أهمية البنية التصميمية لواجهات المستخدم الرسومية لتطبيقات الهواتف المحمولة و تأثيرها على تجربة المستخدم
(تصميم واجهة المستخدم لتطبيق المتحف المصرى الكبير نموذجًا)

The importance of the design structure of Graphical user interfaces for mobile phone applications and its impact on the user
(User interface design for the Grand Egyptian Museum application as a model)

م.د/ نرمين عبد الرحمن جبه
المدرس بكلية الفنون التطبيقية قسم الاعلان جامعة دمياط
Dr. Nermin Abdel Rahman Gebba
Lecturer at the Faculty of Applied Arts, Department of Advertising, Damietta University
nermingebba202020@gmail.com

المستخلص :

يحتاج مجال تصميم تجربة المستخدم إلى إلى المعرفة والفهم والاحترام والتعاطف مع إحتياجات ورغبات المستخدمين ، وذلك من خلال السعي إلى وضع جودة تجربة المستخدم في مقدمة الأولويات ، كما أنه مجال معقد يجمع العديد من التخصصات المختلفة بما في ذلك التكنولوجيا وعلم النفس والفنون ويمتد ليشمل التصميم الجرافيكي وكيفية تفاعل المستخدم مع المنتج الرقمى ، وإن إدراك المستخدمين إدراك ديناميكي يتغير بمرور الوقت مع تغير السياقات الزمانية والعقلية والإجتماعية والجسدية ، ولذلك علي مصممين تجربة المستخدم تطبيق المعرفة والأساليب التي تنشأ من علم النفس والأنثروبولوجيا وعلم الإجتماع وعلم الحاسوب والتصميم الجرافيكي والتصميم الصناعي والعلوم المعرفية ، فتصميم تجربة المستخدم في الحقيقة هوتخطيط لتغيير سلوك للفئة المستهدفة، وذلك بعد التعرف على مشاكلهم ومحاولة التخلص من ذلك العبء بإستخدام أساليب التصميم ، ومع التقدم التكنولوجى الهائل بدأت المؤسسسات الحكومية ومن ضمنها المتاحف ، بإنشاء تطبيقات هاتف حديثة وجذابة لتجذب السياح ولتسهيل وصول خدماتها وبالتالي يسهل علي الحكومات والقائمين على السياحة جذب المزيد من الزوار دون تعب أو جهد وفي أقل وقت ممكن عن طريق التسويق السياحى باستخدام تطبيق الهاتف المحمول ، و إن الإهتمام بتصميم واجهة المستخدم لهذه التطبيقات يساهم فى جعل تصميم التطبيق مميز وجذاب للمستخدمين ، وبناء على ماسبق يجب على المصمم أن يعتنى باختيار العناصر المرئية المختلفة ، مثل الألوان والكتابات والمحتوى المرئى من صور ، وذلك لإنشاء واجهة مستخدم جذابة من الناحية الجمالية وسهلة التفاعل من قبل المستخدم فى آن واحد ، مما يخلق تجربة ممتعة للمستخدمين ، وهذا لن يؤدي إلى خلق انطباع أول قوي فحسب ، بل سيحافظ أيضًا على عودة الأشخاص إلى استخدام هذا النظام البرمجى مرة أخرى للحصول على المزيد من الخدمات التى يقدمها التطبيق .

الكلمات المفتاحية :

تصميم تطبيقات الهاتف المحمول ، المنتجات الرقمية ، تصميم واجهة المستخدم ، تصميم تجربة المستخدم ، شخصية العملاء ، سهولة الإستخدام .

Abstract:

The field of user experience extends to digital products such as creating websites, mobile applications, interfaces associated with audio devices, vehicle and gaming systems, and digital tools. User experience design is a realistic approach to designing digital products that entail a form of human interaction, which requires knowledge and understanding. Respect and empathy for the needs and desires of users, by striving to put the quality of the user experience at the top of priorities, is a complex field that brings together many different disciplines including technology, psychology, the arts, as well as business, and extends to include graphic design and how the user interacts with the product .How does the user interface help users carry out tasks effectively and accurately? Users' perception is a dynamic perception that changes over time with changing temporal, mental, social and physical contexts. Therefore, user experience designers must use knowledge and methods that originate from psychology, anthropology, sociology, computer science, graphic design and design. In industrial and cognitive sciences, user experience design is in fact planning to change behavior for the target group, after identifying their problems and trying to get rid of that burden using design methods. User experience lies at the crossroads between art and science, and both aspects require creativity and very serious analytical thinking. With the tremendous technological progress, government institutions, including museums, began creating modern and attractive phone applications to attract tourists and facilitate access to their services. Thus, it is easier for governments and those in charge of tourism to attract more visitors without fatigue or effort and in the shortest possible time through tourism marketing using the mobile phone application. Paying attention to designing the user interface for these applications contributes to making the application design distinctive and attractive to users , Based on the above, the designer must take care to choose the various visual elements, such as colors, writings, and visual content such as images and animated video, in order to create an aesthetically attractive user interface that is easy for the user to interact with at the same time, which creates an enjoyable experience for the users, and this Not only will it create a strong first impression, but it will also keep people coming back to use this software again to get more of the services the application offers .

Keywords:

Mobile application design, digital products, user interface design, user experience design, customer persona, ease of use .

مقدمة :

في السنوات القليلة الماضية حدثت طفرة كبيرة في مجال التكنولوجيا عامة وتكنولوجيا الهاتف خاصة ، فاليوم تكنولوجيا الهواتف الذكية إحتلت العالم بهدف التسهيل من الأعمال البشرية وتسهيل الحياة اليومية أيضًا عن طريق الكثير من التطبيقات التي يمكن إستخدامها في التواصل أو التعلم أو التسلية وغيرها الكثير، الآن أصبح من الضروري جدا للشركات التجارية والمؤسسات الخدمية ومن ضمنها المتاحف إنشاء و تطوير المواقع الإلكترونية و تطبيقات الأجهزة المحمولة المختلفة حول العالم ، لإنهاء أعمال وتعليمات روتينية مثل حجز التذاكر ومعرفة معلومات عن المعروضات وغيرها من الأعمال الروتينية من أي مكان وأي وقت بنقرة واحده فقط ، فمثلا الآن تقوم العديد من المؤسسسات الحكومية ومن ضمنها المتاحف ، بإنشاء تطبيقات هاتف حديثة وجذاب لتجذب السياح وتسهل وصول خدماتها للزوار .

هذا وتختلف تطبيقات الهاتف المحمول ومواقع الإنترنت فيما بينها فى كثير من خصائص الإستخدام ، فمثلًا التطبيقات يجب تنزيلها على أجهزة الهاتف المحمول وتثبيتها قبل الاستخدام، بينما استخدام مواقع الويب يتطلب الإتصال بالإنترنت. بالإضافة إلى أن حجم شاشة الهاتف المحمول قد يؤثر على عرض العديد من مواقع الويب بشكل صحيح على هذه الأجهزة ، وقد يحدث هذا صعوبة فى استخدام هذه المواقع الإلكترونية على أجهزة الهاتف المحمول ، وعلى الرغم من وجود بعض مواقع الويب المخصصة للعرض على شاشات الهاتف المحمول حيث تتكيف خصيصًا مع الجهاز المحمول وتسمى هذه المواقع بمواقع الويب سريعة الاستجابة (responsive website)، فيتم عرض الموقع بما يحتويه من الكتل النصية والرسومات وصور بطريقة مُعدلة تناسب مساحة شاشة الهاتف ، ولكن هنا يتبادر إلى الأذهان تساؤل وهو ما الذى يدفع تلك المؤسسات التى تمتلك بالفعل موقع إلكترونى سريع الاستجابة إلى تصميم وتطوير تطبيق خاص بهذه المؤسسة ، ويعتمد الاستنتاج على أهداف العمل والخصائص التي تميز التطبيقات عن مواقع الويب ، على سبيل المثال ، يمكن استخدام التطبيقات دون اتصال بالإنترنت، ويمكنها أيضًا الوصول إلى ميزات معينة في أجهزة الهاتف ، مثل أجهزة الاستشعار، وتحديد الموقع ، واستخدام المسح بكاميرا الهاتف ،على العموم توفر تطبيقات الهاتف تجربة أفضل للمستخدم ، وتجنبه أوقات الانتظار الطويلة ، ويجعل التنقل في المحتوى بشكل أسهل للمستخدم ، وهذا كله يجعل استخدام تطبيق الهاتف المحمول أكثر مرونة من قبل المستخدم ، وإجمالًا ليس من الضروري دائمًا الاختيار بين أحدهما والآخر، فمواقع الويب والتطبيقات ليست متنافسة بل هى متكاملة ، وغالبًا ما تكون مواقع الويب مفيدة كقناة معلومات لتحفيز المستخدمين على تنزيل التطبيق على هواتفهم .
(Cuello ,avier، Vittone (2013 A.D) , p : 13 , 14) , José ,

مشكلة البحث :

يمكن تلخيص مشكلة البحث فى التساؤلات التالية :

- كيف يمكن أن تساهم البنية التصميمية الواضحة والبسيطة لواجهات المستخدم لتطبيق الهواتف المحمولة للمتحف المصرى الكبير فى جعل استخدامه أسهل من قبل المستخدمين ؟
- كيف يمكن أن يؤدى تطوير تطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير وإضافة بعض الأيقونات ، التى يمكن توظيفيها فى إنهاء الأعمال الروتينية للزوار مثل الحجز المسبق للتذاكر عن طريق التطبيق ومعرفة معلومات عن المعروضات يساعد فى التسويق السياحى للمتحف ؟

أهمية البحث :

إلقاء الضوء على أهمية البنية التصميمية لواجهات المستخدم لتطبيقات الهواتف المحمولة للمتاحف المصرية وخاصة المتحف المصرى الكبيرودورها للإرتقاء بتجربة المستخدم .

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى الوصول إلى رؤية تصميمة جذابة للواجهة الرسومية لتطبيق المتحف المصرى الكبير وتحديد المبادئ التصميمية التي يحتاجها المصمم لتطوير البنية التصميمية للتطبيق باستخدام العناصر الجرافيكية المختلفة ، كما يهدف البحث إلى إظهار دور التصميم الجرافيكي في حل كثير من المشاكل المتعلقة سواء بالجانب الوظيفي أو الإدراكي لواجهة المستخدم لتطبيقات المتاحف .

حدود البحث:

الحدود الزمنية : بداية من مارس 2024م وحتى انتهاء مدة البحث .

الحدود المكانية : المتحف المصرى الكبير فى جمهورية مصر العربية .

الحدود الموضوعية : تصميم واجهة المستخدم لتطبيق الهاتف للمتحف المصرى الكبير.

فروض البحث :

1. يفترض البحث أن التصميم الجرافيكى الفعال لتطبيق المتحف المصرى الكبير له دور فعلى فى تحسين تجربة المستخدم وسهولة استخدام التطبيق .
2. يفترض البحث أن مراعاة الهوية البصرية للمتحف المصرى الكبير والجانب الجمالى لتصميم واجهة المستخدم له أثر فى تمييز تطبيق عن أى تطبيق آخر .

أدوات البحث :

- استخدمت الباحثة موقع "فيجما " (Figma) لتصميم واجهة المستخدم (User Interface) لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير .
- عرضت الباحثة " استبيان " مكون من عدد من الأسئلة على مجموعة من المتلقين من المتخصص وغير المتخصص فى مجال التصميم للتأكد من تحقيق البحث للفروض المطروحة .

منهج البحث :

- يتبع البحث المنهج الوصفى لنماذج من تصميمات واجهة المستخدم لتطبيقات الهاتف المحمول لمجموعة من المتاحف حول العالم وتأثير البنية الشكلية والتصميمية علي سهولة استخدام الواجهة التطبيق .
- يتبع البحث أيضًا المنهج التطبيقى من خلال محاولة تحقيق رؤية تصميمية لواجهة مستخدم لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير .

مصطلحات البحث :

البنية التصميمية :

يقصد بالبنية التصميمية في هذه الدراسة المنظومة التصميمية التي يسير وفقها المصمم والتركيز على قواعد التصميم وأسسه والإخراج الفني لكى يظهر المنتج النهائى للتصميم محققًا للهدف المرجو منه .(محمد ، سهير عبدربه عبده (2019 م) ، ص : 21)

المنتجات الرقمية (DIGITAL Products) :

يكون عبارة عن آلالات التي يتم رقمنتها أو إنتاجها إلكترونيًا أو برمجتها ، وتكون تحتوى على مجموعة من الخصائص أو الميزات الغير ملموسة التى تكون الأساس فى تشغيلها وهى الأنظمة المبرمجة (Software) لهذه الآلات ،على سبيل المثال ، شبكات الكمبيوتر، والأقراص المدمجة، والساعات الرقمية ، والمواقع الإلكترونية ، وتطبيقات الهاتف وما إلى ذلك

، و يتم انتاج هذه المنتجات الرقمية لخدمة غرض محدد يساعد المستخدم ، ويهدف إلى أن يكون سلعة قابلة للتداول أو الاستبدال، ويمكن أن يلبي رغبة أو حاجة ما لدى المستخدم . (Pankratius , Victor (2007 A.D) , P : 15)

واجهة المستخدم (User Interface) (UI) :

وهى تشير إلى المحتوى الذي يتم إنتاجه للعرض على شاشة رقمية ؛ على سبيل المثال، مواقع الويب والتطبيقات ، وأجهزة التلفاز الذكية وغيرها من الأجهزة، وواجهات السيارات الذكية والأجهزة اللوحية، والهواتف ، وما إلى ذلك، حيث إنه يركز بشكل واضح على التصميم المرئي لهذه الأنظمة وهى تشمل تصميم الشاشات و الصفحات و الأزرار و القوائم وجميع العناصر المرئية التى نراها أثناء استخدام تطبيق الهاتف. , (LEICESTER HARDY, DAVID (2022 A.D) P : 2)

تصميم تجربة المستخدم (User Experience Design) :

