



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ประสิทธิผลของการใช้การจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ
ผู้เรียนที่มีความแตกต่างในการเรียนรู้ในรายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2
(Developmental of learning management in students with various learning style
in Physical Therapy Modalities 2 course)

โดย

อาจารย์ ดร.อรณิชา วิมลรัตน์
ผศ.กนกทิพย์ สว่างใจธรรม
กภ.เกศรินทร์ กันทะเนตร
กภ.สิริยาภรณ์ รุ่งกิจเลิศสกุล

งานวิจัยนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ประสิทธิผลของการใช้การจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ

ผู้เรียนที่มีความแตกต่างในการเรียนรู้ในรายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2

(Developmental of learning management in students with various learning style

in Physical Therapy Modalities 2 course)

โดย

อาจารย์ ดร.อรณิชา วัฒนรัตน์

ผศ.กนกทิพย์ สว่างใจธรรม

กภ.เกศรินทร์ กันทะเนตร

กภ.สิริยาภรณ์ รุ่งกิจเลิศสกุล

งานวิจัยนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง ประสิทธิภาพของการใช้การจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่มีความแตกต่างในการเรียนรู้ในรายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2 (Developmental of learning management in students with various learning style in Physical Therapy Modalities 2 course) ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2 ทุกคนในปีการศึกษา 2566 ที่ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในโครงการวิจัยนี้เป็นอย่างดี คณะอาจารย์และนักวิชาการกายภาพบำบัด สาขาวิชากายภาพบำบัด สำนักวิชาการแพทย์บูรณาการในรายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2 ที่ช่วยให้โครงการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย ที่จัดสรรทุนสนับสนุนการวิจัยในชั้นเรียนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ให้แก่โครงการวิจัยนี้

สุดท้ายนี้ คณะผู้วิจัยหวังว่าผลการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจรวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจศึกษาต่อไป

คณะผู้วิจัย

อาจารย์ ดร.อรณิชา วัฒนรัตน์

ผศ.กนกทิพย์ สว่างใจธรรม

กภ.เกศรินทร์ กันทะเนตร

กภ.สิริยาภรณ์ รุ่งกิจเลิศสกุล

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการวิจัยเพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้การจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่มีความแตกต่างในการเรียนรู้ในรายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2 ในปีการศึกษา 2566 ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 2 และ 3 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยจากการตรวจสอบจำนวนข้อมูลในปัจจุบัน พบว่ามีผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่ตอบข้อมูลครบทั้ง 3 ครั้งเป็น จำนวน 43 คน จากผู้ลงทะเบียนเรียน 57 คน การวิจัยครั้งนี้ พบว่านักศึกษากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2566 มีรูปแบบการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหวมากที่สุด โดยเมื่อมีการแบ่งกลุ่มนักศึกษาในการเรียนรู้แต่ละกลุ่มให้มีการกระจายตัวของรูปแบบการเรียนรู้แบบต่างๆในกลุ่มเดียวกัน และทำการประเมินคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking characters) พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติในการวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking skills) และการทำงานเป็นทีมในผู้เข้าร่วมงานวิจัย แสดงให้เห็นว่าการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความถนัดมาประกอบการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2 สามารถเพิ่มคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาสาขากายภาพบำบัดได้

สารบัญ

		หน้า
บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
บทที่ 2	แนวคิดทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3	ระเบียบวิธีวิจัย	7
บทที่ 4	ผลการวิจัย	15
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	19
เอกสารอ้างอิง		22
ภาคผนวก		24
ภาคผนวก 1	แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้	25
ภาคผนวก 2	แบบประเมินคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	27
ภาคผนวก 3	แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษา กายภาพบำบัด	32
ภาคผนวก 4	แบบประเมินการทำงานเป็นทีมโดยนักศึกษา	39
ภาคผนวก 5	ข้อมูลดิบผลการศึกษา	40
ภาคผนวก 6	หนังสือรับรองด้านจริยธรรมการวิจัย	45
ประวัตินักวิจัยคนที่ 1		49
ประวัตินักวิจัยคนที่ 2		50
ประวัตินักวิจัยคนที่ 3		51
ประวัตินักวิจัยคนที่ 4		52

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	รูปแบบการเรียนรู้ (student's learning style)	16
4.2	การเปรียบเทียบแบบประเมินคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิด อย่างมีวิจารณญาณและผลการวัดทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณในนักศึกษากายภาพบำบัดครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และ ครั้งที่ 3	17
4.3	การเปรียบเทียบผลการวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณใน นักศึกษากายภาพบำบัดครั้งที่ 1 2 และ 3	18
4.4	การเปรียบเทียบทักษะการทำงานเป็นทีม (teamwork) ในการ ประเมินครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2	18



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3.1	ขั้นตอนการแบ่งกลุ่มผู้เรียน	9
3.2	ลำดับขั้นตอนการวิจัย	10
3.3	การแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยอ้างอิงจากรูปแบบการเรียนรู้ของ อาสาสมัคร	12



บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

หลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต เป็นหลักสูตรที่มีเป้าประสงค์ในการสร้างนักกายภาพบำบัดที่มีคุณภาพแก่สังคม โดยการเรียนรู้การสอนในหลักสูตรมีทั้งการเรียนการสอนที่มีรูปแบบต่าง ๆ ทั้งการบรรยาย การฝึกปฏิบัติ เพื่อให้นักศึกษาสามารถเกิดการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) ซึ่งเป็นทักษะสำคัญสำหรับการพัฒนานักกายภาพบำบัดที่มีคุณภาพต่อไปในอนาคต

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) เป็นกระบวนการคิดที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งมีขั้นตอนที่เกี่ยวกับกับทัศนคติและกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ได้ (Falcó-Pegueroles et al., 2021) โดยการใช้กรณีศึกษาเป็นกระบวนการเรียนการสอนหนึ่งซึ่งสามารถส่งเสริมและพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณในผู้เรียนได้ (Kosawanon et al., 2015; Popil, 2011) อีกทั้งวิชาชีพกายภาพบำบัดเอง เป็นศาสตร์ที่จำเป็นต้องมีการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ร่วมงานและบุคลากรจากสหวิชาชีพ (Dirks, 2019) เพื่อส่งผลให้เกิดการรักษาและฟื้นฟูสูงสุดแก่ผู้มารับบริการ ดังนั้น การทำงานเป็นทีม (teamwork) จึงเป็นอีกทักษะหนึ่งที่นักศึกษาควรได้รับการฝึกฝนและเสริมสร้างในระหว่างการเรียนการสอนในหลักสูตร ซึ่งกระบวนการหนึ่งที่สามารถส่งเสริมการทำงานเป็นทีม คือ กระบวนการจำลองกรณีศึกษา (simulation to practice application) ที่มีการใช้กรณีศึกษามาส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างระหว่างผู้เรียน โดยมีการประเมินผลด้วยการประเมินตนเอง (self-assessment) การสังเกตจากทีมผู้สอน (observation by facilitators) การฝึกซ้อมจำลองสถานการณ์สมมุติ (mock drills performed in situ) และการวัดประเมินผลในการนำไปใช้จริง (Dirks, 2019)

อีกปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ รูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนนัดจากการศึกษาของ Reid (1987) ได้มีการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ผ่านทางระบบรับรู้ต่าง ๆ

แบ่งเป็น 6 ประเภท ได้แก่ 1) Visual (การเรียนรู้ผ่านการมองเห็น) 2) Auditory (การเรียนรู้ผ่านทางการได้ยิน) 3) Kinesthetic (การเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหว) 4) Tactile (การเรียนรู้ผ่านการสัมผัส) 5) Group (การเรียนรู้ผ่านการทำงานเป็นกลุ่ม) และ 6) Individual (การเรียนรู้แบบเดี่ยว) (Joy M. Reid, 1987) ซึ่งเป็นการแบ่งรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในงานวิจัยนี้

ในปีการศึกษา 2566 การจัดการเรียนการสอนแก่ผู้เข้าเรียนในหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต เริ่มพบปัญหาในการจัดรูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริม critical thinking ให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกันแก่กลุ่มผู้เรียน 2 กลุ่ม โดยในปีการศึกษา 2566 ภาคการศึกษาที่ 1 ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา 2502202 ความรู้ทางเครื่องมือกายภาพบำบัด 1 สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ในหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต.ผู้สอนและคณะพบปัญหาสำคัญถึงความแตกต่างในการเรียนรู้ระหว่าง 2 กลุ่มผู้เรียนในรายวิชา ซึ่งคาดว่าเกิดจากความแตกต่างใน learning style ของผู้เรียน โดยในรายวิชาดังกล่าวมีรวมกลุ่มผู้เรียนในการบรรยายเข้าด้วยกัน แต่มีการแยกกลุ่มผู้เรียนในการฝึกปฏิบัติการเนื่องจากข้อจำกัดของจำนวนเครื่องมือต่อจำนวนผู้เรียนที่ทางสภาวิชาชีพกายภาพบำบัดเป็นผู้กำหนด อีกทั้งผู้เข้าเรียนทั้ง 2 กลุ่มมาจากการรับเข้าศึกษาคนละปีการศึกษา โดยกลุ่มผู้เรียนที่ 1 เป็นนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2565 แต่กลุ่มผู้เรียนที่ 2 เป็นนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรพิเศษของกายภาพบำบัดบัณฑิตที่มีการเพิ่มมูลค่าบัณฑิตโดยการเพิ่มการเรียนการสอนที่มีการแลกเปลี่ยนกับประเทศมาเลเซียเข้าไปอีก 1 ภาคการศึกษา และปรับแผนการศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตรกายภาพบำบัดอีกครั้งหนึ่ง ส่งผลให้ผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีการทำงานในรูปแบบกลุ่มที่ไม่ประสานสัมพันธ์กัน และในระหว่างการฝึกปฏิบัติการ ทีมผู้สอนพบว่าศักยภาพในการเรียนรู้ในกลุ่มผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่มก็มีความแตกต่างกัน

ดังนั้น เพื่อเป็นเสริมสร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในรายวิชาเครื่องมือกายภาพบำบัด 2 ในทั้ง 2 กลุ่มผู้เรียนให้เท่าเทียมกัน และเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่ 1 และ 2 ทางผู้วิจัยจึงพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่น่าจะเพิ่ม

การคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 2 กลุ่มได้เท่าเทียมกัน และเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีม
ระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่ 1 และ 2

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในกลุ่มผู้เรียนที่หลากหลายของรายวิชา
เครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2

1.2.2 เพื่อศึกษาผลการใช้กรณีศึกษาในการเสริมสร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
และการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนในรายวิชา เครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2



บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) เป็นกระบวนการคิดที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งมีขั้นตอนที่เกี่ยวกับกับทัศนคติและกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ได้ (Falcó-Pegueroles et al., 2021) โดยการใช้กรณีศึกษาเป็นกระบวนการเรียนการสอนหนึ่งซึ่งสามารถส่งเสริมและพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในผู้เรียนได้ (Kosawanon et al., 2015; Popil, 2011) และการใช้รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนก็เป็นกระบวนการหนึ่งที่จะเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนได้ (Julie Yazici, 2005; Kyprianidou et al., 2012)

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญในการสร้างรากฐานการตัดสินใจในการปฏิบัติงานของนักกายภาพบำบัดที่สำคัญ การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมกระบวนการดังกล่าวจึงมีความสำคัญสำหรับผู้เรียนในหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต จากการศึกษาของคุณพิมพ์ณัฐชาและคณะในปี ค.ศ 2023 ได้ศึกษาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาพยาบาล และพบว่า การใช้กรณีศึกษาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนสามารถช่วยเพิ่มกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาได้ (Sulaiman & Rorbkorb, 2023)

หากกล่าวถึงรูปแบบการเรียนการสอนในวิจัยด้านการศึกษา มีหลายรูปแบบ ในงานวิจัยนี้เป็นการใช้รูปแบบการเรียนรู้อย่าง Reid (1987) ซึ่งแบ่งผู้เรียนเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ 1) Visual (การเรียนรู้ผ่านการมองเห็น) 2) Auditory (การเรียนรู้ผ่านการได้ยิน) 3) Kinesthetic (การเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหว) 4) Tactile (การเรียนรู้ผ่านการสัมผัส) 5) Group (การเรียนรู้ผ่านการทำงานเป็นกลุ่ม) และ 6) Individual (การเรียนรู้แบบเดี่ยว) (Joy M. Reid, 1987) มาใช้แบ่งกลุ่มในการเสริมสร้างกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม โดยใช้กรณีศึกษาสื่อในการส่งเสริมกระบวนการดังกล่าว

โดยกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณนี้ สามารถทำการประเมินด้วยแบบทดสอบ ได้แก่ คุณลักษณะผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้รับการพัฒนาโดยเรื่องอุไร อมรไชยในปี ค.ศ.2007 (อมรไชย, 2007) และ แบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณใน รายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2 ที่ได้รับการพัฒนาโดย ผศ.กนกทิพย์ สว่างใจธรรม และคณะในปี ค.ศ.2020

สำหรับแบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาสาขาวิชา กายภาพบำบัดนั้น เป็นเครื่องมือที่ได้พัฒนาขึ้นในช่วงสถานการณ์โควิด - 19 โดย ผศ.กนกทิพย์ สว่างใจธรรม และคณะ (ค.ศ. 2020) ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในกระบวนการ คิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาสาขาวิชากายภาพบำบัด จึงได้พัฒนาแบบประเมิน ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณในรายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2 ขึ้นสำหรับ นักศึกษาในหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต โดยเครื่องมือดังกล่าวเป็นการประเมินทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาโดยใช้เนื้อหาในรายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2 เป็น พื้นฐานในการสร้างแบบประเมิน ซึ่งตรงตามที่สภากายภาพบำบัดกำหนดให้แต่ละสถาบัน ดำเนินการสอนแก่นักศึกษากายภาพบำบัดในประเทศไทย

