جامعة النَّجاح الوطنيَّة
كليَّة الدّراسات العليا

فاعلية برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين في الأكاديمية الأمريكية – محافظة نابلس

إعداد
إباء عدنان يوسف السلقان

إشراف
د. سحر أبو شخيدم

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تربية الموهوبين بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.

2023

فاعلية برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين في الأكاديمية الأمريكية – محافظة نابلس

إعداد

إباء عدنان يوسف السلقان

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ 2023/05/25م، وأجيزت:

د. سحر ابو شخيدم	Dr. Sahar Abu Shokhedim
المشرف الرئيسي	التوقيع
د. فخري دويكات	
الممتحن الخارجي	التوقيع
أ. د. علام موسى	
الممتحن الداخلي	التوقيع

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى...

من كلله الله بالهيبة والوقار... إلى من علمني أبجدية الحياة والوجود، وألبسني ثوب العلم ببركة أنفاسه.. إلى من أحمل اسمه بكل فخر.. إلى ذلك الرجل الذي علمني العزة وكحَّل عيني بالكبرياء.. ستبقى كلماتك يا والدي نجومًا أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد...

وبعد أن كرست حياتك لنا جئتُ اليوم لأقولها أفتخر بك "والدي العزيز"...

إلى رفيقتي في الأوقات الصعبة، وجنَّتي في الأرض "أمي الغالية"... إلى من خضتُ دروب العلم بفيض تراتيل دعائها.. أنتِ بسمة الحياة وسر الوجود.. وأنا أقف هنا اليوم من سر دعائك ورضاكِ يا أمي..

إلى عوني بعد الله وحملة همي من أشد بهم أزري... إلى من بهم نكبر وعليهم نعتمد.. إلى شمعات متقدة تنير ظلمة حياتنا.. إلى من بوجودهم نكسب قوة ومحبة لا حدود لها.. إلى من عرفنا معهم معنى الحياة "إخوتي وأخواتي"

إلى كل من علمني حرفًا، أو أسدى إلي نصيحة وكل من له في قلبي مكان.. إلى تلك الأيادي التي امتدت إليّ بكل رفق لتعانق أحلامي وطموحاتي..

إليكم جميعًا أهدي ثمار جهدي..

إباء السلقان

الشكر والتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۖ إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ ﴿ سورة الأحقاف، آية 15﴾.

الحمد لله حمدًا يليق بعظمته وجلاله، الحمد لله على المبعوث رحمة للعالمين محمد صلى الله عليه وسلم، الحمد لله الذي سخر لي مدارك العلم ومنحني الهمة العالية والعزيمة المتوقدة والطموح الذي أعاني على إتمام هذا العمل بأبهى صورة رغم كل المعيقات والصعوبات..

أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى من كان له الدور الأكبر في إنجاز هذا العمل، ومنحني من وقته وعلمه وجهده، وتفضل بالإشراف على أطروحتي، مشرفتي العزيزة د. سحر أبو شخيدم.

كما أتوجه بالشكر وعظيم الامتنان إلى أ.د علام موسى مدير مركز النجاح للواقع الافتراضي (NVAR) الذي بذل جهدًا لا يُنسى في سبيل إنجاح بحثي التجريبي على طلبة الأكاديمية الأمريكية، وتابع تقدمي في هذا البحث، وأحاطني برعايته العلمية والإرشادية أثناء تطبيق التجربة..

وأتوجه بالشكر إلى أسرة كلية العلوم التربوية، أساتذتي الأفاضل الذين مهدوا لي طريق العلم، وكان لهم الأثر الكبير في نفسي.. والشكر والامتنان أيضًا موصول إلى الذين لم يتوانوا لحظة عن تقديم يد العون والمساعدة لي وأخص بالذكر عميدة كلية العلوم التربوية (د. سائدة عفونة)، وإلى من كان لهم الأثر المعنوي الكبير في سبيل إنجاز هذا البحث وأخص بالذكر (د. كفاح برهم).

كما أتقدم بالشكر والامتنان إلى المعلم الأب الذي منحني الجهد الكبير من أجل إعداد البحث وعلى ما قدمه لنا من علم ونصح وإرشاد خلال مسيرتي التعليمية أ.د تيسير يامين فله مني جزيل الشكر والتقدير.

ويسرني أيضًا أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير لأعضاء لجنة المناقشة أ.د علام موسى ممتحنًا داخليًا، و د. فخري دويكات ممتحناً خارجيًا؛ لما بذلوه من جهد في قراءة الأطروحة ومناقشتها، وتقديم آرائهم والملاحظات التي تثريها.. والشكر موصول أيضاً إلى أعضاء لجنة التحكيم لأدوات الأطروحة لما قدموه من ملاحظات أثرت الرسالة.

كما وأتقدم بجزيل الشكر ووافر التقدير إلى مدرستي الحبيبة "الأكاديمية الأمريكية"– نابلس، وإلى مديرتها الرائعة أ. مها قنعير وإلى جميع أعضاء الهيئتين الإدارية والتدريسية فيها على ما قدموه لي من يد عون ومساعدة في سبيل تطبيق بحثي التجريبي فيها وإنجاز هذا البحث بأبهى صورة له..

وأقدم شكري وعرفاني إلى كل شخص ساندني وساعدني في إخراج هذا البحث..

الإقرار

أنا الموقعة أدناه مقدمة الرسالة التي تحمل عنوان:

فاعلية برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين في الأكاديمية الأمريكية – محافظة نابلس

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشـــارة اليـــه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أية درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أية مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

اسم الطالبة: ايات عدنان يوسف أبو السعادة

التوقيع: ايات السعادة

التاريخ: ٢٠٢٣/٥/٢٥

فهرس المحتويات

الإهداء ..... ج

الشكر والتقدير ..... د

الإقرار ..... ه

فهرس المحتويات ..... و

فهرس الجداول ..... ح

فهرس الصور ..... ط

فهرس الملاحق ..... ي

الملخص ..... ك

الفصل الأول: المقدمة والإطار النظري 1

مقدمة الدراسة 1

الإطار النظري والدراسات السابقة 2

المحور الأول: تكنولوجيا الواقع الافتراضي 2

المحور الثاني: التخيل العلمي 16

المحور الثالث: الإبداع 19

الدراسات السابقة 26

تعقيب على الدراسات السابقة 38

مصطلحات الدراسة 41

مشكلة الدراسة 42

أهداف الدراسة 44

أهمية الدراسة 44

فرضيات الدراسة 45

حدود الدراسة 46

الفصل الثاني: منهجية الدراسة وإجراءاتها 47

المقدمة 47

تصميم الدراسة 47
مجتمع الدراسة 48
عينة الدراسة 48
أدوات الدراسة 50
ثبات الاختبار 53
متغيرات الدراسة 67
الأساليب الإحصائية المستخدمة 67
إجراءات الدراسة 68
الفصل الثالث: نتائج الدّراسة 70
المقدمة 70
النتائج الإحصائية المتعلقة بأسئلة الدّراسة وفرضياتها 70
أولاً: نتائج الفرضية الأولى 71
ثانياً: نتائج الفرضية الثانية 72
الفصل الرابع: مناقشة النتائج والتوصيات 82
مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الدراسي الأول والفرضية الأولى 82
مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرضية الثانية 84
الخلاصة 86
التوصيات والمقترحات 86
المراجع العلمية 88
الملاحق 97
Absttract ..... b

فهرس الجداول

جدول (1): التحليل الإحصائي الوصفي لطلبة المرحلة العليا المبدعين قبل عملية الفرز 49

جدول (2): نتائج اختبار (ت) للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات الضابطة. 50

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التخيل العلمي..... 71

جدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة المبدعين في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التخيل العلمي تبعاً لمجموعة الدّراسة (ضابطة، تجريبية) 73

جدول (5): تحليل نتائج التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA) لأثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على التخيل العلمي لدى الطلبة المبدعين في المجموعتين الضابطة والتجريبية 73

جدول (6) المتوسطات الحسابية المعدّلة لعلامات الطلبة المبدعين في اختبار التخيل العلمي تبعاً لمجموعة الدّراسة (ضابطة، تجريبية) 74

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة المبدعين في كل مهارة من مهارات التخيل العلمي المتضمنة في اختبار التخيل العلمي تبعاً لمجموعة الدّراسة (ضابطة، تجريبية)..... 75

جدول (8) تحليل نتائج التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA) لأثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على مهارات التخيل العلمي المتضمنة في اختبار التخيل العلمي لدى الطلبة المبدعين في المجموعتين الضابطة والتجريبية..... 76

جدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة المبدعين في قوائم رصد السمات والخصائص السلوكية المميزة للطلبة الموهوبين والمبدعين..... 78

جدول (10): معاملات الارتباط (لبيرسون) بين اختبار التخيل العلمي والقدرات الإبداعية لدى الطلبة المبدعين من خلال الاعتماد على برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي..... 79

فهرس الصور

صورة (1): التطبيق للواقع الافتراضي في مركز النجاح..... 60

فهرس الملاحق

ملحق (أ): أداة الدراسة في صورتها النهائية 97

ملحق (ب): أسماء محكمي أداة الدراسة (الاختبار القبلي والبعدي) 106

ملحق (ج): الخطة الزمنية للبرنامج المقترح الذي تم تطبيقه 107

ملحق (د): أسماء محكمي (البرنامج) 109

ملحق (هـ): كتاب تسهيل مهمة 110

ملحق (و): برنامج ورشة العمل لمعلِّمي الطلبة المبدعين 111

ملحق (ز): تعريف بقوائم رصد السمات والخصائص السلوكية للطلبة الموهوبين والمبدعين 113

ملحق (ح): تعريف باختبار EPoC لتقييم القدرات الإبداعية الكامنة 115

ملحق (ط) :نتائج اختبار EPoC (المجموعة التجريبية+ الضابطة) 116

ملحق (ي): Profile For Talented Students 119

ملحق (ك): نتائج الاستبانة بعد تطبيق البرنامج 133

ملحق (ل): نماذج من أعمال الطلبة المشاركين في البرنامج 136

فاعلية برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين في الأكاديمية الأمريكية – محافظة نابلس

إعداد

إباء عدنان يوسف السلقان

إشراف

د. سحر أبو شخيدم

الملخص

هدفت هذه الدّراسة التّعرف إلى أثر برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين في الأكاديمية الأمريكية– محافظة نابلس. ومن أجل تحقيق ذلك أجريت الدّراسة على عينة قدرها (30) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين في الأكاديمية الأمريكية في محافظة نابلس، حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين، الأولى مجموعة ضابطة تتكون من (16) طالباً وطالبة وتمّ تدريسها بالطريقة الاعتيادية بينما المجموعة الثانية، مجموعة تجريبية تتكون من (14) طالباً وطالبة تم تدريسهم وفق برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وتم اختيارهم بطريقة قصدية، ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بإعداد المادة البرنامج المقترح وهي عبارة عن مجموعة من الأنشطة واللقاءات التدريبية، وذلك عن طريق صياغة مجموعة من الأهداف لتحقيقها خلال الجلسات التدريبية وتحديد الاستراتيجيات وطرق التدريس المستخدمة فيها، وقد أعدّت الباحثة أداة لتحقيق أهداف الدّراسة وهي اختبار التخيل العلمي القبلي والبعدي، واعتمدت الدراسة في تصميمها على المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي لدراسة مشكلة البحث.

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أبرزها: بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار القبلي (83) أما المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي بلغ (93.6). وكذلك وجود

فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طلبة المجموعتين في مهارة التخيل العلمي تعزى إلى طريقة التدريس (الاعتيادية، تكنولوجيا الواقع الافتراضي)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي خضعت للبرنامج الذي أعدته الباحثة باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

وفي ضوء النتائج، أوصت الباحثة بضرورة تعميم توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في التدريس لمختلف المباحث والمراحل التعليمية، وعقد دورات تدريبية وورش عمل خاصة بتصميم وإنتاج عروض الواقع الافتراضي التعليمية للطلاب والمعلمين على حد سواء وعرض ما تم استحداثه وتطويره من برامج تتعلق بإنتاج عروض ومشاريع تتعلق بالواقع الافتراضي، وإجراء المزيد من البحوث حولها. وكذلك توصي الباحثة بضرورة اهتمام المؤسسات التربوية بوجود مقرر يضم تصميم وإنتاج عروض الواقع الافتراضي التعليمي، كي يكتسب الطلبة مهارات استخدام تلك التقنيات التعليمية الحديثة على أكمل وجه.

الكلمات المفتاحية: الواقع الافتراضي، التخيل العلمي، الإبداع.

الفصل الأول

المقدمة والإطار النظري

مقدمة الدراسة

يمر العصر الحديث بتطورات علمية وتكنولوجية سريعة في مختلف الميادين، ويعد التعليم المدرسي اللبنة الأساسية لمواكبة التطور والتقدم العالمي. لذا أصبح من الضروي أن تقوم الدول بإعادة النظر في النظم التعليمية المستخدمة ووسائلها. كما أن العالم بحاجة لرعاية فئة المبدعين والاهتمام بهم.

إن التعرف إلى الطلبة المبدعين ومعرفة احتياجاتهم وتوفير البرامج اللازمة لهم هو أمر في غاية الأهمية ولا غنى عنه أبدًا، وذلك من أجل استثمار طاقاتهم، وتوفير الخبرات التعليمية والبرامج التي تناسب هذه الفئة من الطلبة. لا سيما أن البرامج التي يحتاجها الطلبة المبدعون هي البرامج الأكاديمية والبرامج التكاملية والخدمات المساندة.

لذا وجهت العديد من البرامج لرعايتهم وتنمية مهاراتهم، ورفع كفاءتهم في معالجة البيانات والمعلومات والحل الإبداعي للمشكلة والتخيل العلمي، لأنها من المتغيرات الضرورية التي يكتسبها الطالب في طرح الأفكار وتقديم الحلول والبدائل الإبداعية غير المألوفة للمشكلات التي تتصف بالجدة والأصالة. وهذا ما أكدته الدراسات السابقة الذي تعمل فيه الدول المتقدمة. فعلى سبيل المثال، في عام 2012، حدد المجلس القومي للبحوث (الولايات المتحدة الأميركية) مهارات القرن الحادي والعشرين باعتبارها أساسية لعملية التعلم (Alba, Keane, Chen, & Kaufman, 2021).

ومن هنا فإن المهارات هي أدوات قابلة للتعديل؛ للتعامل بنجاح مع مختلف أنواع المشكلات غير المألوفة التي تعزز السلوك البناء، ولذلك فإن هذه المهارات تعد حاسمة لجميع الأطفال، وخاصة للأطفال الموهوبين الذين يأملون في أن يكونوا قادة ومبدعي التغيير في المجتمع (Vahid,Afrooz, Yekta,.Kharrazi,&Ghobari, 2017).

واستخدام الخيال العلمي في التعليم ليس أسلوبًا جديدًا، ولكن يقوم بعض المعلمين باستخدامه من أجل مساعدة الطلاب على تعلم مفاهيم علمية جديدة، وإلهامهم لتعلم هذه المفاهيم، مما يوفر للطلبة مساحة أكثر إبداعًا ويشجع على إنشاء بيئات تعليمية تلهم وتزرع إبداع الطلبة، كذلك يمكن أن تُلهم معلمي التكنولوجيا لدعم تصميم أنشطة التعلم التكنولوجي، وبهذا لابد من رعاية خيال الطلبة الموهوبين والمبدعين مع التركيز بشكل خاص على عناصر التصميم التكنولوجي الذي من شأنه أن يساعد المتعلمين على استخدام المحتويات الخيالية بشكل فعال، وتحويلها إلى منتج إبداعي. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للمتعلمين محاكاة المواقف المعقدة باستخدام خيالهم. بصرف النظر عن تعزيز القدرة على حل المشكلات، فإن الخيال فعال أيضًا في تنويع الإمكانيات التي تؤدي بدورها إلى حلول أكثر إبداعًا (Lin, 2014).

والتطورات في التكنولوجيا الرقمية للتعليم والتعلم خلقت طرقاً جديدة للأطفال لتطوير تلك المهارات (Wu, Guo, Wang, & Zeng, 2019)، إذ تشير دراسات مختلفة إلى أن التكنولوجيا الرقمية يمكن أن تؤدي دوراً إيجابياً في تعلم الأطفال المهارات كونها مهارة تعليمية مهمة لطلاب المدارس الابتدائية، وهذا ما أشارت إليه الدراسات السابقة، كدراسة (Cornoldi, Carretti, Drusi, &Tencati, 2015).

الإطار النظري والدراسات السابقة

المحور الأول: تكنولوجيا الواقع الافتراضي

مفهوم تقنية الواقع الافتراضي

"بيئة حاسوبية متعددة الاستخدام، يكون فيها الفرد أكثر حرية في التفاعل مع المحتوى، وهذ البيئات تقدم امتداداً للخبرات الحياتية الواقعية مع إتاحة درجات مختلفة من التعامل والأداء للمهمة المطلوب إنجازها" (نوفل، 2010، ص19).

وجاء في تعريف السيد (2010، ص174) أن تقنية الواقع الافتراضي هي "محاكاة رسومية للواقع الحقيقي في الوقت الذي يتفاعل فيه المستخدم مع النظام باستخدام أدوات خاصة مثل: خوذات واقية وقفازات ونظارات، ويكون لدى المستخدم القدرة على التفاعل والتحكم في اتجاه الحركة".

وعرّفها خميس (2015، ص2) بأنها "واقع اصطناعي ثلاثي الأبعاد، مولد بالحاسوب، يشير إلى الإحساس أو الأثر، وليس الحقيقة، فيشعر به عن طريق المثيرات الحسيّة، ولا نتفاعل به في الوقت الحقيقي".

خصائص الواقع الافتراضي

تختلف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في كثير من الخصائص عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأخرى ذلك إنها تقنية تدعم خلق الاصطناعية والتفاعلات في بيئات ثلاثية الأبعاد التي تقدم مواقف حقيقية أو غير حقيقية، كما أن المستخدمين يتعرضون إلى تيارات مستمرة من المعلومات الرقمية البصرية والسمعية واللمسية استجابة لحركاتهم التي يفعلونها بطريقة تلقائية، وهناك خمس خصائص للواقع الافتراضي (Kartiko et al., 2010, p 882)(Mikropoulos & Natsis, 2011):

1. التركيز Intensive إذ يركز المستخدم في الواقع الافتراضي على المعلومات الافتراضية المتعددة التي يستجيب لها.
2. التفاعل :Interactive ويعني أن يتفاعل المستخدم مع الكمبيوتر، ويتم تمثيل هذا التفاعل ورؤيته على واجهة الكمبيوتر بشكل مباشر.
3. الانغماسImmersive :أي إن المستخدم ينغمس بفكره وعقله وحواسه داخل البيئة الافتراضية.
4. الإيضاحIllustrative :بمعنى أن تعرض المعلومة بشكل توضيحي وأكثر وصفاً في الواقع الافتراضي.
5. الحدسIntuitive :إذ ينبغي أن تكون معلومات الواقع الافتراضي سهلة الإدراك بالنسبة للمستخدم، ويجب أن تكون الأدوات الافتراضية التي تستعمل تتناسب مع المقياس الإنساني.

وزاد "بورديا Burdea" عام 1993 على ما سبق "الخيال الإنساني"Imagination" (نوفل، 2010)، ورأى "زيلتزر Zeltzer" أن الواقع الافتراضي لكي يتحقق ينبغي أن تتمثل فيه ثلاث خصائص وهي التفاعل والوجود والتلقائية، وقدم هذا المفهوم في شكل مكعب أوضح أنه إذا تحققت التلقائية والتفاعلية والوجود يتحقق الواقع الافتراضي (Mazuryk & Gervautz, 2007).

توظيف الواقع الافتراضي في العملية التعليمية

بدأ الباحثون في مجال التربية والتعليم الاهتمام بالتوظيف الأمثل للواقع الافتراضي في العملية التعليمية، وهذا ما سيتعرض له الباحث في عرضه لكيفية توظيف الواقع الافتراضي للعملية التربوية من حيث أهمية الواقع الافتراضي وعلاقته بعناصر المنظومة التربوية، والمعايير التربوية لبناء تطبيقات الواقع الافتراضي، ونماذج تصميم تطبيقات الواقع الافتراضي التعليمية (Mikropoulos & Natsis, 2011).

الواقع الافتراضي وعناصر المنظومة التربوية

بدأت أبحاث الواقع الافتراضي في عملية التعليم عن طريق الاستفادة منه أداةً تعليمية، ومنذ ذلك الحين بدأت الأبحاث في مجال تصميم بيئات الواقع الافتراضي التعليمية وتطويرها وتقييمها في أنظمة التعليم ومستوياته كافة ولكنها قليلة وللواقع الافتراضي أهمية ملحوظة في العملية التعليمية بعناصرها كافة، وفيما يلي توضيح ذلك:

بالنسبة للمعلم

يرتبط الواقع الافتراضي أكثر بالتعلم الذاتي لذا سينحصر دور المعلم في الإرشاد والتوجيه والمساعدة في تصميم البيئة الافتراضية للمادة التعليمية. وتقديم الدعم للمتعلم في المهام المطلوبة منه، فتوفر بيئة الواقع الافتراضي أدوات دعم قوية وخاصة في العوالم الافتراضية الموزعة والتعاونية، إضافة إلى إمكانية تقييم تعلم المهارات المطلوبة بأساليب متعددة، وهذا ما أشارت إليه دراسة "جرينفيل

(Grenfell, 2013)" إلى اختلاف دور المعلم في البيئة الافتراضية من ملقن للمعلومة إلى ميسر ومعاون في العملية التعليمية، لأنه يتعامل مع جيل (الإنترنت)، إضافة إلى التكنولوجيا التي تعزز بيئة التعلم كل يوم بمستحدث جديد يعاون المعلم في توصيل رسالة التعلم، ويعزز من مشاركة المتعلم. إضافة إلى أدوار المعلم فإن عليه احتضان ممارسات تربوية جيدة وجديدة تعزز أكثر من مشاركة المتعلمين، ودعم التعلم النشط. وأضافت دراسة (وفاء مصطفى كفافي وحنان مصطفى كفافي، 2005) أن على المعلم في مجال الواقع الافتراضي الإلمام بمفهوم بيئات الواقع الافتراضي ومكوناته، والإلمام باستراتيجيات الواقع الافتراضي وأساليبه وسبل توظيفها، وبرامج تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وأهمية الإلمام بالأجهزة التي تستخدم للتفاعل مع برامج الواقع الافتراضي، بالإضافة إلى توصيل أجهزة التفاعل مع برامج الواقع الافتراضي واستخدامها.

وأضاف (Dodd & Antonenko, 2012) أن الواقع الافتراضي يتيح للمعلمين قبل الخدمة إمكانية تجربة بيئات مختلفة للفصول الدراسية الافتراضية، ويستطيعون أن يحددوا كيف أن خصائص الفصول الدراسية تؤثر على عملية التعلم.

بالنسبة للمتعلم

يرى الحلفاوي (2006، ص 203 -202) أن:

1. المتعلم في أمان داخل البيئة الافتراضية عند دراسة معلومات خطرة أو يصعب الحصول عليها زمانًا أو مكانًا.
2. تساعد المتعلم على تحقيق المستوى المرغوب لديه من المهارة بدقة عالية.
3. تمكن المتعلم من التحرك داخل الزمن، والتعرض لمواقف من الزمن الماضي أو الإسراع بعرض المستقبل.
4. تفاعل المتعلم مع الواقع الافتراضي يساوى أو يتجاوز ما يمكن أن يتحقق بالواقع الحقيقي.

5. يمكن المتعلم من استكشاف الأشياء الحقيقية دون الإخلال بمقاييس الحجوم والأبعاد والزمن.
6. تدريب المتعلمين على اكتساب المهارات التي يصعب التدريب عليها في الواقع الحقيقي.
7. يساعد المتعلمين في الاستفادة من الخبرة التعليمية السابقة، وإتاحة الفرصة للطلاب لنقل تلك الخبرات إلى البيئة الجديدة أو تطبيقها.
8. يساعد على الابتكار، ويكون حافزا ودافعا لعملية التعلم.

بالنسبة للمحتوى التعليمي

يعمل الواقع الافتراضي على محاكاة المحتوى التعليمي وتمثيله فهو يساعد على:

1. محاكاة الأماكن التي يصعب زيارتها لتساعد المتعلم على الاستكشاف.
2. محاكاة البيئات المجهرية، والتحكم في سرعة التفاعلات الكيميائية وبطئها.
3. محاكاة البيئة الطبيعية بما تتضمنه من السلوكيات التفاعلية تساعد على إدراك المتعلم.
4. محاكاة البيئات الخطرة والمكلفة من أجل ممارسة المهارات.
5. تقديم النماذج ثلاثية الأبعاد والمرئية للمفاهيم المجردة.
6. تبسيط العلوم عن طريق الكشف وتمثيل القوى غير المرئية في الطبيعة، مثل التفاعلات الكيميائية.
7. توفير الممارسة والتغذية الراجعة خلال تنفيذ مهارات محددة، وانتقال أثر التعلم.
8. لا توجد هيمنة لشخص على حساب آخر في العالم الافتراضي.

معايير بناء تقنيات الواقع الافتراضي

معايير بناء تقنيات الواقع الافتراضي هي جملة المواصفات والشروط المتفق عليها والمعبرة عن جودة مختلف العناصر المكونة لبرمجيات الواقع الافتراضي التعليمي بمدخلاتها البشرية والرمزية والمادية.

ووضع (Pougnadoresse et al., 2009) أربع ركائز لبناء تطبيقات الواقع الافتراضي التي تعد بمنزلة إرشادات لمصممي الواقع الافتراضي التي تتمثل في الآتي:

1. المستخدم: الإنسان هو قلب نظام الواقع الافتراضي، لذا فالمعرفة البشرية ومجالات علم النفس العصبي والمعرفة الاجتماعية وعلم النفس الانفعالي تشكل الأساس الضمني لبناء الواقع الافتراضي؟
2. تحقيق الانغماس: ويأتي ذلك من خلال تحفيز حواس المستخدم، فنتيجة وجود شاشات عرض مجسمة وأصوات ثلاثية الأبعاد وأجهزة تكون بدائل حسية عن الواقعية، وتحفيز العديد من الحواس بشكل متناغم يتحقق الانغماس.
3. التفاعل: وله مهمتان الأولى اكتساب المعلومات والثانية توصيل المعلومات، ويتم عن طريق أجهزة الإدخال والإخراج، التي يراعى فيها أن تكون طبيعية بقدر الإمكان لكي يحدث الإدراك، ويشعر المستخدم بالوجود.
4. التغذية الراجعة الحسية: لابد أن يعمل التطبيق على توفير شاشات عرض عالية التردد وردود الأفعال تكون في الزمن الحقيقي، ووجود تناسق بين العديد من المحفزات الحسية المرتبطة بنفس الحدث أو نفس الكائن الافتراضي.

أهمية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في العملية التعليمية

أكدت الدراسات أهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات، والتقنيات الحديثة في تربية الأطفال الموهوبين والمبدعين وتعليمهم، وبذلك تثقيفهم من خلال استخدام الطريقة المناسبة لتعليمهم التفكير. وتعد التقنيات الحديثة طريقة واعدة، ونماذج مناسبة لتعليم التفكير. وحتى يتم تسهيل تعليم التكنولوجيا للأطفال لا من تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم الأطفال الموهوبين والمبدعين، واستخدام البرامج التعليمية من أجل ضمان فعالية هذه التقنيات، لما لها أثار عملية لتحسين تعلم الطلبة (Alqahtani, Alqahtani, 2021).

وقد أثبتت الدراسات أن الواقع الافتراضي لديه إمكانات كبيرة لتحقيق نتائج تعليمية إيجابية، وذلك من خلال توفير بيئة أكثر جاذبية تحاكي الواقع، بالإضافة لذلك، فهو يعد طريقة جديدة لإيصال المعرفة. ولأن نظام التعليم تطور لعدة قرون، وتم تكييفه مع التكنولوجيا واحتياجات الطلاب، فمن هنا يتوجب على المربين والمعلمين احتضانها والاستعداد لها، فالعالم الرقمي لا يقل أهمية عن الواقع. ولذا فإن تعليم الجيل الجديد يعد تحديًا كبيرًا، ويتطلب نهجًا مختلفًا لتحقيق أقصى قدر من الكفاءة والمشاركة (Kami´nska, et al., 2019).

وبالنسبة للتطبيق المستقبلي للواقع الافتراضي في التعليم، يمكن أن يكون هناك تحسن، وأكثر من ذلك، فيمكن للأشخاص قبول تعليم الواقع الافتراضي، كما يمكن أن يجلب المزيد من الخيال للأطفال في التعليم. بالإضافة إلى ذلك فإنه يسمح للطلاب بالمزيد من الحماس والتقدم في دراستهم، وتلقي المزيد من الموارد التعليمية (Peng, Yen, Siswanto, 2019).

وبدأت فكرة الواقع الافتراضي عندما بدأ الناس إدراك أن العالم الذي نعيش فيه ليس هو الوحيد الموجود، ولكن العالم الذي نعيش فيه هو نقطة انطلاق. فالواقع الافتراضي في أبسط تعريف له هو عالم تكنولوجي من صنع الإنسان، ويكون التعامل مع البعد الثالث الذي يؤدي دوراً مهماً في تقنية الواقع الافتراضي، حتى يتمكن من رؤية المخرجات ثلاثية الأبعاد، كما في الواقع الملموس، تحت إشراف الصوت، الحواس البصرية واللمسية، للوصول إلى تجربة مشابهة للواقع. ويعد المفكر الأميركي آرثر كلارك من أوائل الحالمين بالواقع الافتراضي منذ نصف قرن وقد نشر قبل ذلك كتابًا عن الخيال العلمي بعنوان "لمحة عن المستقبل". تضمن عرض الكتاب رؤيته للعالم بلا مسافات أو حدود ووجود مدينة المستقبل، وأجهزة إلكترونية متطورة للقاء والتشاور والمناقشة والعديد من الأمور المهمة من خلال هذه الأجهزة الإلكترونية التي لا يتطلب وجودها في تلك المواقع. وتشير مصطلحات أخرى إلى مصطلح الواقع الافتراضي على أنه حقيقة مصطنعة في عام 1970، فمصطلح الفضاء الإلكتروني ظهر في عام 1984، وفي عام 1990 ظهر مصطلح البيئات الافتراضية. إذ فرض الواقع الافتراضي نفسه على

الساحة بعد أجهزة الكمبيوتر ووسائل نقل المعلومات وأصبح ضروريًا في حياتنا، وانتقل إلى العديد من الأنشطة المختلفة مثل التعليم، العلوم الطبية والعسكرية والترفيهية ومؤخراً في التصميم Ayoup, Elfar, (Mohammed, 2020).

وتكمن الأهداف الرئيسة لتقنيات الواقع الافتراضي لتطوير منهج مرجعي جديد قائم على المناهج، بناء على نظرية التعلم التجريبي والواقع الافتراضي، وذلك لاستخدامها في تدريب المعلمين، مع التركيز على التعليم الشامل للموهوبين المبدعين (Passing, Tzuriel, Eshel-Kedmi, 2016).

مميزات استخدام تقنية الواقع الافتراضي في العملية التعليمية

أشار (Lee, et al. 2010) إلى أن استخدام تقنية الواقع الافتراضي في العملية التعليمية لها عدة مميزات كالآتي:

1. الدافعية: إذ إن استخدام تقنية الواقع الافتراضي يؤثر إلى حد كبير في دافعية الطالب نحو التعلم، مما يؤثر على أدائهم الذي يؤدي للاهتمام بالمادة وبذل الجهد وإتقان العمل وزيادة التحصيل.
2. الفوائد المعرفية: تزيد تقنية الواقع الافتراضي من اكتساب الطالب للمعرفة، إذ إنه في هذه البيئة تكون لديه حرية التحكم في المحتوى ورؤيته من جميع الاتجاهات، وبذلك يسمح له بالقيام بمختلف العمليات المعرفية من تحليل وتفسير واستنتاج.
3. سهولة الاستخدام: إذ إن تقنية الواقع الافتراضي سهلة الاستخدام وتُمكّن الطالب من السيطرة عليها والتفاعل مع أنشطتها.
4. الوجود: ويعني استجابة الطالب لما يشاهده في بيئة التعلم القائمة على الواقع الافتراضي، ويُقصد به الشعور النفسي للطالب تجاه البيئة الافتراضية.

تقنية الهولوجرام في العملية التعليمية

يمتاز العصر الحالي بكثرة المعرفة الناتجة عن الانفجار التكنولوجي والمعرفي الهائل الذي يشهده العالم في جميع المجالات العلمية، وما يرافق ذلك من ثورة فعالة في نظم التواصل والاتصالات الحديثة، وذلك في ظل الإقبال المتزايد على استعمال التقنيات الذكية الحديثة والتوسع في استخدام شبكة (الإنترنت)، مما جعل العالم قرية كونية إلكترونية في الوقت الراهن، كذلك يعد التعلم التفاعلي من أهم الأساليب التربوية المهمة في مجال التعليم.

وظهر مفهوم تكنولوجيا التعليم من خلال النقلات السريعة في مجال التقنية الحديثة، مما ساهم في ظهور أنماط جديدة للتعلم والتعليم تعمل على ترسيخ مفهوم التعليم الحديث؛ مما يساعد المتعلم على الاستفادة حسب قدرته وطاقته ووفقاً لما لديه من خبرات ومهارات سابقة، ويعد التعليم الإلكتروني أحد هذه الأنماط المتطورة، فهو وسيلة فعالة تدعم العملية التعليمية وتحولها من طور التلقين إلى طور الإبداع والتفاعل وتنمية المهارات (عبد الفتاح، 2020).

كما وسعى العديد من الخبراء في مجال التعليم في السنوات الأخيرة إلى استخدام تقنية الهولوجرام كونها واحدة من أدوات التعلم عن بعد، تقوم على تقديم محاكاة للشخص بذاته، كما تساعد بشكل فعال على ربط الفصول الدراسية عن بعد، وتسهيل الحصص والمحاضرات، وتوفير بيئة تعليمية ملائمة للمحتوى التعليمي متعدد الفصول. كما تعد تقنية الهولوجرام من التقنيات التعليمية التي تهدف إلى الاستفادة القصوى من خبرات الأساتذة الموهوبين، وكذلك المعلمين المتميزين بشكل مباشر، كما تعمل هذه التقنية على مساعدة المعلمين على تبادل معارفهم مع شريحة كبيرة من الطلبة على مستوى العالم وفي نفس الوقت، كما تساعد تقنية الهولوجرام في ربط العديد من الفصول الدراسية على المستوى العالم مع بعضهم البعض، وتبادل الآراء والخبرات بين الطلاب بعضهم ببعض وبين معلميهم (خليفة، 2022).

أهمية تقنية الهولوجرام وميزاتها

تتمثل تقنية الهولوجرام في التعليم بتصميم واقع افتراضي حول مدى إمكانية دخول المتعلم إلى عالم واقعي تم إنشاؤه افتراضيًا، من خلال وسيط صناعي تخيلي ثلاثي الأبعاد يشبه الواقع الحقيقي، فيرى المتعلم نفسه داخل الحدث، وتتحول الخبرة من مجردة إلى واقعية، وبذا فإن تقنية الهولوجرام تعرض المادة التعليمية بخيال مصطنع، كما توجد أدوات يستطيع من خلالها المتعلم معايشة الواقع الافتراضي (الرويلي، 2021).

ومن أهم خصائص هذه التقنية ومميزاتها أنها تمكننا من استعادة الصور بتعريض أي جزء منها لأشعة الليزر، ذلك أن رؤية طرف من صور الهولوجرام سيخفي الجزء الآخر، وستوفر التقاط أكثر من صورة ورصدها وعرضها على لوح واحد، بالإضافة إلى القدرة على رؤية الجسم المعروض من الاتجاهات كافة ورؤية أعمق الفتحات والثقوب الموجودة فيه (اللحياني، 2020).

استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم

تتنوع فوائد تقنية الهولوجرام واستخداماتها؛ فقد انتشرت في مجالات متعددة مثل التواصل، التدريب العسكري، الترفيه، التدريب الصحي، التعليم وغيرها. وفيما يخص مجال التعليم فإن تقنية الهولوجرام تفيد في العديد من الجوانب، إذ أكدوا أن الهولوجرام تهدف إلى مساعدة الطلاب والمعلمين على مشاهدة الأجهزة التي لا يمكن توفرها في بيئة التعليم والتدريس التقليدية، وأيضا هذه التقنية قدمت جوانب إيجابية واضحة في مجال التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، كما لها فوائد عديدة في مجال التعليم يمكننا توضيحها كما يلي (الشعلان، 2020):

1. القدرة على تقديم رؤية مقنعة وواقعية للمستخدم.
2. القدرة على التواصل مع المستخدمين في أماكن مختلفة.
3. القدرة على التواصل الجذاب والفاعل.
4. القدرة على إعادة الشخصيات الشهيرة إلى الحياة.

كما تساعد تقنية الهولوجرام الطلبة في زيارة الأماكن والتحدث مع الأشخاص وسماع الأصوات، وحتى شم الروائح، ذلك أن للتعليم التقليدي أو التعليم عن بعد عدة عوائق تمنع وصول المعلومات والمعارف إلى الطلاب بشكل فعال وواضح وذلك يعود إلى الحدود المكانية والزمانية أو حدود التفاعل والتواصل الفعال، ولذلك تعد هذه التقنية مساعداً كبيراً في رفع فهم الطالب للممارسات الافتراضية والشكوك لديه فيما يتعلق بطبيعة تلك الممارسات، ورفع كفاءة التواصل الفعال بين الطالب وتلك المعلومات والممارسات، فهي تعد أداة مستقبلية فعالة في مجال التعليم كونها تعزز التعلم المتمحور حول الطالب، ووضع الطلاب في محور بيئة التعلم والسماح لهم بالتفاعل معها وبناء المعرفة المرتكزة على خبرتهم التعليمية (عبد الفتاح، 2020).

كما تؤدي تقنية الهولوجرام دوراً مهماً في تحسين بيئة التعلم، فهي قادرة على إحداث تغيير كبير داخل غرفة الصف؛ بسبب ما تمتلكه من قدرة على عرض الصور بشكل مؤثر وجذاب؛ مما يدفع جميع الطلبة باختلاف مستوياتهم الدراسية للتفاعل الإيجابي مع الموضوعات المطروحة، وهذا يسهم بشكل مباشر في تشجيعهم على بذل المزيد من الجهد للبحث عن المعلومات؛ لتوسعة دائرة استيعابهم للموضوع، والبحث عن المعلومات، وتطوير مهاراتهم، كما تُسهم في تنمية مهارات التفكير العليا والخيال العلمي لدى الطلبة، وتكسبهم المزيد من الثقة بالنفس، ومهارات التواصل الفعال مع الآخرين (الصبحية، 2020).

تتمثل أهمية تقنية الهولوجرام في القدرة على تقديم رؤية مقنعة وواقعية للمتعلم، وإمكانية التواصل معهم بشكل جذاب وكفء، كما أنها تساعد على محاكاة الشخصيات المشهورة القديمة والتفاعل معها، ويمكن الاستفادة من تقنية الهولوجرام ثلاثي الأبعاد في المجال التعليمي بطرق وأشكال مختلقة فمنها (أحمد، 2020):

1. توضيح التجارب بشكل مباشر: وذلك عن طريق إنشاء محاكاة للخبراء وعرضها، مثلًا، أن يقوم الجراح بإجراء العمليات الجراحية لطلبة الطب دون أن يكون متواجدا بينهم فعليًا ودون أن يتواجدوا هم في غرفة العمليات.
2. إمكانية ربط الفصول الدراسية عن بعد: يتيح الهولوجرام الآن تدريس الطلبة بمساعدة "معلم افتراضي" قد يكون على بعد آلاف الكيلومترات، يظهر وكأنه في الصف الدراسي ويمكنه من رؤية الطلبة والحديث معهم كأنهم يتواجدون جميعا في نفس الغرفة.
3. تقديم المحاضرات لعدة فصول دراسية من أي مكان وفي نفس الوقت: إذ تسمح تقنية الهولوجرام للمحاضر أن يقدم دروسه لعدة قاعات مليئة بالطلبة بنفس الوقت، كما يمكن للخبراء أو المهتمين بالثقافة أن يقدموا خبراتهم لجمهور واسع متجاوزين بهذه التقنية حواجز الزمان والمكان.
4. الحضور عن بعد: امتداداً للنقطة السابقة ستسمح تقنية الهولوجرام للطلاب في المنزل بأن يشاركوا في المحاضرة ويتفاعلوا مع المدرس الذي يعرض في غرفة المعيشة. يمكن تخيل نوعا من المواجهة التفاعلية فيستطيع المدرس أن يتلقى الأسئلة أو أن يحاور الطلاب غير الموجودين ضمن محيطه عن طريق المحادثات أو أنظمة صوتية.
5. الوصول عن بعد: مع استمرار تقنية الهولوجرام بالتطور يمكن تخيل اليوم الذي سيكون فيه المعلمين والطلاب قادرين على أن يتواجدوا بمكان مختلف دون مغادرة مكانهم الأصلي، مثل أخذ رحلة افتراضية إلى روما لدراسة مدرجات المبارزة القديمة مثلًا. وذلك عن طريق تسجيل رحلة كاملة وتخزينها ونقلها لبعد جغرافي آخر.
6. حضور الأحداث التاريخية: يمكن إعادة خلق نفس الأحداث الماضية عن طريق إنشاء محاكاة لها وعرضها على شاشات مختلفة، مما يتيح مثلًا حضور حرب عظيمة من حروب المغول والتتار أو لحظة إعلان استقلال دولة ما.

وتشير الباحثة هنا إلى أن جميع هذه الفوائد والمميزات تؤكد بأن تقنية الهولوجرام لها أثر إيجابي في مجال التعليم ويجب على الممارسين والمهتمين في مجال التربية والتعليم الاستفادة من إمكانية هذه التقنية ومحاولة استخدامها في جميع المواقف التعليمية التي بدورها ترفع كفاءة التعليم وفاعليته.

الميتافيرس

تعد تقنية الميتافيرس من الموضوعات المهمة التي تثير اهتمام مستخدمي التقنية والتكنولوجيا الحديثة، فهي عالم افتراضي يسمح للمستخدمين أداء أي نشاط لن يكونوا قادرين على القيام به في الحياة الواقعية، مثل العمل في وظائف مختلفة، والسفر إلى بلدان مختلفة، وزيارة المواقع الافتراضية، ومقابلة المشاهير، وعلى الرغم من اعتبارها قناة اتصال مهمة إلا أن هناك القليل فقط من الأبحاث حول أهمية الميتافيرس وكيفية توظيفها بالطريقة الصحيحة (Mostafa, 2022).

أشارت الكثير من الدراسات التي تدور حول الميتافيرس أن هناك غموضاً لايزال ملموساً في تحديد معنى تام وواضح للميتافيرس وماهيتها، وربما يعود ذلك إلى أنه لايزال هناك المزيد من العمل ليتم تطوير هذه التكنولوجيا بشكل كامل (Lee et al, 2021).

وتعرف الميتافيرس على أنها شبكة اجتماعية ضخمة تتضمن مزيجاً من تكنولوجيا الواقع الافتراضي والواقع المعزز والواقع المختلط والبيئات ثلاثية الأبعاد 3D، بالإضافة إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي، يتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي وبشكل فعال ومستمر، يشترك فيه عدد غير محدود من الأشخاص حول العالم، ويوفر بيئة انغماس حقيقة للمستخدمين وإحساساً حقيقياً، وبتواصل حقيقي افتراضي في بيئات مشابهة تماماً للبيئات في الواقع، كما تتم فيها أنواع التعاملات المختلفة كالاتصالات والدفع وغيرها (Hirsh-Pasek, 2022).

كما وأصبحت هذه التقنية وسيلة مستحدثة في مجال التعليم، فهناك العديد من الجامعات والمؤسسات التعليمية التي تقوم حالياً بإنشاء منصات تعليمية وتطويرها اعتماداً على تقنية الميتافيرس، فهذه الميزات

الرائعة للميتافيرس جعلت الجميع يسعون للاستفادة من إمكانياته الهائلة. إذ أصبحت سلبيات أنظمة التعليم الحالية واضحة للجميع، وخاصة بعد ظهور جائحة كورونا وانتشارها والقيود الناتجة عنه، وكانت أهم أضرار قيود على نظام التعليم الافتراضي الحالي هي تدني جودة التعليم وانخفاض دافع الطلاب للتعلم أيضاً(Lee et al, 2021).

إن ميزات الميتافيرس المتنوعة كالذكاء الاصطناعي والواقع المعزز والافتراضي جعلت منه منصة مناسبة لتطوير أنظمة التعليم الحالية وتحديثها، فهي تسمح للطلبة بخوض تجربة تشبه بشكل كبير تجربة التعليم في العالم الحقيقي، وذلك بفضل البيئات ثلاثية الأبعاد التي يوفرها، فقد ألغى بذلك جميع قيود المكان والزمان والقيود الاقتصادية التي كانت تقف بوجه التعليم. فالميزات الرسومية لتقنية الميتافيرس تعد أكثر متعة للطلاب من حضور المحاضرات المملة في العالم الحقيقي، كما أنهم يفضلون متابعة دراستهم في جامعة افتراضية تسمح لهم بالسفر بين المجرات ومراقبة بنية الكواكب عن قرب، بدلاً من قراءة الكتب الجامدة ثنائية الأبعاد.(Mostafa, 2022)

مجالات تطبيق الميتافيرس في قطاع التعليم والابتكار

أصبح التوجه نحو التعليم عبر (الإنترنت) باستخدام الحواسيب الآلية والأجهزة الذكية كبيرًا، مما مكَّن المؤسسات التعليمية من دعم الميتافيرس في تعزيز المناهج الدراسية، بطريقة تجذب المتعلم وتجعله يتلقى المعلومة بشكل أسرع، ويخوض التجربة ويعيش فيها بطريقة أقرب ما تكون إلى الواقع. ومن هنا فإن الميتافيرس تتيح فرصة التعلم عن بعد؛ لما تتمتع به من مزايا في تفعيل بيئات التعلم الافتراضية عبر (الإنترنت). حيث يُمكن للمعلم بناء فصول دراسية تناسب رغباتهم التعليمية، وتتيح للمتعلم فرصة التفاعل (العزري، 2023).

إن الميتافيرس يعد نقلة مهمة في مجال التعليم؛ لما له من مزايا وأبعاد في المنظومة التعليمية. ويؤكد (Fitria & Simbolon, 2022) بأن المتعلم سيتمكن من تلقي التعليم بصورة رسمية وغير رسمية،

وبهذا سوف تمكنهم من أداء التجارب في أي وقتٍ وزمان. ويشير أيضًا إلى دور الميتافيرس في رفع مستوى كفاءة الكادر التعليمي كونهم مستخدمين فعالين لهذه التقنية، وبذلك لن يقتصر دور المعلم وإلمامه بالمادة الدراسية فحسب، وإنما سيكون على اطلاع وإلمام بالتقنيات الحديثة التي تدعم العملية التعليمية، واستخدامها بأسلوب يعزز فهم المتعلم ويثريه. الأمر الذي سوف يعزز مصادر التعلم وتنوعها عن طريق استخدام تقنية الميتافيرس.

وترى الباحثة أن فرضيات الخبراء تتصور مستقبلاً مختلفاً تماماً لقطاع التعليم بسبب تغلغل تقنية الميتافيرس فيه (خليفة، 2022). فمن المتوقع أن ينتهي عهد التعليم التقليدي والكتب ثنائية الأبعاد والبيئات غير التفاعلية، وأن يحل مكانها التعليم التفاعلي ثلاثي الأبعاد في الجامعات الافتراضية المدعومة بتقنية الميتافيرس (Fitria & Simbolon, 2022). مما سيسمح ذلك للطلبة الموجودين بغير دول حضور المحاضرات في بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد والتفاعل مع بقية الطلبة، ولن تقف القيود المادية أو السياسية أو الصحية بوجه حبهم للتعلم، وسيسمح لجميع الطلبة على تفاوت قدراتهم أن يحصلوا على تعليم رفيع المستوى من خلال التقنيات الحديثة التي ستعمل على إثارة اهتمام الطلبة وتنمي دافعيتهم نحو التعلم باستخدام التقنيات الحديثة.

المحور الثاني: التخيل العلمي

إن التكامل بين التخيل والعلوم واستخدامات موضوعات متنوعة هو المفتاح الذي يسهل على الطلبة خلق منتجات عديدة من خيالهم، وتحفيز تعلمهم من أجل إيجاد أفضل الحلول لمشكلاتهم، وبذلك تعزز قدرتهم على العيش بشكل جيد في المستقبل. وتبرز وظائف التخيل في أنه يعد عوناً للذاكرة؛ ذلك أن الإنسان الذي لديه القدرة على التخيل السمعي والبصري تكون لديه قدرة عالية على التذكر واسترجاع المعلومات، وربطها مع بعضها بسهولة، وتخزينها بالذاكرة والاحتفاظ بها لمدة أطول. والقيام بعملية التخيل تساعد على عملية حل المشكلات وتزيد الإبداع، ولذا فإن غرس الخيال في تعليم العلوم يؤدي

إلى توسيع المفاهيم العلمية وتعميقها ويثري المنهج، ومن خلال ممارسة التخيل يمكن تجاوز المعرفة الحالية، والوصول إلى ما بعد الخبرة المحدودة لإنتاج أفكار جديدة لحل القضايا اليومية والمستقبلية.

أهمية التخيل العلمي

إن الاستخدام التربوي للتخيل العلمي في مناهج العلوم ليس مطلبًا جديدًا وإنما يتجدد باستمرار. وأكدت العديد من الدراسات والبحوث على أهمية احتواء مناهج العلوم للخيال العلمي كونه جزءا أساسيا منها فتسهم بكم كبير في تحقيق أهداف العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة. كما أن التخيل العلمي وسيلة مثالية لاستكشاف المشاكل والقضايا البحثية في مجال العلوم والمجتمع.

فالخيال العلمي يعمل على إثارة خيال الطلبة، وبخاصة الموهوبين والمبدعين، ويشجعهم على التفكير في الممكن، أو المستحيل، ويساعد على جذب اهتمام الطلبة للمقررات الدراسية ويثري المناقشات العلمية، وينمي قدرات التفكير العلمي الابتكاري، والتنبؤ بما سيكون عليه في المستقبل والاستعداد لمواجهته. وأظهرت الدراسات أن الخيال ساعد الطلبة على ربط المفاهيم العلمية المجردة بخبراتهم في الحياة اليومية، مما عزز فهمهم لهذه المفاهيم ومقدرتهم على تطبيقها في واقع الحياة. وكذلك ساعد استخدام الخيال في تعزيز التعليم والتحصيل الدراسي داخل الصف الذي يتعلم فيه طلبة من خلفيات متنوعة، كما أن الذين تعلموا باستخدام الخيال كانت لديهم قدرة أكبر على تذكر المعلومات مقارنة بالطلبة الذين تعلموا بالطرق التقليدية (العصيمي، 2018).

استخدام الخيال العلمي في العملية التربوية

استخدام الخيال العلمي في العملية التربوية كانت نتائجه مثمرة، وذلك عن طريق استخدامه في تطوير أساليب متنوعة لتنمية النشاط العقلي سواءً تم ذلك من خلال تنشيط التخيل لنشاط تلقائي مستقل أو من خلال أنشطة البرامج الدراسية، ويقوم بذلك معلم غير نمطي يساعد في خلق مناخ التنوع والتكامل المستمر بين ما هو واقعي (خيالي) وما هو واقعي؛ فهو ليس مطالب بتنمية القدرة على التذكر أو الحفظ

أو الفهم إنما يكمن دوره في تنشيط عنصر الخيال في عملية التعلم من خلال تحقيق التكامل بين عناصر الذاكرة، وعناصر الخيال الذي يمكن أن يطلق لدى الفرد الحالة الإبداعية. ويمكن توظيف الخيال العلمي من خلال تدريس العلوم الطبيعية.

المهارات الواجب توفرها لدى معلم العلوم

ترى الباحثة ضرورة أن يتحلى المعلم بمهارات وخبرات تسمح له بفهم مواهب الطلبة المتنوعة وإبداعاتهم وقدراتهم، كاستخلاص الأفكار من المتعلم من خلال استخدام المعلم لأسلوب العصف الذهني التي تتطلب طرح مجموعة من الأسئلة وتحتاج إلى إجابات منظمة ومن خلالها يتم التعرف على التفكير الإيجابي لدى المتعلم. وتبادل الأفكار والمعلومات بين المعلم والمتعلم من أجل الوصول إلى الخبرات المستهدفة، والتحدي من خلال إتاحة الفرصة للمتعلمين للتعبير عن آرائهم وملاحظاتهم حول الخبرات المكتسبة، وصولاً بمرحلة التطبيق، التي من خلالها يقوم المعلم بتطبيق الخبرات التي اكتسبها في المواقف التعليمية الجديدة، التي من شأنها تعزز معرفتهم الجديدة، وترفع مستوى الدافعية لديهم لتعلم خبرات جديدة.

لذلك لا بد من التدريب المستمر لتحسين البرامج التعليمية وتطويرها، والعمل على تنمية التفكير الإبداعي والتخيل العلمي لدى الطلبة، وإثارة الإبداع الكامن لديهم، وتشجيع روح المنافسة بين الطلبة باستمرار، مما يحقق التربية الإبداعية.

إضافة إلى الدور المهم لمعلم العلوم في مساعدة الطلبة في تنمية خيالهم وقدراتهم الإبداعية، والمهارات التي لا بد من توفرها لدى معلم العلوم عند استخدامه للتقنيات الحديثة في التعليم تتمثل في:

- استخدام طرائق تدريس تثير التفكير الإبداعي.
- توفير الإمكانيات المادية في مختبر العلوم أو غرفة النشاط.
- توفير كتاب علوم جيد في محتواه وخبراته وتدريباته.

- توفير بدائل متعددة لتنفيذ أنشطة متنوعة.
- تقليل نصاب المعلم وإعطائه الوقت الكافي لإعداد الأنشطة، واستخدام التقنيات الحديثة كالواقع الافتراضي الذي يركز على التخيل العلمي.
- تهيئة جو مفعم بالاحترام والتقدير.
- تحمل الآراء المخالفة.
- تشجيع المتعلمين على الثقة بحكمهم الخاص (الغشم، الحمادي، 2017).

المحور الثالث: الإبداع

إن تطوير التعليم بطريقة ترتكز على الإبداع، يصنع الشخصية المتوازنة والمتكاملة، كما يسمح بممارسة التفكير المستقل وتحقيق الذات، والقدرة على نقد الأفكار والتخيل والتجديد المستمر الدافع للتقدم والرقي الحضاري. وإن قوة الأمم ودرجة تقدمها تقاس بما لديها من متعلمين وخريجين ذوي مستوى عالٍ من التأهيل. وهذا يتطلب توظيف إمكانات الفرد في ضوء ثقافة إبداعية دائمة التجدد في مراحل التعليم، وخاصة في التعليم الأساسي، لا سيما أنه يعد مرحلة خصبة لدراسة الإبداع واكتشاف المبدعين.

فالإبداع يعرف بأنه قدرة الفرد على تحقيق إنتاج يتصف بأنه أصيل (أي جديد، مختلف عن ذلك الذي يمكن أن نصادفه في العادة)، أو (متناغم ومنسجم) مع السياق ومع محددات أو قيود الوضع. (Gardner, 1996; Lubart, Mouchiroud, Tordjman and Zenasni, 2003)

ويعرفه (Swart & Perkins) بأنه القدرة على توليد الأفكار واستعمال للإمكانيات وتوظيف الخيال لاستنباط أفكار جديدة غير مألوفة من قبل، وحتى يتم ذلك، لا بد من الاعتماد على الخبرات السابقة للفرد والقدرة على توظيف هذه الأفكار وصياغتها بحيث تصبح أفكارًا تتمتع بالإبداع والأصالة وغير مألوفة، ولذا فإن صاحب الفكرة الأصيلة لا يلجأ إلى استخدام الأفكار المتكررة في إيجاد الحل الإبداعي المناسب للمشكلة (فرحان، 2023).

وهناك العديد من النماذج جرى تطويرها لتفسير الفروق الفردية (Csikszentmihalyi, 2006; Lubart, 1994). وعلى سبيل المثال، ففي بطارية الإبوك تم اعتماد المنحنى متعدد المتغيرات الذي اقترحه وقام بتوظيفه تود لوبارت وروبرت سترنبيرغ (Sternberg and Lubat, 1995). وحسب هذا المنحنى فإن القدرة الإبداعية قد تتأثر بجملة عوامل، منها: العوامل المعرفية؛ والعوامل الشخصية المتأصلة؛ والعوامل البيئية. وتشير العوامل المعرفية إلى الخبرات والقدرات الفكرية التي تسهل التفكير الإبداعي، كما وتشير العوامل الشخصية المتأصلة إلى ملامح الشخصية وإلى الأساليب المعرفية والدافعية. أما بالنسبة للعوامل البيئية فإنها تأخذ في الاعتبار في الوقت ذاته البيئة المادية والاجتماعية للطفل. فكل عامل من هذه العوامل له تأثير في الإنتاج الإبداعي في مجال محدد. وفي الواقع فالعديد من الدراسات تشير إلى أن الأداء محدد نسبيًا حسب مجال الإنتاج، وخاصة بعد الانتهاء من مرحلة المدرسة الابتدائية (Lubart and Guignard, 2004; Mouchiroud and Lubart, 2003).

لذلك أصبح التعليم من أجل التفكير وتطويره من الاتجاهات الحديثة التي يتبناها القائمون في مجال التربية، التي تسعى إلى تزويد الطالب بأدوات المعرفة وإتاحة المجال له من أجل البحث عنها، والتأمل والتفكير بطريقة إبداعية، وصولًا به إلى درجات عليا من التفكير الإبداعي. ولتهيئة مناخ ملائم لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والإبداعي عند المتعلم وتطويرها، ولا بد من اتباع أساليب وطرائق حديثة كاستراتيجية التسريع الإبداعي، التي تعمل على توليد أفكار متجددة، وتوفير حلول لمشكلات مستقبلية (الظالمي، 2023).

وترى الباحثة أهمية استخدام استراتيجية التسريع الإبداعي في التعليم، لما له من دور كبير في إثارة التفكير الإبداعي لدى المتعلم، وتطوير تفكيرهم الإبداعي والمستقبلي، وتنمية ثقة الطالب بنفسه من خلال طرح قضايا ومسائل أكثر عمقًا تحتاج إلى حلول مستقبلية. كما أن كل فرد لديه قدرات إبداعية كامنة ويعبر عنها بطريقة أكثر أو أقل وضوحًا، وذلك وفقًا للعوامل المعرفية وما يرتبط بالعمليات العقلية والسلوكات المرتبطة بالإبداع؛ بالإضافة إلى العوامل الشخصية المتأصلة والبيئية، ومجال التعبير أيضًا.

كذلك يمكن أن يتمتع الفرد بقدرات كامنة في مجال ما وبقدر أقل في مجال آخر. ومن هنا فإن تقويم القدرات الإبداعية يعتمد في الدرجة الأولى على أساس تقدير القدرات التي يعتقد المؤلفون بأنها تستخدم خلال إنتاج العمل الإبداعي، وفي إطار العملية الإبداعية. وبوساطة هذه الاختبارات التي تحتوي عليها البطارية سيكون بالإمكان قياس القدرات الإبداعية الكامنة وتقويمها، وتحديد مستوى الموهبة الإبداعية.

وما زالت التربية والتعليم في العالم العربي تخطو خطوات خجولة نحو تطوير فلسفة التعليم، لذلك هي بحاجة إلى وضع سياسة من أجل تطوير التعليم، والخروج من القالب التقليدي، إذ يتمركز التعليم نحو المعلم الذي يمارس دور الملقن إلى التعليم من أجل التعلم، فيمارس المعلم دور الموجه. كما يلاحظ أن فكرة جودة الأداء في التعليم ما تزال من الأفكار الحديثة في النظام التربوي. وحتى يكون المعلم فعالاً فلا بد من امتلاكه القدرة على تحسين التعليم عن طريق تحفيز الطالب على التعلم الإبداعي، والتخيل، وتطوير مهارات التعلم الذاتي والتعلم بالعمل والقدرة على حل المشكلات المستقبلية (Jacob, Rockoff, Taylor, Lindy, &Rosen, 2018).

إن اكتساب مهارات التفكير الإبداعي سيغدو خلالها الطفل متمكناً من مهارات الخلق الابتكاري في شتى المجالات، علمًا أن هذه المهارات تلازم الطفل في جميع مراحله العمرية، وهنا يأتي دورنا على ترسيخها في شخصيته في أثناء العملية التعليمية التعلّمية. ولهذا نجد أن التفكير الإبداعي بمنزلة عملية مركبة وشاملة تهدف إلى الإنتاجية المتعددة، وتشتغل فيها المخيلة والمعرفة والفكر والمهارات الأخرى من أجل بناء فكر مبدع وبناء. ومن أجل تنمية قدرة الأطفال على التخيل والابتكار، لا بد من ترسيخ مهارات التفكير الإبداعي الذي يشمل الخيال والتخيل والمعرفة والمهارات المتعددة، بوصفه عملية عقلية مركبة تضم كل ما سبق، وذلك من خلال البرامج التربوية التي تطرحها المدرسة (الدحاني، 2021).

ووفقًا للمعايير المهنية للمعلمين لعام (2011) التي وضعتها وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، فإن المعلم يجب أن يمتلك معرفة وفهمًا واسعًا وعميقًا بطرائق وأساليب تعلم الطلبة، التي تراعي التباين

في الموهبة والاتجاهات والقدرات، كما تراعي الخصائص النمائية والمرحلة العمرية التي يمر بها الطلبة.

التفاعل الصفي المثير للتفكير والإبداع

يعد التفاعل الصفي الإيجابي محور العملية التعليمية التعلمية، فتفاعل المعلم مع طلابه ذو أهمية في تحسين عملية التعلم والتعليم، لذا فإن نمط هذا التفاعل يتم تحديده بفاعلية الموقف التعليمي، ويؤثر التفاعل الصفي في أداء المتعلم ونمط سلوكه، كما ويؤدي سلوك المعلم في التدريس دوراً في نمط سلوك الطلبة بشكل عام. ومن المهم اعتماد نهج تعليمي يعتمد على الحوار والمناقشة، والمشاركة النشطة للطلاب، مما يحدث تفاعلا منطقيا في الفصل الدراسي، كما يجب التأكد من معرفة الطالب لكيفية الانخراط في الحوار، التي من شأنها تثير التفكير لدى الطالب (كركجي، 2016).

واستغلال المعلم لوسائل التكنولوجيا الرقمية تعد أفضل وسيلة لدعم التفاعل الصفي، وإثارة التفكير لدى الطلاب، لا سيما ندرة استخدام المعلمين للتكنولوجيا لدعم الحوار في الفصل الدراسي. (Mercer, Hennessy& Warwick,2019

رعاية الموهوبين والمبدعين

تهدف برامج رعاية الموهوبين والمبدعين إلى تحقيق مبدأ الاستمرارية في رعاية الموهوبين والمبدعين، والانتقال بهم من مرحلة الرعاية إلى مرحلة الإنتاج والإبداع. لذلك ترى الباحثة أنه لا بد من توفر برامج مناسبة للكشف عن الموهوبين وتطويرها، فتطوير قدرات الطلاب الموهوبين والمبدعين يتطلب مجموعة من الاستراتيجيات والأنشطة والمعالجات التدريسية. وهذا يتطلب توفير مناخ مناسب للإبداع، والتنويع في طرائق التدريس وأدوات التقويم. لذلك فإن تحديد موهبة الطلبة وإبداعهم تكون أولى الخطوات لتقديم الخدمات والرعاية الملائمة لهم). ومن هنا فإن دور المعلم يكمن في إعداد طلبة مبدعين قادرين على التفكير الإبداعي والتخيل وحل المشكلات التي تواجههم في حياتهم، ولديهم القدرة على

التفكير في بدائل متعددة ومتنوعة للمواقف المتجددة، وإطلاق طاقاتهم العقلية والفكرية وحسن استخدام الموارد المالية والبشرية لاستثمارها لصالح تقدم الدول. (السلاموني، 2017).

وهناك توجهات حديثة حول أساليب رعاية الموهوبين والمبدعين، مثل اتباع نظام التسريع الأكاديمي، والبرامج الإثرائية المتعددة، ومناهج تعليم الإبداع والابتكار، ومشاريع البحث التي تركز على التعلم المستقل (أبو ناصر وآخرون، 2019).

وترى الباحثة أن هناك مجموعة من المعيقات التي تواجه الطلاب المبدعين والموهوبين منها عدم وضوح الرؤية والأهداف الخاصة بالمنهاج، وعدم التنويع في أدوات القياس، وقصور في الميزانية المالية. ومبررات رعاية الموهوبين جاءت لتؤيد ضرورة توفير برامج خاصة للاهتمام بهم، ومن هذه المبررات عدم مراعاة الفروق الفردية في المدارس العادية، وافتقار الموهوبين والمبدعين لتلبية احتياجاتهم بما يتلاءم مع عمرهم العقلي المتسارع، بالإضافة إلى افتقار الطالب الموهوب والمبدع للحصول على ما يناسب إمكاناته العقلية في المواد الدراسية، لأن الشائع في المدراس التركيز على مستوى القدرات العقلية للطالب المتوسط.

البيئات التربوية الخاصة بالطلبة الموهوبين والمبدعين

إن الهدف الرئيس من هذه البيئات كما يعرفها صبحي (2004) هو تقبل قدرات الطلبة الموهوبين والمبدعين، وتثمينها، واستثمارها من المعلمين، وأولياء الأمور، وزملاء الدراسة، والمجتمع بمؤسساته المختلفة.

ويتوجب على جميع الأطراف المذكورة أعلاه كما يذكر صبحي (2004) توفير البرامج التربوية التي تُساعد في تطوير كفايات هذه الفئة من الطلبة. ومساعدتهم فيما بعد في توظيف هذه الكفايات في بيئات داعمة. ومن أمثلة البيئات التربوية: المعلم، الطالب، المنهج الدراسي، الإدارة التربوية، الوسائل والأدوات.

ولا بد من مراعاة القدرات الخاصة بالطلبة الموهوبين والمبدعين، وتقدير قدراتهم والإيمان بها، بالإضافة إلى توفر البرامج التي تدعم وتنمي هذه القدرات.

