 49 ข้อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบด้านเนื้อหา แล้วนำไปทดสอบกับนักศึกษาสาขาวิชารังสีเทคนิคชั้นปีที่ 4 จำนวน 21 คน ซึ่งผ่านการเรียนเนื้อหาแล้ว จากนั้นนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Excel version 5.0a โดยใช้สูตรที่แสดงไว้ในบทที่ 3 ในหัวข้อ ขั้นตอนการดำเนินการสร้างเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อ วิเคราะห์หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จากนั้นเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายที่อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ค่าความเชื่อมั่น 0.80 ขึ้นไปขึ้นไปซึ่งมีจำนวน 22 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป ได้นำแบบทดสอบที่ได้ไป ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญแล้วคัดเลือกออกมาจำนวน 20 ข้อ นำแบบทดสอบทั้ง 20 ข้อไปหาค่าความเชื่อมั่น ได้ค่า 0.91 โดยได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.38 ถึง 0.76 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.28 ถึง 0.38 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ และค่าความเชื่อมั่น

ข้อที่	p	r
1	0.57	0.38
2	0.61	0.38
3	0.66	0.28
4	0.57	0.28
5	0.52	0.38
6	0.47	0.28
7	0.57	0.28
8	0.52	0.38
9	0.70	0.38
10	0.80	0.28
11	0.57	0.28
12	0.76	0.28
13	0.66	0.28
14	0.66	0.28
15	0.52	0.28
16	0.76	0.38
17	0.66	0.28
18	0.52	0.28
19	0.66	0.28
20	0.38	0.38
ค่าความเชื่อมั่น = 0.91		

4.2 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะ ผู้ศึกษาแบ่งการทดลองเป็น 2 ขั้นตอนกล่าวคือ ขั้นตอนแรกเป็นการหาประสิทธิภาพโดยการทดลองแบบกลุ่มเล็ก จำนวน 3 คน ทั้งนี้เพราะกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก นำค่าที่ได้มาวิเคราะห์หาค่า E_1/E_2 ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 3 และขั้นตอนที่สอง ทดลองแบบภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 13 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่า E_1/E_2 ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 3 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small group testing)

คนที่	คะแนนสอบ ก่อนเรียน เต็ม 20 คะแนน	คะแนนแบบ ฝึกหัด เต็ม 14 คะแนน	คะแนนสอบ หลังเรียน เต็ม 20 คะแนน
1	3	5	9
2	4	14	13
3	3	13	18
รวม	10	32	40
เฉลี่ย	3.33	10.66	13.33
ร้อยละ	16.66	76.19	66.66
		$E_1 = 76.19$	$E_2 = 66.66$

ตารางที่ 4 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลอง
แบบภาคสนาม (Field testing)

คนที่	คะแนนสอบ ก่อนเรียน เต็ม 20 คะแนน	คะแนนแบบ ฝึกหัด เต็ม 14 คะแนน	คะแนนสอบ หลังเรียน เต็ม 20 คะแนน
4	2	13	7
5	3	13	10
6	3	14	18
7	2	13	16
8	3	12	12
9	5	14	12
10	6	13	11
11	6	12	15
12	9	13	17
13	6	13	18
14	6	12	17
15	4	11	16
16	7	13	15
รวม	62	166	184
เฉลี่ย	4.76	12.77	14.15
ร้อยละ	23.84	91.20	70.76
		$E_1 = 91.20$	$E_2 = 70.76$

ผลการศึกษา ในการทดลองแบบกลุ่มเล็กจะได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการต่อค่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 76.19/66.66 และเมื่อทดลองแบบภาคสนาม ค่าประสิทธิภาพของบทเรียน E_1/E_2 เท่ากับ 91.20/70.76

4.3 อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

จากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะ สำหรับ นักศึกษาสาขาวิชารังสีเทคนิคชั้นปีที่ 3 ของนักศึกษาซึ่งผู้ศึกษาได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ตอนซึ่งครอบคลุมเนื้อหาวิชาเทคนิคการถ่ายภาพรังสี 1 (515331) ในส่วนเนื้อหา การถ่ายภาพรังสีกะโหลก- ศีรษะ ตามหลักสูตรการศึกษาสาขาวิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พุทธศักราช 2533 ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้า ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจาก เอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังได้กล่าวในบทที่ 2 และยังศึกษาการใช้โปรแกรม สำเร็จรูป Authorware professional version 2.0 จากคู่มือโปรแกรม และปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการเขียนโปรแกรมดังกล่าว ในคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นอกจากนั้นแล้วยังปรึกษาในด้านเนื้อหาวิชา ที่จะนำมาสร้างบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้องเหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การถ่ายภาพรังสี กะโหลกศีรษะ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 91.20/70.76 ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 70/70 ซึ่งหากวิเคราะห์ ค่าที่ได้แล้วจะเห็นว่าเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างเล็กและมีการทดลองเพียง 2 ขั้นตอน ซึ่งใน ขั้นตอนแรกที่ทดลองแบบกลุ่มเล็กได้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนเพียง 76.19/66.66 และเมื่อ นำผลการทดลองครั้งแรกมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว นำมาทดลองแบบภาคสนามก็สามารถ ทำได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งการที่สามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้สรุปได้ว่า

1) บทเรียนนี้ได้สร้างขึ้นตามขั้นตอนที่ถูกต้อง (วิเชียร ชิวนิมาย, 2526) และได้รับการตรวจสอบ แก้ไข จากคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ ประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษา การค้นคว้าอิสระทั้ง ในด้านความถูกต้อง ด้านเนื้อหา ภาษา และขั้นตอนการทำงานของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

2) เนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพราะยึดตามเนื้อหาหลักสูตรการเรียนการสอน ของวิชา เทคนิคการถ่ายภาพ 1 (515331) ของสาขาวิชา รังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พุทธศักราช 2533 ซึ่งเป็นเนื้อหาวิชาที่ได้รับการปรับปรุงและพิจารณาว่า เหมาะสมกับการเรียนของนักศึกษาสาขาวิชารังสีเทคนิค

3) ในการเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองและมีความอิสระในการเรียนรู้โดยไม่จำกัดเวลาทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเครียดสามารถเรียนรู้ได้ทีละขั้นตอนและยังสามารถย้อนกลับไปทบทวนบทเรียนได้หลาย ๆ ครั้งก่อนจะผ่านเนื้อหาในตอนนั้น ๆ ไปหรือก่อนจะตอบแบบทดสอบระหว่างเรียนดังจะเห็นได้ว่านักศึกษาสามารถทำคะแนนในแบบทดสอบได้ค่อนข้างดี

4) ก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นผู้ศึกษาได้อธิบายวิธีการใช้ให้ผู้เรียน ซึ่งในบทเรียนก็มีคำอธิบายที่ชัดเจนและง่ายต่อการทำความเข้าใจ นอกจากนี้ผู้ศึกษาได้สอนวิธีการใช้เมาส์ ซึ่งเป็นอุปกรณ์หลักในการเรียนบทเรียนดังกล่าว ซึ่งจากการสังเกตในขณะทดลอง ไม่พบว่าผู้เรียนมีปัญหาในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่มีปัญหากับการใช้เมาส์ในตอนเริ่มต้นมากกว่า

5) นักศึกษามีความกระตือรือร้นต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและให้ความสนใจในการเรียนรู้เป็นอย่างดี ซึ่งผู้ศึกษาตั้งข้อสังเกตว่า อาจเป็นเพราะเป็นครั้งแรกที่มีการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและใช้ระบบมัลติมีเดียในการดำเนินการ แต่ละกรอบของบทเรียน ที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ และเทคนิคพิเศษต่าง ๆ ทำให้ นักศึกษามีความสนใจ กระตือรือร้นเป็นพิเศษ (ฉลอง ทับศรี, 2536)

6) ผู้ศึกษาออกแบบให้แบบทดสอบอนุญาตทำได้เพียงครั้งเดียวในการเรียนแต่ละเมนู และจะเก็บเป็นคะแนนแบบทดสอบซึ่งผู้ศึกษาได้ประยุกต์บทเรียนโดยยึดแนวทางการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสารสนเทศ และทดสอบชนิดมีคำอธิบายแบบที่ 1 (สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และคณะ, 2537) เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน และได้แจ้งให้ผู้เรียนทราบ ทำให้ผู้เรียนอ่านเนื้อหาในแต่ละกรอบหลายรอบจนแน่ใจก่อนจะลงมือทำแบบฝึกซึ่งจากการสังเกต พบว่านักศึกษาที่ทดลองนั้นจะพยายามทำความเข้าใจเนื้อหา จนแน่ใจก่อนที่จะตอบในแต่ละข้อ ซึ่งจะเห็นว่าทำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ค่อนข้างสูง แต่ข้อเสียของการออกแบบชนิดนี้คือ นักศึกษาไม่สามารถแก้ตัวในแบบทดสอบข้อเดิมได้หากตอบผิด แต่จะป้อนคำถามในข้อต่อไปให้หลังจบเนื้อหาในรอบใหม่เท่านั้น แต่ผู้ศึกษาได้ปรับปรุง ประยุกต์ต่างไปจากสมเชาว์และคณะ (2537) ตรงที่บทเรียนของผู้ศึกษาจะนำเสนอเนื้อหาให้ มากกว่า ซึ่งบทเรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นนั้นมีข้อดีตรงที่ ผู้เรียนจะได้เรียนทุกกรอบทุกเนื้อหา เพราะจะต้องทำแบบทดสอบให้ครบเพราะ ไม่เช่นนั้นคะแนนที่ได้จะเสียเปรียบคนที่ทำครบและทำให้ผู้เรียนต้องอ่านทบทวนจนแน่ใจก่อนตอบคำถามในแบบฝึกหัด และทราบผลการเรียนทันทีที่เรียนจบบทเรียน ทำให้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง