الفصل الخامس

نتائج البحث والتوصيات والمقترحات

٥,١ التمهيد

يناقش هذا الفصل النتائج التي توصل إليها البحث وفقاً للأسئلة والفرضيات حول الجولات الافتراضية وأثرها على التحصيل المعرفي والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في جامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان، وعرض الأسباب التي يعزو إليها البحث حول أثر البرنامج التجريبي (الصور، الفيديو، الثلاثي الأبعاد) في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير البصري.

كما يستعرض هذا الفصل ملخص البحث وأهم المقترحات والتوصيات التي توصل إليها البحث.

حيث تهتم تكنولوجيا التعليم بتصميم وإنتاج البيئات التعليمية بالصور والفيديو والتصاميم الثلاثية الأبعاد والتي تسهم إلى حد كبير في كفاءة وفاعلية العملية التعليمية، ويعتبر الواقع الحالي هو عصر البصريات في مجمل نشاطات الحياة ومشاهداتها المختلفة عبر الوسائط التكنولوجية، فضلاً على أنها تيسر عملية التعلم بالنسبة للمتعلمين وتعمل على إيجاد الحلول والمشكلات التي تواجههم. وبما أن عمليتي التصميم والإنتاج تشكلان العمليات الرئيسة المكونة لمجال تكنولوجيا التعليم، فقد بينت كثير من الدراسات البحثية في مجال التعليم أهمية التفكير البصري، فالطالب والمعلم جميعهم بحاجة ماسة إلى عمليات التفكير البصري، ومما يمكن إيراده لتوضيح أهمية التفكير البصري في العملية أنها تنمي المهارات

اللغوية البصرية عند الطالب، وتعمل على زيادة القدرات على استيعاب وفهم الرسالة البصرية لدى الطالب، كما تساهم في إيجاد الحلول للمشكلات التعليمية التعلُمية من خلال المفاهيم البصرية، وتساعد الطالب على تنظيم المعلومات في المقررات الدراسية، وتنمي القدرة على الابتكار وبالتالي الإبداع. ومن هنا تظهر العلاقة الوطيدة بين تكنولوجيا التعليم والتفكير البصري الذي يعتبر أحد أهم الطرق التي توضع في الحسبان عند تصميم وإنتاج الوسائط التعليمية في مقررات تكنولوجيا التعليم (منسي، ٢٠٠٢).

وتعتبر استراتيجية الجولات الافتراضية من الأساليب المهمة لتنمية التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، حيث أن هذه الاستراتيجية تعمل على تنمية قدراتهم على التوصل للعلاقات البصرية، كما أنها تتيح إمكانية التعبير عن نفس المفاهيم أو الأفكار بطرق مختلفة، وعندما يرسم الطلبة أفكارهم أو يصورونها تظهر عدة أشكال لمحاولة فهم الطلبة للأفكار.

لذا فقد اهتم هذا البحث بتنمية مهارات التفكير البصري وفقاً لتقنية الجولات الافتراضية، والتي يجب تنميتها لدى طلبة تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال وضع تصور لبرنامج تجريبي بالصورة والفيديو والثلاثي الأبعاد.

٥,٢ مناقشة نتائج الفرضية الأول

ينص السؤال الأول على: "**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في المجموعتين الضابطتين في الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي والتفكير البصري؟**" ونتج عن هذا السؤال الفرضية التالية:" **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في المجموعتين الضابطتين في الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي والتفكير البصري**"

تهدف هذه الفرضية عن الكشف عما إذا كان هناك فروقا دالة إحصائيا بين الاختبارين القبلي والبعدي في المجموعتين الضابطتين في الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي والتفكير البصري، وذلك من أجل مقارنتهما بالبرنامج التجريبي الإلكتروني، كما يهدف أيضا إلى معرفة العوامل البيئية التي قد تطرأ على التجربة، وقد استخدم الباحث اختبار القياسات المتكررة (repeated measures) للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي والتفكير البصري في المجموعتين الضابطتين الأولى والثانية.

وأوضحت النتائج أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي في المجموعتين الضابطتين الأولى والثانية لصالح الاختبار البعدي ويرجع ذلك أن في المجموعة الضابطة الأولى قام الطلاب بالتعلم بالأسلوب التقليدي المعتاد لذا جاء حجم الأثر بنسبة ٣٧% وهي نسبة كبيرة أما في المجموعة الضابطة الثانية توجد فروق ولكن اقل حيث جاءت بنسبة ٢٠% ، ويعزى ذلك لعدة أسباب أهمها العوامل البيئية العارضة حيث أن الطلاب بمجرد أن يختبروا الاختبار القبلي في البحوث التجريبية يقوموا بالبحث عن المعلومة عن طريق السؤال أو عن طريق استخدام محركات البحث عبر الإنترنت وبتالي تتكون لديهم فكرة عن المعلومات الواردة في الاختبار، وهذا ما أشار إليه (1990,Donald Ary).كما يعزو الباحث أيضاً سبب ذلك لوجود خبرة لطلاب تكنولوجيا المعلومات حول أجزاء الحاسب الألي ومكوناته تمكنهم من حل بعض أسئلة الاختبار.

بينما أظهرت نتائج اختبار التفكير البصري للمجموعة الضابطة الأولى أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي بنسبة ٤٨%، وهذا يعزى إلى الأسلوب التقليدي في التدريس، وفي المجموعة الضابطة الثانية أظهرت النتائج عدم وجود فروقا ذات دلالة

إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي، وهذا أمر طبيعي يدل عدم تأثر الاختبارين بعوامل بيئية عارضة كما ذكرنا سابقاً.

٥,٣ مناقشة نتائج السؤال الثاني

ينص السؤال الثاني: **"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في المجموعة التجريبية الأولى (الجولات الافتراضية بالصور) في الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي والتفكير البصري؟** ونتج عن هذا السؤال الفرضية التالية: **"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في المجموعة التجريبية الأولى (الجولات الافتراضية بالصور) في الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي والتفكير البصري"**.

تهدف هذه الفرضية في الكشف عن أثر تطبيق الجولة الافتراضية بالصورة على التحصيل المعرفي والتفكير البصري، كما يسعى الباحث من خلال هذه الفرضية لمعرفة أفضل أنواع الجولات الإفتراضية (الصور، الفيديو، الثلاثية الأبعاد)، وقد تكونت المجموعة التجريبية من ٣٠ طالب من طلاب مقرر الحاسوب التعليمي، وقد تم تدريسهم بطريقة التعلم بالصور من خلال البرنامج الإلكتروني.

وقد استخدم البحث اختبار القياسات المتكررة، للكشف عما إذا كانت هناك فروقا دالة إحصائيا بين الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي، ومن خلال استقراء النتائج أوضحت أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي لصالح الاختبار البعدي مما يعكس فعالية الجولات الافتراضية للصور في تنمية التحصيل المعرفي حيث بلغت نسبة حجم الأثر إلى ٧٤% وهذا يعزو إلى أسلوب التدريس في البرنامج الإلكتروني، كما أشارت النتائج أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير البصري لصالح الاختبار البعدي، مما يعكس فعالية الجولات الافتراضية للصور في تنمية التفكير البصري وقد بلغت

نسبة حجم الأثر إلى ٩٢% وهذا يعزو إلى أسلوب التدريس في البرنامج الإلكتروني ، كما يتضح أن الطلاب حصلوا على نتائج أفضل في اختبار التفكير البصري وهذا ما أشارت إليه الكثير من الدراسات السابقة أن الإنسان يستذكر الأشياء البصرية بشكل أسرع وأفضل من الأسلوب الكتابي، حيث يعتمد الطلاب على الذاكرة البصرية في بقاء أثر المعلومات بشكل قوي، مما يجعل الطلاب شغوفين بعرض المعلومات عليهم بواسطة أشكال بصرية جذابة ومشوقة لهم، مما يجعل على عاتق المعلمين أهمية كبيرة في عرض المعلومات بطرق بصرية مصممة بجودة عالية. وهذا يتفق مع دراسات الديب (٢٠١٥)، والأسمر (٢٠١٤)، وأبو دان (٢٠١٣)، ورجب (٢٠١٢)، ودراسة طافش (٢٠١١)، والشوبكي (٢٠١٠)، وجبر (٢٠١٠)، ومهدي (٢٠٠٦).

٥,٤ مناقشة نتائج السؤال الثالث

ينص السؤال الثالث على: "**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في المجموعة التجريبية الثانية (الجولات الافتراضية بالفيديو) في الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي والتفكير البصري؟** "ونتج عن هذا السؤال الفرضية التالية: "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في المجموعة التجريبية الثانية (الجولات الافتراضية بالفيديو) في الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي والتفكير البصري**"

تهدف هذه الفرضية في الكشف عن أثر تطبيق الجولة الافتراضية بالفيديو على التحصيل المعرفي والتفكير البصري، كما يسعى الباحث من خلال هذه الفرضية لمعرفة أفضل أنواع الجولات الإفتراضية (الصور، الفيديو، الثلاثية الأبعاد)، وقد تكونت المجموعة التجريبية من ٣٠ طالب من طلاب مقرر الحاسوب التعليمي، وقد تم تدريسهم بطريقة التعلم بالفيديو من خلال البرنامج الإلكتروني.

وقد استخدم البحث اختبار القياسات المتكررة، للكشف عما إذا كانت هناك فروقا دالة إحصائيا بين الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي، ومن خلال استقراء النتائج أوضحت أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي لصالح الاختبار البعدي مما يعكس فعالية الجولات الافتراضية بالفيديو في تنمية التحصيل المعرفي حيث بلغت نسبة حجم الأثر إلى ٨٢% وهذا يعزو إلى أسلوب التدريس في البرنامج الإلكتروني، كما أشارت النتائج أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير البصري لصالح الاختبار البعدي، مما يعكس فعالية الجولات الافتراضية للصور في تنمية التفكير البصري وقد بلغت نسبة حجم الأثر إلى ٧٠% وهذا يعزو إلى أسلوب التدريس في البرنامج الإلكتروني ، كما يتضح أن الطلاب حصلوا على نتائج أفضل في اختبار التفكير البصري وهذا ما أشارت إليه الكثير من الدراسات السابقة أن الإنسان يستذكر الأشياء البصرية بشكل أسرع وأفضل من الأسلوب الكتابي، حيث يعتمد الطلاب على الذاكرة البصرية في بقاء أثر المعلومات بشكل قوي، مما يجعل الطلاب شغوفين بعرض المعلومات عليهم بواسطة أشكال بصرية جذابة ومشوقة لهم، مما يجعل على عاتق المعلمين أهمية كبيرة في عرض المعلومات بطرق بصرية مصممة بجودة عالية. وهذا يتفق مع دراسات الديب (٢٠١٥)، والأسمر (٢٠١٤)، وأبو دان (٢٠١٣)، ورجب (٢٠١٢)، ودراسة طافش (٢٠١١)، والشوبكي (٢٠١٠)، وجبر (٢٠١٠)، ومهدي (٢٠٠٦).

٥,٥ مناقشة نتائج السؤال الرابع

ينص السؤال الرابع على الآتي: **"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في المجموعة التجريبية الثالثة (الجولات الافتراضية الثلاثية الأبعاد) في الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي والتفكير البصري؟"**. ونتج عن هذا السؤال الفرضية التالية: **"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في المجموعة التجريبية الثالثة (الجولات الافتراضية الثلاثية الأبعاد) في الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي والتفكير البصري"**

تهدف هذه الفرضية في الكشف عن أثر تطبيق الجولة الافتراضية الثلاثية الأبعاد على التحصيل المعرفي والتفكير البصري، كما يسعى الباحث من خلال هذه الفرضية لمعرفة أفضل أنواع الجولات الإفتراضية (الصور، الفيديو، الثلاثية الأبعاد)، وقد تكونت المجموعة التجريبية من ٣٠ طالب من طلاب مقرر الحاسوب التعليمي، وقد تم تدريسهم بطريقة التعلم من خلال دروس تفاعلية ثلاثية الأبعاد في البرنامج الإلكتروني.