المبادئ الأساسية للتعامل مع برامج الطلبة الموهوبين والمبدعين

لبرامج رعاية الطلبة المبدعين مبادئ ومرتكزات عامة لا بد الأخذ بها بعين الاعتبار، وذلك للتعامل معها بالطريقة المثلى؛ ولأنها مقتصرة على فئة معينة تتمتع بقدرات عالية. وقد ذكر كل من صبحي (2004)؛ وتومليسون وآخرون (2002) Tomlinson, and others؛ وريس وآخرون (1992) Reis, and others بعضًا منها:

- برامج الطلبة الموهوبين والمبدعين تنطلق من ضرورات عالية المستوى، وتحتوي على معارف ومهارات جديدة.
- توفر خبرات وظيفية تؤهل المعلمين من خلالها للتعامل مع برامج هذه الفئة بكفاءة، وبذلك تشكل النقطة التي ينطلق منها المعلم في أداء يصنف على أنه رفيع المستوى.
- البحث عن المرونة، وذلك بهدف تشجيع المبادرات والإنجازات المحلية التي تأتي متزامنة مع تحمل المسؤولية، بصدد النواتج التربوية والتعليمية، وبمعنى آخر لا بد من توفر المرونة في التخطيط والإدارة، والتهيئة لكل جديد ومتطور.
- إشراك أطراف أخرى من خلال بناء العلاقات بينهم، وذلك من أجل الوصول إلى الغرض المطلوب، وخاصة أولياء الأمور ومؤسسات المجتمع المحلي والمدارس الأخرى في العملية التعليمية التعلمية.

مسوغات تخطيط برامج تربية الموهوبين والمبدعين

إن الطلبة الموهوبين والمبدعين بحاجة إلى رعاية تربوية وخدمات متميزة عن البرامج والخدمات المتوفرة في المدارس العادية، كما لابد من استثمار طاقاتهم الكامنة وتوظيفها بشكل جيد، وغير كافٍ القيام ببرامج وأنشطة دون منهجية فلسفية واضحة، وقد تبين أن الطلبة الموهوبين والمبدعين كثيرًا ما

يعانون من قلة وجود البرامج الفعالة التي تهتم بهم. التي يتم بناؤها من الأساس بما يتناسب مع احتياجاتهم الخاصة التي لابد من الاهتمام بها. وتشير الباحثة إلى أن الطرق والأساليب التعليمية التي تقوم بها العديد من المدراس لا تقوم على مبدأ الإنتاج المبدع للطلبة، وبهذا فإن التخطيط أداة مهمة من أجل الإعداد لبرامج تخدم هذه الفئة. وبالنظر إلى المسوغات العامة لآلية التخطيط لابد من العمل على توفير ما يلي:

- البيئة الإيجابية لتطوير القدرات والمهارات التي تشجع على الإبداع.
- الوقوف على حاجات هذه الفئة، والعمل على برمجتها وتوظيفها في خطة إجرائية.
- المرونة في متابعة سير البرنامج، وتقييم أداء القائمين، وتفاعل الطلبة الموهوبين والمبدعين.
- دعم المجتمع ومؤسساته الحكومية والأهلية لاحتياجات هذه الفئة من الطلبة.

ويشير رينزولي (1994) Renzulli في هذا الشأن إلى أهداف برامج الموهوبين والمبدعين بشيء من الإيجاز:

- تعليم الطلبة الموهوبين والمبدعين مهارات تمكنهم من الإبداع والإنجاز رفيع المستوى، والوصول إلى درجة عالية من القدرة على الاستقلالية.
- توفير البرامج المساعدة، والتسهيلات اللازمة التي تمكنهم من الإبداع والتميز.
- وتضيف الباحثة أنه لابد أن يتخرج الطلبة من مدارسنا على درجة عالية من الإبداع، لا سيما أن الطلبة لديهم الدافع والقدرة الإبداعية في تطوير ذاتهم إلى الأفضل، ولكن ينقصهم القليل من الدعم.

واقع البيئة الصفية في فلسطين

من خلال اطلاع الباحثة على دراسات سابقة لها علاقة بالمجال كدراسة (كبير، عبد المنعم، 2017)، تبين أن هناك اتجاهات إيجابية بدرجة كبيرة نحو استخدام تقنية الواقع الافتراضي، ولكن من وجهة نظر الباحثة كونها نعمل معلمة فإنها ترى أن معرفة المعلمين بالأجواء التعليمية الجديدة غير كافية، ومع ذلك

لديهم الرغبة والاستعداد لإيجاد بيئة فاعلة. وحتى يتم توفير بيئة صفية إيجابية لا بد من إقامة دورات وورشات عمل للمعلمين في مجال التعامل مع الطلبة الموهوبين والمبدعين من أجل التعرف على الأساليب المناسبة لرعايتهم، ومن خلال تدريبهم على نماذج من السلوك الصفي، وتدريب المعلمين حول توظيف التكنولوجيا حتى يتم تغيير البيئة الصفية وتصبح فاعلة، مع أهمية التركيز على خلق بيئة تعليمية تعاونية يُشارك الطالب في صنعها، والتغيير في نمط جلوس الطلاب في الصف لتتناسب مع الأنشطة والمهام الصفية، واستعمال تقنيات تربوية لمساعدة المعلم على تعلم ما لا يستطيع تعلمه، التي من شأنها تخلق فرصًا وأجواء تعليمية تلبي حاجات المتعلم واهتماماته وميوله. كدراسة (عوض، وبرغوث، 2017) حيث كشفت عن أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في منهاج التكنولوجيا في فلسطين، مما يجعلنا نقول إن هناك توجها نحو تطوير التعليم في فلسطين. بالإضافة لذلك فإن الباحثة ترى أن دور المدرسة لم يعد مقتصرًا على طرح المعلومة وتلقينها للمتعلم، بل أصبح تدريب المتعلم على الإبداع والابتكار جزءًا لا يتجزأ من طرائق التعليم وأساليبه، كما أن المعلم له الدور الأساس في تربية الطلبة المبدعين ورعايتهم، وحتى يسهل على المعلم ذلك لا بد من الحد من عدد الطلبة داخل غرفة الصف، وتخفيف نصاب المعلم حتى يستطيع القيام بأدواره الجديدة في مجال رعاية الطلبة المبدعين، بالإضافة إلى تقديم التحفيزات المعنوية والمادية للمعلم المبدع، والطلبة المبدعين حتى يزيد أداؤهم وتفاعلهم نحو التعلم والتعليم بشكل أكثر.

الدراسات السابقة

استعرضت الباحثة عددًا من الدراسات العربية والأجنبية ذات العلاقة بتكنولوجيا الواقع الافتراضي والتخيل العلمي.

هدفت دراسة العزري وآخرون (2023) إلى حصر المنصات الافتراضية العالمية والمحلية التي تقوم بتطبيق الميتافيرس في مجال التعليم والابتكار. وتوصلت إلى أن الميتافيرس أسلوب جديد من أجل نقل المعرفة، وذلك باستخدام الصور ثلاثية الأبعاد، مما يساعد في خوض تجارب تحاكي الواقع الحقيقي.

واستخدمت هذه الدراسة منهج تحليل المحتوى. كما وأثبتت التجارب لهذه التقنية أهميتها في رفع مستوى العملية التعليمية والابتكار، وتوصيل المعلومة للمتعلم بأسلوب شيق وجذاب والتفاعل مع مستخدميها. وأشارت الدراسة أن الباحثين لم يتوصلوا لتجارب في بلدان عربية قد استخدمت هذه التقنية في مجال التعليم والابتكار.

بينما بحثت دراسة (Arici, Yilmaz, 2023) تأثير التعلم القائم على المشروعات المدعوم بالواقع المعزز على التحصيل الدراسي، ومهارات التفكير الانعكاسي تجاه حل المشكلات، وقدرات اتخاذ القرار، ومستويات الدوام لدى طلبة الصف السابع. وقد تم استخدام التصميم المدمج من الطرق المختلطة في الدراسة، التي تضمن مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، ومجموعات التحكم، إذ تم استخدام PBL بدعم من AR، و PBL وحدها، وطريقة التدريس الحالية. وطبقت عينة الدراسة على 92 طالبًا من طلبة الصف السابع. وأظهرت النتائج تفوق مجموعة التجربة الأولى على مجموعة التجربة الثانية ومجموعات التحكم، وتفوق مجموعة التجربة الثانية على مجموعة التحكم. وتوصلت الدراسة إلى أن التعلم القائم على المشاريع (PBL) المدعوم بالواقع المعزز أكثر فاعلية من تعليم التعلم القائم على المشروعات (PBL) فقط وطريقة التدريس المستخدمة حاليًا من حيث تحسين مهارات التفكير الانعكاسي تجاه حل المشكلات وقدرات اتخاذ القرار، بالإضافة إلى استمرار التحصيل الأكاديمي في مقرر العلوم.

وكشفت دراسة (Casey, et al., 2023) أن طلبة المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية يحتاجون إلى فرص للتعامل مع التكنولوجيا التعليمية، وهذا ضروري بشكل خاص لأولئك الطلبة الذين قد لا يتمكنون من الوصول إلى التقنيات الجديدة في المنزل أو المدرسة. وبما أن التكنولوجيا الجديدة والمتقدمة أصبحت متاحة أكثر للبعض، فلا بد من وجود فرص للتفاعل مع التكنولوجيا من خلال إعداد معلمي ما قبل الخدمة ليكونوا بارعين في استخدام التقنيات التعليمية الجديدة في فصولهم الدراسية. إذ تكتسب بيئات الواقع الافتراضي (VR) قوة دفع عبر بعض البيئات. ومع ذلك، في الولايات المتحدة،

تقيد بعض الولايات أو تستثني الواقع الافتراضي من الصفوف الابتدائية والمتوسطة. ففي مشروع لتعليم الخدمة حديثًا، تم تعريف 14 معلمًا قبل الخدمة على نوعين من الروبوتات الأرضية ونمط واحد من سماعات رأس الواقع الافتراضي، ولم يستخدم معظم معلمي ما قبل الخدمة أيًا من التقنيات قبل الدورة المطلوبة، وبعد تعلم كيفية التعامل مع روبوتات الأرضية والتنقل في البيئات الافتراضية، قاموا بتعليم طلاب المدارس المتوسطة والثانوية المتميزين كيفية استخدام التكنولوجيا لتعزيز فهم محتوى الرياضيات والدراسات الاجتماعية. ومن بين 14 معلمًا في مرحلة ما قبل الخدمة في الدورة، وافق سبعة على السماح باستخدام استطلاعاتهم وانعكاساتهم في جمع البيانات وتحليلها. وكشفت النتائج أن معلمي ما قبل الخدمة ينظرون إلى التكنولوجيا لاستخدامها في البيئات المدرسية بشكل إيجابي، ويعتقدون أن طلاب المدارس الإعدادية والثانوية ذوي الاستثناءات استفادوا من الخبرات التعليمية لتكنولوجيا التعليم. ومع ذلك، كانت هناك بعض المخاوف بشأن التكاليف.

وهدفت دراسة الحربي (2022) الى التعرف على دور الواقع الافتراضي في زيادة 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 تطبيق D Organon VR Anatomy3 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 تعلما

ذاتيا مستقلا أفضل من البيئة التقليدية وحدها، وقد أوصت الدراسة بضـــرورة تـــوفير نظـــارة الواقـــع الافتراضي لطالبات الطب، مع تهيئة هيئة التدريس لاستخدامها وتقبلها.

بينما سعت دراسة (dos Anjos, et al., 2022) إلى وصف الأساليب المستخدمة لقياس فاعلية تعلـــم الطلبة باستخدام الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) في عملية التدريس والـــتعلم لـــدورات الهندسة، وأثرها على التعلم والمتعلم. وأظهرت نتائج الدراسة أن70٪ من الأبحاث التي تم تحليلهـــا، أن الطلبة الذين استخدموا الواقع الافتراضي أو الواقع المعزز تعلموا بشكل أكبر، وأن 90٪ مـــن الطلبـــة الذين استخدموا الواقع الافتراضي أو الواقع المعزز كانوا أكثر رضا عن النهج الجديد من نهج التدريس التقليدي.

وتناولت دراسة يعقوب (2022) تصورات أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك حـــول إمكانيـــة تطبيق تقنية الواقع الافتراضي (virtual reality VR) في التعليم. واستخدمت هذه الدراســـة المـــنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت أداة الدراسة في استبانة مكونة من 25 عبارة موزعة على أربعة مجالات؛ تم تطبيقها على عينة عشوائية مكونة من (70) عضوًا من هيئة التدريس في جامعة اليرموك. وقد أشارت النتائج إلى أن تصورات أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك حول إمكانية تطبيق تقنيـــة الواقـــع الافتراضي (VR) في التعليم جاءت بمتوسط كلي (2.94 من 5) أي بدرجة إمكانية (متوسطة). وعلـــى مستوى المجالات الفرعية؛ حصل مجال البنية التحتية على أعلى متوسط حسابي (3.21)، ثـــم مجـــال الموارد البشرية بمتوسط (2.95)، وثالثا مجال الطلبة بمتوســـط (2.91)، ورابعـــاً مجـــال التشـــريعات الإدارية بمتوسط (2.73) وجميعها بدرجة إمكانية (متوسطة). كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) حول تقديرات أفراد العينة تعزى إلى متغير بلد التخرج ولصالح البلد الأجنبي، وعدم وجود فروق تعزى إلى متغيري (الكلية وسنوات الخبرة)، واستناداً للنتـــائج قـــدمت الباحثة عددا من التوصيات لتفعيل تطبيق تقنية الواقع الافتراضي VR في التعليم في جامعة اليرمـــوك وعموم الجامعات الأردنية والعربية، إضافة إلى مقترحات بدراسات مستقبلية في الموضوع.

في حين سعت دراسة السيد (2022) للكشف عن استخدام المعامل الافتراضية في تدريس مادة الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من معلمي الكيمياء الذكور في المدارس الثانوية في كل من المدن (الريان، الدوحة، مسيعيد) بدوله قطر وتمَّ اختيار مفردات البحث من مجتمع الدراسة عن طريق أسلوب العينة القصدية، وعددهم (103) معلما واستخدمت الدراسة الاستبانة أداةً للدراسة، توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: تتوفر المعامل العلمية بالإضافة لأنظمة المعامل الافتراضية في المدارس الثانوية بدولة قطر وتقنيتها، تساهم إدارة المدرسة في توفير المعامل العلمية، هنالك قناعة لمعلمي مادة الكيمياء لضرورة استخدام تقنية المعامل الافتراضية في تدريس مادة الكيمياء، توفر إدارة المدرسة المواد الخام للازمة لإجراء التجارب في المعامل، تجذب التجارب التي تجري بالمعامل الافتراضية انتباه الطلاب وتوفر زمنا للمعلم للشرح، في ضوء نتائج الدراسة توصي الدراسة بالاستفادة من المعامل الافتراضية لتجاوز المشكلات والعوائق التي تواجه الطلاب في تدريس الكيمياء، تدريب العاملين على تصميم برامج الحاسب الآلي بوزارة التربية والتعليم على تصميم برامج معامل افتراضية لجميع المراحل التعليمية، ضرورة استخدام تقنية المختبر التي أثبتت فاعليتها في تحقيق أهداف تدريس العلوم عامة والكيمياء بصورة خاصة، يجب تعزيز مهارات الاتصال والعمل الجماعي في المعامل الافتراضية.

أما دراسة جابر (2022) فهدفت هذه الدراسة إلى التحقق من فعالية برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تحسين الانتباه المشترك لدى عينة مكونة من (20) طفلًا من ذوي اضطراب طيف التوحد، من الملتحقين بمعهد التوحد (برنامج التوحد) في محافظة الأحساء بالمملكة العربية السعودية، تراوحت أعمارهم بين (9–6) سنوات، بمتوسط عمري (7.65) سنة، وانحراف معياري (±1.09) سنة، تم تقسيمهم عشوائيًا إلى مجموعتين متساويتين في العدد، ومتكافئتين في كل من العمر الزمني، ودرجة اضطراب طيف التوحد، ومستوى الانتباه المشترك، وقد تمثلت أدوات الدراسة في تطبيق مقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة (تعريف وتقنين/ فرج، 2011)، ومقياس اضطراب

طيف التوحد للأطفال (إعداد/ جابر، 2018)، ومقياس الانتباه المشترك (إعداد/سليمان وآخرون)، وبرنامج تكنولوجيا الواقع الافتراضي (إعداد/ الباحث)، وقد أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha<0.05$) بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha<0.05$) بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، في حين كشفت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي، وعدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي.

وهدفت دراسة العشماوي (2022) إلى أهمية تصميم بيئة تعلم نقال قائمة على الدعم التعليمي بنمطيه (الواقع المعزز/ الواقع الافتراضي) وقياس فاعليتها في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية وانخراطهم في التعلم، ويهدف البحث عن فاعلية بيئة تعلم نقال قائمة على الدعم التعليمي في تنمية مستوى أداء الطلاب المهاري، وانخراطهم في التعلم، قامت الباحثة بإعداد بيئة التعلم وإعداد الأدوات (بطاقة الملاحظة لقياس أداء الطلاب المهاري في مقرر تطبيقات الحاسب الآلي، والاختبار التحصيلي لقياس تحصيل المعلومات المرتبطة بالمهارة، ومقياس الانخراط في التعلم لقياس درجة انهماك الطلاب في المقرر، وتكونت عينة البحث من (60) طالبا وطالبة من طلاب الفرقة الثانية شعبة معلم حاسب آلي. وتم توزيع عينة البحث على مجموعتين تجريبيتين بواقع (30) طالبا لكل مجموعة تجريبية وفق التصميم التجريبي للبحث، توصلت نتائج البحث إلى فاعلية بيئة التعلم النقال القائمة على الدعم التعليمي من نمط الواقع المعزز مقارنة بالدعم التعليمي من نمط الواقع الافتراضي في تنمية المهارات العملية بجانبيها الأدائي والمعرفي، والانخراط في التعلم.

وأظهرت دراسة (Alpa, et al., 2021) أن تقنية الواقع الافتراضي (IVR) لها نتائج تعليمية إيجابية تتعلق باستخدامها وتكتسب زخمًا في البيئات التعليمية والتدريبية؛ ومن المتوقع أن يتم اعتماد الرد الصوتي التفاعلي على نطاق واسع داخل الفصل الدراسي في السنوات القادمة. ومع ذلك، لم يتم التحقيق بشكل شامل في الإمكانات التعليمية لـ IVR مع الأطفال، لا سيما كونها أداة لمهارات حل المشكلات. لذلك، تم تصميم هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية: (1) هل IVR أداة مفيدة لتعلم مهارات حل المشكلات وممارستها؟ وبشكل أكثر تحديدًا، هل يحل الأطفال الذين يستخدمون نظام الرد الصوتي التفاعلي لعبة ما بشكل أفضل من أولئك الذين يستخدمون تطبيقًا لوحيًا أو لعبة لوحة؟ (2) هل يوفر الرد الصوتي التفاعلي تجربة أكثر جاذبية للأطفال لممارسة مهارات حل المشكلات مقارنة باللوح أو الألعاب اللوحية؟ (3) هل تم تعلم مهارات حل المشكلات باستخدام تقنية الرد الصوتي التفاعلي (IVR) إلى الحياة الواقعية (لعبة جسدية)؟ تم تعيين الأطفال (ن = 120) الذين تتراوح أعمارهم بين 7–9.9 سنوات بشكل عشوائي في لعبة حل المشكلات في واحدة من ثلاثة شروط: لعبة لوحية أو جهاز لوحي أو IVR. أظهرت النتائج بشكل عام أن النسبة المئوية للأطفال الذين أكملوا لعبة حل المشكلات كانت أعلى في حالة الرد الصوتي التفاعلي (77.5٪)، مقارنة مع الأطفال في حالة الجهاز اللوحي (32.5٪) أو لعبة اللوح (30٪). وجدنا أيضًا أن درجات الاهتمام والمتعة للمشاركين الذين يستخدمون الرد الصوتي التفاعلي كانت أعلى بكثير من المشاركين في الحالتين الثانيتين، وأن الأطفال في حالة الرد الصوتي التفاعلي (IVR) كانوا قادرين على تعلم كيفية حل المشكلة ونقل تعلمهم إلى اللعبة المادية. IVR هي تقنية قادرة على جذب الاهتمام وتحفيز المستخدم، فضلاً عن امتلاك القدرة على المساعدة في المعالجة المعرفية ونقل المعرفة.

وقامت دراسة (Alalwan, et al., 2020) بشرح فوائد الواقع الافتراضي في تحويل التعلم وخبرات الطلاب في الفصول الدراسية. إذ تضمنت التجربة الطلاب الذين يستخدمون تجربة تعليمية في الواقع الافتراضي وتتميز بسرد غامر يضع الطلاب في قلب لحظة تاريخية في الحرب العالمية الثانية. أجريت

دراستان منفصلتان. واحدة مع طلاب المدارس الثانوية في أستراليا الذين عادة ما يدرسون الموضـــوع، والأخرى مع طلاب جامعيين في الهند، ليس لديهم معرفة مسبقة أو وعي بالموضوع. استخدم الطـــلاب المشاركون إحدى النسختين المختلفتين من VR؛ ست درجات من الحرية في الواقع الافتراضي أو فيديو 360 درجة. أبلغ كل من طلاب الجامعات والمدارس الثانوية الذين يستخدمون حالة الواقع الافتراضـــي عن مشاركة وحضور وتعاطف أعلى وإتقان أفضل للمعرفة مقارنة بمجموعات الفيـــديو بنطـــاق 360 درجة. كانت هذه الميزات أيضًا أعلى قليلاً في مجموعة طلاب الجامعة منها فـــي مجموعـــة طـــلاب المدارس الثانوية باستثناء إتقان المعرفة فكان أداء طلاب المدارس الثانوية أفضل. وتشير هـــذه النتـــائج إلى وجود إمكانية لتجارب الواقع الافتراضي لتزويد الطلاب بتجارب جديـــدة وتقـــديم فوائـــد معرفيـــة وعاطفية.

في حين أكدت دراسة (Putra, Pratiwi, 2020) أهمية استخدام التكنولوجيا في التعليم بشكل كبيـــر، وأعربت على أن هناك تقنيات حديثة في الوقت الحالي كتقنية الواقع الافتراضي قادرة على إنشاء شاشة افتراضية، من خلالها يتم جلب الأفراد إلى عالم افتراضي، باستخدام سماعة الرأس VR. فتستخدم هـــذه التقنية وسائط الهاتف الذكي المجهزة بتطبيقات VR وسماعات الرأس. وتوصلت النتائج إلى أن استخدام هذه التكنولوجيا، سيكسب الطلاب خبرة مباشرة في المواد التعليمية المقدمة، كما سيؤدي استخدام هـــذه الوسائط إلى زيادة فهم الطلاب للمواد والنشاط الطلابي بشكل مستقل. بالإضافة إلى ذلك يمكن للطـــلاب من الاستكشاف بمفردهم باستخدام هذه الوسائط لأن المفهوم الأساسي لمواد تدريس الواقع الافتراضـــي هو نفسه تقريبًا كمحاكاة. ومع زيادة استخدام تقنية الواقع الافتراضي سيزيد اهتمام الطلبة بالتعلم، وبهذا سيزيد الحماس لديهم في أنشطة التعلم. ويمكن التنبؤ بأن هذه التكنولوجيا لديها الإمكانيـــة فـــي تحســـين جودة التعليم في المستقبل.

وكشفت دراسة (Radianti, et al., 2020) عن فوائد الواقع الافتراضي (VR) وتطبيقاته في مختلف الميادين. لاسيما أن الواقع الافتراضي يمتلك الكثير من الإمكانات وقد شهد مؤخراً تطبيقه فـــي التعلـــيم

اهتمامًا بحثيًا كبيرًا. ومع ذلك يوجد القليل من العمل المنهجي حاليًا حول كيفية تطبيقه في التعليم العالي على سبيل المثال، ومن هنا تم اقتراح استخدام الخرائط المنهجية لتحديد عناصر تصميم البحث الحالي المخصص لتطبيق الواقع الافتراضي في التعليم العالي. وأكدت الدراسة على ثلاث نقاط رئيسة: هيكل المجال الحالي من حيث محتويات التعلم، وعناصر تصميم الواقع الافتراضي، ونظريات التعلم، كأساس للتعلم الناجح القائم على الواقع الافتراضي. فتم إجراء التعيين بين مجالات التطبيق ومحتويات التعلم وبين عناصر التصميم ومحتويات التعلم. كما كشفت نتائج التحليل عن العديد من الثغرات في تطبيق الواقع الافتراضي في مجال التعليم العالي – على سبيل المثال، فلم يتم النظر في نظريات التعلم في كثير من الأحيان في تطوير تطبيقات الواقع الافتراضي للمساعدة والتوجيه نحو نتائج التعلم. علاوة على ذلك، ركز تقييم تطبيقات الواقع الافتراضي التعليمية بشكل أساس على قابلية استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي بدلاً من نتائج التعلم وكان الواقع الافتراضي جزءًا من العمل التجريبي والتطوير بدلاً من تطبيقه بانتظام في التدريس الفعلي. ومع ذلك، يبدو أن الواقع الافتراضي مجال واعد، إذ تحدد هذه الدراسة 18 مجالًا للتطبيق، مما يشير إلى استقبال أفضل لهذه التكنولوجيا في العديد من التخصصات. تشير الفجوات التي تم تحديدها إلى مناطق غير مستكشفة من تصميم الواقع الافتراضي للتعليم، التي يمكن أن تحفز العمل المستقبلي في هذا المجال.

بينما هدفت دراسة (Innocenti, et al., 2019) إلى التعرف على استخدام بيئة الواقع الافتراضي في التعليم الابتدائي. فأصبح الواقع الافتراضي للهاتف المحمول (VR) شائعًا بشكل متزايد ومتاحًا لكل من يحمل هاتفًا ذكيًا، وعلى وجه الخصوص، يمكن أن تكون الأفكار الرقمية أفضلية للتفاعل الطبيعي والتأثير في البيئات الافتراضية، بدءًا من التعليم الابتدائي. فقد شاركت الفصول في دراسة تقييمية لتحديد نوع الموسيقا والتعلم باستخدام تطبيق محمول متعدد المنصات يسمى VR4EDU. وكان الطلاب منغمسين في العروض الموسيقية لأنواع مختلفة (على سبيل المثال، الكلاسيكية، والريفية، والجاز، والتأرجح)، والتنقل داخل العديد من الغرف الموسيقية. يُظهر تقييم البروتوكول التعليمي تحسنًا

ذا دلالة إحصائية في تمثيل النوع التعليمي (أي الآلات النموذجية وترتيباتها المكانية على المسرح) مقارنة بالدروس التقليدية مع المواد المطبوعة والاستماع العاطفي. وأظهرت النتائج التخيلية أن استخدام تقنيات الواقع الافتراضي المحمولة بالتآزر مع منهجيات التدريس التقليدية يمكن أن يحسن تجربة تعلم الموسيقا في التعليم الابتدائي، والاستماع، والانتباه، والوقت.

وسعت دراسة (الشهري، العربي، 2018) إلى الكشف عن تصور مقترح لتصميم معمل افتراضي في تنمية التفكير العلمي بمقرر الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة، واستخدمت المنهجين الوصفي وشبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة مع القياس القبلي والبعدي للكشف عن فاعلية المتغير المستقل (البرمجية التعليمية) في المتغير التابع التفكير العلمي، وتكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثالث الثانوي في محافظة المخواة للعام الدراسي 1438– 1439ه، وتكونت عينة البحث من (30) طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي وكان اختيار العينة قصدياً، وقد قامت الباحثة ببناء أدوات البحث المتمثلة في اختبار التفكير العلمي، ومن خلال الأدوات تم التعرف على مستوى أداء أفراد العينة، وتم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لتحليل النتائج. وقد كشفت نتائج البحث إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات طالبات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لدرجات اختبار مهارات التفكير العلمي لصالح التطبيق البعدي، وتعزى هذه النتيجة إلى المعالجة التجريبية (استخدام المعامل الافتراضية).

أما دراسة (الغشم، الحمادي، 2017) فهدفت إلى استقصاء أثر استخدام تقنية المعامل الافتراضية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب المتفوقين في المرحلة الثانوية، ولتحقيق هذا الهدف تم اختيار عينة الدراسة المكونة من (52) طالباً من طلاب الصف الثالث الثانوي بثانوية جمال عبدالناصر للمتفوقين، وتم تقسيمها إلى مجموعتين، أحدهما ضابطة تكونت من (26) طالبا ودرست تجارب الدوائر الكهربائية بالطريقة الاعتيادية، والأخرى تجريبية تكونت من (26) طالبا درست نفس التجارب بطريقة

المعامل الافتراضية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم (قبلي–بعدي) للمجموعتين المستقلتين، ومن خلال تطبيق التصميم على اختبار تورانس، تم اختبار فرضيات الدراسة لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمهارات التفكير الإبداعي. وقد أظهرت نتائج الدراسة: عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمهارتي (الطلاقة، والمرونة)، ووجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للمهارات وفي مهارات التفكير الإبداعي ككل لصالح المجموعة التجريبية.

بينما هدفت دراسة (عوض، وبرغوث، 2017) إلى الكشف عن أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في منهاج التكنولوجيا في فلسطين، ولاختبار فرضيات هذا الدراسة تم تطبيق أداتي البحث (الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة)، على عينة تكونت من (50) طالبة تم توزيعهن عشوائيًا على مجموعتين أحداهما ضابطة درست بالطريقة التقليدية، والأخرى تجريبية تعلمت باستخدام بيئة التعلم الافتراضية. فاشتملت المجموعة الضابطة على (25) طالبة وتمثلت في شعبة (تاسع1)، أما المجموعة التجريبية فتكونت من (25) طالبة، وتمثلت في شعبة (تاسع2) وأظهرت التحليلات الإحصائية النتائج الآتية: 1. وجود فرق إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات المجموعة الضابطة، والمتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست في بيئة التعلم الافتراضية. 2. وجود فرق إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات المجموعة الضابطة، والمتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة لمهارات الكهربائية المنزلية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست في بيئة التعلم الافتراضية.

أما دراسة (كبير، عبد المنعم، 2017) فهدفت إلى التعرف على التعلم الافتراضي وتقنية المعامل الافتراضية وأهمية استخدامها في التعليم والتعلم وكذلك التعرف على اتجاهات معلمي العلوم ومعلماتها نحو استخدام تقنية الواقع الافتراضي، وعلاقتها ببعض المتغيرات، وأتبع الباحثان المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة مستخدمين الاستبانة أداة لجمع المعلومات، واعتمد الباحثان عينة قصدية عمدية تكونت من (48) معلماً ومعلمة لتمثل مجتمع الدراسة المكون من (56) عضواً، وتمت عملية التحليل الإحصائي باستخدام برنامج (SPSS). ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: وجود اتجاهات إيجابية بدرجة كبيرة نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية (أوافق بشدة)، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات الذكور والإناث وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزي للتخصص أو سنوات الخبرة.

وفي دراسة أجراها (معروف وآخرون، 2016) هدفت إلى عرض " برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية التخيل التاريخي لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي". وتكونت عينة البحث من مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة فارسكور الإعدادية بنات–بإدارة فارسكور التعليمية–بمحافظة دمياط. وتمثلت أدوات البحث في استخدام قائمة بمهارات التخيل التاريخي، الواجب تنميتها لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، واختبار مهارات التخيل التاريخي، وبرنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية التخيل والفهم التاريخي. وتناول البحث عنصرين وهما: العنصر الأول: استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس التاريخ، العنصر الثاني: تنمية مهارات التخيل التاريخي، وتناول هذا العنصر عدة نقاط. وجاءت نتائج البحث مؤكدة على تفوق مجموعة البحث في الاختبار البعدي لاختبار مهارات التخيل التاريخي، مما يدل على أثر البرنامج في تنمية مهارات التخيل التاريخي لدي تلميذات الصف الأول الإعدادي.

بينما قام (إبراهيم وآخرون، 2015) بدراسة وصفية وتجريبية هدف من خلالها إلى تصميم برنامج قائم على تقنية الواقع الافتراضي لتنمية المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتقديم نموذج

للمعلمين لتدريبهم على تصميم بيئات افتراضية واستخدامها في التدريس. وتمثلت أدوات البحث في قائمة بالمفاهيم الجغرافية، وبرنامج كمبيوتري، واختبار مفاهيم جغرافية. وتم تطبيق أدوات البحث على مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة غزالة الإعدادية المشتركة (إدارة السنبلاوين التعليمية محافظة الدقهلية)، وتم رصد النتائج وتحليلها ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات. وتمثلت فروض الدراسة: هل يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات الاختبار القبلي والبعدي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية عند مستوى الفهم لصالح الاختبار البعدي؟ وهل يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات الاختبار القبلي والبعدي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية عند مستوى التطبيق لصالح الاختبار البعدي؟ وهل يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات الاختبار القبلي والبعدي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار كاملاً لصالح الاختبار البعدي؟

تعقيب على الدراسات السابقة

من خلال استعراض الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث التي تناولت فاعلية الواقع الافتراضي، فقد توضح أن الدراسات بحثت بموضوع تقنية الواقع الافتراضي، وأكدت على أهمية تطبيق التقنيات الحديثة، لما لها من نتائج تعليمية إيجابية تتعلق باستخدامها من خلال تحويل التعلم وخبرات الطلاب في الفصول الدراسية؛ ومن المتوقع أن يتم اعتمادها على نطاق واسع داخل الفصل الدراسي في السنوات القادمة كما في دراسة (Arici, Yilmaz, 2023) و(dos Anjos, et al., 2022) و(Alpa, et al., 2021)، و(Alalwan, et al., 2020)، و(Radianti, et al., 2020). وأكدت دراسة (Innocenti, et al., 2019) أن استخدام تقنيات الواقع الافتراضي يمكن أن يحسن تجربة التعليم. كما جاءت دراسة (Putra, Pratiwi,2020) لتثبت أن استخدام تقنية الواقع الافتراضي سيزيد اهتمام الطلبة بالتعلم وفهمهم للمواد والنشاط الطلابي، وبهذا سيزيد الحماس لديهم في أنشطة التعلم، وتحسين جودة التعليم في المستقبل.

بينما أظهرت دراسة العزري وآخرون (2023)، ودراسة (الحربي (2022) ودراسة جابر (2022) ودراسة العشماوي (2020)، ودراسة يعقوب (2022)، ودراسة (الغشم، الحمادي، 2017) أهمية الواقع الافتراضي ودوره في العملية التعليمية وتطور التحصيل العلمي والتخيل العلمي لدى الطلبة وتميزهم عن الذين لم يستخدموا الواقع الافتراضي في التعليم.

وأكدت الدراسات أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في تعليم العلوم والجغرافيا على التحصيل وتنمية التفكير العلمي والإبداعي، وتنمية قوة الملاحظة والتحصيل المعرفي، واكتساب المفاهيم كما في دراسة (الشهري، العربي، 2018)، و(كبير، عبد المنعم، 2017).

في حين أن الجانب الآخر من الدراسات تناول موضوع الواقع الافتراضي في تدريس الجغرافيا من خلال تصميم برنامج قائم على تقنية الواقع الافتراضي لتنمية المفاهيم الجغرافية وتقديم نموذج للمعلمين لتدريبهم على تصميم بيئات افتراضية واستخدامها في التدريس كما في دراسة (إبراهيم وآخرون، 2015)، ودراسة (معروف وآخرون، 2016) التي أكدت على أهمية توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس التاريخ التي من شأنها تعمل على تنمية التخيل التاريخي لديهم.

وتنوعت الدراسات السابقة من حيث استخدام مراجعة الدراسات السابقة لجمع البيانات، والمقابلات، وأدوات الملاحظة، وكذلك تنوعت مناهج الدراسات السابقة المستخدمة بين المنهج الوصفي التحليلي والكمي، والمنهج التجريبي وشبه التجريبي.

يظهر من الدراسات السابقة اختلاف أهدافها وتناولها لمفهوم الواقع الافتراضي من زوايا مختلفة، وبذلك اختلاف منهجيتها عند تناول مفهوم الواقع الافتراضي، وبالرغم من الاختلاف برزت أهمية وجود إمكانية لتجارب الواقع الافتراضي لتزويد الطلاب بتجارب جديدة وتقديم فوائد معرفية وعاطفية، لما لها من قدرة وفاعلية في زيادة على تحسين الأداء. وأجمعت التوصيات على أهمية دعم تصميم الواقع الافتراضي للتعليم، التي يمكن أن تحفز العمل المستقبلي في هذا المجال، وتحسن نتائج العملية التعليمية،

لما له أثر إيجابي على شتى المجالات. وأكدت أهمية إجراء المزيد من البحوث حول استخدام بيئات التعلم الافتراضية في التعليم لمراحل أخرى رسخت ظروفا ومتغيرات أخرى، كما وأبرزت دور التكنولوجيا الحديثة في تطوير أساليب حل المشكلات الإبداعي. والاستفادة من تقنية المختبرات الافتراضية لتجاوز المشكلات والعوائق التي تواجه المدرسين وخاصة في بعض التجارب التي ليس للطالب أي خبرة سابقة بها أو التجارب التي تنطوي على بعض المخاطر. وإنشاء موقع للمختبرات الافتراضية على الشبكة العالمية للمواد العلمية كافة وللصفوف الثانوية المختلفة بما يتيح استفادة الطلاب والمدرسين من هذه التقنية وخاصة الطلاب لكي يمارسوا النشاطات اللاصفية.

واستفادت الباحثة من الدراسات السابقة في التأكيد على أهمية دور تكنولوجيا الواقع الافتراضي في التعليم، وبالتالي سيزيد من فرص اهتمام الطلبة بالتعليم. ويعطي الفرصة لإجراء المزيد من البحوث حول هذا الموضوع في بلدان عربية لم تستخدم تقنيات حديثة في مجال التعليم والابتكار لغاية الآن، ويعطي الفرصة أيضًا للقائمين على أهمية تطبيق التقنيات الحديثة في التعليم في جميع المدارس الفلسطينية.

وامتازت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بأنها تعتبر من أولى الدراسات التي طُبقت على الطلبة المبدعين في البيئة الفلسطينية، والتي استقصت فاعلية برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التخيل العلمي لدى الطلبة في المرحلة الأساسية العليا في مادة العلوم، كما وبحثت في مقدار تأثير التخيل العلمي لديهم تبعًا لتكنولوجيا الواقع الافتراضي؛ من أجل الخروج بخبرات جديدة. بينما اختلفت عن الدراسات السابقة في أنها طبقت على عينة من الطلبة المبدعين.

مصطلحات الدراسة

اعتمدت الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

الواقع الافتراضي: يعرف الواقع الافتراضي (VR) بأنه بيئة ثلاثية الأبعاد يتم إنشاؤها بواسطة الحاسوب، حيث يتفاعل معها المستخدم مع ردود فعل فورية، كما تحاكي أو تكرر جوانب العالم المادي. وتحظى التقنيات بالاهتمام لاستخدامها المحتمل في التعليم، واعتمادها المتزايد كونها أداة تعليمية داخل الفصول الدراسية. وبشكل عام، تتيح تقنية (VR) إمكانية تمثيل المفاهيم المجردة بطريقة ملموسة أثناء توليد الطلاب المشاركة والتحفيز في عملية التعلم. وعلاوة على ذلك، يوفر الواقع الافتراضي للمستخدم سياقاً جديداً يفكر في سلوكياته واستجابة للبيئة المتولدة (Alba, et al., 2021, p 104).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه تقنية رقمية يتفاعل فيها طلبة المدارس الفلسطينية من خلال توظيف التقنيات التعليمية التفاعلية عند استخدامها أداةً داخل الفصل الدراسي، التي تقوم على مزج الحقيقة بالخيال في بيئة افتراضية بطريقة تحفز على الإبداع، وهذه تؤدي إلى الشعور بالوجود في تلك البيئة.

التخيل العلمي: يعرفه (Health, 2008) بأنه عمليه عقلية إبداعية، وهو الطاقة الأساسية للتعلم، فهو يعطي المجال لتصور واقع بديل غير موجود (حسين، 2017، ص10).

الطريقة الاعتيادية: "**Traditional Method in Teaching**": يُمكن تعريفها إجرائيًا على أنها الطريقة التي يستخدمها غالبية المعلمين في صفوفهم على مدار الفصل الدراسي، التي تعتمد على الحفظ والتلقين والتسميع والمناقشة الشفوية دون إجراء أي تغيير أو تجديد في أساليب التدريس.

مرحلة التعليم الأساسي: المرحلة الأساسية الدنيا والعليا، إذ تشمل هذه المرحلة الصفوف من (١-١٠)، وتقسم هذه المرحلة إلى قسمين: المرحلة الأساسية الدنيا (التهيئة) وتشمل الصفوف من الأول إلى الرابع، والمرحلة الأساسية العليا (التمكين) من الخامس إلى العاشر (عفونة، 2014، ص 268).

وفي إطار هذه الدراسة تتبنى الباحثة التعريف الإجرائي للطلبة المبدعين وهم الطلبة الذين يمتلكون مهارات وإمكانات لتوليد أفكار إبداعية تتسم بالأصالة، وتجعلهم طلبة منتجين ومبتكرين. فيمكن للتكنولوجيا الأكثر تقدمًا أن تساعد في تعزيز الإبداع، من خلال التنويع في أساليب التدريس الحديثة. والمعلم المبدع يساهم في اكتشاف المبدعين ورعايتهم لاستثارة أفكارهم وتنميتها، وإيقاظ مواهبهم وإشباع اهتماماتهم المتنوعة، مما يحقق التربية الإبداعية.

مشكلة الدراسة

من خلال مراجعة الأدب التربوي في الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث الذي تناول فاعلية الواقع الافتراضي، فقد توضح أن هذه الدراسة بحاجة إلى مزيد من المعالجة بهدف تطوير مهارات التخيل العلمي من خلال تقنية الواقع الافتراضي. الأمر الذي يستدعي بناء برامج تعليمية تثير المخيلة العلمية، وتُساهم في تطوير هذه المهارات لديهم. كما توضح أن الدراسات التي بحثت بموضوع تقنية الواقع الافتراضي قد أكدت أهمية تطبيق التقنيات الحديثة، لما لها من نتائج تعليمية إيجابية تتعلق باستخدامها من خلال تحويل التعلم وخبرات الطلاب في الفصول الدراسية؛ ومن المؤكد أن يتم اعتماد هذه التقنيات داخل الفصل الدراسي في السنوات القادمة، وتحفيز العمل المستقبلي في هذا المجال كما ترى دراسة (Alpa, et al., 2021)، و(Alalwan, et al., 2020)، و(Radianti, et al., 2020).

ووفقًا للمعايير المهنية للمعلمين لعام (2011) التي وضعتها وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، فإن المعلم يجب أن يمتلك معرفة وفهمًا واسعًا وعميقًا بطرائق وأساليب تعلم الطلبة، وتراعي التباين في المواهب والاتجاهات والقدرات، كما تراعي الخصائص النمائية والمرحلة العمرية التي يمر بها الطلبة.

وقد لوحظ أن الواقع التعليمي يشير إلى تدني مستوى التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة في مادة العلوم، وكما أظهرته الدراسات الدولية للرياضيات والعلوم "Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)" لطلبة فلسطين، وما يتطلب إعادة الاهتمام بمادة العلوم لما تشكله

من خبرات لا غنى عنها في الواقع الحياتي. كما يُلاحظ أن على الرغم من اهتمام طلبة المرحلة الأساسية بالعلوم والطبيعة والأعداد، إلا أن عددًا منهم ينهون هذه المرحلة يهابون الرياضيات والعلوم ويعدونها مواد مملة وصعبة، وهذا الاتجاه يؤدي إلى استنزاف وحرمان المجتمع من طاقات ومواهب هؤلاء الطلبة، مما يتوجب على القائمين بالعملية التربوية والمعلمين حسن اختيار المناهج الدراسية وتنظيمها وتقديمها للطلبة بطرق حديثة ومتنوعة، والابتعاد عن الحفظ والتلقين (حسين، 2017).

ونظرًا لندرة الدراسات التي تناولت تطبيق تقنية الواقع الافتراضي في المجتمعات العربية وفي فلسطين على وجه التحديد حسب علم الباحثة فيما يتعلق بمجال التعليم الأساسي، جاءت هذه الدراسة لدعم الاتجاهات المعاصرة في استخدام التقنيات الحديثة كتكنولجيا الواقع الافتراضي والتي تؤكد أن الطلبة المبدعين محور عملية التعلم وتحفز تعلمهم بطريقة إبداعية، مما يُسهم في تنمية مهارات التخيل العلمي لديهم.

وفي ضوء ذلك، يمكن صياغة مشكلة الدراسة من خلال الإجابة عن السؤال البحثي الآتي:

ما فاعلية برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين في مدرسة الأكاديمية الأمريكية- محافظة نابلس؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة العليا المبدعين قبل تطبيق البرنامج التدريبي في مدرسة الأكاديمية الأمريكية في محافظة نابلس وبعده؟
2. ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة العليا المبدعين الذين درسوا باستخدام تقنية الواقع الافتراضي عن الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية؟

أهداف الدراسة

وفي ضوء ما سبق، وبغرض تلبية الاحتياجات المعرفية لدى الطلبة المبدعين في عصر سمته التطور والتغير المستمر، لا بد من توفير برامج إثرائية تساعد في تطوير التفكير الإبداعي والتخيل العلمي لدى أفراد هذه الفئة. ومن هنا تم تسليط الضوء في هذه الدراسة على تقنية الواقع الافتراضي وذلك لعدة أهداف، أهمها:

1. التعرف على أثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة العليا المبدعين قبل تطبيق البرنامج التدريبي في مدرسة الأكاديمية الأمريكية في محافظة نابلس وبعده.
2. توضيح أثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة العليا المبدعين الذين درسوا باستخدام تقنية الواقع الافتراضي عن الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

أهمية الدراسة

ومن هنا تتمركز أهمية الدراسة في محاولة الاستفادة من تصميمات تطبيقات تكنولوجيا الواقع الافتراضي، والتأكيد على أهمية تنمية مهارات التخيل العلمي في المرحلة الأساسية؛ وذلك من أجل تحقيق الفاعلية المرجوة منه لدى المتلقي. لا سيما أن موضوع الواقع الافتراضي يحتل أهمية علمية في ظل التغيرات المستمرة التي تطرأ على المجتمعات المحلية والعالمية. ومن هنا فإن الحاجة تستدعي تطبيق هذه الدراسة على الطلبة المبدعين في المدارس الفلسطينية من خلال توفير برامج إثرائية تراعي احتياجاتهم بشكل فعال، فقد أصبحنا بحاجة لأدوات جديدة نواجه بها تحديات هذا العصر، وعملت الدراسة على توفير أدوات يمكن الاستفادة منها وتطبيقها في موضوعات مشابهة، وذلك بهدف الانتقال بعملية التعليم والتعلم في إطار بيئة تعليمية إيجابية مشجعة على التفكير الإبداعي، من أجل تحقيق الأهداف التربوية.

الأهمية النظرية

وتستمد هذه الدراسة أهميتها النظرية في أنها تقدم أدبا نظريا حول تقنية الواقع الافتراضي ودورها في تنمية التخيل العلمي، ليس فقط كما درجت في الدراسات السابقة، وإنما من خلال دراسة الممارسات الفعلية لتقنية الواقع الافتراضي، والتأكيد على الدور الرئيس للتطور التكنولوجي في تحفيز الإبداع لدى الطلبة المبدعين من خلال تصميم تقنيات حديثة. بالإضافة إلى أنه يفتح المجال أمام الباحثين، لإجراء بحوث جديدة في مجال مناهج تدريس العلوم للطلبة المبدعين وطرقها.

الأهمية التطبيقية

تستمد هذه الدراسة أهميتها التطبيقية من كونها تقدم نموذجًا يمكن أن يسترشد بها مخططو المنهاج ومطوروه، بهدف تحسين عملية التدريس، كما يمكن أن تقدم مؤشرات كمية للمديرين، ولوزارات التربية والتعليم في فلسطين، من خلال تسليط الضوء على تقنية الواقع الافتراضي وأثرها على تنمية التخيل العلمي للطلبة المبدعين في عصر التكنولوجيا. بالإضافة إلى توجيه انتباه القائمين في مجال التعليم إلى مجال مهم كالمجال الافتراضي كحقل خصب للاستفادة منه في زيادة فاعلية البيئة لما له أثر في تحفيز الإبداع لدى الطلبة المبدعين، والانتقال بهم إلى تعليم مشوق ومحفز ومشجع، من أجل تحقيق الأهداف التربوية المنشودة. مما قد يساعد وزارة التربية والتعليم في تطوير نوعية التعليم في فلسطين، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو تقنية الواقع الافتراضي، بالإضافة إلى بناء البرامج التدريبية المتعلقة بتقنية الواقع الافتراضي، أو في حال تبنيها نتائج هذه الدراسة وتوصياتها.

فرضيات الدراسة

- لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التخيل العلمي.
- لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة (α = 0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات طلبة المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي

لاختبار التحصيل الدّراسي تعزى إلى طريقة التّدريس (تكنولوجيا الواقع الافتراضي، الطريقة الاعتيادية).

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

الحدود البشرية: تم تطبيق هذه الدراسة على مجموعة من الطلبة المبدعين وعددهم (40) طالبًا في إحدى المدارس الخاصة الفلسطينية التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة نابلس.

الحدود المكانية: تم إجراء الدراسة في المدرسة الأكاديمية الأمريكية– محافظة نابلس.

الحدود الزمانية: تم تنفيذ الدراسة خلال العام الدراسي 2023/2022م.

الفصل الثاني

منهجية الدراسة وإجراءاتها

المقدمة

تناول هذا الفصل الجوانب المنهجية التي اتبعتها الباحثة للدراسة وإجراءاتها، مِن حيثُ المنهج المستخدم في الدراسة، مجتمع الدراسة والعينة، ووصف المتغيرات المستقلة والتابعة، كما تناول توضيحًا للأدوات التي استخدمت في الدراسة، مِن حيث بناؤها ومحتوياتها، وخصائصها السيكومترية من صدق وثبات، بالإضافة إلى إجراءات التطبيق الميداني، ثم يوضح الإجراءات التي مرت بها الدراسة، كما وبينت الباحثة الأساليب الإحصائية التي استخدمت في معالجة البيانات المجمعة للتوصل إلى نتائج الدراسة، وأخيرًا محددات الدراسة التي كان لها تأثير على سير البرنامج خلال تطبيقه.

تصميم الدراسة

اعتمدت الدراسة في تصميمها على المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي لدراسة مشكلة البحث، وهي التعرف على فاعلية برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة العليا المبدعين في مدرسة الأكاديمية الأمريكية– محافظة نابلس.

وقد تم اختيار المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي؛ هو تصميم يشبه إلى حد ما المنهج التجريبي ولكنه يفتقر إلى المكون الرئيس لأنها تخالف رؤى الأصوليين التجريبيين (تيسير، 2021)، ويعد هذا المنهج ملائمًا للمنهج لأنه يساعد في ملاحظة التغيرات الناتجة عن إدخال المتغير المستقل، وبهدف الحصول على نتائج مباشرة لموضوع الدراسة ولمناسبته لهذا النوع من الدراسات والبحوث.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة المرحلة الأساسية العليا في مدرسة الأكاديمية الأمريكية الخاصة في محافظة نابلس الخاصة التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية، فهو يمثل الفئة المستهدفة للمدارس بطلابها، والمكون عددهم من (120) طالبا وطالبة في (8) شعب، وفق إحصائية مديرية التربية والتعليم– نابلس في العام الدراسي 2021– 2022 م.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (40) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين في مدرسة الأكاديمية الأمريكية في محافظة نابلس، موزعين على (8) شعب، مجموعة تجريبية وضابطة، وهم عينة قصدية (عشوائية) وتم اختيارهم لمعرفة الباحثة المسبقة بطلبة المدرسة كونها تعمل معلمة في هذه المدرسة، وتقصدت الباحثة باختيار الطلبة المبدعين اعتماداً على السجلات المدرسية وترشيحات المعلمين والقياس والفرز، وتم اختيار العينة بناءً على تطبيق قوائم رصد السمات والخصائص السلوكية للطلبة الموهوبين والمبدعين، واختبار Epoc. (ملحق (ز)، (ح) يوضح أكثر عن قوائم الرصد، واختبار Epoc).

وفيما يلي توضيح الخطوات التي تم فيها اختيار عينة الدراسة على النحو الآتي:

1. حصر أسماء الطلبة المبدعين الذين حصلوا على ما نسبته 90% فما فوق لمتوسط التحصيل الدراسي للسنوات الدراسية الثلاث السابقة، وكان عددهم 40 طالباً.
2. تعرض الـ 40 طالباً لمحكّيْن غير التحصيل الدراسي، وهما اختبار EPoC (تقييم القدرات الإبداعية الكامنة) لقياس الذكاء لتود لوبارت وآخرين، وقوائم المسح السريع والتشخيص الدقيق للطلبة المبدعين لجوزيف رينزولي وفريقه؛ لقياس بُعد الإبداع الذي قام به مجموعة من المعلمات اللواتي قمن بتدريس هؤلاء الطلبة لأكثر من سنة دراسية، حيث يعد هذا المقياس من أشهر

المقاييس في التعرف على الطلبة الموهوبين والمبدعين، وتم تقنينه في البيئات الأردنية والكويتية والبحرينية والسعودية على سبيل المثال. كما وخضعت المعلمات قبل تعبئة المقياس لدورة قصيرة من إعداد الباحثة وتنفيذها؛ لتوعيتهم وتدريبهم على كيفية التعامل مع مثل هذه القوائم، فتم تخصيص أربع ساعات لتغطية المواضيع، وقد تم تنفيذها على مدى يومين مختلفين. (أنظر الملحق و).

3. فرز نتائج الطلبة المرشحين للدراسة، حيث تم تسجيل مجموع متوسط التحصيل الدراسي للصفوف الثلاثة السابقة، ودرجة اختبار EPoC، ودرجات قوائم المسح السريع (قوائم رصد السمات والخصائص السلوكية للطلبة الموهوبين والمبدعين)، بإجراء عملية التحليل الإحصائي الوصفي Descriptive Statistics لمعرفة المتوسط والانحراف المعياري؛ الأمر الذي سوف يُظهر من اجتاز مرحلة المسح السريع والتعرف على الطلبة المبدعين.

ويبين الجدول (1) نتائج التحليل الإحصائي:

جدول (1)

التحليل الإحصائي الوصفي لطلبة المرحلة العليا المبدعين قبل عملية الفرز

المتغيرات الضابطة	العدد	الدرجة الأدنى	الدرجة الأعلى	المتوسط	الانحراف المعياري
التحصيل	40	73	96	82.4	7.5
الذكاء	40	100	134	124	8.1
سمات الإبداع	40	542	725	634.9	98.3

وتم حساب العينة السابق من خلال فرز الأسماء مرة أخرى للوقوف على من حصل منهم على درجة فوق المتوسط في المعايير الثلاثة مجتمعة، وكانت النتيجة أن اجتاز (30) طالبًا منهم المعايير الثلاثة مجتمعة، ولم يجتز (10) طلبة.

4. وبطريقة الاختيار العشوائي تم إعطاء كل طالب من الطلبة الـ 30 رقمًا سريًا وأخفيت كل الأرقام، وجيء بطالب من خارج المدرسة ليأخذ منها (14) ورقة لتمثل المجموعة التجريبية، ومن بقي منها أي الـ (16) ورقة تمثل المجموعة الضابطة.
5. وقامت الباحثة بعد اختيار عينة الدراسة ببحث التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات، التي اعتقدت الباحثة أنها يمكن أن تؤثر على نتائج الدراسة، وهي: التحصيل الأكاديمي للثلاث سنوات السابقة؛ الذكاء؛ السمات الإبداعية، وذلك عن طريق إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة، والجدول (2) يوضح نتائج المتغيرات الضابطة:

جدول (2)

نتائج اختبار (ت) للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات الضابطة

المتغيرات الضابطة	المجموعة التجريبية ن= 14		المجموعة الضابطة ن= 16		قيمة (ت)	الدلالة
	م	ع	م	ع		
التحصيل	86.4	14	82.9	16	2.395	0.072
الذكاء	122	14	124	16	1.633	0.185
الصفات الإبداعية	623	14	652	16	1.178	0.321

يلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل الأكاديمي؛ الذكاء؛ والصفات الإبداعية، مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل البدء بتطبيق البرنامج.

أدوات الدراسة

أولاً: مقياس (اختبار) التخيل العلمي

قامت الباحثة بإعداد مقياس (اختبار) يقيس مهارات الطلبة في التفكير العليا وفوق المعرفية، والهدف الأساسي من وضع الاختبار هو قياس مهارة التخيل العلمي ومهارات التفكير العليا وفوق المعرفية لديهم

التي تشمل: التركيب، التحليل، التقويم، المقارنة، التلخيص، التطبيق، التفسير، النقد، الإبداع، حل المشكلات المستقبلية. ويوجد للاختبار صيغة واحدة فقط؛ كي تستخدم اختبارًا قبليًا والأخرى اختبارا بعديًا بعد إخضاعهم للبرنامج وتدريبهم عليه، وتحتوي كل صيغة على عشرة أسئلة مقالية مفتوحة يتطلب من المتعلم تسجيل إجابات لقياس قدرته في استخدام معارفه ووضع أفكاره من خلال إجاباته.

وتم وضع أسئلة هذا المقياس بما يتلاءم مع المرحلة العمرية والتعليمية التي ينتمي إليها أفراد عينة الدراسة، بالإضافة إلى مدى مناسبة محتوى المقياس لطبيعة الاستراتيجيات، فكلاهما وضع للتعامل مع مهارات التفكير العليا وفوق المعرفية.

صدق المقياس

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية، قامت الباحثة بتطبيق مقياس التخيل العلمي على المجموعة الضابطة والتجريبية في المدرسة.

وفيما يلي عرض مفصل للخطوات التي قامت الباحثة بها لإعداد مقياس التخيل العلمي:

- قامت الباحثة بمسح الأدب السابق والدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة التي اعتمد إعداده صورة مبدئية من مقياس التخيل العلمي كما في دراسة (معروف وآخرون، 2016)، وتم استشارة الخبراء في مجال التدريس فيما يتعلق بصياغة العبارات التي قامت الباحثة بإعدادها.
- عُرضت الصورة الأولية من المقياس على عشرة محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في ميدان الموهبة وعلم النفس والمناهج وأساليب التدريس والقياس والتقويم والعلوم في الجامعات ووزارة التربية والتعليم. وذلك بهدف تحكيم بنود المقياس ومعرفة مدى وضوحه وشموليته، وملاءمته لما هو مطلوب قياسه، وكذلك من حيث صياغة الفقرات بلغة سليمة وإبداء الرأي في طريقة تصحيح الاختبار المقترحة.

- قامت الباحثة بمقابلة المحكمين الذين حكموا المقياس بهدف التعرف إلـــى ملاحظـــاتهم ووجهـــات نظرهم في الاختبار، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والإرشادات، وقد تمثلت في إضـــافة بعض العبارات التوضيحية لبعض الأسئلة، وتعديل بعض الأسئلة من حيـــث إعـــادة الصـــياغة أو استبدال جزء معين من العبارات أو وضع بعض الكلمـــات أو اســـتبدالها تمامـــاً، وغيرهـــا مـــن التعديلات. ومن الأمثلة على الملاحظات التي أبداها المحكمين حول المقياس: تم تقديم مقترح وهو الابتعاد عن كلمة اختبار لضمان عدم دخول اي متغيرات نفسية أو تـــوتر خـــلال تطبيـــق الأداة، وكتابة (تطبيق– أداة– مقياس وغيرها). وخلال متن البحث يمكن للباحث أن يكتب ما يتناسب مـــع متطلبات الدراسة. وإعادة صياغة السؤال الأول والاكتفاء بالصورة واستبدال كلمة أناقش بـــأدرس العبارة الآتية بطريقة علمية. كما تم تقديم اقتراح وهو زيادة عدد الأسئلة من ستة أسئلة إلى عشرة أسئلة، وتم تقسيم وقت كل سؤال بما يتناسب مع وقت الحصة المدرسية من أجل التأكد من إنهـــاء المفحوص الإجابة عن الأسئلة في الوقت المخصص للحصة.
- بعد الاستنارة برأي الخبراء قامت الباحثة بصياغة فقرات المقياس بالشكل الذي يتناسب مع أهداف الدراسة. (انظر ملحق (ب) لمزيد من المعلومات عن الخبراء الذين تمت استشارتهم).
- أجرت الباحثة دراسة استطلاعية على عينة مكونة من (15) طالبًا من طلبة المرحلـــة الأساســـية العليا، وقد استغرقت الدراسة أسبوعين، بواقع جلسة واحدة يوميًا؛ بهدف التأكد من صدق المقيـــاس وثباته، ومدى مناسبة محتواه لأفراد عينة الدراسة، وتحديد المشكلات والصعوبات التي قد تظهـــر عند تطبيقه على أفراد العينة، وأخذها بعين الاعتبار عند إجراء الاختبار. وفي ضوء نتـــائج هـــذه التجربة الاستطلاعية أعيدت صياغة بعض البنود، وأصبح المقياس صالحًا لقياس الصدق والثبات.

ثبات الاختبار

تأكدت الباحثة من ثبات الاختبار للدراسة الحالية من خلال حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وبلغت قيمته (0.84) وهي نسبة عالية ومناسبة للدراسة وتكرّر استخدام الاختبار لأغراض الدراسة الحالية.

تصحيح المقياس واستخراج الدرجات

بعد تطبيق المقياس على أفراد عينة الدراسة، تم استخراج العلامة النهائية (الكلية)، بحيث تم إعطاء درجة لكل سؤال تراوحت من (1– 8)، ثم جمع الدرجات المتحققة للفرد على الأسئلة التي يقيسها المقياس وضرب العلامة × (2). وبذلك تكون العلامة الكلية هي حاصل مجموع أسئلة المقياس كاملة × (2).

وبعد تجميع التقديرات على فقرات المقياس وأسئلته، تم تصنيف الطلبة إلى مبدعين استنادًا إلى التصنيف الآتي:

- 30–55: مستوى ضعيف من السمات الإبداعية.
- 56– 79: مستوى أقل من المتوسط من السمات الإبداعية.
- 80– 102: مستوى متوسط من السمات الإبداعية.
- 103– 126: مستوى أعلى من المتوسط من السمات الإبداعية.
- 127– 160: مستوى عالٍ من السمات الإبداعية.

ثانيًا: برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي

مما لا شك فيه أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي بما تزخر فيه من مزايا تسهم في تطوير وإثراء المنظومة التعليمية بشكل عام، كما أنها تلعب دورًا فعالًا في تدريس المواد التعليمية وتحقيق أهدافها بشكل خاص. ومن هنا فإن هذا البرنامج جاء ليقدم الإطار والأدوات والإجراءات التي تساعد الطلبة في

تنمية التخيل العلمي وتطوير مهارات التفكير العليا والإبداعية لديهم. مما يعطي المعلم القدرة على تعزيز معارف طلبته، وتوفير بدائل غير تقليدية تسمح بمزيد من الاستكشافات في إطار عملية التعلم. ومثل هذه الإمكانات التي سيقدمها البرنامج ستفتح آفاقًا جديدة لتدريس موضوعات متعددة.

صدق البرنامج

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية، قامت الباحثة بتطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية في المدرسة.

وفيما يلي عرض مفصل للخطوات التي قامت الباحثة بها لإعداد البرنامج:

- قامت الباحثة بإعداد صورة مبدئية من البرنامج، وتم استشارة الخبراء في مجال التدريس فيما يتعلق بصياغة العبارات التي قامت الباحثة بإعدادها.
- عُرضت الصورة الأولية من البرنامج على عشرة محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في ميدان الموهبة وعلم النفس والمناهج وأساليب التدريس والقياس والتقويم والعلوم في الجامعات ووزارة التربية والتعليم. وذلك بهدف تحكيم البرنامج ومعرفة مدى وضوحه وشموليته، وملاءمته لما هو مطلوب قياسه، وكذلك من حيث صياغة الفقرات بلغة سليمة وإبداء الرأي في طريقة تصحيح البرنامج المقترحة.
- قامت الباحثة بمقابلة مجموعة من المحكمين الذين حكموا البرنامج؛ بهدف التعرف إلى ملاحظاتهم ووجهات نظرهم في البرنامج، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والإرشادات، وقد تمثلت عمومًا في إضافة بعض العبارات التوضيحية، وتعديل بعض الفقرات من حيث إعادة الصياغة أو استبدال جزء معين من العبارات أو وضع بعض الكلمات أو استبدالها تمامًا، وغيرها من التعديلات. أما المحكمين من خارج البلاد فقد تم الأخذ بملاحظاتهم الكتابية من خلال البريد الإلكتروني. ومن الأمثلة على بعض الملاحظات التي أبداها المحكمون حول البرنامج: تم تقديم مقترح تحضير استمارة لكل رقم جلسة فيها: الأهداف العامة، استراتيجيات التدريس، المواد والخامات، المهارات التي سوف تنمّى، المحتوى المعرفي، أدوات التقويم. بالإضافة إلى تقديم

ملاحظة حول لغة البرنامج وتم إعادة صياغة بعض الكلمات من حيث تحويلها إلى صيغة المستقبل. ومن الملاحظات التي تم تقديمها أيضًا أن البرنامج بشكل عام بحاجة لتحديد الهدف منه ومادور الVR، هل البرنامج كامل قائم عليه أم أنه أحد الأدوات المستخدمة خلال الجلسات؟

- بعد الاستنارة برأي الخبراء، أخذت الباحثة بملاحظات المحكمين في تعديل البرنامج من خلال صياغة فقرات البرنامج بالشكل الذي يتناسب مع أهداف الدراسة. انظر ملحق (د) لمزيد من المعلومات عن الخبراء الذين تمت استشارتهم.
- أجرت الباحثة دراسة استطلاعية على عينة مكونة من (10) طلبة من طلبة المرحلة الأساسية العليا من الصفوف (5–10)، وهم ليسوا ضمن عينة الدراسة، وقد استغرقت الدراسة أسبوعين، بواقع جلسة واحدة يوميًا؛ بهدف التأكد من أداء البرنامج، ومدى مناسبة محتواه لأفراد عينة الدراسة، وتحديد المشكلات والصعوبات التي قد تظهر عند تطبيقه على أفراد العينة، وأخذها بعين الاعتبار عند إجراء الدراسة، وتحديد الفترة الزمنية لتطبيقه. وفي ضوء نتائج هذه الدراسة الاستطلاعية تبين أن محتوى البرنامج مناسب لأفراد العينة، ولم تكن هناك مشكلات تعوق التطبيق، كما لوحظ استجابة الطلبة استجابة جيدة، ووجدت الباحثة أن الزمن المناسب لكل جلسة (40) دقيقة. وبناء على ذلك أعدت الباحثة خطة بتفيذ البرنامج، كما هي موضحة بملحق (ج).

كما وأعدت الباحثة البرنامج وفقًا للخطوات الآتية:

- الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة ذات العلاقة بتكنولوجيا الواقع الافتراضي، ومهارات التخيل العلمي وطرق تنميتها كما في دراسة (Alpa, et al., 2021)، ودراسة (Putra, Pratiwi, 2020)، كما تم الاطلاع على مجموعة من البرامج التعليمية بشكل عام كدراسة (القاضي، 2006).
- بناء برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي، الذي سيتم تطبيقه على عينة الدراسة، وقياس أثره في تنمية التخيل العلمي لدى المجموعة التجريبية. وهذا ما دفع الباحثة إلى تقديم البرنامج

لرفع مستوى التخيل العلمي وتحسينه من خلال توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي لدى الطلبة المبدعين.

- إعداد الأهداف الأساسية لبرنامج التدريب القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي للطلبة المبدعين من الصف (الخامس الأساسي – العاشرالأساسي).
- مناقشة الأهداف قبل إعداد البرنامج مع المختصين في المجالات الآتية التي تشمل تربية الموهوبين وعلم النفس التربوي والعلوم والتكنولوجيا والقياس والتقويم والمناهج وأساليب التدريس، وأخذ رأيهم حول صياغة الأهداف.
- إعداد الصورة الأولية للبرنامج وعرضه على المحكمين من ذوي الاختصاص، وذلك بهدف تحكيمه وتقدير مدى مناسبته للهدف الذي صمم من أجله.
- الأساليب والقدرات: ويتم التنصيص هنا على برنامج تكنولوجيا الواقع الافتراضي وهو أحد الأدوات المستخدمة في تنمية التخيل العلمي، بالإضافة إلى أساليب التدريس وطبيعة الأنشطة والاستراتيجيات التي سيتم الاستعانة بها لتحقيق الأهداف السابقة.
- التطبيق: وذلك من خلال الجلسات التي سيتم تنفيذها في البرنامج.
- تقييم الإنجاز وتقويمه: يتم تحديد الحد الأدنى للإنجاز وسبل قياس مدى تحقق الأهداف بناء على المعايير العامة.
- التغذية الراجعة: وفيها يتم تحديد الآليات التي تساعد في تحصيل بيانات الطلبة المبدعين للإجابة عن الأسئلة الآتية:

أ. ما الأمور التي تم إنجازها بصورة رفيعة المستوى؟

ب. ما الأمور التي لم تتحقق؟

ت. كيف يمكن إعادة تنظيم هذا البرنامج لتحسين الاستفادة لدى الطلبة المبدعين في الفترات القادمة.

فلسفة البرنامج

جاءت فكرة البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي من منطلق الاهتمام بالإبداع، الذي يعود بالنفع على الطلبة أنفسهم والمؤسسة التربوية والمجتمع. إذ ترتكز فلسفة البرنامج في مضمونها على مجموعة من الآليات من خلال التدريب على التخيل العلمي بأسلوب مشوق، وإجراء معالجات ذهنية، الذي يسهم بدوره في تنمية التخيل، ويسعى البرنامج إلى دمج مهارات التفكير ضمن المنهاج المدرسي، ويتحقق ذلك عند التعرض لأنشطة البرنامج المتنوعة مرورًا بتكنولوجيا الواقع الافتراضي، والأساليب والاستراتيجيات التي تؤكد على إيجابية المتعلم التي تسهم في تنمية التخيل العلمي والتفكير الإبداعي. ففكرة تدريب الطلبة على معالجة الأفكار والقضايا التي يعاصرونها بأسلوب وطرق جديدة بعيدة عن التفكير التقليدي المألوف يُسهم في تحسين المعرفة وتطورها، كما أن ربط المحتوى بحياة المتعلم يسهم بدوره في تنمية التخيل العلمي من خلال تفسيره للكثير من الظواهر المحيطة بهم، وبهذا تساعده على التكيف بطريقة مختلفة وأصيلة. وهذا ما يسعى البرنامج إلى تحقيقه من خلال إعداده للمادة التدريبية للبرنامج المتمثلة بأساليب الإعداد والتنفيذ والإجراءات التي تم تحديدها لتحقيق الأهداف، ومروراً بجلسات البرنامج وتنفيذها من خلال الأنشطة والأساليب المتبعة، والفترة الزمنية المخصصة لتنفيذه، والنتائج التي يسعى إلى تحقيقها.

أهداف البرنامج

يهدف هذا البرنامج إلى تنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا، من خلال تطبيقه في العلوم مستندًا إلى تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وبالتالي فيتوقع أن يحقق الأهداف الآتية:

- تلبية الاحتياجات المعرفية والتربوية للطلبة المبدعين.
- توظيف مهارات التخيل العلمي في إثراء العملية التعليمية التعلمية، وفي سياقات اجتماعية وطلابية.

- تزويد المتعلمين بالقدر المناسب من المعارف الأساسية والمهارات العلمية والتكنولوجية التي ستمكنهم من فهم الظواهر العامة وتفسيرها.
- معالجة مشكلات مستمدة من أرض الواقع، والمساعدة في بناء كفايات وتنمية مهارات التخيل العلمي.
- تنمية مهارة توليد أفكار غير مألوفة في مواقف مستعصية على الحل، وإثارة حب الاستطلاع، والحدس للطلبة المبدعين وممارستها في مواقف حياتية مختلفة.
- تنمية أبعاد الخيال لدى المتعلم بصورة وظيفية مثل: الوعي- أحلام اليقظة- الانسحاب من الواقع- المرونة- التصور.
- تنمية مهارات تكييف الأفكار للوصول إلى الحلول الجديدة.
- تنمية اتجاهات إيجابية نحو عملية التعلم بصفة عامة، وتعلم العلوم بصفة خاصة، واكتساب بعض المهارات والخبرات المختلفة كالاستفادة من عنصر التشويق والإثارة من خلال استخدام التكنولوجيا ما يستدعي دائمًا جذب المتعلم، وتنمية مهارة اليقظة والانتباه لدى المتعلم مما يضمن تفاعل المتعلم واستحضار قواه العقليه كاستجابة لتفاعله مع ما تحمله هذه التكنولوجيا من استثارة لملكة حب الاستطلاع والتنافس والحضور الذهني لدى المتعلم، والتفكير خارج الصندوق.
- اكتساب المتعلم أدوات المعرفة المتعددة ووسائلها والتنظيم والتقييم وصولًا للمعرفة بالاستفادة من التطبيقات التكنولوجية ومصادر المعرفة المتنوعة المتاحة.
- تصميم المتعلم تقنيات حديثة مستخدمًا تقنية الواقع الافتراضي تحفز التخيل والإبداع بشكل مثير.
- استخدام المتعلم الأسلوب العلمي في حل بعض المشكلات الحياتية بطرق إبداعية.
- تقدير دور العلوم وجهود العلماء وإسهاماتهم في خدمة الفرد والمجتمع وتغيير شكل الحياة.

إجراءات تطبيق البرنامج

قامت الباحثة بتطبيق البرنامج على المجموعة التجريبة من خلال الخطوات الآتية:

- تقديم البرنامج للمجموعة التجريبية من خلال استهلال قصير ومدخل له.
- تقديم اختبار قبلي للمجموعة التجريبية، وكانت عبارة عن مجموعة أسئلة مفتوحة؛ لقياس مدى معرفة الطلبة من خلال إجاباتهم.
- تقديم بعض الوسائل التعليمية والتقنيات والأدوات المساعدة كالصور والمجسمات بحسب النشاط المراد تطبيقه مع المجموعة التجريبية.
- تأكد الباحثة من مدى مناسبة اللقاءات التدريبية للمجموعة التجريبية على حد سواء. فقامت الباحثة بعرض حول مفهوم التخيل العلمي والإبداع وأهميتهما، من خلال تزويد طلبة المجموعة التجريبة في كل المراحل بالأنشطة التي تقوم على استثارة خيالهم وتفكيرهم غير المألوف في الاشياء التي يمرون بها أو يشاهدونها والحكم على مستوى الإبداع لديهم، ومعالجة مشكلات يتوقع بروزها في المستقبل من خلال تقديم نماذج لمشكلات حقيقية للطلبة، والطلب منهم تطبيق أدوات التفكير الأساسي بشكل إبداعي، لإيجاد الحلول المناسبة لها.
- شرح الباحثة موضوع الواقع الافتراضي بشكل مكثف للطلبة قبل زيارة مركز النجاح للواقع الافتراضي من خلال تقديم أدب نظري لهم حول هذا الموضوع وتقديم الطلبة عرضًا حوةل هذا الموضوع بشكل نظري. وبعد التنسيق المسبق مع مدير مركز النجاح للواقع الافتراضي في جامعة النجاح الوطنية– نابلس أ.د. علام موسى مشكورًا، تم زيارة الطلبة المركز وتعرف الطلبة على كل ما يتعلق بهذا الموضوع بشكل عملي، كما وتعرف الطلبة على طريقة فتح الدروس والتفاعل معها، وتم التركيز على عرض مواد لها علاقة بمادة العلوم من أجل تحقيق أهداف الدراسة، وللتأكد من ترابطها في تنمية التخيل العلمي لديهم، ولقياس نسبة تلقي الطلبة للمعلومات التي عرضت عليهم تم إعطاؤهم استبانة هي بمنزلة اختبار بعدي يقيس مدى فاعلية الواقع الافتراضي وأثره في قياس التخيل العلمي لديهم.

وفيما يلي عرض لبعض الصور أثناء تطبيق البحث في مركز النجاح للواقــع الافتراضـــي – جامعــة النجاح الوطنية:

صورة (1)

التطبيق للواقع الافتراضي في مركز النجاح

- قراءة تعليمات البرنامج، وعند الانتهاء من البرنامج أو أحد أجزائه قامت الباحثة بإرشاد طلبة المجموعة التجريبية، لعمل ما يراد فيها من تطبيقات.
- بعد نهاية تطبيق البرنامج تم توزيع استبانة على طلبة المجموعة التجريبية في الدراسة، بهدف الوقوف على جوانب القوة للتعزيز، وجوانب الضعف للتعديل، وبغية تطوير البرنامج في المستقبل، ومعرفة توجهات الطلبة تجاه البرنامج، والتأكد من تحقيق البرنامج لأهدافه التي وضعت من أجلها في الدراسة.
- تحديد مدى تقدم المجموعة التجريبية والتاكد من فاعلية البرنامج المقدم ونوعيته من خلال إجراء اختبار بعدي لهم، فأخذ الاختبار البعدي شقين: الشق الأول يقيس مهارة التخيل العلمي لديهم وكان بمنزلة اختبار كتابي وتطبيقي داخل المدرسة، أما الشق الثاني فكان بمنزلة استبانة بمركز النجاح للواقع المعزز في جامعة النجاح ليقيس مدى فاعلية الدروس المعطاة لهم، وبعد ذلك وفي وقت لاحق تم عمل مقابلة فردية وجماعية لتقييم مدى استفادة الطلبة من موضوع الواقع الافتراضي والمعلومات المعطاة حول ذلك، من خلال إثارة الحوار والنقاش حول ذلك والإجابة عن الأسئلة التي تم طرحها والنقاش بها بشكل عميق، والاطلاع على قيمة الاستفادة من ذلك، ومدى مساعدتها لهم على الفهم والاستيعاب.

استعانت الباحثة أيضاً في تدريس البرنامج المقترح ببعض مصادر التعلم والأنشطة التعليمية المصاحبة التي تتمثل في:

مصادر التعلم التي شملت ما يلي:

- استخدام الأفلام والفيديوهات التعليمية عن طريق تكنولوجيا الواقع الافتراضي والمعزز (نظارات VR) لتقديم بعض موضوعات البرنامج.
- فتح دروس تعليمية لها علاقة بمادة العلوم وربطها بتقنية الواقع الافتراضي والتخيل العلمي في مركز النجاح للواقع المعزز.

الأنشطة التعليمية المصاحبة

في ضوء الأهداف ونواتج التعلم المرجو تحقيقها من البرنامج اقترحت الباحثة مجموعة متنوعة من الأنشطة من أجل الانتقال للتعلم المتمركز حول المتعلم ليصبح مشاركاً من خلال بيئة إيجابية غنية تشجع وتحث على التعلم النشط ومبنية على التكامل والترابط بين الموضوعات، فمن خلال تعرضه لخبرة جديدة وطرق تعلم حديثة تعتمد على تقنية الواقع الافتراضي، سينمي التخيل العلمي ومهارات التفكير الإبداعي لديه.

وتم تقديم أنشطة ومشروعات وبرامج استفاد منها أفراد المجموعة التجريبية، التي تعمل على تنمية التخيل العلمي لديهم، وفيما يلي توضيح لهذه الأنشطة:

- الأنشطة الاستكشافية العامة التي تهدف إلى معالجة جملة موضوعات خارج المناهج الدراسية العادية، بصورة تسمح بتعريض المجموعة التجريبية لقائمة واسعة ومتنوعة من المواد التعليمية بطرق وتقنيات حديثة، كما وحظيت المجموعة التجريبية بخبرات استكشافية متنوعة، وتعلم مهارات التخيل العلمي، التي تساعده في حل مشكلات مستمدة من أرض الواقع تحظى باهتمامه، وتكون على درجة عالية من التعقيد والتحدي.
- أنشطة تدريب جماعية من شأنها تساعد الطلبة في تنمية آليات التخيل العلمي لديهم، والتعرض لخبرات جديدة من خلال تجربة تقنية الواقع الافتراضي على شكل دروس تعليمية ويشمل هذا النمط على تعليم طرائق متقدمة وتقنيات حديثة كتقنية الواقع الافتراضي والمعزز في توظيف المصادر المتاحة، واستغلالها بصورة نافعة
- معالجة مشكلات مستمدة من أرض الواقع: التوصل إلى نتاجات ومخرجات أصيلة وغير مألوفة ولم تستخدم من قبل، وتحظى باهتمام الآخرين كاستخدامه لتقنية الواقع الافتراضي وتوظيفها في التعلم، من خلال استخدام التخيل العلمي لديه في حل بعض المشكلات المستقبلية على سبيل المثال.

- أنشطة تتعلق بتقنية الواقع الافتراضي، من خلال تعرضه لمواقف تجعل الطالب يتساءل ويناقش بشكل أكبر ويوظف كل ما ذكر سابقًا من خلال تعلمه لأشياء جديدة وبطريقة مختلفة تجعله يبحر بالأفق في التفكير ويتخيل بطريقة علمية مما قد تساعده في حل المشكلات المستقبلية والنظر للأمور من زاوية مختلفة والربط بين العلاقات.

المدة الزمنية لتنفيذ البرنامج

في البداية تم الحصول على الموافقة من جامعة النجاح الوطنية، كما تمت زيارة المدرسة، والحديث مع مديرة المدرسة حول البرنامج المراد تطبيقه مع الطلبة المبدعين، لتقديم التسهيلات اللازمة لإنجاح البرنامج من حيث تخصيص حصص ليتم تطبيق البرنامج فيها، بحيث لا يتعارض مع سير العملية التعليمية العادية في المدرسة، وبناء عليه تم وضع برنامج أسبوعي يتضمن إعطاء المجموعة التجريبية ثلاث حصص أسبوعياً تشمل مواضيع مختلفة عن العلوم، والواقع الافتراضي، ومواضيع متنوعة في الموهبة والإبداع على سبيل المثال (حصة كل يوم)، وكل حصة مدتها أربعون دقيقة (أي الوقت المخصص نفسه للحصة الصفية في المدارس)، وتم وضع فترة زمنية كاملة لتطبيق البرنامج مع المجموعة التجريبية خلال ثلاثة شهور، كما تم تقسيم المجموعة التجريبية في الجلسة إلى مجموعات 4- 6 طلبة. وكل مجموعة من المجموعة التجريبية تعلمت وفقًا للبرنامج التدريبي، في حين أن المجموعة الضابطة تعلمت بطريقة التدريس الاعتيادية (التقليدية).

وفي ضوء الأهداف العامة للبرنامج، تم إعداد الإطار العام لمحتوى البرنامج المقترح لطلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين والجدول الزمني لتنفيذه، وبعد تحديد الإطار العام للبرنامج بدأ العمل في بناء محتوى البرنامج المقترح المستند إلى تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية التخيل العلمي، مع وضع تصور زمني لتنفيذه. (أنظر ملحق ج).

ويحتوي البرنامج على مجموعة ورش تدريبية بواقع عشرين ساعة تدريبية يتضمن ذلك حلقات النقاش قدمت خلال 3 أشهر، فتم تخصيص ثلاثة أيام من كل أسبوع لعقد ورش عمل مجدولة، وعقدت ورش العمل هذه تحت إشراف الباحثة، وتفعيل محاور البرنامج التدريبي.

أساليب تقييم البرنامج

تضمن البرنامج في آخر خطواته عملية التقييم، فيتوقع أن تكون أول مهمة هي معرفة مدى مناسبة الأهداف التعليمية المخططة من حيث نوعيتها وكمها ومناسبتها، ومدى ملاءمة البرنامج لأساليب الإعداد والتنفيذ والإجراءات التي تم تحديدها لتحقيق الأهداف. كما تضمن أساليب التقييم أداء المجموعة التجريبية للتحقق من أقصى طاقاتهم نحو التعلم، والمتضمنة نواتج معرفية ووجدانية ومهارية، ووسائل، والتعامل مع الأدوات، وبناء برامج جديدة، واشتقاق خبرات جديدة. فالحكم على طبيعة البرنامج، وأسسه، وخططه وتنظيماته، وأساليب تنفيذه، ونماذج التدريس المتبعة فيه تضمنت مجموعة من المعايير للحكم على مدى ملاءمة البرنامج لتعلم المجموعة التجريبية وتعليمها، ويمكن تلخيص هذه المعايير فيما يأتي:

- مدى تنوع الأهداف التعلمية والتعليمية وشمولها، وسلامة التخطيط في بناء البرنامج.
- استخدام الاستراتيجيات التعلمية التعليمية المناسبة في عرض فقرات البرنامج.
- مدى واقعية البرنامج مع حاجات المجتمع وحاجات المبدعين، وأهدافه وتوقعاته.
- القدرة على عمل خطة فورية من خلال إجراء التعديل المناسب لجعل البرنامج أكثر ملاءمة.
- مدى مشاركة جميع أفراد المجموعة التجريبية في البرنامج بآرائهم وانتقاداتهم في تصميم البرنامج ذاته وفي مسار تقدمه.
- مدى تنوع مصادر المعلومات التي عاشها أفراد المجموعة التجريبية بين المسموع والمرئي والمقروء والملموس.

- مدى إتاحة البرنامج للمجموعة التجريبية فرصاً متعـددة ومتنوعـة لتنميـة مهـاراتهم البحثيـة، والمهارات المتعلقة بالتخيل العلمي.
- هل تكييف المحتوى ليتلاءم وقدرات المجموعة التجريبية المتباينة في التقدم والتحدي لقدراتهم.

ونجاح التقويم يعتمد على نجاح الخطة حسب طبيعة البرنامج، وتقويم ما يجب تقويمه، وحتى يتم تقيـيم البرنامج، لا بد من معرفة مدى تحقق الهدف من خلال مجموعة من الأسئلة:

هل حقق البرنامج أهدافه؟ هل استفادت المجموعة التجريبية؟ هل لَبّى البرنـامج حاجـات المجموعـة التجريبية وما المعوقات التي حالت دون نجاح البرنامج؟ ما الأخطاء التي يجب تلافيها فـي البرنـامج مستقبلًا؟ هل كانت ثمة عيوب في طرق انتقاء الطلبة المبدعين؟ هل كان البرنامج ينقصه المرونة؟ لماذا يتم تقويم البرنامج؟ متى يمكن أن يجري تقويم البرنامج؟ ما المتطلبات اللازمة للتقويم؟

وحتى تتم عملية تقييم البرنامج، لا بد من السير بمجوعة خطوات إجرائية تتلخص بِـمدى:

- تحديد الأهداف وتعريفها: وهذا يتطلب وضوح الأهداف، والتأكد من مدى ملاءمة الأهداف وربطها بالنتاجات التي يتوقع من المجموعة التجريبية تحقيقها جراء تطبيق البرنامج.
- انتقاء أهداف خاصة لتقويم البرنامج الحالي: لا بد من اقتصار الأهداف على مجموعة محددة حتى تصبح قابلة للتحقق من حيث التأكيد على الأهداف، ومعرفة جوانب النقص في البرنامج السابق ليتم معالجته، بالإضافة إلى إعداد نماذج محددة لتنفيذ الأهداف.
- صياغة أنشطة البرنامج والمعايير المرتبطة بالنتاجات المحددة: من خلال صياغة أنشطة وأهـداف بصورة يسهل معها رصد سلوك المجموعة التجريبية في أثناء تقدمهم نحو تحقيق الهدف
- وتم تقييم البرنامج من خلال:

1. التقييم القبلي: بهدف مراجعة البرنامج، وإجراء التعديل المناسب على خطة البرنامج.

2. التقييم التكويني: من خلال تشخيص إجراءات البرنامج، وتضمن جمع معلومات مختلفة في أوقات متفرقة في أثناء التطبيق، لتحديد المشكلات الطارئة في أثناء التطبيق. وتحديد مدى تقدم المجموعة التجريبية واستفادتها من البرنامج، وذلك من أجل إدخال تحسينات وإضافات على البرنامج في الوقت الحاضر.
3. التقييم الختامي: ويركز على نتاجات البرنامج النهائية، أو بعد فترة زمنية محددة، ويترتب على ذلك استمرار البرنامج، والتاكد من فاعلية البرنامج المقدم ونوعيته.
4. التقييم من محكمين خارجيين؛ بهدف التعرف إلى ملاحظاتهم ووجهات نظرهم في البرنامج، وبما يتناسب مع أهداف الدراسة.

محددات التطبيق الميداني للبرنامج

1. كان زمن الحصة التدريبية (40 دقيقة)، وهي مدة غير كافية، لا سيما أن (5–10) دقائق من كل حصة كانت تذهب في نقل الطلبة إلى مختبر أو فصل دراسي وهو المكان المخصص لتطبيق البرنامج.
2. صادف الباحثة في أثناء تطبيق البرنامج شهر رمضان المبارك، الذي يقل فيه زمن الحصة الدراسية من (40 دقيقة) إلى (35 دقيقة)، لذا كان هناك صعوبة في تغطية أنشطة الحصة التدريبية كلها، وصعوبة أخرى في إيجاد حصص إضافية لتغطية الوقت المفقود، واضطرت الباحثة إلى تمديد البرنامج في الفصل الصيفي لإعطاء البرنامج حقه.
3. تدريب الطلبة على بعض استراتيجيات التعليم كالواقع الافتراضي، والتخيل العلمي، حيث واجه الطلبة صعوبة في بداية الأمر، وتم العمل على تخطي هذه الصعوبة من خلال التدريب والبحث حول هذه المواضيع بشكل نظري وعملي من أجل الخروج بمخرجات تناسب أهداف الدراسة.
4. استغرق تدريب الطلبة وقتاً أكبر مما هو متوقع، وذلك بسبب تدني الإلمام والممارسة بخصوص هذه التقنيات والتي لا يتم تفعيلها بشكل مباشر ودائم في التعلم المدرسي التقليدي.

متغيرات الدراسة

- المتغيرات الضابطة: التحصيل الدراسي للسنوات الثلاث الدراسية السابقة، الذكاء، السمات الإبداعية.
- المتغير المستقل: برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي.
- المتغير التابع (1): القدرات الإبداعية، وتعرف كفاءة كل منها إجرائيًا على أساس مجموع درجات الأداء في قوائم المسح السريع والتشخيص الدقيق التي تشمل البعد الآتي: قوائم رصد السمات والخصائص السلوكية المميزة للطلبة الموهوبين والمبدعين (رينزولي وفريقه).
- المتغير التابع (2): مهارة التخيل العلمي، وتعرف كفاءة كل منها إجرائيًا من خلال الأداء في اختبار مهارة التخيل العلمي، لقياس المهارات العليا، التي تشمل: التركيب، التحليل، التقويم، الإبداع، حل المشكلات المستقبلية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة

بعد تصحيح الاختبارات، تم ترميزها ومعالجتها بالطرق الإحصائية المناسبة، وذلك باستخدام برنامج الرزم الإحصائية SPSS، وقد تم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

1. إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
2. تحليل التباين الأحادي المصاحب(One Way ANCOVA) لمعرفة أثر استخدام البرنامج على المتغيرات التابعة في الدّراسة لدى الطلبة المبدعين في المجموعتين الضابطة والتجريبية.
3. معادلة كرونباخ ألفا.
4. استخدام معامل ارتباط بيرسون لمعرفة العلاقة بين التخيل وطريقة التدريس للطلبة المبدعين الذين درسوا باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

إجراءات الدراسة

مرَّ البرنامج بعدة مراحل أساسية، وفي كل مرحلة قامت الباحثة بجملة من الإجراءات، وهي موضحة على النحو الآتي:

1. اطلعت الباحثة على مجموعة من الدراسات والبحوث التي طبقت البرنامج التدريبي، بالإضافة إلى توسعها في البحث وتصفح العديد من المواقع الإلكترونية الخاصة بالمراكز والمعاهد التي تطبق البرامج، وكون موضوع الواقع الافتراضي جديدا فقد قامت الباحثة بالاطلاع على برامج قريبة من الموضوع ولها علاقة كالتخيل العلمي، وقامت ببناء اليرنامج وإعداداه، واستخلصت الأسس العامة التي بُنيت عليها، والاستراتيجيات التي اعتمدتها في التطبيق، وأهم العناوين التي تم تناولها.
2. قامت الباحثة بالإطلاع على الأدب التربوي بهدف التعرف على تكنولوجيا الواقع الافتراضي والتخيل العلمي، ووجهات نظر الباحثين في كيفية تطويرها، وتوظيفها في المواقف التعليمية التعليمية داخل المنهج الدراسي المقرر وخارجه.
3. تم تحديد الباحثة مدرسة ذات مرحلة عليا وهي إحدى مدارس محافظة نابلس، واختارت منها الطلبة المبدعين من المرحلة العليا.
4. تم حصر أسماء الطلبة المبدعين الذين حصلوا على ما نسبته 90% فما فوق لمتوسط التحصيل الدراسي للسنوات الثلاث الدراسية السابقة، وكان عددهم 40 طالباً، وتم تعرض الـ 40 طالباً لمحكّيْن غير التحصيل الدراسي، وهما اختبار إبوك (تقييم القدرات الإبداعية الكامنة) لقياس الذكاء لتود لوبارت وآخرين، وقوائم المسح السريع والتشخيص الدقيق للطلبة المبدعين لجوزيف رينزولي وفريقه؛ لقياس بُعد الإبداع التي قامت به الباحثة بالتعاون مع مجموعة من المعلمات اللواتي قمن بتدريس هؤلاء الطلبة لأكثر من سنة دراسية، كما خضعت المعلمات قبل تعبئة المقياس لدورة قصيرة من إعداد الباحثة وتنفيذها؛ لتوعيتهم وتثقيفهم وتدريبهم على كيفية التعامل مع مثل هذه القوائم، وقد تم إعطاؤهم مدة أسبوعين بعد الدورة لتقييم السمات الإبداعية لدى الطلبة.

5. تم اعتماد معيار التحصيل الأكاديمي (90%) فما فوق لمجموع متوسط 3 سنين دراسية سابقة، وكان عدد من انطبق عليهم الشرط (40) طالباً، وتم تعريضهم لقوائم رصد الصفات والخصائص للطلبة المبدعين لرينزولي بُعد الإبداع، إذ قامت الباحثة بتعبئتها، وبذلك فإن محصلة المعايير (المحكات) الثلاثة مجتمعة حصل (30) طالباً على درجات فوق المتوسط مما أهلهم لدخول الدراسة.
6. تم تطبيق مقياس التخيل العلمي بشكل قبلي على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعد توزيع أفرادها المشاركين بشكل عشوائي.
7. تم إجراء اختبار EPoC لتود لوبارت وآخرين على أفراد عينة المجموعة التجريبية والضابطة قبل البدء بالبرنامج، وبعد الانتهاء من عملية الفرز، واختيار الطلبة المبدعين بناءً على مقياس التخيل العلمي، وقوائم رصد السمات والخصائص للطلبة المبدعين.
8. تم تطبيق البرنامج التجريبي على المجموعة التجريبية فقط، بعد فترة زمنية تراوحت 10 أسابيع، وبمعدل 30 حصة دراسية.
9. تم تطبيق مقياس التخيل العلمي بشكل بعدي على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة.
10. تم إجراء التحليلات الإحصائية المناسبة.

الفصل الثالث

نتائج الدّراسة

المقدمة

هدفت هذه الدّراسة التّعرف إلى أثر برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين في الأكاديمية الأمريكية- محافظة نابلس. ومن أجل تحقيق ذلك أجريت الدّراسة على عينة قدرها (30) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين في الأكاديمية الأمريكية في محافظة نابلس، فتم توزيع العينة على مجموعتين، الأولى مجموعة ضابطة تتكون من (16) طالباً وطالبة وتمّ تدريسها بالطريقة الاعتيادية بينما المجموعة الثانية، مجموعة تجريبية تتكون من (14) طالباً وطالبة رتم تدريسهم وفق برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي، ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بإعداد مادة البرنامج المقترح وهي عبارة عن مجموعة من الأنشطة واللقاءات التدريبية، وذلك عن طريق صياغة مجموعة من الأهداف لتحقيقها خلال الجلسات التدريبية وتحديد الاستراتيجيات وطرق التدريس المستخدمة فيها، وقد أعدّت الباحثة أداتين لتحقيق أهداف الدّراسة وهما اختبار التخيل العلمي القبلي والبعدي، وقد تمّ التحقق من الصدق والثبات، وتمّ حساب معاملات الصعوبة والتمييز، وبعد تنفيذ البرنامج التدريبي، تمّ تجميع البيانات وترميزها ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج الرزم الإحصائية SPSS. وسيتم عرض نتائج الدّراسة فيما يلي:

النتائج الإحصائية المتعلقة بأسئلة الدّراسة وفرضياتها

سؤال الدراسة الرئيسي: ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين في مدرسة الأكاديمية الأمريكية- محافظة نابلس؟

وبهدف الإجابة عن سؤال الدراسة الرئيس لابد من الإجابة عن الاسئلة الفرعية واختبار فرضياتها التي توضح مدى فاعلية البرنامج المقترح من خلال بيان أثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة العليا المبدعين من خلال دراسة نتائج الطلبة في الاختبارين القبلي والبعد للمجموعتين الضابطة والتجريبية، وكانت النتائج كما يلي:

أولاً: نتائج الفرضية الأولى

السؤال الأول: ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين قبل تطبيق البرنامج التدريبي في مدرسة الأكاديمية الأمريكية في محافظة نابلس وبعده؟

وتمّ الإجابة عن هذا السؤال من خلال الفرضية الآتية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التخيل العلمي.

ولاختبار الفرضية الأولى للدّراسة تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات تحصيل المجموعة التجريبية (التي درست وفق تكنولوجيا الواقع الافتراضي)، في اختبار التخيل العلمي القبلي والبعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (3).

جدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التخيل العلمي

المجموعة	العدد	اختبار التخيل القبلي		اختبار التخيل البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	14	83	5.9	93.6	1.7

نلاحظ من الجدول فرقاً ظاهرياً بين المتوسطات الحسابية لتحصيل طلبة المجموعة التجريبية (التي درست وفق تكنولوجيا الواقع الافتراضي)، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار القبلي (83) أما المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي بلغ (93.6)، ومن خلال هذه النتيجة يتضح لنا وجود تحسن لدى الطلبة في مهارة التخيل العلمي بعد تطبيق البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي، كما نلاحظ انخفاض قيمة الانحراف المعياري لاختبار التخيل البعدي عما هو لاختبار التخيل القبلي.

ثانياً: نتائج الفرضية الثانية

السؤال الثاني: ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة العليا المبدعين الذين درسوا باستخدام تقنية الواقع الافتراضي عن الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية؟

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات طلبة المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الدّراسي تعزى إلى طريقة التّدريس (تكنولوجيا الواقع الافتراضي، الطريقة الاعتيادية).

ولاختبار الفرضية الثانية للدّراسة تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل طلبة المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية)، والمجموعة التجريبية (التي درست وفق تكنولوجيا الواقع الافتراضي) في اختبار التحصيل الدّراسي القبلي والبعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (4).

جدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة المبدعين في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التخيل العلمي تبعاً لمجموعة الدّراسة (ضابطة، تجريبية)

المجموعة	العدد	اختبار التحصيل القبلي		اختبار التحصيل البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	16	81.93	4.17	79.75	4.8
التجريبية	14	83	5.9	93.6	1.7

نلاحظ من الجدول (4) فرقاً ظاهرياً بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في اختبار التخيل العلمي لصالح المجموعة التجريبية فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (93.6) أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (79.75).

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA)، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (5)

تحليل نتائج التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA) لأثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على التخيل العلمي لدى الطلبة المبدعين في المجموعتين الضابطة والتجريبية.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	Sig
القبلي	46.320	1	54.751	24.045	0.941
طريقة التدريس	211.813	1	0.043	0.019	0.002*
الخطأ	31.622	26	138.507		
المجموع	9409.000	29			

*دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05)

يتبيّن من جدول رقم (5) وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارة التخيل العلمي تعزى إلى طريقة التدريس (الاعتيادية، تكنولوجيا الواقع الافتراضي)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي خضعت للبرنامج الذي أعدته الباحثة باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي، فبلغت قيمة (F) 0.019، وبدلالة إحصائية (Sig=0.002) وهي أقل من 0.05، مما يشير إلى رفض الفرضية الثانية.

جدول (6)

المتوسطات الحسابية المعدّلة لعلامات الطلبة المبدعين في اختبار التخيل العلمي تبعاً لمجموعة الدّراسة (ضابطة، تجريبية).

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي المعدّل	الخطأ المعياري
الضابطة	16	13.982[a]	.419
التجريبية	14	14.363[a]	.425

نلاحظ من الجدول (6) فرقاً ظاهرياً بين المتوسطات الحسابية المعدّلة لعلامات الطلبة في اختبار التخيل العلمي والذي تم إجراؤه لطلبة المجموعة الضابطة والتجريبية، وكانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (14.363[a]) أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (13.982[a]).

وللتوضيح تمّ تفصيل كل مهارة من مهارات التخيل العلمي لمعرفة كيف تأثرت وذلك من خلال جدول (7).

جدول (7)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة المبدعين في كل مهارة من مهارات التخيل العلمي المتضمنة في اختبار التخيل العلمي تبعاً لمجموعة الدّراسة (ضابطة، تجريبية)

مهارات التخيل العلمي	المجموعة الضابطة ن=16				المجموعةالتجريبية ن=14			
	اختبار التفكير القبلي		اختبار التفكير البعدي		اختبار التفكير القبلي		اختبار التفكير البعدي	
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
التركيب	3.70	0.65	3.02	0.86	3.76	0.11	3.83	0.22
التحليل	2.95	0.88	3.44	0.89	3.22	0.84	4.00	0.59
التقويم	3.31	1.05	3.73	0.37	3.38	0.67	4.35	0.65
الإبداع	3.70	0.76	3.29	0.93	4.10	0.14	4.26	0.51
حل المشكلات	3.58	0.28	3.86	0.35	3.96	0.37	4.06	0.46
الدرجة الكلية	3.50	0.46	3.54	0.58	3.66	0.33	4.16	0.34

نلاحظ من الجدول (7) فرقاً ظاهرياً بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار التخيل العلمي البعدي لصالح المجموعة التجريبية في المهارات الآتية: مهارة التركيب، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (3.83) أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (3.02)، ومهارة التحليل، بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.00) أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (3.44)، ومهارة التقويم، بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.35) أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (3.73)، ومهارة الإبداع، بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.26) أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (3.29)، ومهارة حل المشكلات، بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.06) أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (3.86). كما نلاحظ من الجدول كذلك انخفاض قيمة الانحراف المعياري لكل المؤشرات لدى المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة.

كما أشارت النتائج أيضاً إلى وجود فرق ظاهري بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار التخيل العلمي البعدي لصالح المجموعة التجريبية في الدرجة الكلية للمهارات، إذ بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.16) أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (3.54).

ولبيان الدلالة الإحصائية لهذه الفروق الظاهرية وفقاً لطريقة التدريس تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA) لدرجات الطلبة المبدعين الذين شملتهم الدراسة وكانت النتائج كما في الجدول (8).

جدول (8)

تحليل نتائج التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA) لأثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على مهارات التخيل العلمي المتضمنة في اختبار التخيل العلمي لدى الطلبة المبدعين في المجموعتين الضابطة والتجريبية.

مهارات التخيل العلمي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(F) المحسوبة	Sig
مهارة التركيب	القبلي	14.342	1	5.402	4.608	0.022
	طريقة التدريس	16.453	1	8.533	8.850	*0.002
مهارة التحليل	القبلي	12.507	1	2.537	4.430	0.039
	طريقة التدريس	15.492	1	5.592	6.562	*0.008
مهارة التقويم	القبلي	15.825	1	15.825	13.422	0.000
	طريقة التدريس	17.672	1	7.672	9.355	*0.001
مهارة الإبداع	القبلي	10.866	1	13.866	11.745	0.000
	طريقة التدريس	15.112	1	11.004	0.005	0.079
مهارة حل المشكلات	القبلي	14.522	1	9.522	14.457	0.000
	طريقة التدريس	15.923	1	6.923	6.440	*0.015
الدرجة الكلية						0.002*

*دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05)

يتبيّن من جدول رقم (8) رفض الفرضية الصفرية، وبذلك وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل الطلبة المبدعين في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التخيل العلمي في مهارة التركيب، ومهارة التحليل، ومهارة التقويم، ومهارة حل المشكلات تعزى إلى طريقة التدريس (الاعتيادية، تكنولوجيا الواقع الافتراضي) وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي طبق عليها البرنامج باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

كما يتبيّن من النتائج أيضاً قبول الفرضية الصفرية المتعلقة بمهارة الإبداع، وبذلك عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل الطلبة في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التخيل العلمي في مهارة الإبداع تعزى إلى طريقة التدريس (الاعتيادية، تكنولوجيا الواقع الافتراضي).

ولتوضيح السمات والخصائص السلوكية المميزة للطلبة الموهوبين والمبدعين الذين شملتهم الدراسة يمكننا توضيح النتائج الآتية من خلال جدول (9):

جدول (9)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة المبدعين في قوائم رصد السمات والخصائص السلوكية المميزة للطلبة الموهوبين والمبدعين

الرقم	المقاييس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أكبر قيمة	أقل قيمة
1	سمات التعليم وخصائصه	57.35	6.409	66	46
2	سمات الإبداع وخصائصه	46.8	5.587	54	36
3	سمات الدافعية وخصائصها	57.8	4.894	65	50
4	السمات القيادية وخصائصها	36	6.561	42	22
5	السمات الفنية وخصائصها	55.80	5.625	65	46
6	السمات الموسيقية وخصائصها	37.85	4.545	42	24
7	سمات وخصائص مرتبطة بالدراما	53	5.261	60	39
8	سمات وخصائص التواصل (الدقة)	57.65	6.234	66	44
9	سمات وخصائص التواصل (التعبير)	18.15	3.660	24	10
10	سمات وخصائص التخطيط	79.20	10.364	90	45
11	سمات وخصائص مرتبطة بالرياضيات	53.20	6.083	60	39
12	سمات وخصائص مرتبطة بالقراءة	29.25	5.738	36	16
13	سمات وخصائص مرتبطة بالتكنولوجيا	36.35	6.343	42	20
14	سمات وخصائص مرتبطة بالعلوم	36.75	5.533	42	24
	المجموع	655.15	66.002	725	531

يتبيّن من نتائج الجدول رقم (9) قوائم رصد السمات والخصائص السلوكية المميزة للطلبة الموهوبين والمبدعين الذين شملتهم الدراسة، وتظهر النتائج بأنها كانت بدرجة متوسطة، وكانت الأعلى من بينها لصالح سمات التخطيط وخصائصه بمتوسط حسابي (79.2)، تلاها سمات الدافعية وخصائصها بمتوسط حسابي (57.8)، وتلاها سمات التواصل (الدقة) وخصائصه بمتوسط حسابي (57.65)، تلاها سمات التعلم وخصائصه بمتوسط حسابي (57.35)، بينما كانت أقلها سمات التواصل (التعبير) وخصائصه

بمتوسط حسابي (18.15)، ويعود السبب في تدني هذه السمة أن مجموعة الطلبة الذين أجريت عليهم الدراسة غير ناطقين باللغة العربية، ولديهم مشكلة في التعبير باللغة العربية مما سبب تدني في هذه السمة لديهم.

ولتحديد العلاقة بين استخدام استراتيجية التخيل العلمي على تنمية القدرات الإبداعية لدى الطلبة الموهوبين عند طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأكاديمية الأمريكية- محافظة نابلس تم صياغة الفرضية الفرعية التي تنص على "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية على مستوى (α=0.05) بين استخدام استراتيجية التخيل العلمي وتنمية القدرات الإبداعية والتحصيل.

وللإجابة عن الفرضية السابقة قامت الباحثة باستخدام معامل ارتباط بيرسون بين نتائج طلبة في اختبار التخيل العلمي البعدي ودرجة قدراتهم الإبداعية التي تم تحديدها من خلال قوائم رصد السمات والخصائص السلوكية المميزة للطلبة الموهوبين والمبدعين، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (10)

معاملات الارتباط (لبيرسون) بين اختبار التخيل العلمي والقدرات الإبداعية لدى الطلبة المبدعين من خلال الاعتماد على برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي

مهارات التخيل العلمي	مهارة التركيب	مهارة التحليل	مهارة التقويم	مهارة الإبداع	مهارة حل المشكلات	التحصيل
مهارة التركيب		0.019	0.176	0.114	0.219	*0.047
مهارة التحليل			0.133	0.227	0.612	*0.012
مهارة التقويم				0.009	0.229	0071.
مهارة الإبداع					0.342	0.092
مهارة حل المشكلات						*0.009
التحصيل						

* دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05)

يتبيّن من جدول رقم (10) أعلاه أن معاملات الارتباط بين مهارات التخيل العلمي والإبداع ومستوى تحصيل الطلبة الذين درسوا باستخدام استراتيجية التخيل العلمي أنه توجد علاقة بين مهارة التركيب ومهارة التحليل ومهارة حل المشكلات مع التحصيل، بينما لا توجد علاقة بين مهارة التقويم ومهارة الإبداع مع التحصيل لدى الطلبة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التخيل العلمي.

ويمكن تفسير نتيجة عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التخيل العلمي في مهارة الإبداع، وذلك بالرجوع إلى جدول (7) والنظر إلى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة المبدعين في مهارة الإبداع وملاحظة فرق المتوسطات الحسابية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) لهذه المهارة، نجد أن متوسطات الدرجات للمجموعة الضابطة في الاختبار القبلي كان أعلى من متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي، وفرق متوسطات الدرجات للمجموعة التجريبية هو (4.26-4.10=0.16)، وبذلك نلاحظ أن هناك تحسنا ملحوظا في فرق المتوسطات لهذه المهارة ولصالح المجموعة التجريبية وهذا دليل على أن الاستراتيجية المتبعة كان لها الأثر في تنميتها ولكنها لم تكن دالة إحصائياً. إذ تعزي الباحثة نتيجة عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التخيل العلمي في مهارة الإبداع إلى عدة أسباب منها: إن مهارة الإبداع تعني قدرة الطالب على الإجابة بطريقة مقنعة وجديدة تمتاز عن بقية أفراد مجموعته باختيار كلمات علمية معبرة، وبذلك يحتاجون لتنميتها من خلال التركيز على الانتباه والتدريب عليه لمدة طويلة، وذلك بتحفيز الطلبة على التفكير والتركيز بصورة أكبر، وتدريبهم على إيجاد تعابير إبداعية، إلا أن الباحثة قد وجدت بأن ارتفاع علامات الطلبة بصورة عامة يعود إلى اهتمامهم بالدراسة والحفظ وليس لقدرات إبداعية يمتازون بها، فوجدت الباحثة من خلال النتائج بأن بعض الطلبة الذين كان تحصيلهم العلمي مرتفعا ولم يحصلوا على نتائج مرضية في الاختبارات المتعلقة بالدراسة ومن خلال قوائم رصد السمات السلوكية، مما يعني أنهم

بحاجة إلى استراتيجية خاصة لتنمية قدراتهم الإبداعية من خلال التركيز على استراتيجية المناقشة التي يتم التخطيط لها بشكل مسبق لا بشكل ارتجالي، واعتماد استراتيجية السؤال القائمة على توجيه أسئلة مختلفة للطلبة وسماع إجاباتهم حولها لقياس مستوى قدرتهم على الارتجال والإجابة بصورة سريعة، ويمكن تنمية ذلك من خلال الاعتماد على أسئلة مثل: حلّل، علّل، مارأيك، اذكر أوجه الشبه أو الاختلاف، ولابد أيضاً من التركيز على استراتيجية التقويم والتغذية الراجعة فيتم تصويب الأخطاء وتقويمها لدى الطلبة وتقديم التغذية الراجعة الفورية للاستفادة من أخطائهم والتعلم منها، إلا أن الباحثة قد واجهت مشكلة تتعلق بالوقت المتعلق بتنمية هذه المهارة بسبب عدم كفاية الوقت المتاح أمام الطالب للتفكير، لأن المعلّم مجبر على إنهاء مقرره في الوقت المحدّد، وبذلك فإن مدة التدريب الخاصة بالبرنامج لم تكن كافية لتنمية مهارة ذات مستوى عالٍ من مهارات التخيل العلمي. ولذلك توصي الباحثة بضرورة البدء بتنمية مهارات التخيل العلمي والإبداع في مراحل مبكرة من حياة الطلبة مما يزيد من مستواهم العلمي والذهني ويحسن مستوى الوعي لديهم بصورة ملحوظة.

الفصل الرابع

مناقشة النتائج والتوصيات

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الدراسي الأول والفرضية الأولى

السؤال الأول: ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا المبدعين قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي في مدرسة الأكاديمية الأمريكية في محافظة نابلس؟

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التخيل العلمي.

تبين من خلال الدراسة وجود فرق ظاهري بين المتوسطات الحسابية لتحصيل طلبة المجموعة التجريبية (التي درست وفق تكنولوجيا الواقع الافتراضي)، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار القبلي (83) أما المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي بلغ (93.6).

وتعزو الباحثة تلك النتيجة إلى ما لاحظته الباحثة أثناء التطبيق من قدرة التقنية المستخدمة على تشجيع التلاميذ للمشاركة بفعالية من خلال التفاعل التام مع ما يتعلق بالواقع الافتراضي، وأيضا لاحتوائها على عناصر جذب وتشويق تحفزهم على التخيل العلمي، وهذا ما أشار إليه الأدب التربوي من أن برمجيات الواقع الافتراضي تمتاز بخصائص قادرة على توفير بيئة تفاعلية نشطة للطلبة من حيث التحكم في المحتوى والتسلسل فيه والانغماس في مشاهده(Alqahtani, Alqahtani, 2021)، وبالتالي زيادة الاهتمام والدافعية والاتجاهات الايجابية لدى الطلبة، بالإضافة إلى ذلك فإنه يسمح للطلاب بالمزيد من الحماسة والتقدم في دراستهم، وتلقي المزيد من الموارد التعليمية.

واعتمادًا على النتائج السابقة يمكننا الإجابة عن سؤال الدراسة الرئيس "ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية

العليا المبدعين في مدرسة الأكاديمية الأمريكية– محافظة نابلس؟ من خلال نتائج الجدول (3) الذي أشار إلى وجود فرق ظاهري بين المتوسطات الحسابية لتحصيل طلبة المجموعة التجريبية (التي درست وفق تكنولجيا الواقع الافتراضي)، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار القبلي (83) أما المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي بلغ (93.6)، ومن خلال هذه النتيجة يتضح لنا وجود تحسن لدى الطلبة في مهارة التخيل العلمي بعد تطبيق البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي، مما يعني فعالية البرنامج المقترح الذي تم استخدامه.

كما أشارت نتائج الجدول (4) إلى وجود فرق ظاهري بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في اختبار التخيل العلمي لصالح المجموعة التجريبية؛ فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (93.6) أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (79.75)، مما يعني فعالية البرنامج المقترح الذي تم استخدامه، فالمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية التي طُبق عليها البرنامج كان أعلى من المجموعة الضابطة مما يعني استفادتهم من البرنامج الذي تم تطبيقه في تنمية مهاراتهم في التخيل العلمي.

فقد أثبتت الدراسات أن الواقع الافتراضي لديه إمكانات كبيرة لتحقيق نتائج تعليمية إيجابية، وذلك من خلال توفير بيئة أكثر جاذبية تحاكي الواقع، بالإضافة لذلك، فهو يعد طريقة جديدة لإيصال المعرفة (Kami´nska, et al., 2019).

وهو ما يتفق ونتائج دراسة الحربي (2022) ودراسة جابر (2022) و دراسة (الغشم، الحمادي، 2017) و دراسة (عوض، وبرغوث، 2017) و دراسة (معروف وآخرون، 2016) والتي أظهرت جميعها أهمية ودور الواقع الافتراضي في العملية التعليمية وتطور التحصيل العلمي والتخيل العلمي لدى الطلبة وتميزهم عن الذين لم يستخدموا الواقع الافتراضي في التعليم.

وعليه فإن هذه النتائج تتفق مع الفرضية التي اقترحتها الباحثة من أن لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التخيل العلمي.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرضية الثانية

السؤال الثاني: ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التخيل العلمي لدى طلبة المرحلة العليا المبدعين الذين درسوا باستخدام تقنية الواقع الافتراضي عن الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية؟

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة (α = 0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات طلبة المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الدّراسي تعزى إلى طريقة التّدريس (تكنولوجيا الواقع الافتراضي، الطريقة الاعتيادية)

يتبين من خلال النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل الطلبة المبدعين في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التخيل العلمي في مهارة التركيب، ومهارة التحليل، ومهارة التقويم، ومهارة حل المشكلات تعزى إلى طريقة التدريس (الاعتيادية، تكنولوجيا الواقع الافتراضي) وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي طبق عليها البرنامج باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

وتعزو الباحثة تلك النتيجة إلى أن هناك العديد من المزايا لاستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في التعليم، فمن الملاحظ أنه يوفر تصورًا رائعًا لا يمكن الحصول عليه في الفصول الدراسية التقليدية، فهو شامل ومتاح للجميع في كل مكان، ويزيد من المشاركة ويحفز التعاون، ويتيح فرص الوصول إلى المعلومات بشكل غير محدود، كما أنه يشجع على الدراسة الذاتية والسعي الفردي للمعرفة. بالتالي، فإن

استخدام هذه التكنولوجيا، سيكسب الطلاب خبرة مباشرة في المواد التعليمية المقدمة، كما سيؤدي استخدام هذه الوسائط إلى زيادة فهم الطلاب للمواد والنشاط الطلابي بشكل مستقل. بالإضافة إلى ذلك يمكن للطلاب من الاستكشاف بمفردهم باستخدام هذه الوسائط لأن المفهوم الأساسي لمواد تدريس الواقع الافتراضي هو نفسه تقريبًا كمحاكاة. ومع زيادة استخدام تقنية الواقع الافتراضي سيزيد اهتمام الطلبة بالتعلم، وبالتالي سيزيد من الحماس لديهم في أنشطة التعلم.

وبالتالي تعمل تقنية الواقع الافتراضي على زيادة دافعية التعلم لدى الطلبة وتنمية التفكير لديهم، فمن خلال الأنشطة المقدمة للطلبة في هذه البيئة، فإنه يتوجب عليهم التفكير وتسجيل الملاحظات حول المادة أو المحتوى الذي شاهدوه، وغالباً ما تعمل التجارب الجديدة على إيجاد تباين بين ما يشاهده الطالب وما يفهمه مما يجعله في حيرة، وهذه الحيرة هي المحفّز للتوصل للمعنى بالتفكير ودمج الخبرات الجديدة بخبراته السابقة.

وهذا ما يتفق ونتائج دراسة (الشهري، العربي، 2018) ودراسة العشماوي (2022) ودراسة (كبير، عبد المنعم، 2017). والتي تظهر تفوق الطلبة الذين درسوا عن طريق الواقع الافتراضي عن نظرائهم الطلبة الآخرين الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية، نتيجة استخدام الواقع الافتراضي في العملية التعليمية.

وهذا ما يتفق كذلك مع الفرضية التي افترضتها الباحثة بهذا الصدد من أن لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات طلبة المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الدّراسي تعزى إلى طريقة التّدريس (تكنولوجيا الواقع الافتراضي، الطريقة الاعتيادية).

الخلاصة

ترى الباحثة أنَّ جهود القائمين على النظام التعليمي، يجب أن تعمل على رفد البيئة المدرسية بالعناصر الضرورية لتحفيز الطلبة على عملية التعلم بطريقة إبداعية، وبالتالي تحقيق لأهداف العملية التربوية. لاسيما أن بعض البيئات المدرسية تتصف بالنمطية والتقليدية، وتهتم بتزويد الطلبة المعلومات بأسلوب التلقين، خلافاً للمدارس الحديثة التي تتميز بيئاتها بأنها محفزة ومشوقة للتعلم، والتفكير الإبداعي. فالواقع الافتراضي (VR) يحظى باهتمام متزايد، باعتباره تقنية تعليمية واعدة يمكن أن يوفر تجارب تعليمية حقيقية وغامرة من خلال محاكاة الواقع في البيئات التي يتم إنشاؤها بواسطة الحاسوب.

التوصيات والمقترحات

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

- اهتمام معلمي المباحث المختلفة بتنظيم بيئة التعلم، والتي تجعل المتعلم محورها، وتثير اهتمامه ودافعيته نحو التعلم باستخدام التقنيات الحديثة.
- استخدام معلمي العلوم بشكل خاص تقنية الواقع الافتراضي في التدريس لنجاحها في تنمية مهارة التخيل العلمي لدى الطلبة، ولأنها تشجعهم على البحث أثناء التعلم، مما سيزيد حماسهم للتعلم باستخدام التقنيات الحديثة.
- عقد وزارة التربية والتعليم دورات تدريبية وورش عمل خاصة بتصميم وإنتاج عروض الواقع الافتراضي التعليمية للطلاب والمعلمين على حد سوا، وكيفية توظيفها بالتدريس.
- إعداد دليل لمعلمي المباحث المختلفة في جميع الصفوف كمرجع لهم من أجل التدريس باستخدام تقنية الواقع الافتراضي.
- توفير الأدوات والأجهزة اللازمة لتوظيف تقنية الواقع الافتراضي في المدارس وتجهيز قاعات تعليمية مزودة بكافة الأجهزة كالشاشات والتي تمكن المعلم من استخدام تقنية الواقع الافتراضي في التدريس.

واستكمالاً لنتائج البحث وتوصياته تقترح الباحثة ما يلي:

- توفير مقرر يضم تصميم وإنتاج عروض الواقع الافتراضي التعليمي من قبل المؤسسات التربوية، كي يكتسب الطلبة مهارات استخدام تلك التقنيات التعليمية الحديثة على أكمل وجه.
- إمكانية إجراء مسابقات تشجيعية لتحفيز الطلبة على ابتكار برمجيات وتطبيقات مستخدمة في مجال تطوير التعليم باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وذلك على مستوى المدرسة الواحدة، والمدارس الحكومية والخاصة ووكالة الغوث
- تعميم توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في التدريس لمختلف المباحث والمراحل التعليمية، لما لها من أثر ايجابي في تحقيق الأهداف المرجوة من التعليم وتنمية المهارات المختلفة.
- إجراء البحوث والدراسات حول تكنولوجيا الواقع الافتراضي ودروها في العملية التعليمية.
- فاعلية استخدام تقنية الواقع الافتراضي على متغيرات أخرى ذات علاقة مثل (حل المشكلات المستقبلية) لدى الطلبة بمراحل دراسية مختلفة.

المراجع العلمية

أولاً: المراجع العربية

إبراهيم، علي محمد أبو المعاطي؛ ولطيف، هاني بخيت لطيف بخيت؛ وعبد العزيز، فهيمه سليمان؛ وشلبي، أحمد إبراهيم إسماعيل. (2015). برنامج قائم على تقنية الواقع الافتراضي لتنمية المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *دراسات في التعليم الجامعي*، (ع 25)، 483-498.

احمد، هالية (2020). درجة توافر متطلبات توظيف تقنية الهولوجرام في التعليم الالكتروني من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في كليتي التربية بجامعة بيشة وجامعة الخرطوم، *مجلة بحوث ودراسات تربوية*، جامعة تعز- مركز التأهيل والتطوير التربوي، العدد 13.

تيسير، محمد (2021). ما هو المنهج شبه التجريبي، تاريخ النشر 2021/11/20، تاريخ الدخول 2022/9/12، عبر الرابط الالكتروني https://blog.ajsrp.com/.

جابر، شريف (2022). فعالية برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تحسين الانتباه المشترك لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 6(26)، 36-57.

الحربي، أمل (2022). دور نظارة الواقع الافتراضي (OCULUS RIFT CV1) في إثراء مقرر التشريح وزيادة الدافعية لدى طالبات الطب بجامعة الملك عبد العزيز. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 6(36)، 34-56.

حسين، زين ضرار عبد الرحيم. (2017). *أثر استخدام إستراتيجية التخيل العلمي على التحصيل لدى طلبة الصف الخامس الأساسي ذوي الذكاءات المتعددة في مدارس محافظة سلفيت*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

خليفة، وائل (2022). تأثير برنامج تعليمي إلكتروني باستخدام مثلث الهولوجرام التعليمي على تحسين مستوى أداء الطالب بالجزء الرئيسي من درس التربية الرياضية، *المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية المتخصصة*، جامعة أسوان- كلية التربية الرياضية، مجلد 12، العدد3.

خميس، محمد (2015) تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، مج25، ع2، ص1-3.

الدحاني، بدر. (2021). التفكير الإبداعي وتنمية القدرة على التخيل والابتكار لدى الأطفال. *مجلة خطوة*، (41)، 8-11.

الرويلي، مها (2021). استخدام تقنية الهولوجرام في تعليم اللغة الانجليزية من وجهة نظر المعلمات في منطقة الجوف، *مجلة كلية التربية*، جامعة بني سويق- كلية التربية، المجلد 18، العدد 109.

السلاموتي، رهام مصطفى السيد (2017). واقع دور المعلم في رعاية الطلاب المبدعين بالمرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد. *مجلة كلية التربية*، *22*(22). 464-482.

السيد، هويدا (2010) فاعلية بيئة واقع افتراضي تعليمي في إكساب الأطفال التوحديين بعض مهارات التفاعل الاجتماعي، *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، مج160، ع22، ص168-207.

السيد، وصفي (2022). استخدام المعامل الافتراضية في تدريس مادة الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمي الكيمياء بدولة قطر. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 6(49)، 78-99.

الشعلان، انس (2020). *اتجاه الطالبات نحو أهمية وتطبيق تقنية الهولوجرام في العملية التعليمية في ضوء نموذج قبول التقنية*، جامعة القاهرة- كلية الدراسات العليا للتربية، مجلد 28، العدد 4.

الشهري، أسماء علي ظافر؛ والعربي، زينب محمد. (2018). تصور مقترح لتصميم معمل افتراضي في تنمية التفكير العلمي بمقرر الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة. *مجلة كلية التربية*، *34*(8)، 174-207.

الصبحية، شيماء (2020). *فاعلية تقنية الهولوجرام في تنمية الوعي المائي بمادة الدراسات الاجتماعية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية، عُمان.

الظالمي، سعد جميل رحيم (2023). فاعلية إستراتيجية التسريع الإبداعي في تنمية التفكير المستقبلي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الاجتماعيات. *مجلة العلوم الإنسانية*، *29* (4)، 1-11.

عبد الفتاح، إيمان (2020). *تصميم تعليمي قائم على نظرية العبء المعرفي باستخدام تكنولوجيا الهولوجرام في تدريس الكيمياء لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التحليلي والحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي*، رسالة دكتوراه، كلية التربية جامعة عين شمس، مصر.

العزري، حمد بن محمد؛ والمعمرية، ماريا بنت عبد الله؛ والكعبية، أميرة بنت سالم. (2023) *تصور مقترح لتطبيق تقنية الميتافيرس بدائرة الابتكار والأولمبياد العلمي بوزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان*. جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، 282-263.

العشماوي، وفاء (2022) تصميم بيئة تعلم نقال قائمة على نمطي الدعم التعليمي "واقع معزز / واقع افتراضي" وفاعليتها في تنمية بعض مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلي، *المجلة التربوية*، 99(99)، 69-187.

العصيمي، بدر بنت عبد الله قبلان. (2018). الخيال العلمي وعلاقته بمهارات التفكير الإبداعي لدى عينة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدارس مكة المكرمة. *مجلة كلية التربية ببنها*، *26*(114)، 1-26

عفونة، سائدة. (2014). واقع التعليم في المدارس الفلسطينية ما بعد نشوء السلطة الفلسطينية: تحليل ونقد. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 28*(2).

عوض، منير سعيد علي؛ وبرغوث، محمود محمد فؤاد (2017). أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في منهاج التكنولوجيا في فلسطين. *المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية- سلسلة العلوم التطبيقية، 18*(2)، 13- 19.

الغشم، خالد عبد الله يحيى؛ والحمادي، عبد الله عثمان عباس. (2017). أثر استخدام تقنية المعامل الافتراضية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب المتفوقين في المرحلة الثانوية. *المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية*، (ع6)، 41-74.

فرحان، عثمان كهلان (2023). أثر أنموذج Ayas في تنمية مهارات الأداء التعبيري والتفكير الإبداعي لدى طلاب الأول المتوسط في مادة التعبير الكتابي. *مجلة الجامعة العراقية*، *58*(1)، 343-362.

القاضي، عدنان محمد؛ لوري، علي عبد الرحمن؛ وياميين، تيسير صبحي. (2006). *فاعلية برنامج حل المشكلات المستقبلية في تطوير القدرات الإبداعية ومهارات التفكير العليا لدى عينة من الطلبة الموهوبين بالمرحلة الإعدادية بمملكة البحرين*. رسالة ماجستير-جامعة الخليج العربي، 1-178.

كبير، عبد الكريم عبد الله حسن؛ وعبد المنعم، مجاهد عبد المنعم محمد. (2017). الاتجاه نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية في التدريس لدى معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية بولاية القضارف. *مجلة جامعة البطانة للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، 5(1)، 159-188.

اللحياني، عفاف بنت راضي (2020). *أهمية تقنية الهولوجرام في تدريس طالبات المرحلة الثانوية في ضوء رؤية المملكة 2030، مجلة العلوم التربوية والنفسية*، المركز القومي للبحوث غزة، مجلد 4، العدد 45.

محمد محمود زين الدين (2010). *المعايير البنائية لجودة برمجيات الواقع الافتراضي التعليمي والبيئات ثلاثية الأبعاد.ورقة مقدمة إلى الندوة الأولى في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب*، 12– 14 ابريل، كلية التربية، جامعة الملك سعود، السعودية.

معروف، شيماء صلاح زكريا؛ وسليمان، يحيى عطية؛ ومرواد، علاء عبد الله أحمد. (2016). برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية التخيل التاريخي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، (ع 85)، 170–189.

نوفل، خالد (2010) *تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماتها التعليمية*، دار المناهج للنشر.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2011). *المعايير المهنية للمعلمين* (ط.2). فلسطين.

وفاء مصطفى محمد كفافي، حنان مصطفى محمد كفافي (2005). *تصور مقترح لإعداد معلم التعليم الافتراضي*. ورقة مقدمة إلى أعمال مؤتمر المعلوماتية و القدرة التنافسية للتعليم المفتوح: رؤى عربية تنموية، 28 -26 إبريل، العريش – قرية سما العالمية.

وليد سالم محمد الحلفاوي (2006). *مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية*. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

يعقوب، سهير(2022). تصورات أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك حول إمكانية تطبيق تقنية الواقع الافتراضي VR في التعليم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 6(31)، 1–23.

المراجع الأجنبية

Alalwan, N.; Cheng, L.; Al-Samarraie, H.; Yousef, R., Alzahrani, A. I.; Sarsam, S. M. (2020). Challenges and Prospects of Virtual Reality and Augmented Reality Utilization among Primary School Teachers: A Developing Country Perspective. *Studies in Educational Evaluation*, 66, 100- 876.

Alba, P. A.; Keane, T.; Chen, W. S.; Kaufman, J. (2021). Immersive virtual reality as a tool to learn problem- solving skills. *Computers & Education*, *164*, 104-121.

Alqahtani, R.; Alqahtani, M. (2021). A Review of the Use of ICT Techniques for Teaching Gifted Students. *Open Journal Systems,11*(4), 2237-0722.

Arda Purnama Putra, A.P.; Pratiwi, I. (2020). Virtual Reality-Based Teaching Materials in Elementary Schools. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, *487*, 344-347.

Arici, Faruk; Yilmaz, Mehmet. (2023). An Examination of the Effectiveness of Problem-Based Learning Method Supported by Augmented Reality in Science Education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(2), 446-476.

Ayoup, M. H.; Elfar, M. A.; and Mohammed, D. G. (2020). Effectiveness of Virtual Reality and its Impact on Modern Sculpture.*The Journal of Architect logy, Arts and Human Sciences*, (20), 30-45.

Casey, J. Elizabeth; Kirk, Jeff; Kuklies, Kimberly; and Mireles, Selina V. (2023). Using the Technology Acceptance Model to Assess How Preservice Teachers' View Educational Technology in Middle and High School Classrooms. *Education and Information Technologies*, *28*(2), 2361-2382.

Cornoldi, C.; Carretti, B.; Drusi, S.; and Tencati, C. (2015). Improving problem solving in primary school students: The effect of a training programme focusing on metacognition and working memory. *British Journal of Educational Psychology*.

Dodd, B. J., & Antonenko, P. D. (2012). Use of Signaling to Integrate Desktop Virtual Reality and Online Learning Management Systems. Computers & Education, 59, 1099- 1108.

dos Anjos, Fernando Elemar Vicente; Rocha, Luiz Alberto Oliveira; da Silva, Débora Oliveira. (2022). Impacts of the Application of Virtual and Augmented Reality on Teaching-Learning Processes in Engineering Courses: A Systematic Literature Review about Learning and Satisfaction on Students. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, *12*(1).

Fitria, T.N.m & Simbolon, N.E. (2022). Possibility of metaverse in education: opportunity SOSMANIORA: *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, *1*(3), 365-375.

Grenfell, J. (2013). Immersive Interfaces for Art Education Teaching and Learning in Virtual And Real World Learning Environments, 3rd World Conference On Learning, Teaching And Educational Leadership – WCLTA 2012. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 93, 1198-1211. Doi: 10.1016/J.Sbspro.2013.10.016

Hirsh-Pasek, K., Zosh, J., Hadani, H. S., Golinkoff, R. M., Clark, K., Donohue, C., & Wartella, E. (2022). A whole new world: Education meets the metaverse. Policy.

Innocenti, E.D.; Geronazzo, M.; Vescovi, D.; Nordahl, R.; Serafin, S.; Ludovico, L.A.; and Avanzini, F. (2019).Mobile virtual reality for musical genre learning in primary education.*Computer and Education*, *139*, 102-117.

Jacob,B.A; Rockoff,J.E.; Taylor,E.S.; Lindy,B.; and Rosen,R. (2018). Teacher applicant hiring and teacher performance: Evidence from DC public schools, 166, *Journal of puplic Economics*, 81-97.

Kami´nska, D.; Sapi´nsk, T.; Wiak, S.; Tikk, T.; Haamer, R.E; Avots, E.; Helmi, A.; Ozcinar, C.; andAnbarjafari, G. (2019). Virtual Reality and Its Applications inEducation: Survey. *Open Access Journals A–Z*, *10*(10), 318.

Kartiko, I., Kavakli, M., & Cheng, K. (2010). Learning Science in A Virtual Reality Application: The Impacts of Animated-Virtual Actors' Visual Complexity. *Computers & Education*, 881-891.

Lee, E. A. L., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2010). How does desktop virtual reality enhance learning outcomes? A structural equation modeling approach. *Computers & Education*, 55(4), 1424-1442.

Lee, L.-H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C., & Hui, P. (2021). *All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda*. *14* (8), 1–66.

Lin, K.Y. (2014). Effects of science fiction films on junior high school students'creative processes and products.*Thinking Skills and Creativity*, *14*, 87-97.

Mikropoulos, T. A., & Natsis, A. (2011). Educational Virtual Environments: A Ten-Year Review of Empirical Research (1999-2009). *Computers & Education*, 56, 769-780.

Mostafa, Lamiaa (2022). Measuring Technology Acceptance Model to Use Metaverse Technology in Egypt, Journal of Financial and Business Research, Port Said University - Faculty of Commerce, Egypt, No. 3.

Passing, D.; Tzuriel, D.; and Eshel-Kedmi, G. (2016). Improving children's congnitive modifiability by dynamic assessment in 3D Immersive Virtual Reality enviroments. *Computer and Education*, *95*, 296-308.

Peng,L.; Yen, Y.; Siswanto, I. (2019). Virtual reality teaching material - virtual reality game with education. *Journal of Physics: Conference Series*, *1456*, 14-15.

Pougnadoresse, F. D. S. D., Bouvier, P., & Biri, A. H. A. V. (2009). From Research On the Virtual Reality Installation. Human-Computer Systems Interaction: Background and Application, 60(1), 335-345.

Radianti, J.; Majchrzak, T. A.; Fromm, J.; Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computer and Education, 147,* 103-778.

Vahid, l.; Afrooz, G.; Yekta, M. O.; Kharrazi, K.; and Ghobari, B. (2017). Can a creative interpersonal problem solving program improve creative thinking in gifted elementary students?.*Journal of Thinking skills and Creativity, 24,* 175-185.

الملاحق

ملحق (أ)

أداة الدراسة في صورتها النهائية

مقياس التخيل العلمي

المعلومات الشخصية:

الجنس:_____

الصف:_____

عزيزي الطالب:

نعرض عليك في هذا النموذج مجموعة من الأسئلة التي تقيس مهاراتك في التخيل العلمي، وأمامك تعليمات المقياس، يطلب منك الإجابة عليها بعد قراءتها.

- المقياس مكون من عشرة أسئلة أجب عن الأسئلة الآتية بالإجابة المناسبة.
- مجموع علامات أسئلة المقياس هو مئة وستون علامة.
- مع العلم أن هذا المقياس وضع للدراسة ولا علاقة له بتحصيلك الأكاديمي.

والله ولي التوفيق

الباحثة إباء عدنان السلقان

السؤال الأول: أدرس العبارة الآتية بطريقة علمية موضحًا رأيك واقتراحاتك من أجـل الحفـاظ علـى النظام البيئي؟

من خلال الصورة الآتية تخيل ما الذي أدى إلى هذا الاختلاف، وماذا سيحدث في الجانب الـذي علـى يمين الصورة؟

أكتب ما تخيلته بإسهاب ويمكنك الاستعانة بمفهوم التوازن البيئي.

السؤال الثاني: أتخيل نفسي عالم أحياء بحرية، أُبدي تصوراً للإجراءات التي سوف اتخــذها لحمايــة الحيتان (الأطلسي، الأزرق) من الانقراض؟

السؤال الثالث: أناقش العبارة الآتية، وأتخيل أسباب الحالة والعلاج المناسب؟

أحمد يعاني منذ فترة بإحمرار في عينيه، وبعد الفحص عند عدد من اخصائيين العيــون، تبــين أنــه لا يعاني من التهاب فيروسي أو بكتيري، استخدم خيالك العلمي لمعرفة السبب ووصف العلاج المناسب؟

أسباب الحالة	العلاج المناسب

السؤال الرابع: استخدم استراتيجية التخيل العلمي لشرح موضوع (حل مشكلة تبريد جسم بدون استخدام الثلاجة)؟

أثناء قيامك برحلة كشفية لاحظت أن الماء الذي تحمله معك يسخن بسرعة، وأخذت تفكر في طريقة لتبريد الماء دون استخدام الثلاجة.

تخيل كيف يمكن حل مشكلة تبريد الماء دون استخدام الثلاجة؟

السؤال الخامس: استخدمُ التخيل العلمي وأحاولُ محاولة جادة لرسم صورة للمستقبل؟

يبدو أن وتيرة الابتكار تتسارع، وتُعَظِّم التكنولوجيا المتقدمة قوةَ كل فرد في عالَمنا المعقد. فمن الممكن الآن لشخص أن يُخضِع العالَم تحت سيطرته، بفضل "كُود حاسوبي" جيد التصميم، وفي المستقبَل القريب ربما يتمكّن أحدهم من تصميم فيروس بيولوجي، ويفتك بالملايين.وبالتالي تمثّلت استجابة الخيال العلمي للقيام بالمزيد من التنبؤات التخيّلية.

استخدم خيالي العلمي في رسم صورة للمستقبل من خلال الاستعانة بالرؤى التي تم وضعها؟

السؤال السادس: أستخدمُ خيالي من أجل تصميم ملصقات إرشادية حول التوعية المروريـــة وأضـــرار السرعة الزائدة؟

السؤال السابع: أتخيلُ العالم من دون فلزات، برأيك ما هي المنتجات التي تختفـــي مـــن مدرســـتك أو بيتك؟

السؤال الثامن: بعد قراءتك للنص الآتي تخيل ماذا سيحدث للصخرة وكيف ستنمو وكيف ستتشقق الصخرة وتستمر جذورك في النمو؟

أغمض عينيك، استرخ، صف ذهنك من أي أفكار خارجية، تخيل نفسك نبات له أوراق وساق وجذور وتحتك صخرة كبيرة، تسقط على أوراقك الخضراء الجميلة أشعة الشمس، وتمتص جذورك الماء والأملاح من التربة، بدأت بالنمو، لكن، تحتك صخرة كبيرة! كيف ستنمو جذورك إلى الأسفل؟ إنها صخرة صلبة، هل ستتغلب على هذه الصخرة وتنمو جذورك إلى الأسفل؟

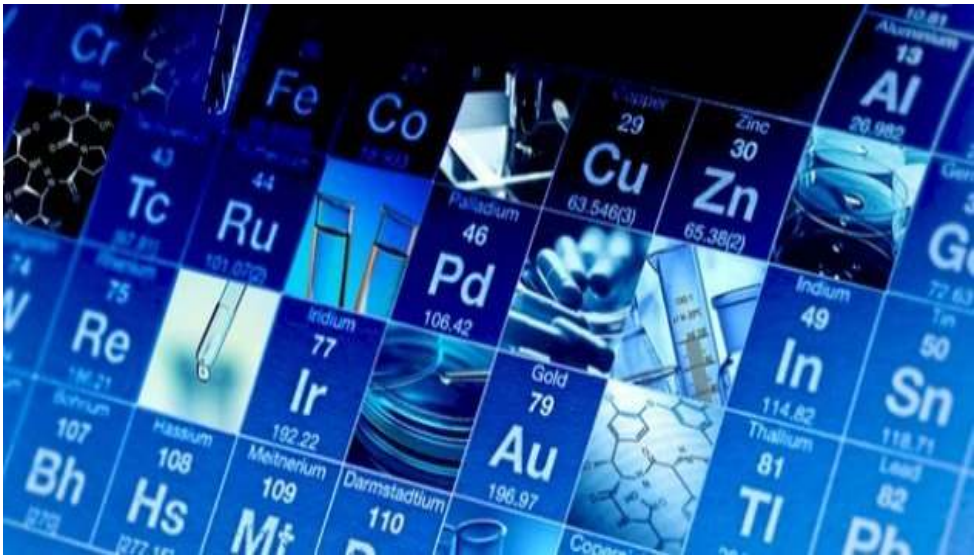
السؤال التاسع: أمامك مجموعة من الكلمات: نجوم- ليل- ضوء، أستخدم هذه الكلمات حسب التعليمات المعطاة؟

- أكتب سؤال حول هذه الكلمات الثلاثة.

– أعطِ الجواب المناسب لهذا السؤال.

– إن كان هناك شخص آخر لا يعرف الجواب؛ أتخيل كيف أستطيع مساعدة هذا الشخص من أجل التوصل إلى الإجابة المناسبة.

السؤال العاشر: تتآكل بعض الفلزات عند تعرضها للهواء الجوي، أتخيل كيف يمكن حماية هذه الفلزات من التآكل؟



ملحق (ب)

أسماء محكمي أداة الدراسة (الاختبار القبلي والبعدي)

الرقم	الاسم	مكان العمل	التخصص
1	أ. أمل أبو الصادق	معلمة علوم في مدرسة طلائع الغد– رام الله	أساليب تدريس العلوم والتكنولوجيا
2	د. بدور محمد بوحجي	رئيس مركز رعاية الطلبة الموهوبين سابقا (مارس 2022) حاليًا مدرس بكلية المعلمين التابع لجامعة البحرين– قسم التربية.	تربية الموهوبين.
3	د. خولة السعايدة	محاضر غير متفرغ في الجامعة الأردنية سابقًا رئيس ومدرب وحدة الاختبارات النفسية والتقييم في مركز اليوبيل للتميز التربوي حاليًا	ماجستير علم النفس الإكلينكي– دكتوراه إرشاد نفسي
4	أ. ربا رياض يعقوب	معلمة علوم– الأكاديمية الأمريكية– نابلس مدرسة المعرفة الدولية الخاصة– الشارقة– الإمارات (سابقاً). مدرسة عجمان الحديثة الدولية (سابقًا).	هندسة كيميائية+ دبلوم عالي في التعليم
5	د. عدنان محمد القاضي	أستاذ مساعد (متقاعد)– جامعة الخليج العربي	تربية الموهوبين
6	د. عمر غنام	محاضر– جامعة النجاح الوطنية	قياس وتقويم
7	د. محمود الشمالي	محاضر– جامعة النجاح الوطنية	أساليب علوم
8	د. محمود رمضان	محاضر– جامعة النجاح الوطنية	أساليب علوم
9	أ. منال العكر	مشرفة قسم العلوم –الأكاديمية الأمريكية	صيدلة
10	د. هبه سليم حرز الله	محاضر– جامعة النجاح الوطنية.	مناهج وأساليب تدريس.

رتبت الأسماء وفق الترتيب الأبجدي.

ملحق (ج)

الخطة الزمنية للبرنامج المقترح الذي تم تطبيقه

والجدول هنا يشير إلى موضوعات البرنامج المقترح وعدد الجلسات، والخطة الزمنية لتنفيذه:

رقم الجلسة	الاستراتيجيات المستخدمة	الهدف العام للجلسة التدريبية	عدد الحصص	الفترة الزمنية لكل جلسة
1	أساسيات في تربية المبدعين، – تقويم قبلي.	القدرة على تحديد أهم النظريات والتطبيقات التربوية المتعلقة ببرنامج رعاية المبدعين. والتعرف على الحاجات النفسية والاجتماعية للطلبة المبدعين، وإجراء تقويم قبلي لهم.	2	40 د
2	أنشطة من اختبارات الإبداع – اختبارات EPoC لتقويم القدرات الإبداعية الكامنة بما في ذلكتزويد الطلبة المبدعين في كل المراحل بالأنشطة التي تعتمد على استثارة خيالهم وتفكيرهم غير المألوف في الاشياء التي يمرون بها أو يشاهدونها. والحكم على مستوى الإبداع لديهم.	تزويد الطلبة المبدعين في كل المراحل بالأنشطة التي تقوم على استثارة خيالهم وتفكيرهم غير المألوف في الاشياء التي يمرون بها أو يشاهدونها. والحكم على مستوى الإبداع لديهم.	4	40 د
3	بعض مهارات الكورت المهارات المساندة: العصف الذهني.	تنظيم وتطوير مهارات التفكير عند الطلبة وتعليمهم كيفية توجيه أسئلة مقصودة والبحث عن إجابات محددة مهما كانت تلك الإجابات بعيدة أو غريبة، فجلسة العصف الذهني تقوم على الإنتاج الذهني للأفكار والتخيل مع التحرر من العوامل التي تعيق سيولة الأفكار.	5	40 د

4	حل المشكلات المستقبلية بطرق إبداعية. المهارات المساندة: التخطيط، الخيال، المقارنة، المقابلة، التفاصيل، الأسئلة التباعدية والمفتوحة.	القدرة على استخدام برنامج "حل المشكلات المستقبلية بطرق إبداعية" ضمن البرنامج الإثرائي.	**6**	**40 د**
5	أنشطة الخيال العلمي– سكامبر– تورانس.	معالجة مشكلات يتوقع بروزها في المستقبل، من خلال تقديم نماذج لمشكلات حقيقية للطلبة، والطلب منهم تطبيق أدوات التفكير الأساسي بشكل إبداعي، لإيجاد الحلول المناسبة لها.	**5**	**40 د**
6	توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي (VR).	القدرة على تهيئة بيئة تربوية تساعد على تنمية التخيل العلمي لدى الطلبة المبدعين من خلال اختيار موضوعات في العلوم تقوم على استخدام الطالب لتقنية الواقع الافتراضي (VR).	**6**	**40 د**
7	التلخيص، استخلاص النتائج.	النتائج التي توصل إليها البرنامج، ومن خلالها يتم الحكم على مدى ملائمة البرنامج لأساليب الإعداد والتنفيذ والإجراءات التي تم تحديدها لتحقيق الاهداف.	**1**	**40 د**
8	تقويم البرنامج – تقويم نهائي.	التاكد من فاعلية البرنامج المقدم ونوعيته. ويترتب على ذلك استمرار البرنامج.	**1**	**40 د**
9	**المجموع**		**30**	**20 ساعة**

ملحق (د)

أسماء محكمي (البرنامج)

الرقم	الاسم	مكان العمل	التخصص
1	د. أحمد العم	شركة حلول للبيانات الضخمة- مدرب في مجال التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، وممثل لأهم الوزارات السيادية في دول الإمارات العربية المتحدة	خبير في علم البيانات والذكاء الاصطناعي.
2	د. بدور محمد بوحجي	رئيس مركز رعاية الطلبة الموهوبين سابقا (مارس 2022) حاليًا مدرس بكلية المعلمين التابع لجامعة البحرين- قسم التربية.	تربية الموهوبين.
3	د. خولة السعايدة	محاضر غير متفرغ في الجامعة الأردنية سابقًا رئيس ومدرب وحدة الاختبارات النفسية والتقييم في مركز اليوبيل للتميز التربوي حاليًا	ماجستير علم النفس الإكلينكي- دكتوراه إرشاد نفسي
4	د.سعيد مشبب القحطاني	وزارة التعليم السعودية	تربية الموهوبين
5	د. صلاح حمدان	محاضر- جامعة بيرزيت	تربية خاصة
6	د. عادل عاذب المالكي	مشرف موهوبين ومصمم للبرامج الإثرائية، ورئيس وحدة معلمي الموهبة، ومستشار بالموهبة والإبداع، ومن مؤسسي مدرسة الفيصلية للموهوبين- جدة- المملكة العربية السعودية	إدارة ورعاية الموهوبين
7	د. عدنان محمد القاضي	أستاذ مساعد (متقاعد)- جامعة الخليج العربي	تربية الموهوبين
8	د. عمر غنام	محاضر- جامعة النجاح الوطنية	قياس وتقويم
9	أ.د. مجدي حناوي	أستاذ دكتور- جامعة القدس المفتوحة	تكنولوجيا التعليم- التعليم الإلكتروني
10	د. هبه سليم حرز الله	محاضر- جامعة النجاح الوطنية.	مناهج وأساليب تدريس.

رتبت الأسماء وفق الترتيب الأبجدي.

ملحق (هـ)

كتاب تسهيل مهمة

An-Najah
National University
Faculty of Graduate Studies

جامعة
النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

التاريخ: 2022/03/30

حضرة أ. منى حبس/ مديرة المدرسة الأميركية بنابلس

تحية طيبة وبعد،،

الموضوع: تسهيل مهمة الطالبة اياء عدنان يوسف ابو السلطان

تقوم الطالبة اياء عدنان يوسف ابو السلطان و هي طالبة في برنامج تربية الموهوبين في جامعة النجاح الوطنية ورقمها الجامعي 11952623 بتطبيق بحث تجريبي بعنوان " برنامج مقترح قائم على فياس اثر الكاراتيجيا الواقع الافتراضي في تدريس العلوم لتنمية التفكير العلمي لدى فئة الطلبة المعوقين".

يهديكم برنامج تربية الموهوبين في جامعة النجاح الوطنية أطيب التحيات و أجمل من حضرتكم الكرم بتسهيل مهمة الطالبة اياء للتطبيق بحثها التجريبي على فئة الطلبة المعوقين في مدرستكم/ المدرسة الاكاديمية الامريكية. ولمزيد التأكد لحضرتكم بان نتائج هذا البحث التجريبي ستستخدم لأغراض البحث العلمي استكمالا للحصول على شهادة الماجستير في برنامج تربية الموهوبين.

وتفضلو بقبول فائق الاحترام

منسقة برنامج تربية الموهوبين
د. [illegible]

ملحق (و)

برنامج ورشة العمل لمعلِّمي الطلبة المبدعين

ورشة عمل

لمعلمي المرحلة الأساسية العليا بمدرسة الأكاديمية الأمريكية

(البرنامج)

إعداد وتقديم

إباء عدنان السلقان

2022

أولًا، أهداف الورشة:

1. تدريب المعلمين للتعامل مع متطلبات الكشف عن الطلبة المبدعين.
2. التعرف على بعض المفاهيم الواردة في الموهبة والإبداع.
3. التعرف على أداوت الكشف عن المبدعين، ومفتاح تصحيحها.
4. توضيح السمات والخصائص السلوكية للطلبة المبدعين.

ثانيًا، المستفيدون من الورشة:

عشرة معلمين ممن يدرسون طلبة المرحلة العليا بمدرسة الأكاديمية الأمريكية.

ثالثًا، مدة الدورة:

تم تخصيص 4 ساعات لتغطية المواضيع، وقد تم تنفيذها على مدى يومين مختلفين.

رابعًا، وقت ومكان الورشة:

اليوم والتاريخ	الوقت	المكان
الأحد: 2022/6/5م	9-11 صباحًا	الأكاديمية الأمريكية
الأربعاء: 2022/6/8م	9-11 صباحًا	الأكاديمية الأمريكية

خامسًا، تنفيذ الورشة:

الباحثة نفسها.

سادسًا، البرنامج العام للورشة:

اليوم	الوقت	الموضوع
اليوم الأول الأحد 2022/6/5	9- 9:45	عرض ومناقشة بعض المفاهيم الواردة في الموهبة والإبداع.
	9:45- 11	التعرف على أدوات المسح السريع والتشخيص الدقيق الخاصة بالطلبة المبدعين.
اليوم الثاني الأربعاء 2022/6/8	9- 10	التعرف على السمات والخصائص السلوكية للطلبة المبدعين.
	10-11	توضيح طريقة التعامل مع اختبار EPoC، ومفتاح تصحيحه، من أجل تزويد الطلبة المبدعين في كل المراحل بالأنشطة التي تقوم على استثارة خيالهم وتفكيرهم غير المألوف في الاشياء التي يمرون بها أو يشاهدونها. والحكم على مستوى الإبداع لديهم.

ملحق (ز)

تعريف بقوائم رصد السمات والخصائص السلوكية للطلبة الموهوبين والمبدعين

يُعدُّ هذا المقياس من أشهر المقاييس في التعرف على الطلبة الموهوبين والمبدعين، حيث تم تقنينه في البيئات الأردنية والكويتية والبحرينية والسعودية على سبيل المثال.

ولقد تم وضع هذا المقياس من قبل جوزيف رينزولي، سميث، ويت، كالاهان، وهارتمان عام 1976م Renzulli, Smith, White, Callahan and Hartman في جامعة كناتيكت University Of Connecticut بالولايات المتحدة الأمريكية. حيثُ يتألف هذا المقياس من عشرة مقاييس مرتبطة بعشرة صفات من السلوك وهي: التعلم، الدافعية، الإبداع، القيادة، السمات الفنية، الموسيقى، الفنون المسرحية، التواصل (الدقة)، التواصل (التعبير)، والتخطيط، وتم إضافة أربعة مقاييس وهي الخصائص المرتبطة بالرياضيات والقراءة والتكنولوجيا والعلوم لتصبح أربعة عشر مقياساً (ورد في: صُبحي، 1992).

وبالنسبة لهذه الصفات يتم تقييمها على مقياس متعدد المستويات وفقًا لطريقة ديكارت (1–5) القياسية. ويتكون المقياس من 38 بنداً موزعة على أربعة أبعاد فرعية سبق ذكرها.

وفيما يلي ملخص الإجراءات التي تمت مع المقياس:

1. تم الحصول على نسخة معربة من قبل د. تيسير صبحي يامين (جامعة وينيبيج– كندا؛ وجامعة السوربون– فرنسا) ومترجمة إلى اللغة العربية، ومصاغة بشكل مفهوم يتناسب مع نوعية المفحوصين.

2. عرض المقياس على مجموعة من المحكمين من أساتذة علم النفس والتربية والمناهج بجامعة النجاح الوطنية، والجامعات العربية، والمدارس حيث طُلِبَ من كل محكم أن يحدد مدى ارتباط كل بند بالبعد الموضوع له، ومدى ملائمة الخاصية السلوكية في البند لواقع طلبة المرحلة العليا

المبدعين، وقد أسفرت نتائج هذه الخطوة عن اتفاق المحكمين على مدى ملائمة البنود في كل بُعدٍ، ومناسبتها لواقع الطلبة المبدعين، كما وتم الأخذ ببعض الملاحظات التي أبداها بعض المحكمين.

3. طبق المقياس في التجربة الاستطلاعية على عشرة معلمين للمواد الدراسية المختلفة في المرحلة العليا، حيث كان يُطلب من كل معلم أن يحدد العبارات غير الواضحة، أو التي تحتاج إلى إعادة صياغة لبعض الكلمات، كما تم الطلب منهم تحديد إذا كانت الخاصية السلوكية المطلوب تقديرها لدى الطلبة واقعية، ويمكن ملاحظة وجودها عند طلبته، وتم عقد لقاء لجميع المعلمين الذين طبقوا التجربة الاستطلاعية، لإبداء ملاحظاتهم ومناقشتها إن وجدت، وفي ضوء نتائج هذه التحربة الاستطلاعية أعيدت صياغة بعض البنود، وأصبح المقياس صالحًا للتطبيق.

ملحق (ح)

تعريف باختبار EPoC لتقييم القدرات الإبداعية الكامنة

اختبار EPoC لتقييم القدرات الإبداعية الكامنة: يعتبر هذا الاختبار من أشهر الاختبارات وأحدثها لتقييم القدرات الإبداعية الكامنة، ويتكون هذا الاختبار من بطارية EPoC، وهي بطارية تتعلق بتقويم القدرات الإبداعية الكامنة؛ وتعنى بالتفكير التباعدي (أو التشعبي) الاستكشافي (D)؛ والتفكير التقاربي التكاملي (I). وقد جرى تطويرها بهدف استخدامها مع الأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين عمر (5–12) عامًا، ويمكن تطبيقه مع من هم أكبر سنًا. ويتم توظيف هذه البطارية في قياس الإبداع الكامن في المجال التصويري (أي بالرسم G)؛ وفي المجال اللغوي (اللفظي أو الكتابي V). وتتمتع البطارية بسهولة التطبيق واستخراج نتائج الطلبة بناء عليها.

وصف الاختبار:

يعدEPoC أداة مهمة من أدوات التقويم اللازمة للحكم على فاعلية البرنامج والأنشطة والاعتبارات التربوية التي يتم تطويرها بهدف تنمية مهارات التفكير المنتج. ويعرف الإبداع المعتمد في هذه البطارية بأنه القدرة على تقديم منتج مبتكر وأصيل، متوافق ومناسب للسياق. وهناك أنموذجان متكافئان من هذه البطارية: الأنموذج (أ)؛ والأنموذج (ب)، ويتألف كل أنموذج من اختبار فرعي تمهيدي غرضه التهيئة والتحضير؛ وثمانية اختبارات فرعية أخرى. ويتم تطبيق بطارية EPoC في جلستين، ومدة كل جلسة (45) دقيقة، ويفصل بينهما أسبوع واحد على الأقل.

ملحق (ط)

نتائج اختبار EPoC (المجموعة التجريبية+ الضابطة)

Standard DG	Standard DV	Standard IG	Standard IV	*DG: Percentile* %	*DV: Percentile* %	*IG: Percentile* %	*IV: Percentile* %	*Performance Efficiency* %	Creative IQ	Administrators Info		
										School	City	Evaluator
5	**6**	**5**	**5**	82.93	90.24	73.17	75.61	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**6**	**6**	**4**	82.93	90.24	90.24	53.66	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**6**	**5**	**6**	82.93	90.24	73.17	92.68	**94**	**120**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**5**	**6**	**5**	82.93	70.73	90.24	75.61	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**5**	**6**	**5**	82.93	70.73	90.24	75.61	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**6**	**6**	**7**	82.93	90.24	90.24	100	**97**	**130**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**5**	**5**	**6**	82.93	70.73	73.17	92.68	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**6**	**6**	**5**	82.93	90.24	90.24	75.61	**94**	**120**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**6**	**5**	**7**	82.93	90.24	73.17	100	**95**	**125**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**5**	**6**	**5**	82.93	70.73	90.24	75.61	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
6	**6**	**5**	**5**	92.68	90.24	73.17	75.61	**94**	**120**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
6	**5**	**6**	**5**	92.68	70.73	90.24	75.61	**94**	**120**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**6**	**6**	**6**	82.93	90.24	90.24	92.68	**95**	**125**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**5**	**5**	**6**	82.93	70.73	73.17	92.68	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan

Standard DG	Standard DV	Standard IG	Standard IV	*DG: Percentile*	*DV: Percentile*	*IG: Percentile*	*IV: Percentile*	*Performance Efficiency*	Creative IQ	Administrators Info		
				%	%	%	%	%		School	City	Evaluator
4	**5**	**6**	**6**	53.66	70.73	90.24	92.68	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**5**	**5**	**6**	70.73	70.73	70.73	92.68	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**5**	**5**	**6**	70.73	70.73	70.73	92.68	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**5**	**6**	**6**	70.73	70.73	90.24	92.68	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**4**	**6**	**6**	53.66	53.66	90.24	92.68	**88**	**110**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**5**	**6**	**5**	53.66	70.73	90.24	75.61	**88**	**110**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**5**	**5**	**4**	53.66	70.73	70.73	53.66	**67**	**105**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**4**	**6**	**6**	53.66	53.66	90.24	92.68	**88**	**110**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**3**	**3**	**4**	53.66	19.51	19.51	53.66	**55**	**100**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**5**	**6**	**5**	53.66	70.73	90.24	75.61	**88**	**110**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**5**	**6**	**5**	53.66	70.73	90.24	75.61	**88**	**110**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**4**	**5**	**5**	53.66	53.66	70.73	75.61	**67**	**105**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**4**	**6**	**6**	53.66	53.66	90.24	92.68	**88**	**110**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
3	**4**	**4**	**3**	19.51	53.66	53.66	19.51	**55**	**100**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**4**	**6**	**7**	53.66	53.66	90.24	99.68	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**3**	**4**	**3**	53.66	19.51	53.66	19.51	**55**	**100**	American	Nablus	Ibaa' Adnan

Standard DG	Standard DV	Standard IG	Standard IV	*DG: Percentile*	*DV: Percentile*	*IG: Percentile*	*IV: Percentile*	*Performance Efficiency*	Creative IQ	Administrators Info		
				%	%	%	%	%		School	City	Evaluator
										Academy		Al-Salqan
3	**3**	**4**	**5**	19.51	19.51	53.66	75.61	**55**	**100**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**4**	**5**	**4**	53.66	53.66	70.73	53.66	**67**	**105**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
3	**3**	**3**	**3**	19.51	19.51	19.51	19.51	**32**	**90**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**3**	**4**	**4**	53.66	19.51	53.66	53.66	**55**	**100**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**4**	**7**	**6**	70.73	53.66	99.68	92.68	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
3	**3**	**4**	**4**	19.51	19.51	53.66	53.66	**55**	**100**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
3	**3**	**5**	**4**	19.51	19.51	70.73	53.66	**55**	**100**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
5	**5**	**6**	**6**	70.73	70.73	90.24	92.68	**91**	**115**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
4	**4**	**6**	**6**	53.66	53.66	90.24	92.68	**88**	**110**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan
3	**4**	**3**	**3**	19.51	53.66	19.51	19.51	**43**	**95**	American Academy	Nablus	Ibaa' Adnan Al-Salqan

ملحق (ي)

Profile For Talented Students

Profile

Basic Info:

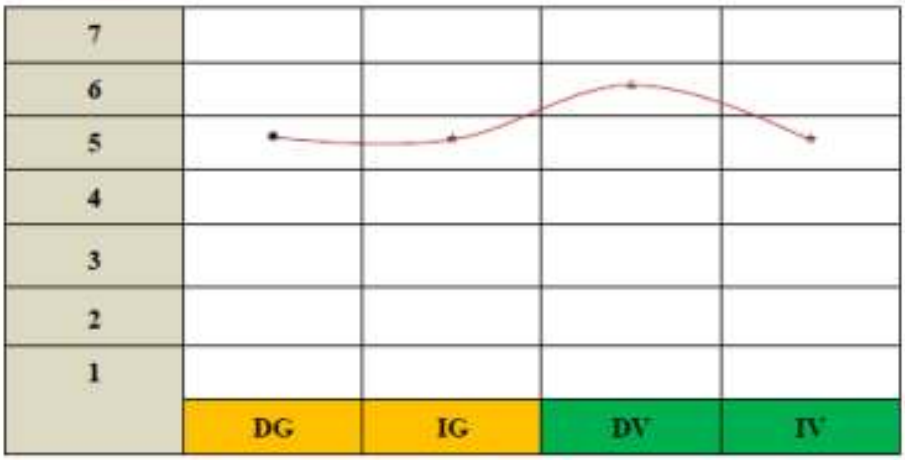
Name:		Gender:	Male	Age:	19/7/2008
School:	American Academy	Grade:	8	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	5	Performance Efficiency	91
	Verbal	6		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	5	IQ creativity	115
	Verbal	5		

Profile:



Prof. Dr. Tasir Subhi Yamin
General Director, ICIE

www.icieworld.net

Tax Number (Germany: 8840/01356) Org. No. (Sweden): 556728-5423

Profile

Basic Info:

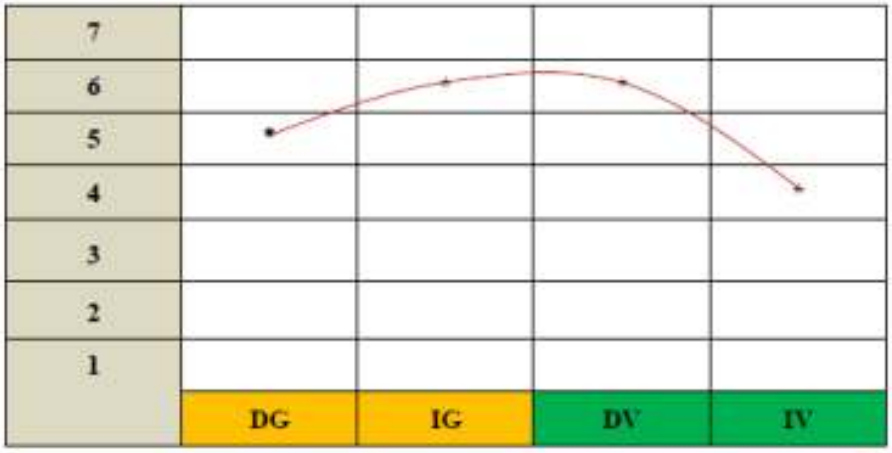
Name:		Gender:	Male	Age:	17/9/2008
School:	American Academy	Grade:	8	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	5	Performance Efficiency	91
	Verbal	6		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	6	IQ creativity	115
	Verbal	4		

