Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (6), Issue (36): 30 Aug 2022
P: 34 - 56
ISSN: 2522-3399
مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (6)، العدد (36): 30 أغسطس 2022م
ص: 34 - 56

The impact of Virtual Reality Headset (Oculus Rift CV1) to Enrich the Anatomy Course and Increase Motivation Among Medical Students

Amal Yahya Alharbi
Faculty of Educational Graduate Studies || King Abdulaziz University || KSA

Abstract: This research aimed to study the impact of virtual reality headset (VRH) (oculus rift cv1) to enrich the anatomy course and increase motivation among medical students, by using Quasi-experimental Design, for twenty randomly picked students who are studying third year in human medical in King Abdulaziz University, with five missions designed by the researcher giving to the students during the experiment when wearing VRH with (3D Organon VR Anatomy) application, the study data was collected by questionnaire on the effect of VRH on the anatomy course enrichment, observation cards and the RIMMS motivation scale. Study results showed that VRH can effectively enrich anatomy course in average of (m=4,77) and (95.4%), and increase their motivation rates to (m=4,79) and (95.8%), for the female medical students at King Abdulaziz University. Because the headset increased the immersion of the students and their enjoyment in studying anatomy, and facilitated their imagination and perception with understanding, interaction and control by providing a wide field of vision, also integrating it with the traditional environment allowed the students to learn independent self-learning, better than the traditional environment alone. The study recommended using VRH for medical students and to prepare the faculty members for VRH use and acceptance.

Keywords: Motivation, anatomy course, virtual reality headset, enrichment, education technology.

دور نظارة الواقع الافتراضي (OCULUS RIFT CV1) في إثراء مقرر التشريح وزيادة الدافعية لدى طالبات الطب بجامعة الملك عبد العزيز

أمل يحيى الحربي
كلية الدراسات العليا التربوية || جامعة الملك عبد العزيز || المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدف البحث للتعرف على دور نظارة الواقع الافتراضي (OCULUS RIFT CV1) في إثراء مقرر التشريح وزيادة الدافعية لدى طالبات الطب بجامعة الملك عبد العزيز، واستخدم البحث المنهج المختلط، وتكونت عينة الدراسة من (20) طالبة من طالبات المستوى الثالث طب بشري بجامعة الملك عبد العزيز، وصممت الباحثة خمس مهمات تقوم بها الطالبات أفراد العينة للقيام بها باستخدام النظارة من خلال تطبيق3D Organon VR Anatomy تتعلق بمقرر التشريح، وتم جمع البيانات من خلال استبانة دور النظارة في إثراء مقرر التشريح، ومن خلال كروت ملاحظة المهمات، ومقياس الدافعية. وأظهرت النتائج أن نظارة الواقع الافتراضي قادرة وبشكلٍ فعال على إثراء مقرر التشريح بمتوسط (4.77)، وبنسبة (95.4%)، وزيادة الدافعية بمتوسط (4.79) وبنسبة (95.8%) لدى طالبات الطب بجامعة الملك عبد العزيز. وذلك بسبب زيادة النظارة لانغماس الطالبات واستمتاعهم بدراسة التشريح، كما سهلت لديهم التصور والتخيل مع الفهم، والتفاعل والتحكم بإتاحة مجال واسع للرؤية، وأن دمجها مع البيئة التقليدية أتاح للطالبات تعلم ذاتي مستقل أفضل من البيئة التقليدية لوحدها، وقد أوصت الدراسة بضرورة توفير نظارة الواقع الافتراضي لطالبات الطب، مع تهيئة هيئة التدريس لاستخدامها وتقبلها.

الكلمات المفتاحية: الدافعية، التشريح، إثراء، نظارة الواقع الافتراضي، تقنيات التعليم

المقدمة.

يتميز العصر الحالي بالتقدم العلمي والتكنولوجي في جميع مجالات الحياة، من بينها التطورات التي أثرت على التعليم بكل جوانبه، فكان على مؤسسات التعليم الاستجابة لها لتحقيق الأهداف المنشودة ببرامجها، وأنشطتها ومقرراتها. ففي رؤية 2030 تهدف المملكة لأن تصبح خمس من جامعاتها على الأقل من أفضل 200 جامعة دولية، من خلال إعداد مناهج تعليمية متطورة (رؤية المملكة العربية السعودية 2030، 1438) في كل التخصصات ومن بينها تخصص الطب.

ويعد مجال الطب من المجالات التي شهدت تطورا لافتا وكبيرا نتيجةً لتقدم التكنولوجيا، واتجهت العديد من الدراسات إلى مقرر التشريح ووضعته صوب محورها، لمحاولة إيجاد أفضل طريقة لتعلمه لكل الطلاب وبقاء أثره لديهم (Sugand, Abrahams, & Khurana, 2010). فمقرر التشريح يعد بذرة طالب الطب كونه أساسي لفهم مكونات الجسم وكيفية عملها وهو نقطة انطلاقه لكل تخصصات الطب المختلفة (Singh et al., 2015). إلا أنه لا توجد طريقة تعلم واحدة مشتركة بين الطلاب مما أدى إلى إحباطهم ثم فشلهم، مما يُحتم على مدرسيهم أن يسعوا ليكونوا قادرين على التكيف مع أنماطهم بمهارة (Al-Mohrej, Al-Ayedh, Masuadi, & Al-Kenani, 2017)، وينتقون الوسائل التعليمية بناءً لتأثيرها على دافعية الطلاب (Sturges et al., 2016)، فالدافعية تؤثر على أداءهم وإنجازهم. لذا لجأ الكثيرون الى ضرورة دراسة الدافعية لطلاب الطب (Sturges et al., 2016; Sweller, 1988).

وتوظيف المستحدثات التكنولوجية في الوسائل التعليمية قد يؤدي إلى العديد من الفوائد. والواقع الافتراضي أحدها، وبالرغم من كونه تقنية حديثة إلا أنه بدأ في التأثير على التعليم بشكل عام والطب بشكل خاص، فاعتماد تطبيقات الواقع الافتراضي للتعليم والتدريب سيغير جذرياً تعلم التشريح ويحسن طريقته (Seo et al., 2017). ونظارة الواقع الافتراضي تتيح مجال واسع للرؤية، فهي نظام محاكاة يقوم بإيجاد بيئة ثلاثية الأبعاد وبشكل مشابه لما يحدث في العالم الحقيقي، ويتم توليد هذه المحاكاة من خلال جهاز الحاسوب وعبر إيجاد مجموعة من المدخلات التي تُشكل بيئة افتراضية فالمستخدم يحرك رأسه وجسمه ليرى ما يريد رؤيته مع استخدامه لأداة اللمس لتحريك المجسمات.

ويمثل مقرر التشريح في كليات الطب-حديثها وقديمها- مقررا رئيسا في خططها الأكاديمية ومناهجها الدراسية، والذي تقوم بتدريسه في المستويات الأولى لتوفير قاعدة معرفية للطب والتدريب الإكلينيكي (Singh et al., 2015; Standring, 2015; Turney, 2007). والطلاب أنفسهم أقروا بأهميته حتى لوظائفهم، ولكن 50% منهم في دراسة علي وآخرين (Ali et al., 2015) لم يثقوا بمعرفتهم التشريحية، وهذا أمر يثير القلق في حقبة قلق المرضى وتوقعاتهم المتزايدة.

وقد كان يُعتقد تقليدياً أن تشريح الجثة هو الأسلوب الأمثل للتعليم والتعلم، فصحيح أن جثث الدراسة توفر معلومة ملموسة وواقعية لشكل وحجم أجهزة وعضلات وأعضاء الجسم، إلا أنها توفر منظور التفكيك فقط، وعندما يتعمق الطالب في الجسم يصبح تركيبه مربكاً له من الناحية البصرية في العلاقات المكانية لاعتمادها على قدرته بالتعلم الإدراكي، مما قد يُوجد صعوبة في استيعاب الجوانب الأساسية الكامنة في الشكل التشريحي، وبتصور الجسم من العظم (الداخل) إلى الجلد (الخارج) (Izard et al., 2017; Küçük et al., 2016; Miller, 2000). كما أن لتشريح الجثة عدة عيوب منها تكلفتها، وقِدم بعضها وعدة مخاطر منها غاز الفورمالين الذي يتم التعرض له عند العمل على الجثة (Estai & Bunt, 2016; Kurt et al., 2013).

ولتحقيق جودة التعليم بتشريح الجثث فيجب إعطاء جثة لكل ستة طلاب، وهذا يناقض الموجود في جامعة الملك عبد العزيز حيث يُقسم فيها الطلاب لمجموعات، كل مجموعة بخمسه وعشرون طالب لهم الأحقية بنصف الجثة فقط، مما يجعل أعضاء هيئة التدريس ملزمون إما باختيار ست طلاب في كل مختبر وجعلهم يشرحون والبقية يشاهدون بشكل دوري، أو أن يقوم عضو هيئة التدريس بالتشريح بنفسه وإعادته لكل ست طالبات، مما يُضيع وقته ووقت الطلبة. كما أن بعض الطلبة يشعرون بالخوف من الجثث، فيفضلون الطرق الثلاثية الأبعاد (Küçük et al., 2016; Singh et al., 2015).

في ظل هذا رأى بعض مدرسي الطب بعض الطلاب يفقدون الدافع شيئاً فشيئاً فيفقدون الاهتمام بالدراسة ويشعرون بالعجز (Pelaccia & Viau, 2017). فالاهتمام بالدافعية مهم عند التخطيط والتنفيذ للبرامج لما لها من آثار إيجابية على تعلم الطلاب، فدافعية طلاب الطب ترتبط إيجابيا بساعات المذاكرة، والتعلم العميق، والأداء الأكاديمي الجيد وانخفاض إرهاق الدراسة، مع تطوير المهارات المهنية، ومتابعة التنمية الشخصية بدلاً من التنافس الذي يشجعهم على التفوق على أقرانهم فقط (Kusurkar et al., 2013; Pelaccia & Viau, 2017).