مجال تصميم تجربة المستخدم هو مجال معقد يجمع العديد من التخصصات المختلفة بما في ذلك التكنولوجيا وعلم النفس والفنون وكذلك الأعمال التجارية ويمتد ليشمل التصميم الجرافيكي وكيفية تفاعل المستخدم مع المنتج ، وكيف تساعد واجهة الإستخدام المستخدمين على تنفيذ المهمام على نحو فعال وبدقة ، وإن إدراك المستخدمين إدراك ديناميكي يتغير بمرور الوقت مع تغير السياقات الزمانية والعقلية والإجتماعية والجسدية . (على ، إبراهيم حسن (2016 م) ، ص 14)

المتحف المصرى الكبير (The Grand Egyptian Museum) :

بدأت فكرة إنشاء المتحف المصري الكبير في تسعينيات القرن الماضي ، وفي عام 2002 تم وضع حجر الأساس لمشروع المتحف ليُشيَّد في موقع متميز يطل على أهرامات الجيزة الخالدة ، حيث أعلنت الدولة المصرية ، وذلك تحت رعاية منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) والاتحاد الدولي للمهندسين المعماريين، عن مسابقة معمارية دولية لأفضل تصميم للمتحف ، و التصميم المعمارى الذى تم اعتماده ، يُمثل أشعة الشمس الممتدة من قمم الأهرامات الثلاثة ، وقد تم البدأ في بناء مشروع المتحف في مايو 2005، وقد تم تمهيد الموقع وتجهيزه ، وخلال عام 2021م اكتمل تشييد مبنى المتحف، والذي تبلغ مساحته أكثر من 300 ألف متر مربع، ليتضمن عدد من قاعات العرض، والتي تعتبر الواحدة منها أكبر من العديد من المتاحف الحالية في مصر والعالم .

https://mota.gov.eg/ar (الموقع الإلكترونى الرسمى لوزارة السياحة المصرية)

الإطار النظرى للبحث :

تصميم تجربة المستخدم للمنتجات الرقمية :

يمتد مجال تجربة المستخدم إلى المنتجات الرقمية مثل المواقع الإلكترونية ، وتطبيقات الهواتف النقالة ، والواجهات المرتبطة بالأجهزة الصوتية وأنظمة المركبات والألعاب ، والأدوات الرقمية ، ويعد تصميم تجربة المستخدم نهجًا في تصميم المنتجات الرقمية التي تستلزم شكلًا من التفاعل البشري ، الذى يحتاج إلى إلى المعرفة والفهم والاحترام والتعاطف مع احتياجات ورغبات المستخدمين ، وذلك من خلال السعي إلى وضع جودة تجربة المستخدم في مقدمة الأولويات . (ألانوود ،غافن – بيير، بيتر (2022 م) ، ص : 13)

والمنتجات الرقمية فى العموم تعتبر عبارة عن أجزاء معقدة من التكنولوجيا ، فعندما يواجه المستخدم مشكلة فى إستخدام تلك المنتجات الرقمية وخاصة المواقع الإلكترونية وتطبيقات الهاتف المحمول ، يبدأ المستخدم فى لوم نفسه ويشعر أنه لا بد وأنه فعل شيئًا خاطئًا فى الإستخدام ، ولكن فى النهاية هذا ليس ليس خطأ المستخدم ، فالمنتج الرقمى سواء كان موقع إلكترونى أو تطبيق هاتف محمول عندما لا يعمل بالطريقة التي يتوقعها المستخدم هذا يجعل المستخدمين يقلعوا عن إستخدام هذا المنتج الرقمى غير السلس فى الإستخدام ، فالنسبة لهم تصبح هذه المنتجات غير عملية ويصعب إستخدامها ، حيث أن هذه المنتجات الرقمية لا يوجد لها دليل تعليمات يمكن قراءته مسبقًا ، ولا يوجد ممثل لخدمة العملاء للمساعدة في توجيه المستخدم عبر الموقع الإلكترونى أو التطبيق ، لا يوجد سوى المستخدم الذي يواجه المنتج الرقمى بمفرده من خلال خبرته الشخصية فقط ، فيجد نفسه عالقًا في موقف الإضطرار إلى اسكتشاف الموقع أو التطبيق بنفسه دون أى مساعدة ، وهنا تظهر الأهمية الإستراتيجية الحيوية لتصميم تجربة المستخدم لضمان نجاح المنتج الرقمى ، وهذا يتوقف على فهم ما يريده المستخدم وما يحتاجه ، وجعل ذلك أولوية المصممين والمطورين للمنتجات الرقمية ، لقد أصبحت الشركات والمؤسسات التى تطلق المنتجات الرقمية تدرك أن توفير تجربة مستخدم عالية الجودة يعد ميزة تنافسية أساسية ومستدامة لها ، فتجربة المستخدم هي التي تشكل انطباع العميل عن الشركة ، وتميزها عن منافسيها ، وتجربة المستخدم للمواقع الإلكترونية أو لتطبيقات الهواتف المحمولة هي التي تحدد ما إذا كان عميلك سيعود لإستخدامها مرة أخرى .

James Garrett, Jesse (2011 A.D), p : 10 : 12) (

مجالات اهتمام مصمم تجربة المستخدم للمنتجات الرقمية :

1- المجال النفسي (The psychological aspect) :

يتعامل مصمّم تجربة المستخدم مع ذهنية المستخدم الغير موضوعية والتى تتحكم بها المشاعر بشكل كبير؛ ولهذه الذهنية تأثير سلبي أو إيجابي على إستخدام المنتج الرقمى ، علاوة على ذلك ينبغي على المصمم تجاهل جانبه النفسي الخاص وأن يجعل نفسه محل مستخدم الخدمة أو التقنية فيكون على دراية بالدافع وراء استخدلم العميل للخدمة المقدمة في الأساس وما شعوره عندما يفعل ذلك وكم الجهد يبذله ليصل إلى ما يريد فى التصميم والعادات التي تنشأ مع تكرار ذلك مرارًا ، وعلى المصمم أن يفكر بحاجات المستخدم ورغباته . (مارش ، جويل (2015م) ، ص : 13-12)

2- مجال التحليل (Analysis) :

وهو مجال يهتم بجمع المعلومات عن المستخدمين واتجاهتهم وآرائهم وأساليبهم ، مما يساعد فى تفسير سلوكهم وقياس مدى نجاح تطبيق الهاتف المحمول من عدمه ، ومحاولة إدخال تحسينات على المنتج بناء على المعلومات التى تم جمعها عن المستخدمين .

3 – مجال التصميم (Design) :

يهتم هذا المجال اذا ما كان المستخدم يعتقد أن المنتج (تطبيق الهاتف المحمول) يحقق قيمة مضافة للمستخدم ، وذلك من خلال فاعلية التطبيق فى تحقيق الهدف والوظيفة المرجو منه ، كما يهتم هذا المصطلح بمدى نجاح المصمم فى الحفاظ على الهوية البصرية للعلامة التجارية المنتج لتطبيق الهاتف المحمول ، ومدى إنسجام مكونات التصميم مع بعضها البعض ، كما يهتم هذا المصطلح بالعناصر البصرية المكونة للتصميم من الألوان والأشكال والخطوط ، والتى يمكن استغلالها في مساعدة المستخدم على إيجاد ما يريده من التطبيق بشكل أسرع وأسهل وتمييز العناصر التي يمكن النقر عليه عن تلك التي لا يمكن

النقر عليها ، فالتصميم المرئى الجيد للأنظمة البرمجية يقود عيني المستخدم إلى المواضع الصحيحة مما يساهم فى تحسين تجربة المستخدم. (مارش ، جويل (2015 م) ، ص : 15: 17)

4-تصميم المعلومات (Information Design) :

هو مجال يساعد الأشخاص على فهم شيء غير مألوف أو معقد حتى يتمكنوا من تحقيق أهدافهم ، وما يميز تصميم المعلومات عن مجالات التصميم الأخرى هو تركيزه على النطاق الكامل للحس البشري ، من رؤية المعلومات ومعالجتها إلى التعلم والتفكير واتخاذ القرارات ، بالإضافة إلى الجوانب البصرية والمعرفية ، يأخذ تصميم المعلومات في الاعتبار بيئة الأشخاص وثقافتهم وهويتهم وخبراتهم الحياتية، وكلها توفر أساسًا لكيفية تفسيرهم لمعنى المعلومات وأهميتها.

(Pontis, Sheila – Babwahsingh, Michael(2023 A.D) , P : 16)

5-تصميم شخصية العملاء (Persona Design) :

وهذا المصطلح يعبر عن وصف نصي مختصر لشخصية خيالية تمثل مستخدمًا نمطيًا في شريحة المستخدمين، وتصف الشخصية بعض التفاصيل الشخصية المخترعة عن الشخصية، وتشرح بعبارات عامة ما يفعلونه بالمنتج، وتناقش السياق أو البيئة التي يستخدمون فيها المنتج، وتذكر بعض المشكلات والإحباطات والمخاوف التي قد يواجهونها .

(Matz , Kevin (2013 A.D) , P : 52)

6-مجال سهولة الإستخدام (Usability):

سهولة الإستخدام هى مصطلح يمكن تنفيذها في كل شئ يتفاعل الإنسان معه ، ويمكن تعريفها بأنها المدي الذي يمكن أن يستخدم فيه المنتج من قبل فئة محددة من المستخدمين لتحقيق أهداف محددة في سياق محدد بكفاءة وفاعلية مع شئ من الإرتياح ، ويمكن تحقيق سهولة الإستخدام من خلال التركيز على من ثلاثة عناصر وهى الفاعلية والكفاءة والإرتياح .

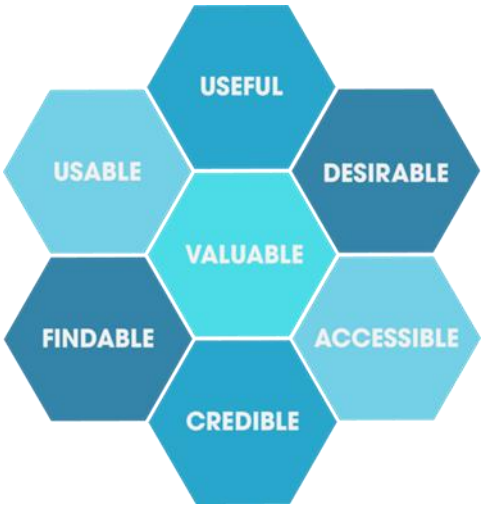
(على ، إبراهيم حسن (2016 م) , ص 11)

ويمكن تلخيص جوانب سهولة الإستخدام فى النقاط التالية :

- **مفيد (Useful) :** يمكن تحقيقها من خلال توفير غرض هام للعملاء المستهدفين من خلال تصميم التفاعل
- **سهولة الإستخدام (Usable) :** يمكن تحقيقها من خلال تمكين المستخدمين من تحقيق أهدافهم النهائية بكفاءة وفاعلية.
- **مرغوب (Desirable) :** يمكن تحقيقها عندما ننشأ منتج رقمى ذو جمال بصرى من خلال المكونات البصرية لواجهة المستخدم والتوظيف الجيد للعلامة التجارية وللصورة وللهوية البصرية .
- **يمكن الحصول عليه (Findable) :** يمكن تحقيقها عندما نجعل المنتج سهل العثور عليه وعلى محتوياته من خلال هيكلة المعلومات حتى يتمكن المستخدم من إنجاز مهمته .
- **موثوق (Credible) :** يمكن تحقيقها عندما نجعل المنتج جديرًا بالثقة فيجب أن يسمح للمستخدم بتصديق ما نقوله.
- **ذو قيمة (Valuable) :** يمكن تحقيقها عندما نجعل المنتج يقدم قيمة مضافة للأعمال والعملاء.

- **إمكانية الوصول (Accessible) :** يمكن تحقيقها عندما نجعل المنتج لا يتجاهل ذوي الاحتياجات الخاصة عند بناء المنتجات أو الخدمات ، والاتجاه إلى فهم هذه الشريحة المهمة في أي مجتمع، ولهذا ترتبط تطبيقات تجربة المستخدم بتقديم تجربة جيدة لهذه الشريحة.

(Knight, Westley(2018 A.D) , P: 7)



شكل رقم (1) رسم توضيحى للمكونات السبعة لتجربة المستخدم

https://ae.linkedin.com/pulse/user-expericnce-honeycomb-alham-mamouri?trk=articles_directory

عناصر تجربة المستخدم لتطبيقات الهاتف المحمول

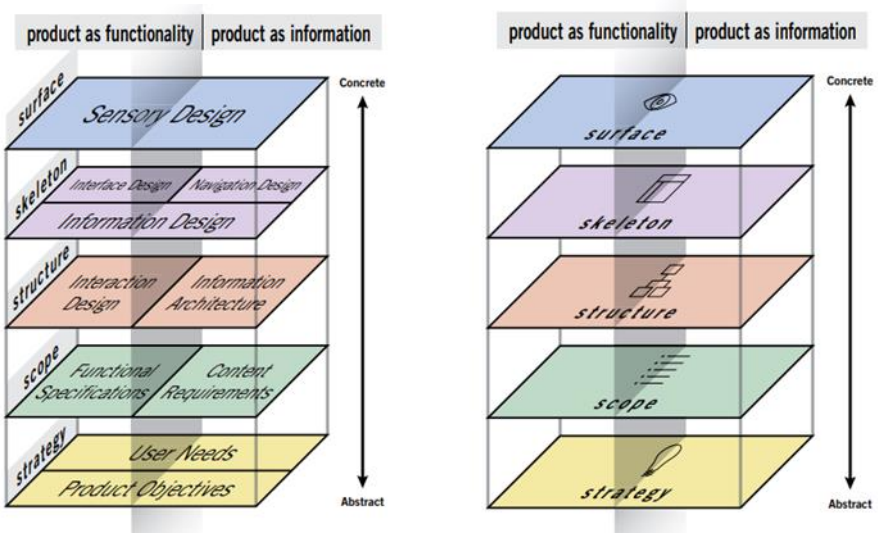
(The Elements Of User Experience):

1- الجانب الإستراتيجى (strategy plane) وينقسم هذا الجانب إلى :

أ. دراسة احتياجات المستخدم (User Needs) :

دائما ما يحتاج المستخدم شيئا ما ، يدفعه لإستخدام المنتجات الرقمية المتاحة له ، سواء كانت هذه الحاجات هادفة أو لا، فمثلا عندما يحتاج المستخدم إلى الترفيه يلجأ إلى البحث عن التطبيقات الرقمية التى توفر الألعاب أو تطبيقات تشغيل الموسيقى الموجودة على المتاجر الإلكترونية للتطبيقات (Application store) ، وهي خدمة توزيع رقمية وهو بمثابة متجر التطبيقات الرسمي للأجهزة الهاتف المحمول على اختلاف أنظمة تشغيلها ، ممَّا يسمح للمستخدمين بتصفح وتنزيل التطبيقات على الهواتف المحمولة .

