مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 227-245

تصميم نظام تعليمي خبير على وفق تقنية الذكاء الاصطناعي لتنمية التحصيل المعرفي للمفاهيم الأساسية للمنظور

عمار فاضل حسن
كلية التربية الأساسية الجامعة المستنصرية
07711948505

ا.م.د زهور جبار راضي
كلية التربية الأساسية/الجامعة المستنصرية
07711723236

مستخلص البحث:
استهدف البحث الحالي الى: تصميم نظام تعليمي تفاعلي- خبير على وفق تقنية الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات رسم السلم القياسي.
استخدم الباحثان منهجين من مناهج البحث التربوي هما (المنهج الوصفي- المنهج التجريبي) وتم اختيار التصميم التجريبي ذي المجموعتين المستقلتين (ضابطة -تجريبية) ذات الاختبارين القبلي والبعدي، وقد اشتمل مجتمع البحث وعينته على طلبة المرحلة الثانية / قسم التربية الفنية / في كلية الفنون الجميلة/ جامعة ديالى للعام الدراسي 2022- 2023 الدراسة الصباحية والبالغ عددهم (46) طالبا وطالبة تم تقسيمهم بالطريقة العشوائية على مجموعتين، الأولى تضم (16) طالبا وطالبة ليمثلوا المجموعة التجريبية الذي يدرسون وفق النظام التعليمي الخبير والمجموعة الثانية تضم (16) طالبًا وطالبة ليمثلوا المجموعة الضابطة التي يدرسون بالطريقة الاعتيادية ،وقد كافا الباحثان بين مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات هي(الجنس- - الخبرة السابقة)، بعدها تم أعداد أداة البحث والمتمثلة بالاختبار المهاري لإنجاز متطلبات رئيسة (رسم) يتم تقييمها من خلال استمارة تقدير الدرجات للأداء المهاري. توصلت نتائج الدراسة الى ضرورة اعتماد الأنظمة التعليمية الخبيرة والتقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي في التعلم بما فيها النظام التعليمي الخبير المصمم في الدراسة الحالية لما حققه من فاعلية في تنمية مستوى الطلاب في المجال المهاري لمادة رسم السلم القياسي.

بحث مستل من أطروحة دكتوراه

مشكلة البحث

شهد مجال التعليم والتعلم خلال السنوات الاخيرة تطورا ملحوظا وسريعا بفعل تطور التكنلوجيا حيث اصبحت البرمجيات التعليمية الحديثة أحدى اهم الاركان المهمة والرئيسة في استراتيجيات تطوير التعليم والتعلم ، وبما ان الأفكار والتصاميم الحديثة في التعلم ركزت على جعل المتعلم محور العملية،لذا دعت الضرورة الى مراجعة المحتوى التعليمي وطرائق التدريس المتبعة واساليب التقويم في العملية التعليمية بما ينسجم والاتجاهات الحديثة لتحقيق اصلاح العملية التعليمية بالاستفادة من هذا التطور التكنلوجي . (الهيئة العراقية للحاسبات والمعلوماتية، 2015 :8) وقد ادى هذا التطور الهائل في تكنلوجيا المعلومات والاتصالات الى توفير العديد من النظم والادوات والوسائل التي من شانها خدمة العملية التعليمية والارتقاء بها بوقت اقل وبدقة متناهية ومن هذه الانظمة (نظام الخبير) اذ يهدف الى تقديم المساعدة للمتعلمين من خلال تطبيق المعرفة البشرية وتتبع البيانات لحل المشكلات التعليمية التي تتطلب عادة مهارات بشرية، كما ان للنظم الخبيرة دورا مهما وفاعلا ليس فقط في نقل المعرفة للمتعلمين بل أيضا في مساعدة المعلمين وصانعي السياسات في دعم وتحقيق الاهداف التعليمية مما يسهم في زيادة فاعلية التعليم والتعلم وتحسين العملية التعليمية برمتها

(Supriyanto& Widiaty & Abdullah, 2018)

ومن اجل تذليل الصعوبات التي يواجهها طلبة قسم التربية الفنية في مادة المنظور وتوظيف مستحدثات تكنولوجية في التدريس لها القدرة بالوصول الى الحلول المناسبة والفاعلة التي يمكن بواسطتها تجاوز تلك المشكلات وتلبية حاجات ومتطلبات الطلبة لتعلم المادة، اجرى الباحثان استبيانا استطلاعيا مفتوحا للطلبة ممن سبق لهم دراسة مادة المنظور والبالغ عددهم (30) للتعرف على المفردات والاساليب المهارية التي درسوها والصعوبات التي واجهتهم اثناء دراستهم لتلك المادة، وبناءا على ما لمسه الباحثان من الاستبيان الاستطلاعي فضلاعن نتائج الاعمال الفنية المنجزة من قبل الطلبة والتي اظهرت ضعفا واضحا تطبيق قواعد المنظور ومهارات تنفيذها في تلك الاعمال ،حدد الباحثان مشكلة البحث في السؤال التالي: (هل ينمي النظام التعليمي التفاعلي الخبير المصمم وفق تقنية الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات رسم السلم القياسي)؟

أهمية البحث

- قد تشكل نتائج الدراسة الحالية اضافة معرفية في ميدان التربية الفنية من خلال تصميم نظام تعليمي تفاعلي خبير يساعد المتعلمين على تنمية المهارات واتقان الاهداف المحددة لهم في تنمية مهارات رسم السلم القياسي.
- قد تساعد الدراسة الحالية في تبصير القائمين على العملية التعليمية في مجال التربية الفنية على الجوانب الفاعلة والايجابية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم مما قد يسهم في مساعدتهم على تنفيذ دروسهم وفق هذه التقنية التي يمكن من خلالها اثراء العملية التعليمة وزيادة فاعلية المتعلمين نحو التعلم.
- توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي المتمثلة بالنظم الخبيرة بيئة تعلمية تفاعلية قائمة على التشويق والمتعة في التعلم.
- تعد النظم الخبيرة مسارا للخروج من الانماط التقليدية للتعلم الى الانماط التفاعلية المرنة.
- يواكب البحث الحالي الاتجاهات الحديثة في تطوير طرائق تدريس التربية الفنية واساليبها عبر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي مما يعزز العلاقة بين التربية الفنية والمستحدثات التقنية الحديثة في التعليم.
- ندرة الدراسات والبحوث التي استخدمت تقنيات الذكاء الصناعي والنظم الخبيرة في مجال الفنون بشكل عام والتربية الفنية بشكل خاص مما يجعلها الدراسة الاولى في هذا المجال حسب علم الباحثين.
- تنسجم اهمية الدراسة مع التوجيهات الوزارية في اعتماد المستحدثات التقنية الحديثة ومنها تقنيات الذكاء الاصطناعي في اصلاح العملية التعليمة وتطويرها خاصة، بعد اعتماد التعليم الالكتروني في الجامعات.

هدف البحث

يهدف البحث الحالي الى: تصميم نظام تعليمي تفاعلي- خبير على وفق تقنية الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات رسم السلم القياسي.

فرضية البحث

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (05، 0) بين مستوى درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست على وفق النظام التعليمي الخبير ومستوى درجات طلبة المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار المهاري البعدي .

حدود البحث

- **الحـــدود الزمانية:** العـام الدراســي 2022- 2023.
- **الحـدود المكانيــة:** قسم التربية الفنية / كلية الفنون الجميلة / جامعة ديالى.
- **الحدود البشرية:** طلبة المرحلة الثانية / قسم التربية الفنية / كلية الفنون الجميلة جامعة ديالى /الدراسة الصباحية.
- **الحدود الموضوعية:** قواعد رسم السلم القياسي.

تحديد المصطلحات

اولا. النظام التعليمي :عرفه Heidt (1978) بانه" خطوات او ابنية منتظمة ومتتابعة في مكوناتها او عناصرها، تتكون من المعطيات الثقافية والاجتماعية والخبرات السابقة للمتعلمين، وكذلك الأهداف التعليمية والمحتوى والطرائق المستخدمة ثم تحديد الوسيلة التعليمية التي تستخدم مع الطرائق التدريسية في تنفيذ التعليم لتحقيق مخرجات تعليمية محددة مسبقا". (Heidt,1978: p61)

ثانيا. الذكاء الاصطناعي: عرفه Maker(2006) بانه " اختصاره AL مصطلح يطلق على علم من أحدث علوم الحاسب، وينتمي الى الجيل الحديث من اجيال الحاسب ويهدف الى ان يقوم الحاسب بمحاكات عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، بحيث تصبح لدى الحاسب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري" (Maker,2006, P.39) .

ثالثا. النظام الخبير:عرفه عبد العاطي (2015) " بانه نظم تعليمية تحاكي المعلم البشري في خبرته وتصرفاته وسلوكه وقراراته في الموقف التعليمي والتدريسي ومحاكات عمليات تفكيره في معالجة المسائل التعليمية والمشكلات المرتبطة بموضوع دراسي معين، وتعتمد بدرجة أساسية في ذلك على نمذجة وتمثيل المعرفة الخاصة بالمعلم المرتبطة بالمادة الدراسية وطريقة تدريس الطالب الموجه اليه عملية التدريس". (عبد العاطي، 2015: 202)

رابعا. السلم القياسي:عرفه خليفة (2011) بانه" وحدة قياس يستخدمها الفنان (الرسام) في العمل الفني لتحديد ارتفاعات وحجوم الاشكال والاجسام والاشخاص في البيئة المحيطة بالمشاهد، واظهار طبيعة تلاشها ويمكن تمثيلها بنوعين أحدهما شاقولي (تتمثل بأعمدة الكهرباء) والاخر (افقي تتمثل بروافد سكة الحديد). (خليفة،2011: 211)

التعريف النظري والاجرائي للنظام التعليمي التفاعلي الخبير:

في ضوء كل من تحديد مصطلحات متغيرات دراسة البحث الحالي وتحليلها والإجراءات المنهجية له عرف الباحثان النظام التعليمي التفاعلي الخبير بالآتي:

عرفه الباحثان نظريا بانه:

"نظام تعليمي محوسب يتميز بعملية التفاعل التعليمي مصمم ليقوم بمحاكات العمليات الذهنية للمعلم الخبير ويحاول التصرف كخبير متخصص في تنمية مهارات الطلاب في تطبيق قواعد السلم القياسي".

عرفه الباحثان اجرائيا بانه:

" نظام تعليمي خبير معد بتقنيات الذكاء الاصطناعي مخطط له صمم بنمط تفاعلي من خلال الوحدات التعليمية المنظمة والمتكاملة المعدة بتقنية(الجرافيك) والتي تماثل عقلية المعلم الخبير المتخصص،

يهدف الى تنمية مهارات الطلاب وتقييم ادائهم المهاري في تطبيق القواعد الأساسية للسلم القياسي واتقانها في ايجاد البعد الثالث للأجسام والاشكال وتمثيلها على سطح اللوحة".

الفصل الثاني :الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligent

ظهر مفهوم الذكاء الاصطناعي نتيجة لربط او دمج عنصرين للعمل معا هما الذكاء الذي يتمثل بالقدرة على التفكير والفهم والاستنتاج وهي الخصائص التي يتمتع بها العقل البشري والاصطناعي المتمثل بالقدرة على جعل الحاسبات المصنوعة من قبل البشر القيام بمهام التفكير والفهم والاستنتاج. (عثمان،2012: 11)

لذلك اشار صادق (2016) للذكاء الاصطناعي بانه ذلك العلم الذي يتيح لبرامج الحاسوب ان تؤدي عملها وفق سلوك ذكي، طموحا يحاكي سلوك الانسان الذكي. (صادق، 2016، ص17)

خصائص الذكاء الاصطناعي

- القدرة على التفكير والادراك و اكتساب المعرفة وتطبيقها..
- القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.
- القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة.
- القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة.
- الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.
- القدرة على حل المشكلات الصعبة و إيجاد الحلول حتى لو كانت المعلومات غير متوفرة بأكملها (صالح،2009: 43)

مميزات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم هي:

- تقوم بمتابعة الأنشطة الأساسية في التعليم.
- يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي ان تكييف مع كافة البرامج التعليمية وفقا لاحتياجات المتعلمين.
- تشخيص الأماكن التي تحتاج الى تحسين وتطوير للمراحل الدراسية.
- الحصول على دعم إضافي للطلاب من معلمي الذكاء الاصطناعي.
- منح أنظمة الذكاء الاصطناعي الطلاب والمعلمين تطبيقات مفيدة.
- تغير أنظمة الذكاء الاصطناعي دور المعلمين.
- تغير طرق العثور على المعلومات والتفاعل معها.
- يمكن للذكاء الاصطناعي التعامل مع البيانات التعليمية لأي مجال. (السيسي،2021: 55)

النظم التعليمية الخبيرة Expert Learnin System

النظم الخبيرة الكمبيوترية هي احدى اهم مجالات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأسرعها انتشارا واستخداما في كافة المجالات ومنها مجال التعليم بصفة خاصة والتي تهدف لمحاكاة الانسان الخبير فكرا واسلوبا من خلال اثارة الأفكار الجديدة التي تؤدي الى الابتكار والإتقان في التعلم، حيث يرجع تاريخ ظهورها وانطلاقها الى سبعينيات القرن الماضي وما ان ظهرت تلك النظم حتى باتت محور اهتمام جميع المؤسسات ومنها التعليمية. اذ تعد الأنظمة الخبيرة نسخة مقلدة من الانسان وقد جرى العرف بيننا ان نطلق لفظ الخبير على من يتمتع بدراية واسعة في مجال معين.

وهو "الشخص الذي لديه فهم كامل للمشكلة، ويمتلك الخبرة التي تمكنه من بناء المهارات التي تساعد في حل المشكلة بكفاءة وفاعلية". (خميس،2007: 226)

أما King &Harmon (2005) فيشيران للنظم الخبيرة على أنها برامج ذكاء اصطناعي تم تصميمها لتماثل خبرة البشر في مجال محدد، ويتكون النظام الخبير على الأقل من ثلاثة مكونات رئيسة هي قاعدة المعرفة، ومحرك الاستدلال، وواجهة المستخدم. (Harmon& King ,2005: p.60)

مبررات استخدام النظم الخبيرة في العملية التعليمية

توجد مجموعة من المبررات التي على أساسها يتم تطبيق النظام التعليمي الخبير في العملية التعليمية وهي:

- تساعد في تخليد الخبرة ومنعها من الاندثار، وذلك من خلال وضع بيئة التعلم على الانترنت للاستفادة منها في أي وقت.
- وسيلة فعالة لتخزين ومعالجة الكم الهال من المعرفة النظرية والخبرات التجريبية.
- لها دور فعال في حل مشكلة الارشاد والتوجيه للمتعلمين، والتي تتمثل في زيادة عدد المتعلمين وقلة عدد المرشدين.
- تهدف لمحاكاة المواقف الحياتية فكرا واسلوبا.
- تعمل على اثارة أفكار جديدة تؤدي الى الابتكار.
- تعمل على معالجة الضعف في التحصيل الدراسي. (السيسي،2021: 41-42)

خصائص استخدام النظم الخبيرة في التعليم

اهم خصائص استخدام النظم الخبيرة في التعليم، ومنها الاتي:

- القدرة على التعامل مع البيانات غير الكاملة الناقصة.
- تعالج البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل، والمقارنة.
- وجود حل متخصص لكل مشكلة.
- تحقيق المشاركة الإنسانية في الاستفادة من الخبرات البشرية النادرة.
- تتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية.
- قادره على التعليم عندما يستخدمه غير المتخصصين. (البلقاسي،2019: 63)

السلم القياسي في المنظور

قد عُرف المنظور باسم (Prespective) وهذه التسمية مشتقة من اللاتينية، إذ إن كلمة (per) تعني "خلال" وكلمة (Spicere) تعني "نظرة" أي أن الشكل من خلال النظر أو المنظور، ومنها أتت كلمة (Prespecta) وتعني "النظر من خلال" وهي التي أتت منها كلمة (Perspective) في اللغات الأوربية للتعبير عن المنظور. (حماد، 1989: 7)

وحينما نذكر كلمة المنظور يستدعي القارئ في ذهنه بعض المعاني التي تستثير مفاهيم معينة، هي خلاصة الحقائق والقواعد التي كشفها الفنانون في عصر النهضة، لتعينهم على رسم الأشياء فتخرج مضاهية للطبيعة كما نراها بالعين الفوتوغرافية، فقواعد المنظور قد نفهم منها الأسس الموضوعية التي نستطيع بها رسم الجسم في فراغ، فيظهر بشكل مجسم، ذي ابعاد ثلاثية، أي تدور حوله وتدرك ملامحه واسطحه المختلفة. (البندقجي،2009: 3) ولغرض تطبيق السلم القياسي في تنفيذ الاعمال الفنية نتعرف على خطوات القواعد الاتي:

القاعدة الاولى: عندما يكون المشاهد (الرسام) واقفاً على مرتفع ارضي، اذ تصبح مجموعة الاشخاص واقعة ضمن المساحة المنظورة تحت مستوى نظره

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 227-245

1- نرسم لوحة الرسم ونثبت بداخلها (مستوى النظر) ونقطة النظر من خلال تحديد موقع المشاهد.
2- ننظر الى الموقع المراد رسمه ونحدد من خلاله أقرب شخص الى الرسام، اذ يعتبر هذا الشخص معياراً لرسم الاشخاص الاخرين.
3- بعد ذلك نقوم برسم خط عمودي موازٍ للشخص ونرمز له بالنقطتين (أ،ب) ثم نرسم خطين متلاشيين من النقطتين (أ،ب) الى نقطة (ب)، فيصبح عندنا مثلث (أ،ب،ن) وهو يمثل (سلما قياسيا).
4- ولغرض رسم الاشخاص الاخرين، تقوم بتحديد مواقع الاشخاص ضمن المساحة المنظورة وبطريقة عشوائية.
5- لكي تحدد الاشخاص الاخرين نقوم برسم خط موازٍ لمستوى النظر فيقع (ب،ن) في نقطة (سَ)، ثم نرسم من النقطة (سَ) خطاً عمودياً موازٍ للخط (أ،ب) فيقطع (أ،ن) في نقطة (سً) ثم نرسم خطا اخر موازياً لمستوى النظر من النقطة (سً)، فنحصل على ارتفاع الشخص (س).
6- ولكي نحصل على عمل فني (رسم، نحت، انشاء كرافيك..) نطبق نفس خطوات.

القاعدة الثانية: عندما يكون مستوى نظر المشاهد (الرسام) يمر برؤوس الاشخاص المراد رسمهم والذين يقفون ضمن المساحة المنظورة.

1- نرسم لوحة الرسم بقياس 16 X 10سم ونحدد مستوى النظر ونقطة النظر، ثم نرسم الشخص المشاهد (الرسام).
2- ننظر الى الموقع المشاهد المراد رسمه، يختار شخصاً قريباً علينا نعتبره معياراً للرسم، ثم نثبت بعد ذلك مواقع الاشخاص الاخرين داخل المساحة المنظورة.
3- نقوم برسم خطوط عمودية من النقاط التي تم تثبيتها لمواقع الاشخاص الاخرين داخل المساحة المنظورة.
4- نقوم برسم الاشخاص بحسب مواقعهم.

القاعدة الثالثة: عندما يكون مستوى نظر المشاهد يمر في الثلث الاسفل من مجموعة الاشخاص والاشكال، اذ تكون المساحة المنظور أصغر من مساحة الفضاء.

1- نرسم لوحة الرسم بقياس 16 X 10سم ونحدد مستوى النظر ونقطة النظر، ثم نرسم الشخص المشاهد (الرسام).
2- نأخذ أقرب شخص للمشاهد ونحدده اذ يصبح وحدة قياس لرسم الاشخاص الاخرين).
3- نرسم خطوطا متلاشية من رأس الشخص وقدمه الى نقطة النظر الرئيسة (ن) فنحصل على سلم قياسي.
4- بعد ذلك عندما نريد رسم اشخاص او مفردات اخرى فأننا نحدد نقطة معينة ضمن المساحة المنظورة ونرسم خطاً افقياً منها يكون موازياً لمستوى النظر ويقطع الخط التلاشي الارضي ثم نكمل بعد ذلك ليصبح مربعاً.
5- بعد ان حصلنا على المربع يكون باستطاعتنا رسم الاشخاص المطلوبين.
6- ولكي نرسم موضوعاً انشائياً يحتوي على مجموعة من الاشخاص يمكن ان نضيف بعد ان نتبع الخطوات السابقة نفسها.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 227-245

المحور الثاني: الدراسات السابقة

اجرى الباحثان استطلاعا ميدانيا شاملا لجميع الدراسات والادبيات في مجال الاختصاص (التربية الفنية) لمعرفة الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة او متغير البحث (النظم التعليمية الخبيرة) في تخصصات الفنون جميعها للإفادة منها فلم يعثر على اي دراسة محلية وعربية او اجنبية تناولت موضوع الدراسة الحالية على مستوى كليات الفنون الجميلة، بيد انهما وجدا بعض الدراسات تناولت النظم الخبيرة في تخصصات اخرى بعيدة عن الفنون، لذا اكتفى الباحث بهذه الاشارة.

الفصل الثالث: منهجية البحث وإجراءاته

أولاً: منهجية البحث: استخدم الباحثان منهجين من مناهج البحث التربوي لتحقيق هدف البحث هما (المنهج الوصفي التحليلي)،و(المنهج التجريبي).

ثانياً: إجراءات البحث: تضمنت إجراءات البحث مرحلتين أساسيتين المرحلة الاولى: إجراءات تصميم النظام التعليمي الخبير وفقا للخطوات التالية:

مراحل تصميم النظام التعليمي الخبير: ان بناء أي نظام تعليمي لابد وان يتبع نموذج محدد للتصميم التعليمي والذي يمثل مجموع الفعاليات والإجراءات الكفيلة بتخطيط الموقف التعليمي، ومن خلال استقراء وتحليل النماذج المختلفة الخاصة بالتصميم التعليمي الالكتروني للأنظمة التعليمية بصفة عامة والأنظمة الذكية والخبيرة بصفة خاصة ،قام الباحثان بتبني انموذج محمد (2015) لتصميم التعليم كأحد نماذج تصميم الأنظمة التعليمية الذكية والخبيرة كما مبين في الشكل (1).

شكل (1) أنموذج (محمد،2015) لتصميم الأنظمة التعليمية الذكية والخبيرة

أولا: المرحلة الأولى مرحلة الدراسة والتحليل

تحليل المشكلة وتقدير حاجات المتعلمين: تم تقديم استبانة استطلاعية مفتوحة لعينة من طلبة المرحلة الثانية للتعرف على حاجاتهم لهذه المادة وعن مقترحاتهم لتطويرها من وجهة نظرهم وبعد تفريغ وتحليل بيانات الاستبانة لمس الباحثان ان هناك حاجة ماسة وضرورية تتمثل بتوظيف التقنيات والمستحدثات الحديثة للذكاء الاصطناعي في تعليم مادة المنظور.

تحليل المهمات التعليمية: ويشير تحليل المهام هنا الى عملية تحديد المهام الرئيسية والمهمات الفرعية التي يجب اداؤها أداءا متقنا، لذا قام الباحث في ضوء تحليل المشكلة وتقدير حاجات المتعلمين بتصميم الوحدة التعليمية لمادة السلم القياسي داخل النظام التعليمي الخبير باستخدام أسلوب التحليل الاجرائي للمهام بهدف التحديد الدقيق للخطوات المتتابعة التي ينبغي على المتعلم القيام بها .

تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي: تم تحديد طلبة المرحلة الثانية/ قسم التربية الفنية / كليات الفنون الجميلة/ الدراسة الصباحية فئة مستهدفة لتصميم النظام التعليمي الخبير كونها فئة تتراوح اعمارهم بين (19-24) والتي تتميز بازدياد اتساع الخبرة التي يكتسبها الطلبة في معالجة المواقف وفي ضوء ما توصل اليه الباحثان من تحليل لتلك الخصائص، خلص الباحثان على اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي لهم من خلال النظام التعليمي الخبير .

تحديد المحتوى التعليمي لمادة المنظور: اطلع الباحثان على مفردات مادة المنظور المعتمدة ضمن مناهج قسم التربية الفنية الوزارية للمرحلة الثانية في كليات الفنون الجميلة في العراق والمعتمدة من قبل الخبراء والمتخصصين لتدريس لتلك المادة والتي اعتمدها الباحثان كمحتوى تعليمي للنظام التعليمي الخبير.

5- وصف بيئة التعلم: تتصف بيئة التعلم المستخدمة في النظام التعليمي الخبير بانها بيئة تعلم فردية والتي تتطلب ان يكون زمن التعلم من العوامل المتغيرة وليس الثابتة، وهو شكل من اشكال التعليم التي يعمل فيها المتعلم منفردا بدراسة المادة وفق النظام التعليمي الخبير معتمدا على نفسه وبشكل مستقل وفقا لقدراته وسرعته الخاصة بالتعلم ويكون مسؤلاعن تحقيق الأهداف التعليمية المحددة وهذا لا يعني الاستغناء عن دور المعلم واستبعاده عن الموقف التعليمي بل يبقى دوره اكثر أهمية في أدارة العملية التعليمة وفقا للخصائص والمميزات التي يتمتع بها النظام التعليمي الخبير .

ثانيا: مرحلة التصميم التعليمي والتربوي Instructional Design

تحديد الأهداف التعليمية: في ضوء المحتوى التعليمي للمادة تم تحديد الأهداف التعليمية للوحدة والتي بلغت (2) هدفين، تم عرضهم على مجموعة من الخبراء في مجال التخصص لبيان مدى صلاحيتها وتمثيلها للمحتوى التعليمي وفي ضوء آرائهم اصبحت الأهداف جاهزة في صورتها النهائية.

صياغة الاهداف السلوكية: تم اشتقاق الاهداف السلوكية في ضوء محتوى المادة والاهداف التعليمية للسلم القياسي على وفق مستويات بلوم(Bloom) للمجال المعرفي والتي بلغ عددها (11) هدفا، وتصنيف (Simpson) للمجال المهاري والتي بلغ عددها (22) هدفا سلوكيا موزعا على جميع المستويات وقد تم تحديدها بطريقة اجرائية واضحة مراعيا المعايير العلمية في صياغتها،وللتأكد من دقة الأهداف واشتقاقها حسب مجالاتها تم عرضها على مجموعة من المتخصصين والخبراءملحق(1) وطلب تقدير مدى صلاحيتها وتمثيلها لمستويات التصنيفين وفي ضوء آرائهم تم تعديل صياغة بعض الاهداف وحذف واضافة البعض.

تحديد وصياغة المحتوى التعليمي: تم تحديد واعتماد المحتوى التعليمي للنظام الخبير لمادة السلم القياسي والمحدد سلفاً في مرحلة التحليل .

تحديد استراتيجيات التعلم المستخدمة: تم استخدام استراتيجيات تعليمية تعمل على زيادة التفاعل وتأكيد التعلم لدى المتعلمين منها استراتيجية العروض العملية الالكترونية والتي تتيح للمتعلمين من مشاهدة ما تم عرضه من أداء مهاري عن طريق الوسائط المتعددة ومن ثم التطبيق العملي لتلك المهارة.

تصميم أدوات القياس القبلية: سيقوم الباحثان لاحقا بتحديدها وشرحها تفصيليا في المرحلة الثانية من اجراءات البحث.

ثالثا: مرحلة التصميم الفني Technical Design

تحليل المعرفة للمجال (المحتوى) وتمثيلها : تم تحليل المعرفة للمحتوى التعليمي لمادة السلم القياسي وتصنيفها الى نوعين أساسيين:

معرفة تقريرية: تمثل وصف للمفاهيم الأساسية والفرعية للمحتوى التعليمي لمادة المنظور والعلاقات بينها، كذلك القواعد الأساسية له وتم تمثيل هذه المعرفة بأسلوب الشبكات الدلالية.

معرفة إجرائية: تمثل قواعد وتوظيف استخدام المفاهيم الأساسية والفرعية للمحتوى التعليمي والمسارات المختلفة لعرض تلك المفاهيم والقواعد اثناء النظام التعليمي وتعلمها، وتم تمثيل هذه المعرفة بأسلوب شجرة القرار.

تصميم واجهة التفاعل للنظام: قام الباحثان بتصميم واجهات التفاعل للنظام التعليمي على الورق مراعيا فيها البساطة والسهولة في التنقل بين واجهات التفاعل الفرعية للوحدات التعليمية من خلال مفاتيح التنقل والانتقال كذلك تحقيق التوازن العام في توزيع الوحدات التعليمية والتعريفية داخل الواجهة الرئيسية.

رابعا: مرحلة الانتاج والتطوير Production

أولا. التصميم المعماري للنظام التعليمي:

اختيار نظام التشغيل: استخدم الباحثان منصة CANVAS STUDENT وهو موقع ويب قائم على التعليم وتصميم المنصات التعليمية والمدعوم من قبل المعلمين الذي يحتوي على قالب جاهز خاص بالمنصات التعليمية والتي قام الباحثان بتطوير خصائصه بما يتوافق مع متطلبات النظام التعليمي الخبير سواء كان التعليم عن طريق الحاسب الالي او عن طريق تطبيق تعليمي على جهاز.

تصميم وبناء نموذج الخبير او المجال (قاعدة المعرفة): يحتوي هذا الانموذج على معرفة متكاملة للقواعد الأساسية عن المادة المطلوب من الطالب تعلمها واتقانها و المتضمنة (وحدة تعليمية - أنشطة اثرائية -الاختبارات - التقويم النهائي) كما يعد مستودعا لتشخيص وتخزين اخطاء المتعلمين مستخدما وحدة تشخيص الأخطاء، كذلك مصدرا لتوليد الشرح والاستجابة لأسئلة المتعلمين متمثلة بوحدة حل الأسئلة.

تصميم وبناء نموذج الطالب: تم استخدامه لتحديد الحالة المعرفية للطالب في الموضوع التعليمي الذي يقدمه النظام كذلك تخزين وتمثيل تلك المعرفة الخاصة بالطالب حتى يتمكن النموذج من عمل الاستدلالات اللازمة واتخاذ القرارات التعليمية بهدف مواءمة التعلم المتضمن في النظام مع احتياجات الطالب الفردية.

تصميم وبناء نموذج التدريس او الشرح: ويطلق عليه أيضا نموذج المعلم ويعد هذا النموذج في الدراسة الحالية المسؤول عن إدارة وتقديم الشرح للمتعلمين عن مادة السلم القياسي، من خلال استخدام كافة البيانات المخزونة عن المادة في قاعدة المعرفة، والتي قام الباحثان بأعدادها وتصميمها في الوحدة التعليمية.

تصميم واجهات التفاعلات التعليمية والتحكم بها: قام الباحث بتصميم وإنتاج واجهات التفاعل الأساسية والفرعية وما تتضمنه من نصوص ورسوم .

اختيار أدوات وبرامج الإنتاج: تم الاستعانة بعدة برامج في التصميم والإنتاج وهي. برنامج **(Microsoft Word)** و برنامج ***(Adobe Audition)***)لإنتاج الصوت و برنامج ***Adobe***

(***Photoshop***) للتصميم و **(Adobe *After Effects*)** لانتاج وتصميم المؤثرات البصرية الرقمية وبرنامج المونتاج (***Adobe Premiere Pro***) و ***(Flex Clip)*** لتحرير الفيديو والبرامج ثلاثية الابعاد.

خامسا: مرحلة التقويم Evaluation

التطبيق المبدئي للنظام: تم تطبيقه على عينة عشوائية استطلاعية قوامها (10) طلاب من خارج العينة الاصلية ممن لم يسبق لهم دراسة مادة السلم القياسي من طلبة قسم التربية الفنية / المرحلة الثانية / كلية الفنون الجميلة / جامعة ديالى/ للعام الدراسي 2022- 2023الدراسة الصباحية، يوم الخميس الموافق 10/8/ 2021. في القاعة التفاعلية الخاصة بالكلية عن طريق الدخول الى الموقع الخاص بالنظام التعليمي الخبير على شبكة الانترنت او عن طريق التطبيق الخاص بأجهزة الموبايل.

مراقبة المتعلمين : تم مراقبة اداء الطلاب وتقدمهم اثناء دراستهم لمحتوى النظام التعليمي الخبير من خلال استخدامهم لجميع مكوناته التعليمية ومتابعة مستوى تقدمهم في دراسة وتعلم المحتوى التعليمي ، كذلك الرد على استفساراتهم اولا بأول.

الصيانة والدعم الفني: في ضوء الملاحظات التي ابداها الطلبة من خلال تطبيقهم للنظام التعليمي الخبير بصورته الاولية والصعوبات التي واجهتهم اثناء الدخول الى النظام تم الوقوف على اهم الصعوبات التي لمسها الباحثان من خلال تلك الملاحظات، وقام بأجراء كافة التعديلات المناسبة ومن ثم اعادة استخدام النظام مرة اخرى من قبل الطلبة للتأكد من وضوح خطواته، وقد أجمع الطلبة على وضوح خطوات النظام وسهولة تعاملهم معه، وبذلك يكون النظام التعليمي الخبير لمادة السلم القياسي مهيئا لتطبيقه واستخدامه في التجربة الرئيسة .

التقويم البنائي للنسخة الاولية: بعد الانتهاء من إجراءات تطبيق النظام التعليمي الخبير بصورته الأولية ارتى الباحثان ان يكون التقويم البنائي للنظام عن طريق أجراء استفتاء خاص بهدف تقويم النظام التعليمي الخبير لمادة السلم القياسي موجها الى العينة الاستطلاعية الذي قام الباحث بتطبيقه عليهم بصورته الأولية للتأكد من قدرة النظام وامكانيته في تحقيق الأهداف المنشودة.

الإخراج النهائي للنظام: بعد الانتهاء من اجراءات التطبيق الاولي للنظام وتحليل بيانات الاستفتاء الخاص بتقويمه واجراء كافة التعديلات اللازمة لذلك وعرضه على الخبراء والمتخصصين في (التربية الفنية وطرائق تدريسها وتكنلوجيا التعليم وعلوم الحاسبات) ملحق(1) تم التثبت من فاعلية النظام التعليمي الخبير لما صمم من اجله، وبذلك أصبح جاهزا لتطبيقه واستخدامه في التجربة الرئيسية

التطبيق النهائي للنظام: بعد تصميم وانتاج النظام التعليمي الخبير بصورته النهائية تم تطبيقه ميدانياً على عينة البحث (المجموعة التجريبية) يوم الثلاثاء الموافق (18/10/ 2022) واستمرت لغاية يوم الثلاثاء الموافق (13/12/2022).

المرحلة الثانية: إجراءات تطبيق النظام التعليمي التفاعلي الخبير

التصميم التجريبي: تم اختيار التصميم التجريبي ذي المجموعتين المستقلتين (ضابطة – تجريبية) ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته ظروف البحث واحتياجات التجربة كما مبين في الجدول (1).

جدول (1)
تصميم المجموعتين (ضابطة – تجريبية) ذات الاختبارين القبلي والبعدي

المجموعة	1	2	3	4
الضابطة	اختبار قبلي	الطريقة التقليدية	اختبار بعدي	الفرق بين المجموعتين في الاختبار البعدي (المعرفي -المهارى)
التجريبية		النظام التعليمي الخبير		

مجتمع وعينة البحث: تمثل مجتمع البحث وعينة بطلبة المرحلة الثانية / قسم التربية الفنية/ كلية الفنون الجميلة/ جامعة ديالى/ الدراسة الصباحية والبالغ عددهم (46) طالبا وطالبة تم تقسيمهم بالطريقة العشوائية على مجموعتين، الأولى تضم (16) طالبا وطالبة ليمثلوا المجموعة التجريبية الذي يدرسون مادة السلم القياسي وفق النظام التعليمي الخبير والمجموعة الثانية تضم (16) طالبًا وطالبة ليمثلوا المجموعة الضابطة التي يدرسون مادة السلم القياسي بالطريقة الاعتيادية اما الـ (14) طالبا المستبعدين سيكون وجودهم ضمن المجموعة الضابطة في دراسة مادة المنظور لكن سيتم استبعاد نتائجهم من المعالجة الإحصائية.

تكافؤ مجموعتي البحث: ارتأى الباحثان قبل الشروع في تجربة البحث على اجراء عملية التكافؤ بين تلك المجموعتين في عدد من متغيرات التي يعتقد انها قد تؤثر على نتائج البحث، وهذه المتغيرات هي:

تكافـــؤ الجنس: تم اجراء التكافؤ في متغير الجنس عشوائيا بين المجموعتين (الضابطة - التجريبية) وذلك بسبب قلة الطلبة (الذكور) في المرحلة لذا قام الباحثان باختيار عدد مماثل بين الذكور والاناث في كلا المجموعتين .

تكافـــؤ الخبرة السابقـــة: لغرض التعرف على امكانيات طلبة المجموعتين (الضابطة-التجريبية) في المجال المهاري ولتحقيق التكافؤ والتجانس بين تلك المجموعتين ،قام الباحثان بتطبيق الاختبار القبلي المهاري على المجموعتين (الضابطة-التجريبية) يوم الاحد الموافق 2022 /10/16 للتأكد من ان المجموعتين تقفان على خط شروع واحد.

وللتحقق من تكافؤ المجموعتين (الضابطة-التجريبية) في الأداء المهاري للطلبة في الاختبار المهاري القبلي ،وبعدة تطبيق الاختبار اخضعت البيانات للتحليل الاحصائي باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية (SPSS) من خلال تطبيق اختبار(t-test) لعينتين مستقلتين فبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (**3.939**) وانحراف معياري قدره (**4.419**) اما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة فبلغ (**4.313**) وانحراف معياري قدره (**4.498**) مما تبين ان الفرق ليس ذي دلالة إحصائية عند مستوى (**0.05**) إذ كانت القيمة التائية المحسوبة البالغة (**0.238**) بنسبة خطا (**0.814**) ولان نسبة الخطأ اكبر من مستوى الدلالة (**0.05**) وهذا يدل على ان مجموعتي البحث (الضابطة - التجريبية) متكافئتان إحصائيًا في الاختبار المهاري القبلي وكما مبين في الجدول (2).

للتحقق من تجانس المجموعتين (الضابطة-التجريبية) تبين ان قيم الليفين والتي تمثل قيمة (F) والبالغة (**0.032**) وبنسبة خطا مقدارها (**0.858**) ولان نسبة الخطأ أكبر من مستوى الدلالة (**0.05**) يدل على ان مجموعتي البحث (الضابطة - التجريبية) متجانسة وكما مبين في الجدول (2).

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 227-245

جدول (2)
يبين تكافؤ المجموعتين (الضابطة- التجريبية) من خلال قيمة (T) والتجانس من خلال قيمة (F) في الاختبار المهاري القبلي

المجموعة	N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	نسبة الخطأ	قيمة f	نسبة الخطأ	القرار
التجريبية	16	3.939	4.419	0.238	0.814	0.032	0.858	غير معنوي
الضابطة	16	4.313	4.498					

اعداد الخطط التدريسية: تم اعداد الخطة التدريسية الخاصة بالمجموعة (الضابطة) التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية، وقد تم عرضها على مجموعة من المتخصصين في التربية الفنية وطرائق تدريسها، ملحق (1)، للتعرف على مدى صلاحيتها للتدريس، وفي ضوء آرائهم وتوجيهاتهم ومقترحاتهم أجرى الباحث بعض التعديلات اللازمة عليها، وأصبحت جاهزة .

أدوات البحث: اختبـــار الاداء المهـاري

بما ان البحث الحالي يهدف إلى تنمية مهارات طلبة المرحلة الثانية في تطبيق قواعد السلم القياسي قام الباحث بتصميم (استمارة تقدير الدرجات للأداء المهاري) تكونت من (14) فقرة هدفت الى معرفة قدرة الطلاب في تطبيق القواعد الأساسية للسلم القياسي وفق متطلبات الاختبار وقد اعتمد الباحثان في اعدادها على عدد من المصادر والادبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بالمادة ، كذلك اراء وملاحظات نخبة من الخبراء وذوي الاختصاص في ميدان التربية الفنية وطرائق تدريسها ملحق(1) وخبرة الباحثان من خلال عملهم في مهنة التدريس في القسم وقد بلغت الدرجة العظمى لاستمارة التقدير (70) درجة بعد اعتماد المقياس الخماسي في تأشير مستوى الاداء لعينة البحث في تنفيذ متطلبات.

صدق استمارة تقدير الدرجات للاختبار المهاري: استخدم الباحثان الصدق الظاهري للتحقق من توافره عن طريق عرض الاختبار على مجموعة من المتخصصين في القياس والتقويم والتربية الفنية وطرائق تدريسها، ملحق (1) واعتمد نسبة الاتفاق (80%) لقبول الفقرة أو حذفها، وقد أخذ الباحثان بآراء المحكمين وملاحظاتهم في تعديل وصياغة بعض الفقرات ليصبح الاختبار في صورته النهائية جاهزا للتطبيق.

ثبات استمارة تقدير الدرجات: قام الباحثان بتصيح متطلبات الجانب المهاري بشكله الكلي وفق الأداة المعدة لهذا الغرض بعدها تم اختيار ما نسبته (25 %) من هذه المتطلبات، وقد تم تصحيحها من قبل *اثنين من المصححين وفق أداة البحث ذاتها، بعدها تم استخدام معادلة (هولستي) لاستخراج معامل الاتفاق بين المصححين الثلاثة اذ بلغت قيمة الارتباط النهائية بينهم(93 %) ويعد هذا ارتباطاً عالياً، ويرى الباحثان ان سببه يعود إلى صياغة فقرات الاستمارة تم بصورة واضحة ومحددة وغير قابلة للتأويل واحتوائها على معايير محددة لتقويم كل متطلب من متطلبات الرسم،وبهذا تم التحقق من ثبات الاختبار بجزئه المهاري واصبح جاهزا للتطبيق.

جدول (3)
معامل ثبات التصحيح

ت	نوع الثبات	قيمة معامل الارتباط
1	بين الباحثان والمصحح الاول	0,92
2	بين الباحثان والمصحح الثاني	0,90
3	بين المصحح الأول والثاني	0,95
	نسبة الارتباط النهائي	0,93

التجربة الرئيسة وتطبيق النظام التعليمي الخبير: بعد تصميم وانتاج النظام التعليمي الخبير للسلم القياسي بصورته النهائية تم تطبيقه ميدانياً على عينة البحث (المجموعة التجريبية) يوم الثلاثاء الموافق (18/10/ 2022) بواقع (4) اسابيع، اما المجموعة الضابطة فقد قام الباحثان بتدريسها وفقاً للأسلوب التقليدي المتبع في تعلم المادة ولا يوجد اختلاف بين المجموعتين سوى طريقة التدريس والاسلوب.

*ا.م عماد خضير عباس، م.عادل عطاالله خليف

الوسائل الإحصائية: من اجل ضبط ادوات البحث وتحليل نتائجه استخدم الباحثان عدداً من الوسائل الاحصائية التي تناسب البحث الحالي وإظهار نتائجه التي توصل إليها باستخدام برنامج التحليل الإحصائي للعلوم الإنسانية والاجتماعية (SPSS) وهي كالاتي(الاختبار التائي لعينتين مستقلتين- اختبار ليفيين (F)-معادلة هولستي).

الفصل الرابع : عرض نتائج البحث

نتائج الاختبار المهاري البعدي للمجموعتين الضابطةوالتجريبية وتحليلها

للتحقق من الفرضية الصفرية التي نصت على (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (05، 0) بين مستوى درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست على وفق النظام التعليمي الخبير ومستوى درجات طلبة المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار المهاري البعدي).

وبعد تطبيق الاختبار وتصحيح اجاباته تم استخراج الاوساط الحسابية والانحراف المعياري لكلتا المجموعتين ثم اخضعت البيانات للتحليل الاحصائي باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية (SPSS) من خلال تطبيق اختبار(t-test) لعينتين مستقلتين فبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (60.250) وانحراف معياري قدره (5.066) اما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة فبلغ(46.063) وانحراف معياري قدره (13.394) إذ كانت القيمة التائية المحسوبة البالغة (3.963) بنسبة خطا (0.000)عند مستوى (0.05) ولان نسبة الخطأ اقل من مستوى الدلالة لذا نرفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، مما يعني أن هناك فرقا دالا إحصائيا بين درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري البعدي ولصالح المجموعة التجريبية وكما مبين ادناه.

جدول (3)
يبين قيم الأَوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ودلالتها للمجموعتين (الضابطة- التجريبية) في الاختبار المهاري البعدي

المجموعة	N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	نسبة الخطأ	القرار
التجريبية	16	60.250	5.066	3.963	0.000	معنوي
الضابطة	16	46.063	13.394			

الاستنتاجات

- اثبت النظام التعليمي الخبير افضلية على الطريقة الاعتيادية في تنمية مهارات الطلبة في مادة السلم القياسي.
- يتميز النظام التعليمي الخبير بقدرات عالية في حل المشكلات التي تواجه المتعلم في مادة السلم القياسي من خلال تنظيم خطوات تعلم المهارة وتبسيطها داخل قاعدة المعرفة عبر الة الاستدلال ومحركات البحث المتوفرة داخلها كما يتميز أيضا بالقدرة على التكرار المستمر عند الحاجة مما ساهم بشكل كبير في تنمية مهارات المتعلمين.
- تعلم المهارات داخل النظام التعليمي الخبير خطوة بخطوة ساهم في ارتفاع معدل تنمية مهارات المتعلمين.
- اعداد الاختبارات والتدريبات المهارية الخاصة بالوحدة التعليمية ضرورية لترسيخ تعلم المهارة واتقانها.
- ان توظيف النظام التعليمي الخبير في التعليم يجعل المتعلمين محورا أساسيا في العملية التعليمية ويعزز دورهم في الحصول على المعرفة والمهارة ويقلل من جهد المعلم.

التوصيات

- ضرورة اعتماد الأنظمة التعليمية الخبيرة والتقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي في التعلم بما فيها النظام التعليمي الخبير المصصم في الدراسة الحالية لما حققه من فاعلية في تنمية مستوى الطلاب في المجال المهاري لمادة رسم السلم القياسي.
- تشجيع التدريسيين على التركيز والاهتمام بتنمية المهارات الفنية من خلال اعتماد النظم التعليمية الخبيرة والتي اثبتت جدواها.

المقترحات

- إجراء دراسة مماثلة لتصميم انظمة تعليمية خبيرة في مواد دراسية تخصصية تطبيقية او عملية أخرى.

المصادر

1. البلقاسي، الذكاء الاصطناعي صناعة المستقبل، القاهرة، دار التعليم الجامعي،2019.
2. البندقجي، غدير كامل احمد، أثر استخدام أسس المنظور الهندسي في رسم التكوينات البيئية البصرية لدى تلاميذ الصف السادس، رسالة ماجستير منشورة، عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، الجامعة الهاشمية،2009.
3. حماد، محمد، تبسيط رسم المنظور وتطبيقه المعماري، دار الكتب العلمية ،1989.
4. خليفة، عادل عطا الله، تصميم برنامج تعليمي على وفق انموذج هيلدا تابا وأثره في تحصيل طلبة قسم التربية الفنية في مادة المنظور، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم التربية الفنية، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى،2011.
5. خميس، محمد عطية، الكومبيوتر العليمي وتكنلوجيا الوسائط المتعددة، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة،2007.
6. السيسي، ياسين عبد الرحيم سليمان، فاعلية نظام خبير في بيئة تعلم تكيفية لتنمية مهارات بناء وإدارة شبكات الحاسب الالي لدى طلاب الدراسات العليا، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم تكنلوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة المنصورة، 2021.
7. صادق، احمد طارق، اساسيات الذكاء الاصطناعي طرائق البحث (تمثيل المعرفة والاستنتاج)، ط1، الذاكرة للنشر والتوزيع، بغداد،2016.
8. صالح، فاتن عبد الله، أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات، رسالة ماجستير منشورة، كلية الاعمال، جامعة الشرق الأوسط،2009.
9. عبد العاطي، محمد ، تكنلوجيا التعليم والمعلومات، المكتبة المركزية، الإسكندرية، 2015.
10. عثمان، حسين عثمان، جميل، احمد عادل، إمكانية استخدام تقنيا الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي، المؤمر السنوي الحادي عشر، جامعة الزيتونة، 2012.
قسم التربية الفنية، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى،2011.
11. محمد، هبة الله احمد عبد العاطي، تصميم نظام تعليمي ذكي لتنمية مهارات إدارة الفصول الالكترونية لدى الطلاب المعلمين، أطروحة دكتوراه غير منشورة، قسم تكنلوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس،2015.
12. الهيئة العراقية للحاسبات والمعلوماتية، معهد المعلوماتية للدراسات العليا، الكتيب الاول، 2015.
13. Supriyanto, G., Widiaty, I., Abdullah, A. G., & Mupita, Application of expert system for education. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. J. (2018).
14. Heidt,E Instructional Media and the Individual Learner, Nichois Publisher CO.New York, 1978
15. Maker, Meg Houston (2006), Al @50. Al past, present, future, Dartmouth College.

16. Harmon, P., & King, D. Expert Systems: Artificial Intelligence in Business. New Jersey: John Wiley & Sons Co. Ltd, 2005.

13. سوبريانتو، ج.، ويدياتي، آي.، عبد الله، أ. ج.، وموبيتا، تطبيق النظام الخبير في التعليم في I.O.P سلسلة المؤتمرات: علوم وهندسة المواد. ج. (2018).

14. هيدت، الوسائط التعليمية الإلكترونية والمتعلم الفردي، شركة نيكويس للنشر، نيويورك، 1978

15. ميكر، ميج هيوستن (2006)، آل @50. آل الماضي، الحاضر، المستقبل، كلية دارتموث.

16. هارمون، بي، وكينغ، د. الأنظمة الخبيرة: الذكاء الاصطناعي في الاعمال. نيوجيرسي: شركة جون وايلي وأولاده المحدودة، 2005.

Sources

.1Al-Balqasi, Artificial Intelligence, Creating the Future, Cairo, University Education House, 2019.

.2Al-Bundaqji, Ghadeer Kamel Ahmed, The effect of using the foundations of geometric perspective in drawing visual environmental formations for sixth-grade students, published master's thesis, Deanship of Scientific Research and Graduate Studies, The Hashemite University, 2009.

.3Hammad, Muhammad, Simplifying Perspective Drawing and Its Architectural Application, Dar Al-Kutub Al-Ilmiyya, 1989.

.4Khalifa, Adel Atallah, designing an educational program according to the Hilda Tapa model and its impact on the achievement of students of the Department of Art Education in the subject of perspective, unpublished master's thesis, Department of Art Education, College of Basic Education, University of Diyala, 2011.

5. Khamis, Muhammad Attia, Al-Alimi Computer and Multimedia Technology, Dar Al-Sahab for Printing, Publishing and Distribution, Cairo, 2007.

.6Al-Sisi, Yassin Abdel Rahim Suleiman, The effectiveness of an expert system in an adaptive learning environment to develop the skills of building and managing computer networks among graduate students, unpublished master's thesis, Department of Educational Technology, Faculty of Education, Mansoura University, 2021.

.7Sadiq, Ahmed Tariq, Basics of Artificial Intelligence, Research Methods (Knowledge Representation and Inference), 1st edition, Al-Dhakraya Publishing and Distribution, Baghdad, 2016.

.8Saleh, Faten Abdullah, The impact of applying artificial intelligence and emotional intelligence on the quality of decision-making, published master's thesis, College of Business, Middle East University, 2009.
9. Abdel-Aty, Mohamed, Education and Information Technology, Central Library, Alexandria, 2015.
.10Othman, Hussein Othman, Jamil, Ahmed Adel, the possibility of using artificial intelligence technology in controlling the quality of internal auditing, the eleventh annual conference, Al-Zaytouna University, 2012.
Department of Art Education, College of Basic Education, University of Diyala, 2011.
.11Muhammad, Hebat Allah Ahmed Abdel Aty, Designing an Intelligent Educational System to Develop Electronic Classroom Management Skills among Student Teachers, unpublished doctoral thesis, Department of Educational Technology, Faculty of Specific Education, Ain Shams University, 2015.
12. Iraqi Commission for Computers and Informatics, Institute of Informatics for Postgraduate Studies, First Booklet, 2015.

ملحق (1)
أَسماء الخبراء الذين استعان الباحث بخبراتهم في هذا البحث

ت	الأَسماء	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل	1	2	3	4	5
1	علاء شاكر محمود	أُستاذ	طرائق تدريس التربية الفنية	جامعة ديالى /كلية الفنون الجميلة	✓	✓	✓	✓	✓
2	ماجد نافع عبود	أُستاذ	طرائق تدريس التربية الفنية	جامعة بغداد /كلية الفنون الجميلة	✓	✓	✓	✓	✓
3	حازم سلطان البكري	أُستاذ	طرائق تدريس التربية الفنية	جامعة الكوفة / قسم التربية الفنية	✓	✓	✓	✓	✓

4	عاد محمود حمادي	استاذ	تربية تشكيلية	متقاعد	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	يسرى عبد الوهاب	أُستاذ	طرائق تدريس التربية الفنية	جامعة ديالى /كلية الفنون الجميلة	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	فراس علي حسين	أُستاذ	طرائق تدريس التربية الفنية	الجامعة المستنصرية /كلية التربية الاساسية	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	ولاء احمد عباس	أستاذ مساعد	تكنلوجيا التعليم	جامعة عين شمس/ كلية التربية النوعية					✓	✓
8	هبة الله احمد عبد العاطي	أستاذ مساعد	تكنلوجيا التعليم	جامعة عين شمس/ كلية التربية النوعية					✓	✓
9	محمد صبيح محمود	أستاذ مساعد	طرائق تدريس التربية الفنية	الجامعة المستنصرية /كلية التربية الاساسية	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	عماد خضير عباس	أستاذ مساعد	طرائق تدريس التربية الفنية	جامعة ديالى /كلية الفنون الجميلة	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	عادل عبد الوهاب	أستاذ مساعد	علوم حاسبات	جامعة ديالى /كلية العلوم					✓	✓

طبيعة الاستشارة:

1- الأهداف التعليمية والسلوكية
2- الخطة التدريسية
3- الاختبار (المهاري)
4- الوحدة التعليمية المعدة بتقنية (الجرافيك)
5- النظام التعليمي الخبير

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 227-245

Designing an interactive educational system - an expert based on artificial intelligence technology to develop the skills of drawing the standard scale

Ammar Fadel Hassan, **Zahoor Jabbar Radi**
College of Basic Education/Al-Mustansiriya University,
07711723236 **07711948505**

Abstract

The field of teaching and learning has witnessed, in recent years, a remarkable and rapid development due to the development of technology, as modern educational software has become one of the most important and main pillars in teaching and learning development strategies, and since modern ideas and designs in learning focused on making the learner the focus of the process, so the necessity arose to review the educational content Teaching methods used and methods of evaluation in the educational process in line with modern trends to achieve reform of the educational process by taking advantage of this technological development. (Iraqi Authority for Computers and Informatics, 2015: 8)This tremendous development in information and communication technology has led to the provision of many systems, tools and means that serve the educational process and improve it in less time and with extreme accuracy, and among these systems (the expert system) It aims to provide assistance to learners by applying human knowledge and tracking data to solve educational problems that usually require human skills, and expert systems have an important and effective role not only in transferring knowledge to learners, but also in assisting teachers and policy makers in supporting and achieving educational goals, which contributes to Increasing the effectiveness of teaching and learning and improving the entire educational process (Supriyanto & Widiaty & Abdullah, 2018) In order to overcome the difficulties faced by the students of the Department of Art Education in the subject of perspective and to employ technological innovations in teaching that have the ability to reach appropriate and effective solutions through which these problems can be overcome and meet the needs and requirements of students to learn the subject, the two researchers conducted an open survey questionnaire for students who had previously studied the subject of perspective The number of them is (30) to identify the vocabulary and skillful methods that they studied and the difficulties they encountered during their study of that subject. The researchers identified the research problem in the following question: (Does the interactive educational system develop the expert designed according to artificial intelligence technology to develop the skills of drawing the standard scale؟)