الفن البصرى كطريقة لحل المشكلات في تعليم التصميم (تجربة تعليمية للباحث)

Visual art as problems solving method in design education (researcher educational experience)

أ.م.د. محمد حمدي حسين الحماحمى

أستاذ مساعد بكلية الفنون التطبيقية – جامعة بدر بالقاهرة

Assist.Prof.DrMohamed Hamdi Hussein Elhamahmy

Associate Professor at the Faculty of Applied Arts - Badr University in Cairo

mohamedelhamahmy@gmail.com

الملخص

يمارس الفن البصري دوراً هاماً وفعالاً كطريقة لحل المشكلات في تعليم التصميم كونه يعد من أكثر وسائل تحفيز الإبداع والتفكير الابتكاري. فالفن البصري يشجع على التفكير الإبداعي والتخيلي، ويمكن أن يسهم في تحفيز الطلاب على البحث عن حلول جديدة وابتكارية للمشكلات التصميمية. كما يعمل على تنمية المهارات البصرية والجمالية من خلال تعلم الفن البصري مما يساعد للطلاب على تطوير مهاراتهم الجمالية والبصرية، وبالتالي تأهيلهم لفهم أساسيات التصميم وتطبيقها في حل المشكلات بطريقة فعّالة. يمكن أيضاً للفن البصري أن يعزز التفاعل والتواصل بين الطلاب، حيث يمكن للأعمال الفنية أن تكون وسيلة للتعبير عن الأفكار والمشاعر وتحفيز الحوار والتبادل الإبداعي وأيضاً تحفيز التفكير المنطقي والتحليلي حيث تتطلب عملية إنشاء الأعمال الفنية البصرية التفكير المنطقي والتحليلي، وهذا يمكن أن يساهم في تنمية قدرات الطلاب في حل مشكلات التصميم. لذلك يستهدف هذا البحث تقديم استراتيجية تعليمية مقترحة لتوظيف الفن البصري كطريقة لحل المشكلات في تعليم التصميم، ويتبع البحث المنهج الوصفي في الدراسات المتعلقة بالفن البصري وتعليم التصميم، ويفترض البحث أن تطبيق الاستراتيجية المقترحة باستخدام الفن البصري كوسيلة لتعليم التصميم، سوف يتم تعزيز مهارات الطلاب في التفكير الإبداعي وحل المشكلات بشكل شامل وفعّال. وينقسم البحث الحالي إلى ثلاثة أجزاء رئيسية يهتم الجزء الاول بمفهوم وخصائص الفن البصري بينما يقدم الجزء الثاني دراسة عن أساليب تعليم التصميم وينتهي البحث بالجزء الثالث الذي يقدم استراتيجية مقترحة باستخدام الفن البصري كوسيلة لتعليم التصميم. وتوصل البحث إلى أن تطبيق الاستراتيجية المقترحة للفن البصري في تعليم التصميم يعزز القدرة على رصد التفاصيل والتركيز عليها، مما يمكن الطلاب من فهم أهمية التفاصيل في عملية التصميم وتطبيقها في حل المشكلات المعقدة.

الكلمات المفتاحية

الفن البصري، تعليم التصميم، استراتيجيات التعليم

Abstract

Visual art plays an important and effective role as a problem-solving method in design education as it is one of the most stimulating means of creativity and innovative thinking. Visual art encourages creative and imaginative thinking and can motivate students to seek new and innovative solutions to design problems. It also works on developing visual and aesthetic skills by learning visual art، which helps students develop their aesthetic and visual skills، thus qualifying them to understand the basics of design and apply them in solving problems in an effective manner. Visual art can also enhance interaction and communication between students،

as artworks can be a way to express ideas and feelings، stimulate dialogue and creative exchange، and stimulate logical and analytical thinking as the process of creating visual artworks requires logical and analytical thinking، and this can contribute to the development of students' abilities in solving design problems. Therefore، this research aims to provide a proposed educational strategy to employ visual art as a way to solve problems in design education، and the research follows the descriptive approach in studies related to visual art and design education، and the research assumes that the application of the proposed strategy using visual art as a means of teaching design، students' skills in creative thinking and problem solving will be enhanced comprehensively and effectively. The research is divided into three main parts، the first part is concerned with the concept and characteristics of visual art، while the second part provides a study on the methods of teaching design. The research ends with the third part، which presents a proposed strategy for using visual art as a means of teaching design. The research found that applying the proposed visual art strategy in design education enhances the ability to monitor and focus on details، enabling students to understand the importance of detail in the design process and apply them in solving complex problems.

Keywords

Visual art، Design education، Education strategies

مقدمة البحث

يتم تعريف الفن البصري بأنه الفن الذي يتم من خلال استخدام العناصر المرئية/البصرية لنقل الأفكار والعواطف والرسائل، يمكن تصنيف الفنون البصرية إلى العديد من التخصصات والحركات والتى تعبر عن فلسفة أو رؤية مميزة لتصبح معيارًا أو اتجاهًا أو أسلوبًا مشتركًا خلال فترة زمنية محددة، والفن البصري فى جوهره هو شكل من أشكال الاتصال الذي يستخدم العناصر المرئية لنقل الأفكار والعواطف والتجارب، الفن البصري يهتم بشكل أساسي بإنشاء صور أو أشياء يمكن رؤيتها وتقديرها من خلال حاسة البصر، الفن البصري يشمل فنون مختلفة مثل الرسم والتصوير والنحت والتصوير الفوتوغرافي والفن الرقمي، تلك الفنون البصرية هي مجال واسع ومتعدد لكونها تمتلك مجموعة متنوعة من التعبيرات الإبداعية والوسائط والتقنيات ومن خلال الاستخدام الاستراتيجي للخط والشكل واللون والملمس والتكوين، ينشئ الفنانون التشكيليون أعمالاً تأسر وتلهم وتتحدى تصورات المشاهد، في صميم مفهوم الفنون البصرية تكمن فكرة التمثيل في القدرة على نقل المعنى من خلال الوسائل البصرية، لذلك فإن مفهوم التمثيل "جوهري لتعريف وإدراك الفنون البصرية"(Leila Ghaffari،2021) " تم التوجه نحو استكشاف مفهوم الفن البصري بشكل أكبر بسبب أن الخصائص والموضوعات البصرية للأعمال الفنية أصبحت تلعب دورًا مهمًا في تصنيفها وتقييمها"(Adri De Ridder،2023)، تطور مفهوم الفن البصري على مر القرون، متأثرًا بالتغيرات الثقافية والاجتماعية والتكنولوجية، وغالبًا ما يرتبط مفهوم الفن البصري ارتباطًا وثيقًا بمفهوم الإبداع، والذي يشمل توليد أفكار جديدة ومبتكرة، واستكشاف المواد والتقنيات غير التقليدية، والقدرة على رؤية العالم من منظور فريد(Sawyer،2022)، "يستغل الفنانون التشكيليون قدراتهم الإبداعية لدفع حدود التقاليد الفنية التقليدية،

وتجربة أشكال وأنماط وأساليب تعبير جديدة، فإن الفن البصري لا يتعلق فقط بإنشاء أعمال ممتعة جماليًا ولكن أيضًا بإشراك المشاهد في حوار ونقل الرسائل وإثارة الفكر، يتم تسهيل هذا الإنخراط من خلال قدرة الفنان على التلاعب بالعناصر المرئية مثل اللون والخط والشكل والملمس لاستحضار استجابات محددة من الجمهور"(D'Alleva، A.،2021)، لذلك فإن الفن البصري هو مجال متنوع وديناميكي، ويشتمل على مجموعة متنوعة من الأشكال والأساليب، ينقسم الى وسائط تقليدية مثل الرسم والنحت ووسائط حديثة مثل الفن الرقمي والتكوينات الرقمية.

مشكلة البحث

يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل التالي: كيف يمكن توظيف استراتيجية تعليمية مقترحة باستخدام الفن البصري لحل المشكلات في تعليم التصميم؟

هدف البحث

يستهدف هذا البحث توظيف استراتيجية تعليمية مقترحة باستخدام الفن البصري لحل المشكلات في تعليم التصميم.

أهمية البحث

– تنمية المهارات البصرية والجمالية من خلال تعلم الفن البصري مما يساعد للطلاب على تطوير مهاراتهم الجمالية والبصرية.

– تأهيل الطلاب لفهم أساسيات التصميم وتطبيقها في حل المشكلات بطريقة فعّالة. مما يعزز التفاعل والتواصل بين الطلاب.

– تنمية قدرات الطلاب على حل مشكلات التصميم من خلال الفن البصري.

منهج البحث

يتبع البحث المنهج الوصفي في الدراسات المتعلقة بالفن البصري وتعليم التصميم،

فرض البحث

يفترض البحث أن :

- تطبيق الاستراتيجية المقترحة باستخدام الفن البصري كوسيلة لتعليم التصميم، سوف يتم تعزيز مهارات الطلاب في التفكير الإبداعي وحل المشكلات بشكل شامل وفعّال.
- يمكن توظيف استراتيجية تعليمية مقترحة باستخدام الفن البصري لحل المشكلات في تعليم التصميم.

عينة البحث

تمثل عينة البحث عدد (٣٠) طالب من طلبة قسمي تصميم الأثاث وتصميم المنتجات بجامعة بدر بالقاهرة-العام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٣.

الإطار النظري

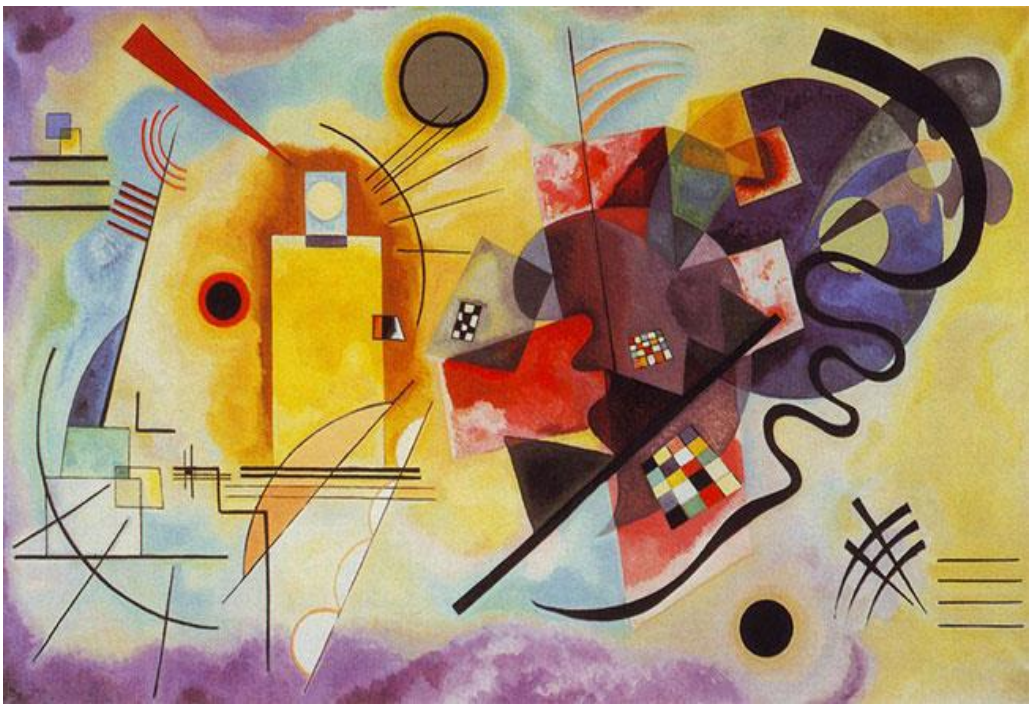
١/ خصائص الفن البصري

تتشكل خصائص الفن البصري من خلال عناصره الأساسية وسياق إنشائه والطبيعة المتطورة للممارسات الفنية، مع التركيز على أبعادها العاطفية والجمالية والمفاهيمية والتكنولوجية

١- الاستجابات العاطفية The Emotional Responses

هى تلك الاستجابات التي تثيرها عناصر الفن البصري لدى المشاهدين، تجربة الفن تنطوي على تفاعل معقد بين العمليات الإدراكية والعاطفية، مع عوامل من أسفل إلى أعلى (بصرية) ومن أعلى إلى أسفل (ثقافية ومعرفية) تؤثر على التجربة الجمالية، الرمزية والعاطفية والخيال استجابات مبدئية أساسية لتقييمات الإبداع في الفنون البصرية، مما يسلط الضوء على الطبيعة الاجتماعية والتفاعلية للانخراط في الفنون البصرية". (Federica:2012)

يشير هذا إلى أن الاستخدام المتعمد للعناصر المرئية يمكن أن يكون أداة قوية للفنانين لنقل المعنى والعاطفة، تكمن القوة العاطفية للفنون البصرية في قدرتها على التواصل مع المشاهد على المستوى العاطفي، مما يؤدي غالبًا إلى تأثير عميق ودائم، غالبًا ما تكون تلك الاستجابات العاطفية فورية وغريزية، مدفوعة بالتجربة الحسية للعمل الفني، عناصر الفن البصري مثل اللون والشكل والتكوين انشئت إثارة مشاعر معينة، يمكن للفنون البصرية إثارة مجموعة من المشاعر، من المتعة والرهبة إلى الانزعاج وحتى الخوف، وجد الباحثون أن الفنانين وغير الفنانين على حد سواء يميلون إلى ربط ألوان معينة، مثل الأحمر بالغضب والأزرق بالحزن، ويميل أخرون إلى ربط الألوان الدافئة مثل الأحمر والأصفر عمومًا بمشاعر الدفء والإثارة، في حين يمكن للألوان الباردة مثل الأزرق والأخضر أن تثير الهدوء أو الحزن (Gage:2022)، فإن استخدام اللون والخط والتكوين هي عناصر أساسية والتى من شأنها أن تثير استجابات عاطفية محددة لدى مشاهدي الفن البصري التجريدي (Damiano، C.، 2023).



شكل رقم (١) الاستجابات العاطفية في الفنون البصرية " اسم الفنان: "كاندنسكى" (Wassily Kandinsky)- اسم العمل YELLOW، RED AND BLUE، الأصفر والأحمر والأزرق ، عام 1925" (Virtosuart:2024)

٢- الاستجابة المعرفية The Cognitive Responses

إن الفنون البصرية مفتوحة دوماً لتنوع كبير من التفسيرات والانطباعات والآراء الممكنة والأفكار المتباينة حول ماهية الفن البصري أو ما ينبغي أن يكون عليه، فإن الفن يشكل جزءاً مهماً للغاية من حياة كثير من الناس، جودة الفن ومعناه ليسا من الأمور التي ينبغي أن يتم تحديدها على أساس تصويت الأغلبية، عملت الابتكارات التكنولوجية وتنويع أساليب التعبير واستخدام مجموعة أوسع كثيراً من المواد على تعزيز الفنون البصرية والتفكير البصري في المجتمع(Mika Markus Mervio،2017)، لذلك كان لابد للفنون البصرية ان تنخرط في العمليات المعرفية في الفن عبر التفسير والتحليل والتأمل في المعنى والرمزية داخل العمل الفني، تتضمن الاستجابة المعرفية للفن حل المشكلات فمشاهدة الفن تحفز مناطق الدماغ المشاركة في المعالجة البصرية والذاكرة واتخاذ القرار، مما يشير إلى أن مشاهدة الفن نشاط معرفيًا.

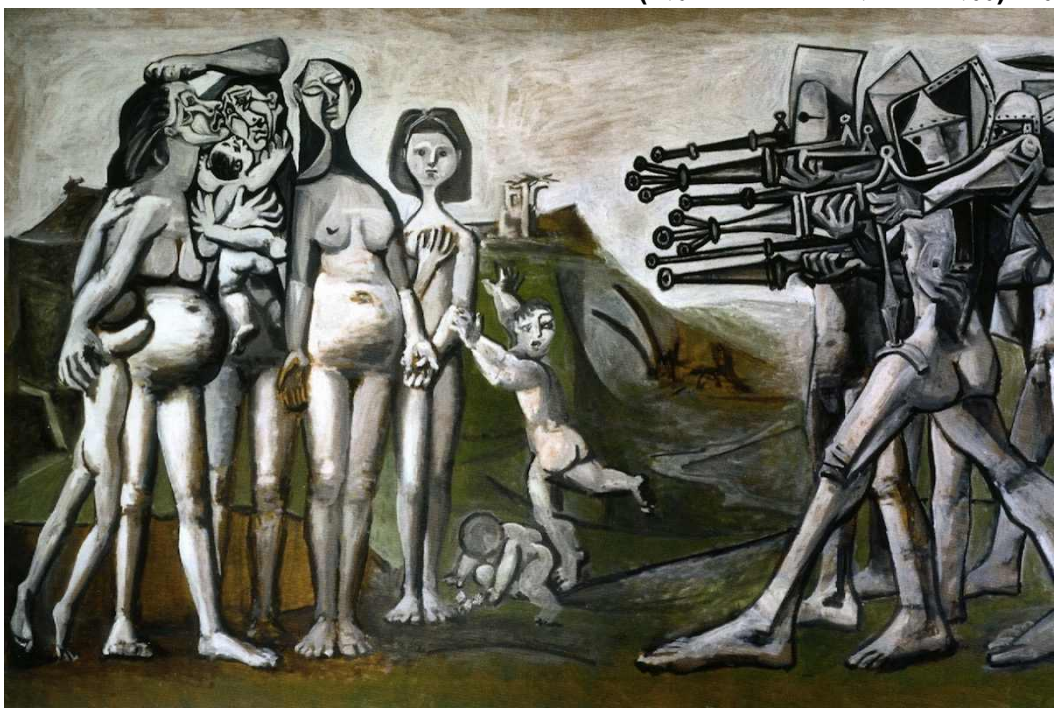
شكل رقم (٢) الاستجابات المعرفية في الفنون البصرية " تعمية شمشون (The Blinding of Samson) هي لوحة رسمها "رامبرانت" (Rembrandt) عام ١٦٣٦ ، وهي الآن في .Städel اللوحة هي الأولى من نوعها في التصوير السردي" الفنان رامبرانت - الفترة: الباروك - الخامة: زيت على قماش- الابعاد (219.3 x 305 cm) (sammlung:2024)

٣- التكنولوجيا الرقمية Digital Technology

إن دور التكنولوجيا والوسائط الرقمية في إنشاء واستهلاك الفنون البصرية هو سمة مهمة أخرى اكتسبت اهتمامًا متزايدًا، نتيجة التعمق في التحليل القائم على الذكاء الأصطناعي للأعمال الفنية البصرية، مما يؤكد على الحاجة إلى دمج المعرفة الرقمية المتخصصة وفهم الخصائص الفريدة للفنون البصرية، "ادت التكنولوجيا الرقمية إلى التكامل بين الرقمنة والفن البصري وتأثير هذه التكنولوجيا على الإبداعات المتطورة للفنون البصرية وقدرتها على التكيف مع الأدوات والتقنيات الجديدة، مما يدل على تقاطع التكنولوجيا الرقمية وخصائص الفنون البصرية، وهناك إمكانات هائلة للذكاء الأصطناعي لتعزيز وتوسيع العملية الإبداعية في الفنون البصرية، حيث يمكن للأدوات التي تعمل بالذكاء الأصطناعي مساعدة الفنانين في مجالات مثل الإبداع والتكوين واختيار الألوان، دون الاخلال او الغاء رؤية وأساليب الفنان الشخصية". (Rui X،2023)

شكل رقم (٣) الفنون البصرية الرقمية " اسم الفنان "رفيق قندول" (Refikanadol)- اسم العمل "أصداء الأرض الحية" (echoes-of-the-earth-living) (Refikanadol: 2024)

٤- الصفات المفاهيمية Conceptual Qualities تشير الصفات المفاهيمية في الفنون البصرية إلى الأفكار والنوايا التي تكمن وراء إنشاء وتفسير الأعمال البصرية، كما تشير الى المشاركة الفكرية بين العمل الفني والمشاهد، متجاوزة مجرد التقدير الجمالي، فإن الصفات المفاهيمية في الفنون البصرية تشكل جزءًا لا يتجزأ من فهم تطور الممارسات الفنية ودور الفن في المجتمع، الحركة الفنية المفاهيمية تحدت أشكال الفن التقليدية من خلال التأكيد على أن المفهوم أو الفكرة وراء العمل يمكن أن تكون أكثر أهمية من المنتج النهائي نفسه، وبذلك قدمت تلك الحركة الأساس لفهم كيف يمكن أن تكون الأفكار مركزية للتعبير الفني (Osborne، 2019) ، "غالبًا ما يستخدم الفنانون أعمالهم للتعبير عن رسائل اجتماعية أو سياسية أو ثقافية، مما يتحدى المشاهد للتفكير النقدي في العالم من حولهم، قوة الفنون البصرية في تنوعها وأهميتها وبذلك قدرتها على نقل المعنى والتأثير، وعلاوة على ذلك، غالبًا ما تتحدى الصفات المفاهيمية في الفن البصري المشاهد للانخراط بعمق فى العمل الفنى، مما يشجع التفكير النقدي والتأمل .كما إن المشاركة الفكرية التي يتطلبها الفن المفاهيمي تعزز الحوار بين العمل الفني والمشاهد، مما يجعل تجربة المشاهدة أكثر مشاركة، إن المشاركة أمر بالغ الأهمية لفهم دور الفن في المجتمع المعاصر، حيث يشكل تبادل الأفكار محورًا أساسيًا للخطاب الثقافي والاجتماعي".(Alberro، A.، 2018)



شكل رقم (٤) الفنون البصرية والبعد الاجتماعي والسياسي" الفنان "بابلو بيكاسو"(Pablo Picasso) أسم العمل : "مذبحة في كوريا" (Massacre in Korea)- الخامة :زيت على الخشب الرقائقي-الأبعاد ١١٠ سم × ٢١٠ سم– ١٩٥١" (Museupicassobcn:2024)

٥- الخصائص الجمالية في الفنون البصرية Aesthetic Properties in Visual Art

الخصائص الجمالية في الفنون البصرية هى الصفات التي تساهم في جمال وشكل وتجربة العمل الفني، الخصائص الجمالية هي جوهر تجربة الفن، لأنها توفر الجاذبية اللحظية التي تجذب المشاهدين وتدعو إلى التأمل العميق، عناصر الخصائص الجمالية مثل اللون والتكوين والخط والشكل، وهي ضرورية في استحضار الاستجابات العاطفية والفكرية للمشاهدين، الخصائص الجمالية للأعمال الفنية مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بتأثيراتها النفسية والعصبية ومن خلال فهم هذه الروابط، يمكن للباحثين والممارسين اكتساب رؤى حول الآليات التي تكمن وراء التجربة الفنية وكيف يمكن الاستفادة منها لتعزيز سعادة الإنسان، في دراسة بحثية عام ٢٠١٩، تم نشرها في Frontiers Psychology والتى تناولت العلاقة بين تقدير الفن البصري وحالة السعادة النفسية والمزاجية، حيث تأتي هذه الحالة المزاجية من جماليات الفن البصري، أثبتت الدراسة بأهمية الإنخراط في الفنون البصرية يمكن أن يكون له تأثير إيجابي على الحالة المزاجية، ويقلل من التوتر، ويحسن الوظائف الإدراكية (Stefano Mastandrea،2019)، لذلك تظل الخصائص الجمالية لها دور حاسم في نقل المعنى وتعزيز تجربة المشاهد مثل اللون والتباين الحجم والأبعاد والتي أدت الى تقييمات أعلى للجاذبية الجمالية، Matthew (2017)،Pelowski

٢/ أساليب تعليم الفنون البصرية والتصميم

إن دراسة أساليب تعليم الفنون البصرية والتصميم هي مجال بحثي هام للغاية في التعليم، والتي تغطي مجموعة من التخصصات بما في ذلك الهندسة والعمارة وعلوم الكمبيوتر، تعد أساليب تعليم التصميم بالغة الأهمية لتعزيز الإبداع ومهارات حل المشكلات والتفكير متعدد التخصصات بين الطلاب، حيث يمكن للأساليب التربوية الفعّالة أن تؤثر بشكل

كبير على نتائج تعلم الطلاب وإعدادهم لتحديات التصميم في العالم الحقيقي ومواجهة التغيرات الديناميكية في التكنولوجيا واحتياجات الصناعة والنظريات التربوية .

١/٢ التعلم القائم على المشروع Project-Based Learning (PBL)

"التعلم القائم على المشروع (PBL) هو نهج تربوي يؤكد على مشاركة الطلاب من خلال مشاريع حقيقية، في تعليم الفنون البصرية والتصميم، اكتسب التعلم القائم على المشروع شعبية بسبب قدرته على عكس الممارسة المهنية، حيث يعمل المصممون على مشاكل معقدة ومفتوحة، حيث دمج مناهج التعلم القائم على المشروع والتعلم القائم على المشكلات (PBL) في تعليم التصميم"(N. Linge،2006)، أثبتت فعاليتها وذلك فى تعزيز مهارات التصميم العملي والتفكير النقدي وقدرات حل المشكلات لدى الطلاب، التعلم القائم على المشروع يسمح للطلاب بتطبيق المعرفة النظرية في سياقات عملية، وبالتالي سد الفجوة بين التعلم الأكاديمي ومتطلبات الصناعة والفنون البصرية، تشجع هذه الطريقة التعلم العميق والتفكير النقدي، حيث يجب على الطلاب التنقل بين القيود والتحديات التي تفرضها مشاكل التصميم في العالم الحقيقي(Suzie Boss،2018)، يعزز التعلم القائم على المشاريع تطبيق المعرفة النظرية ويعزز فهمًا أعمق لعملية الفنون البصرية والتصميم من خلال إشراك الطلاب في سيناريوهات تصميم واقعية، ويؤكد أيضًا على أهمية التفاعل المباشر مع العملاء في الدورات التدريبية القائمة على المشاريع، لأنه يوفر للطلاب تجارب تعليمية حقيقية تعدهم بشكل أفضل لممارسة التصميم المهني (Malinda ،2020)، علاوة على ذلك، "يعزز التعلم القائم على المشروع العمل الجماعي ومهارات الاتصال، والتي تعد ضرورية للنجاح في الطبيعة التعاونية لعمل الفنون البصرية والتصميم" D.،Boud ،(2017).

٢/٢ التعلم القائم على الأستوديو Studio-Based Learning

يعد التعلم القائم على الأستوديو أمرًا أساسيًا في تعليم الفنون البصرية والتصميم وغالبًا ما يُعتبر قلب علم أصول التعليم في التصميم، لا أحد ينكر الأهمية التربوية للتعلم القائم على الأستوديو في برامج الدعم الأكاديمي، فى الفنون البصرية والتصميم يُفهَم التعلم القائم على الأستوديو بشكل كبير باعتباره ضرورياً لتدعيم المعرفة الإجرائية تدريجياً وتعزيز التعليم والتعلم المتساوي، تقليديًا، يعمل الأستوديو كمساحة ينخرط فيها الطلاب في العملية التكرارية للفنون البصرية والتصميم، ويتلقون ملاحظات مستمرة من الزملاء والمدرسين، تدعم بيئة التعلم هذه تطوير عقلية التفكير التصميمي والفنون البصرية وأساسيات التصميم، التي تتميز بالتعاطف والتجريب وحل المشكلات، يسمح التعلم القائم على الأستوديو بـ "التأمل في العمل"، حيث يتعلم الطلاب التفكير النقدي في عملهم أثناء الإنخراط في عمليات الفن البصري والتصميم ، كما تعزز بيئة الأستوديو ثقافة النقد، حيث يتعلم الطلاب تقديم وتلقي ملاحظات بناءة، وهي مهارة أساسية للمصممين المحترفين.(D. ، Schön ،A.2017).

٣/٢ التقنية الرقمية والتكنولوجيا في تعليم التصميم

إن أحد الجوانب الرئيسية للتعليم الفنون البصرية والتصميم الفعال هو دمج التكنولوجيا مع بيئات التعلم المبتكرة، لقد أحدث هذا الدمج للأدوات الرقمية في تعليم الفنون البصرية والتصميم ثورة في كيفية تعليم الفن والتصميم وتعلمه، الأدوات التقنية مثل برامج التصميم بمساعدة الكمبيوتر(CAD) ، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والواقع الافتراضي (VR) وإمكانيات استكشاف التصميم وتصوره.(Wang et al ، (2020 ، الأدوات التقنية تم استخدامها على نطاق واسع في جميع مناحي الحياة

وأحدثت تغييرات كبيرة في العالم، وخاصة في مجال التعليم، ودافع الطالب للتعلم سينمو بمجرد تزويده بمعدات عملية تساعده على المشاركة البصرية بشكل أكبر من خلال تطوير معدات مفيدة بتقنية الواقع الافتراضي و نماذج ثلاثية الأبعاد (Maulana، 2021)، أن انغماس الواقع الافتراضي في سياقات الفنون البصرية والتصميم لا يعزز مشاركة الفنان والمصمم في التصميم فحسب، بل يعزز أيضًا خياله وإبداعه ويحسن أدائه ويوسع تعقيد عمله الفني وتصميمه، كما استخدام الأدوات الرقمية ومنها الواقع الافتراضي يدعم التعلم التعاوني، حيث يمكن للطلاب بسهولة مشاركة المشاريع والعمل عليها معًا، مما يُظهر قدرتهم على تعزيز المشاركة والاحتفاظ بالمعلومات، وتطوير المهارات العملية.

٤/٢ النهج التعاوني وتعدد التخصصات Collaborative and Interdisciplinary Approaches

يتم الاعتراف بشكل متزايد بالتعاون والتعددية التخصصية كمكونات حيوية لتعليم التصميم وخاصة مع تزايد تعقيد مشاكل التصميم وتعدد جوانبها، لهذا تزايدت الحاجة إلى مناهج تعاونية تعتمد على وجهات نظر متنوعة، يعد دور التعلم القائم على المشاركة المجتمعية في تعليم التصميم أن تؤثر بشكل إيجابي على مواقف الطلاب وثقتهم ونيتهم لإكمال دراستهم، وخاصة بين المجموعات غير الممثلة " تربط هذه الأساليب الطلاب بتحديات التصميم في العالم الحقيقي وتعزز الشعور بالمسؤولية الاجتماعية، بما يتماشى مع التطوير الشامل لكفاءات التصميم، أن التعاون عبر التخصصات يمكن أن يؤدي إلى حلول أكثر ابتكارًا وشمولية، على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي الجمع بين التصميم ومجالات مثل الهندسة والأعمال والعلوم الاجتماعية إلى منتجات وأنظمة ليست ممتعة من الناحية الجمالية فحسب، بل إنها أيضًا عملية ومستدامة"(Cross، N، 2018).

كما أن "التخصيص والتكيف في أساليب تعليم التصميم من الاعتبارات الحاسمة، التخصيص والتكيف يناقشان فوائد التعلم المنظم ذاتيًا وأساليب التعليم التكيفية، والتي تلبي احتياجات التعلم المتنوعة للطلاب وتعزز مشاركتهم وتحفيزهم بشكل عام" (Yassine، 2020).

٣/ استراتيجية مقترحة باستخدام الفن البصري كوسيلة لتعليم التصميم

تعليم الفنون البصرية والتصميم هو مجال متطور باستمرار ويتطلب استراتيجيات مبتكرة لتعزيز الإبداع والتفكير النقدي ومهارات حل المشكلات، تقدم الفنون البصرية، بتاريخها الغني وأشكالها المتنوعة، أداة قوية لتعزيز تعليم التصميم، لقد اكتسب دمج الفنون البصرية في تعليم التصميم اهتمامًا متزايدًا في السنوات الأخيرة، حيث يدرك المعلمون الفوائد المحتملة للاستفادة من الممارسات والمبادئ الفنية لتعزيز فهم الطلاب لمفاهيم وعمليات التصميم.

١/٣ أهمية وفوائد استخدام الفنون البصرية في تعليم التصميم

في تعليم التصميم تم توثيق أهمية دمج الفنون البصرية في تعليم التصميم، حيث ركزت العديد من الدراسات الضوء على كيفية تأثير دمج الفنون البصرية بشكل إيجابي على فهم الطلاب لمبادئ التصميم والإبداع وقدرات حل المشكلات، يمكن أن يعالج دمج الفنون البصرية قيود تعليم التصميم التقليدي، وتمكين الطلاب، والمساهمة في تطوير تخصص تصميم أكثر ابتكارًا ووعيًا ثقافيًا، أن تعليم الفن يطور المهارات الأساسية، مثل القراءة والكتابة والتواصل، والتي تعد ضرورية لتعلم التصميم كما يعزز تعليم الفنون البصرية التعاون والإبداع ومهارات التفكير النقدي بين الطلاب وكلها ضرورية للنجاح في مجال التصميم. وتتمثل أهمية الفن البصري في تعليم التصميم من خلال فوائده كما يلي:

١/١/٣ تحسين الإبداع والخيال

تم الاعتراف على نطاق واسع بتعليم الفنون البصرية كأداة قوية لتعزيز الإبداع والخيال لدى الطلاب .وقد سلطت الدراسات الحديثة الضوء على الدور المهم للفنون البصرية في تطوير التفكير النقدي ومهارات حل المشكلات والعقليات المبتكرة، والتي تعد ضرورية للنمو الأكاديمي والشخصي .أحد الجوانب الرئيسية لتعليم الفنون البصرية التي تعزز الإبداع هو التركيز على العملية الإبداعية بدلاً من التركيز فقط على حل المشكلات(Susan،2023)، إن فعل الإنخراط في التعبير الفني، سواء من خلال الرسم أو التصميم، يسمح للطلاب باستكشاف خيالهم بحرية وتجربة أفكار جديدة ويشجعهم على التفكير بطريقة مبتكرة والتي تعد ضرورية لتنمية الإبداع وتحدي طرق التفكير التقليدية، هذا لا يساعد فقط في تطوير ذكائهم العاطفي، بل يمكّنهم أيضًا من العثور على أرائهم ومنظورهم الفريد من خلال تشجيعهم بالتعبير عن الذات من خلال الوسائط البصرية، يعمل تعليم الفنون البصرية على تعزيز قدرة الطلاب على التفكير الإبداعي وتوصيل أفكارهم بشكل فعال، يوفر تعليم الفنون البصرية منصة للطلاب للتعبير عن مشاعرهم وأفكارهم ومعتقداتهم بطريقة ذات مغزى وتأثير Matthew Pelowski،(2017)، أدى دمج التقنيات الرقمية في تعليم الفنون البصرية إلى تعزيز فرص الإبداع والخيال أتاحت الأدوات والمنصات الرقمية آفاقًا جديدة للطلاب لتجربة الوسائط الرقمية المختلفة والتي تعد ضرورية لتطوير مهارات حل المشكلات الإبداعية، مثل التصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة والفن التفاعلي، مما يسمح لهم باستكشاف أفكارهم والتعبير عنها بطرق مبتكرة. (Pat Thomson،2022)، تتضمن الاستراتيجية المقترحة دمج ممارسات فن الأستوديو في تعليم التصميم وذلك بهدف الاستفادة من إمكانات تعزيز الإبداع في الفنون البصرية، فمثلاً يمكن لطلاب التصميم الإنخراط في تمارين الرسم أو الرسم أو النحت التي تشجعهم على استكشاف المواد والأشكال والمفاهيم خارج الحدود التقليدية للتصميم.