(https://www.scnsoft.com/blog/mobile-app-design)

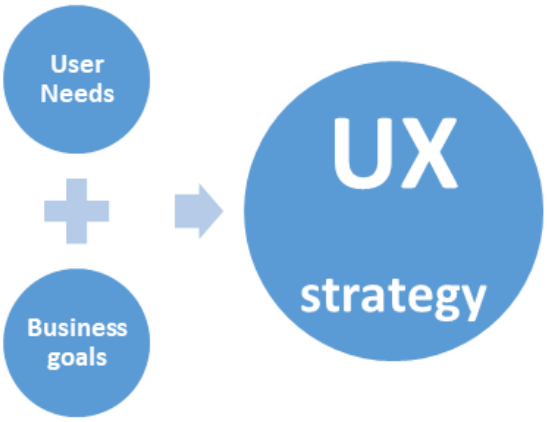


شكل رقم (2) رسم توضيحى للعناصر المكونة لتجربة المستخدم للمنتجات الرقمية

(James Garrett, Jesse (2011 A.D), p: 27, 29)

ب – فهم أهداف العمل (Business goals) :

لكل مؤسسة هدف من وراء المنتجات الرقمية التى تنشأها ، ومن أهم هذه المنتجات تطبيقات الرقمية للهاتف المحمول والتى تطزرها هذه الشركات ، وعادة يكون الهدف هو الربح ، من خلال الدعاية للشركة أو المؤسسة المُنتجة ، وجذب المستخدمين للمنتج الرقمى ، ويجب أن يتم التنسيق بين الهدفين السابقين لتحقيق تجربة مستخدم جيدة ، فيجب على مصمم تجربة المستخدم أن يجعل غاية المشروع أن يحصل المستخدم على ما يريد وليس العكس .



المخطط رقم (1) يوضح استراتيجية تصميم تجربة المستخدم ، المخطط من تصميم الباحثة

2- الجانب التنفيذى (scope plane) :

يتم ترجمة الإستراتيجية وتحليلها للوصول للمواصفات الوظيفية ووصف تفصيلي التطبيق ، ومن ناحية المعلومات ، يتم التوصل إلى شكل متطلبات المحتوى ووصف لعناصر المحتوى المختلفة التي ستكون مطلوبة، ويمكن تقسيم هذا الجانب إلى:

أ- المواصفات الوظيفية (Functional Specifications) :

وهذا الجانب يهتم بتطوير الأنظمة البرمجية (software) التى تشغل تطبيق الهاتف المحمول ، يعتمد تنفيذ الأنظمة البرمجية التي نحتاجها في إدارة التطبيق على طبيعة المحتوى الذي سيتم نشره على هذا التطبيق .

ب- متطلبات المحتوى(Content Requirements) :

عندما نتحدث عن المحتوى المفترض عرضه ، فإننا نشير إلى تجيع العناصر التى سيتم نشرها من النص والصور والصوت والفيديو الذى سيعبر عن محتوى المنتج الرقمى والمتطلبات التقنية لإنشاء هذا المحتوى .

3- الجانب البنائى (structure plane) وينقسم هذا الجانب إلى :

أ- **تصميم التفاعل (Interaction Design) :** والذي نحدد فيه كيفية تصرف النظام إستجابة التطبيق لتفاعل المستخدم .

ب- **بنية المعلومات (Information Architecture) :** ترتيب عناصر المحتوى لتسهيل طريقة فهم التطبيق ، فيجب أن يتم تنظيم المعلومات التي يقدمها التصميم وفرزها بشكل واضح ، حتى يتمكن المستخدمون من تجربة التطبيق والتفاعل معه بنجاح ، تسمى عملية تنظيم المعلومات هذه بهندسة المعلومات. شكل رقم (4) ، وبمجرد بناء قاعدة من المعلومات المفترض أن يتضمنها التطبيق ، يبدأ مصمم تجربة المستخدم فى فى تحويل تلك الأفكارإلى مخططات رسومية مبسطة للشكل المبدئى الذى سيبدو عليه تطبيق الهاتف المحمول .

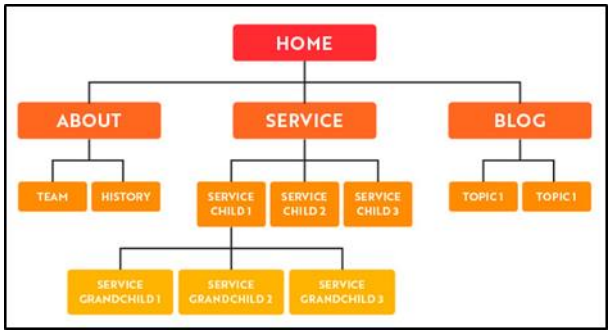
4- الجانب الهيكلى (skeleton plane) :

هيكل تجربة المستخدم يتكون من المكونات ذات الأهمية الوظيفية فى واجهة المستخدم مثل أزرارالنقل والحقول ومكونات الوظيفية الأخرى الواجهة الأخرى ، ويمكن تقسيم هذا الجانب إلى :

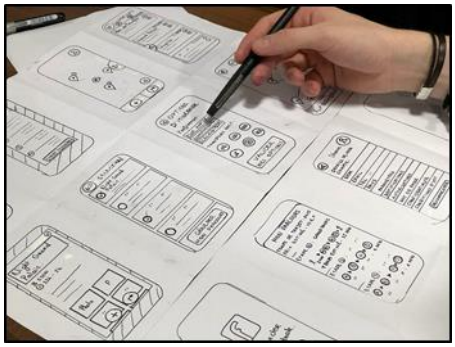
أ- تصميم النموذج المبدئى (Prototype) :

بعد مرحلة تحديد الفكرة التصميمية للتطبيق وتحويلها إلى مخططات رسومية ، فإن الخطوة التالية هي رسم الفكرة في نموذج مبدئى للتطبيق ، و يتم تحول هذه الأفكار من خلال تشكيل إطار سلكي(**wire framing**) يسهل اعتماد عليه للرجوع له قبل البدء في فى تنفيذ التطبيق برمجياً، مما يقلل من التكاليف ويسرع في الإنجاز.

(Saputra, Dandi- Kania, Rafiati (2022A.D), p : 107)



شكل رقم (3) يوضح مخطط بنية المعلومات التى يتم استخدامها فى تصميم بنية المعلومات للمنتجات الرقمية للمنتجات الرقمية كتطبيقات الهاتف المحمول
https://blog.highlevelmarketing.com/on-the-level/website-architecture-and-uiux-for-seothe-key-to-understanding-design-and-development



شكل رقم (4) يوضحتصميم الإطارات السلكية لتطبيقات الهاتف المحمول .
https://uxdesign.cc/sketching-tips-for-ux-design-a436c95b5268

ويمكن تعريف تصميم الإطارات السلكية (wire framing) كالتالى:

وهو مصطلح يدل على تخطيط الصفحة (Page Layout) ، وهو دليل مرئي يظهر الشكل الهيكلي لتطبيق الهاتف المحمول ، ويحدد تصميم الصفحة أو طريقة تنظيم المحتويات فيها بما في ذلك عناصر الواجهة وأنظمة التصفح وكيفية التكامل بينها، وتعتبر الإطارات السلكية خطوة أولى ضرورية في عملية إنشاء تصميم واجهة المستخدم المرئية للمنتجات الرقمية بشكل رسمي ، و أيضًا لكل كل المشاركين في عملية التطوير تقريبًا سيستخدمونها في مرحلة ما خلال انشاء التطبيق حيث يمكن للأشخاص المسؤولين عن الإستراتيجية والنطاق والهيكل الرجوع إلى الإطار السلكي للتأكد من أن المنتج النهائي سيلبي توقعاتهم (James Garrett, Jesse (2011 A.D) , P : 128)

ب- تصميم التفاعل (Interaction Design) : ترتيب عناصر الواجهة لتمكين المستخدمين من التفاعل مع وظائف النظام . (مثل التفاعل مع الأزار ومربعات الاختيار والقوائم المنسدلة كما يظهر فى الشكل رقم (10)(James Garrett, Jesse (2011 A.D) , P : 117 – 118)

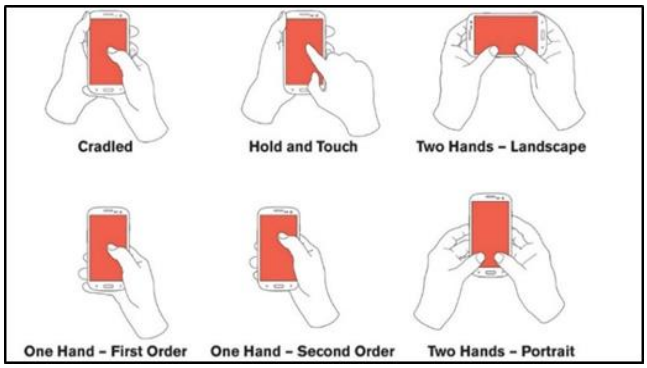
ت- تصميم الملاحة و التنقل فى المنتج الرقمى (Navigation Design) : تصميم التنقل بين الصفحات المختلفة المتاحة لتطبيق الهاتف ، فيتمكن المستخدمون من التنقل ذهابًا وإيابًا في علامات التبويب لإنجاز مهامهم.

5 – الجانب الحسى (Surface) لتصميم تجربة المستخدم:

كل تجربة يكتسبها الأفراد فى حياتهم - ليس فقط مع المنتجات والخدمات ، ولكن مع العالم ومع بعضهم البعض - تأتي بشكل أساسي من خلال الحواس ، في عملية تصميم تجربة المستخدم يكون تصميم واجهة المستخدم للمنتج الرقمى هو المحطة الأخيرة لتقديم التجربة للمستخدمين ، ويتلخص ذلك فى تحديد كيفية ظهور كل شيء يتعلق بالتصميم لحواس الناس ، ويعبر هذا الجانب عن التصميم الحسى (Sensory Design) للمنتج الرقمى (الموقع الإلكترونى أو تصميم تطبيق الهاتف المحمول) ، وذلك يعبرعن تصميم واجهة المستخدم بما تحتويه من عناصر تؤثر على حواس المستخدم (البصر أو السمع أو اللمس) (James Garrett, Jesse (2011 A.D), p : 28 : 30.)

وفيما يلى سنستعرض الجوانب الحسية التى يمكن أن يعتمد عليها تصميم واجهة المستخدم :

- **الصوت :** يلعب الصوت دورًا في تجربة المستخدم للمنتج الرقمى ، فيمكن استخدام التنبيه الصوتى لإعلام المستخدم بشيئا ما ، ويمكن أيضًا استخدام الصوت لإعطاء طابع شخصي على المنتج الرقمى ، مثل الأصوات المميزة التى تصدر عند فتح الأجهزة الرقمية.
- **اللمس :** تقع تجربة اللمس للمنتج المادي ضمن نطاق التصميم الصناعي، حيث يهتم المصممون الصناعيون في المقام الأول بالتفاعل الفعلي للمستخدم مع المنتج ، وهذا يتضمن توزيع عناصر تصميم الواجهة والتفاعل (مثل ترتيبات الأزرار الموجودة على شاشة الهاتف المحمول) ، بما يضمن سهولة التفاعل المستخدم مع عناصر تصميم واجهة المنتج الرقمى من خلال اللمس ، حيث أن الأشخاص يتفاعلون مع أجهزتهم بشكل مختلف اعتمادًا على كيفية حملهم لها، مما يؤثر لاحقًا على تصميم تجربة المستخدم على الهاتف المحمول، فمعظم الأشخاص يحملوا أجهزتهم المحمولة بطرق متعددة ويغيرون مواقعهم طوال الوقت ، وهذا له تأثير على كيفية تفاعلهم مع واجهة مستخدم الهاتف المحمول.



شكل رقم (5) يوضح تأثير توزيع عناصر تصميم الواجهة والتفاعل (مثل ترتيبات الأزرار الموجودة على شاشة الهاتف المحمول) على تفاعل المستخدم مع عناصر تصميم واجهة المنتج الرقمى من خلال اللمس .
https://www.toptal.com/designers/ux/mobile-ux-design-best-practices

شكل رقم (6) يوضح مثال لتصميم واجهة المستخدم لأحد تطبيقات الهاتف المحمول
https://blog.tubikstudio.com/mobile-ui-design-15-basic-types-of-screens /

- **الرؤية :**

التصميم المرئي يلعب دورًا هامًا في كل أنواع المنتجات الرقمية ، فالتصميم المرئى الجيد يجعل المستخدم يميز بين أقسام الواجهة بشكل أسهل ، و يوضح الخيارات المتاحة للمستخدمين فى المنتج ، كما أنه يساعد على توجيه عين المستخدم نحو العناصر الهامة فى التصميم ، والتصميم البسيط يساعد المستخدمين على التفاعل بسلاسة مع المنتج . (James Garrett, Jesse (2011 A.D), p :135)

ثانيا : تصميم الواجهة الرسومية للمستخدم (Graphical User Interface) لتطبيقات الهواتف المحمولة:

على الرغم من أن البنية التصميمية لواجهة المستخدم تشكل جزء بسيط من تجربة المستخدم للمنتجات الرقمية و التى تشمل تصميم تطبيقات الهاتف المحمول ، ولكن يجب علينا ألا نقلل من أهميتها لضمان لتجربة المستخدم جيدة فالتصميم المرئي هو أداة نستخدمها للتواصل مع الغالبية العظمى من الناس من خلال الوسائل الرقمية. وهو يشكل الاستخدام الجيد للألوان

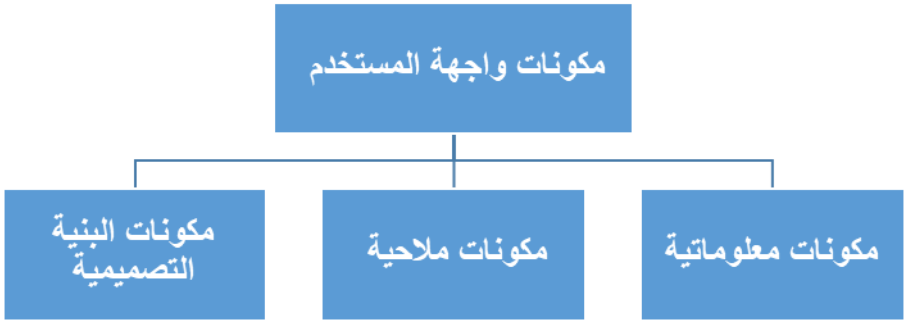
والتخطيط والمسافات والصور التوضيحية والأيقونات و النصوص الكتابية في مساحة معينة يمكن للمصمم من خلالها إنشاء الواجهات المرئية للمنتجات الرقمية والتي من خلالها سيتفاعل المستخدمون مع تلك المنتجات .

(2018 A.D) , p : 103) , Westley (Knight

وهنا يظهر الأثر الكبيرلواجهة المستخدم الرسومية لتطبيقات الهواتف المحمولة والتى تمكن المستخدمون من التفاعل مع نظام التشغيل ، وتصميمها يتعلق بترتيب العناصرالمرئية لتمكين التفاعل مع مستخدم التطبيق ؛ مثل تصميم الملاحة بين صفات التطبيق ، وترتيب العناصر لتوصيل المعلومات إلى المستخدم ، وبالتالى يعتبر تصميم الواجهة الرسومية هو الجزء الأهم في تصميم تطبيقات الهواتف المحمولة ، لأن تصميم واجهة المستخدم الرسومية يتضمن كل ماهو مرئي للمستخدم ، وهي المنوطة بالتواصل مع المستخدم الذي يقوم بدوره بالتفاعل من أجل تنفيذ مهامه وتحقيق أهدافه ، وهذا يجعل له أثر عميق في تصميم النظام التفاعلي ككل . (على ، إبراهيم حسن (2016 م) ، ص : 7)

مكونات البنية التصميمية للواجهة الرسومية للمستخدم (مكونات معلوماتية – مكونات ملاحية للتنقل فى أجزاء التطبيق المختلفة - مكونات البنية التصميمية) :

أولًا : المكونات المعلوماتية (Informatics component) :



المخطط رقم (2) يوضح مكونات واجهة المستخدم ، المخطط من تصميم الباحثة

يجب أن تحتوي واجهة المستخدم على إمكانيات تقنية وتصميمية لإدخال ولإخراج المعلومات (input and output)، فإدخال المعلومات (Input) هو الطريقة التي ينقل بها الشخص احتياجاته أو رغباته إلى الكمبيوتر، بعض مكونات الإدخال الشائع استخدامها فى تصميم تطبيقات الهاتف المحمول هى ، القوائم (menus) التى تقدم خيارات محدودة للمستخدمين يمكن اختيار أحدهم لتنفيذ مهمته ، والأزرار (Buttons) التى تسمح للمستخدمين بتنفيذ إجراء معين مثل الشراء من التطبيق أو إرسال شئ ما ، وذلك من خلال نقرة واحدة بسيطة ، وأيضًا والقائمة المنسدلة للإخال Input (dropdown) ، وحقول الإدخال(Input field) التي تسمح للمستخدمين بإدخال النص ، مثل صفحات تسجيل الدخول والاشتراك والتى تعتبر حقولًا نصية لجمع معلومات حول المستخدمين وتخزينها ، ووتعد حقول البحث (search field) من حقول الإدخال فى التطبيق ، هذا بالإضافة لخانات الإختيار (Check boxes) وهو ذلك المربع الذي يمكن تحديده أو إلغاء تحديده داخل واجهة المستخدم إذا أراد المستخم الإشتراك فى خدمة معينة يقدمها التطبيق ، أما بالنسبة لإخراج المعلومات (Output) هى الطريقة التي ينقل بها التطبيق نتائج حساباته ومتطلباته إلى المستخدم ومثال على ذلك شاشة الهاتف المحمول ، ومن هنا يتضح أن والتصميم المناسب للواجهة سيوفر مزيجًا من آليات الإدخال والإخراج المُصممة جيدًا

والتي تلبي احتياجات المستخدم وقدراته بطريقة فعالة ، من خلال التركيز على المعلومات والمهمة المطروحة بدلاً من إهدار وقت المستخدم فى فهم الآليات المستخدمة لتقديم المعلومات ، ولكن ذلك دون إهمال الجانب الجمالى لتصميم هذه المكونات المعرفية فيجب أن يكون تصميم واجهة المستخدم مقبولاً من الناحية الجمالية والشعورية بحيث يحقق رضا المستخدم ، ويجب أيضًا جعل التصميم مفهومًا معرفيًا بحيث يكون كل عنصر من عناصر التصميم قابلاً للتحكم ويمكن التنبؤ باستخدامه ويكون متسقًا مع باقى مكونات وعناصر واجهة المستخدم .

(O. Galitz, Wilbert(2007 A.D) , p: 4) (

ثانيًا : المكونات الملاحية (Navigation component) :

ويجب على مصمم واجهة المستخدم أن يُعزز المظهر المرئي لواجهة المستخدم لتطبيق الهاتف بعناصر تساعد المستخدم على التفاعل مع التطبيق و التنقل عبر صفحاته بسهولة ويسر عبر الواجهة ، مثل أشرطة التمرير(Slider) وعلامات التبويب (Taps) ،و أزرار الرجوع (Back Buttons)مما يوفر مسارًا واضحًا لتحقيق هدف المستخدم أو إجراء محدد يريد تنفيذه.

(https://uizard.io/blog/what-are-ui-elements-ui-design-elements-explained/)

ثالثًا : البنية التصميمية لواجهة المستخدم لتطبيقات الهاتف المحمول ، وسنركز فيما يلى على تطبيقات الهاتف المحمول للمتاحف :

تكمن أهمية تصميم واجهة المستخدم لتطبيقات الهاتف المحمول للمؤسسات الحكومية والخدمية فى جعل تصميم التطبيق مميز وجذاب للمستخدمين ، وسنتطرق بشكل خاص لتصميم واجهة تطبيق الهاتف المحمول الخاص بالمتاحف حيث أنها تشكل الهوية البصرية لتطبيق المتحف ، وذلك يشكل عامل ربط بصري ونفسي لما يقدمه التطبيق وطبيعته ويمكن المستخدم من التعرف علي التطبيق وتمييزه بسهولة والتعزيز من قيمته ، وتعد الهوية البصرية إحدى جوانب الهوية المؤسسية، وهي التي تتعلق بالطرق أو الأساليب البصرية التي يتم اختيارها وتوظيفها للتعبير عن المتحف ، كما أن بناء هوية بصرية لها دور هام في خلق صورة ذهنية معينة لدى المستخدمين عن قيمة التطبيق وطبيعة المعروضات بالمتحف وجودة الخدمات التى يقدمها المتحف من عروض علمية وترفيهية وحجز لتذاكر الدخول . ويعتبر نجاح تصميم تطبيقات المؤسسات ونخص هنا المتاحف ، أداة ضرورية لبناء ثقة المستخدمين، والتي تعد بدورها أساسية للتأثير على انطباعات وتجارب المستخدمين في التعامل مع التطبيق ، فالاستخدام الأمثل للألوان والصور والخطوط وأنواعها وتصميمها في العرض الكلي لصفحات تطبيق المتحف، يقوم بالتأثير على شعور المستخدم بالمتعة والإثارة، كما أن له دور رئيسي أيضاً في خلق الانطباعات الإيجابية عن المتحف ، ويجب أيضًا على مصمم واجهة المتستخدم أن يدرك أن الإهتمام بالبنية التصميمية لواجهة المستخدم يلعب دورًا مهمًا في تحديد كيفية تفاعل الأشخاص مع تطبيق هاتف محمول (Mobile Application) ، وبناء على ماسبق يجب على المصمم أن يعتنى باختيار العناصر المرئية المختلفة ، مثل الألوان والكتابات والمحتوى المرئى من صور وفيديو متحرك ، وذلك لإنشاء واجهة مستخدم جذابة من الناحية الجمالية وسهلة التفاعل من قبل المستخدم فى آن واحد ، مما يخلق تجربة ممتعة للمستخدمين .

وتتضمن المكونات الشكلية لتصميم واجهة المستخدم الرسومية لتطبيقات الهواتف المحمولة العناصر التالية :

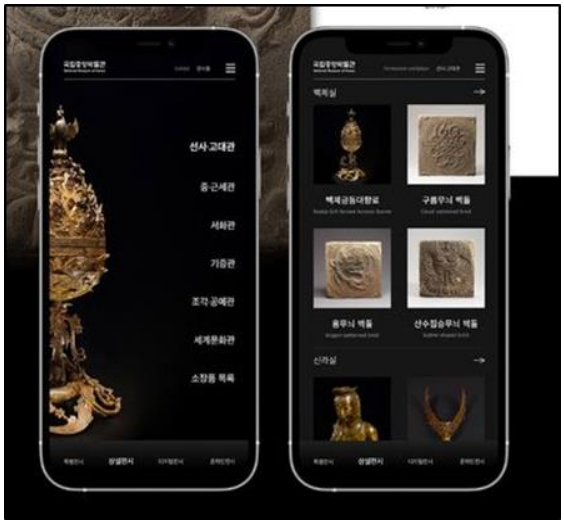
1- المساحة الإيجابية والسلبية فى تصميم واجهة المستخدم (Space) :

ويمكن تعريف المساحة الإيجابية بالمساحة التي تشغلها عناصر التصميم تسمى إيجابية ، بينما يمكن تعريف المساحة السلبية (أو المساحة البيضاء) بأنها المساحة الفارغة بين عناصر التصميم وحولها وحتى داخلها ، ويجب أن يهتم مصمم واجهة بالستخدم بالإستخدام الجيد لتوزيع العناصر المرئية من صور وكتابات و أيقونات فى المساحات المتنوعة لأجهزة الهاتف المحمول على إختلاف أنواعها ، فالمساحة البيضاء هي غرفة التنفس للعناصر ومجموعات المحتوى ، مما يؤدي إلى تحسين قابلية القراءة بشكل كبير وتسهيل مسح العناصر الحيوية. كما يجب على المصمم ألا يغفل دور المساحة السلبية تجعل التصميمات تبدو أنيقة ومريحة وخالية من الفوضى.تؤدي إضافة مساحة حول عنصر ما إلى زيادة قابلية اكتشافه ، وتوجيه أعين المستخدمين ، وجعله متميزًا عن غيره من المحتويات الأقل أهمية. ويظهر ذلك فى الشكل رقم (8) (https://www.interaction-design.org/literature/article/the-power-of-white-space)

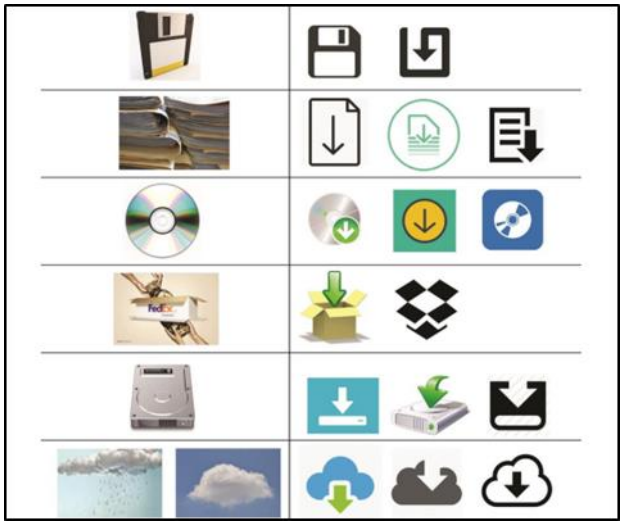
2- الأيقونات فى تصميم تطبيقات الهاتف المحمول (Iconography):

الأيقونات قديمة قدم الحضارة الإنسانية، فهي تحتوي على تمثيلات تصويرية لمفاهيم تسبق أي لغة أبجدية حديثة ، وكان هناك مستوى معين من الاهتمام العلمي بها حتى قبل إنشاء واجهة المستخدم الرسومية ، وذلك بسبب سهولة فهمها ، ومع ظهور أجهزة الكمبيوتر في النصف الثاني من القرن العشرين ، أصبحت الأيقونات بديلاً لواجهات المستخدم النصية (Text User Interface) ، حيث كانت هذه الواجهات الرسومية مبنية أساسًا على مفهوم الاستعارة البصرية (Metaphor) ، حيث كان من المفترض أن تكون الأيقونة تمثيلًا مبسطًا لشيء ما بنفس الطريقة التي مثلت بها اللغات التصويرية المبكرة العالم. و يتضح ذلك فى الشكل رقم (9) .

(C. Eastin, Chris (2022A.D) , P : 4)



شكل رقم (7) يوضح تصميم واجهة مستخدم لأحد النماذج التصميمية لتطبيق للمتحف القومى الكورى و يظهر فيه الإستغلال الجيد للمساحة فى التصميم
https://www.pinterest.com/pin/5039810145656 / 52641

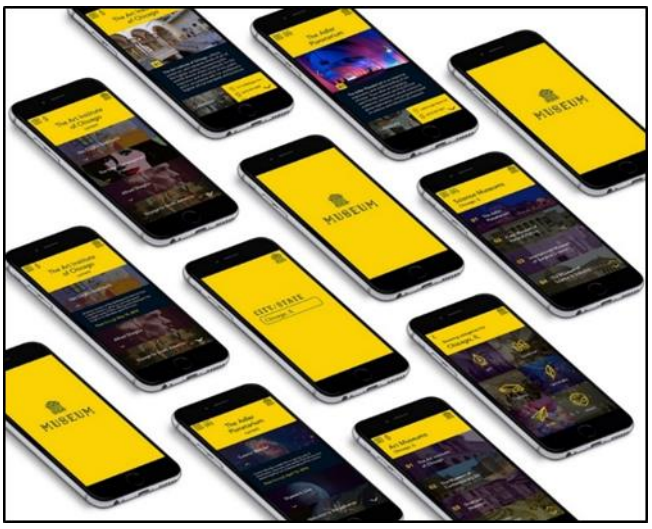


شكل رقم (8) يوضح قدرة الأيقونات على التعبير على العناصر المرئية بشكل مبسط من خلال علاقة قائمة على المشابهة والإستعارة البصرية
(على ، إبراهيم حسن (2016 م) ، ص : 40)

وبعد أن أصبحت متاجر التطبيقات منصات بارزة لتوفير التطبيقات المختلفة على الهاتف المحمول ، وبدأت العديد من الشركات تفضل إطلاق تطبيقات الهاتف المحمول الخاصة بالشركة على أن تكتفى فقط بالتفاعل مع العملاء عن طريق الموقع الإلكترونى الرسمى لها و إتجهت الشركات والمؤسسات لتحسين وتطوير واجهات المستخدم للتطبيقات الخاصة بها لجذب الجماهير لاستخدامها وبالتالى تحقيق أرباح مادية لتلك المؤسسات وأنه من الملاحظ أن جميع التطبيقات يتم إدراجها في متاجر التطبيقات على تكون على هيئة أيقونات كطريقة عرض سريعة للتطبيق على شاشة الهاتف المحمول ، كما أن معظم واجهات المستخدم الرسومية للتطبيقات مبنية على استخدام الأيقونات فى تصميمها ، حيث تعتبر الأيقونة الرئيسية للتطبيق هى العنصر الأساسي لجذب انتباه المستخدمين على الفور للتطبيق فى متجر التطبيقات المتوفر على أغلب الهواتف المحمولة كما تستخدم الأيقونات من قبل مصمم الواجهات الرسومية لتطبيقات الهاتف فى الكثير من المهام ، حيث أنها تستخدم فى التعبير عن صفحات التطبيق وأجزاءه المختلفة مما يُمكن المستخدم من التنقل خلال هذه الصفحات ، مما يكون له أثر كبير على سهولة وقابيلة إستخدام التطبيق ، ومن هنا يتضح لنا دور الأيقونات كعنصر بصرى هام فى تصميم واجهة المستخدم الرسومية وتأثيره على سلوك المستهلك(C. Eastin, Chris (2022A.D) , P :7) .

3-اللون (Color):

يعتبر اللون جزء هام من التجربة الإنسانية ولا شك أن له دور مؤثر في تمييز معلومات عن بعضا البعض ، و تزداد فاعلية إستخدام اللون إذا كان من وراء إستخدامه جانب دلالي أو معرفي أو نفسي مما يعزز جانب وإدراك الأشكال و النصوص المستخدمة فى تصميم واجهة المستخدم كما أن استخدام الألوان المناسبة للنصوص الكتابية يزيد من قدرة المستخدم على قرائته وفهمه بشكل قوي ومن الأمور الهامة التي يجب معرفتها في اللون، هي أن دلالات اللون تختلف طبقا للسياق المستخدمة فيه، وتختلف باختلاف الثقافات، بل وتختلف بإختلاف الاشخاص والأعمار والأنواع، لذلك علي المصمم أن يكون حذرًا عند إستخدام اللون فى تصميم واجهة المستخدم الرسومية .(على ، إبراهيم حسن (2016 م) ، ص : 47)



شكل رقم (9) يوضح تصميم واجهة مستخدم لأحد النماذج التصميمية اتطبيقات الهاتف المحمول للمتاحف و ويظهر دور اللون فى التصميم

https://www.behance.net/gallery/35118497/MUSEUM-app-design

4- النصوص الكتابية لواجهة المستخدم (Typography For User Interface):

عندما نستخدم أى تطبيق هاتف محمول فإننا فى الأغلب ، سنرى محتوى نصيًا. لا لابد على مصمم واجهة المستخدم أن يراعى الطريقة التي يتم بها تقديم النص وتنظيمه لأن الكتابات النصية لديها القدرة على التأثير بشكل كبير على تجربتنا مع الواجهة، .وتعتبر التيوغرافيا هي أسلوب النص أو مظهره، ويمكن أن تشير إلى فن العمل مع النص ، هي المكون المرئي للكلمة المكتوبة ، وإن اختيار الألوان والأحجام والمسافات والخطوط المستخدمة لديه القدرة على توفير اتصال شامل مع واجهة المستخدم لتطبيق الهاتف من قبل المستخدمين. لذلك تعمل التيوغرافيا مع كل هذه العناصر المرئية لجعل محتوى تصميم الواجهة سهل القراءة والفهم قدر الإمكان مما يسهل استخدام التطبيق بشكل عام .

)/(https://aelaschool.com/en/visualdesign/typography-ui-enhance-ux

فالتوظيف الجيد الجمل الكتابية يساعد على قابلية الاستخدام لتطبيقات الهاتف المحمول ، والتى يكون هدفها إنجاز الأمور بأسرع وابسط طريقة ، فيجب أن تكون النصوص الموجودة فى تصميم التطبيق تساعد المستخدم على إتمام هدفه والوصول إلى ما يريده بشكل أسهل ، فيجب على المصمم اختيار أشكال خطوط جيدة مع وضعها بأحجام مناسبة ، مما يساعد على توفير تجربة سلسة عبر جميع أنواع الأجهزة المحمولة. ويوصى باستخدام أحجام خطوط مناسبة للتقليل من إجهاد عيون المستخدمين ، ويجب أيضًا أن تكون تلك الكتابات النصية تساعد المستخدم على تعلم ما عليه فعله لإستخدام التطبيق بشكل جيد ، وأن تكون واضحة ومباشرة وبسيطة وفعالة. (مارش ، جويل (2015 م) ، ص : 16)

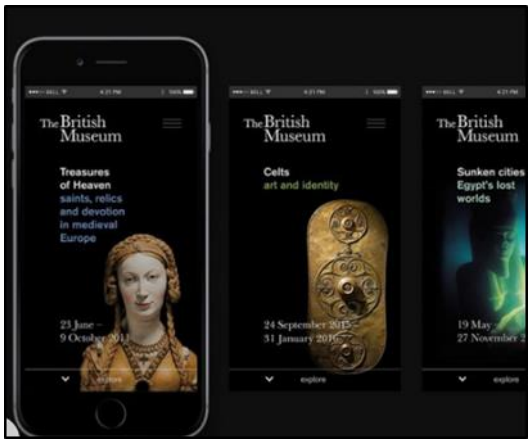
ويجب مراعاة بعض الإرشادات عند استخدام النص :

- **الإنقرائية**: يجب ضبط الخطوط بعناية لضمان أن محتوى التطبيق سهل القراءة ومراعاة استخدام الألوان والتأثيرات المختلفة بهدف تحقيق التسلسل الهرمي وبما يحقق الاتساق البصري وشخصية التطبيق وعدم الإفراط فيها دون جدوى.
- **الوضوح:** يتعرف المتلقي على الكلمات من خلال شكلها بالدرجة الأولى، فكلما كان الشكل أكثر وضوحاً كلما كان أسهل على المستخدم التعرف على الكلمات، وذلك يعد هو السبب الذي يرجع إليه صعوبة قراءة الكلمات الإنجليزية التي تكون جميعها مكتوبة بحروف كبيرة Capital Letter مقارنة بالكلمات الإنجليزية المكتوبة بمزيج من الحروف الكبيرة والصغيرة.
- **التباين** :لابد من تحقيق تباين كافي بين النص والخلفية وعدم استخدام الألوان المتكاملة، والتي قد تؤثر سلباً على سهولة القراءة، بحيث يكون الهدف تحقيق تباين بنسبة كافية.
- **التعبير بايجاز**: يجب محاولة جعل النص مفهوم من خلال استخدام أقل عدد من الكلمات الضرورية أو استخدام الاختصارات المتعارف عليها إذا كان هناك حاجة لها.
- **الغرض من التطبيق** : فمثلًا تطبيقات الألعاب يكون المظهر والإحساس العام لها غير رسمي على عكس التطبيقات الخاصة بالجهات الحكومية على سبيل المثال والتي يكون لها مظهر رسمي بدرجة كبيرة، لذلك لابد أن يتم اختيار الخطوط بما يتناسب مع الغرض من التطبيق كما أن كمية المعلومات التي يقدمها التطبيق تؤثر على الخطوط المستخدمة.
- **شخصية التطبيق:** لابد من مراعاة الشخصية التي يجب أن يعبر عنها التطبيق، هل هي مرحة أم هادئة أم عصرية، و بالتالى لابد أن يتم اختيار الخطوط بما يعبر عن مجموعة الصفات التي تم تحديدها التي تصف شخصية التطبيق ، حيث أن لكل نمط خط شخصية معينة. (مصطفى ، عبير حسن عبده (2021م) ، ص: 24 ، 25)

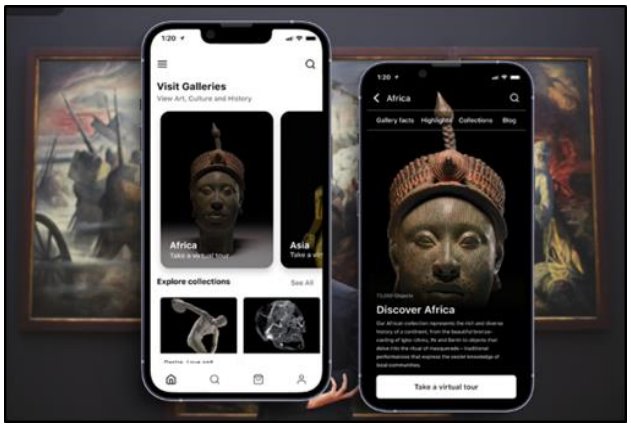
5-الصور :

تعد جودة العناصر المرئية أمرًا بالغ الأهمية في تصميم الواجهة، فمستخدمين التطبيق ينجذبوا إلى الصورة الواضحة عالية الدقة سواء كانت صور فوتوغرافية أو رسومات ، فيجب على مصمم واجهة المستخدم لتطبيقات الهاتف المحمول اختيار صور تكون جذابة وواضحة بما يكفي لجذب انتباه المشاهد إلى للتصميم ، لابد أيضًا غختيار الصور ذات الصلة بسياق الموضوع ، فمثلا عند بإنشاء تطبيق للمتاحف المصرية يجب على المصمم تضمين بعض الصور للآثار المصرية على التطبيق حتى يفهم كل من يزوره هدفه على الفور.

(https://bootcamp.uxdesign.cc/use-image-and-graphics-smartly-in-ui-design-from-ux-perspective-853a6f8ef90f)



شكل رقم (10) يوضح تصميم واجهة مستخدم لأحد النماذج التصميمية اتطبيقات الهاتف المحمول لاحد المتاحف و يظهر النموذج استخدام النصوص الكتابية فى التصميم
/ https://pinthemall.net/pin/56a200e6e7d51



شكل رقم (11) يوضح تصميم واجهة مستخدم لأحد النماذج التصميمية اتطبيقات الهاتف المحمول لأحد المتاحف و يظهر النموذج استخدام صور المعروضات فى التصميم
/ https://www.pinterest.com/pin/877146464910471382

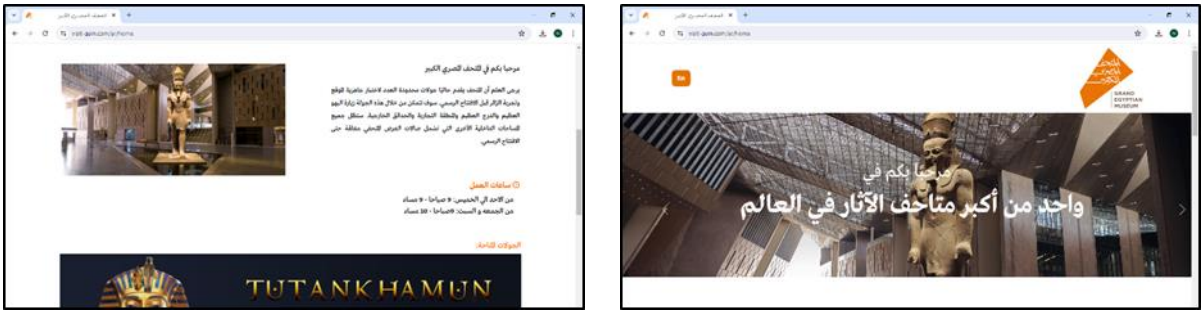
التجربة التطبيقية :

قامت الباحثة بالإطلاع على مجموعة من الدراسات والبحوث العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث وذلك بهدف تحليلها والاستفادة منها في الإطار النظري والتطبيقي للبحث.

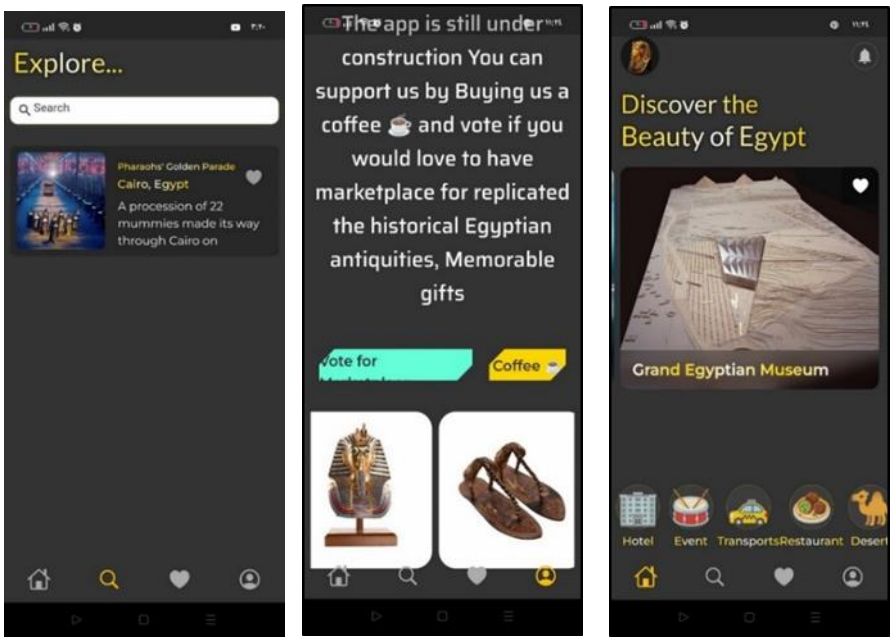
1- قامت الباحثة بدراسة احتياجات زائرى المتحف المصرى الكبير و المشكلات التى قد تواجهم و كيفية توظيف تطبيق الهاتف المحمول لمساعدة مستخدميه لحل هذه المشكلات .

2- قامت الباحثة بالإطلاع على الخدمات التكنولوجية التى يقدمها المتحف المصرى الكبير لرواده ، فوجدت أن تصميم الموقع الإلكترونى جيد جدا ، ويساعد زائريه على حجز التذاكر ومعرفة المواعيد المتاحة للعروض الفنية و الخدمات التى يقدمها المتحف بشكل عام ، بينما يعانى تصميم تطبيق الهاتف المحمول للمتحفمن بعض القصور فى الجانب التصميم ، فمثلا استخدام الألوان غير جذاب لعين المستخدم ، وكما أن توزيع العناصر الكتابية مع الصور يعنى من عدم التناسق ، وتصميم الأيقونات لا تمتع بالأصالة و كما أن بعضها غير مفعل فى الإستخدام بشكل جيد ، مما يعطى للمستخدم تجربة استخدام غير جيدة وقد ينفر المستخدمين من الإقبال عليه ، على الرغم من أهمية المواقع الإلكترونية للمؤسسات الخدمية و الحكومية ولكن لابد من عدم إغفال دور تطبيقات الهاتف المحمول نظرا

لكثرة مستخدميها ولسهولة استخدامها لبعض الأشخاص وتفضيل البعض منهم على تحميل هذه التطبيقات بدلًا من الدخول للمواقع الإلكترونية .



شكل رقم (12) يوضح تصميم واجهة مستخدم للموقع الرسمى للمتحف المصرى الكبير ، والذى يتميز بالتصميم الجيد وتناسق العناصر البصرية وتوازنها ، كما يتميز بوضوح المعلومات المقدمة ، مما يقدم تجربة مستخدم جيدة لرواد الموقع https://visit-gem.com/ar/home))



شكل رقم (13) يوضح تصميم واجهة مستخدم لتطبيق الهاتف المحمول المتاح على متجر التطبيقات فى خلال الحدود الزمنية للبحث ، وقد لاحظت الباحثة تأثير عدم تناسق العناصر البصرية المستخدم فى تصميم واجهة المستخدم على التجربة الغير الجيدة التى قد يمر بها مستخدم هذا التطبيق ، ومثال على ذلك التوزيع الغير جيد للصور و الكتابات المستخدمة و عدم تناسق الألوان المستخدمة .

3- قامت الباحثة باستخدام موقع(Figma) كأداة تصميمية تساعد فى إنتاج تصور تصميمى لواجهة المستخدم لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير يساعد على تقديم تجربة مستخدم جيدة للمستخدم التطبيق ، ونتقسم عملية تصميم تجربة المستخدم إلى عدة مراحل سنتناولها فيما يلى .

أولًا : تصميم تجربة المستخدم :

1- مرحلة التحليل (Analyze):

تحديد المشكلات التى تواجه زائرى المتحف :

- الكثير من المعروضات في المتحف؛ فمن من الصعب التنقل بسهولة فى أرجاء المتحف
- نقص المعلومات لدى الزوار

- حاجز اللغة للزوار الأجانب والسياح و بالتالى الحاجة لمرشد سياحى لمساعدتهم فى الوصول للمعروضات
- الوقوف في طوابير لشراء تذكرة الدخول أو العروض المتنوعة التى تقام بالمتحف .

تحديد الأهداف التى تريد مصمم تجربة المستخدم تحقيقها:

- توفير معلومات كاملة ودقيقة عن المعروضات فى المتحف
- تبسيط عملية التنقل في أنحاء المتحف
- إتاحة إمكانية شراء تذاكر الدخول و العروض الفنية المختلفة التى تقام فى المتحف عبر الإنترنت.

شكل رقم (14) يوضح مرحلة التحليل فى عملية تصميم تجربة المستخدم لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير ، من خلال التعرف على المشكلات التى قد تواجه زائرى المتحف و الأهداف التى يريد المصمم تحقيقها من خلال التطبيق و المهام التى يجب على المصمم تنفيذها .
(من تصميم الباحثة)

تحديد المهام التى يجب على مصمم تجربة المستخدم تنفيذها:

- تطوير تطبيق الهاتف المحمول لأحد أكبر المتاحف الأثرية للحضارة الفرعونية في العالم، المتحف المصرى الكبير.
- يجب أن يحل هذا التطبيق مشاكل الزوار من المصريين والأجانب في شراء التذاكر والتوجيه في المتحف. توفير معلومات كاملة عن المعروضات وأعمال المتحف والأحداث.
- يجب أن يكون تصميم التطبيق متوافقًا مع الهوية البصرية للمتحف و تحقيق الجانب الجمالى مع التركيز على الهدف الوظيفى للتطبيق .

2- مرحلة تصميم شخصية العملاء (Persona Design :)

ومن خلال البحث تبين أن زائرى المتحف المصرى ينقسموا إلى زائرين محلين من المجتمع المصرى و زائرين أجانب من جنسيات مختلفة و من أعمار مختلفة

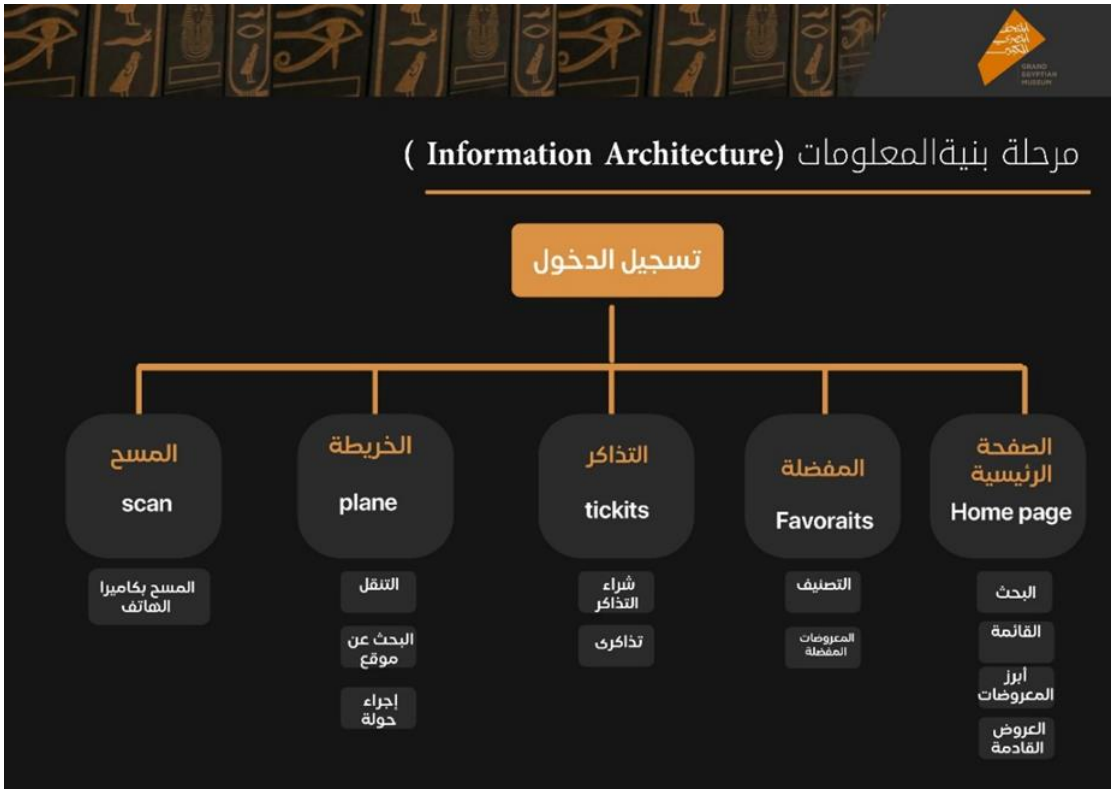
شكل رقم (15) يوضح مرحلة تصميم شخصية العملاء فى عملية تصميم تجربة المستخدم لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير ، من خلال تحليل السمات الشخصية للأشخاص المتوقع استخدامهم للتطبيق
(من تصميم الباحثة

3- مرحلة بنية المعلومات لتطبيق الهاتف المحمول (Information Architecture) :

ويمكن تقسيم المعلومات التى سيحتويها التطبيق إلى عدة تقسيمات وهى :

- صفحة تسجيل الدخول
- الصفحة الرئيسية : وتشمل عناصر البحث ، القوائم ، أبرز المعلومات ، العروض القادمة
- صفحة المفضلة : وتشمل التصنيف ، والمعروضات المفضلة
- صفحة التذاكر : وتشمل شراء تاكر الدخول ، عروض الأطفال ، وعروض الهولوجرام

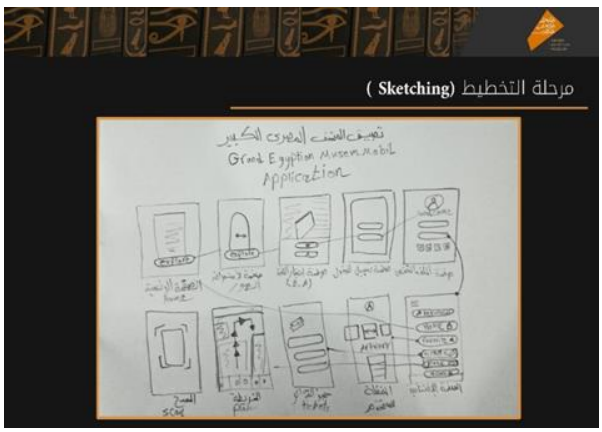
- صفحة الخريطة : وتشمل التنقل ، البحث عن موقع ، وإجراء جولة
- صفحة المسح : وتمكن المستخدم من مسح المعروضات بكاميرا الهاتف للحصول على مزيد من المعلومات عنها.



شكل رقم (16) يوضح مرحلة بنية المعلومات لتطبيق الهاتف المحمول فى عملية تصميم تجربة المستخدم لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير ، من خلال تقسيم عناصر المعلومات ذات الأهمية لمستخدمى التطبيق (من تصميم الباحثة)

4- مرحلة التخطيط sketching :

بمجرد بناء قاعدة من المعلومات المفترض أن يتضمنها التطبيق ، يبدأ مصمم تجربة المستخدم فى فى تحويل تلك الأفكارإلى مخططات رسومية مبسطة للشكل المبدئى الذى سيبدو عليه تطبيق الهاتف المحمول .



شكل رقم (17) يوضح مرحلة التخطيط لتطبيق الهاتف المحمول فى عملية تصميم تجربة المستخدم لتطبيق للمتحف المصرى الكبير ، من خلال تقسيم اسكتشات سريعة للتصور المبدئى لصفحات التطبيق (من تصميم الباحثة)

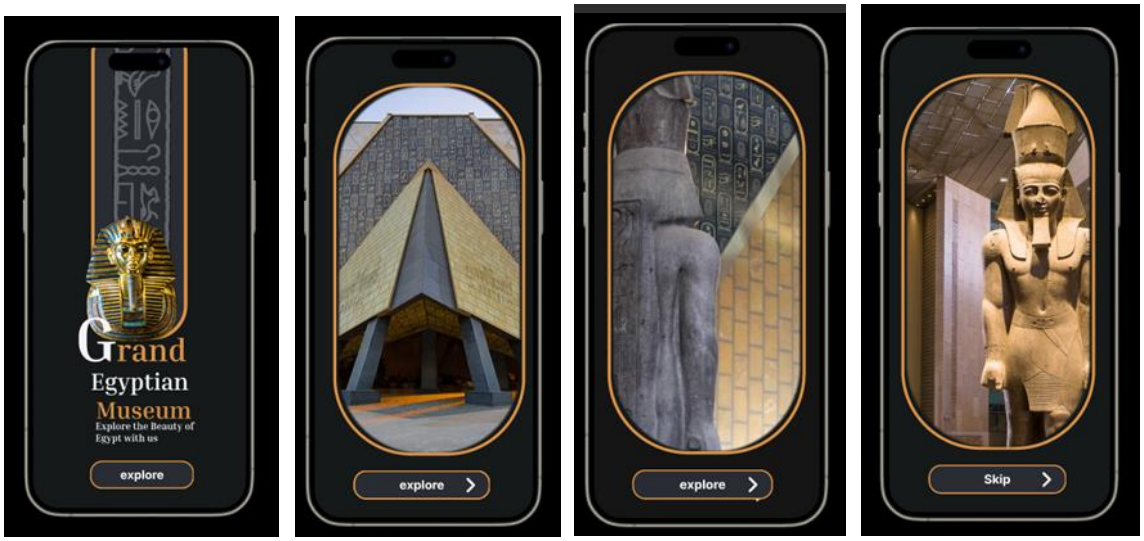
شكل رقم (18) يوضح مرحلة تشكيل الإطار السلكى تطبيق الهاتف المحمول فى عملية تصميم تجربة المستخدم لتطبيق للمتحف المصرى الكبير ، من خلال تقديم إطار يمكن الرجوع له قبل البدء في فى تنفيذ التطبيق برمجياً (من تصميم الباحثة باستخدام الموقع الإلكترونى https://cacoo.com/)

5-مرحلة تشكيل إطار سلكي(wire framing) :

يساعد تشكيل إطار سلكي مصمم تجربة المستخدم فى الرجوع له قبل البدء في فى تنفيذ التطبيق برمجياً، مما يقلل من التكاليف ويسرع في الإنجاز.

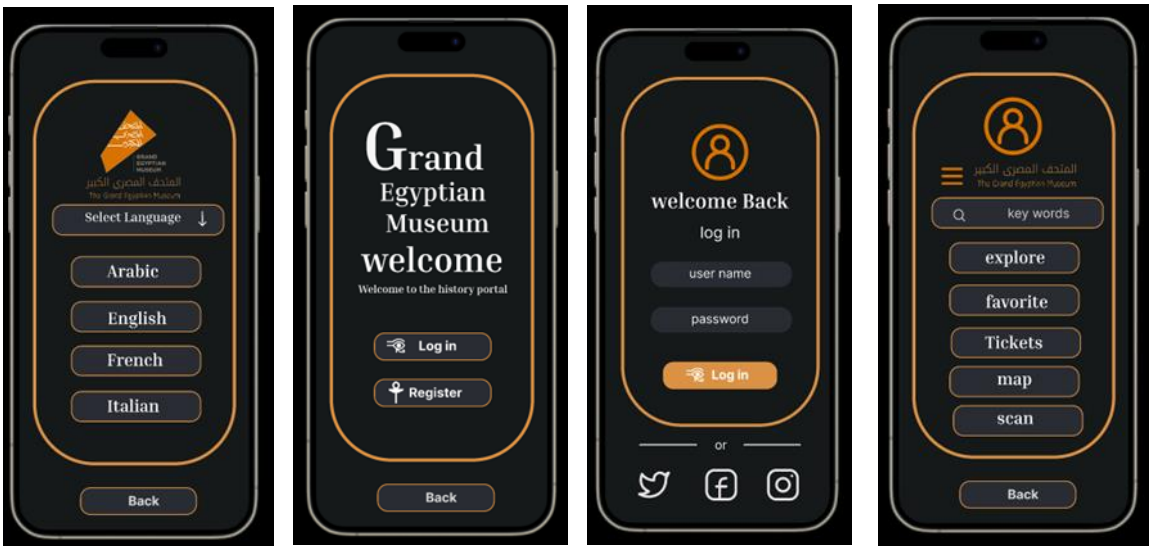
شكل رقم (19) يوضح مرحلة تصميم واجهة المستخدم لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير ، من خلال اختيار الألوان المناسبة للتصميم واختيار الخط الكتابى المناسب للتصميم (من تصميم الباحثة)

6 – مرحلة تصميم واجهة المستخدم (User Interface Design) :



شكل رقم (20) يوضح مرحلة تصميم صفحات الدخول لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير (من تصميم الباحثة)

شكل رقم (21) يوضح مرحلة تصميم صفحات تطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير ، مثل صفحات تحديد لغة المستخدم ، الصفحة الرئيسة للتطبيق ، الصفحة الخاصة بالمستخدم (من تصميم الباحثة)



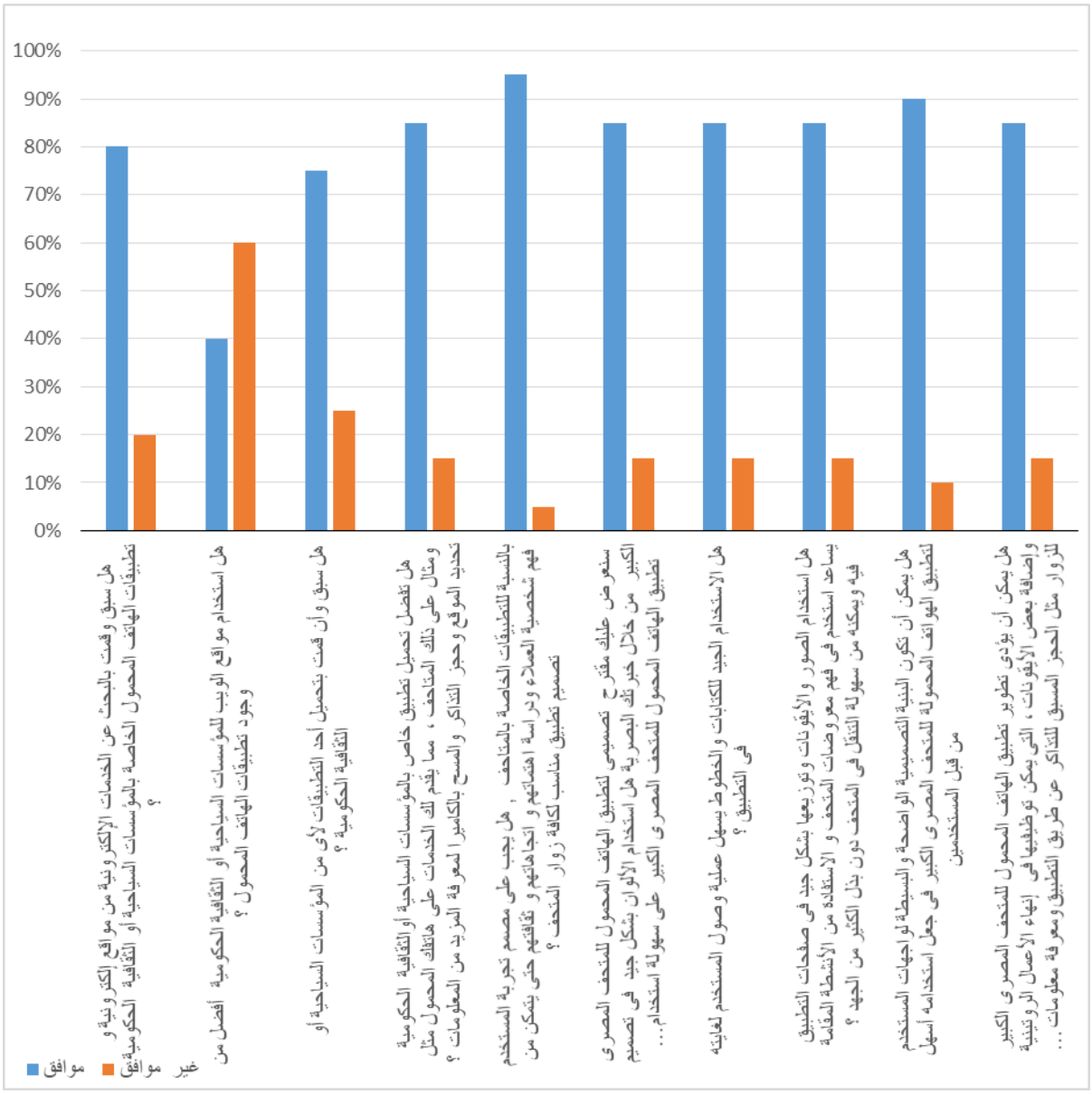
شكل رقم (22) يوضح مرحلة تصميم صفحات تطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير ، مثل صفحات حجز التذاكر ، صفحة تحديد الموقع ، وصفحة المسح بالكاميرا للمعروضات لمعرفة المعلومات الخاصة بها . (من تصميم الباحثة)

وقد قامت الباحثة بعمل استبيان إلكترونى لقياس مدى تأثير تصميم واجهة المستخدم للمقترح التصميمى لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير على تجربة المستخدم لهذا التطبيق :

وقد تضمنت عينة البحث عدد (100 فرد) من المصممين المتخصصين وجمهور المتلقين للمقترح التصميمى لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبيرالمعروض فى للبحث وتم عرض التساؤلات التالية على عينة البحث :

التسلسل	عناصر تصميم الإستبيان لعينة البحث	موافق	غير موافق
1	هل سبق وقمت بالبحث عن الخدمات الإلكترونية من مواقع إلكترونية و تطبيقات الهاتف المحمول الخاصة بالمؤسسات السياحية أو الثقافية الحكومية ؟	%80	%20
2	هل تفضل استخدام مواقع الويب للمؤسسات السياحية أو الثقافية الحكومية ؟	%40	%60
3	هل سبق وأن قمت بتحميل أحد التطبيقات لأى من المؤسسات السياحية أو الثقافية الحكومية ؟	%75	%25
4	هل تفضل تحميل تطبيق خاص بالمؤسسات السياحية أوالثقافية الحكومية ومثال على ذلك المتاحف ، مما يقدم لك الخدمات على هاتفك المحمول مثل تحديد الموقع وحجز التذاكر والمسح بالكاميرا لمعرفة المزيد من المعلومات ؟	%85	%15
5	بالنسبة للتطبيقات الخاصة بالمتاحف ، هل يجب على مصمم تطبيق الهاتف المحمول الخاص بالمتاحف فهم شخصية العملاء ودراسة اهتماتهم و اتجاهاتهم و ثقافتهم حتى يتمكن من تصميم تطبيق مناسب لكافة زوار المتحف ؟	%95	%5
6	سنعرض عليك مقترح تصميمى لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير ، و من خلال خبرتك البصرية هل استخدام الألوان بشكل جيد فى تصميم تطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير على يساعد سهولة استخدام التطبيق ؟	%85	%15
7	هل الاستخدام الجيد للكتابات والخطوط يسهل عملية وصول المستخدم لغايته فى التطبيق ؟	%85	%15
8	استخدام الصور والأيقونات وتوزيعها بشكل جيد فى صفحات التطبيق يساعد استخدم فى فهم معروضات المتحف و الاستفادة من الأنشطة المقامة فيه ويمكنه من سهولة التنقل فى المتحف دون بذل الكثير من الجهد ؟	%85	%15
9	هل يمكن أن تكون البنية التصميمية الواضحة والبسيطة لواجهات المستخدم لتطبيق الهواتف المحمولة للمتحف المصرى الكبير فى تساهم جعل استخدامه أسهل من قبل المستخدمين ؟	%90	%10
10	هل يمكن أن يؤدى تطوير تطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير وإضافة بعض الأيقونات ، التى يمكن توظيفيها فى إنهاء الأعمال الروتينية للزوار مثل الحجز المسبق للتذاكر عن طريق التطبيق ومعرفة معلومات عن المعروضات يساعد فى التسويق السياحى للمتحف؟	%85	%15

جدول رقم (1) يوضح أسئلة الاستبيان الالكترونى الذى قامت به الباحثة لقياس مدى تأثير تصميم واجهة المستخدم للمقترح التصميمى لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير على تجربة المستخدم لهذا التطبيق



مخطط رقم (3) يوضح رسم بيانى لنتائج الإستبيان الذى قامت به الباحثة للتأكد من تحقيق فروض البحث

نتائج الإستبيان أن أظهرت التالى :

1-أظهرت نتائج الإستبيان أن نسبة 80 % من عينة البحث قد قام بالبحث عن الخدمات الإلكترونية من مواقع إلكترونية و تطبيقات الهاتف المحمول الخاصة بالمؤسسات السياحية أو الثقافية الحكومية و أن نسبة 20 % من العينة لم يقم بالبحث عن هذه الخدمات .

2- أظهرت نتائج الإستبيان أن نسبة 40 % من عينة البحث تفضل استخدام مواقع الويب للمؤسسات السياحية أو الثقافية الحكومية بينما نسبة 60 % من عينة البحث تفضل عدم استخدام مواقع الويب للمؤسسات السياحية أو الثقافية الحكومية .

3-أظهرت نتائج الإستبيان أن نسبة 75 % من عينة البحث قد قام بتحميل أحد التطبيقات لأى من المؤسسات السياحية أو الثقافية الحكومية ونسبة 25% لم تقم بتحميل أى من هذه التطبيقات

4- أظهرت نتائج الإستبيان أن نسبة 85 % من عينة البحث يفضل تحميل تطبيقات خاصة بالمؤسسات السياحية أوالثقافية الحكومية ومثال على ذلك المتاحف ، مما يقدم لك الخدمات على هاتفك المحمول مثل تحديد الموقع وحجز التذاكر والمسح بالكاميرا لمعرفة المزيد من المعلومات بينما نسبة 15% من العينة لا يفضل تحمي لهذه التطبيقات .

5- أظهرت نتائج الإستبيان أن نسبة 95 % من عينة البحث ترى أنه يجب على مصمم تطبيق الهاتف المحمول الخاص بالمتاحف فهم شخصية العملاء ودراسة اهتماتهم و اتجاهاتهم و ثقافتهم حتى يتمكن من تصميم تطبيق مناسب لكافة زوار المتحف بينما نسبة 15% من عينة البحث لاتوافق على هذا الرأى .

6- وعندما عُرض على عينة البحث مقترح تصميمى لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير ، أظهرت نتائج الإستبيان أن نسبة 85 % من عينة البحث ترى أن استخدام الألوان بشكل جيد فى تصميم تطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير على يؤثر يساعد استخدام التطبيق بينما نسبة 15% من عينة البحث غير موافقة على هذا الرأى .

7- وعندما عُرض على عينة البحث مقترح تصميمى لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير ، أظهرت نتائج الإستبيان أن نسبة 85 % من عينة البحث الاستخدام الجيد للكتابات والخطوط يسهل عملية وصول المستخدم لغايته فى التطبيق بينما نسبة 15 % من عينة البحث غير موافقة على هذا الرأى .

8- وعندما عُرض على عينة البحث مقترح تصميمى لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير ، أظهرت نتائج الإستبيان أن نسبة 85 % من عينة البحث استخدام الصور والأيقونات وتوزيعها بشكل جيد فى صفحات التطبيق يساعد استخدم فى فهم معروضات المتحف و الاستفادة من الأنشطة المقامة فيه ويمكنه من سهولة التنقل فى المتحف دون بذل الكثير من الجهد بينما نسبة 15 % لاتوافق على هذا الرأى .

9 – وقد أظهرت نتائج الإستبيان أن نسبة 90 % من عينة البحث ترى أن البنية التصميمية الواضحة والبسيطة لواجهات المستخدم لتطبيق الهواتف المحمولة للمتحف المصرى الكبيرتساهم فى جعل استخدامه أسهل من قبل المستخدمين بينما نسبة 10 % من عينة البحث لاتوافق على هذا الرأى .

10 - وقد أظهرت نتائج الإستبيان أن نسبة 85 % من عينة البحث ترى أن تطوير تطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير وإضافة بعض الأيقونات ، التى يمكن توظيفيها فى إنهاء الأعمال الروتينية للزوار مثل الحجز المسبق للتذاكر عن طريق التطبيق ومعرفة معلومات عن المعروضات يساعد فى التسويق السياحى للمتحف بينما نسبة 15 % من عينة البحث لاتوافق على هذا الرأى

نتائج البحث :

1- إن الاهتمام بالتصميم الجرافيكى الفعال لواجهة المستخدم لتطبيقات الهاتف المحمول للمؤسسات الحكومية الثقافية والسياحية كالمتاحف يساهم فى جعل تصميم التطبيق مميز وجذاب للمستخدمين ، وذلك يشكل عامل ربط بصري ونفسي لما يقدمه التطبيق وطبيعته ويمكن المستخدم من التعرف علي التطبيق وتمييزه بسهولة والتعزيز من قيمته .