وقد استخدم البحث اختبار القياسات المتكررة، للكشف عما إذا كانت هناك فروقا دالة إحصائيا بين الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي، ومن خلال استقراء النتائج أوضحت أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي لصالح الاختبار البعدي مما يعكس فعالية الجولات الافتراضية الثلاثية الأبعاد في تنمية التحصيل المعرفي حيث بلغت نسبة حجم الأثر إلى ٩٠% وهذا يعزو إلى أسلوب التدريس في البرنامج الإلكتروني، كما أشارت النتائج أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير البصري لصالح الاختبار البعدي، مما يعكس فعالية الجولات الافتراضية للصور في تنمية التفكير البصري وقد بلغت نسبة حجم الأثر إلى ٨٣% وهذا يعزو إلى أسلوب التدريس في البرنامج الإلكتروني ، كما

يتضح أن الطلاب حصلوا على نتائج أفضل في اختبار التفكير البصري وهذا ما أشارت إليه الكثير من الدراسات السابقة أن الإنسان يستذكر الأشياء البصرية بشكل أسرع وأفضل من الأسلوب الكتابي، حيث يعتمد الطلاب على الذاكرة البصرية في بقاء أثر المعلومات بشكل قوي، مما يجعل الطلاب شغوفين بعرض المعلومات عليهم بواسطة أشكال بصرية جذابة ومشوقة لهم، مما يجعل على عاتق المعلمين أهمية كبيرة في عرض المعلومات بطرق بصرية مصممة بجودة عالية. وهذا يتفق مع دراسات الديب (٢٠١٥)، والأسمر (٢٠١٤)، وأبو دان (٢٠١٣)، ورجب (٢٠١٢)، ودراسة طافش (٢٠١١)، والشوبكي (٢٠١٠)، وجبر (٢٠١٠)، ومهدي (٢٠٠٦).

٥,٦ مناقشة نتائج السؤال الخامس

ينص السؤال الخامس على: "**أي نوع من الجولات الافتراضية (الصورة، الفيديو، الثلاثية الأبعاد) أكثر تأثيرا على التحصيل المعرفي والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في جامعة السلطان قابوس؟**". ونتج عن هذا السؤال الفرضية التالية: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أفضلية التأثير بين الجولات الافتراضية (الصورة، الفيديو، الثلاثية الأبعاد) على التحصيل المعرفي والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في جامعة السلطان قابوس**".

تهدف هذه الفرضية في الكشف عن أفضل الجولات الافتراضية (الصورة، الفيديو، الثلاثية الأبعاد) تأثيرا على التحصيل المعرفي والتفكير البصري، وهذه الفرضية أحد أهم أهداف البحث التي يسعى البحث في معرفة نتائجها، ومن خلال ذلك قام الباحث بتقسيم الطلاب إلى ثلاث مجموعات تجريبية وكل مجموعة تحتوي على ٣٠ طالب، وهذا ما تم عرضة في السؤال الثاني والثالث والرابع.

وقد اتبع البحث الأسلوب الإحصائي اختبار تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) مرة لدرجات الطلبة في الاختبار البعدي للتحصيل المعرفي، ومرة أخرى لدرجات الطلبة في الاختبار