مشكلة الدراسة:

تمثلت مشكلة الدراسة بوجود نقص في فهم طلبة الطب بجامعة الملك عبد العزيز، لموضوعات مقرر التشريح، وقلة جدوى التدريب الطلاب على التشريح بواسطة الجثة، وأن لدى طلبة كلية الطب انخفاضًا في الدافعية نحو التخصص، وأن هناك حاجة ماسة لإثراء مقرر التشريح في محاولة لمعالج الضعف، وزيادة الدافعية لدى طلاب كلية الطب، وقد اكدت نتائج بعض الدراسات عدم ثقة الطلبة بمعرفتهم التشريحية (Ali et al., 2015) وإلى قلة فاعلية الطرق التقليدية في التشريح (Izard et al., 2017; Küçük et al., 2016) وإلى عدم كفاية الوقت المخصص للتشريح (Küçük et al., 2016; Singh et al., 2015)، وشعور الطلبة بالعجر، وفقدان الدافعية نحو التعلم (Pelaccia & Viau, 2017)، وقد يعود السبب في ذلك إلى الأساليب التقليدية السائدة في تدريس المقرر، وعدم استنادها إلى تطبيقات وأدوات تكنولوجية حديثة، وفي هذا الإطار فقد قامت الباحثة بتوزيع استبياناً على الطلبة، لاستفتائهم حول فاعلية أدوات التكنولوجيا الحديثة في إثراء مقرر التشريح، وقد وجدت أن العديد من الطلبة يميلون إلى استخدام الوسائل التعليمية الحديثة، والتي من ضمنها نظارة الواقع الافتراضي أحد التكنولوجيات التربوية المتطورة التي تهدف لتقديم المساحة لفهم وإدراك المعلومات والتعامل معها بسهولة وبطرق مختلفة، واكتساب الخبرات بشكل فوري، فتُشعر المستخدم بالانغماس والإدراك الحسي والنفسي (Izard et al., 2017; Küçük et al., 2016; McLellan, 1996). وتجارب أغلب الباحثين أثبتت أن الواقع الافتراضي بمختلف نماذجه دعم تعلم الطلاب للتشريح، وزادت تفاعلهم وتحصيلهم، والدافعية ومهارات التفكير لديهم (Seo et al., 2017). ومن هنا جاءت هذه الدراسة لإثراء مقرر التشريح وزيادة دافعية الطلاب باستخدام نظارة الواقع الافتراضي مع أداة اللمس الخاصة بها مع تطبيق 3D (Organon VR Anatomy).

أسئلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤالين التاليين:

1- ما دور نظارة الواقع الافتراضي في إثراء مقرر التشريح لدى طالبات كلية الطب بجامعة الملك عبد العزيز بجدة؟
2- ما دور استخدام نظارة الواقع الافتراضي على دافعية طالبات كلية الطب بجامعة الملك عبد العزيز بجدة؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التعرف على:

1. دور نظارة الواقع الافتراضي في إثراء مقرر التشريح لدى طالبات كلية الطب بجامعة الملك عبد العزيز بجدة.
2. دور استخدام نظارة الواقع الافتراضي على دافعية طالبات كلية الطب بجامعة الملك عبد العزيز بجدة.

أهمية الدراسة:

- قد تساهم الدراسة في التوجه نحو استخدام مداخل وأساليب حديثة في التدريس من خلال استخدام نظارة الواقع الافتراضي لتقريب المعلومات للطلبة وزيادة دافعيتهم نحو مقرر التشريح. الذي سيراعي فروق الطلاب الفردية مع إتاحة التدريب بصورة غير محدودة. وتوفير ضياع الوقت في البحث للاستذكار، فيتحول الطالب من متعلم سلبي إلى إيجابي.
- كما قد تدفع النتائج الباحثين لإجراء المزيد من البحوث حول نظارة الواقع الافتراضي والدافعية لمختلف المقررات، وتشجع المبرمجين والمصممين على تصميم برامج عديدة في مجال التعليم والتدريب.

حدود الدراسة:

- الحدود الموضوعية: نظارة الواقع الافتراضي من نوع (oculus rift CV1) وأداة اللمس المصاحبة لها مع تطبيق (3D Organon VR Anatomy) في إثراء مقرر التشريح لطلاب السنة الثالثة بالطب ودافعيتهم.
- الحدود البشرية والمكانية: طالبات السنة الثالثة اللاتي يدرسن مقرر التشريح في كلية الطب بجامعة الملك عبد العزيز بجدة.
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1439/1438هـ.

مصطلحات الدراسة:

- **الواقع الافتراضي (Virtual Reality):** تقنية حديثة تعطي لمستخدمها الوهم بأنه مغمور في العالم الافتراضي المُنشأ بواسطة الكمبيوتر مع إمكانية التفاعل معه(Sala & Sala, 2006). وتعرفه الباحثة بأنه بيئة محاكاة افتراضية واقعية أو خيالية تحتوي على كائنات متعددة، يتفاعل معها المستخدم بطريقة واقعية تشعره بالانغماس في هذه البيئة. وإجرائيا بأنه إدخال طالبة كلية الطب أثناء تعلمه التشريح إلى عالم رقمي في تطبيق (3D Organon VR Anatomy) لمحاكاة تشريح أجزاء الجسم المتصلة بمقرر التشريح والمحتوي على أطلس التشريح البشري لنماذج واقعية مع وصف نصي موثق.
- **نظارة الواقع الافتراضي (Virtual Reality Headset):** تعرفه الباحثة إجرائيا بأنه جهاز مثبت على الرأس من نوع (Oculus rift CV1)، يحتوي على شاشتين فيديو صغيرتين أمام العينين؛ تُظهر المجسمات الثلاثية الأبعاد في تطبيق (3D Organon VR Anatomy) وتُشعر المستخدم بالانغماس داخلها والتفاعل معها.
- **التشريح (Anatomy):** عرفه صالح سعد (2011) بأنه " العلم الذي يختص بدراسة التراكيب الداخلية للكائنات الحية بعد أن يتم تشريحها". كما تعرفه الباحثة بأنه علم دراسة تركيب الجسم بشكل دقيق للهياكل الخارجية والداخلية والعلاقات فيما بينها وطريقة تنظيمها.
- **إثراء المقرر (Course Enhancement):** يوصف بأنه الطريقة المساعدة في تخفيف عقبات التعليم المتعلقة بفهم المحتوى، والحاجة للشرح الإضافي ونقص المساعدة الإضافية (Downing & Liu, 2012, p. 195). وتعرفه الباحثة بأنه إثراء مقرر التشريح من خلال التعلم باستخدام نظارة الواقع الافتراضي مع الطريقة التقليدية.

- **الدافعية (Motivation):** عرفها الفلفلي (2013، ص.132) بأنها "حالة داخلية جسمية أو نفسية تدفع الفرد نحو سلوك في ظروف معينة وتوجهه نحو إشباع حاجة أو هدف، أي أنها قوة محركة ومنشطة وموجهة في وقت واحد". وتعرفه الباحثة بتقدير دافعية الطالب اتجاه مقرر التشريح بعد إثرائه بنظارة الواقع الافتراضي بأربعة محاور (الانتباه، الارتباط، الثقة، والرضا).

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً- الإطار النظري.

علم التشريح:

التشريح أساس التعليم الطبي، وضروري لأي قسم مرتبط بعلاج المرضى، ففهم التشريح السليم يؤدي للقدرة على تفسير الملاحظة الاكلينيكية الصحيحة ثم العلاج الآمن، وحتى التخدير والجراحة لا يمكن أن تحدث بدون المعرفة الكاملة لمكان وتنظيم هياكل جسم الإنسان (Singh et al., 2015; Turney, 2007; W M Mitchell et al., 2015).

وبالرغم من أهمية التشريح إلا أن طبيعته نظرية بسبب المصطلحات التشريحية المتعددة والكثيرة، فمحتواه صعب وبعضه ممل(Singh et al., 2015). كما اعتبره الكثيرون مقرر قديم، تقليدي وغير قادر على التطور والتكيف مع الأساليب التعليمية الحديثة، مما جعل علماء التشريح في تساؤل دائم عن كيفية تحسين جودته بسبب صعوبة استيعاب المحتوى بالرغم من المحاولات العديدة لدعم الطلاب، وتحفيز اهتمامهم به (Seo et al., 2017; Turney, 2007). كما أن انخفاض عدد ساعات تدريسه أحد الأسباب المؤثرة سلبياً في تعليمه وتعلمه ووضع الطلاب تحت الضغط (Singh et al., 2015).

وحتى يتعلم الطلاب علم التشريح بشكل متقن يحتاجون لتقنيتين أساسيتين وهي الملاحظة والتصور، فتصور مكان الهيكل في المريض يحتاج لأكثر من مجرد حفظ لأسماء الهياكل والأنسجة، فتصور مكان الهيكل في المريض يحتاج الى أكثر من ذلك، فمثلاً فهم تنظيم الحنك الرخو وكيفية ارتباطه بتجويف الفم والأنف، وكيف يتحرك أثناء البلع مختلف تماماً عن القدرة لسرد الأسماء الخاصة بعضلات وأعصاب الفم (الباحث نفسه). (W M Mitchell et al., 2015). لذا يجب على الطلاب تذكر مجموعة كبيرة من الهياكل التشريحية متضمنة العظام والأوعية الدموية والعضلات والأعصاب مع فهم شكلها ووظيفتها والعلاقات المكانية لها (Seo et al., 2017).

التقنيات والأساليب المستخدمة في إثراء مقرر التشريح:

نتج الكثير من النقاش حول كيفية تدريس مقرر التشريح بسبب الصعوبات السابقة، مما دفع الباحثون إلى استخدام العديد من التقنيات في إثراءه بأساليب التدريس الحديثة مع المحاضرات النظرية، بعض التقنيات كان بديلاً لتشريح الجثة، وبعضها مضافاً لها (Kurt et al., 2013; Turney, 2007). وهناك بعض الجامعات تستخدم النماذج البلاستيكية، والجثث البلاستينية نظراً لانخفاض ثمنها مقارنة بالجثث وسهولة حملها ونقلها، إلا أنها تنكمش وتفتقد لألوان الأنسجة والملمس الطبيعي لها، إضافةً للمخاطر الصحية المتعلقة بإعدادها لاعتمادها على مواد كيميائية خطيرة (Estai & Bunt, 2016).

وقسم العديد من الباحثين طرق تعلم التشريح إلى عدة أقسام، منها التدريب بواسطة الجثة، والتعليم بالنماذج والبلاستينات، والتدريب بالمحاكاة (Kurt et al., 2013). والمحاكاة تكون من خلال الواقع الافتراضي والمعزز

والتي زادت مشاركة وتفاعل واستمتاع الطلاب (Moro, Štromberga, et al., 2017). وحتى وقت قريب اعتمد الطلاب في دراستهم للتشريح على المحاضرات، والجثث، والكتب، والأفلام والملاحظات الشخصية، ولكن نتجت العديد من الموارد التعليمية مع التطور التكنولوجي مثل أفلام اليوتيوب، الكتب الإلكترونية، البرامج الافتراضية، صفحات الإنترنت، والمكتبات الرقمية...الخ، والتي دعت لتطور طرق التدريس الطبي لدعم أنماط التعلم المختلفة، وإدارة وقت المتعلم، والاحتفاظ بالمعارف التشريحية وتحقيق الكفاءات المستقبلية (Chan & Uhlmann, 2015; Estai & Bunt, 2016; Singh et al., 2015; Sugand et al., 2010).

ويشير (جدول 1) إلى محاولة العديد من الدراسات لإثراء مقرر التشريح باستخدام مختلف التقنيات مثل: التويتر، الكتب الإلكترونية، الوسائط المتعددة، المحاكاة.

جدول1 بعض دراسات إثراء مقرر التشريح باستخدام مختلف التقنيات

المرجع	السنة	الهدف	التقنية	النتائج الرئيسية
التشريح في التعلم الطبي: تصورات الطلاب في كلية الطب (Chapman et al., 2013)	(2013)	تقييم تصورات طلاب الطب لأساليب التدريس المختلفة لمقرر التشريح. قدرة هذه الأساليب على تحقيق الأهداف التعليمية.	تشريح الجثة، التشريح المشاهد، المحاضرات، النماذج، برمجيات على الكمبيوتر، التشريح الحي التشريح بالأشعة	تشريح الجثة هو الطريقة المفضلة لتحقيق أهداف التعلم، بينما التشريح الحي والتشريح بالأشعة كانتا الأقل شعبية والأقل في تحقيق أهداف التعلم.
تطبيق كتاب إلكتروني مدعم بالوسائط المتعددة لتسهيل تعلم التشريح (Stirling & Birt, 2014)	(2014)	إنتاج أداة تعليمية لا تحتاج إلى معرفة تقنية مسبقة لاستخدامها. استكشاف هل إضافة الكتاب الإلكتروني المدعوم بالوسائط المتعددة يؤدي لنتائج أفضل لطلاب الطب في مقرر التشريح؟ هل الكتاب الإلكتروني المدعوم بالوسائط يناسب طلاب التشريح؟	كتاب إلكتروني مدعوم بالوسائط المتعددة	إمكانية إنتاج أداة تفاعلية للتعلم المتنقل سهلة وتكسب رضا الطلاب في إطار زمني قصير وبتكاليف قليلة، وإن الكتاب الإلكتروني أثرى معلومات الطلبة في التشريح ولكن لا يمكن أن يكون بديل للأساليب التقليدية المعتمدة على الجثة.
الجثث البشرية ضد محاكاة الوسائط المتعددة: دراسة تعلم الطلبة في التشريح (Saltarelli et al., 2014)	(2014)	دراسة شبه تجريبية لرؤية هل الوسائط المتعددة الحديثة وتكنولوجيا المحاكاة يمكن أن تحل محل التعليم بالجثث في تعليم التشريح؟	الوسائط المتعددة تكنولوجيا المحاكاة	إن المجموعة التي استخدمت التعليم بالجثث تفوقت على المجموعة الأخرى. استنتج الباحثون أن التكنولوجيا التعليمية يمكن أن تُثري تعليم التشريح ولكن من غير المرجح أن تحل محل الجثث.
وسائل التواصل الاجتماعية وتعليم التشريح: استخدام التويتر لإثراء خبرة تعلم الطلبة في	(2016)	إمكانية استخدام التويتر لدراسة علم الأعصاب، بخلق مساحة غير رسمية بين الطلاب والمعلمين. والإجابة على	التويتر	دمج التويتر في التعليم الطبي ساعد على خلق شبكة دعم للطلاب، تزيد من تفاعلهم وذات تأثير إيجابي على تعلمهم.

المرجع	السنة	الهدف	التقنية	النتائج الرئيسية
التشريح (Hennessy et al., 2016)		تساؤلات البحث: هل يؤدي التويتر لانخراطهم في التعلم، وفي أي جانب من المادة، هل سيؤثر على تحصيلهم.		
تصورات طلاب الطب نحو تشريح الجثة باستخدام أدوات الوسائط المتعددة التعليمية (Majeník & Szerdiová, 2017)	(2017)	فاعلية دمج الوسائط المتعددة في إثراء المعرفة التشريحية للطلاب	بيئة التعلم عبر الأنترنت (مقاطع فيديو مسجلة للتشريح + الوسائط المتعددة+ المحاضرات العملية ومختبر التشريح)	تم الحصول على نتائج وردود فعل إيجابية من الطلاب واستعدادهم الكلي للمحاضرات ومختبر التشريح. أداؤهم كان أفضل في الامتحانات النهائية مقارنةً بالسنة التي قبلها والتي تم الاعتماد فيها على المحاضرات النظرية والمختبر فقط.

يتضح من الجدول السابق أن تدريس التشريح بالجثة أمر ضروري لتعزيز كفاءة ومهارة الطلاب (Kurt et al., 2013; Majeník & Szerdiová, 2017) إلا أنه يجب الاستفادة بالطرق الحديثة لتعويض نقص الجثث وقلة وقت المحاضرات، وإثراء التشريح لزيادة تفاعل الطلاب الإيجابي. فالطلبة قادرون على الاحتفاظ بالمعارف عند مشاركتهم بنشاط بتعلمهم (Ali et al., 2015).

الدافعية:

علم النفس التربوي يشير إلى أن عمليات التعلم يُمكن رسمها على ثلاثة أبعاد: البعد المعرفي فيما يجب تعلمه، والبعد الوجداني المُتمثل في الدافعية ولماذا نتعلم، والبعد فوق الذهني المُتمثل في كيفية التعلم، فيجب على مطوري المناهج الاهتمام بهذه الأبعاد الثلاثة لبناء بيئات التعلم (Kusurkar et al., 2012). وبالرغم من تعدد نظريات الدافعية المشتركة إلا أنه لم يتم الاتفاق على تعريف وتفسير موحد للدافعية في البحوث السابقة بعيداً عن المفهوم العام بأن الدافعية تُفسر ماهي الأهداف التي يختارها الناس للسعي ومحاولتهم لتحقيقها (Keller, 2009, p. 4).

وتنص النظرية الشاملة للدافعية تبعاً لكيلر(Keller, 2009) بأن الدافعية صفة وحالة داخلية وخارجية، تنتمي للمجالين الوجداني والمعرفي. وتنقسم لقسمين تبعاً لنظرية التقدير الذاتي (Self Determination Theory) للباحثان رايان وديسي (Ryan & Deci, 2000):

- **الدوافع الداخلية (Intrinsic Motivation)** والتي تعبر عن الاهتمام الحقيقي والصريح وتنبع من داخل الانسان، فهي تستند لحاجات الإنسان ليكون مؤهل وحر الإرادة، مثل المساهمة في المجتمع، والنمو الشخصي، والانتماء(Kusurkar et al., 2012; Ryan & Deci, 2000). وتعتمد هذه الدوافع على تحقيق ثلاثة احتياجات نفسية:

1- الاستقلال الذاتي(autonomy) ويشير لشعور الطالب بالرغبة في الاختيار مع القدرة على ذلك سواء بالعمل الجماعي أو الفردي.
2- الكفاءة(competence) تشير الى أن الطلاب يُحفزهم الشعور بالإتقان في الموضوع.
3- الارتباط(relatedness) ويشير لشعور الطلاب بالاتصال مع الآخرين بأهداف وغايات متماثلة (Deci & Ryan, 2000; Lyness et al., 2013).

- **الدوافع الخارجية (Extrinsic Motivation)** وتعبر عن الانخراط في النشاط بسبب عوامل خارجية للحصول على مكافأة أو تجنب خسارة أو عقوبة، مثل الشهرة، والمال (Kusurkar et al., 2012).

أهمية الدافعية وقياسها:

يعتبر العديد من الباحثين أن الدافعية عامل هام في التعليم الناجح، لأنها تؤثر مباشرةً على جهد المتعلم وأداءه، فتعتبر أداة لتحقيق أقصى قدر للتعلم لأنها تؤثر على ماذا ومتى وكيف نتعلم، والمتعلمون المتحفزون قادرون على الانخراط في أنشطة التعلم، ولديهم مستويات كفاءة ذاتية عالية، وعلى استعداد لوضع المزيد من الجهد المستمر (Deci & Ryan, 2000; Keller, 2009).

وبالرغم من طرق تقييم الذات المنتشرة إلا أن الاستبيان هو الطريقة الشائعة لتقييمها، وتوجد العديد من الاستبيانات لقياس الدافعية بشكل عام، أما فيما يخص المواد التعليمية فيمكن استخدام مقياس ريمس RIMMS والذي تم تطويره من استبيان دافعية المواد التعليمية (Instructional Materials Motivation Survey) والذي بُني لقياس تصورات الطلاب نحو أدوات التدريس، فهذا المقياس لديه أربع مقاييس فرعية تقابل الموجودة في نموذج اركس ARCS، ثم ظهر مقياس ريمس المحتوي على 12 سؤال لتقليل التكرار بثلاثة أسئلة لكل مقياس فرعي، على مقياس خماسي من موافق بشدة إلى غير موافق بشدة (Keller, 2009; Loorbach, Peters, Karreman, & Steehouder, 2015). ومقياس RIMMS أفضل من IMMS الأصلي (Loorbach et al., 2015). ويهدف هذا المقياس لتقييم خصائص الدافعية للأدوات التعليمية عن طريق:(Keller, 2009)

- **الانتباه (Attention)**: والذي يحصر اهتمام وفضول الطلاب، ويتم من إثارة الإدراك الحسي، والفضول ومنع الملل بالطرق المختلفة.
- **الملاءمة (Relevance)**: تربط المحتوى التعليمي بأهداف واحتياجات الطلاب الحالية والمستقبلية وخبراتهم.
- **الثقة (Confidence)**: تساعد الطلاب على إيجاد التوقعات الإيجابية للنجاح، من خلال إعلامهم بالمخرجات المتوقعة، وزيادة التحديات وفرص النجاح فيها، ليرى الطالب أن نجاحه تابع لجهوده.
- **الرضا (Satisfaction)**: ينبع من الشعور الإيجابي لتجربة التعلم، بالتعزيز الداخلي والاعتراف بالإنجازات والعدل بالمساواة.

كما يقول كيلر (Keller, 2009) أن النجاح في تحقيق الأهداف الثلاثة الأولى يؤدي لزيادة دافعية الطلاب للتعلم، والتي تستمر بتحقيق الرضا، ومقياس RIMMS هو المُستخدم بهذه الدراسة لقياس الدافعية.

الدافعية وعلم التشريح:

المعلومات الكثيرة أحد أكبر التحديات التي تواجه الطلاب بمقرر التشريح، مما يجعلهم غير واثقين بقدرتهم في تطبيقها غالباً، مما يقلل دافعيتهم شيئاً فشيئاً فيتأثر أدائهم (Izard et al., 2017; Lachman, 2015). فهناك علاقة طردية بين درجات الطلاب في مقياس الدافعية والأداء الأكاديمي لهم بمقرر التشريح (Sturges et al., 2016). وهي مؤشر على الصحة النفسية لأنها تحمي من الوقوع في المشاكل الصحية العقلية مثل الاكتئاب والقلق، فالطالب يجد صعوبة في تحقيق التوازن بين إرضاء دوافعه الداخلية في اكتساب المعرفة الطبية وتقديم أداء عالي فيها بسبب ضيق الوقت والقيود الهائلة. لذا وجب الاهتمام بدافع طلاب الطب وأن يكون جزء من تأسيس المناهج الطبية، والسعي لزيادة الدوافع الداخلية من أجل العلم والمرضى بدلاً من الدوافع الخارجية للنجاح والمال، ليؤدي لأطباء يتعلمون مدى الحياة (Kusurkar et al., 2013). وهناك طرق كثيرة لمحاولة رفع دافعية الطلاب، منها استخدام طرق تفاعلية

للتعليم، وتكنولوجيات حديثة تسمح بالتعلم الذاتي، وتوفير مصادر إلكترونية على الإنترنت، ومزجها مع الاستراتيجيات التقليدية (Chan & Uhlmann, 2015).

ففي دراسة الباحثين توريجروسا وآخرون (Ferrer-Torregrosa et al., 2015) والتي جرب فيها الباحثون أداة قائمة على الواقع المعزز في تعليم التشريح أسموها 'ARBOOK'، واستخدموا استبيان شمل مهام الدافعية والانتباه، والعمل المستقل ومهام التفسير الثلاثية الأبعاد، مع اختبار معرفي قصير، بعينة شملت 211 طالب من سبع جامعات إسبانية لمجموعتين ضابطة وتجريبية، فوجدوا أن نتائج المجموعة التجريبية أفضل، وأن استخدام الواقع المعزز زاد دافعية الطلاب.

نظارة الواقع الافتراضي:

بدأ الواقع الافتراضي ببيئات العرض الأحادية على شاشات الكمبيوتر المسطحة وتطور حتى أصبح يعرض بيئات عرض مجسمة تستخدم نظارات الواقع الافتراضي (Fuchs, 2017). ومع التطور السريع لنظارات الواقع الافتراضي صدرت نظارة Oculus Rift من شركة Oculus في عام 2016م والتي عززت من انتشار نظارات الواقع الافتراضي في الأسواق الاستهلاكية، ونافستها العديد من الشركات وأصدرت نظارات مثل نظارة HTC Vive،و OSVR HDK2،و PlayStation VR، والتي تحتاج لجهاز مكتبي أو جهاز ألعاب مثل السوني والاكس بوكس (Salomoni et al., 2017). أما النوع الآخر من نظارات الواقع الافتراضي فهو مصمم للهواتف الذكية مثل نظارة Samsung Gear VR، ويتميز بانخفاض التكلفة واعتماد أداءه كثيراً على الهاتف الذكي، أما النوع الأول فهو أكثر أريحية وأفضل في الأداء، وقابلية الحركة وحجب الضوء الخارجي (Fuchs, 2017; Salomoni et al., 2017).

وتهدف نظارات الواقع الافتراضي لتوفير رؤية مجسمة باستخدام شاشتين صغيرتين وإتاحة مجال رؤية كبير متماثل مع مجال رؤية المستخدم ليوفر الانغماس بهذه البيئة (Fuchs, 2017)، فهي تتميز بتوفير عمق الرؤية، وتفاعل متزامن، ودقة رسومية عالية، واستخدام جهاز استشعار لتعقب موقع وحركة المستخدم. ولكن انغماس المستخدم يعتمد على دقة عمل الكائن والبيئة الافتراضية والتفاعل الواقعي (Fuchs, 2017; Luursema et al., 2017; Salomoni et al., 2017). كما أن العديد من مستخدميها عانوا من مشاكل بالرؤية من عدم الوضوح أو الازدواجية، ودوار وآلام بالرأس (Luursema et al., 2017; Moro, Štromberga, et al., 2017).

والتقدم الحالي يصب اهتمامه على استخدام الواقع الافتراضي بمجال التعليم الطبي (Moro, Stromberga, et al., 2017). فالعديد من الباحثين أقروا بأن توظيفها في تعليم مقرر التشريح سينقل تجربة التعلم من حفظ الهياكل التشريحية بدون فهم حقيقي للعلاقات الثلاثية الأبعاد إلى عملية تعتمد على دقة فهم هذه الهياكل بالتصور، مما يجعل عملية التعلم أكثر كفاءة ومتعة وأقل استهلاكاً للوقت (Falah et al., 2015; Sugand et al., 2010). فنظارات الواقع الافتراضي لديها إمكانيات وفوائد كبيرة في التأثير على تعليم التشريح (Falah et al., 2015)، لأنها تقدم رؤية مجسمة بحجم حقيقي للهياكل التشريحية من مختلف الزوايا (Luursema et al., 2017).

وهذا ما دعا العديد من الدراسات الحديثة لاستخدام نظارة الواقع الافتراضي في تعليم التشريح ومنها دراسة الباحثين مورو وآخرون (Moro, Štromberga, et al., 2017) لتقييم فعالية التشريح الهيكلي باستخدام الواقع الافتراضي والواقع المعزز ورؤية إثراءه لتعلم الطلبة وأداءهم، فبلغت عينتهم 59 طالبا من كلية العلوم الطبية والتطبيقية في مقرر التشريح التي قسموها لثلاث مجموعات، الأولى استخدمت نظارة الواقع الافتراضي Oculus Rift، الثانية بالواقع المعزز والثالثة باستخدام الجهاز اللوحي، فاستنتجوا أن الواقع الافتراضي زاد من إثراء التشريح بزيادة انغماس المتعلم ومشاركته، ولكن له آثار سلبية مثل صداع، ودوخة أو رؤية غير واضحة.

ودراسة مورو ومن معه (Moro, Stromberga, et al., 2017) الذين استنتجوا أن نظارة الواقع الافتراضي تُظهر وعداً كبيراً للاستخدام الفعال في التعليم الطبي، فدراستهم هدفت لمقارنة الأداء في اختبار المعرفة التشريحية بين نوعين من نظارات الواقع الافتراضي (الأجهزة المكتبية والهواتف الذكية)، والتحقق من تصورات الطلاب والآثار الصحية، فوجدوا أيضاً أن الآثار الصحية كانت أعلى في نظارة الهاتف.

وأكد على ذلك الباحثون ستيبان وآخرون (Stepan et al., 2017) في دراستهم التي هدفت لتقييم فاعلية محاكاة الواقع الافتراضي الانغماسية في تدريس التشريح العصبي لطلبة الطب وتأثيرها على الرضا والدافعية، بعينة مكونة من 66 طالب بالسنة الأولى والثانية وتقسيمها عشوائيا لمجموعتين ضابطة وتجريبية، واستخدام استبيان IMMS لقياس الدافعية واختبار تحصيلي قبلي واثنين بعدي لقياس بقاء الأثر، فاستنتجوا أنه لا يوجد فرق واضح بين المجموعتين في الاختبارات التحصيلية، بعكس الدافعية والرضا التي كانت عالية لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ظل هذه المؤشرات يجب تهيئة العينة التي لم تستخدم نظارة الواقع الافتراضي من قبل، وأن لا يُحسب من ضمن الوقت المتاح للتجربة، فأغلب ردود الطلاب بهذه الدراسات كانت أن وقت التجربة يقارب على الانتهاء عند اعتيادهم على استخدام النظارة. ومن الضروري الاهتمام باختيار أو تصميم البرمجية بحيث تحقق مزايا نظارة الواقع الافتراضي من انغماس وتفاعلية وعمق بعكس تجربة لورسيما وآخرون التي صمموا فيها برمجية لا توفر العمق ولا تستخدم أداة اللمس. وبالرغم من تشتت الطريقة التي استخدمها الباحثون ستيبان ومن معه للمجموعة التجريبية بأنهم استخدموا النظارة والفيديو مع الكتاب الالكتروني إلا أنها أثبتت فائدة النظارة في إثراء المقرر وإقبال الطلاب عليها. وبناءً على ذلك استخدمت الباحثة نظارة الواقع الافتراضي Oculus Rift CV1 لسهولة استخدامها وانخفاض سعرها كما أنها الأقل في الآثار الصحية، مع تطبيق 3D Organon VR Anatomy الجاهز لتوفيره الانغماس والتفاعلية.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

منهج الدراسة:

تم الاعتماد على تصميم البحوث المختلط باستخدام المنهج شبه التجريبي لمجموعة واحدة باختبار بعدي، مع المنهج الوصفي التحليلي لتحليل نتائج الاستبيان المختلط، لمعرفة دور المتغير المستقل (نظارة الواقع الافتراضي (oculus rift CV1) من خلال تطبيق (3D Organon VR Anatomy)) على المتغيرات التابعة (إثراء مقرر التشريح والدافعية)، وذلك بعد الحصول على موافقة أخلاقيات البحث العلمي من كلية الطب بالجامعة.

مجتمع البحث وعينته:

يتكون مجتمع البحث من جميع طالبات الطب بالسنة الثالثة اللاتي يدرسن مقرر التشريح بجامعة الملك عبد العزيز بجدة. وتم اختيار العينة عشوائياً بحيث تشمل عشرين طالبة، لرغبة الباحثة بمراقبة الطالبات من خلال الملاحظة.

التصميم التجريبي: ستدرس المجموعة التجريبية باستخدام نظارة الواقع الافتراضي مع الطريقة التقليدية (المحاضرات النظرية ومختبر التشريح)، من خلال مجموعة مهام (جدول 2).

جدول (2) التصميم التجريبي للدراسة

المجموعة	المعالجة التجريبية	قياس بعدي
المجموعة التجريبية	التعلم المدمج (التعليم التقليدي + التعلم باستخدام نظارة الواقع)	مقياس الدافعية Rimms استبانة اتجاهات نحو استخدام

المجموعة	المعالجة التجريبية	قياس بعدي
	الافتراضي (oculus rift CV1) وتطبيق (3D Organon VR Anatomy)) بطاقة الملاحظة	نظارة الواقع الافتراضي في مقرر التشريح

النظام المقترح والمصادر المطلوبة:

باعتبار جميع النقاط السابقة الذكر اقترحت الباحثة استخدام نظارة الواقع الافتراضي من نوع النظارات التي تحتاج لجهاز مكتبي، لدقتها العالية وآثارها الجانبية القليلة(Moro, Stromberga, et al., 2017)، نظارة Oculus Rift CV1 مع أداة اللمس الخاصة بها وأداة الاستشعار المصاحبة لها، وتم اختيار تطبيق 3D Organon VR Anatomy بعد النظر في التطبيقات الانغماسية المتوافقة مع هذه النظارة، بمراعاة أن يكون التطبيق معتمد في معلوماته على مصادر موثوقة، ومعلوماته مفصلة ومتوافقة مع أهداف المقرر ليساعد في إثراءه، بالإضافة إلى أنه يحتوي على الوسائل المساعدة من النص المكتوب، والصوت المنطوق والدقة العالية في الصور الثلاثية الأبعاد، مع القدرة على الإبحار بفعالية ومتعة.

تصميم التجربة:

صُممت خمس مهمات تقوم بها الطالبات أفراد العينة أثناء تعاملهن مع التطبيق، ليسهل مقارنة سلوكياتهن نظراً لعمق التطبيق. وبالاتفاق بين الباحثة وإحدى أعضاء هيئة التدريس لمقرر التشريح تم اختيار جهاز القلب والأوعية الدموية الذي درسته الطالبات قبل شهرين من التجربة، والجهاز الهضمي الذي يدرسنه الطالبات في نفس وقت التجربة، مهمتين من الجهاز الأول ومهمتين من الجهاز الثاني ومهمة مشتركة بين الجهازين، وتتراوح صعوبة المهمات بين السهل الذي ستجده الطالبة من خلال إبحارها بسهولة، ومهمات بها تفاصيل دقيقة تحتاج للبحث وإدارة النموذج لإيجادها. وروعي في المهمات الأربعة الأولى اختيار نموذج محدد، أما الأخيرة فتختار الطالبة الجهاز والنموذج الذي تتوقع أن تجد فيه الحل بحريتها، المهمة الأولى: إيجاد صمامات القلب الأربعة، والتي يجب على الطالبة إخفاء بعض الطبقات لإيجادها، والثانية: إيجاد الشريان التاجي الأيسر للقلب، ويجب تدوير النموذج وتكبيره لرؤيته، والثالثة: إيجاد التروية الدموية للمعدة والتي تتطلب التكبير والإخفاء وتدوير النموذج، والرابعة: إخفاء كل الكائنات الموجودة في النموذج لرؤية الاثنا عشر لوحدها، والأخيرة: إيجاد الأبهر البطني من أي نموذج تريده الطالبة.

تطبيق التجربة:

تم التطبيق بكلية الطب (صورة 1) لكل طالبة تجربة واحدة مدتها لا تتجاوز النصف ساعة، بدايةً تم تعريفها على النظارة ويد اللمس وطريقة استخدامها ونوافذ التطبيق (صورة 2) مع إعطائها تجربة حرة لمدة خمس دقائق. ثم تلقين المهمات للطالبة لفظياً أثناء لبسها للنظارة مهمة تلو الأخرى بعد إتمامها، لرؤية استجابتها وطريقة إبحارها في التطبيق وتفاعلها معه وتسجيل الملاحظات بكروت الملاحظة لكل خطوة. وتم إضافة وقت حر للإبحار في التطبيق حسب الرغبة لخمس طالبات تم اختيارهن عشوائياً من طالبات العينة لرؤية مدى رغبتهن في التطبيق وكيف سيتصرفون بدون مهمات من حيث طول الاستخدام والنوافذ التي سيدخلون عليها لدراستها. وبعد الانتهاء تم تقديم استبياني الدافعية والبعدي، ثم تم إدخال هذه البيانات في برنامج SPSS لإجراء المعالجات الإحصائية وتقديم النتائج للإجابة على أسئلة البحث.

صورة (1) مكان وجهاز تجربة الطالبات في كلية الطب

صورة (2) الإرشادات التي تم شرحها للطالبات

أدوات البحث:

استخدمت الباحثة استبيان لقياس اتجاه الطالبات نحو نظارة الواقع الافتراضي وأثرها على إثراء مقرر التشريح، بالإضافة إلى مقياس الدافعية، وكذلك كروت ملاحظة المهمات، وذلك على النحو التالي:

أولاً: استبيان دور نظارة الواقع الافتراضي في إثراء مقرر التشريح:

تم جمع الأسئلة التي ستخدم أهداف البحث من خلال الاطلاع على العديد من الأبحاث التي اهتمت بدراسة تصورات الطلاب حول مقرر التشريح والتقنيات الحديثة والتي من ضمنها دراسة الباحثين مورو وآخرين (Moro, Štromberga, et al., 2017) ودراسة شو وآخرين (Cho & Hwang, 2013)، وترجمتها وإعادة صياغتها مع أضافة ما يناسب، فتكون الاستبيان من ثلاثة محاور بالإضافة إلى ثلاثة أسئلة أحدها ترتيبي والاخرى مفتوحة، المحور الأول عن سهولة استخدام نظارة الواقع الافتراضي بثلاثة أسئلة، والثاني يغطي فائدة استخدام نظارة الواقع الافتراضي بخمسة أسئلة، أما الثالث فعن معرفة الطالبة باستخدام نظارة الواقع الافتراضي بأربعة أسئلة، جميعها على مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، معارض، معارض بشدة). وسؤال ترتيبي للأكثر فائدة في

حصول الطالبة على المعرفة التشريحية (المحاضرات النظرية، تشريح الجثة، نظارة الواقع الافتراضي، الفيديوهات التعليمية، المودل البلاستيكي، الكتاب المقرر)، وأخيراً سؤالين مفتوحة الأول عن أثر نظارة الواقع الافتراضي في مقرر التشريح والآخر عن الأعراض الجسدية للنظارة.

صدق المقياس: تم عرض الاستبيان على ثلاثة محكمين، مع التحقق من صدق الاتساق الداخلي للمقياس (جدول 3)، والارتباط الذاتي بأخذ الجذر المربع لألفا كرونباخ والذي بلغ (0.976) أي صدق قوي.

ثبات المقياس: بطريقة ألفا كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية وأظهر (جدول 3) بأن ثبات الاستبيان عالي، ماعدا المحور الأول مقبول.

ثانياً- مقياس دور استخدام النظارة على دافعية الطالبات:

تمت ترجمة عبارات مقياس الدافعية ريمس RIMMS (Loorbach et al., 2015) لقياس تأثير نظارة الواقع الافتراضي على دافعية الطالبات في مقرر التشريح إلى اللغة العربية وإعادة صياغتها وكتابتها بما يناسب البحث، فتكون الاستبيان من أربعة محاور(الانتباه، الملاءمة، الثقة والرضا)، كلٌ منها يحتوي على ثلاثة عبارات ما عدا الملاءمة فيحتوي على أربعة عبارات، جميعها على مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق، نوعا ما، غير موافق، غير موافق بشدة). أي ما يعادل (3- 15) درجة لكل مقياس ما عدا الملاءمة (4- 20) والمجموع للدافعية (13- 55).

صدق مقياس الدافعية:

تم التأكد منه في العديد من الأبحاث الأجنبية منها قياس الصدق عن طريق معامل الارتباط لكل محور والذي أوضح قوة الارتباط عند مستوى (0.01) (Loorbach et al., 2015). أما في هذه الدراسة فتم التحقق من الصدق الظاهري بعرضه على ثلاثة محكمين من قسم تقنيات التعليم وعمادة التعلم الإلكتروني بجامعة الملك عبد العزيز، لأخذ أراءهم، وارتباط الاسئلة بالمقياس الفرعي وتوصيفه، وملائمتها للعينة المستهدفة. وصدق الاتساق الداخلي (جدول 3)، والارتباط الذاتي بأخذ الجذر المربع لألفا كرونباخ والذي بلغ (0.966) أي صدق قوي.

ثبات المقياس:

قيس بمعامل ألفا كرونباخ لكل محور في دراسة لورباش وآخرون (Loorbach et al., 2015) الانتباه (0.90)، الملاءمة (0.82)، الثقة (0.89) والرضا (0.85). أما في الدراسة الحالية تم استخدام معامل ألفا كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية والتي أظهرت ثبات عالي (جدول 3).

جدول (3) صدق وثبات أدوات القياس

أداة القياس	محاور الاستبيان	الصدق		الثبات	
		نوع المعامل	الارتباط	ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية
دور نظارة الواقع الافتراضي في إثراء مقرر التشريح	سهولة استخدام نظارة الواقع الافتراضي	سبيرمان	.968**	.656	
	فائدة استخدام نظارة الواقع الافتراضي	سبيرمان	1.00**	.877	
	معرفة الطالبة باستخدام نظارة الواقع الافتراضي	سبيرمان	.791	1.000	
	كامل الاستبيان	-		.952	.972

أداة القياس	محاور الاستبيان	الصدق		الثبات	
		نوع المعامل	الارتباط	ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية
دور استخدام النظارة على دافعية الطالبات	الانتباه	سبيرمان	.920**	.857	
	الملاءمة	سبيرمان	.775*	1.000	
	الثقة	سبيرمان	.775*	1.000	
	الرضا	سبيرمان	.775*	1.000	
	كامل الاستبيان	-		.933	.845
	**. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed). *. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).				

ثالثا- كروت ملاحظة المهمات:

تم إعداد خمسة مهمات لتقوم بها الطالبات أفراد العينة أثناء تعاملهن مع التطبيق، ليسهل مقارنة سلوكياتهن نظراً لعمق التطبيق، والتي احتوت على مؤشرات أمام كل خطوة من خطوات هذه المهمات بأربع تقديرات (تم التنفيذ: الطالبة نفذت خطوات المهمة بشكل صحيح وبأسهل وأسرع طريقة بدون مساعدة، تم التنفيذ بطريقة مختلفة: نفذت الخطوة بشكل صحيح ولكن إما استغرقت وقت أطول أو طريقة أصعب، تم التنفيذ بمساعدة: قامت بتنفيذ الخطوة بمساعدة الباحثة وقت التجربة، لم يتم التنفيذ: لم تنفذ هذه المهمة أو الخطوة).

صدق كروت ملاحظة المهمات: تم عرضها على ثلاث محكمين من كلية التشريح بقسم الطب البشري لمعرفة مدى ملائمة المهمات للأهداف المحددة ووضوح الأسئلة.

4- عرض النتائج ومناقشتها.

- **نتائج السؤال الأول:** "ما دور استخدام نظارة الواقع الافتراضي في إثراء مقرر التشريح لطالبات كلية الطب بجامعة الملك عبد العزيز بجدة؟"

وللإجابة عن السؤال تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابة طالبات السنة الثالثة بالطب (أفراد العينة) لاستبيان دور نظارة الواقع الافتراضي في إثراء مقرر التشريح (جدول4)، ووجد أن المتوسط الحسابي (4.77) وبنسبة مئوية (95.4%) وبانحراف معياري (0.281)، والمتوسط الحسابي لمحاور الاستبيان تقع ما بين (4.73- 4.80) مع انحراف معياري (0.35- 0.374)، أما المتوسط الحسابي لجميع عبارات المقياس (4.60- 4.90) مع انحراف معياري (0.308- 0.608)، وهو مؤشر على أن نظارة الواقع الافتراضي لها أثر واتجاه بدرجة موافق عالية جداً على طالبات الطب بالسنة الثالثة وأن التجانس كبير بين استجاباتهن.

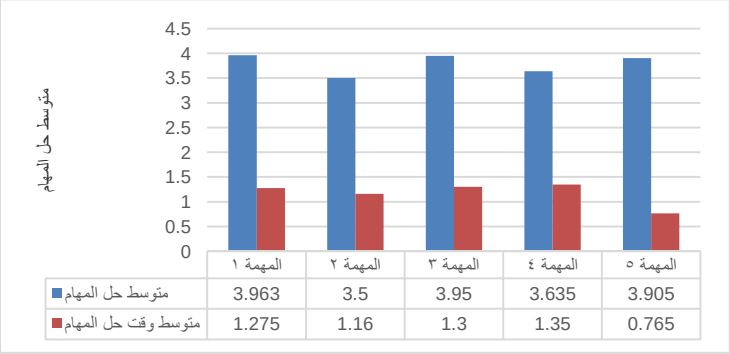
حيث اتفقت الطالبات على أن استخدام نظارة الواقع الافتراضي سهل بمتوسط (4.9) وممتع (4.85) ومفيد (4.75) لدراسة التشريح، وأنها سبب في تسهيل علم التشريح (4.8) وتعزيز التصور البصري لجسم الإنسان (4.85)، كما أنها جعلت الفهم أسرع (4.85) وأوضح من الأساليب التقليدية (4.75)، ومن الممكن أن تساعد في استرجاع المعلومات (4.85) وعملية الاستذكار (4.75)، وأغلب الطالبات رأين أنها زادت من اهتمامهن بالجسم البشري وأن

طريقة المهمات أكثر فائدة من الاستخدام العشوائي المفتوح للتطبيق، وأنهن يستطعن استخدام تطبيق 3D Organon VR Anatomy بسهولة (4.6).

جدول (4) المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لعبارات دور نظارة الواقع الافتراضي وأثرها على مقرر التشريح

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	المحور الأول: سهولة استخدام نظارة الواقع الافتراضي	4.77	0.360
1	من السهل فهم التشريح بمساعدة نظارة الواقع الافتراضي.	4.8	0.41
2	يمكنني استخدام تطبيق 3D Organon VR Anatomy بسهولة.	4.6	0.598
3	أجد أن استخدام نظارة الواقع الافتراضي سهل ويمكنني القيام به عدة مرات.	4.9	0.308
	المحور الثاني: فائدة استخدام نظارة الواقع الافتراضي	4.73	0.374
4	استمتعت بدراسة علم التشريح بمساعدة نظارة الواقع الافتراضي.	4.85	0.366
5	نظارة الواقع الافتراضي وفرت لي المادة العلمية بشكل مفيد.	4.75	0.444
6	عززت نظارة الواقع الافتراضي قدرتي على التصور البصري في علم التشريح.	4.85	0.366
7	أعتقد أن طريقة المهمات باستخدام نظارة الواقع الافتراضي أكثر فائدة من الاستخدام العشوائي.	4.60	0.681
8	ازداد اهتمامي في الجسم البشري وعلم التشريح بعد استخدام نظارة الواقع الافتراضي.	4.60	0.681
	المحور الثالث: معرفة الطالبة باستخدام نظارة الواقع الافتراضي	4.80	0.35
9	أجد أن فهم أجزاء الجهاز باستخدام نظارة الواقع الافتراضي أسرع منه في الأساليب التقليدية.	4.85	0.366
10	أجد أن فهم أجزاء الجهاز باستخدام نظارة الواقع الافتراضي أوضح منه في الأساليب التقليدية.	4.75	0.444
11	أعتقد أن قدرتي على استرجاع المعلومات ستكون أفضل بسبب استخدام نظارة الواقع الافتراضي.	4.85	0.366
12	عزز استخدام نظارة الواقع الافتراضي عملية الاستذكار.	4.75	0.55
	كامل الاستبيان	4.77	0.281

وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لحل المهام ووقت حلها لاستجابات (أفراد العينة التي تم تسجيلها على كروت الملاحظة أثناء القيام بالتجربة (شكل 1). فالمتوسط الحسابي لحل المهام يقع بين (3.5-3.96) بانحراف معياري (0.11- 0.66)، ووقت حل المهام يقع بين (0.77- 1.35) بانحراف معياري (0.39- 0.77)، وهو مؤشر على استخدام الطالبات بدرجة عالية لنظارة الواقع الافتراضي والتجانس الكبير بين الاستجابات.



شكل (1) الفروق بين متوسطات حل المهام ووقت حلها

الفروق بين متوسطات حل المهام تشير إلى أن المهمتان الأولى والثالثة حصلتا على أعلى استجابة، والخامسة سجلت نتيجة ممتازة، أما المهمتان الرابعة والثانية كانتا أقل متوسط بمؤشر حل ممتاز. وأما وقت حل المهام

فمتوسط المهمة الخامسة أقل وقت، والرابعة التي اعتمدت على سرعة تحكم الطالبة كانت الأقل، وكلها مؤشرات ممتازة.

كما أوضحت نتائج سؤال الترتيب لنظارة الواقع الافتراضي مع الوسائل التعليمية المستخدمة في تعليم مقرر التشريح بجامعة الملك عبد العزيز حسب مساعدتها على الفهم بعد تجربة النظارة، بأن 45% وضعن النظارة في المرتبة الثانية، و40% بالمرتبة الأولى.

وتم تحليل إجابة الطالبات على السؤال (هل نظارة الواقع الافتراضي ساعدت في إثراء (زيادة فهم وثبات معلومات) مقرر التشريح؟ وكيف؟) الموجود في الاستبيان البعدي، ووُجد أن الطالبات (أفراد العينة) اتفقن جميعاً على أنها ساعدت في إثراء مقرر التشريح، مع تعليقات إيجابية.

ثم تم تحليل إجابات الطالبات على السؤال (هل شعرتي بأي أعراض جسدية أثناء أو بعد استخدامك نظارة الواقع الافتراضي؟ مثل اعياء، عيون مدمعه، إذا كانت إجابتك بنعم فرجاءً اذكري الاعراض) الموجود في الاستبيان البعدي، فأجابت 20% من الطالبات بأنهن شعرن بأعراض مثل ألم في الرقبة، عيون مدمعه، وإزعاج في النظر وصداع.

- **نتائج السؤال الثاني:** "ما دور استخدام نظارة الواقع الافتراضي على زيادة دافعية طالبات كلية الطب بجامعة الملك عبد العزيز بجدة؟"

وللإجابة عن السؤال تم حساب المتوسط الحسابي مع الانحراف المعياري لاستجابة طالبات السنة الثالثة بالطب (أفراد العينة) لمقياس الدافعية RIMMS ودرجة قوة الارتباط بين المحاور (الجدولين 5 و6). وأن المتوسط الحسابي للدافعية كاملة (4.79) وبنسبة مئوية (95.8%)، مع انحراف معياري (0.25) وهو مؤشر لدرجة موافقة عالية جداً بتجانس كبير، والمتوسط الحسابي للمحاور بين (4.55- 4.95) بانحراف معياري (0.224- 0.503)، وهو مؤشر على أن نظارة الواقع الافتراضي تزيد من دافعية الطالبات بدرجة موافق عالية جداً. فالرضا كان بمتوسط (4.95) أي درجة تكاد تكون كاملة، ثم الثقة (4.88)، فالملاءمة (4.76) وأخيراً الانتباه (4.55) بدرجة موافق جداً.

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات الطالبات على عبارات مقياس الدافعية RIMMS

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	المحور الأول: الانتباه	4.55	0.533
1	وضوح الرؤية باستخدام نظارة الواقع الافتراضي ساعدت في جذب انتباهي.	4.35	1.089
2	طريقة عرض وترتيب المعلومات في تطبيق 3D Organon VR Anatomy ساعدت في استمرارية انتباهي.	4.5	0.607
3	تنوع طرق عرض محتوى التطبيق من كتابة وصور ثلاثية الابعاد ساعدت في جذب انتباهي للتعلم باستخدام نظارة الواقع الافتراضي.	4.8	0.410
	المحور الثاني: الملاءمة	4.76	0.401
4	ان المحتوى الذي اتعلمه من خلال تطبيق 3D Organon VR Anatomy متعلق بمعلومات أعرفها.	4.7	0.47
5	ارتباط محتوى تطبيق 3D Organon VR Anatomy بمادة التشريح كان واضحاً بالنسبة لي.	4.75	0.44
6	المعلومات المُقدمة من خلال تطبيق 3D Organon VR Anatomy تستحق التعلم.	4.75	0.44
7	محتويات تطبيق 3D Organon VR Anatomy ستكون مفيدة لي.	4.85	0.366
	المحور الثالث: الثقة	4.88	0.292
8	استخدامي لنظارة الواقع الافتراضي جعلني على ثقة أني أستطيع التعلم من خلالها.	4.95	0.224

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
9	بعد فترة من استخدامي لنظارة الواقع الافتراضي كنت واثقة أني قادرة على انهاء المهمات المطلوب انجازها.	4.8	0.532
10	التنظيم الجيد لتطبيق 3D Organon VR Anatomy ساعدني لأكون واثقة بأني سأتعلم من خلال هذه التكنولوجيا.	4.9	0.308
	المحور الرابع: الرضا	4.95	0.224
11	استمتعت بالتعلم باستخدام نظارة الواقع الافتراضي كثيراً لدرجة اعتقد باني سأعاود استخدامها ثانيةً.	4.95	0.224
12	لقد استمتعت كثيراً بالتعلم من خلال تطبيق D Organon VR Anatomy3..	4.95	0.224
13	كان من الممتع استخدام تطبيق رائع في تكامله كتطبيق 3D Organon VR Anatomy للتعلم في مقرر التشريح.	4.95	0.224
	كامل الدافعية	4.79	0.25

وباستخدام معامل سبيرمان للارتباط بين محاور الدافعية (جدول 6) يتضح أن العلاقة طردية بين جميع المحاور، وأنها معنوية وتكاد تكون قوية بين الملاءمة والثقة، ومعنوية متوسطة بين الثقة والرضا، والرضا مع الملاءمة، أما الانتباه فيشكل علاقة ضعيفة مع باقي المحاور.

جدول (6) درجة الارتباط بين محاور مقياس RIMMS لقياس الدافعية

البيان	معامل الارتباط	الرضا	الثقة	الملاءمة
الانتباه	سبيرمان	.021	.208	.247
الملاءمة	سبيرمان	.418	.692**	
الثقة	سبيرمان	.609**		
**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

مناقشة النتائج تفسيرها:

تفسير نتائج السؤال الأول "ما دور استخدام نظارة الواقع الافتراضي في إثراء مقرر التشريح لطالبات كلية الطب بجامعة الملك عبد العزيز بجدة؟" أشارت النتائج أن المتوسط الحسابي لاستخدام نظارة الواقع الافتراضي في إثراء مقرر التشريح (4.77) وبنسبة مئوية (95.4%)، وهو مؤشر كبير بدرجة موافقة عالية، أثبت أن استخدام نظارة الواقع الافتراضي في إثراء مقرر التشريح واستجابات الطالبات عالية جداً وإيجابية، وهذا يؤكد ما جاءت به الدراسات السابقة من تقبل طلاب الطب لنظارة الواقع الافتراضي للأجهزة المكتبية واستمتاعهم واستفادتهم منها (Moro, Stromberga, et al., 2017; Moro, Štromberga, et al., 2017; Stepan et al., 2017).

كما أظهرت فروق متوسطات حل المهام أن المهمة الأولى والتي كان سؤالها عن صمامات القلب وهي أسهل مهمة المستندة على الدراسة السابقة، والمهمة الثالثة المقترنة بالدراسة وقت التجربة حصلتا على أعلى استجابة، تليهما المهمة الخامسة بنتيجة ممتازة بالرغم من أنها الوحيدة التي تُرك للطالبات الحرية في حلها، أما الثانية كانت الأقل متوسطاً لاعتمادها على التذكر بنسبة كبيرة مع البحث والتحكم بالنموذج، وهذه المهمة أثبتت أن طرق التدريس التقليدية لا تساعد على التذكر ولا التخيل، وهذا ما كان يرددنه أفراد العينة، خصوصاً أن مكان الشريان الأيسر للقلب دقيق، وبعد أن وجدنه الطالبات أحسسن بالسعادة وقال البعض أنه سيبقى في الذاكرة بسبب رؤيتهن له بدقة شديدة، أما الرابعة فسجلت نتيجة قريبة من الثانية لاعتمادها على تذكر طريقة قوائم التطبيق وبالتحديد

الإخفاء، والتي وضحت أهمية إخفاء الطبقات على التخيل ومعرفة أحجام أجزاء الجهاز الهضمي وطريقة ربطها ببعضها، وقالت إحداهن " كنت أعتقد أن الاثنا عشر كبيرة وطويلة لكن اتضح أن ذلك خاطئ". وكل هذه المهمات طُبقت في وقت قياسي، وكانت الرابعة أطول وقت للسبب المذكور سابقاً بالإضافة لاعتماد الوقت على سرعة تحكم الطالبة.

وهذه النتائج تُظهر أريحية ارتداء النظارة وسهولة تحكم الطالبات بيد اللمس وفأرة الكمبيوتر وقدرتهن الرائعة على الإبحار في التطبيق المُختار بوقت قياسي بالرغم أن 95% من الطالبات لم يستخدمن أي نوع من نظارات الواقع الافتراضي، وأن الطالبة الوحيدة التي استخدمت نظارة من قبل كانت لهاتف محمول. ويُمكن أن تكون إحدى أسباب سهولة التحكم والإبحار أثناء التجربة هو تفادي الباحثة لطريقة الباحثين لورِسما وآخرين (Luursema et al., 2017) عندما عرفت الطالبات على النظارة قبل إعطائهن المهمات.

ومن خلال سؤال الطالبات عن الأعراض الجسدية أثناء وبعد استخدام نظارة الواقع الافتراضي اتضح أن 80% منهن لم يشعرن بأي أعراض، والبقية شعرن بألم في الرقبة، وعيون مدمعه وأخرى بإزعاج في النظر والأخيرة بالصداع، ومع ذلك فهذه النتيجة جداً ممتازة وبسيطة. فالطالبة التي شعرت بألم في الرقبة كان بسبب عدم استطاعتها إدارة النموذج بشكل صحيح مما جعله في الأعلى فاضطرت لرفع رأسها طوال التجربة.

وأخيراً يظهر تأكيد أهمية نظارة الواقع الافتراضي في إثراء مقرر علم التشريح من خلال إجابات الطالبات على السؤال المفتوح عن ما إذا كانت نظارة الواقع الافتراضي ساعدت في إثراء مقرر التشريح، 100% منهن أجبن بنعم ساعدت بذلك، وأوضحن هذا بكلامهن بأن 60% اتفقن بأنها ساعدت على تحويل الخيال لشيء مرئي شبه حقيقي فسهلت تصور الجسم وثبتت الصورة، و40% منهن اتفقن أنها تُسهل الاستذكار والتذكر، و40% أيضاً قالو أنها تساعد على الإلمام بأماكن أجزاء الجسم ومكوناته وترتيب طبقاته والترابط بين الأعضاء، أما باقي الإجابات فكانت أن النظارة استخدمت أكثر من حاسة، وأنها ممتعة ومسلية ومفيدة، وتساعد على عدم الملل أثناء الاستذكار وتوفر الكثير من الوقت والجهد، وأنها ستسهل دراسة المواد الأخرى المبنية على علم التشريح، وقالت إحداهن" أنها صححت معلوماتي وتصوراتي"، وأخرى "إن خاصية إخفاء بعض الأجزاء ساعدت على رؤية كل شيء في مكانه كما في جسم الإنسان".

فكل هذه التعليقات تُبرز أهميتها وأنها قد تتفوق على الوسائل التعليمية الحديثة الأخرى، 40% من الطالبات وضعنها في المرتبة الأولى بالنسبة للوسائل التعليمية، ففضلن النظارة على تشريح الجثث والمحاضرات النظرية وهي الطرق التقليدية، مما يثبت أن التعامل مع الجيل الحالي يختلف تماماً عن الأجيال السابقة، وأعضاء هيئة التدريس ملزمون بالتطور مع هذا الجيل، ليستفيد الطلاب من المقرر ولا يكون اهتمامهم فقط اجتياز الاختبار للوصول للسنوات الإكلينيكية (Ali et al., 2015; Brunk et al., 2017). و45% في المرتبة الثانية، مما يوضح فائدتها الكبيرة. وأثبت كل ذلك أنها حل للمشكلة التي ذكرها المحرج وآخرون (Al-Mohrej et al., 2017) في عدم وجود وسيلة مساعدة للطلاب بمقرر التشريح وأنهم يحفظون المقرر حفظ سطحي لاجتياز الامتحان فقط.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة مورو وآخرين (Moro, Štromberga, et al., 2017) وبحثهم الاخر(Moro, Stromberga, et al., 2017)، وكذلك دراسة الباحثين ستيبان واخرون (Stepan et al., 2017) في أن نظارات الواقع الافتراضي للأجهزة المكتبية تُظهر وعداً للاستخدام الفعال في إثراء مقرر التشريح، والتي اشتركت مع البحث الحالي في استخدامها لنظارة Oculus Rift، ولكن تختلف بأن المشاركين بالواقع الافتراضي هم الأكثر عرضة للأثار السلبية من صداع وإعياء وعدم وضوح بالرؤية، والدراسة الثانية أثبتت أن هذه الأعراض أقل في Oculus Rift من نظارة الواقع الافتراضي المحمولة Gear VR، وكلاهما اتفقا أنه بالرغم من هذه الأعراض إلا أن الطلاب لم يُحرموا من الاستفادة

والاستمتاع بنظارة الواقع الافتراضي، أما الدراسة الحالية فكانت نسبة الطالبات اللاتي شعرن بأعراض مماثلة جداً قليلة ولا تكاد تُذكر.

تفسير نتائج السؤال الثاني "ما دور استخدام نظارة الواقع الافتراضي على دافعية طالبات كلية الطب بجامعة الملك عبد العزيز بجدة؟" بلغ متوسط الدافعية لطالبات الطب على مقياس RIMMS (4.79) وبنسبة مئوية (95.8%)، وهو مؤشر مرتفع جداً يدل على أن نظارة الواقع الافتراضي زادت من دافعيتهم بشكل كبير، مما يدعم دراسة الباحثين شان وأوهلمان (Chan & Uhlmann, 2015) أن استخدام التكنولوجيات في التعليم يرفع دافعية الطلبة ويوفر الوقت، وأنها حل لما رأوه بعض معلمي الطب من أن الطلاب يفقدون دافعيتهم ويشعرون بالعجز شيئاً فشيئاً (Pelaccia & Viau, 2017). واتفقت هذه النتيجة مع نتائج بحث توريجروسا وآخرون (Ferrer-Torregrosa et al., 2015) بأن التقنية زادت من دافعية طلاب الطب في مقرر التشريح وأنه يجب الأخذ باستخدام هذه التقنيات لطلاب الطب بالعصر الحالي، إلا أنهم استخدموا الواقع المعزز وليس الواقع الافتراضي.

وتُظهر النتائج أيضاً أن رضا الطالبات عن نظارة الواقع الافتراضي حصل على أكبر نتيجة من محاور الدافعية ودرجة تكاد تكون كاملة، والثقة في المرتبة التالية بفارق (0.07) درجة، وتأتي بعدها الملاءمة ثم الانتباه، مما يعني أن نظارة الواقع الافتراضي حصرت اهتمام الطالبات وفضولهن ودفعت مللهن، وأن محتوى التطبيق المستخدم مرتبط مع محتويات مقرر التشريح وأهدافه والأهداف الحالية والمستقبلية للطالبات كما استطاع أن يربط المعلومات المُقدمة فيه بخبرات الطالبات، وأن نظارة الواقع الافتراضي زادت من فرص نجاح الطالبات تبعاً لجهودهم من خلال استخدامها وعززت الطالبات وعاملتهم بمساواة. وربما يكون عدم وضوح الرؤية لبعض الطالبات هو الذي أدى إلى حصول الانتباه على المرتبة الأخيرة، لأن المُشاركة التي كانت الأقل في الدافعية قالت ربما لديها ضعف في النظر وهيا لا تعلم.

وتتوافق نتيجة هذا البحث مع دراسة الباحثين ستيبان وآخرون (Stepan et al., 2017) بأن نظارة الواقع الافتراضي تزيد من دافعية الطلاب في الطب بمتوسط (3.15)، واستخدام Oculus Rift، ولكن تختلف بأن الدافعية هنا حصلت على نتيجة (4.97)، أي أن تجربة هذا البحث زادت الدافعية بشكل أكبر من تجربة بحثهم، وقد يعود سبب ذلك إلى أن تجربتهم كانت دراسة الطلاب لمدة خمس دقائق باستخدام فيديو ثلاثي الأبعاد ثم استخدام النظارة لمدة خمسة دقائق فقط، بالإضافة إلى الكتاب الإلكتروني بعدها مباشرةً، مما سبب تشتت لديهم بسبب قلة وقت التجربة وكثرة الأساليب التعليمية المستخدمة، كما أن تجربتهم حصلت على أعلى نتيجة في الثقة، فالملاءمة، فالانتباه وأخيراً الرضا.

صعوبات البحث:

وجود جهاز واحد فقط مما لم يساعد على تجربة استخدام النظارة بتكرار وبتزامن مع المحاضرات، مع قصر وقت التجربة وازدحام جدول الطالبات فلم يسمح بوجود مجموعة ضابطة.

خلاصة بأهم الاستنتاجات:

أظهرت الدراسة أن نظارة الواقع الافتراضي Oculus Rift مع التطبيق المُختار كانت قادرة على إثراء مقرر التشريح بمتوسط (4.77) وبنسبة مئوية (95.4%) وزيادة الدافعية بمتوسط (4.79) وبنسبة مئوية (95.8%)، مما زاد انغماس الطالبات واستمتاعهم بدراسة التشريح، كما سهلت التصور والتخيل لديهم مع الفهم، والتفاعل وإتاحة مجال واسع للرؤية، كما أن دمجها مع البيئة التقليدية أفضل من البيئة التقليدية لوحدها، فأتاح للطلاب تعلم ذاتي مستقل إيجابي، ومع التقدم الحالي سيصبح من السهل دمجها في الكليات الطبية، والطلاب أكثر مهارة في استخدامها

والتنقل داخل التطبيقات بكل فاعلية، مما يحول علم التشريح من مقرر تقليدي مشتت وصعب لممتع وسهل ومتفاعل.

التوصيات والمقترحات.

1- توفير نظارة الواقع الافتراضي لطالبات الطب، فأهميتها للطالبات تماثل أهمية مختبر التشريح. والمستشفيات الكبيرة لديها هذا النوع من المختبرات بسبب أهميته حتى للأطباء. مع تهيئة هيئة التدريس لاستخدامها وتقبلها.
2- بناء تطبيقات تتلاءم معها والتعليم الطبي بالجامعة، لتتلاءم مع متطلبات هيئة التدريس.
3- إجراء البحوث حول نظارة الواقع الافتراضي للمقارنة بين الجنسين وبقية الأقسام الطبية، وفي استخدامها لباقي المواد.

قائمة المراجع:

أولاً- المراجع بالعربية:

- سعد، صالح بشير. (2011). مقدمة في بيولوجيا الرياضة: التغذية وبناء الأجسام. عمان، الأردن. دار زهران للنشر والتوزيع.
- عبد السلام، ا. س، وأحمد، أ. م. م. (2014). التعلم المدمج (المتمازج) بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني (ط1). الأكاديميون للنشر والتوزيع.
- الفلفلي، هناء حسين. (2013). علم النفس التربوي. عمان، الأردن. دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع
- المملكة العربية السعودية 2030. (1438). رؤية المملكة العربية السعودية 2030 من https://www.vision2030. gov.sa/download/file/fid/422.
- وزارة التعليم (2016). إحصاءات التعليم العالي. من https://departments.moe.gov.sa/PLANNINGINFORMATION/RELATEDDEPARTMENTS/EDUCATIONSTATISTICSCENTER/EDUCATIONDETAILEDREPORTS/Pages/default.aspx.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Ali, A., Khan, Z. N., Konczalik, W., Coughlin, P., & Elsayed, S. (2015). The perception of anatomy teaching among UK medical students (Vol. 97). https://doi.org/10.1308/rcsbull.2015.397
- Al-Mohrej, O. A., Al-Ayedh, N. K., Masuadi, E. M., & Al-Kenani, N. S. (2017). Learning methods and strategies of anatomy among medical students in two different Institutions in Riyadh, Saudi Arabia. Medical Teacher, 39(sup1), S15-S21. https://doi.org/10.1080/0142159X.2016.1254737
- Brunk, I., Schauber, S., & Georg, W. (2017). Do they know too little? An inter-institutional study on the anatomical knowledge of upper-year medical students based on multiple choice questions of a progress test. Annals of Anatomy- Anatomischer Anzeiger, 209(Supplement C), 93-100. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aanat.2016.09.004

- Chan, L. K., & Uhlmann, M. (2015). Elements of Successful Adult Learning. Teaching Anatomy: A Practical Guide (pp. 3-10). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08930-0_1
- Chapman, S. J., Hakeem, A. R., Marangoni, G., & Prasad, K. R. (2013). Anatomy in medical education: Perceptions of undergraduate medical students. Annals of Anatomy- Anatomischer Anzeiger, 195(5), 409-414. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aanat.2013.03.005
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Downing, C. E., & Liu, C. (2012). Getting students to teach each other: doing more with less in IS education. Journal of Information Technology and Application in Education, 1(4), 195-206.
- Estai, M., & Bunt, S. (2016). Best teaching practices in anatomy education: A critical review. Annals of Anatomy- Anatomischer Anzeiger, 208(Supplement C), 151-157. https://doi.org/10.1016/ j.aanat. 2016.02.010
- Falah, J., Charissis, V., Khan, S., Chan, W., Alfalah, S. F. M., & Harrison, D. K. (2015). Development and Evaluation of Virtual Reality Medical Training System for Anatomy Education. Science and Information Conference (pp. 369-383). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14654-6_23
- Ferrer-Torregrosa, J., Torralba, J., Jimenez, M. A., García, S., & Barcia, J. M. (2015). ARBOOK: Development and Assessment of a Tool Based on Augmented Reality for Anatomy. Journal of Science Education and Technology, 24(1), 119-124. https://doi.org/10.1007/s10956-014-9526-4
- Fuchs, P. (2017). Virtual Reality Headsets-a Theoretical and Pragmatic Approach. CRC Press.
- Hennessy, C. M., Kirkpatrick, E., Smith, C. F., & Border, S. (2016). Social media and anatomy education: Using twitter to enhance the student learning experience in anatomy. Anatomical Sciences Education, 9(6), 505-515. https://doi.org/10.1002/ase.1610
- Izard, S. G., Juanes Méndez, J. A., & Palomera, P. R. (2017). Virtual Reality Educational Tool for Human Anatomy. Journal of Medical Systems, 41(5), 76. https://doi.org/10.1007/s10916-017-0723-6
- Keller, J. M. (2009). Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach. Springer Science & Business Media.
- Küçük, S., Kapakin, S., & Göktaş, Y. (2016). Learning anatomy via mobile augmented reality: Effects on achievement and cognitive load. Anatomical Sciences Education, 9(5), 411-421. https://doi.org/10.1002/ase.1603
- Kurt, E., Yurdakul, S. E., & Ataç, A. (2013). An Overview of the Technologies Used for Anatomy Education in Terms of Medical History. Procedia- Social and Behavioral Sciences, 103(Supplement C), 109-115. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.314

- Kusurkar, R. A., Croiset, G., Galindo-Garré, F., & Ten Cate, O. (2013). Motivational profiles of medical students: Association with study effort, academic performance and exhaustion. BMC Medical Education, 13(1), 87. https://doi.org/10.1186/1472-6920-13-87
- Kusurkar, R. A., ten Cate, O., Croiset, G., Mann, K., & Custers, E. (2012). Motivation in medical students. Utrecht University Repository.
- Lachman, N. (2015). Giving Feedback to Students. Teaching Anatomy: A Practical Guide (pp. 143-153). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08930-0_17
- Loorbach, N., Peters, O., Karreman, J., & Steehouder, M. (2015). Validation of the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) in a self- directed instructional setting aimed at working with technology. British Journal of Educational Technology, 46(1), 204-218. https://doi.org/ doi:10.1111/bjet.12138
- Luursema, J.-M., Vorstenbosch, M., & Kooloos, J. (2017). Stereopsis, Visuospatial Ability, and Virtual Reality in Anatomy Learning. Anatomy Research International, 2017, 7. https://doi.org/10.1155/2017/1493135
- Lyness, J. M., Lurie, S. J., Ward, D. S., Mooney, C. J., & Lambert, D. R. (2013). Engaging students and faculty: implications of self-determination theory for teachers and leaders in academic medicine. BMC Medical Education, 13(1), 151. https://doi.org/10.1186/1472-6920-13-151
- Majeník, J., & Szerdiová, L. (2017). Preparation of medical students for cadaveric anatomy using multimedia education tools. International Conference on Information and Digital Technologies.
- McLellan, H. (1996). Virtual realities. Handbook of research for educational communications and technology, 457-487.
- Miller, R. (2000). Approaches to learning spatial relationships in gross anatomy: Perspective from wider principles of learning. Clinical Anatomy, 13(6).
- Moro, C., Stromberga, Z., & Stirling, A. (2017). Virtualisation devices for student learning: Comparison between desktop-based (Oculus Rift) and mobile-based (Gear VR) virtual reality in medical and health science education. Australasian Journal of Educational Technology, 3(6).
- Moro, C., Štromberga, Z., Raikos, A., & Stirling, A. (2017). The effectiveness of virtual and augmented reality in health sciences and medical anatomy. Anatomical Sciences Education, 10(6), 549-559. https://doi.org/10.1002/ase.1696
- Pelaccia, T., & Viau, R. (2017). Motivation in medical education. Medical Teacher, 39(2), 136-140. https://doi.org/10.1080/0142159X.2016.1248924
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. Am Psychol, 55. https://doi.org/10.1037/0003-066x.55.1.68
- Sala, N., & Sala, M. (2006). Virtual Reality in Education. https://doi.org/10.4018/ 9781591404798.ch025

- Salomoni, P., Prandi, C., Roccetti, M., Casanova, L., Marchetti, L., & Marfia, G. (2017). Diegetic user interfaces for virtual environments with HMDs: a user experience study with oculus rift. Journal on Multimodal User Interfaces, 11(2), 173-184. https://doi.org/10.1007/s12193-016-0236-5
- Saltarelli, A. J., Roseth, C. J., & Saltarelli, W. A. (2014). Human cadavers Vs. multimedia simulation: A study of student learning in anatomy. Anatomical Sciences Education, 7(5), 331-339. https://doi.org/10.1002/ase.1429
- Seo, J. H., Smith, B., Cook, M., Pine, M., Malone, E., Leal, S., & Suh, J. (2017). Anatomy builder VR: Applying a constructive learning method in the virtual reality canine skeletal system. IEEE ,
- Singh, R., Shane Tubbs, R., Gupta, K., Singh, M., Jones, D. G., & Kumar, R. (2015). Is the decline of human anatomy hazardous to medical education/profession?—A review. Surgical and Radiologic Anatomy, 37(10), 1257-1265. https://doi.org/10.1007/s00276-015-1507-7
- Standring, S. (2015). Gray's Anatomy E-Book: The Anatomical Basis of Clinical Practice. Elsevier Health Sciences.
- Stepan, K., Zeiger, J., Hanchuk, S., Del Signore, A., Shrivastava, R., Govindaraj, S., & Iloreta, A. (2017). Immersive virtual reality as a teaching tool for neuroanatomy. International Forum of Allergy & Rhinology, 7(10), 1006-1013. https://doi.org/10.1002/alr.21986
- Stirling, A., & Birt, J. (2014). An enriched multimedia eBook application to facilitate learning of anatomy. Anatomical Sciences Education, 7(1), 19-27. https://doi.org/10.1002/ase.1373
- Sturges, D., Maurer, T. W., Allen, D., Gatch, D. B., & Shankar, P. (2016). Academic performance in human anatomy and physiology classes: a 2-yr study of academic motivation and grade expectation. Advances in Physiology Education, 40(1), 26-31. https://doi.org/10.1152/advan.00091.2015
- Sugand, K., Abrahams, P., & Khurana, A. (2010). The anatomy of anatomy: A review for its modernization. Anatomical Sciences Education, 3(2), 83-93. https://doi.org/10.1002/ase.139
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive science, 12(2), 257-285.
- Turney, B. W. (2007). Anatomy in a Modern Medical Curriculum. Annals of The Royal College of Surgeons of England, 89(2), 104-107. https://doi.org/10.1308/003588407X168244
- W M Mitchell, A., drake, & vogl. (2015). Gray's Anatomy for Students, 3rd Edition.