Profile:



Prof. Dr. Tamir Subhi Yamin
General Director, ICIE

Profile

Basic Info:

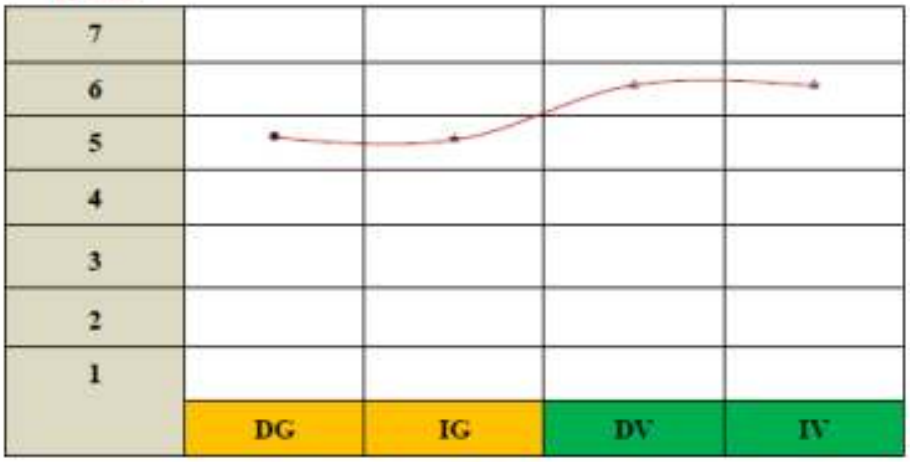
Name:		Gender:	Male	Age:	15/2/2007
School:	American Academy	Grade:	8	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	5	Performance Efficiency	94
	Verbal	6		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	5	IQ creativity	120
	Verbal	6		

Profile:



Prof. Dr. Taisir Subhi Yamin
General Director, ICIE

Profile

Basic Info:

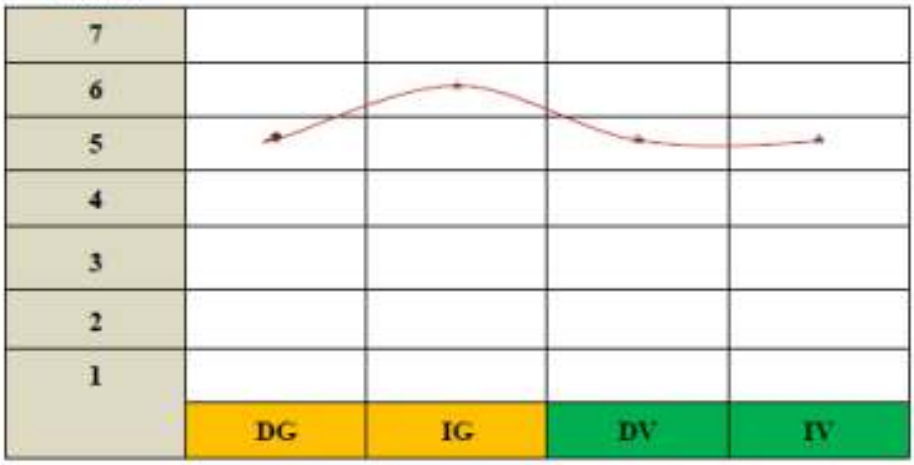
Name:		Gender:	Male	Age:	27/11/2008
School:	American Academy	Grade:	8	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	5	Performance Efficiency	91
	Verbal	5		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	6	IQ creativity	115
	Verbal	5		

Profile:



Prof. Dr. Taisir Subhi Yamin
General Director, ICIE

Profile

Basic Info:

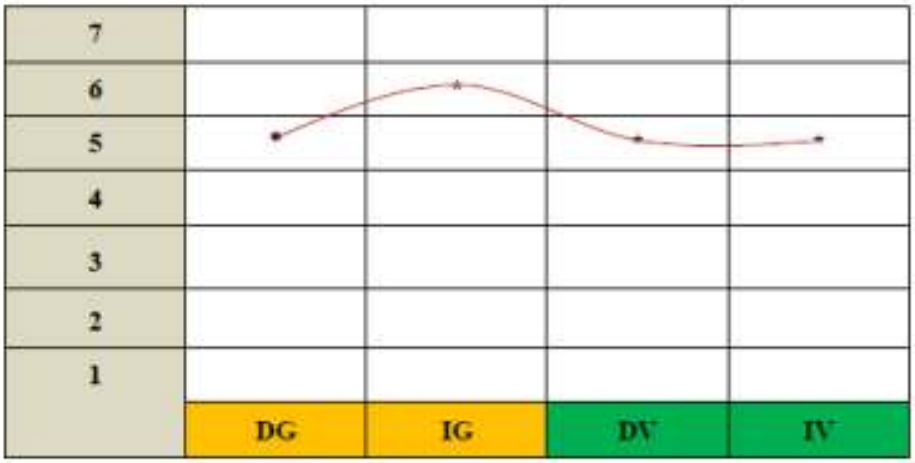
Name:		Gender:	Male	Age:	12/6/2008
School:	American Academy	Grade:	8	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	5	Performance Efficiency	91
	Verbal	5		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	6	IQ creativity	115
	Verbal	5		

Profile:



Prof. Dr. Tasir Subhi Yamin
General Director, ICIE

Profile

Basic Info:

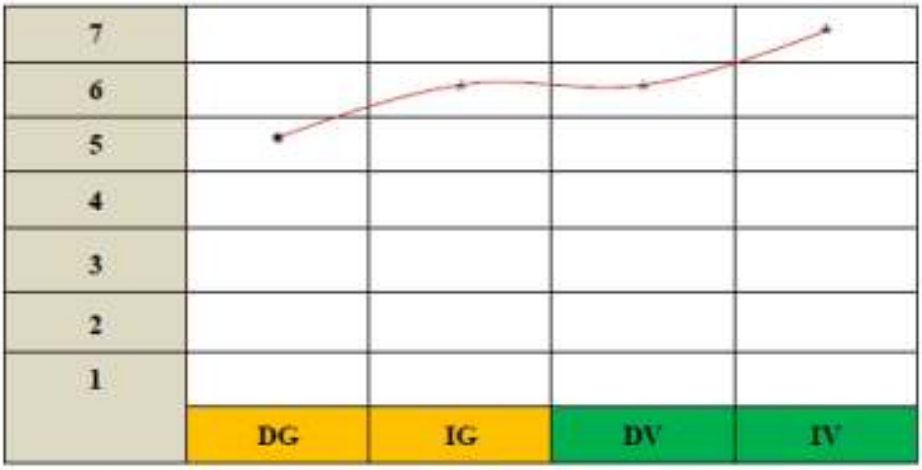
Name:		Gender:	Female	Age:	27/6/2006
School:	American Academy	Grade:	9	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	5	Performance Efficiency	97
	Verbal	6		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	6	IQ creativity	130
	Verbal	7		

Profile:



Prof. Dr. Tasir Subhi Yamin
General Director, ICIE

Profile

Basic Info:

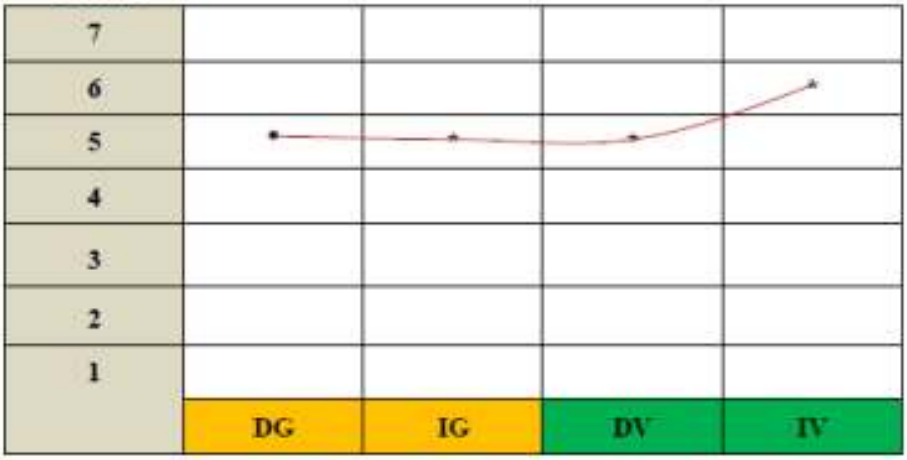
Name:		Gender:	Female	Age:	27/1/2008
School:	American Academy	Grade:	9	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	5	Performance Efficiency	91
	Verbal	5		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	5	IQ creativity	115
	Verbal	6		

Profile:



Prof. Dr. Tasir Subhi Yamin
General Director, ICIE

Profile

Basic Info:

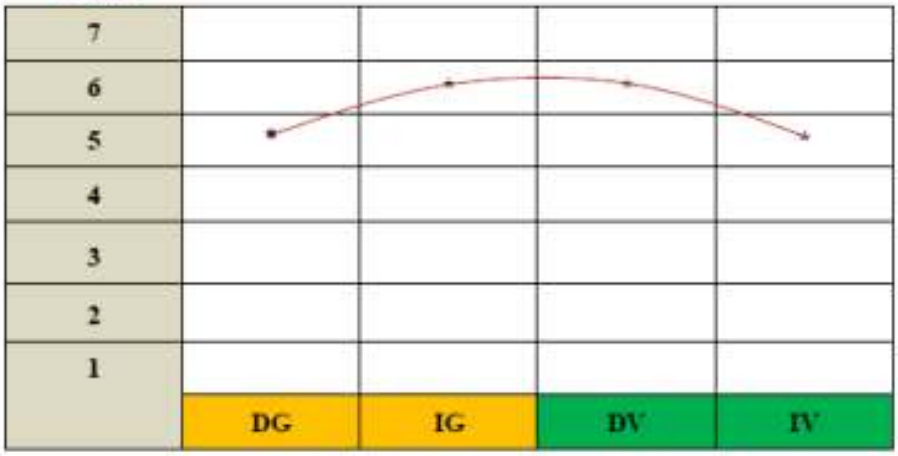
Name:		Gender:	Male	Age:	12/12/2009
School:	American Academy	Grade:	7	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	5	Performance Efficiency	94
	Verbal	6		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	6	IQ creativity	120
	Verbal	5		

Profile:



Prof. Dr. Tasir Subhi Yamin
General Director, ICIE

Profile

Basic Info:

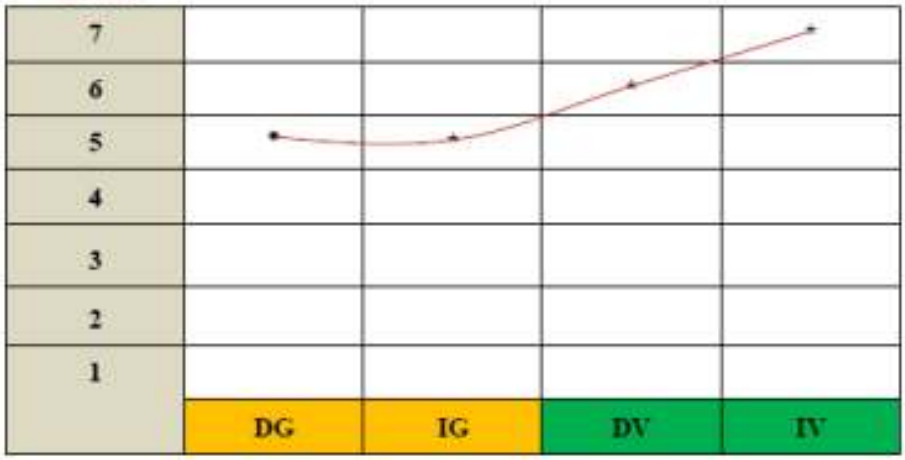
Name:		Gender:	Male	Age:	30/9/2010
School:	American Academy	Grade:	6	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	5	Performance Efficiency	95
	Verbal	6		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	5	IQ creativity	125
	Verbal	7		

Profile:



Prof. Dr. Tasir Subhi Yamin
General Director, ICIE

Profile

Basic Info:

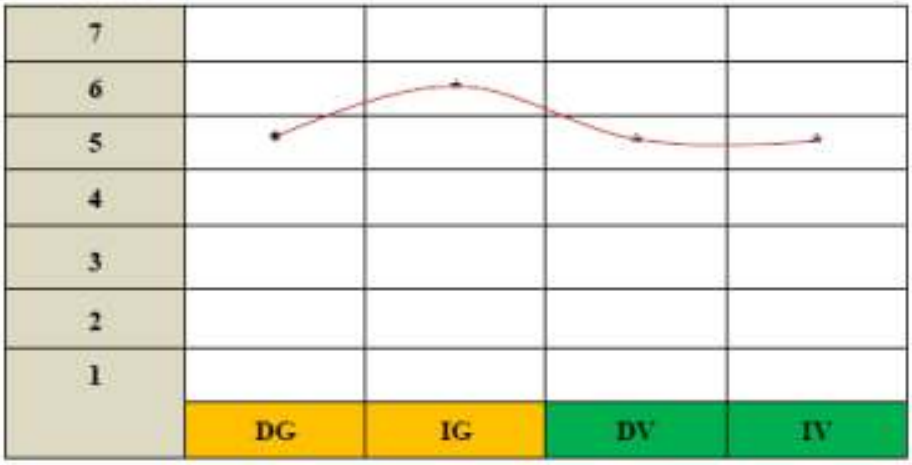
Name:		Gender:	Female	Age:	2/11/2010
School:	American Academy	Grade:	6	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	5	Performance Efficiency	91
	Verbal	5		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	6	IQ creativity	115
	Verbal	5		

Profile:



Prof. Dr. Tamir Subhi Yamin
General Director, ICIE

Profile

Basic Info:

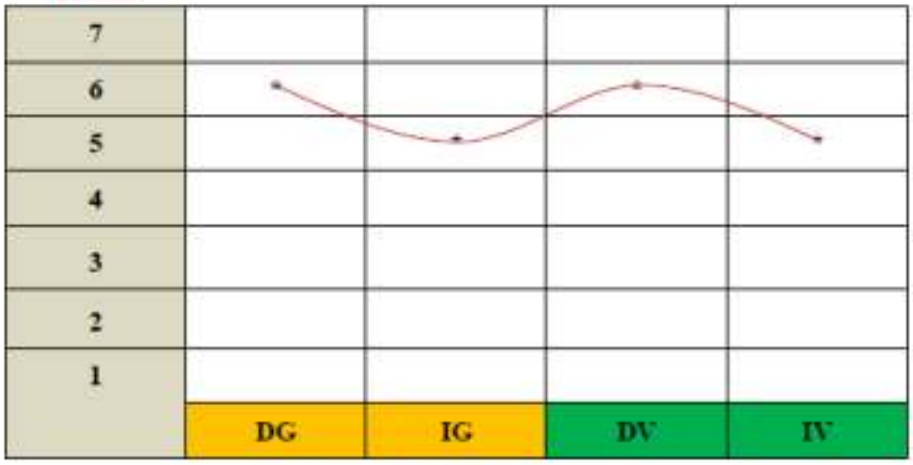
Name:		Gender:	Male	Age:	28/9/2012
School:	American Academy	Grade:	4	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	6	Performance Efficiency	94
	Verbal	6		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	5	IQ creativity	120
	Verbal	5		

Profile:



Prof. Dr. Tasir Subhi Yamin
General Director, ICIE

Profile

Basic Info:

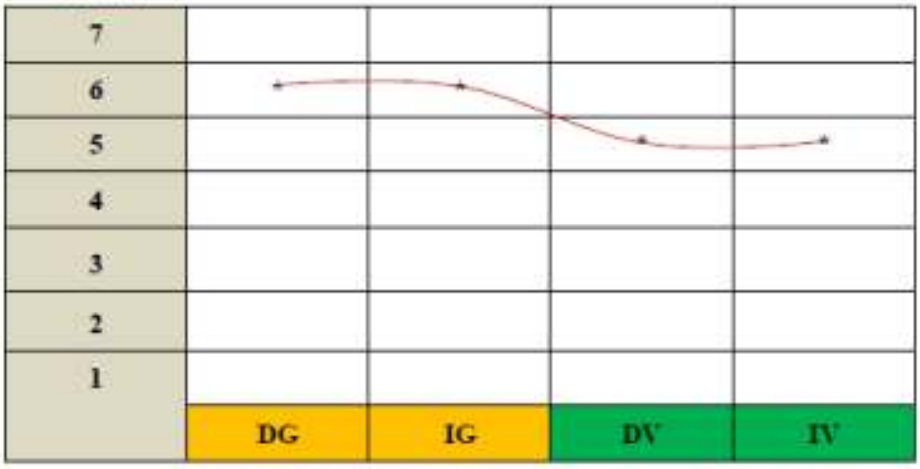
Name:		Gender:	Male	Age:	15/11/2012
School:	American Academy	Grade:	4	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	6	Performance Efficiency	94
	Verbal	5		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	6	IQ creativity	120
	Verbal	5		

Profile:



Prof. Dr. Tasir Subhi Yamin
General Director, ICIE

Profile

Basic Info:

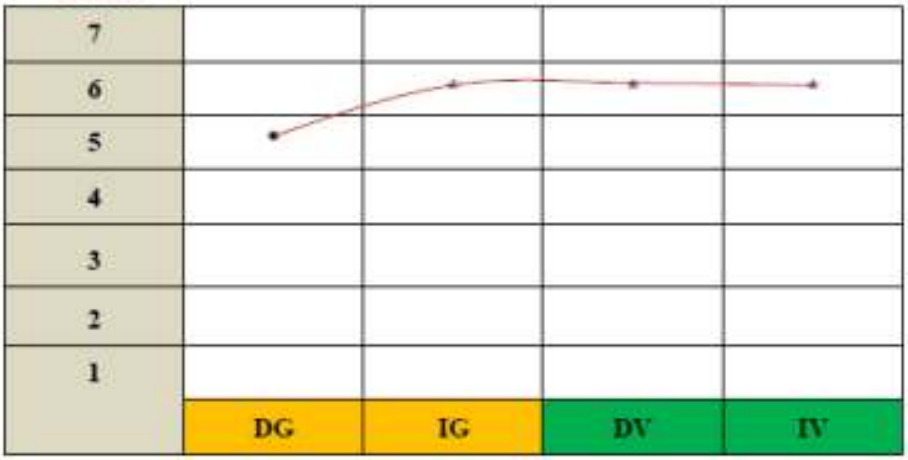
Name:		Gender:	Male	Age:	25/8/2012
School:	American Academy	Grade:	4	Form:	A
Attested by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	5	Performance Efficiency	95
	Verbal	6		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	6	IQ creativity	125
	Verbal	6		

Profile:



Prof. Dr. Tasir Subhi Yamin
General Director, ICIE

Profile

Basic Info:

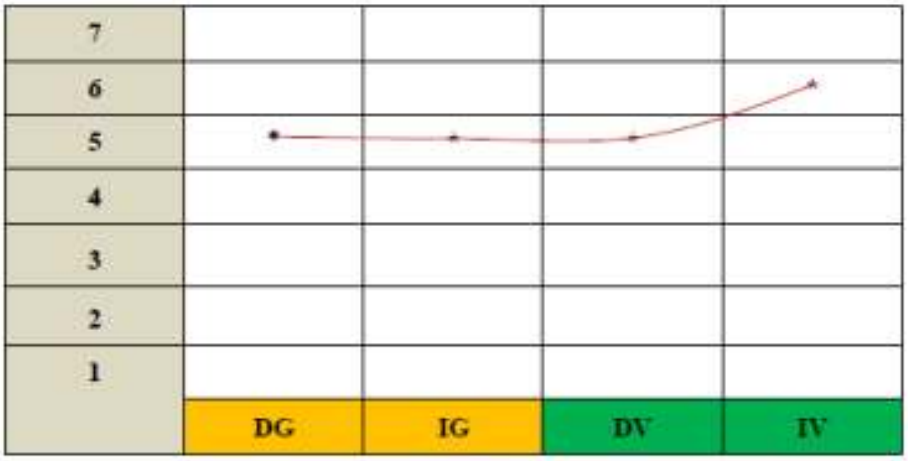
Name:		Gender:	Male	Age:	23/7/2012
School:	American Academy	Grade:	4	Form:	A
Assessed by:	Ibaa' Adnan Al Salqan	City:	Nablus	Date:	4/8/2022

Assessment Conclusion:

The following table shows the outcome results of administering EPoC:

Thinking Process		S. Index	Indicator	Level
Divergent Exploratory Thinking	Graphic	5	Performance Efficiency	91
	Verbal	5		
Convergent Integrative Thinking	Graphic	5	IQ creativity	115
	Verbal	6		

Profile:



Prof. Dr. Tasir Subhi Yamin
General Director, ICIE

ملحق (ك)

نتائج الاستبانة بعد تطبيق البرنامج

نتائج استبانة تقييم برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التخيل العلمي لدى الطلبة المبدعين.

بعد نهاية تطبيق البرنامج، تم توزيع هذه الاستبانة على طلبة المجموعة التجريبية (14 طالبًا)؛ وذلك بهدف:

1. الوقوف على جوانب القوة للتعزيز، وجوانب الضعف للتعديل؛ بغية تطوير البرنامج في المستقبل.
2. معرفة توجهات الطلبة نحو البرنامج.
3. التأكد من تحقيق البرنامج لأهدافه التي وضعت من أجلها الدراسة.

عزيزي الطالب..

بين يديك استبانة لتقييم البرنامج التدريبي، والذي تعرضت له، واطلَّعت عليه عن قرب، وتمرست على تدريباته ومهاراته وأدواته.

نهدف من خلالها الكشف عن مواطن الضعف، والوقوف عندها من أجل التطوير والتحسين للبرنامج التدريبي، وكي يغدو متميزًا يستفيد منه الطلبة المبدعون الآخرون.

شاكرةً ومقدرةً لك حُسن التجاوب، ومتمنية عليك الصدق أثناء تعبئة الاستبانة، وما عليك إلا أن تضع إشارة تحت المعيار الذي تراه مناسبًا لك بعد قراءته بتمعن.

وتتمحور النتائج بناءً على البنود الآتية:

أولًا، فيما يتعلق بشأن المعلومات المعطاة في البرنامج:

الرقم	البند	المعيار		
		مناسبة	مناسبة إلى حد ما	غير مناسبة
1	كمية المعلومات المعطاة في الحصة التدريبية	8	3	3
2	قيمة الاستفادة من المعلومات المعطاة	11	1	2
3	المعلومات مشوقة وممتعة	12	1	1
4	المعلومات المعطاة تتميز بالتجديد	10	3	1

ثانيًا، فيما يتعلق بشأن حصص البرنامج التدريبية:

الرقم	البند	المعيار		
		مناسبة	مناسبة إلى حد ما	غير مناسبة
1	الفترة الزمنية للبرنامج	6	6	2
2	فترة الحصة التدريبية الواحدة	10	2	2
3	أوقات الحصص التدريبية في اليوم الدراسي	9	4	1
4	عدد الحصص التدريبية خلال الأسبوع	8	5	1

ثالثًا، فيما يتعلق بشأن الوسائل التعليمية:

الرقم	البند	المعيار		
		مناسبة	مناسبة إلى حد ما	غير مناسبة
1	تنوع الوسائل التعليمية المستخدمة	13	1	0
2	دور الوسائل التعليمية في الفهم والاستيعاب	12	2	0
3	التشويق في الوسائل التعليمية المستخدمة	14	0	0
4	طريقة استخدام الوسائل التعليمية	11	2	1

رابعًا، فيما يتعلق بشأن الأنشطة العلمية (تدريبات، مهارات، وأدوات):

الرقم	البند	المعيار		
		مناسبة	مناسبة إلى حد ما	غير مناسبة
1	طريقة إخراج مادة البرنامج التدريبي العملي.	12	1	1
2	أصالة وكفاية التدريبات، المهارات، الأدوات المستخدمة.	11	3	0
3	قيمة الاستفادة من التدريبات، المهارات، والأدوات.	14	0	0

خامسًا، فيما يتعلق بشأن المدرّب (المنفّذ للبرنامج):

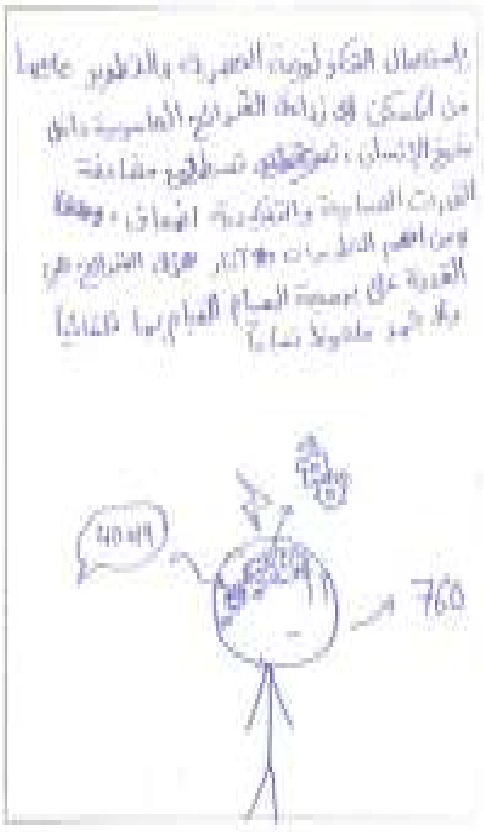
الرقم	البند	المعيار		
		مناسبة	مناسبة إلى حد ما	غير مناسبة
1	قدرة المدرّب على إثارة الحولر والنقاش.	14	0	0
2	إدارة المدرب للحصة التدريبية.	13	1	0
3	وضوح لغة وأسلوب المدرّب.	11	2	1
4	العلاقة الاجتماعية بين المدرّب والطلبة.	12	1	1

سادسًا، فيما يتعلق بمكان انعقاد الحصص التدريبية:

الرقم	البند	المعيار		
		مناسبة	مناسبة إلى حد ما	غير مناسبة
1	مدى جاهزية المكان الذي انعقد فيه حصص البرنامج.	14	0	0
2	آلية عمل المجموعات في مكان تطبيق البرنامج.	14	0	0
3	الأجواء المحيطة بالمكان، كوجود مشتتات مثلاً.	10	2	2
4	سعة المكان الذي انعقدت في الحصص التدريبية.	12	2	0

ملحق (ل)

نماذج من أعمال الطلبة المشاركين في البرنامج


760

السؤال الرابع: استخدام استراتيجية التأمل العلمي لشرح موضوع (حل مشكلة تزويد جسم

بدون استخدام الآلة)؟

لقد قرأت رحلة فضية لابنت أن قناة تشي فصلة بطة وبطن سرعة وأنت وقد في طريقة الري

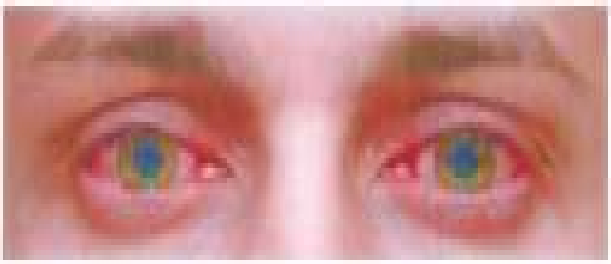
الماء دون استخدام الآلة.

تحول كيف يمكن حل مشكلة تزويد الماء دون استخدام الآلة؟

when going on a trip I should bring first aid and a fire extinguisher and you can use the fire extinguisher to eliminate the carbon dioxide which could everything in the atmosphere.

السؤال الثالث: أناقش الميزة الأفضل، وأعلل لسبب الحالة والعلاج المناسب؟

أحمد يعاني منذ فترة يزداد في عينيه ويرد الفحص عند عدد من اختصاصيين العيون، تبين أنه لا يعاني من التهاب فيروسي أو بكتيري، استخدم خياله العلمي لمعرفة السبب ووصف العلاج المناسب؟

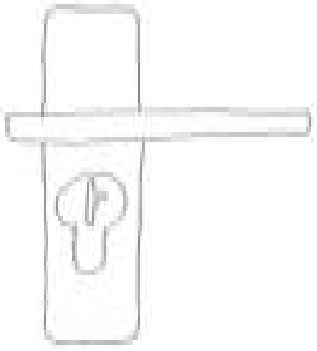


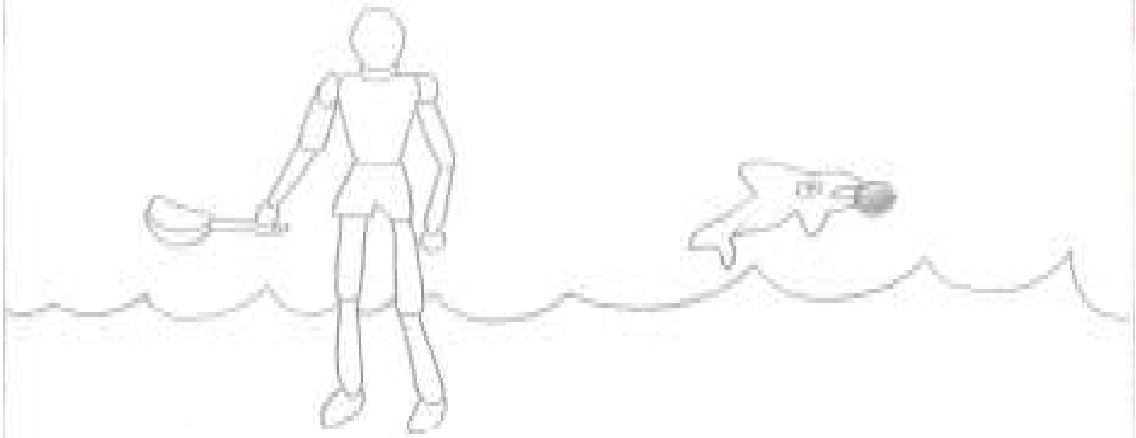
Usually pink eyes are caused by exposure to the retina by feces/chemicals/ rubbing your eyes/ sleep deprivation	Treatments: Chemicals/ laser eye surgery feces; eye drops Rubbing eyes, wash face/keep fingers away from eyes sleep or privation, get some more sleep

A4-Laila Nasif

IV - The Keyhole

Brian looked through the keyhole of the locked room in his friend's house and saw a dead body lying on the floor inside. He panicked and dialed 911 while his friend was occupied. But before he could tell them, his friend grew horns and stabbed Brian. As Brian struggled to stay awake, he was dragged inside the locked room. The police arrived at the friend's doorstep. He welcomed them in. They looked through the locked room only to find it empty. They bid him farewell as Brian watched them leave.





1 Cigarettes contain nicotine, causing people to become addicted to smoking.

REASON

1 Higher % of people with cancer, cigar companies become more successful, people gain a smaller lifespan

RESULT

The greater the demand for a commodity, the higher the price in the market

Reason: Not enough resources to create the item or it is costly hard to get.

Result: Items price increases due to Low Stocks/ Inflation and Rarity.

An-Najah National University

Faculty of Graduate Studies

THE EFFICACY OF A PROPOSED VIRTUAL REALITY-BASED SCIENCE TEACHING PROGRAMME TO DEVEOP CREATIVE STUDENTS' IMAGINATION IN AMERICAN ACADEMY ELEMENTARY STUDENTS IN THE NABLUS AREA

By
Ibaa' Adnan Al-Salqan

Supervisor
Dr. Sahar Abu-Shokeedem

This Thesis is submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Gifted Education, Faculty of Graduate Studies, An-Najah National University, Nablus, Palestine.

2023

THE EFFICACY OF A PROPOSED VIRTUAL REALITY-BASED SCIENCE TEACHING PROGRAMME TO DEVEOP CREATIVE STUDENTS' IMAGINATION IN AMERICAN ACADEMY ELEMENTARY STUDENTS IN THE NABLUS AREA

By
Ibaa' Adnan Al-Salqan
Supervisor
Dr. Sahar Abu-Shokeedem

Abstract

This study aims at identifying the impact of a proposed programme based on virtual reality technology to teach science to develop imagination among gifted primary students at the American Academy in Nablus. The study is based upon a sample of 30 males and females. In turn, the sample is divided into two groups, first which is made out of 16 learners, who are taught under the normal traditional approach. Another group of 14 are taught by applying a programme that supports a virtual reality technology, selected using purpose ful Sampling, To achieve this, the researcher prepared and conducted several activities and classes to fulfill a certain number of objectives to be achieved throughout the training sessions. The researcher has designed the tool including pre and post scientific imagination, based on experimental methodological approach.

The study concluded by arriving at the following conclusions and recommendations: The test results has shown that there exists a substance positive difference between the arithmetic means of the students exams results whom belong to the experimental group and that for students who were subjected to the traditional teaching methods. The arithmetic mean for pre-test group was 83% while it was 93.6% for the post-test group. Also, the results of this test has revealed that there exists a " significant statistical regarding scientific imagination skill" at (α= 0.05) significance level due to using the new experimental approach.

The researcher points out the necessity for relevant educational bodies to establish a database to design and present as many activities based on virtual reality imagination to enable learners to acquire the necessary skill related to this field. In addition, the researcher stresses the importance of holding special training courses and workshops specialized in designing and producing presentations targeting learners and teachers to strengthen their skills in this newly-introduced field.

Keywords: virtual reality, Scientific imagination, Creativity.