สำหรับการใช้รูปแบบการเรียนรู้เพื่อเพิ่มการทำงานเป็นทีมของนักศึกษานั้น จากงานวิจัย ก่อนหน้าโดยโดย Julie Yazici ในปี 2005 เกี่ยวกับการใช้รูปแบบการเรียนรู้ของ Grasha- Riechmann เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ในนักศึกษาบริหารธุรกิจระดับบัณฑิตศึกษา พบว่า สามารถใช้รูปแบบการเรียนรู้ในการผลักดันให้เกิดการร่วมมือกันในการเรียนรู้เพื่อผลักดันการ ทำงานเป็นทีมของนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาได้ (Julie Yazici, 2005) และจากการศึกษา ของอิงคำ สีหราชและคณะในปี ค.ศ. 2022 พบว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบมีผลต่อกระบวนการคิด อย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลในประเทศลาว โดยรูปแบบที่ส่งผลให้เกิดการเสริมสร้าง กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มากขึ้น คือ รูปแบบการเรียนรู้ที่มีเป็นแบบความร่วมมือ

(Syhalath et al., 2022) ดังนั้นในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของรูปแบบการเรียนการสอนต่อความสามารถในการทำงานเป็นทีมของอาสาสมัครในการวิจัยนี้ด้วย



บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

3.1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการที่ดำเนินการเก็บข้อมูลในนักศึกษาสาขาวิชา
กายภาพบำบัดที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 2502203 เครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566

3.2. เกณฑ์การคัดเข้า

- ผู้ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 2502203 เครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2

3.3. เกณฑ์การคัดออก

- ผู้ที่ไม่สามารถฟัง อ่าน หรือเขียนภาษาไทยได้

3.4. การคำนวณประชากร

คำนวณขนาดตัวอย่างจากงานวิจัยของ ผศ.กนกทิพย์ สว่างใจธรรม ปี พ.ศ. 2563 โดยใช้
โปรแกรมสถิติจากโปรแกรม n4studies (Ngamjarus et al., 2024; Chow et al., 2003;
Ngamjarus 2021) จากสูตร

$$n = \frac{(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2 \sigma^2}{(\mu - \mu_0)^2}$$

ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการจำนวน 37 คน เมื่อคำนวณเผื่อ drop out 20% ดังนั้น
จำนวนอาสาสมัครที่ต้องการในงานวิจัยนี้ คือ 45 คน

3.5. การดำเนินการวิจัย

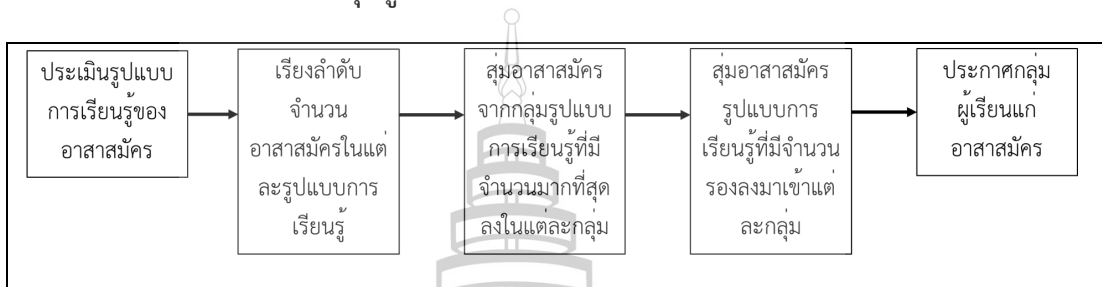
- ระเบียบขั้นตอนการวิจัย

นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 2502203 เครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2 ได้รับการอธิบายวัตถุประสงค์ กระบวนการขั้นตอนการวิจัย ก่อนการดำเนินการเก็บข้อมูล โดยอาสาสมัครที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยจะได้รับการคัดกรองตามเกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออก และอาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์คัดกรองดังกล่าว ลงนามในแบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ก่อนเริ่มกระบวนการวิจัยทุกคน โดยโครงการวิจัยนี้ได้รับการรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง (EC 24050-25)

อาสาสมัครทุกคนดำเนินการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ แบบประเมินคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อน ระหว่าง และหลังการศึกษา และมีการประเมินการทำงานเป็นทีมในระหว่างและหลังการศึกษา หลังการประเมินก่อนการศึกษาวิจัย อาสาสมัครได้รับการแบ่งกลุ่มการทำงานจากทีมผู้วิจัยโดยอ้างอิงจากผลรูปแบบการเรียนรู้ของอาสาสมัครแต่ละคนและมีการประกาศให้อาสาสมัครทราบกลุ่มทำงานของตน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยอาสาสมัครจำนวน 5-6 คนโดยมีการผสมผสานระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ทุกรูปแบบของอาสาสมัคร ได้แก่ 1) Visual (การเรียนรู้ผ่านการมองเห็น) 2) Auditory (การเรียนรู้ผ่านการได้ยิน) 3) Kinesthetic (การเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหว) 4) Tactile (การเรียนรู้ผ่านการสัมผัส) 5) Group (การเรียนรู้ผ่านการทำงานเป็นกลุ่ม) และ 6) Individual (การเรียนรู้แบบเดี่ยว) โดยมีขั้นตอนการแบ่งกลุ่มตามรายละเอียดในภาพที่ 3.1 โดยสมาชิกลำดับรองลงมาจะเรียงตามรูปแบบการเรียนรู้ที่เหลืออยู่ หากอาสาสมัครมีรูปแบบการเรียนรู้แต่ละแบบที่มีการกระจายตัวไม่เท่ากัน ผู้วิจัยจะตัดรูปแบบการเรียนรู้ที่ไม่ตรงกับอาสาสมัครออก เหลือการแบ่งกลุ่มด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่มีจำนวนอาสาสมัคร และทำการ

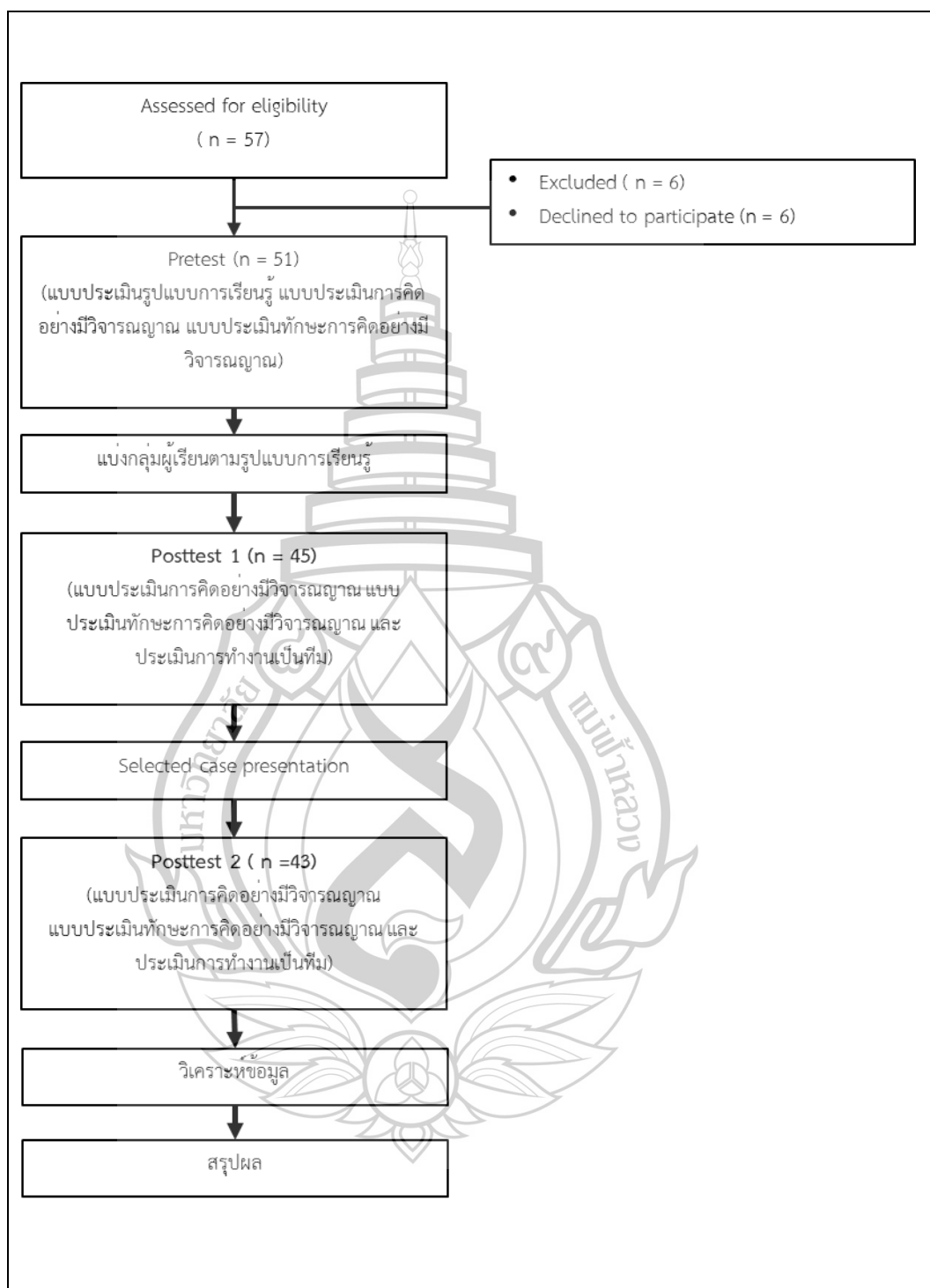
แบ่งกลุ่มตามภาพที่ 1 โดยอาสาสมัครที่ไม่ได้รับการสุ่มเข้ากลุ่มในลำดับแรก โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ลำดับรองลงมาของอาสาสมัครในการแบ่งกลุ่ม

ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการแบ่งกลุ่มผู้เรียน



อาสาสมัครทุกคนได้รับแจ้งกลุ่มผู้เรียนของตนเองหลังการจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ของอาสาสมัครแต่ละคน ซึ่งผู้ดำเนินการแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นผู้วิจัยที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในการเรียนการสอนในรายวิชานี้ โดยแต่ละกลุ่มได้รับมอบหมายงานกลุ่มคือการเลือกสรรกรณีศึกษาสำหรับมานำเสนอให้ผู้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชารับฟังก่อนสิ้นสุดการดำเนินการวิจัย โดยแต่ละกลุ่มสามารถขอรับคำปรึกษาเพิ่มเติมจากอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มได้ ลำดับขั้นตอนการวิจัยแสดงในภาพที่ 3.2 ทั้งนี้ในการดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูลวิจัย ผู้ดำเนินการหลักเป็นผู้วิจัยที่ไม่ได้มีส่วนร่วมในรายวิชา

ภาพที่ 3.2 ลำดับขั้นตอนการวิจัย



3.6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลจะดำเนินการตามวิธีการเชิงปฏิบัติการของ Kemmis & Mc Taggart (1990) ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การปฏิบัติการ (Action) การสังเกต (Observing) และการสะท้อนกลับ (Reflection) โดยมีการดำเนินการดังนี้

3.6.1. การวางแผนการจัดการเรียนการสอน

3.6.1.1 ดำเนินการประเมินและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน (learning style) ด้วยแบบประเมิน รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดวางแผนการเรียนการสอน และกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ

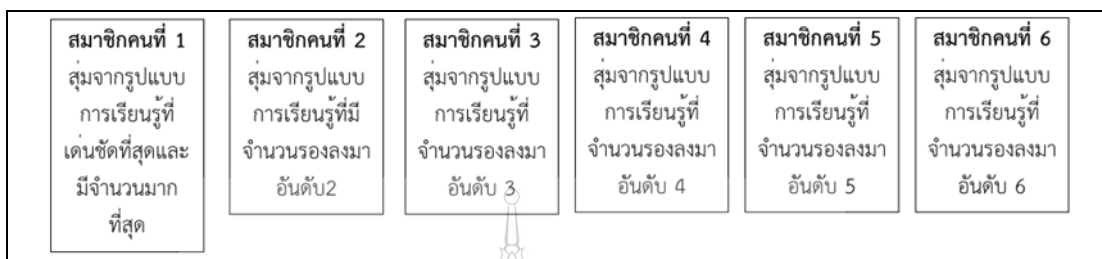
3.6.1.2 ผู้สอนในรายวิชาที่เป็นที่ปรึกษาของกลุ่มผู้เรียนจะได้รับการชี้แจงขั้นตอนการสอนในรายวิชา และการแนะนำนักศึกษาในกลุ่มที่ตนเองได้รับมอบหมาย

3.6.2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.6.2.1 นำข้อมูลผลการวิเคราะห์การเรียนรู้ของผู้เรียนมาใช้ในการแบ่งกลุ่มนักศึกษา ระหว่างนักศึกษาในกลุ่มเรียนที่ 1 และ 2 โดยมีจำนวนนักศึกษากลุ่มละ 6 คน โดยใน 1 กลุ่ม ประกอบด้วยผู้เรียนที่มี learning style ที่แตกต่างกันแต่ละด้านและมีผู้เรียนทั้ง 2 section ในกลุ่มเดียวกัน

ในกระบวนการแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยผู้เรียนที่หลากหลาย ผู้วิจัยที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในการเรียนการสอนในรายวิชาเป็นผู้สุ่มอาสาสมัครเข้ากลุ่มโดยเลือกจากรูปแบบการเรียนรู้ที่เด่นที่สุดก่อน ดังแสดงในภาพที่ 3.3 โดยในเบื้องต้นแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยผู้เรียนทั้ง 6 รูปแบบการเรียนรู้ และผู้เรียนในกลุ่มเรียนที่ 1 และ 2

ภาพที่ 3.3 การแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยอ้างอิงจากรูปแบบการเรียนรู้ของอาสาสมัคร



หากผู้เรียนมีรูปแบบการเรียนรู้ที่เด่นชัดมากกว่า 1 แบบ ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มเลือกรูปแบบการเรียนรู้ของอาสาสมัครนั้นและทำการแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้แก่อาสาสมัคร และหากอาสาสมัครมีการกระจายตัวของรูปแบบการเรียนรู้ที่ไม่เท่ากันในแต่ละประเภทการเรียนรู้ หลังการสุ่มสมาชิกตามแผนภาพที่ 3 จนครบ รูปแบบการเรียนรู้ของอาสาสมัครที่เหลือจะถูกเลือกให้เป็นรูปแบบการเรียนรู้ของอาสาสมัครนั้น และหากรูปแบบการเรียนรู้ใดไม่มีอาสาสมัคร ผู้วิจัยดำเนินการตัดรูปแบบการเรียนรู้นั้นออกจากรูปแบบการเรียนรู้ในกลุ่มที่ดำเนินการแบ่ง

3.6.2.2 ให้ผู้เรียนทำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับความรู้ที่ตนเองมีเกี่ยวกับเครื่องมือไฟฟ้าทางกายภาพบำบัด

3.6.3. การจัดกิจกรรมเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.6.3.1 ในรายวิชาเครื่องมือกายภาพบำบัด 2 ผู้เรียนมีการเรียนการสอนในรูปแบบการบรรยายร่วมกันทั้งกลุ่มเรียนที่ 1 และ 2 แต่มีการฝึกปฏิบัติการแบบแยกกลุ่มผู้เรียนที่ 1 และ 2 โดยในรายวิชานี้ นักศึกษาจะได้รับมอบหมายงานให้ค้นคว้ากรณีศึกษาในรายวิชาสำหรับนำเสนอในรายวิชา โดยนักศึกษากลุ่มที่ได้รับการจัดสรรโดยทีมผู้วิจัยจะได้รับมอบหมายให้เลือกกรณีศึกษาที่กลุ่มทำงานคิดว่าเหมาะสมมานำเสนอเมื่อสิ้นสุดการวิจัย โดยมีที่ปรึกษาเป็นผู้สอนที่

ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบดูแลให้คำแนะนำแต่ละกลุ่ม โดยที่ปรึกษาให้ข้อมูลถึงแหล่งสืบค้นเกี่ยวกับพยาธิสภาพของโรค ทบพวณกลไกและกระบวนการรักษาฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดด้วยเครื่องมือไฟฟ้าประเภทต่างๆ เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียบเรียงความคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล รวมถึงแนะนำแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือสำหรับใช้อ้างอิงการใช้เครื่องมือต่างๆในการรักษาทางกายภาพบำบัดแก่พยาธิสภาพของกรณีศึกษาที่เลือกมาเพื่อเป็นการสอดแทรกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือให้ผู้เรียนได้รับทราบสำหรับใช้เลือกข้อมูลอ้างอิงในอนาคต โดยการให้คำปรึกษาจะจัดแบบการประชุมกลุ่มย่อยเป็นระยะตามที่คุณเรียนนัดหมายกับที่ปรึกษาประจำกลุ่ม และเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ผู้เรียนจะนำเสนอกรณีศึกษาดังกล่าวและจะได้รับข้อมูลป้อนกลับจากผู้สอนในรายวิชา

3.6.4. ผู้เรียนทำการทดสอบประสิทธิภาพการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยแบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และประเมินการทำงานเป็นทีมของสมาชิกในกลุ่มในช่วงระหว่าง และเมื่อสิ้นสุดการวิจัย

3.7. การวัดผลการวิจัย (outcome measurements)

3.7.1 แบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ (Perceptual learning Style Preference Questionnaire) จากวิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตของนายธีระพันธ์ พิพัฒน์สุข ปี พ.ศ. 2562 (เอกสารแนบ ภาคผนวก 1)

3.7.2. แบบประเมินคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking characters) ของ เรืองอุไร อมรไชย ปี 2550 (เอกสารแนบ ภาคผนวก 2)

3.7.3. แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking skills) ในนักศึกษาทางกายภาพบำบัดที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2 ที่ได้รับการพัฒนาโดย

ผศ.กนกทิพย์ สว่างใจธรรม และคณะเมื่อพ.ศ. 2563 ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและจุดประสงค์ (Item-Objective Congruence Index; IOC) ที่ 0.67–1.00 (เอกสารแนบ ภาคผนวก 3)

3.7.4. แบบประเมินการทำงานเป็นทีม (Teamwork Assessment) ของนักศึกษา (เอกสารแนบ ภาคผนวก 4)

3.8. การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ความแตกต่างระหว่างข้อมูลก่อน ระหว่าง และหลังการศึกษาของคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษากายภาพบำบัด คิดวิเคราะห์ทางสถิติด้วย 1-way ANOVA repeated measures และ การทำงานเป็นทีมใช้การคิดวิเคราะห์ทางสถิติด้วย Wilcoxon signed-rank test โดยกำหนดค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่น้อยกว่า 0.05

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อศึกษาผลของประสิทธิภาพของการใช้การจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่มีความแตกต่างในการเรียนรู้ในรายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2 ปีการศึกษา 2567 มีนักศึกษาลงทะเบียนในรายวิชาเป็นจำนวน 57 คน โดยมีผู้เข้าร่วมงานวิจัยจำนวน 51 คน ตอบแบบสอบถามครบทั้ง 3 ครั้ง จำนวน 43 คน โดยแบ่งเป็นเพศหญิงจำนวน 29 คน และเพศชายจำนวน 14 คน โดยมีอายุอยู่ในช่วง

จากการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชาและเข้าร่วมงานวิจัยมีรูปแบบการเรียนรู้เรียงลำดับจากมากสุดไปน้อยสุด ดังนี้ 1) Kinesthetic (การเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหว) คิดเป็นร้อยละ 34.88 2) Group (การเรียนรู้ผ่านการทำงานเป็นกลุ่ม) คิดเป็นร้อยละ 32.56 3) Visual (การเรียนรู้ผ่านการมองเห็น) คิดเป็นร้อยละ 16.28 4) Auditory (การเรียนรู้ผ่านทางการได้ยิน) คิดเป็นร้อยละ 16.28 โดยไม่พบนักศึกษาที่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบ Tactile (การเรียนรู้ผ่านการสัมผัส) และ Individual (การเรียนรู้แบบเดี่ยว) คิดเป็นร้อยละ 0 ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รูปแบบการเรียนรู้ (student's learning style) แบ่งตามเพศและจำนวนทั้งหมด

รูปแบบการเรียนรู้ (learning style)	เพศ	n (%)
Kinesthetic	ชาย	6 (13.95)
	หญิง	9 (20.93)
	ทั้งหมด	15 (34.88)
Group	ชาย	4 (9.30)
	หญิง	10 (23.26)
	ทั้งหมด	14 (32.56)
Visual	ชาย	2 (4.65)
	หญิง	5 (11.63)
	ทั้งหมด	7 (16.28)
Auditory	ชาย	2 (4.65)
	หญิง	5 (11.63)
	ทั้งหมด	7 (16.28)
Tactile	ชาย	0 (0.00)
	หญิง	0 (0.00)
	ทั้งหมด	0 (0.00)
Individual	ชาย	0 (0.00)
	หญิง	0 (0.00)
	ทั้งหมด	0 (0.00)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ (critical thinking characters) พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 ระหว่างการประเมิน 3 ครั้ง พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F(1.7, 71.21) = 7.7$
 $, p = 0.002$) เมื่อทำ Post-hoc analysis พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างครั้งที่ 1 และ
 ครั้งที่ 2 ($p = 0.041$) และระหว่างครั้งที่ 1 และครั้งที่ 3 ($p < 0.001$) โดยไม่พบความแตกต่าง
 ระหว่างครั้งที่ 1 และ 2 ($p = 0.691$) ดังแสดงในตารางที่ 4.2

จากการศึกษานี้พบว่า การวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษา
 กายภาพบำบัดครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (F
 $(2, 84) = 2.212, p = 0.691$) และทักษะการทำงานเป็นทีมไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมี
 นัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.393$) ดังแสดงในตารางที่ 4.2 และ 4.4

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบแบบประเมินคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 (critical thinking characters) และผลการวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking
 skills) ในนักศึกษากายภาพบำบัดครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3

แบบประเมิน	Means (SD)			F	df	P-value
Critical thinking characters	38.47 (3.47)	39.81 (3.85)	40.6 (3.54)	7.7	(1.70, 71.21)	0.002**
Critical thinking skills	15.19 (2.28)	16.19 (3.05)	14.91 (3.14)	2.212	(2, 84)	0.116

หมายเหตุ * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, and *** $p < 0.001$

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบผลการวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษา

กายภาพบำบัดครั้งที่ 1 2 และ 3

แบบประเมิน	การเปรียบเทียบ	P-value
Critical thinking character	ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2	0.041*
	ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 3	<0.001***
	ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3	0.691

หมายเหตุ * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, and *** $p < 0.001$

ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบทักษะการทำงานเป็นทีม (teamwork) ในการประเมินครั้งที่ 1

และครั้งที่ 2

Teamwork	Median (25, 75 %quartile)	Z	P-value
ประเมินครั้งที่ 1	20 (18.8, 20)	-0.854	0.393
ประเมินครั้งที่ 2	19.8 (18.8, 20)		

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ พบว่า นักศึกษากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 มีรูปแบบการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหวมากที่สุด ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากหลักสูตรกายภาพบำบัดเป็นหลักสูตรที่มีการระบุปฏิบัติการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว รวมถึงการคิดวิเคราะห์ผ่านการเคลื่อนไหวในกรณีศึกษาต่างๆเพื่อจำลองสถานการณ์ของผู้มารับบริการด้านกายภาพบำบัดเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจส่งผลให้นักศึกษากายภาพบำบัดคุ้นชินกับการเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหว ซึ่งจากผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ถึงรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษากายภาพบำบัดและนักกายภาพบำบัดโดย Stander J. และคณะ (2019) ทางผู้วิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหว (Kinesthetic learning style) เป็นรูปแบบหนึ่งที่นักศึกษากายภาพบำบัดในระดับปริญญาตรีเลือกมากที่สุด (Stander et al., 2019)

เมื่อทำการแบ่งกลุ่มนักศึกษาในการเรียนรู้แต่ละกลุ่มให้มีการกระจายตัวของรูปแบบการเรียนรู้แบบต่างๆในกลุ่มเดียวกัน และทำการประเมินคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking characters) โดยแบบประเมินของ เรืองอุไร อมรไชย (2550) พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบการประเมินครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 และครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 3 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าการใช้กรณีศึกษาสามารถช่วยพัฒนาทักษะในด้านการให้เหตุผลทางคลินิกแก่ผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างในนักศึกษากายภาพบำบัด (Sandoval-Cuellar et al., 2021) ในงานวิจัยนี้พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยมีคุณลักษณะผู้มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้นในการประเมินครั้งที่ 2 และ 3 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้โดย Sulaiman P. และ Rorbkorb N. (2023) ที่พบว่าการใช้การแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ สามารถส่งเสริมการเสริมสร้างกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางคลินิกในนักศึกษายาบาลได้ (Sulaiman & Rorbkorb, 2023)

อย่างไรก็ดี การศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของผลการวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking skills) ด้วยแบบประเมินที่ได้รับการพัฒนาโดย ผศ.กนกทิพย์ สว่างใจธรรม และคณะเมื่อพ.ศ. 2563 ซึ่งเคยสามารถใช้ประเมินทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 ในปีการศึกษา 2562 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจเนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันเนื่องจากในปีการศึกษา 2562 เป็นช่วงที่เริ่มมีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ซึ่งส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนเป็นรูปแบบออนไลน์แบบเฉียบพลัน อีกทั้งยังส่งผลให้การเข้าฝึกปฏิบัติกับผู้รับบริการจริงมีความยากลำบาก แต่ผู้เรียนในปีการศึกษา 2566 เป็นนักศึกษาที่เริ่มการเรียนการสอนในหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิตในช่วงที่มีการหยุดมาตรการต่างๆเกี่ยวกับเชื้อไวรัสโควิด-19 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ส่งผลให้การเรียนการสอนในหลักสูตรมีการปรับเปลี่ยนไปจากช่วงแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโควิดเป็นอย่างมาก ซึ่งอาจส่งผลต่อรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาในปัจจุบัน จึงส่งผลให้แบบประเมินดังกล่าวไม่สามารถใช้ประเมินทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาปัจจุบันได้

การศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทักษะการทำงานเป็นทีมของนักศึกษากายภาพบำบัด ซึ่งทำการประเมินพร้อมกับการประเมินครั้งที่ 2 และ 3 ของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นช่วงที่นักศึกษาได้มีการทำงานร่วมกันในปฏิบัติการของรายวิชามาระยะเวลาหนึ่งแล้ว ซึ่งอาจส่งผลให้ไม่เห็นความแตกต่างในช่วงการประเมิน