٢/١/٣ استخدام الأمثلة العملية والتفكير النقدي ومهارات حل المشكلات

أحد الموضوعات البارزة التي تظهر من الدراسات هو استخدام الأمثلة العملية والتحليل البصري في تعليم التصميم وخاصة بالنسبة لطلاب التصميم المبتدئين الذين يفتقرون إلى المعرفة الخاصة ، فإن استخدام الأمثلة العملية المصممة بعناية يكون أكثر فعالية من استراتيجيات حل المشكلات المفتوحة(A. Rourke،2007)، هناك اهتمام متزايد باستخدام مناهج الفنون البصرية للبحث التشاركي، لأنها توفر القدرة على توليد المعرفة من تجربة الناس المعيشية، ومن أهم استراتيجيات تعليم التصميم باستخدام الفن البصري هو مبدأ الوسائط المتعددة والمقصود به الاعتماد على الكلمات مع الصور والتى تجعل التواصل أكثر فعالية من الكلمات وحدها ، حيث وظيفة الملصقات مخصصة في المقام الأول لتكون مرئية، ولكن الكلمات - المنطوقة والمكتوبة - لا تزال مهمة لنقل الرسالة،(J،Garner ، 2013)، تتضمن الاستراتيجية المقترحة تعليم طلاب التصميم تحليل وإنشاء السرد البصري من خلال الفن، ويمكن تحقيق ذلك من خلال دمج المهام التي تتطلب من الطلاب تفسير الرسائل ونقلها من خلال الوسائط المرئية، مثل الملصقات أو القصص المصورة أو الفن الرقمي .وبينما يتعلم الطلاب كيفية التعامل مع العناصر المرئية للتواصل بالأفكار، فإنهم يطورون فهمًا أكثر تطورًا للغة المرئية، وهو أمر بالغ الأهمية للتصميم الناجح، يزعم المؤلفون أن تحليل الأعمال الفنية والتصميمية المرئية يمكن أن يساعد الطلاب في تطوير مخططات خاصة بالمجال للتعرف على الخصائص والمبادئ الفريدة، والتي يمكن تطبيقها بعد ذلك في ممارسات التصميم الخاصة بهم .يتماشى هذا مع فكرة أن معرفة القراءة والكتابة البصرية والقدرة على فحص العناصر المرئية بشكل نقدي هي مهارات حاسمة للمصممين، يؤكد كذلك على أهمية اتباع نهج التعليم المباشر للأفكار الأساسية في الفن والتصميم، ويقترح أن تقسيم

الأعمال الفنية إلى مكونات أساسية يمكن أن ينتج مخططات أو مخططات لتطبيقات التصميم الإضافية(Hanibal Srouji،2017).

٣/١/٣ تحسين مهارات الاتصال والتعاون

التواصل والتعاون هى مهارات أساسية في كل البيئات المهنية، لذلك لابد من تطوير هذه المهارات لتعزيز قدرة الأفراد على تبادل المعلومات ومشاركة الأفكار والعمل بشكل فعال مع الآخرين لتحقيق الأهداف المشتركة، دمج العناصر البصرية لجمهور مختلف، مع مراعاة تفضيلاتهم وخلفياتهم الثقافية واحتياجاتهم في إمكانية الوصول بشكل فعال مع الاتصال البصري والكتابي واللفظي لتعزيز وضوح الرسائل وتأثيرها أمر بالغ الأهمية للنجاح وللقدرة على التعاون مع الآخرين،(Duhigg،2016)، فإن في سياقات مختلفة .يتضمن التعاون القدرة على العمل بشكل تعاوني مع أعضاء الفريق ومشاركة الموارد والمعرفة والمساهمة في الجهد الجماعي ويتطلب هذا تطوير المهارات الشخصية، مثل التعاطف وحل النزاعات والقدرة على تقديم واستقبال ردود الفعل البناءة ،(Fisher ،2016)، كما لعب دمج التكنولوجيا دورًا مهمًا في تعزيز مهارات الاتصال والتعاون حيث مكنت الأدوات الرقمية الأفراد من الاتصال ومشاركة المعلومات والعمل معًا بكفاءة أكبر، مع القدرة على التنقل بين هذه الأدوات التكنولوجية بشكل فعال والحفاظ على التوازن بين التفاعلات الافتراضية والتفاعلات وجهاً لوجه.(L، Gilson، 2015)

٢/٣ التنفيذ الاستراتيجى لاستخدام الفنون البصرية في تعليم التصميم

الاستراتيجية الشاملة للاستفادة من الفنون البصرية من شأنها أن تحول بيداغوجية التصميم Design Pedagogy (*) وتنتج مصممين متكاملين ومبدعين وواعين اجتماعيًا، استراتيجية التعليم في تعليم التصميم ذات أهمية كبرى بهدف تحسين الإبداع ومحو الأمية البصرية، ودمج التكنولوجيا، وتبني مناهج متعددة التخصصات وسياقية.

١/٢/٣ محو الأمية البصرية ومهارات التمثيل

تلعب الفنون البصرية والرسم دورًا حاسمًا في تطوير مهارات التصميم، تعتبر مهارات القراءة والكتابة البصرية والتمثيل ضرورية للتواصل والتعبير الفعال في سياقات مهنية وأكاديمية مختلفة، حيث تسمح للطلاب بتصور أفكارهم والتواصل بها بشكل فعال:

- تحسين مهارات رسم التصميم من خلال التعلم التفاعلي، ومعالجة قيود طرق التعليم التقليدية حيث يمكن أن يساعد استخدام الفنون البصرية، الطلاب على تطوير لغة تصميم فريدة وتحسين قدراتهم الجمالية في تعليم تصميم الاتصال المرئي (Wayne Li)، 2016.
- تعزيز الإدراك البصري وتنمية فهم مبادئ التصميم المرئي، مثل التكوين ونظرية اللون والتسلسل الهرمي البصري، لتعزيز وتكوين المعنى والتفسير، من خلال تنمية القدرة على تحليل المعلومات البصرية وتفسيرها بشكل نقدي، بما في ذلك الصور والرسوم البيانية والمخططات ومحتوى الوسائط المتعددة، (Yenawine)،(2014.
- تطوير تقنيات التمثيل البصري وفهم التطبيق المناسب لتقنيات التمثيل البصري المختلفة بناءً على الاتصال والجمهور المستهدف مثل اكتساب الكفاءة في الرسم التخطيطي، والتخطيط البياني، وتصور البيانات، وأدوات التصميم الرقمي، (Scott R.،2015).

٢/٢/٣ دمج الفنون البصرية مع التكنولوجيا

- أحد الطرق الأساسية التي تلاقت بها الفنون البصرية والتكنولوجيا هو استخدام المنصات الرقمية والأدوات والتطبيقات المستندة إلى الويب والتعلم النشط المبتكر والبرامج لإنشاء الأعمال الفنية والتلاعب بها وظهور مجال ديناميكي متطور لديه القدرة على تحويل الطريقة التي نتعامل بها بها ونتفاعل مع التعبيرات الفنية (Sylvia Stavridi،2015).

- تقنية الواقع الافتراضي والرسم الرقمي والنمذجة ثلاثية الأبعاد والفن التوليدي كلها تقنيات سمحت باستكشاف إمكانيات إبداعية جديدة، ودمج التقنيات الفنية التقليدية مع قدرات الوسائط الرقمية، يمكن لتقنية الواقع الافتراضي الغامرة أن تلهم التفكير الإبداعي للطلاب وتسهل ممارسة تصميم أكثر جاذبية في تعليم الفن والتصميم(Ruan Y)،(2022، هذه التقنيات حسنت الإبداع والثقة لدى طلاب التصميم، وخاصة أولئك الذين لديهم نهج التعلم السلبي، من خلال توفير الإرشادات وتعزيز الموقف المنفتح والإبداعي (D. Law،2015).

- دمج التكنولوجيا الرقمية وتكاملها أدى إلى ظهور أشكال فنية جديدة، مثل التركيبات التفاعلية وتجارب الواقع الافتراضي، مما أتاح فرص كبيرة لنشر وتقدير الفنون البصرية، فقد مكنت المنصات الرقمية، مثل المعارض عبر الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي، الوصول إلى جمهور أوسع والتفاعل مع مجتمعاتهم بطرق أكثر ديناميكية وتفاعلية (Paul، C.،2019).

٣/٢/٣ تطوير مناهج متعددة التخصصات

- **تعزيز الاستكشاف الإبداعي والتفكير المفاهيمي** : التفكير النقدي وتحدي الافتراضات وتطوير حلول جديدة لمشاكل التصميم المعقدة كل ما سبق تحديات تواجه تعليم التصميم، تسهم دراسة الفنون البصرية فى حل تلك التحديات من خلال تحليل وتفسير الأعمال الفنية وتنمية مهارات الاستكشاف الإبداعي والتفكير المفاهيمي لدى الطلاب، والتي تعد ضرورية لعملية التصميم، يمكن للطلاب أن يتعلموا من خلال التعرض لوسائط وتقنيات ووجهات نظر فنية متنوعة يمكن أن يلهم الطلاب لتجربة مناهج غير تقليدية ودفع حدود ممارسات التصميم التقليديةLiao) ،.(2018

- **معالجة التحديات في تعليم التصميم التقليدي** : يمكن أن يساعد دمج الفنون البصرية في تعليم التصميم في معالجة الفجوة بين طرق التعليم التقليدية والمتطلبات المجتمعية المتطورة للمحترفين المبتكرين والمبدعين والواعين ثقافيًا(Lixian Guo،2022)، أساليب التعلم السلبي والاعتماد على المبادئ التوجيهية الصارمة في تعليم التصميم التقليدي من شأنها أن تعيق وتمنع تطوير الإبداع، هناك فقر شديد فى الأدبيات التى تسلط الضوء على التدريب والاستراتيجيات المتخصصة لتعليم الفنون البصرية والتصميم بشكل فعال، مما دعت الحاجة إلى التطوير المهني A. Opoku-Asare)،(2015.

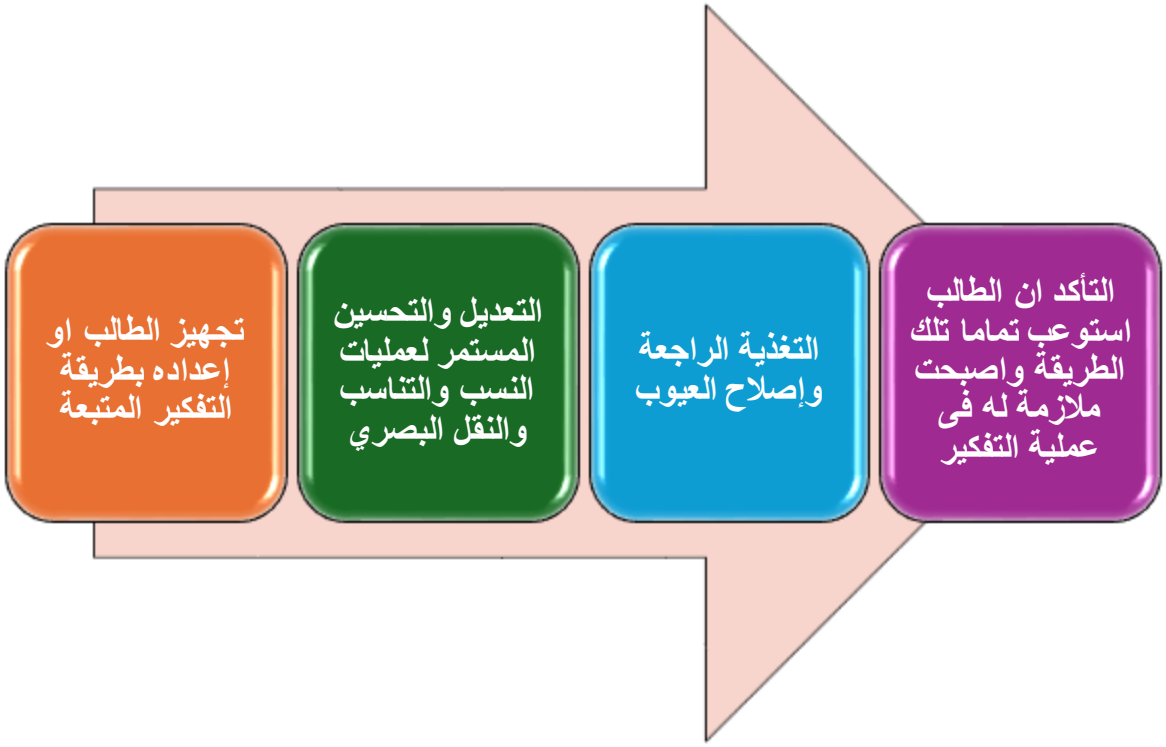
- **فهم السياق** : يتشكل التصميم بطبيعته من خلال السياقات الثقافية والاجتماعية والبيئية التي يتم تطويره فيها، من خلال دمج الفنون البصرية في منهج التصميم، يمكن للمعلمين مساعدة الطلاب على تطوير فهم أعمق لهذه العوامل السياقية وتأثيرها على عملية التصميم، من خلال دراسة الفن الذي يعكس التقاليد الثقافية المحددة، أو الروايات التاريخية، أو المخاوف البيئية، يمكن للطلاب اكتساب رؤى حول كيفية تصميم حلول التصميم لتلبية الاحتياجات والوجهات النظر الفريدة للمجتمعات المتنوعة (Ghasemi، S.، 2021)

- **دمج الفنون البصرية المختلفة** : دمج العادات المحلية والجماليات والسرديات الثقافية في عملية التصميم يمكن أن يجعل التعلم أكثر صلة وجاذبية للطلاب ، غالبًا ما يستلهم المصممون الإلهام من مجموعة واسعة من المصادر المرئية خارج

نطاقهم المحدد، بما في ذلك الفن والآلات والطبيعة، تدمج استراتيجيات مثل تصميم القائم على الفنون البصرية بشكل فعال مع المواد الأكاديمية الأخرى، مما يعود بالنفع على الطلاب عبر التخصصات.(Desiree Conway، 2019)

٣/٣ خطوات الاستراتيجية المقترحة باستخدام الفن البصري كوسيلة لتعليم التصميم

تتم خطوات الاستراتيجية المقترحة باستخدام الفن البصري كوسيلة لتعليم التصميم من خلال المخطط التالي:-



مخطط رقم (١) خطوات الاستراتيجية المقترحة باستخدام الفن البصري كوسيلة لتعليم التصميم

الخطوة الأولى/تجهيز الطالب أو إعداده بطريقة التفكير المتبعة: من خلال استخدامه الدائم للمحاور فى كل الاتجاهات واهمها الرأسيات و الأفقيات و المائلة و متابعته الدائمة لمراجعة القياسات ما بين المسافات تبعا لكل محور والأخر.

الخطوة الثانية/التعديل والتحسين المستمر لعمليات النسب والتناسب والنقل البصري: ولا يستخدم قط التخمين فى القياسات حتى لا يتسبب بخلل في الأحجام او الأشكال التي يتم رسمها.

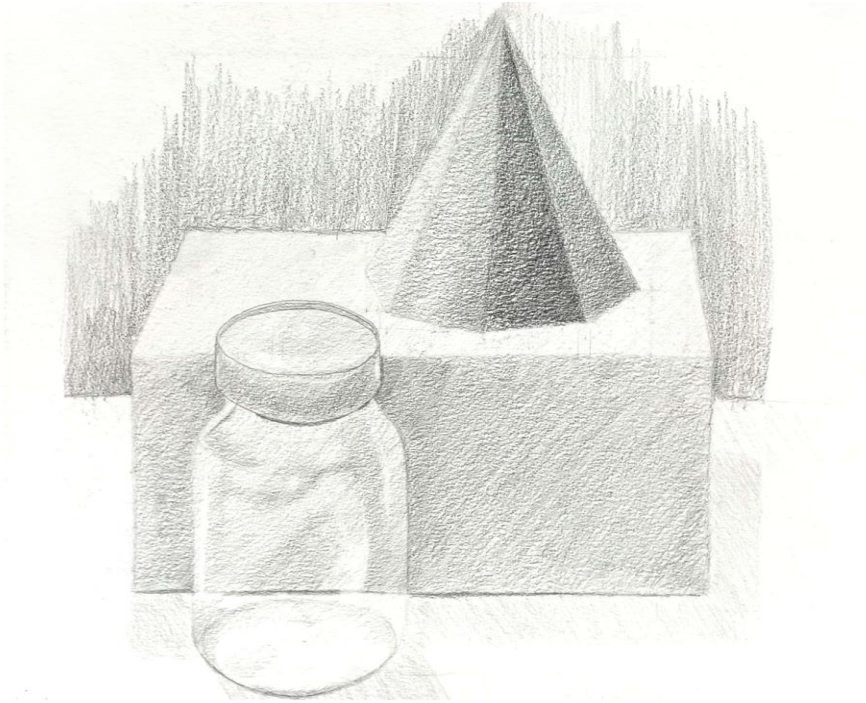
الخطوة الثالثة/التغذية الراجعة وإصلاح العيوب: من المتابعة الدائمة للطلبة لوحظ انهم لا يستخدموا الأساليب المتبعة باستمرار منذ البداية ويلجأ إلى استخدام التخمين للمسافات مما يفقدها النسبة والتناسب وأحيانا مقياس الرسم وبالتالي تظهر المجسمات أو الأشكال بطريقة غير متجانسة ومتناسقة كما في المجسمات والأشكال الحقيقية التي يدرسها الطالب مما يتطلب التغذية الراجعة Feedback وإصلاح العيوب الموجودة وإعادة توجيه الطلاب.

الخطوة الرابعة/التأكد ان الطالب استوعب تماما تلك الطريقة واصبحت ملازمة له فى عملية التفكير: وبالتالي تكون أسلوب ذاتي مكتسب لكل عمليات الفن البصري.

الإطار التطبيقي

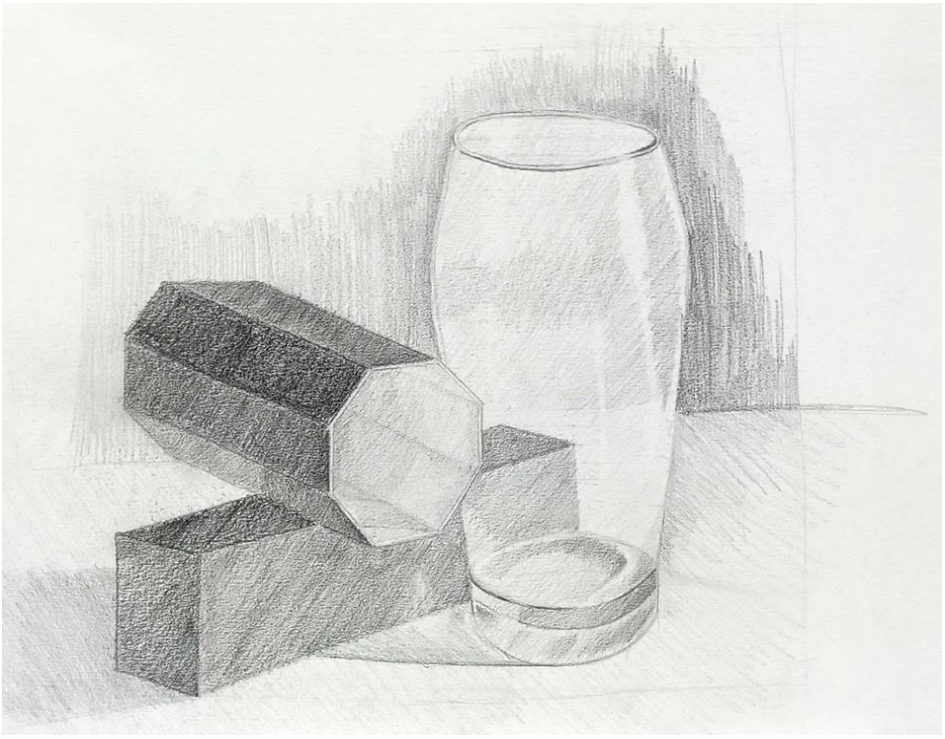
٤/٣ التجربة التطبيقية للباحث

روعي التطبيق على مجموعة من الطلبة على أن تكون نفس المجموعة ذاتها في المرحلة التي تليها فكان التطبيق على طلبة قسمي تصميم الأثاث وتصميم المنتجات، تم تطبيقها في الطبيعة الصامتة أولا ثم الطبيعة الحية وتوضح الأشكال التالية النتائج للطلبة التي استخدمت معهم المنهجية المتبعة:-

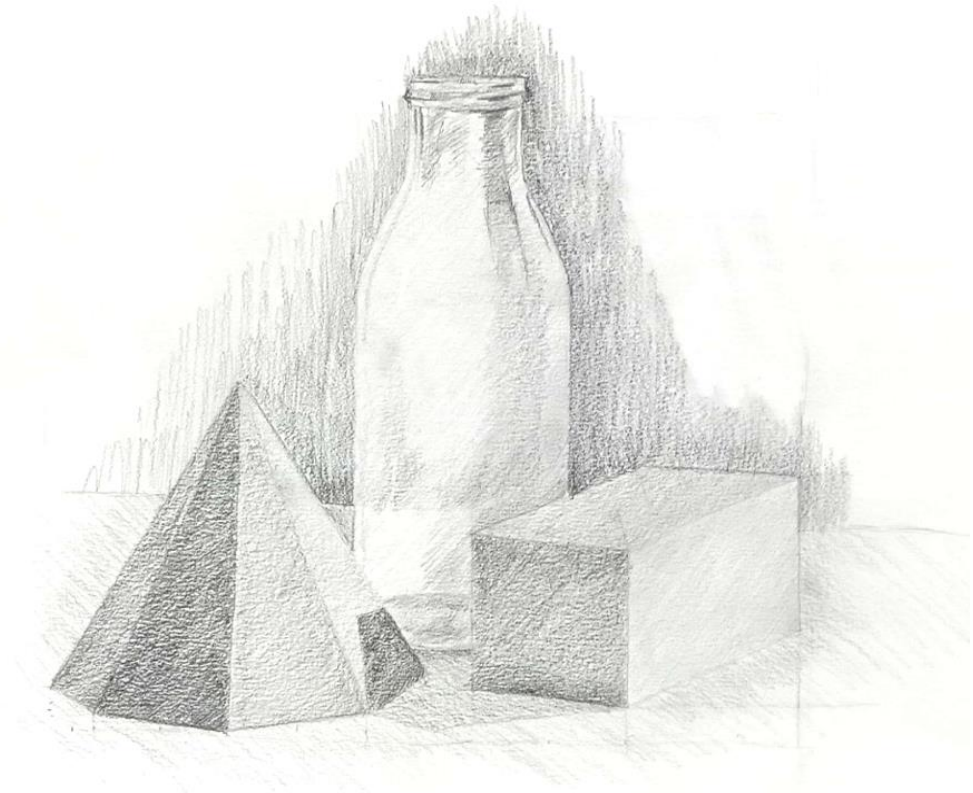


شكل (٥) الخطوة الأولى بتجهيز الطالب وإعداده بطريقة التفكير المتبعة

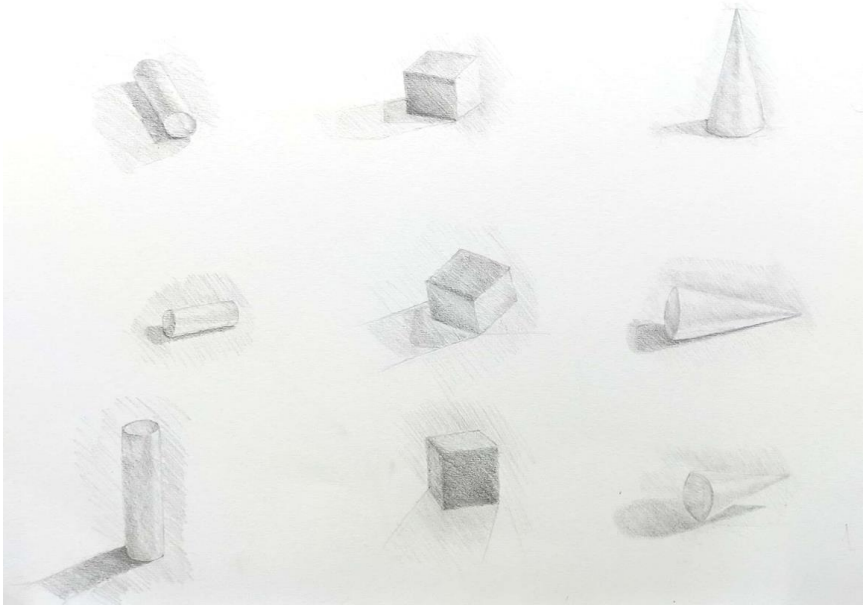
شكل (٦) تجربة أخرى للخطوة الأولى بتجهيز الطالب وإعداده بطريقة التفكير المتبعة



شكل (٧) الخطوة الثانية التعديل والتحسين المستمر لعمليات النسب والتناسب والنقل البصري



شكل (٨) تجربة أخرى للخطوة الثانية التعديل والتحسين المستمر لعمليات النسب والتناسب والنقل البصري



شكل (٩) الخطوة الثالثة التغذية الراجعة وإصلاح العيوب

شكل (١٠) تجربة أخرى للخطوة الثالثة التغذية الراجعة وإصلاح العيوب

شكل (١١) الخطوة الرابعة للتأكد ان الطالب استوعب تماما تلك الطريقة واصبحت ملازمة له فى عملية التفكير

شكل (١٢) تجربة أخرى للخطوة الرابعة للتأكد ان الطالب استوعب تماما تلك الطريقة واصبحت ملازمة له فى عملية التفكير

نتائج البحث

١- أن تطبيق الاستراتيجية المقترحة للفن البصري في تعليم التصميم يعزز القدرة على رصد التفاصيل والتركيز عليها، مما يمكن الطلاب من فهم أهمية التفاصيل في عملية التصميم وتطبيقها في حل المشكلات المعقدة.

٢- تكمن القوة العاطفية للفنون البصرية في قدرتها على التواصل مع المشاهد على المستوى العاطفي، مما يؤدي غالبًا إلى تأثير عميق ودائم، غالبًا ما تكون تلك الاستجابات العاطفية فورية وغريزية.

٣- كان لابد للفنون البصرية ان تنخرط في العمليات المعرفية في الفن عبر التفسير والتحليل والتأمل في المعنى والرمزية داخل العمل الفني مما يتيح بنية معرفية للفنون الإبداعية.

٤- تعد أساليب تعليم التصميم بالغة الأهمية لتعزيز الإبداع ومهارات حل المشكلات والتفكير متعدد التخصصات بين الطلاب، حيث يمكن للأساليب التربوية الفعّالة أن تؤثر بشكل كبير على نتائج تعلم الطلاب وإعدادهم لتحديات التصميم في العالم الحقيقي.

٥- تتضمن الاستراتيجية المقترحة دمج ممارسات فن الأستوديو في تعليم التصميم وذلك بهدف الاستفادة من إمكانات تعزيز الإبداع في الفنون البصرية، فمثلاً يمكن لطلاب التصميم الإنخراط في تمارين الرسم أو الرسم أو النحت التي تشجعهم على استكشاف المواد والأشكال والمفاهيم خارج الحدود التقليدية للتصميم.

توصيات البحث

١- التوجه نحو تطبيق الاستراتيجية المقترحة للفن البصري في تعليم التصميم وتطبيقها في حل المشكلات المعقدة.

٢- الاهتمام بأساليب تعليم التصميم القائمة على تعزيز الإبداع ومهارات حل المشكلات والتفكير متعدد التخصصات.

المراجع

1. Adri De Ridder، Steffen Eriksen، Bert Scholtens، The art of valuation: Using visual analysis to price classical paintings by Swedish Masters، 2023
2. Alberro، A.، & Stimson، B. (2018). *Conceptual art: A critical anthology*. MIT Press.
3. A. Rourke، Teaching novices design history via worked examples ، Published 2007
4. Boud، D.، & Solomon، N. (2017). *Work-Based Learning: A New Higher Education?* Routledge.
5. Damiano، C.، & Gayen، P. (2023). Anger is red، sadness is blue: Emotion depictions in abstract visual art by artists and non-artists. Journal of Vision، 23(4)، 1-18.
6. D'Alleva، A. (2021). *Methods & Theories of Art History* (3rd ed.). Laurence King Publishing
7. Desiree Conway، Benefits of Implementing Visual Arts for Elementary School Students،2019
8. Doumont، J.-L. (2009) Trees، Maps، and Theorems: Effective Communication for Rational Minds، Principiæ، Kraainem، Belgium
9. Duhigg، C. (2016). What Google learned from its quest to build the perfect team. The New York Times Magazine، 26، 2016.
10. D. Law، From Theory to Reality: Enhancing Creativity and Achievements of Hong Kong Students through Online Design Platform and Consideration of Culture،2015

11. Gage، J. (2022). *Color and Meaning: Art، Science، and Symbolism*. Thames & Hudson.
12. Garner، J. and Alley، M. (2013) How the design of presentation slides affects audience comprehension: A case for the assertion–evidence approach. Int. J. Eng. Educ. 29، 1564–1579
13. Gilson، L. L.، Maynard، M. T.، Young، N. C.، Vartiainen، M.، & Hakonen، M. (2015). Virtual teams research: 10 years، 10 themes، and 10 opportunities. Journal of Management، 41(5)، 1313-1337Federica Savazzi، Intersubjectivity and art ، Published 8 March 2012
14. Ghasemi، S.، & Hashemian، A. (2021). The impact of art-based teaching on the development of creative thinking in industrial design education. Journal of Engineering and Technology Education، 12(2)، 183-196. https://doi.org/10.31390/jete.12.2.03 A. Opoku-Asare، A. Tachie-Menson، G. K. Ampeh، Instructional Strategies for Effective Teaching and Learning of Creative Arts: The Dilemma of Generalist Teachers in Ghana، 2015
15. . Irene Iwasaki ،visual Arts Definition، Types & Characteristics." Study.com، 20 August 2022.
16. Liao، C. (2018). From interdisciplinary to transdisciplinary: An arts-integrated approach to STEAM education. Art Education، 70(6)، 44-49. https://doi.org/10.1080/00043125.2017.1370017
17. Lixian Guo ، Developing an Art Design Courseware Based on Visual Communication Technology and Computer Aided Instruction Technology، International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)، 2022
18. Leila Ghaffari، Jamal Arabzadeh،The Visual Representation of Human in Islamic Art A Critique on the Book "The Human Figure in Islamic Art"، 2021.
19. Malinda Zarske، Dana Schnee، Angela Bielefeldt، The Impacts of Real Clients in Project-Based Service-Learning Courses، 2020
20. Matthew Pelowski، Helmut Leder، Pablo P. L. Tinio، Creativity in the Visual Arts ،2017
21. Mayer، R. E. (2009) Multimedia Learning، Vol. 2nd، Cambridge University Press، Cambridge (UK).
22. Maulana، I.; Purnomo، A. Development of Virtual Reality Application to Increase Student Learning Motivation with Interactive Learning in Vocational Education. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering; IOP Publishing: Bristol، UK، 2021،p. 012019.
23. Mika Markus Mervio، Interpretation of Visual Arts Across Societies and Political Culture Emerging Research and Opportunities ، 2017
24. Mohamed Yassine Zarouk، Eugénio Olivera، Paula Peres، Mohamed Khaldi، The Impact of Flipped Project-Based Learning on Self-Regulation in Higher Education،2020
25. N. Linge، David Parsons ، Problem-based learning as an effective tool for teaching computer network design، 2006
26. Osborne، P. (2019). *Conceptual art: Themes and movements*. Phaidon Press.
27. Pat Thomson ، Liam Maloy، The benefits of Art، Craft and Design education in schools A Rapid Evidence Review،2022
28. Paul، C. (2019). Digital art (3rd ed.). Thames & Hudson.
29. Ruan Y، Application of Immersive Virtual Reality Interactive Technology in Art Design Teaching،2022

30. Rui X، A convolutional neural networks based approach for clustering of emotional elements in art design،2023
31. Sawyer، R. K.(2022). Explaining creativity: The science of human innovation (3rd ed.). Oxford University Press
32. Schön، D. A. (2017). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Routledge.
33. Scott R. McMaster ، Visual Literacy and Art Education: Review of the Literature، 2015
34. Stefano Mastandrea، Sabrina Fagioli ،Valeria Biasi ، Art and Psychological Well-Being: Linking the Brain to the Aesthetic Emotion، Front. Psychol.، 04 April 2019
35. Suzie Boss ،John Larmer، Project Based Teaching How to Create Rigorous and Engaging Learning Experiences، 2018
36. Sylvia Stavridi، The Role of Interactive Visual Art Learning in Development of Young Childrens Creativity،2015
37. Wayne Li، Ethan C. Hilton، T. Hammond، J. Linsey، Persketchtivity: An Intelligent Pen-Based Online Education Platform for Sketching Instruction،2016
38. Yenawine، P. (2014). Visual thinking strategies: Using art to deepen learning across school disciplines. Harvard Education Press.

* - بيداغوجية التصميم (Design Pedagogy) هي منهجية تتعلق بكيفية تدريس وتعلم التصميم. تُركز على كيفية استخدام مبادئ التصميم في عملية التعلم وكيف يمكن للمعلمين توظيفها بفعالية لتعزيز الفهم والإبداع لدى الطلاب.