2- يجب الأخذ فى الإعتبار عند تصميم واجهة المستخدم لتطبيقات الهاتف المحمول للمؤسسات الحكومية بالاهتمام بالحفاظ على الهوية البصرية للمؤسسة وهنا نختص بتطبيقات المتاحف ، كما أن بناء هوية بصرية لها دور هام في خلق صورة ذهنية معينة لدى المستخدمين عن قيمة التطبيق وطبيعة المعروضات بالمتحف وجودة الخدمات التى يقدمها المتحف من عروض علمية وترفيهية وحجز لتذاكر الدخول .

3-يجب الاهتمام بتصميم تجربة المستخدم لتطبيقات الهاتف للمؤسسات الحكومية الثقافية والسياحية ، وكما يجب على مطور تطبيقات الهاتف المحمول دراسة الشخصية المحتملة للعملاء والزوار للمساعدة في تركيز المنتج على تلبية احتياجات المستخدمين .

توصيات البحث :

1- يوصى البحث بضرورة إلمام مطورى تطبيقات المؤسسات الحكومية وخاصة المتاحف بدور البنية التصميمية الفعالة لتصميم واجهة المستخدم وتأثيرها في تحسين تجربة المستخدم للتطبيق .

2- كما يوصى البحث بضرورة الاهتمام بالبنية التصميمية الجيدة لتصميم واجهة المستخدم لتطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير حيث أن مراعاة الجانب الجمالي له أثر في تمييز واجهه استخدام للتطبيق مما يساعد فى الجذب السياحى للمتحف.

3- يوصى البحث بتطوير تطبيق الهاتف المحمول للمتحف المصرى الكبير وإضافة بعض الأيقونات ، التى يمكن توظيفيها فى إنهاء الأعمال الروتينية للزوار مثل الحجز المسبق للتذاكر عن طريق التطبيق ومعرفة معلومات عن المعروضات مما يساعد رواد المتحف خلال زيارتهم للمتحف .

4- يوصى البحث بضرورة تحقيق الإتساق البصرى للتطبيق من خلال ي تناسق الأنماط المرئية والتي تشمل الألوان والرموز والخطوط والتي يجب أن تستخدم نفسها، مع تجنب استعمال أنماط تصميمية مختلفة وأيضًا ضورة تحقيق الاتساق الوظيفي

من خلالل توحيد الطريقة التى تعمل بها واجهة المستخدم للتطبيق مما يدعم سهولة استخدام رواد المتحف للتطبيق

5- يوصى البحث أيضًا مصممى الجرافيك أن يبقوا على إطلاع على أحدث التطورات والتحسينات التى تحدث فى مجال تصميم واجهة المستخدم وتأثيره على تصميم تجربة المستخدم للتطبيقات المُختلفة .

المراجع

المراجع العربية :

أولًا: الكتب :

1- ألانوود ,غافن – بيير, بيتر (2022 م) : تصميم تجربة المستخدم مقدمة علمية ، كتاب رقمى مترجم ، ترجمة : ديمة إياسو ، عمان ناشرون ، الأردن .

1-Alanood ,Ghafn – BIyr, Bitr (2022 A.D) : Tasmym Tagrobat Almstkhdm moqdima Elmya ،kitab Raqamy Motargam ،trgmat : Dima eyaso ،Aman nashiron ،AlOrdon .

2- مارش ، جويل (2015م) : مدخل إلى تجربة المستخدم ، كتاب رقمى مترجم ، ترجمة : محمد فواز عرابى ، أكاديمية حسوب .

2-Marsh ،Gowel (2015 A.D) : madkhal Ela Tagrobat Almstakhdem ،ktab Raqamy Motargam ،Targmat : Mohamed Fawaz Oraby ،AkadymyaT Hasob .

الأبحاث المنشورة :

3- البسيونى ، نهى صلاح السيد (2018 م) : واجهة المستخدم للموقع الإلكتروني المتجاوب بين التصميم المسطح والتصميم المادي ، بحث منشور ، مجلة العمارة والفنون ، المجلد 3، العدد 12 (1) - الرقم المسلسل للعدد 1 ، مصر .

3-Albasyoni ،Noha Salah Alsayed (2018 A.D) :wagihat Almostakhdim Li Almowqie Al El elictrony AL Motagaweb Byen Altsmeem Almostah Wa Altsmeem Almady ،Bahth Manshor ،Meglat Al Emara Wa Al Finon ،Al Mogald 3 ،Al Adad 12 (1) – Al raqm Al Mosalsal Liladad ، 1 ، MIsr .

4- عبد الرحيم ، مها فريد (2023 م) : تطبيقات الهواتف المحمولة لأطفال الروضة التعريف والأهمية والتطبيقات التربوية ، بحث منشور ، مجلة التربية وثقافة الطفل، كلية التربية للطفولة المبكرة ، المجلد (٢٨) ، ع (١) ، ج (١) ، جامعة المنيا ، مصر .

4-Abeld Al Rahim ،Maha Farid (2023 A.D) : Tabiqat Al hawtef Al Mahmola le Aatfal Alroda Altareef Wa Al Ahamiya Wa Al Tatbiqat Al Tarbawya ،Bahith Manshor ،Miglat Altrbya Wa thqaafat AL Tifel , Kolit Al tarbiya Liltofola Al Mobakira ،Al Mogalad (28) ،Al Adad (1) ،Al Goze (1) ،Gamet Alminya ،MIsr .

5- فلاتة ، أحمد بن إبراهيم (2022 م) : بحوث واجهة تفاعل المستخدم فى تطبيقات الجوال خلال جائحة كوفيد – 19 و أثرها على دعم التعلم : مراجعة منهجية ، بحث منشور ، مجلة الدراسات التربوية والانسانية ، المجلد الرابع عشر ، العدد الرابع ،الجزء الرابع ، كلية التربية ، جامعة دمنهور ، مصر .

5-flata, Ahmed Bin EbrahIm (2022 A.D) : Bohoth Wagihat Tfaol Almstakhdim Fi Tabiqat Algawal Khilal Gaehat Kofid – 19 Wa Atharha Ala Daam Altalom : Moraga Manhagiya ،Bahth Manshor ،Miglat Aldirasat Altrbawia Wa Al EnsanIya ، Al Mogalad Al Rabie Asher ، Al Adad Alrab ie, Al Gozie Alrab ، Kliat Al Tarbiya ،Gamia Damanhor ،Misr .

6- محمد ، سهير عبدربه عبده (2019 م) : البنية التصميمية واللون في الفن التجريدي وتأثيرها فى تدريس التصميم لدى طالب المرحلة الإعدادية ، بحث منشور ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج والتدريس ، مصر .

6-Mohamed ،Sohir Abd Raboh Abodoh (2019 A.D) : Al binya Al Tasmeemya wa Ai Loon Fi Alfan Al Tagridi Wa Tatheerha Fi Tadrees Al Tasmeem Lada Tolab Almrhla Al Edadiya ، Bahith Manshor ،Miglat Drasat fi Almnahg Wa Torq Al Tadrees ،Al Gameya Al Masirya Lil Manahig Wa Al Tadrees ،Misr .

7- مصطفى ، عبير حسن عبده (2021م) : العلاقة التكاملية بين التصميم والوظيفة في تطبيقات الحكومة الذكية في مصر، بحث منشور ، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية ، عدد (27) ، مصر .

7-Mostafa ،Abeer Hasaan Abdoho (2021A.D) : Al Elaqa Al takamoliya Bayn Al tsmeem Wa Alwazifa Fi Al Tatbiqat Al Hokomia Al Zakiya Fi Misr ،Bath Manshor ،Megat Al Emara Wa Al Finon Wa Al Olom Al Ensaniya , Al Adad (27) ،Misr .

الرسائل العلمية :

1. الدلو ، محمد جواد راغب (2019 م) : أثر تصميم تطبيق الهاتف المحمول على سلوك المستخدم التسويقى : دراسة حالة على تطبيق شركة الاتصالات " أنا بالتل " ، رسالة ماجيستير ، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .

1. Al Dilew ،Mohamed Gawad Raghib (2019 A.D) : AthAr Tasmeem Tatbiq Al Hatif Al Mahmol Ala Silok Al Mostakhdem Al Taswiqi : Dirasa Hala Ala Tatbiq Shirkat Al Etisalat " Ana Baltl " ،Risalat Magistir ،Kolyat Al Eqtsad Wa Al Oloom Al Edariya ،Al Gamiaa Al Eslamiya ،Gaza .

2. على ، إبراهيم حسن (2016 م) : تصميم واجهات المستخدم الجرافيكية: بين الإرتقاء بتجربة المستخدم وسهولة الإستخدام ، رسالة دكتوراة ، كلية الفنون الجميلة ، جامعة الأسكندرية ، مصر .

2. Aly ،Ibraheem Hasan (2016 A.D) : Tasmeem Wagihat Al Mostkhdem Al grafikiya: Byn Al ertIQaa Bi Tagrobat Al Mostakhdem Wa Soholat Al Estikhdam ،Risalat Doktoraa ،Kolyat Al Finon Al Gamila ،Gamat Al AskAndrya ،Misr .

المراجع الأجنبية :

1. C. Eastin, Chris (2022A.D) : THE EFFECT OF ICON COMPLEXITY ON VISUAL SEARCH SPEED , A Master's paper proposal, faculty of the School of Information and Library Science , the University of North Carolina , United States of America .
2. (Cuello ,avier ،Vittone, José (2013 A.D) : Designing Mobile Apps , Digital book , Version 1.1 , ISBN: 978-84-616-6159-6 .
3. (Ghaoui, Claude (2006 A.D) : Encyclopedia of Human Computer Interaction, Digital book , Idea Group Pub, United Kingdom .
4. (Malewicz, Michał – Malewicz, Diana (2021 A.D) : Designing User Interfaces , Digtal Book .
5. Emmanuel , Guy-Serge – Polito, Francesca (2022 A.D) : Design, User Experience, and Usability: Design Thinking and Practice in Contemporary and Emerging Technologies , Published research , 11th International Conference, DUXU 2022, Held as Part of the 24th HCI International Conference, HCII , 2022, Virtual Event, June 26 – July 1, 2022, Proceedings, Part III , Springer Nature, switzerland
6. James Garrett, Jesse (2011 A.D) : The Elements Of User Experience , Second Edition , New Riders ,United States of America .
7. Knight , Westley (2018 A.D) : UX for Developers , How to Integrate User-Centered Design Principles Into Your Day-to-Day Development Work , Apress , United Kingdom.
8. Kumar, Rajendra (2005 A.D) : Human Computer Interaction , Firewall Media , Laxmi Publications Pvt Limited , NEW DELHI , INDIA
9. LEICESTER HARDY, DAVID (2022 A.D) : Introduction to Digital Media Design , Transferable Hacks, Skills and Tricks, Bloomsbury Academic , First published in Great Britain

10. Matz , Kevin (2013 A.D) : Designing Usable Apps - An agile approach to User Experience Design , Winchelsea Press , ISBN: 978-0-9869109-0-6, Canada

11. O. Galitz, Wilbert(2007 A.D) : The Essential Guide to User Interface Design (An Introduction to GUI Design Principles and Techniques) , Wiley Publishing, Inc., Indiana, United States of America.
12. Pankratius , Victor (2007 A.D) : Product Lines for Digital Information Products, KIT-Bibliothek , Karlsruhe University Press , Germany.
13. Pontis, Sheila – Babwahsingh, Michael(2023 A.D) : Design UnboundKey Concepts and Skills for Making Sense in a Changing World, Digital Book , Bloomsbury, United Kingdom
14. Reid Becker, Christopher (2020 A.D) : Learn Human-Computer Interaction , Solve Human Problems and Focus on Rapid Prototyping and Validating Solutions Through User Testing , Packt Publishing , Birmingham, United Kingdom.
15. Saputra, Dandi- Kania, Rafiati (2022A.D) : Designing User Interface of a Mobile Learning Application by Using a Design Thinking Approach: A Case Study on UNI Couse , Published research , Journal of Marketing Innovation, Volume 2 Issue 2 , Indonesia.
16. Tripathy, Abhijit - Nanda , Sai Soumyak (2022 A.D): Demystifying UI/UX: A client's guide on understanding User Interfaces and User Experience , Presear Softwares PVT LTD, India .

المواقع الإلكترونية :

1. https://mota.gov.eg/ar (الموقع الإلكترونى الرسمى لوزارة السياحة المصرية)
2. https://motaber.com/user-interface-design/
3. https://www.nngroup.com/articles/skeleton-screens/
4. (https://motaber.com/user-interface-design/)
5. https://blog.highlevelmarketing.com/on-the-level/website-architecture-and-uiux-for-seothe-key-to-understanding-design-and-development
6. https://www.toptal.com/designers/ux/mobile-ux-design-best-practices
7. https://www.scnsoft.com/blog/mobile-app-design
8. https://uxbooth.com/articles/designing-for-mobile-part-1-information-architecture/
9. https://uxdesign.cc/sketching-tips-for-ux-design-a436c95b5268
10. https://existek.com/blog/mobile-app-ui-ux-design-process-duration-tools/
11. https://www.smashingmagazine.com/2020/09/icons-mobile-apps/
12. https://aelaschool.com/en/visualdesign/typography-ui-enhance-ux/
13. https://uizard.io/templates/component-templates/navigation/
14. https://visualhierarchy.co/blog/user-interface-design-best-practices/
15. https://www.interaction-design.org/literature/article/the-power-of-white-space
16. https://bootcamp.uxdesign.cc/use-image-and-graphics-smartly-in-ui-design-from-ux-perspective-853a6f8ef90f
17. https://xd.adobe.com/ideas/process/ui-design/button-design-integration-ui/
18. https://app.uxcel.com/lessons/tips-on-designing-mobile-buttons-419