البعدي للتفكير البصري في المجموعات التجريبية الثلاثة وذلك للمقارنة بينهما، ومن خلال مناقشة النتائج تبين أن هناك فروقا ذات دلالة إحصـــائية بين المجموعات التجريبية الثلاثة في درجات الطلبة في الاختبار البعدي للتحصـيل المعرفي، ومن خلال اسـتقراء النتائج تبين أن الطلبة الذين تم تدريسـهم بطريقة ثلاثي الأبعاد لديهم مسـتوى أعلى من التحصـيل المعرفي والتفكير البصـري مقارنة بالطلبة الذين تم تدريسـهم بطريقة الصـور والفيديو ، مما يجيب على التسـاؤل الذي طرحه الباحث حول أفضـلية أنواع الجولات الافتراضـية تعود لصـالح الجولات ثلاثية الأبعاد، ويعزو الباحث ذلك أن تدريس الطلاب باسـتخدام الجولات الثلاثية الأبعاد يجعل الطالب يتعرف أكثر على الشكل ومن كل الاتجاهات ويتيح أيضاً للطالب التجول في الشـكل أو المكان وكأنك تراه في شـكله الطبيعي، وأن احتواء البرنامج على عروض ثلاثية الأبعاد سـاعد على تنمية التفكير البصـري للطلاب ، كما أتاح البرنامج للطلاب الوجود داخل بيئة التجول الافتراضـي الثلاثي الأبعاد مما أعطاهم الشـعور بأنهم داخل الحدث، وأيضـاً قدم البرنامج عروضـاً يصعب توفرها في الكتاب المدرسي. وهذا ما أشارت إليه نتائج دراسة الحلفاوي(٢٠١٢) ودراسة خالد نوفل (٢٠١٢) والتي أكدت أن هناك فروقا ذات دلالة إحصـائية لصـالح النمط ثلاثي الأبعاد؛ لأنه أكثر قربا للحقيقة وأكثر واقعية، ويسـهم في زيادة إقبال الطلاب على التعلم، وتنمية اتجاهاتهم نحوها، وزيادة اتجاهات الطلاب نحو التقنية.

٥,٧ مناقشة نتائج السؤال السادس

ينص السؤال السادس على الآتي: **"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تأثير الأسلوب التقليدي والبرنامج التجريبي الإلكتروني المقترح للجولات الافتراضية (الصورة، الفيديو، الثلاثية الأبعاد) على التحصيل المعرفي والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في جامعة السلطان قابوس؟"** ونتج عن هذا السؤال الفرضية التالية: **"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تأثير الأسلوب التقليدي والبرنامج التجريبي الإلكتروني المقترح للجولات الافتراضية (الصورة، الفيديو، الثلاثية الأبعاد) على التحصيل المعرفي والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في جامعة السلطان قابوس".**

تهدف هذه الفرضية في الكشف عن مدى جدوى البرنامج التجريبي الإلكتروني والذي اقترحه الباحث باستخدام الجولات الافتراضية (الصورة، الفيديو، الثلاثي الأبعاد)، ويسعى البحث من خلال هذه الفرضية معرفة تأثير الأسلوب التقليدي والبرنامج التجريبي الإلكتروني على التحصيل المعرفي والتفكير البصري ، وقد اتبع الباحث الأسلوب الإحصائي الاتي من أجل معرفة الفروق حيث قام أولاً بدمج المجموعتين الضابطتين كمجموعة ضابطة واحدة، ثم تم دمج المجموعات التجريبية الثلاثة كمجموعة تجريبية واحدة، وذلك حتى تتم المقارنة بين الأسلوب التقليدي وبين البرنامج الإلكتروني بصوره الثلاث بشكل عام، وبعد ذلك تم إجراء اختبار "ت" للعينات المستقلة. وقد أوضحت النتائج أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة (الأسلوب التقليدي) والمجموعة التجريبية (البرنامج الإلكتروني) لصالح المجموعة التجريبية مما يشير إلى فعالية التدريس بالبرنامج الإلكتروني في رفع التحصيل المعرفي للطلبة مقارنة بالأسلوب التقليدي. ويشير حجم الأثر إلى أن ٦٤% من التباين في درجات الطلبة في التحصيل المعرفي يعزى إلى طريقة التدريس المستخدمة وهو حجم أثر كبير حسب معايير كوهن (Lakens, 2013).