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัด ได้แก่ 1. การวิจัยนี้ดำเนินการในนักศึกษาเพียงกลุ่มเดียว โดยไม่มีกลุ่มควบคุมซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถเปรียบเทียบได้ว่าการเรียนการสอนแบบปกติเปรียบเทียบกับการใช้รูปแบบการเรียนรู้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผลที่แตกต่างหรือเหมือนกันหรือไม่ 2.การที่ผู้เรียนมีรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีจำนวนไม่เท่ากัน ส่งผลให้ในแต่ละกลุ่มผู้เรียนอาจมีบางกลุ่มที่มีรูปแบบการเรียนรู้ไม่ครบถ้วน 3)รูปแบบการเรียนรู้ที่ประเมินได้นั้น

มีไม่ครบทั้ง 6 ด้าน ไม่มีนักศึกษาที่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบสัมผัสและเรียนรู้แบบเดี่ยว จึงไม่สามารถนำข้อมูลการศึกษาไปอ้างอิงหากมีนักศึกษาที่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบสัมผัสและเรียนรู้แบบเดี่ยวได้

จากการศึกษาปัจจุบันพบว่าการใช้กรณีศึกษาสามารถส่งเสริมคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 ได้ ซึ่งเน้นย้ำให้เห็นถึงความสำคัญในการใช้กรณีศึกษาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในหลักสูตรกายภาพบำบัด



เอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรม

- Dirks, J. L. (2019). Effective Strategies for Teaching Teamwork. *Critical Care Nurse*, 39(4), 40–47. <https://doi.org/10.4037/ccn2019704>
- Falcó-Pegueroles, A., Rodríguez-Martín, D., Ramos-Pozón, S., & Zuriguel-Pérez, E. (2021). Critical thinking in nursing clinical practice, education and research: From attitudes to virtue. *Nursing Philosophy*, 22(1), e12332. <https://doi.org/10.1111/nup.12332>
- Joy M. Reid. (1987). The Learning Style Preferences of ESL Students. *TESOL Quarterly*, 21, 87–110.
- Julie Yazici, H. (2005). A study of collaborative learning style and team learning performance. *Education + Training*, 47(3), 216–229. <https://doi.org/10.1108/00400910510592257>
- Kosawanon, S., Rungamornrat, S., & Panbangpra, S. (2015). Effect of Case Study Teaching Method on Critical Thinking in Nursing Students. *Nursing Science Journal of Thailand*, 33(3), Article 3.
- Kyprianidou, M., Demetriadis, S., Tsiatsos, T., & Pombortsis, A. (2012). Group formation based on learning styles: Can it improve students' teamwork? *Educational Technology Research and Development*, 60(1), 83–110. <https://doi.org/10.1007/s11423-011-9215-4>
- Popil, I. (2011). Promotion of critical thinking by using case studies as teaching method. *Nurse Education Today*, 31(2), 204–207. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2010.06.002>
- Sandoval-Cuellar, C., Alfonso-Mora, M. L., Castellanos-Garrido, A. L., Del Pilar Villarraga-Nieto, A., Goyeneche-Ortegón, R. L., Acosta-Otalora, M. L., Del Pilar Castellanos-Vega, R., & Cobo-Mejía, E. A. (2021). Simulation in physiotherapy students for clinical decisions during interaction with people with low back pain: Randomised controlled trial. *BMC Medical Education*, 21(1), 375. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02812-7>
- Stander, J., Grimmer, K., & Brink, Y. (2019). Learning styles of physiotherapists: A systematic scoping review. *BMC Medical Education*, 19(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1434-5>

Sulaiman, P., & Rorbkorb, N. (2023). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน และสถานการณ์จำลองร่วมกับการสะท้อนคิดที่มีต่อความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาพยาบาล. *JOURNAL OF THE POLICE NURSES AND HEALTH SCIENCE*, 15(2), Article 2.

Syhalath, E., Nantsupawat, A., & Thungjaroenkul, P. (2022). รูปแบบการเรียนรู้และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญาพยาบาล สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. *Journal of Phrapokklao Nursing College, Chanthaburi*, 33(1), Article 1.

อมรไชย, เรืองอุไร. (2007). การวิเคราะห์กลุ่มพหุโมเดลการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.





ภาคผนวก 1 แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้

Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ (Perceptual Learning Style Preference Questionnaire) จาก
วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตของนายธีระพันธ์ ทิพัฒน์สุข ปี พ.ศ. 2562

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์เพื่อจะสำรวจว่าท่านมีรูปแบบการเรียนรู้แบบใด

จงอ่านประโยคต่อไปนี้ แล้วพิจารณาว่าแต่ละประโยคนั้นตรงกับที่ท่านได้ใช้ในการเรียนการสอนเพียงใด โดยเขียน
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

	ระดับความเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่มี ความเห็น	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ฉันเข้าใจได้เมื่ออาจารย์สอน					
2. ฉันชอบเรียนโดยการลงมือกระทำ					
3. ฉันทำงานได้ดีเมื่อทำงานร่วมกับเพื่อน					
4. ฉันเรียนได้ดีเมื่อเรียนกลุ่ม					
5. ในชั้นเรียนฉันเรียนได้ดีเมื่อทำงานกับผู้อื่น					
6. ฉันเรียนได้ดีโดยการอ่านจากสิ่งให้อาจารย์เขียนบนกระดาน					
7. ฉันเรียนได้ดีเมื่อมีผู้บอกวิธีทำให้ฉัน					
8. เมื่อฉันได้ลงมือทำสิ่งใดก็ตามในชั้น ฉันมักทำได้ดี					
9. ฉันจำสิ่งที่ได้ยินในชั้นเรียนได้ดีกว่าสิ่งที่ฉันได้อ่าน					
10. เมื่อฉันอ่านสิ่งที่เรียนฉันจำได้ดี					
11. ฉันเรียนรู้ได้ดีเมื่อสิ่งที่ย่อยลงจะมีสร้างโครงสร้าง					
12. ฉันเข้าใจได้เมื่ออ่านสิ่งที่เขียน					
13. ฉันเรียนได้ดีเมื่อเรียนต่างกับคนอื่น					
14. ฉันเรียนได้ดีเมื่อเรียนจากการทำโครงการ					
15. ฉันชอบการเรียนเมื่อมีการทบทวน					
16. ฉันเรียนได้ดีเมื่ออาจารย์มอบหมายงานให้ทำ					
17. ฉันเรียนได้ดีเมื่ออาจารย์บรรยายให้ฟัง					
18. ฉันเรียนได้ดีเมื่อทำงานคนเดียว					
19. ฉันเข้าใจสิ่งที่เรียนที่เมื่อได้ลงมือทำทบทวน					
20. ฉันเรียนได้ดีจากการฟังการพูดในชั้นเรียน					
21. ฉันสนุกกับการทำงานที่ได้รับมอบหมายเมื่อทำร่วมกับเพื่อน ๆ					
22. เมื่อฉันได้สร้างสิ่งใดเรียนฉันจะเรียนสิ่งนั้นได้ดี					
23. ฉันชอบเรียนร่วมกับผู้อื่น					
24. ฉันเรียนได้ดีจากคำแนะนำมากกว่าจากครูฟัง					
25. ฉันสนุกกับการเรียนแบบทำโครงการ					
26. ฉันเรียนได้ดีเมื่อมีส่วนร่วมในกิจกรรม					
27. ในชั้นเรียนฉันทำงานได้ดีเมื่อทำคนเดียว					
28. ฉันชอบทำโครงการด้วยตนเองมากกว่า					
29. ฉันเรียนได้ดีจากการอ่านตำรามากกว่าโดยการฟังคำบรรยาย					
30. ฉันชอบทำงานด้วยตนเอง					

การคิดคะแนน

รูปแบบการเรียนรู้จากแบบสอบถาม แบ่งได้ 6 รูปแบบ คือ

1. รูปแบบการเรียนรู้จากการเห็น (Visual)
2. รูปแบบการเรียนรู้จากการฟัง (Auditory)
3. รูปแบบการเรียนรู้จากการเคลื่อนไหว (Kinesthetic)
4. รูปแบบการเรียนรู้จากสัมผัส (Tactile)
5. รูปแบบการเรียนรู้จากกลุ่ม (Group)
6. รูปแบบการเรียนรู้ตามลำพัง (Individual)

จึงเพิ่มคะแนน 5 4 3 2 และ 1 ลงในแต่ละช่องของแต่ละรูปแบบการเรียนรู้ต่อไปนี้

Visual

6=.....

10=.....

12=.....

24=.....

29=.....

รวม.....X 2คะแนน

Tactile

11=.....

14=.....

16=.....

22=.....

25=.....

รวม.....X 2คะแนน

Auditory

1=.....

7=.....

9=.....

17=.....

20=.....

รวม.....X 2คะแนน

Group

3=.....

4=.....

5=.....

21=.....

23=.....

รวม.....X 2คะแนน

Kinesthetic

2=.....

8=.....

15=.....

19=.....

26=.....

รวม.....X 2คะแนน

Individual

13=.....

18=.....

27=.....

28=.....

30=.....

รวม.....X 2คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน

รูปแบบการเรียนรู้ที่ชอบมาก (Major Learning Style Preference)

38-50 คะแนน

รูปแบบการเรียนรู้ที่ชอบรองลงมา (Minor Learning Style Preference)

25-37 คะแนน

รูปแบบการเรียนรู้ที่ชอบน้อย (Negligible)

0-24 คะแนน

THE MAE FAH LUANG UNIVERSITY
ETHICS COMMITTEE ON HUMAN RESEARCH

• 3 MAY 2024

APPROVED

ภาคผนวก 2 แบบประเมินคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

ภาคผนวก 2 แบบประเมินคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (เรื่องอุไร อมรไชย, 2550)

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างด้านขวามือของแต่ละข้อ เพียงคำตอบเดียวที่ ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	ค่อนข้างจริง	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง	ไม่จริงเลย
1. ฉันชอบเรียนโดยไม่ต้องชวนช่วยด้วยตนเองมากนัก						
2. ฉันชอบการเรียนการสอนที่มีครูเป็นผู้ให้ความรู้ฝ่ายเดียวมากกว่า						
3. ฉันไม่ชอบการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง						
4. ฉันมุ่งมั่นที่จะค้นหาความรู้ที่ดีที่สุดที่ตั้งใจไว้						
5. ฉันชอบทำงานตามความสามารถและข้อมูลที่มีอยู่ โดยไม่ต้องชวนช่วยมากนัก						
6. ฉันใช้ความพยายามในการค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง ทำให้ได้รู้สิ่งใหม่ๆ						
7. ฉันชอบตั้งคำถามถามตนเองอยู่เสมอ						
8. แม้ว่าจะไม่ได้รับการสนับสนุนจากคนรอบข้างฉัน ก็จะค้นหาสิ่งที่ต้องการอยากรู้อต่อไป						
9. ฉันประเมินข้อมูลข้อมูลอยู่ตลอดเวลาเมื่อมีข้อมูลใหม่เข้ามา						
10. ฉันได้ตั้งเป้าหมายในการค้นหาความจริงแต่ละเรื่องไว้						
11. เพื่อความรอบคอบในการตัดสินใจ ฉันจะใช้ข้อมูลจากหลายฝ่ายมาพิจารณาด้วย						
12. ความผิดพลาดในการตัดสินใจของฉัน - ส่วนหนึ่ง มาจากการที่ฉันไม่รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น						
13. ฉันคิดว่าความแตกต่างระหว่างเพศไม่เป็นอุปสรรคต่อการแสดงความคิดเห็น						
14. ฉันคิดว่าไม่ควรรับฟังความคิดเห็นของผู้ที่แตกต่างแต่ไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้						
15. ถ้าฉันต้องรับฟังความคิดเห็นจากทุกคน ในทุกเรื่องวันหนึ่งๆ ฉันคงไม่ต้องทำอะไร						

THE YAE FAH LUANG UNIVERSITY
COMMITTEE ON HUMAN RESEARCH
- 3 MAY 2024
APPROVED

Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

ข้อความ	จริง ที่สุด	จริง	ค่อนข้าง จริง	ค่อนข้าง ไม่ จริง	ไม่จริง	ไม่จริง เลย
16. ถ้าเพียงมีใครสักหนึ่งคนไม่ชอบความคิดเห็นของ ฉันที่แสดงออกไป ฉันจะไม่แสดงความคิดเห็นใดๆอีก เลย						
17. ถ้าหากฉันรู้สึกที่ไม่ชอบใครสักคนขึ้นมา ฉันจะ พยายามหยุดความรู้สึกนั้นทันที						
18. ฉันคิดว่าเราไม่ควรให้การยอมรับพฤติกรรมของ บุคคลซึ่งทำผิดซ้ำแล้วซ้ำอีก						
19. ถ้าหากฉันรู้ว่าแต่ละคนคิดอย่างไรกับฉัน ก็คงจะ เป็นการดีที่ฉัน						
20. คนทั่วไปมักไม่ชอบความคิดเห็นของคนอื่น แต่ ฉันกลับไม่เป็นเช่นนั้น						
21. ทุกคนเชื่อว่าฉันเป็นคนมีเหตุผล แต่ที่จริงแล้วไม่ เป็นเช่นนั้น						
22. ฉันพยายามอย่างยิ่งที่จะหาข้อมูลมาสนับสนุน ความคิดเห็นของฉัน หากพบว่า ข้อคิดเห็นของฉัน ขัดแย้งกับคนอื่น						
23. ฉันจะมีเหตุผลเฉพาะในสิ่งที่ฉันเชื่อ						
24. หากมีข้อขัดแย้งเกิดขึ้น ฉันเลือกที่จะอยู่ข้างคน ที่มีเหตุผลมากกว่า						
25. ฉันค้นพบความรู้หลายอย่างในสถานที่ฝึก ปฏิบัติงานที่ไม่ตรงกับความรู้ทางด้านทฤษฎี						
26. มีข้อมูลหลายอย่างไม่มีประโยชน์สำหรับฉัน						
27. ในความเป็นจริงแล้วมีหลายสิ่งหลายอย่างที่ไม่ ต้องการเหตุผลที่มากจนเกินไป						
28. คนอื่นๆ มักให้ฉันช่วยตัดสินใจ เพราะว่าส่วน ใหญ่แล้วมักเป็นไปตามที่ฉันคาดหมายไว้						
29. ฉันจะประเมินข้อโต้แย้งของคนอื่นอยู่เสมอว่ามี เหตุผลเพียงพอหรือไม่						
30. ปัญหาของฉันคือฉันมักจะไขว่เขวง่ายตาม คำแนะนำของผู้อื่น						

THE MAE BAH LUANG UNIVERSITY
ETHICS COMMITTEE ON HUMAN RESEARCH

- 3 MAY 2024

APPROVED

Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

ข้อความ	จริง ที่สุด	จริง	ค่อนข้าง จริง	ค่อนข้าง ไม่ จริง	ไม่จริง	ไม่จริง เลย
31. ก่อนการทำงานทุกครั้ง ฉันจะวางแผนให้ดีก่อน ค่อยลงมือปฏิบัติ						
32. ฉันเคยมีปัญหบางอย่างที่ไม่ได้รับการแก้ไขใดๆ เลย						
33. ในการปฏิบัติงาน ฉันมักจัดระบบความคิด อย่าง เป็นขั้นตอน						
34. ฉันประสบความสำเร็จในการทำงานส่วนหนึ่ง เป็นเพราะทำตามลำดับขั้นตอนที่วางไว้						
35. หลายๆ คนมักพูดว่าฉันด่วนตัดสินใจปัญหาต่างๆ เร็วเกินไป						
36. เพื่อนๆ มักชอบพูดว่าฉันเป็นคน ผลัดวันประกันพรุ่งในการทำงาน						
37. บางครั้งการทำงานที่มีลำดับขั้นตอนมาก เกินไป ก็เป็นเรื่องน่าเบื่อสำหรับฉัน						
38. ถ้าฉันต้องแก้ปัญหาเร่งด่วน ฉันสามารถที่จะ แยกเรื่องอื่นไว้ก่อน						
39. ฉันมีความสามารถในการวางแผนการทำงาน อย่างเป็นขั้นตอนเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน						
40. แบบทดสอบที่เน้นการคิดเหมาะกับฉันมากกว่า แบบทดสอบที่เน้นการจำ						
41. คนอื่นๆ มักยกย่องชื่นชมในความสนใจใฝ่รู้ของ ฉัน						
42. เพื่อนๆ มักให้ฉันเป็นผู้ตัดสินในสถานการณ์ ต่างๆ อยู่เสมอเพราะฉันตัดสินใจอย่างยุติธรรม						
43. ฉันภูมิใจในตัวเองมาก ที่ฉันสามารถหาวิธีการ หรือทางเลือกใหม่ๆ ในการแก้ปัญหาได้						
44. คนอื่นๆ คาดหวังให้ฉันเสนอแนะแนวทางใหม่ๆ เพื่อใช้ในการทำงานที่ยุ่ยากซับซ้อน						
45. การเป็นผู้ที่มีความสนใจใฝ่รู้นั้นเป็นคุณสมบัติ ประจำตัวของฉัน						

THE MAE FAJULUANG UNIVERSITY
ETHICS COMMITTEE ON HUMAN RESEARCH

- 3 MAY 2024

APPROVED

Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

ข้อความ	จริง ที่สุด	จริง	ค่อนข้าง จริง	ค่อนข้าง ไม่ จริง	ไม่จริง	ไม่จริง เลย
46. ฉันภูมิใจที่มีความสามารถในการทำความเข้าใจ กับความคิดของผู้อื่น						
47. คนอื่น ๆ มักให้ฉันช่วยแก้ปัญหาที่ยากๆ ให้ เสมอและฉันก็ช่วยได้สำเร็จทุกครั้ง						
48. เมื่อฉันมั่นใจในเหตุผลของฉันแล้ว ฉันจะลงมือ ปฏิบัติตามสิ่งนั้นทันที แม้ว่าจะมีผู้ที่ไม่เห็นด้วยก็ตาม						
49. เมื่อมีสิ่งใหม่ๆ เกิดขึ้นและฉันไม่รู้จัก ฉันจะรีบ หาคำตอบเพื่อให้ได้ข้อสรุปอย่างเร่งด่วน						
50. ฉันชอบที่จะถามผู้รู้มากกว่าที่จะไปหาคำตอบ เอง						
51. ฉันสนุกกับการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน						
52. เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน มีบางอย่างที่ฉันไม่ เข้าใจ ฉันจะเก็บไว้ก่อนแล้วค่อยหาคำตอบภายหลัง						
53. ฉันจะหาคำตอบในสิ่งที่ฉันสนใจเท่านั้น						
54. ฉันมีความสุขที่ได้เรียนรู้กับทุกสิ่งที่อยู่รอบตัว						
55. ฉันมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ในวิชาที่ ฉันสนใจเท่านั้น						
56. ฉันเบื่อหน่ายกับการที่ต้องมานั่งแก้ไขปัญหาที่ ยากๆ						
57. ฉันจะสนใจเฉพาะสิ่งที่ฉันนำไปใช้ประโยชน์ได้ จริงเท่านั้น						
58. คนเราควรเรียนรู้ในทุกสิ่งที่ทำได้ แม้ว่าจะไม่รู้ ว่าอนาคตจะได้ใช้ความรู้นั้นหรือไม่						
59. เมื่อฉันไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง ฉัน เคยขอให้ผู้ที่มีความสามารถมากกว่าฉันช่วยแก้ไข ปัญหานั้นๆ ให้						
60. ฉันเคยมีความรู้สึกผิดกับการตัดสินใจที่ผ่านมา ของฉัน						
61. บางครั้งฉันมีความรู้สึกที่ไม่รู้จะตัดสินใจอย่างไร ดี						

THE MAE FAH LUANG UNIVERSITY
ETHICS COMMITTEE ON HUMAN RESEARCH

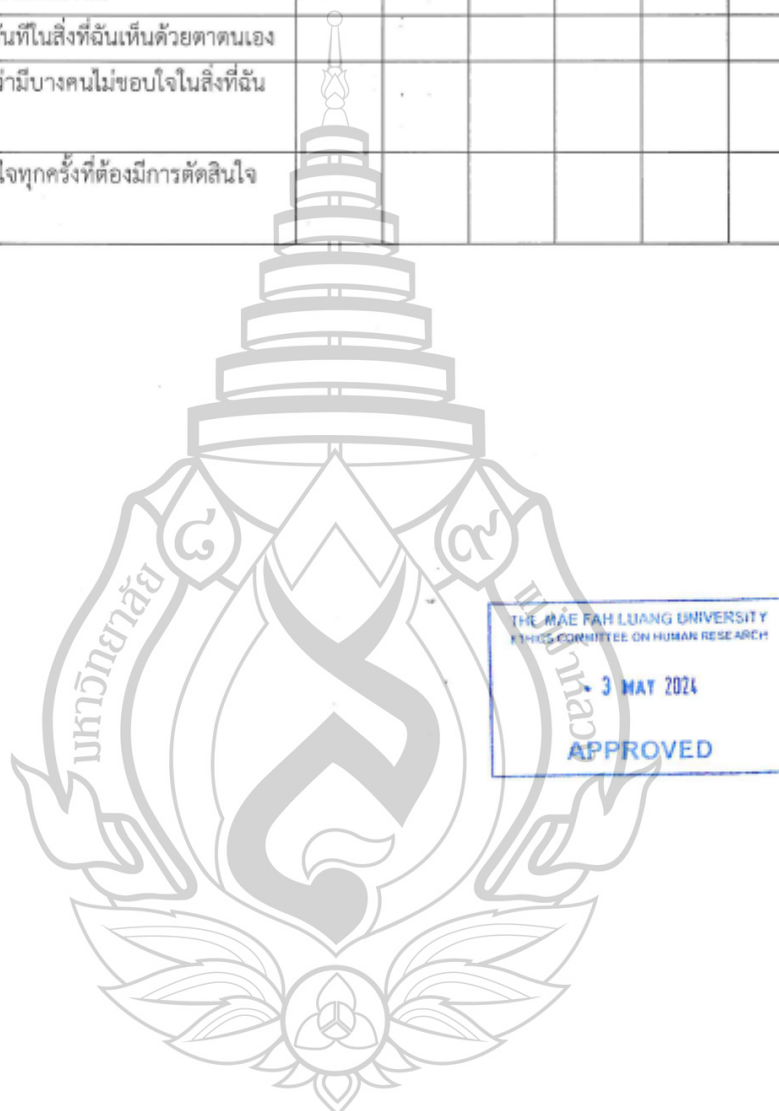
- 3 MAY 2024

APPROVED

Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

ข้อความ	จริง ที่สุด	จริง	ค่อนข้าง จริง	ค่อนข้าง ไม่ จริง	ไม่จริง	ไม่จริง เลย
62. ถ้าหากฉันเลือกได้ ฉันจะไม่เลือกเป็นผู้ที่ทำ หน้าที่ในการตัดสินใจเรื่องใดๆ โดยเด็ดขาด						
63. การใช้วิธีการเปรียบเทียบข้อดีข้อด้อยมี ประโยชน์ต่อการตัดสินใจของฉัน						
64. ฉันจะตัดสินใจทันทีในสิ่งที่ฉันเห็นด้วยตาตนเอง						
65. บางครั้งฉันรู้สึกว่ามีบางคนไม่ชอบใจในสิ่งที่ฉัน ตัดสินใจไปแล้ว						
66. ฉันรู้สึกไม่สบายใจทุกครั้งที่ต้องมีการตัดสินใจ เลือกสิ่งใดสิ่งหนึ่ง						



ภาคผนวก 3 แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาถ่ายภาพบำบัด

Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

ภาคผนวก 3 แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาถ่ายภาพบำบัดที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเครื่องมือทาง
ถ่ายภาพบำบัด 2 (พัฒนาโดย ผศ.กนกทิพย์ สว่างใจธรรม และคณะเมื่อพ.ศ. 2563)

รายละเอียด

แบบสอบถามฉบับนี้ได้รับการพัฒนามาจากโครงการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาต่อการ
การคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนในรายวิชาเครื่องมือถ่ายภาพบำบัด 2 โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกทิพย์ สว่างใจธรรม
และคณะเมื่อปีพ.ศ. 2563 เพื่อใช้ประเมินทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาถ่ายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียน
เรียนในรายวิชาเครื่องมือถ่ายภาพบำบัด 2 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เกิดจากการจัดการ
เรียนรู้ด้วยวิธีการศึกษา ที่สอดคล้องกับทักษะรายวิชา ประกอบด้วยคำถามจำนวน 30 ข้อ แยกองค์ประกอบเป็น 5 ทักษะ
ย่อย ดังนี้

1. การตีความ ข้อ 1-5 2. การวิเคราะห์ ข้อ 6-10 3. การประเมิน ข้อ 11-13
4. การสรุปอ้างอิง ข้อ 14-25 5. การอธิบาย ข้อ 26-30

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ หน้าตัวเลือก ก. ข. ค. หรือ ง. ที่ท่านพิจารณา แล้วว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง
หรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว

สถานการณ์ต่อไปนี้จะตอบคำถามที่ 1 – 2

สถานการณ์: ผู้ป่วยที่มีภาวะปวดหลังร่วมกับกล้ามเนื้อขาอ่อนแรงชักชวนกันไปนวดจับเส้นและอาบน้ำมันร้อนๆเพื่อให้เส้น
คลายซึ่งพวกเขาคิดว่าเป็นหนทางที่ดีกว่า ซึ่งจะเป็นการพิสูจน์ให้เห็นว่าเป็นวิธีที่จะทำให้กลับมาเดินได้และหายปวดอีกครั้ง
โดยไม่ต้องพึ่งการแพทย์สมัยใหม่

จากสถานการณ์ดังกล่าวสรุปได้ว่า....

1. นวดจับเส้นและอาบน้ำมันร้อนๆสามารถรักษาอาการปวดและกล้ามเนื้ออ่อนแรงได้

☐ ก.ใช่ ☐ ข.ไม่ใช่

2. ผู้ป่วยที่มีภาวะปวดหลังร่วมกับกล้ามเนื้อขาอ่อนแรงหายจากโรคได้หรือไม่

☐ ก.ได้ ☐ ข.ไม่ได้



Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

สถานการณ์ต่อไปนี้นำไปใช้ตอบคำถามข้อ 3

สถานการณ์ : อาการปวดทุกชนิดเป็นข้อบ่งชี้ของการรักษาด้วยการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า แต่อาการปวดที่มีสาเหตุมาจากกล้ามเนื้อและเส้นประสาทจะได้ผลดีกว่า เพราะเป็นการกระตุ้นเส้นประสาทโดยตรง เพื่อยับยั้งการส่งกระแสประสาทสำหรับความรู้สึกเจ็บปวด (gate control) กระตุ้นการหลั่งสารฝิ่น (opioid) ในระดับไขสันหลังและสมองและเพิ่มระดับซีตเริ่มของความเจ็บปวด

จากสถานการณ์ดังกล่าวสรุปได้ว่า....

3. จากสถานการณ์เช่นนี้ แสดงให้เห็นว่าการยับยั้งการส่งกระแสประสาทสำหรับความรู้สึกเจ็บปวด (gate control) เป็นผลที่สำคัญมากที่สุดของการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้า

☐ ก.ใช่ ☐ ข.ไม่ใช่

สถานการณ์ต่อไปนี้นำไปใช้ตอบคำถามข้อ 4-5

สถานการณ์ : การใช้แผ่นรองขั้วกระตุ้นไฟฟ้าแบบพองน้ำ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับกระแสตรงไม่ควรทำความสะอาดด้วยน้ำยาซักฟอก ทั้งนี้เพราะสารเคมีที่ตกค้างจะแตกตัวเป็นประจุเคมีได้ ถ้าปล่อยไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ผ่านประจุเคมีจะสะสมได้ชั่วทำให้เกิดการระคายเคืองผิวหนังเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยได้

จากสถานการณ์ดังกล่าวสรุปได้ว่า....

4. ไม่ควรให้การรักษาด้วยการกระตุ้นไฟฟ้าเพราะจะทำให้เป็นอันตรายต่อผู้ป่วยได้

☐ ก.ใช่ ☐ ข.ไม่ใช่

5. แผ่นรองขั้วกระตุ้นไฟฟ้าแบบพองน้ำควรใช้น้ำเปล่าทำความสะอาด

☐ ก.ใช่ ☐ ข.ไม่ใช่

สถานการณ์ต่อไปนี้นำไปใช้ตอบคำถามข้อ 6-7

สถานการณ์ : ในผู้ป่วยที่มีกระดูกหักบริเวณ fibular head บางคนจะมีภาวะกระดูกข้อเท้าไม่ขึ้นและคนที่ภาวะกระดูกข้อเท้าไม่ขึ้นอาจจะมีการบาดเจ็บของเส้นประสาท common peroneal nerve ซึ่งสามารถวินิจฉัยได้ด้วย strength duration test

จากสถานการณ์ดังกล่าวสรุปได้ว่า....

6. ผู้ป่วยที่มีกระดูกหักบริเวณ fibular head จะมีภาวะกระดูกข้อเท้าไม่ขึ้น

☐ ก.ใช่ ☐ ข.ไม่ใช่

7. ในผู้ป่วยที่มีกระดูกหักบริเวณ fibular head มีโอกาสจะมีการบาดเจ็บของเส้นประสาท common peroneal nerve

☐ ก.ใช่ ☐ ข.ไม่ใช่

THE MAE FAH LUANG UNIVERSITY
ETHICS COMMITTEE ON HUMAN RESEARCH

- 3 MAY 2024

APPROVED

Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

8. แม้ว่าการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าจะมีผลชะลอการฝ่อลีบของกล้ามเนื้อที่ขาดเส้นประสาทส่วนปลาย (peripheral nerve) มาเลี้ยง แต่การรักษาให้เห็นผลจริงทำได้ยากเนื่องจากต้องมารับการรักษาวันละ 3 ครั้งและต้องกำหนดค่าตัวแปรทางกระแสไฟฟ้า(parameter)ที่เหมาะสมเฉพาะเจาะจง จากข้อความดังกล่าวสรุปได้ว่าอย่างไร

- ☐ ก. การกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าจะมีผลชะลอการฝ่อลีบของกล้ามเนื้อ
- ☐ ข. การรักษากล้ามเนื้อที่ขาดเส้นประสาทส่วนปลายมาเลี้ยงด้วยการกระตุ้นไฟฟ้าไม่ได้ผลจริง
- ☐ ค. กำหนดค่าตัวแปรทางกระแสไฟฟ้า(parameter)ที่เหมาะสมเฉพาะเจาะจง มีผลชะลอการฝ่อลีบของกล้ามเนื้อ
- ☐ ง. การกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าไม่จัดว่าดีเพราะต้องมารับการรักษาวันละ 3 ครั้ง

9. ผลทางสรีรวิทยาของการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าพบว่า การกระตุ้นเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด fast twitch และ slow twitch มีผลดีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เช่นเดียวกับการออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน (resistance training) จากข้อความดังกล่าวสรุปได้ว่าอย่างไร

- ☐ ก. ถ้าเรากระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าแล้วก็ไม่ต้องออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน(resistance training)
- ☐ ข. คนเราต้องมีออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน(resistance training)
- ☐ ค. การกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้ามีผลดีเช่นเดียวกับการออกกำลังกาย
- ☐ ง. สรีรวิทยาเป็นการศึกษาถึงความสำคัญของการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้า

10. “ในร่างกายมนุษย์ขณะมีชีวิตจะมีกระแสไฟฟ้าไหลเวียนอยู่ตลอดเวลา พิสูจน์ได้ด้วยการบันทึกสัญญาณไฟฟ้าที่กล้ามเนื้อหัวใจและสมอง ถ้ามีความบกพร่องในการทำงานของร่างกายเกิดขึ้นจะทําให้สัญญาณไฟฟ้าในร่างกายเปลี่ยนแปลงไปจากปกติเหมือนแบตเตอรี่เสื่อมต้องทำการชาร์จไฟ การกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าเป็นการรักษาที่ต้นตอของปัญหามากที่สุดจะเห็นได้จากการกระตุ้นหัวใจที่หยุดเต้นให้กลับมาเต้นได้อีกครั้ง การกระตุ้นกล้ามเนื้อที่อ่อนแรงให้กลับมาแข็งแรงและการกระตุ้นสมองให้เกิดการฟื้นตัวทําหน้าที่ได้ใหม่อีกครั้ง” จากข้อความดังกล่าวสรุปได้ว่าอย่างไร

- ☐ ก. ไฟฟ้าจะเยียวยาทุกสิ่ง
- ☐ ข. คนมีพลังก็เหมือนแบตเตอรี่ใหม่
- ☐ ค. ความบกพร่องในการทำงานของร่างกายต้องแก้ไขให้ตรงสาเหตุ
- ☐ ง. ร่างกายมนุษย์มีลักษณะพิเศษตรงที่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้



Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

11. "การวินิจฉัยภาวะกล้ามเนื้อที่มีเส้นประสาทมาเลี้ยงจะต้องทำ strength duration test ภายหลังจากการบาดเจ็บ 10-14 วัน แล้วนำค่า chronaxie มาแปลผล ถ้าค่ามากกว่า 1 มิลลิวินาทีแสดงว่า เป็น denervated muscle ทั้งนี้ต้องสอดคล้องกับอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรง ความรู้สึกลดลงและ hyporeflexia นายอาทิตย์มีภาวะกระดูกหักที่ต้นแขนขวามาเมื่อวานและได้รับการใส่เหล็กไว้ ต่อมาไม่สามารถกระดกข้อมือขึ้นได้ การตรวจ strength duration test ที่กล้ามเนื้อ extensor carpi radialis ได้ค่า chronaxie น้อยกว่า 1 มิลลิวินาที แต่มีการตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าที่มีช่วงกระตุ้นต่ำ แสดงว่านายอาทิตย์มีเส้นประสาทเป็นปกติหรืออาจต้องรอเวลา 2 สัปดาห์จึงตรวจซ้ำ เนื่องจากผลการวินิจฉัยไม่สอดคล้องกับผลการตรวจวิธีอื่น" จากข้อความดังกล่าวมีสาระสำคัญตรงกับข้อใด

- ☐ ก. strength duration test เป็นวิธีการวินิจฉัยภาวะมีเส้นประสาทมาเลี้ยงกล้ามเนื้อ
- ☐ ข. การตรวจประเมินและการวินิจฉัยต้องใช้วิธีการที่หลากหลาย
- ☐ ค. การทำ strength duration test ต้องทำหลายๆครั้ง
- ☐ ง. การวินิจฉัยต้องใช้ข้อมูลการตรวจประเมินหลายวิธีที่ได้ผลสอดคล้องกัน

12. ถ้าคุณต้องการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ คุณจะต้องออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน 3 วันต่อสัปดาห์ โดยฝึกกล้ามเนื้อมัดหลัก เช่น กล้ามเนื้อหลัง สะโพก ต้นขา หากต้องการกระตุ้นสรีรศาสตร์ส่วนโดยการออกกำลังกาย คุณจะต้องใช้แรงต้านต่ำ แต่ถ้าคุณกังวลเรื่องความเหนื่อย การกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าน่าจะเหมาะกว่า เพราะนอกจากจะช่วยเผาผลาญพลังงานแล้ว ยังเสริมสร้างกล้ามเนื้ออีกด้วย ผู้ที่มีข้อจำกัดในการออกกำลังกายจากปัญหาสุขภาพสามารถเพิ่มความแข็งแรงให้กล้ามเนื้อด้วยวิธีนี้ได้ จากข้อความดังกล่าวสรุปใจความสำคัญได้ว่าอย่างไร

- ☐ ก. การออกกำลังกายทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรง
- ☐ ข. การออกกำลังกายช่วยเผาผลาญพลังงาน ทำให้สัดส่วนกระตุ้น
- ☐ ค. การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำได้ด้วยการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า
- ☐ ง. การกระตุ้นด้วยไฟฟ้าเพิ่มความแข็งแรงให้กล้ามเนื้อในคนที่มีข้อจำกัดในการออกกำลังกายได้

13. การรักษาทางกายภาพบำบัดเพื่อลดความเจ็บปวดมีหลากหลายวิธี เช่น การนวด การดัดดึง การออกกำลังกาย และการใช้เครื่องมือทางไฟฟ้าให้ความร้อน ความเย็นและการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้า การกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าเป็นเทคนิคที่ใช้ลดอาการปวดได้ดีทั้งกรณีเฉียบพลันและเรื้อรัง ซึ่งสามารถเลือกชนิดของกระแสไฟฟ้าและกำหนดค่าตัวแปรทางกระแสไฟฟ้าให้เหมาะสมกับอาการปวดได้ โดยสามารถเลือกใช้ให้สอดคล้องกับทฤษฎีการสับสนปวด ได้แก่ การกระตุ้น Gate control theory หรือ opioid รวมทั้งยังให้ผลในการเพิ่มการไหลเวียนของเลือดเช่นเดียวกับวิธีการอื่น จากข้อความดังกล่าวสรุปใจความสำคัญได้ว่าอย่างไร

- ☐ ก. การรักษาทางกายภาพบำบัดส่วนมากทำเพื่อลดความเจ็บปวด
- ☐ ข. การกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าทำให้ลดปวดได้เช่นเดียวกับการนวด
- ☐ ค. การลดปวดทั้งกรณีเฉียบพลันและเรื้อรังต้องกระตุ้นด้วยไฟฟ้าโดยใช้ตัวแปรทางกระแสไฟฟ้าที่แตกต่างกัน
- ☐ ง. การกระตุ้น Gate control theory หรือ opioid และการเพิ่มการไหลเวียนของเลือดเป็นการลดปวด



Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

คำถามที่ว่า “หนามยอกต้องเอาหนามบ่ง” สอดคล้องกับการกระตุ้นด้วยไฟฟ้าเพื่อลดปวด ท่านเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร (ตอบคำถามข้อ 14 – 15)

14. เห็นด้วย เพราะหนามมีความแหลมคมเหมือน spike waveform ซึ่งเป็นลักษณะของ HVGC ที่ใช้สำหรับลดปวดและมีช่วงกระตุ้นแคบมากจนไม่สามารถ depolarization A delta และ C fiber ได้

☐ ก. อ้างเหตุผลน่าเชื่อถือ ☐ ข. อ้างเหตุผลไม่น่าเชื่อถือ

15. เห็นด้วย เพราะความเจ็บสามารถบรรเทาความปวดได้เนื่องจากเส้นประสาทนำความรู้สึกเจ็บมีความไวมากกว่าซึ่งจะกระตุ้นการหลั่งสารฝิ่นมายับยั้งความปวด

☐ ก. อ้างเหตุผลน่าเชื่อถือ ☐ ข. อ้างเหตุผลไม่น่าเชื่อถือ

คำถามที่ว่า “มนุษย์เคยมีหาง แต่ไม่ได้ใช้งานจึงหายไป” ท่านเชื่อหรือไม่ อย่างไร (ตอบคำถามข้อ 16 – 17)

16. เชื่อ เพราะสอดคล้องกับการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าในภาวะกล้ามเนื้อขาดเส้นประสาทมาเลี้ยง

☐ ก. อ้างเหตุผลน่าเชื่อถือ ☐ ข. อ้างเหตุผลไม่น่าเชื่อถือ

17. ไม่เชื่อ เพราะยังไม่มีหลักฐานทางกรแพทย์ยืนยัน

☐ ก. อ้างเหตุผลน่าเชื่อถือ ☐ ข. อ้างเหตุผลไม่น่าเชื่อถือ

ท่านมีความคิดอย่างไรต่อการที่มีกฎหมายควบคุมให้นักกายภาพบำบัดทำ EMG biofeedback โดยใช้ได้เพียง surface electrode เท่านั้น (ตอบคำถามข้อ 18 – 19)

18. ไม่เห็นด้วย เพราะนักกายภาพบำบัดมีความเชี่ยวชาญในตำแหน่ง motor point

☐ ก. อ้างเหตุผลน่าเชื่อถือ ☐ ข. อ้างเหตุผลไม่น่าเชื่อถือ

19. เห็นด้วย เพราะไม่จำเป็นต้องใช้ needle EMG ก็สามารถบันทึกสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อได้

☐ ก. อ้างเหตุผลน่าเชื่อถือ ☐ ข. อ้างเหตุผลไม่น่าเชื่อถือ

นักศึกษากายภาพบำบัดในยุคโลกาภิวัตน์ควรมีทักษะด้านคอมพิวเตอร์เพื่อจะได้ใช้เครื่องมือทางกายภาพบำบัดได้ ท่านเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร (ตอบคำถามข้อ 20)

20. เห็นด้วย เพราะเครื่องมือทางกายภาพบำบัดส่วนมากมีระบบการทำงานแบบดิจิทัล

☐ ก. อ้างเหตุผลน่าเชื่อถือ ☐ ข. อ้างเหตุผลไม่น่าเชื่อถือ



Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

21. ถ้าผู้ป่วยโรคเส้นประสาทส่วนปลายอีกเสบ ได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยการกระตุ้นด้วยไฟฟ้าเพื่อชะลอการฝ่อลีบของกล้ามเนื้อ กระตุ้นการไหลเวียนของเลือด รักษาช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ นางจันทร์ได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยการกระตุ้นด้วยไฟฟ้าเพื่อชะลอการฝ่อลีบของกล้ามเนื้อแสดงว่านางจันทร์เป็นโรคเส้นประสาทส่วนปลายอีกเสบ ข้อสรุปดังกล่าวเป็นไปได้หรือไม่

☐ ก. เป็นไปได้อย่างแน่นอน ☐ ข. เป็นไปไม่ได้อย่างแน่นอน ☐ ค. ข้อมูลไม่เพียงพอ

22. Peripheral fatigue เกิดจากการลดลงของสารสื่อประสาทที่ตำแหน่ง motor endplate เป็นผลมาจากการกระตุ้นด้วยไฟฟ้าที่มีความถี่ 100 Hz 2-3 นาที ถ้านักกายภาพบำบัดต้องการลดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ (muscle spasm) จะต้องกำหนดค่าตัวแปรทางกระแสไฟฟ้าที่มีความถี่ 100 Hz จึงจะรักษาผู้ป่วยรายนี้ได้ข้อสรุปดังกล่าวเป็นไปได้หรือไม่

☐ ก. เป็นไปได้อย่างแน่นอน ☐ ข. เป็นไปไม่ได้อย่างแน่นอน ☐ ค. ข้อมูลไม่เพียงพอ

23. การเกิด action potential ของเส้นประสาทจะขึ้นอยู่กับช่วงกระตุ้นและความแรงของกระแสไฟฟ้า และการกำหนดค่าช่วงกระตุ้นสามารถเลือกให้เกิดการตอบสนองของเส้นประสาทแต่ละชนิดได้ นักกายภาพบำบัดให้การรักษาด้วยการกระตุ้นไฟฟ้าที่เห็นการหดตัวของกล้ามเนื้อแสดงว่านักกายภาพบำบัดกำหนดช่วงกระตุ้นเท่ากับ chronaxie ของ motor nerve ข้อสรุปดังกล่าวเป็นไปได้หรือไม่

☐ ก. เป็นไปได้อย่างแน่นอน ☐ ข. เป็นไปไม่ได้อย่างแน่นอน ☐ ค. ข้อมูลไม่เพียงพอ

24. ผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังที่มีสาเหตุมาจาก myofascial pain syndrome มักมีประวัตินั่งทำงานเป็นเวลานานเป็นประจำ นายอังคารทำงานในท่านี้เป็นประจำมาหลายสิบปี และปัจจุบันยังทำอยู่ ดังนั้นนายอังคารเป็น myofascial pain syndrome ข้อสรุปดังกล่าวเป็นไปได้หรือไม่

☐ ก. เป็นไปได้อย่างแน่นอน ☐ ข. เป็นไปไม่ได้อย่างแน่นอน ☐ ค. ข้อมูลไม่เพียงพอ

25. กล้ามเนื้อที่ขาดเส้นประสาทมาเลี้ยงถ้าได้รับการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าสม่ำเสมอจะมีความแข็งแรงและทนทาน ไม่ฝ่อลีบ เด็กหญิงหุรมีกกล้ามเนื้อฝ่อลีบคาดว่าเป็นเพราะเด็กหญิงหุรมิได้รับการกระตุ้นด้วยไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ ข้อสรุปดังกล่าวเป็นไปได้หรือไม่

☐ ก. เป็นไปได้อย่างแน่นอน ☐ ข. เป็นไปไม่ได้อย่างแน่นอน ☐ ค. ข้อมูลไม่เพียงพอ



Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

ตัวเลือกต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 26 – 28

- (1) ปริมาณ charge ที่ทำให้ nerve depolarization ขึ้นอยู่กับความกว้างของช่วงกระตุ้นและความแรงของกระแสไฟฟ้าที่ จะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า chronaxie ของเส้นประสาทชนิดนั้นๆ
- (2) การหดตัวของกล้ามเนื้อจากการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าความถี่สูงกว่าการหดตัวตามปกติทำให้สารสื่อประสาทไม่ เพียงพอต่อการหดตัวครั้งต่อไป
- (3) ช่วงกระตุ้นทำให้เกิด action potential กล้ามเนื้อมีการหดตัวและเกิดภาวะล้า
- (4) เกิด action potential ของ excitable tissue และเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีต่อ non excitable tissue

26. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นคำอธิบายการตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำของร่างกายมนุษย์ได้ดีที่สุด

- ☐ ก. (1) ☐ ข. (2) ☐ ค. (3) ☐ ง. (4)

27. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นคำอธิบายผลของ pulse duration ที่มีต่อ nerve fiber ได้ดีที่สุด

- ☐ ก. (1) ☐ ข. (2) ☐ ค. (3) ☐ ง. (4)

28. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นคำอธิบายผลของการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าที่มีต่ออาการล้าของกล้ามเนื้อได้ดีที่สุด

- ☐ ก. (1) ☐ ข. (2) ☐ ค. (3) ☐ ง. (4)

สถานการณ์ต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 29

“.....ให้การรักษาทงกายภาพบำบัดได้หลากหลายวิธี เช่น การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการยืดกล้ามเนื้อ การ ใส่อุปกรณ์พยุงเพื่อป้องกันการผิดรูป และการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและเพื่อให้กล้ามเนื้อคลายตัว โดยใช้ ตัวแปรทางกระแสไฟฟ้าที่เรียกว่า duty cycle เป็นตัวแปรที่ต้องกำหนดให้แตกต่างกันในการรักษาแต่ละด้านของกระดูกสัน หลัง”

29. จากสถานการณ์ข้างต้นอธิบายเกี่ยวกับโรคใด

- ☐ ก. โรคกระดูกสันหลังเสื่อม
☐ ข. โรคกระดูกสันหลังคด
☐ ค. โรคกล้ามเนื้อหลังเกร็ง
☐ ง. โรคกล้ามเนื้อหลังอ่อนแรง

30. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่คำอธิบายเกี่ยวกับความถี่ของกระแสไฟฟ้า

- ☐ ก. จำนวนครั้งที่มีการส่งไฟฟ้าต่อเวลาหนึ่งวินาที
☐ ข. กล้ามเนื้อหดตัวได้เมื่อใช้ critical fusion frequency
☐ ค. สัมพันธ์กับช่วงกระตุ้นและช่วงพัก
☐ ง. เป็น parameter ของ pulse current เท่านั้น

THE MAE FAH LUANG UNIVERSITY
ETHICS COMMITTEE ON HUMAN RESEARCH

- 3 MAY 2024

APPROVED

ภาคผนวก 4 แบบประเมินการทำงานเป็นทีมโดยนักศึกษา

Version 2 Date 22/04/2024

ภาคผนวก

ภาคผนวก 4 แบบประเมินการทำงานเป็นทีมโดยนักศึกษาจาก

https://ns.mahidol.ac.th/division/educational/d_manage.html

แบบประเมินการทำงานเป็นทีม (Teamwork Assessment)

เรื่อง
 รหัสผู้เข้าร่วมวิจัย..... กลุ่มที่.....

ให้ประเมินเพื่อนในกลุ่มทุกคน โดยให้คะแนนตั้งแต่ 1 - 4 ตามหัวข้อต่อไปนี้

4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ปรับปรุง

ชื่อนักศึกษา/ หัวข้อประเมิน			
1. การวางแผนการทำงาน			
2. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			
3. ความร่วมมือในการทำงาน			
4. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
5. การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
รวม (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)			

ปรับปรุง ณ วันที่ 25 ตุลาคม 2561

THE MAE FAH LUANG UNIVERSITY
ETHICS COMMITTEE ON HUMAN RESEARCH

- 3 MAY 2024

APPROVED

ภาคผนวก 5 ข้อมูลดิบผลการศึกษา

Subject no.	Gender	Learning style	Critical thinking character			Critical thinking skill			Teamwork	
			1 st assessment	2 nd assessment	3 rd assessment	1 st assessment	2 nd assessment	3 rd assessment	2 nd assessment	3 rd assessment
1	Female	Group	39.00	39.29	39.86	13 / 30	22 / 30	17 / 30	20.00	20.00
2	Female	Group	39.71	40.29	41.14	19 / 30	11 / 30	18 / 30	19.83	20.00
3	Male	Visual	37.43	39.29	36.14	14 / 30	12 / 30	18 / 30	19.20	19.00
4	Female	Auditory	32.57	33.57	32.71	14 / 30	20 / 30	16 / 30	20.00	19.20
5	Female	Kinesthetic	41.14	44.43	42.57	11 / 30	16 / 30	18 / 30	18.57	18.50
6	Male	Kinesthetic	35.71	32.57	39.00	15 / 30	17 / 30	12 / 30	19.40	17.80
7	Male	Auditory	38.00	39.43	43.43	14 / 30	17 / 30	11 / 30	20.00	20.00
8	Male	Group	38.71	38.86	39.00	16 / 30	18 / 30	15 / 30	15.33	17.17
9	Female	Kinesthetic	36.29	38.43	37.29	13 / 30	15 / 30	14 / 30	20.00	19.75

Subject no.	Gender	Learning style	Critical thinking character			Critical thinking skill			Teamwork	
			1 st assessment	2 nd assessment	3 rd assessment	1 st assessment	2 nd assessment	3 rd assessment	2 nd assessment	3 rd assessment
10	Male	Group	39.57	41.43	41.29	15 / 30	17 / 30	20 / 30	16.33	17.00
11	Female	Group	39.14	40.14	40.14	12 / 30	20 / 30	17 / 30	20.00	20.00
12	Female	Visual	41.14	49.00	36.43	15 / 30	18 / 30	15 / 30	20.00	20.00
13	Male	Auditory	33.71	39.43	40.57	14 / 30	17 / 30	11 / 30	20.00	19.75
14	Female	Group	41.00	38.71	42.57	18 / 30	21 / 30	17 / 30	20.00	20.00
15	Male	Visual	40.71	42.00	42.14	15 / 30	18 / 30	13 / 30	20.00	19.80
16	Female	Visual	34.29	37.29	39.00	15 / 30	15 / 30	12 / 30	20.00	19.00
17	Male	Kinesthetic	42.43	44.71	43.29	16 / 30	14 / 30	11 / 30	20.00	20.00
18	Male	Kinesthetic	43.57	44.29	45.14	13 / 30	12 / 30	15 / 30	19.80	19.50
19	Female	Visual	39.86	45.71	39.29	16 / 30	15 / 30	13 / 30	20.00	20.00

Subject no.	Gender	Learning style	Critical thinking character			Critical thinking skill			Teamwork	
			1 st assessment	2 nd assessment	3 rd assessment	1 st assessment	2 nd assessment	3 rd assessment	2 nd assessment	3 rd assessment
20	Female	Kinesthetic	35.57	33.14	34.57	20 / 30	17 / 30	14 / 30	17.20	16.80
21	Female	Auditory	37.29	38.00	37.43	13 / 30	20 / 30	11 / 30	20.00	19.83
22	Female	Kinesthetic	41.57	41.29	40.71	16 / 30	16 / 30	8 / 30	18.33	18.80
23	Male	Group	38.71	38.71	40.29	15 / 30	18 / 30	16 / 30	20.00	19.25
24	Female	Kinesthetic	33.57	36.14	33.86	18 / 30	18 / 30	15 / 30	18.83	20.00
25	Female	Group	36.43	37.71	39.14	15 / 30	19 / 30	18 / 30	14.33	19.80
26	Female	Kinesthetic	33.29	36.43	47.29	16 / 30	16 / 30	13 / 30	19.00	20.00
27	Male	Kinesthetic	41.71	45.86	47.00	10 / 30	12 / 30	17 / 30	20.00	20.00
28	Female	Group	44.14	42.57	44.71	13 / 30	17 / 30	19 / 30	18.80	18.40
29	Female	Visual	42.57	45.71	42.43	17 / 30	12 / 30	17 / 30	19.60	18.75

Subject no.	Gender	Learning style	Critical thinking character			Critical thinking skill			Teamwork	
			1 st assessment	2 nd assessment	3 rd assessment	1 st assessment	2 nd assessment	3 rd assessment	2 nd assessment	3 rd assessment
30	Female	Auditory	35.86	36.14	36.29	16 / 30	11 / 30	19 / 30	20.00	20.00
31	Female	Auditory	40.86	43.29	41.57	13 / 30	18 / 30	15 / 30	20.00	19.60
32	Female	Group	37.86	35.14	42.57	17 / 30	19 / 30	15 / 30	19.60	20.00
33	Female	Group	37.43	44.71	39.29	18 / 30	22 / 30	14 / 30	18.20	17.80
34	Female	Kinesthetic	38.57	36.43	43.00	17 / 30	15 / 30	8 / 30	18.33	18.17
35	Male	Kinesthetic	39.00	35.00	42.86	18 / 30	15 / 30	16 / 30	15.40	13.20
36	Male	Kinesthetic	36.14	42.86	40.71	15 / 30	14 / 30	16 / 30	20.00	19.75
37	Female	Visual	32.57	38.57	39.29	17 / 30	15 / 30	8 / 30	20.00	20.00
38	Female	Kinesthetic	39.86	40.29	40.43	14 / 30	19 / 30	18 / 30	20.00	20.00
39	Female	Group	38.43	37.14	38.57	17 / 30	14 / 30	15 / 30	20.00	20.00

Subject no.	Gender	Learning style	Critical thinking character			Critical thinking skill			Teamwork	
			1 st assessment	2 nd assessment	3 rd assessment	1 st assessment	2 nd assessment	3 rd assessment	2 nd assessment	3 rd assessment
40	Female	Kinesthetic	38.86	43.71	43.14	17 / 30	9 / 30	17 / 30	19.67	19.80
41	Female	Group	33.57	34.57	37.71	19 / 30	14 / 30	21 / 30	20.00	19.80
42	Male	Group	49.71	39.00	50.71	12 / 30	17 / 30	13 / 30	20.00	20.00
43	Female	Auditory	36.86	40.57	41.29	12 / 30	14 / 30	15 / 30	18.50	20.00

ภาคผนวก 6 หนังสือรับรองด้านจริยธรรมการวิจัย



The Mae Fah Luang University Ethics Committee on Human Research
333 Moo 1, Thasud, Muang, Chiang Rai 57100
Tel: (053) 917-170 to 71 Fax: (053) 917-170 E-mail: rec.humang@mfu.ac.th

หนังสือรับรองด้านจริยธรรมการวิจัย

COA: 82/2024

รหัสโครงการวิจัย: EC 24050-25

ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มผู้เรียนที่มีความแตกต่างในการเรียนรู้โดยใช้
กรณีศึกษาในรายวิชาเครื่องมือทางกายภาพบำบัด 2

ชื่อผู้วิจัยหลัก: อาจารย์ ดร.อรณิชา วัฒนรัตน์

สำนักวิชา: การแพทย์บูรณาการ

ผู้สนับสนุนการวิจัย: ทูลสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้นมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง พ.ศ.2567

การรับรอง :

- | | |
|---|--|
| (1) โครงการวิจัย | ฉบับที่ 2 วันที่ 22 เมษายน 2567 |
| (2) เอกสารข้อมูลและขอความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย | ฉบับที่ 2 วันที่ 22 เมษายน 2567 |
| (3) แบบสอบถาม | ฉบับที่ 2 วันที่ 22 เมษายน 2567 |
| (4) ผู้วิจัย และผู้วิจัยร่วม | |
| - อาจารย์ ดร.อรณิชา วัฒนรัตน์ | - ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกทิพย์ สว่างใจธรรม |
| - กภ. เกศรินทร์ ถิ่นพะเนตร | - กภ. สิริยาภรณ์ รุ่งกิจเลิศสกุล |

ขอรับรองว่าโครงการดังกล่าวข้างต้นได้ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย
ในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ว่าสอดคล้องกับแนวทางจริยธรรมสากล ได้แก่ ปฏิญญาเฮลซิงกิ (Declaration
of Helsinki) รายงานเบลมอนต์ (Belmont Report) แนวทางจริยธรรมสากลสำหรับการวิจัยในมนุษย์ของสภา
องค์การสากลด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ (CIOMS) และแนวทางการปฏิบัติการวิจัยที่ดี (ICH-GCP)

วันที่รับรองด้านจริยธรรมของโครงการวิจัย: 3 พฤษภาคม 2567

วันสิ้นสุดการรับรอง: 2 พฤษภาคม 2568

ความถี่ของการส่งรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย: 1 ปี

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ พลตรีหญิง แพทย์หญิง แสงแข ขำนาญวงกิจ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง



The Mae Fah Luang University Ethics Committee on Human Research
333 Moo 1, Thasud, Muang, Chiang Rai 57100
Tel: (053) 917-170 to 71 Fax: (053) 917-170 E-mail: rechuman@mfl.ac.th

ผู้วิจัยที่โครงการวิจัยผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ต้องปฏิบัติตามต่อไปนี้

- (1) ดำเนินการวิจัยตามที่ระบุในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
- (2) ใช้เอกสารข้อมูลและขอความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย / แบบสอบถาม / แบบบันทึกข้อมูล / เอกสาร
ประชาสัมพันธ์ ที่มีตราประทับของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เท่านั้น
- (3) ผู้วิจัยต้องส่งรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย (AP 05/2024) ตามระยะเวลาที่คณะกรรมการฯ กำหนด และ
ภายใน 30 วัน ก่อนหมดอายุการรับรอง ในกรณีที่การวิจัยยังไม่เสร็จสิ้น ผู้วิจัยต้องส่งจดหมายขอต่ออายุ
การรับรอง
- (4) เมื่อมีการแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย ผู้วิจัยต้องส่งรายงานส่วนแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย (AP 06/2024) และ
โครงการวิจัยที่มีการแก้ไขเพิ่มเติม เพื่อแจ้งให้คณะกรรมการฯ พิจารณารับรองก่อนดำเนินการตามที่ได้แก้ไข
เพิ่มเติม (ยกเว้นในกรณีที่การแก้ไขเพิ่มเติมนั้นกระทำเพื่อความปลอดภัยของอาสาสมัคร)
- (5) เมื่อมีเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรง "ในสถาบัน" ผู้วิจัยต้องส่งรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ชนิด
ร้ายแรง (AP 07/2024) ตามข้อกำหนดของ ICH-GCP
- (6) เมื่อมีการเบี่ยงเบนหรือไม่ปฏิบัติตามโครงการวิจัยที่ได้รับการรับรอง ผู้วิจัยต้องส่งรายงานการเบี่ยงเบน
หรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด (AP 08/2024)
- (7) เมื่อการวิจัยเสร็จสิ้น หรือ มีการยุติโครงการวิจัยก่อนกำหนดเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยต้องส่งรายงาน
ปิดโครงการวิจัย (AP 09/2024)

หมายเหตุ สามารถ Download แบบรายงานต่าง ๆ ได้ที่ <https://ethic.mfl.ac.th>

ข้าพเจ้าในฐานะ ผู้วิจัย ยินยอมที่จะปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว

(อาจารย์ ดร.อรณิชา วิมลรัตน์)

วันที่ 26/05/2024



The Mae Fah Luang University Ethics Committee on Human Research
333 Moo 1, Thasud, Muang, Chiangrai 57100.
Tel: (053) 917-170 to 71 Fax: (053) 917-170 E-mail: rec.human@mfu.ac.th

CERTIFICATE OF APPROVAL

COA: 82/2024

Protocol No: EC 24050-25

Title: Developmental of learning management in students with various learning style
in Physical Therapy Modalities 2 course

Principal investigator: Lecturer Oranich Vimolratana, Ph.D.

School: Integrative Medicine

Funding support: Classroom Research Grant Mae Fah Luang University 2024

Approval:

- | | |
|---|---|
| 1) Research protocol | Version 2 Date April 22, 2024 |
| 2) Information sheet and informed consent documents | Version 2 Date April 22, 2024 |
| 3) Questionnaire | Version 2 Date April 22, 2024 |
| 4) Principal investigator and Co-investigators | |
| - Lecturer Oranich Vimolratana, Ph.D. | - Assistant Professor Kanokthip Sawangjaithum |
| - Katesarin Kantanate, P.T. | - Siriyaporn Rungkitlertsakul, P.T. |

The aforementioned documents have been reviewed and approved by the Mae Fah Luang University Ethics Committee on Human Research in compliance with international guidelines such as Declaration of Helsinki, the Belmont Report, CIOMS Guidelines and the International Conference on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use - Good Clinical Practice (ICH-GCP)

Date of Approval: May 3, 2024

Date of Expiration: May 2, 2025

Frequency of Continuing Review: 1 year

Sanghae

(Assoc. Prof., Maj. Gen. Sanghae Chamnanvanakij, M.D.)

Chairperson of the Mae Fah Luang Ethics Committee on Human Research



The Mae Fah Luang University Ethics Committee on Human Research
 333 Moo 1, Thasud, Muang, Chiang Rai 57100
 Tel: (053) 917-170 to 71 Fax: (053) 917-170 E-mail: rechuman@mfu.ac.th

For research protocol approved by the Mae Fah Luang University Ethics Committee on Human Research (MFU EC), the investigators must comply with the followings:

1. Strictly conduct the research as required by the protocol.
2. Use only the information sheet, consent form, questionnaire, case record form and advertisement bearing the MFU EC stamp of approval.
3. Submit a progress report (AP 05/2024) for continuing review and for renewing the approval within 30 days before expiration date.
4. When there are changes of the protocol, the investigator must submit an amendment report (AP 06/2024) with amended protocol for MFU EC approval before implementing any changes in the research (unless those changes are required urgently for the safety of the research subjects).
5. When there is any unanticipated problem or serious adverse event, the investigator must submit a safety report (AP 07/2024) as set forth in the ICH-GCP.
6. When there is any deviation or non-compliance with the approved protocol, the investigator must submit a protocol deviation/non-compliance report (AP 08/2024).
7. When the research is complete or terminated, the investigator must submit a closing report (AP 09/2024).

Please go to <https://ethic.mfu.ac.th> to download MFU EC forms for reporting.

I, as an investigator, agree to comply with the above obligation.

Oranich V.

(Lecturer Oranich Vimolratana, Ph.D.)

Date 20/05/2024

ประวัตินักวิจัยคนที่ 1

ชื่อ-สกุล: อาจารย์ ดร.อรณิชา วิมลรัตน์

ตำแหน่ง: อาจารย์

สถานที่ทำงาน: สำนักวิชาการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 ม.1 ต.ท่าสูด อ.เมือง จ.เชียงราย
57100

วุฒิการศึกษา

- | | |
|------------------|---|
| พ.ศ. 2561 – 2565 | ปร.ด. (กายภาพบำบัด) คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล |
| พ.ศ. 2550 – 2555 | วท.ม. (ประสาทวิทยาศาสตร์) สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล |
| พ.ศ. 2545 – 2549 | วท.บ. (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

ผลงานทางวิชาการ

- Klomjai W., Siripornpanich V., Aneksan B., Vimolratana O., Permpoonputtana K., Tretriluxana J., et al. Effects of cathodal transcranial direct current stimulation on inhibitory and attention control in children and adolescents with attention-deficit hyperactivity disorder: A pilot randomized sham-controlled crossover study. *Journal of Psychiatric Research*. 2022 Jun 1; 150: 130–41.
- Vimolratana O., Lackmy-Vallee A., Aneksan B., Hiengkaew V., and Klomjai W. Non-linear dose response effect of cathodal transcranial direct current stimulation on muscle strength in young healthy adults: a randomized controlled study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2023, 15 (10): 1–15
- Vimolratana O., Aneksan B., Siripornpanich V., Hiengkaew V., Prathum T., Jeungprasopsuk W., Khaokhiew T., Vachalathiti R., and Klomjai W. Effects of anodal tDCS on resting state eeg power and motor function in acute stroke: a randomized controlled trial. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*. 2024 Jan 3; 21(6): 1–15

ประวัตินักวิจัยคนที่ 2

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกทิพย์ สว่างใจธรรม

ตำแหน่ง: อาจารย์

สถานที่ทำงาน: สำนักวิชาการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 ม.1 ต.ท่าสูด อ.เมือง จ.
เชียงราย 57100

วุฒิการศึกษา

พ.ศ. 2561 - ปัจจุบัน	ปร.ด. (การพัฒนาคูณภาพชีวิตคนพิการ) คณะแพทยศาสตร์รามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2547 - 2550	วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ. 2537 - 2540	วท.บ. (กายภาพบำบัด) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลงานทางวิชาการ

- กนกทิพย์ สว่างใจธรรม*, ณัฐธยาน์ โครงกาบ, อรณิชา วิมลรัตน์, เบญจมาภรณ์ หาญเจริญกุล และ กิตติญา จำพริก. (2561) ผลทันทีจากการกระตุ้นการกระดกข้อเท้าด้วยไฟฟ้าต่อการเดินในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกระยะเรื้อรัง. Journal of Thai Rehabilitation Medicine, 28(3), 94-100. (September – December, 2018)
- กนกทิพย์ สว่างใจธรรม*, เบญจมาภรณ์ หาญเจริญกุล, อรณิชา วิมลรัตน์ และ สราวุธ มงคล (2561). ผลของการออกกำลังกายด้วยร่างข้อมนุคต่อสมรรถภาพทางกายและการทรงตัวในสตรีที่มีภาวะอ้วนลงพุง. Thai Journal of Physical Therapy, 40(3), 120-132. (September – December, 2018)

ประวัตินักวิจัยคนที่ 3

ชื่อ-สกุล: น.ส.เกศรินทร์ กันทะเนตร

ตำแหน่ง: นักวิชาการกายภาพบำบัด

สถานที่ทำงาน: สำนักวิชาการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 ม.1 ต.ท่าสูด อ.เมือง จ.
เชียงราย 57100

วุฒิการศึกษา

พ.ศ. 2551 – 2555

ก.บ. เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ผลงานทางวิชาการ

–



ประวัตินักวิจัยคนที่ 4

ชื่อ-สกุล: น.ส.สิริยาภรณ์ รุ่งกิจเลิศสกุล

ตำแหน่ง: นักวิชาการกายภาพบำบัด

สถานที่ทำงาน: สำนักวิชาการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 ม.1 ต.ท่าสูด อ.เมือง จ.
เชียงราย 57100

วุฒิการศึกษา

พ.ศ. 2563 – 2565	วท.ม. (กายภาพบำบัดหลักสูตรนานาชาติ) คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2559 – 2562	วท.บ. (กายภาพบำบัด) คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานทางวิชาการ

- Rungkitlertsakul S*, Bhuanantanondh P., Buchholz B. The effect of tablet tile angles and time on posture, muscle activity, and discomfort at the neck and shoulder in healthy young adults. PLoSOne 2023, 18(3)