ويعزو الباحث ذلك إلى العديد من الجوانب والخصـــائص التي يتميز بها البرنامج عن الطرق التقليدية في التدريس وأهمها: احتواء البرنامج على عروض ثلاثية الأبعاد ووسـائط متعددة سـاعدت على تنمية التفكير البصـري والتحصـيل المعرفي لدى الطلاب، كما يحتوي البرنامج على خاصـية التجول من خلال بيئة افتراضـية ثلاثية الأبعاد اسـتطاع الطلاب من خلالها التفكير بصـرياً واسـتنتاج مفاهيم الخاصـة بمكونات وتركيب قطع الحاسـوب مع بعضـها البعض بكل سـهولة، أيضـا قدرة البرنامج الإلكتروني على جذب انتباه الطلاب. وهذا ما أشـارت إليه بعض الدراسـات السـابقة أن اسـتخدام الجولات الافتراضـية يسهم بشكل كبير في العملية التعليمية، ومن هذه الدراسات دراسة هالت وكاراكس (٢٠١٤م)، ودانيل ولويس (٢٠١٣م)، والحلفاوي (٢٠١٢م)، ودراســـة نوفل (٢٠١٢م)، ومحمد فرج (٢٠١١م)، ويانج (٢٠٠٩م)، ونهى صبري (٢٠١٨م)، ودراسة نبيل جاد ومحمد المرادني (٢٠١٠م)، ودراسة محمد محمود (٢٠١٠م)، فقد هدفت جميع هذه الدراســات إلى اسـتخدام الجولات الافتراضــية في العملية التعليمية، ومن خلال هذه النتيجة تبين للباحث نجاح التجربة والبرنامج الإلكتروني المستخدم.

وفي ضوء نتائج البحث تم عرض التوصيات والمقترحات وكان من أهم التوصيات:

٥,٨ التوصيات

في ضـوء نتائج البحث، والتي ظهرت بوضـوح وجلاء أثر الجولات الافتراضـية في تنمية مهارات التفكير البصـري والتحصـيل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بجامعة السـلطان قابوس، فإن الباحث وضع مجموعة من التوصيات، خاصة في ظل الأوضاع الحالية والتي أصبح فيها التعليم عن بعد مطبق في كل الجامعات والمدارس بسـبب تفشـي فيروس جائحة كرونا ومن أهم هذه التوصـيات يجب تطوير استخدام تكنولوجيا الجولات الافتراضية في التعليم بشكل عام وفي تعليم مقررات تكنولوجيا التعليم بشكل خاص، لما لها من أهمية في الجوانب العلمية والتطبيقية، حيث اصـبح الآن جميع الطلاب يدرسـون في منازلهم عن طريق التعلم الإلكتروني ويحتاج الطلاب لزيارات ميدانية للتعرف على المجسـمات والقطع الحاسوبية مما شكل عائق كبير بسبب إنتشار فيروس كرونا، لذا فإن تقنيات الجولات الافتراضية ثلاثية الأبعاد تسـاعد على فهم المقررات وكأنك تعيش في نفس المكان. كما يوصـي البحث الى تطوير مناهج مقررات تكنولوجيا التعليم بما يتناسـب وتقنيات الجولات الافتراضـية والتطبيقات الحديثة التي توفر شـروحات بتقنيات الثلاثية الأبعاد. وكذلك ضـرورة الاهتمام بتدريب المعلمين بشـكل عام ومعلمي تكنولوجيا التعليم بشـكل خاص على تصـميم وإنتاج البرامج الثلاثية الأبعاد، حيث أنه بدون تدريب المعلمين على استخدام البرامج الخاصة بالتصميم فإنه من الصعب تنفيذ الشرح بتقنية التجول الافتراضي الثلاثي الأبعاد. كما أنه من الضرورة توفير الأدوات والأجهزة والبرامج المساعدة في تنمية مهارات التفكير البصـري، والعمل على إنتاج برامج جديدة تتوافق وطبيعة المنهاج. كذلك يجب الاهتمام بإنتاج البرامج التعليمية لتنمية القدرة على التفكير البصـري وذلك من خلال إنتاج القوالب الجاهزة للدروس عن طريق قسم مختص بالتصميم في الجامعات أو وزارة التربية والتعليم. كما يجب تكثيف عقد ورش العمل للمعلمين وأعضـاء الهيئات التدريسـية في الجامعات لتدريبهم على كيفية تنمية مهارات التفكير البصـري باسـتخدام

تقنيات الجولات الافتراضية الثلاثية الأبعاد. كما يوصي البحث الى ضرورة إفراد مقرر مستقل لتدريس برامج إنتاج وتصميم تقنيات الجولات الافتراضية للمعلمين. كما يوصي البحث الى تنمية مهارات الطلاب بشكل كبير وتعزيز المشاركة من خلال استخدام أدوات التعاون القائمة على الواقع الافتراضي في بيئة تعليمية مدمجة أو بيئات التعلم عن بُعد. وأخيرا يجب الاهتمام بإجراء المزيد من البحوث حول استخدامات تكنولوجيا الجولات الافتراضية في تدريس المواد المختلفة.

٥,٩ المقترحات

واستكمالاً لما سبق طرحه في البحث من جوانب متنوعة في فصولها ومحاورها، يقترح الباحث بتصميم رحلات افتراضية ثلاثية الأبعاد تكون على شكل قوالب جاهزة لكل مقرر، وذلك للقضاء على صعوبات الزيارات الميدانية للاماكن التي تتطلب زيارات من قبل الطلاب، كما يتم تصميم دروس بتقنيات الواقع الافتراضي الثلاثي الأبعاد في جميع المقررات التي تحتاج الى تطبيق في المختبرات والورش، بحيث يستطيع الطالب فهم التجربة أو مرحلة التصنيع بشكل مبسط وكأنه يشاهدها على أرض الواقع. كما يقترح البحث تصميم نموذج مقترح للجولات الافتراضية التفاعلية الثلاثية الأبعاد لتنمية التفكير البصري لدى الطلاب والتي تعد أحد الركائز الأساسية في الفهم والاستيعاب.

كما يقترح الباحث عمل دراسة حول الكفايات التكنولوجية اللازمة لمعلم التكنولوجيا في تصميم وتنفيذ البرامج القائمة على الجولات الافتراضية والواقع الافتراضي بأنواعه وعلى اختلاف برمجياته، وذلك من أجل معرفة نقاط القوة والضعف التي تواجه المعلمين في معرفتهم بالتطبيقات والبرامج القائمة على تقنيات الجولات الافتراضية والواقع الافتراضي. كما يقترح الباحث عمل دراسة لمعايير إنتاج وتصميم برمجيات الجولات الافتراضية وعلاقتها بالمحتوى التعليمي، وذلك من أجل معرفة الضوابط والاشتراطات التي يتبعها المصممين والشركات القائمة على إنتاج هذه التطبيقات.

وفيما يخص بتنمية مهارات التفكير البصـــري يقترح الباحث عمل دراســـة عن أثر الجولات الافتراضـــية في تنمية مهارات التفكير البصـــري في تدريس المواد الدراســـية الأخرى، وذلك لمعرفة العلاقة والأثر الذي ينتج عن تنمية مهارات التفكير البصـــري في تلك المواد والمقررات. كما يقترح عمل دراســـة حول أثر الجولات الافتراضـــية في تنمية مهارات تفكير أخرى، مثل التفكير التأملي، التفكير العلمي، التفكير الهندســـي والتفكير الرياضـــي، حيث تطرق البحث الى ذكر أنواع كثيرة من التفكير للإنســـان لذا يمكن البحث في هذه الأنواع وعلاقتها.

وأخيراً يقترح الباحث عمل دراســـة حول مدى رضـــا المعلمين والطلاب من اســـتخدام الجولات الافتراضية في التعليم، حيث أن هذه الدراسة مهمة جداً لانها تناقش استخدام تطبيق الجولات الافتراضية من عدة نواحي، من حيث التكلفة والوقت والجدوى من استعمالها ومدى الشعور بالرضـا من اسـتخدام التقنيات الجديدة.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA