

البنية التصميمية ودورها في تطوير العملية التفاعلية لتطبيقات الهواتف الذكية

القطاع السياحي الأردني (نموذجاً)

**The Design Structure and its Role in Developing the Interactive
Process in Smartphones Applications**

Jordanian Tourism Sector (Model)

إعداد الطالب

محمود سعيد محمود جراره

إشراف الدكتور

يزن إبراهيم العمرات

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التصميم الجرافيكي

قسم التصميم الجرافيكي - كلية العمارة والتصميم

جامعة الشرق الأوسط

أيار 2019

تفويض

أنا الطالب محمود سعيد محمود جراروه أفوض جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا بتزويد نسخ من رسالتي ورقياً وإلكترونياً للمكتبات أو المنظمات أو الهيئات والمؤسسات المعنية بالأبحاث والدراسات العلمية عند طلبها.

الاسم: محمود سعيد محمود جراروه

التاريخ : 2019/ 6 / 15م

التوقيع : 

قرار اللجنة

نوقشت هذه الرسالة وعنوانها:

البنية التصميمية ودورها في تطوير العملية التفاعلية لتطبيقات الهواتف الذكية

القطاع السياحي الأردني (أنموذجاً)

وأجيزت بتاريخ: 2019/6/15

أعضاء لجنة المناقشة:

د. محمود مراد عبد اللطيف (رئيساً وممتحناً داخلياً) جامعة الشرق الأوسط التوقيع ٢٠١٩/٦/١٥

د. عائدة حسين أحمد جوخرشه (ممتحناً خارجياً) جامعة البتراء التوقيع ٢٠١٩/٦/١٥

د. يزن إبراهيم العمرات (مشرفاً) جامعة الشرق الأوسط التوقيع ٢٠١٩/٦/١٥

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة وأتم التسليم، في البداية أحمد الله وأشكره الذي أعانني ووفقني لإنجاز هذه الرسالة.

وفي هذا المقام يسعدني أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الدكتور يزن إبراهيم العمرات الذي تفضل بالإشراف على هذه الرسالة، ولإهتمامه الكبير والمتواصل لخطوات إعدادها حتى ظهرت في صورتها النهائية فجزاه الله خير الجزاء.

كما أتوجه بالشكر إلى جامعتي فيلادلفيا ممثلة برئيسها وطاقم الأساتذة فيها وأخص بالشكر مستشار الجامعة أ.د. مروان راسم كمال، وعميد كلية الآداب والفنون د. غسان عبد الخالق ورئيس قسمي التصميم الجرافيكي والداخلي د. فيصل العمري، والشكر موصول إلى د. مروان العلان، ولإعضاء الهيئة التدريسية في قسم التصميم الجرافيكي / جامعة الشرق الأوسط

وأتقدم بشكري الجزيل إلى أساتذتي الموقرين في لجنة المناقشة الدكتور محمود مراد والدكتورة عائدة جوخرشه.

والى كل من دعمني ووقف الى جانبي وأخص بالشكر منهم علاء عبدالله علي ومحمود عابنة ونبيل درابسة فلهم مني جزيل الشكر والتقدير.

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(قل إعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك .. ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك .. ولا

تطيب الآخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك

الله جل جلاله

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة .. ونصح الأمة .. إلى نبي الرحمة ونور العالمين ..

سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل أسمه بكل

افتخار .. أرجو من الله أن يمد في عمرك لتري ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار وستبقى كلماتك

نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد ..

والدي العزيز

إلى ملاكي في الحياة .. إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني .. إلى بسمه الحياة وسر الوجود

إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلى أغلى الحبايب

أمي الحبيبة

إلى من بها أكبر وعليها أعتمد .. إلى شمعة متقدة تنير ظلمة حياتي .. إلى من بوجودها أكتسب قوة

ومحبة لا حدود لها .. إلى من عرفت معها معنى الحياة

زوجتي الغالية

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ	العنوان.....
ب	تفويض.....
ج	قرار لجنة المناقشة.....
د	الشكر والتقدير
هـ	الاهداء.....
و	قائمة المحتويات.....
ط	قائمة الجداول
ي	قائمة الاشكال
ع	قائمة الملاحق.....
ف	الملخص باللغة العربية
ق	الملخص باللغة الإنجليزية

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

2	المقدمة.....
5	مشكلة الدراسة
5	أهداف الدراسة.....
6	أهمية الدراسة

6	..... أسئلة الدراسة
6	..... فرضيات الدراسة
7	..... حدود الدراسة
7	..... مصطلحات الدراسة

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات السابقة

12	..... القطاع السياحي الأردني
16	..... تطبيقات الهواتف الذكية مفهومها وأنواعها الأساسية
35	..... عناصر وأسس تصميم تطبيقات الهواتف الذكية
69	..... المفردات البصرية في تطبيقات الهواتف الذكية
113	..... تصميم التفاعل مفهومة، مناهجه وأنماطه في تطبيقات الهواتف الذكية
136	..... الدراسات السابقة:

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

143	..... منهج البحث المستخدم
143	..... مجتمع الدراسة
143	..... عينة الدراسة
144	..... أداة الدراسة

144	.....	صدق الأداة.....
144	.....	متغيرات الدراسة.....
145	.....	اجراءات الدراسة.....

الفصل الرابع

الرؤية التصميمية (تجربة الباحث)

147	.....	تحليل العينات.....
164	.....	الرؤية التصميمية.....

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

180	.....	النتائج.....
182	.....	التوصيات.....
183	.....	مقترح الدراسة.....
185	.....	المراجع.....
199	.....	الملاحق.....

قائمة الجداول

الصفحة	محتوى الجدول	رقم الجدول - رقم الفصل
53	يشرح الوحدة	2-1
132	يوضح أنواع الإيماءات وطريقة عملها وإستخداماتها في كل نظام تشغيلي	2-2

قائمة الاشكال

الصفحة	المحتوى	رقم الفصل - رقم الشكل
16	جهاز Palm Pilot	2-1
17	جهاز Nokia 6110	2-2
18	جهاز iPhone 3G	2-3
19	هاتف نكي من مايكروسوفت يعمل بنظام ويندوز	2-4
20	ساعة أبل الجيل الرابع	2-5
22	فيسبوك على تطبيق الويب وعلى التطبيق الأصلي	2-6
24	التطبيقات الأصلية تسمح باستخدام نظام التنبيهات	2-7
25	يملكك تطبيق Netflix تطبيقاً هجيناً يبدو من الناحية العملية متطابقاً في نظامي التشغيل iOS وAndroid	2-8
28	واجهات تطبيق اوبر وهو تطبيق Ridesharing للركوب السريع والموثوق في غضون دقائق	2-9
29	واجهات تطبيق Pinterest هي شبكة إجتماعية تتيح للمستخدمين المشاركة بصرياً واكتشاف اهتمامات جديدة عن طريق نشر الصور أو مقاطع الفيديو	2-10
30	واجهات تطبيق Wunderlist المختص في تنظيم المهام	2-11
31	Angry Birds هي واحدة من ألعاب الأكثر شعبية في السوق في الوقت الحالي.	2-12

32	واجهات تطبيق Google Pay محفظة رقمية تستخدم للدفع عبر الإنترنت تم تطويره بواسطة Google	2-13
33	واجهات تطبيق Blinkist المختص في تقديم ملخصات لأشهر الكتب في مختلف المجالات بشكل مقروء أو مسموع	2-14
37	يوضح استخدام عنصر الخط في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية	2-15
39	بعض من استخدامات الشكل في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية	2-16
40	استخدام ملمس الورق الناعم في تصميم التطبيق	2-17
41	الألوان الدافئة في الأزرار لتزيد من عامل جذب النظر إليها	2-18
42	الألوان الباردة في تطبيق Twitter	2-19
43	الألوان المحايدة مع لون ساخن في التطبيق	2-20
44	توظيف القيمة الضوئية في تطبيق Blinkist	2-21
45	يوضح استخدام المساحة من قبل شركة google في تطبيقاتها	2-22
47	التوازن المتماثل حول المحور العمودي	2-23
48	التوازن غير المتماثل	2-24
49	تطبيق لمفهوم السيادة و الأولوية من خلال حجم الخط المستخدم في واجهة التطبيق	2-25
51	التباين من خلال استخدام اللون في واجهة التطبيق	2-26
52	يوضح إتباع إيقاع منتظم وتدرجي في واجهة التطبيق	2-27

55	واجهة تطبيق ASOS وهو عبارة عن مدونة تم تطبيق قانون النسبة الذهبية على ترتيب العناصر والأوامر داخل الواجهة	2-28
57	التباين اللوني لإنشاء نقطة محورية	2-29
57	الحجم لإنشاء نقطة محورية	2-30
58	العزل لإنشاء نقطة محورية	2-31
59	التوجيه لإنشاء نقطة محورية	2-32
59	الإيطارات لإنشاء نقطة محورية	2-33
60	شبكات التخطيط في Adobe XD تظهر توزيع الشبكة التصميمية على أحجام الشاشات المختلفة	2-34
65	يوضح تسلسل الشاشة للعناصر المتحركة من خلال قانون الإغلاق، يبدو أن الحركة المتوقعة للدوائر تحدّد دائرة أكبر، حتى عندما يكون الشكل غير مكتمل	2-35
65	يوضح أن الحجم واللون والحركة تجعل كل مجموعة من الروابط المتداخلة تبدو مجمعة.	2-36
66	يوضح التسلسل للشاشات من الرسوم المتحركة قانون الاستمرارية في العمل، تتابع أعيننا السهم حتى يتلاشى.	2-37
67	صفحة ويب توضح أن توحيد النص في عمود واحد ونقل الروابط إلى جانب واحد يمثل أفضل استخدام لقانون التقارب.	2-38
71	مبدأ عمل Dynamic Typo في تصميم التطبيقات	2-39
73	الفرق في استخدام عدد الأحرف في السطر الواحد على جهاز iPhone 4	2-40

73	يعرض واجهات تطبيق Flipboard App ويوضح من خلالهما التسلسل الهرمي في النص	2-41
75	يوضح استخدام Android الضلال ومنظور بسيط في تصميمها	2-42
75	يوضح البساطة والتجريد في تصميم رمز الإطلاق في نظام iOS	2-43
77	رموز التطبيقات في واجهة إعدادات iOS و Android	2-44
78	يمثل الرموز على اليسار نظام iOS والرموز على اليمين نظام Android .	2-45
78	يعد تطبيق Slack مثلاً جيداً على التناسق بين التطبيق ورمز الإطلاق.	2-46
80	يوضح طريقة عمل الحروف الرسومية (Glyphs).	2-47
81	طريقة عرض واستخدام الخط في تصميم الرموز في نظام iOS	2-48
81	الإستخدام الصحيح للرموز في حالة الفاعلية وعدمها.	2-49
84	إستخدام الشبكة على جهاز iPhone 6	2-50
85	يظهر بوضوح كيف تتكون الواجهة في Android من وحدة أساسية تبلغ 48dp	2-51
86	في iOS ، تحتوي الوحدة الأساسية على 44px	2-52
90	أحادي اللون على دائرة الألوان	2-53
90	إستخدام نظام لوني أحادي في تطبيق القطرية للطيران	2-54
91	الألوان المتماثلة على دائرة الألوان	2-55

91	إستخدام نظام لوني متماثل في تصميم واجهات التطبيق	2-56
92	الألوان المكملة على دائرة الألوان	2-57
92	تصميم واجهات التطبيق بإستخدام الألوان المكملة	2-58
93	التناغم الثلاثي على دائرة الألوان	2-59
93	التناغم الثلاثي في تصميم واجهات التطبيق	2-60
93	نظام الألوان المجزأ على دائرة الألوان	2-61
96	المصطلحات أو العبارات غير المعروفة ستزيد من التحميل المعرفي لدى المستخدم.	2-62
98	يوضح الصورة الأوامر المخفية التي تظهر فقط في حال حاجة المستخدم لها عن طريق الضغط عليها	2-63
98	يوضح الصورة الطريقة الصحيحة لإستخدام العناصر في شريط التبويب	2-64
99	يوضح الشاشة خطأ في تطبيق Spotify فقط على "حدث خطأ" ولا تقدم أي نصيحة بناءة حول كيفية حل المشكلة.	2-65
102	نموذج بيتر مورفيل لتجربة المستخدم	2-66
103	الرسوم التخطيطية	2-67
105	رسم المخططات التوضيحية على الورق	2-68
105	يمكن استخدام القوالب المعدنية للحفاظ على نضارة الورق وفي الوقت نفسه تحقيق نتائج أكثر دقة من الرسم اليدوي.	2-69

107	التدرج في التصميم من الرسوم التخطيطية (يسار) الى النموذج بالحجم الطبيعي (يمين)	2-70
120	لا تستخدم أكثر من خمسة خيارات في شريط علامات التبويب.	2-71
120	إستخدام كل من نظام iOS و Android لعلامات التبويب.	2-72
121	قائمة الأدرج في الحالة الافتراضية وفي حالة الضغط عليها.	2-73
122	التسلسل الهرمي للقوائم في تطبيقات الهواتف الذكية	2-74
123	زر الحركة العائم في الحالة الطبيعية وفي حالة الضغط عليه	2-75
124	يعد تطبيق Tinder من أفضل الأمثلة على إستخدام الإيماءات فهو يعتمد عليها بشكل أساسي في عملية التنقل.	2-76
126	شريط الإجراءات في كلا النظامين iOS و Android .	2-77
127	إختلاف تصميم إجراء تجاوز السعة في كلا النظامين.	2-78
128	إجراء المشاركة في Android، وفي iOS	2-79
129	مكان إجراء البحث في الجزء العلوي من الشاشة في كلا النظامين	2-80
130	مربعات الحوار التي تتطلب من المستخدم اتخاذ قرارات في iOS و Android	2-81
131	طريقة عرض الإشعارات داخل التطبيق في كلا النظامين على اليسار Android وعلى اليمين iOS	2-82
132	يوضح إستخدام google للنظام الصوتي الخاص بالهاتف الذكي في عملية البحث	2-83

قائمة الملاحق

الصفحة	الملاحق	رقم الجدول- رقم الفصل
197	قائمة بأسماء وتوقيع محكمي محاور التحليل	1-5
198	إستمارة تحليل المحتوى	2-5

البنية التصميمية ودورها في تطوير العملية التفاعلية لتطبيقات الهواتف الذكية

القطاع السياحي الأردني (نموذجاً)

إعداد

محمود سعيد محمود جراروه

إشراف

الدكتور يزن إبراهيم العمرات

الملخص

هدفت الدراسة الى معرفة دور البنية التصميمية في تطوير العملية التفاعلية في تطبيقات الهواتف الذكية الخاصة بالقطاع السياحي الأردني، وذلك من خلال دراسة تحليلية للعناصر التصميمية وتحديد الأنماط التصميمية التفاعلية وأثرها على المستخدم، لتطوير اسلوب تصميمي يعتمد على أسس التصميم الجرافيكي الصحيح، كما وتأتي أهمية هذه الدراسة بكيفية طرح أسس مرجعية يعتمد عليها الأفراد والمؤسسات والشركات التصميمية المتخصصة للخروج بتطبيقات ذات مواصفات تصميمية عالية تتنافس التطبيقات العالمية، فضلاً عن المؤسسات الأكاديمية ذات العلاقة بالتخصص.

ولتحقيق اهداف الدراسة اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي لعمل دراسة تحليلية لثلاثة تطبيقات تم اختيارها لتمثيل عينة البحث المتمثلة في (تطبيقات الهواتف الذكية الخاصة بالقطاع السياحي الأردني)، بالإضافة إلى إستخدام المنهج التطبيقي لإيجاد حلول تصميمية عن طريق إعادة تصميم تطبيق (Visit Petra) وعمل نماذج أولية له بناءً على الأسس التصميمية ووفق المنظومة التصميمية الخاصة بنظام التشغيل (iOS).

ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة أن بناء تطبيقات ذات جودة تصميمية عالية يعتمد على مدى تطبيق والتزام المصممين بالمنظومة التصميمية الخاصة بأنظمة التشغيل، كما أكدت الدراسة على الدور الذي تلعبه عناصر البناء التصميمية في تطوير العملية التفاعلية في تطبيقات الهواتف الذكية. وتوصلت الدراسة إلى عدة توصيات من أبرزها أنه يجب الإعتماد على الفكر التصميمي الحديث ومواكبة التطور السريع والمستمر في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية للخروج بتطبيقات تتلائم ومتطلبات العصر في مجال القطاع السياحي الأردني، وقد أوصت الدراسة على الإهتمام بتقنيات الإظهار المستخدمة في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية، وهذا ما توفره برامج التصميم الخاصة إذ انها تعتبر العنصر الأساسي في التصميم.

الكلمات المفتاحية:

Design: تصميم

Interaction: تفاعل

Smartphone Applications: تطبيقات هواتف ذكية

User Experience: تجربة المستخدم

User Interface: واجهة المستخدم

Interaction Patterns: أنماط التفاعل

**The Design Structure and its Role in Developing the Interactive
Process in Smartphones Applications**

Jordanian Tourism Sector (Model)

Prepared By

Mahmud Saed Jrarwa

Supervised By

Dr. Yazan Ibrahim Al-Amarat

Abstract

The purpose of the study was to identify the role of the design structure on the development of interactive process in smartphone used by the Jordanian tourism sector. To achieve this, the study used an analytical design by analyzing the structure components and identifying the interactive design patterns and their impact on the user to develop a design style based on the accurate graphic design elements. Also, the importance of this study stems by providing referential basis that can be used by individuals, organizations and specialized design firms to develop high quality applications able to compete international applications. Furthermore, these applications can be used by academic institutions interested in the field of graphic design.

The study used an analytical descriptive approach to achieve the aims of the study to perform an analytical study of three applications selected to represent a population relating to the smartphones applications used by the Jordanian tourist sector. Another approach was used, which was the applied design to come out with some design solutions by replicating Visit Petra

application design and to develop some prototypes of based on the design basis and by using IOS operating system.

The most important conclusions are that the development of applications with high design quality is based on designers' commitment and application of operating system related design system. The study also affirms the role played by the design structure elements in developing the interactive process in smartphones applications.

The study suggested some recommendations including the need to rely on modern design thought and to keep apprised with the continuous and fast development in smartphones applications design to come out with some application suitable to the requirements of this era in the Jordanian tourist sector. Also, there is a need to more focus on display technologies used in designing smartphones applications, and this is what provided by specialized programs which is considered the basic element in the designing process.

Key Words:

Design: تصميم

Interaction: تفاعل

Smartphone Applications: تطبيقات هواتف ذكية

User Experience: تجربة المستخدم

User Interface: واجهة المستخدم

Interaction Patterns: أنماط التفاعل

الفصل الأول

خلفية الدراسة و أهميتها

المقدمة

يشهد العالم اليوم تطوراً سريعاً في مختلف مجالات الحياة، وخصوصاً في الميدان العلمي والتقني، حتى أصبحت التقنية بأشكالها المختلفة والمتعددة متطلباً أساسياً لكل شخص في هذا العصر، وليس بإمكان أي إنسان أن يعيش معزولاً عن منتجات هذه الحياة المتسارعة الوتيرة، وخير دليل على ذلك هو الانتشار الهائل لوسائل الإتصال كالهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وغيرها. وفي سياق مواز اتسعت المعارف البشرية إتساعاً مذهلاً، فامتألت الأرض بالمعلومات وامتألت الهواتف الذكية بكل ما وصل إليه الذهن البشري من إمكانات عبر تشكيلات معرفية وتطبيقات تكتظ بها تلك الأجهزة، حتى أصبحت تلك التطبيقات وسيلة الإنسان اليومية في متابعة كل المتغيرات التي تحدث بتسارع لا مثيل له، وتقدم الإحصائيات أرقاماً مذهلة حول هذا، وكمثال على ذلك فقد ارتفع عدد مستخدمي الهواتف الذكية بشكل كبير حول العالم، وقد ذكرت دراسة حديثة أجرتها شركة "بايدو" (Baidu) الصينية أن بحلول عام 2020، سيكون هناك 6.1 مليار مستخدم للهواتف الذكية في جميع أنحاء العالم، وقالت الدراسة إن 60% من المستخدمين ينظرون للهواتف الذكية كأداة اتصال في حين ينظر 23% بأنها جزء أساسي من حياتهم، و8% يستخدمونه بمثابة أداة للتواصل الاجتماعي و9% من الناس يتعاملون معها على أنها أداة للترفيه (حسنى، 2016). وفي سياق التطور التقني أدى ظهور وتطور شاشات اللمس المستخدمة في الهواتف الذكية والتي غيرت المفاهيم لدى مصممي ومطوري التطبيقات حيث فتحت أمامهم آفاقاً للإبداع لا حدود لها، وهو ما اقتضى إعداد أسواق للتطبيقات ما جعل مسارهم واضحاً لتطوير منتجاتهم وتسويقها.

لقد غيرت الهواتف الذكية ذات الوظائف والتطبيقات المتطورة حياة الناس، ما دفع العديد من الشركات والمنظمات والأفراد يميلون نحو تصميم وتطوير تطبيقات الهواتف الذكية، بالإعتماد على فهم البنية التصميمية التي تلعب دوراً مهماً في تصميم وتطوير التطبيقات كون خياراته تؤثر على جودتها.

إن بناء تصميم ذي جاذبية ليس الهدف الوحيد في عملية تطوير التطبيقات، حيث انه لا يجب ان يجذب التطبيق المستخدمين فقط، ولكن يجب ان يحقق التوازن من حيث الأداء الوظيفي وسهولة الإستخدام، فالتصميم المبني على أسس تصميمية صحيحة لايزيل استياء المستخدمين فقط وإنما يمنع الوقوع في الأخطاء والأعطال الفنية، من هنا وجب على المصممين والمطورين العمل جنباً الى جنب، ومراعاة الجوانب المختلفة للحصول على عملية تفاعلية مكتملة بين المستخدم والتطبيق وتحقيق الهدف الأساسي له.

إن لإستخدام الأنماط التصميمية المختلفة أثر كبير في نجاح عملية تفاعل المستخدم مع التطبيق بشكل مباشر من خلال جعل هذه العملية سريعة وسلسة وموثوقة وذات قيمة رغم فرض أنظمة التشغيل المتمثلة في (IOS) و (Android) قيود تمثل تحدياً كبير بالنسبة للمصممين لتصميم تطبيقات تلبي جميع توقعات المستخدمين، من هنا يأتي البناء التصميمي الذي يلعب دوراً رئيسياً للتغلب على هذه القيود عن طريق تحسين هذه الأنماط لاستخدامها في تطوير التطبيقات لضمان نجاح العملية التفاعلية.

من جانب ذي صلة مباشرة تعتبر السياحة ذات أهمية كبيرة للإقتصاد العالمي والإقتصادات المحلية، لا سيما الإقتصاد الأردني، فقد إرتفع إستخدام الهواتف الذكية في هذا القطاع في السنوات الأخيرة بسبب سهولة تنقلها وتوافرها في أي وقت، ما أدى أيضاً إلى أن تصبح المنصة السائدة للحوسبة في كل مكان،

بل والمصدر الأول في الثقل المعرفي. لقد تطور الهاتف المحمول من حيث عمر البطارية، وقدراته على دعم التطبيقات السياحية المعقدة التي تقدم المعلومات التي تدور حول وظائف إيجاد الطرقات والأماكن السياحية (Rodriguez-Sanchez et al, 2013).

يقع الأردن في جنوب شرق آسيا، ويحتوي على العديد من المناطق السياحية التاريخية التي ما زالت شاهداً تاريخياً على جماله وأهميته، وحسب الاحصائيات فقد ارتفع دخل الأردن من السياحة في عام 2014 إلى مليارين ونصف المليار دينار، لتشكل السياحة بذلك ما نسبته عشرة بالمئة من إجمالي الدخل العام، وتُعتبر السياحة المعرفية والثقافية من أكثر أنواع السياحة استقطاباً لسياح، وبالتالي دعماً لاقتصاد البلد (العقلة، 2014).

مشكلة الدراسة:

تتلخص مشكلة الدراسة فيما يلي:

1. ضعف البنية التصميمية الناتج عنها ضعف في العملية التفاعلية داخل واجهات التطبيق.
2. عدم فاعلية التطبيقات الممثلة لعينة البحث (تطبيقات الهواتف الذكية الخاصة بالقطاع السياحي في الأردن) وقلتها على الرغم من أهمية هذا القطاع.
3. إفتقار التطبيقات الى الجانب الجمالي الناتج عن عدم تطبيق المصممين للمنظومة التصميمية (وهي مجموعة من الأسس والقواعد التصميمية التي تفرضها أنظمة التشغيل على المصممين) الخاصة بأنظمة التشغيل وذلك لعدم وجود الخبرة الكافية لديهم في مجال تصميم التطبيقات.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى :

- دراسة البنية التصميمية لتطبيقات الهواتف الذكية.
- التعرف على الأنماط التصميمية المختلفة لتطبيقات الهواتف الذكية وبيان دورها في تطوير العملية التفاعلية.
- زيادة وعي المصممين بأهمية تطبيق المنظومة التصميمية الخاصة بأنظمة التشغيل للوصول إلى تطبيقات ذات فاعلية وجودة تصميمية عالية.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في دراسة الدور الذي تلعبه العناصر والأنماط التصميمية في نجاح العملية التفاعلية بين المصمم والتصميم من جانب والمستخدم من جانب آخر، فيما يساهم في زيادة الإقبال على القطاع السياحي في الأردن وتطوره من الناحية الاقتصادية، كما يأمل الباحث بأن هذه الدراسة ستكون إضافة مهمة للباحثين في هذا المجال نظراً لقلّة الدراسات والمراجع باللغة العربية، كما تأتي أهمية هذه الدراسة في كونها ستكون مرجعاً للمؤسسات والشركات التصميمية فضلاً عن المؤسسات الأكاديمية ذات العلاقة بالتخصص.

أسئلة الدراسة:

1. هل هنالك دور للبنية التصميمية في تطور العملية التفاعلية في تطبيقات الهواتف الذكية؟
2. هل تؤدي تطبيقات الهواتف الذكية دوراً مهماً في تطور وإزدهار الحركة السياحية في الأردن؟

فرضيات الدراسة:

1. يفترض الباحث بأن البنية التصميمية تؤدي دوراً في تطور العملية التفاعلية في تطبيقات الهواتف الذكية الخاصة بالقطاع السياحي الاردني.
2. يفترض الباحث بأن تطبيق المنظومات التصميمية الخاصة بأنظمة التشغيل (وهي مجموعه من الأسس والظوابط التي تفرضها أنظمة التشغيل على تصميم تطبيقات الهواتف الذكية ولكل نظام تشغيلي منظومته الخاصة) يؤدي إلى تطبيقات عالية الجودة تصميمياً.

3. يفترض الباحث بأن تطبيقات الهواتف الذكية تؤدي دوراً مهماً في تطور وازدهار القطاع السياحي الأردني.

حدود الدراسة:

- الحدود المكانية : المملكة الأردنية الهاشمية.
- الحدود الزمانية : 2018 - 2019
- الحدود الموضوعية : تطبيقات الهواتف الذكية الخاصة بقطاع السياحة في الأردن.

مصطلحات الدراسة:

البنية التصميمية (إصطلاحاً) " Structure Design " :

هو المفهوم الذي يركز على المكونات أو العناصر التصميمية للتطبيقات ودمجها في وحدة واحدة متماسكة وفعالة وفقاً لنهج معين لتحقيق الهدف المرجو تحت قيود أو شروط معينة لتلبية احتياجات المستخدمين ومتطلباتهم (www.businessdictionary.com,2018).

الدور (نظرياً) " Interaction " :

عرف عاطف غيث الدور في قاموس علم الاجتماع بأنه نموذج يركز حول بعض الحقوق والواجبات ويرتبط بوضع محدد للمكانه داخل جماعة أو موقف اجتماعي معين (غيث،1997).

الدور (إجرائياً):

هو مجموعة من المهام والوظائف التي تساهم بها تطبيقات الهواتف الذكية في تطور العملية التفاعلية والذي بدوره يعمل على إزدهار وتطور القطاع السياحي الأردني.

العملية التفاعلية (إجرائياً) " Interaction " :

هي عملية خلق علاقة ذات معنى بين المستخدمين والخدمات التي يقدمها التطبيق، في هذه المرحلة ينصب تركيز المصمم على دراسة طريقة التفاعل وتسجيل البيانات وذلك للقدرة على التدقيق في إحتياجات المستخدمين وتطوير التطبيق بحسب هذه الإحتياجات.

القطاع السياحي (إجرائياً) "Tourism Sector":

هي الجهة المسؤولة عن تطوير الأماكن السياحة والترفيهية، وتقديم الخدمة للسياح من خلال توفير أماكن الإقامة ووسائل النقل لهم، والمحافظة على هذه الأماكن الأثرية وصيانتها بشكل دوري ومستمر.

التصميم الجرافيكي (إصطلاحاً) "Graphic Design":

التصميم الجرافيكي هو فن إنشاء محتوى مرئي لإيصال رسالة معينة من خلال تطبيق تقنيات التسلسل الهرمي والتخطيط المرئي، حيث يستخدم المصممون الخطوط المختلفة والصور لتلبية الإحتياجات الخاصة بالمستخدمين والتركيز على منطق عرض العناصر في التصميمات التفاعلية لتحسين تجربة المستخدم (Cezzar, 2017).

واجهة المستخدم (اصطلاحاً) "User Interface (UI) " :

هي الطبقة الموجودة بين الجهاز والمستخدم التي تسمح له بالتفاعل مع التطبيق، تشير الواجهة إلى المكون الرسومي المحتوي على عناصر البناء التصميمية التي تنتج ردود أفعال عند لمسها وتسمح

للمستخدم بأداء المهام المختلفة، وكذلك إلى تلك المكونات الثابتة التي تُسهل تفسير المحتوى.
(www.everyinteraction.com, 2019).

تطبيقات الهواتف (اصطلاحاً) "Mobile Application" :

هي نوع من البرامج المصممة للعمل على أجهزة الجوال، مثل الهاتف الذكي أو الكمبيوتر اللوحي، غالباً ما يكون الهدف منها تزويد المستخدمين بخدمات مماثلة لتلك التي يمكن الوصول إليها على أجهزة الكمبيوتر الشخصية، هذه التطبيقات عموماً صغيرة الحجم و ذات وظيفة محدودة، تتوفر التطبيقات في متاجر مثل App Store و Google Play اللذان يوفران آلاف التطبيقات للأجهزة التي تعمل بنظامي Android IOS (Cuello & Vittone, 2013).

تجربة المستخدم (اصطلاحاً) "User Experience (UX)" :

مفهوم يركز على عواطف أو تصورات الشخص عند استخدام واجهة أو منتج معين في حالة التطبيقات، يتأثر UX بمجموعة من العوامل التي تحدد ما إذا كانت التجربة إيجابية أم سلبية، بما في ذلك إمكانية الوصول والتصميم المرئي وتصميم التفاعل وسهولة الاستخدام (www.nngroup.com, 2019).

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات السابقة

المبحث الأول

القطاع السياحي الأردني:

تعتبر صناعة السياحة من أكبر الصناعات وأكثرها نمواً وإزدهاراً في الإقتصاد العالمي حيث أصبحت تنافس الصناعات البترولية لبعض الدول، وعلى المدى البعيد يتوقع لها مزيداً من النمو والتوسع والإزدهار في معظم أنحاء العالم، حيث يشهد قطاع السياحة العالمي تطوراً هائلاً حتى عُد من القطاعات الإقتصادية الحيوية ذات المساهمة الواضحة في زيادة الدخل القومي، وتحضى السياحة في الوقت الحاضر بإهتمام كبير من قبل العديد من دول العالم المتقدم والنامية، فهي تمثل مورداً إقتصادياً مهماً وأساسياً للدولة، وبخاصة التي تتميز بمحدودية الموارد، فالسياحة ليست هدفاً بل وسيلة للمساهمة في التنمية الوطنية الشاملة، وهي بطبيعتها صناعة معقدة ومتعددة الأطراف ومترابطة الجوانب فلم يعد ينظر إليها على أساس أنها من القطاعات الثانوية في إقتصاد الدول، لما لها من أهمية في المساهمة في الناتج المحلي والإجمالي وتراكم الإحتياجات من العملات الأجنبية (بظاظا، 2019).

يحتل قطاع السياحة في الأردن أهمية كبيرة في بنية الإقتصاد الأردني، حيث كان الدخل السياحي الأردني لعام 2018 حوالي 3.37 مليار دينار اردني وبما نسبته 16% من الناتج المحلي الإجمالي (وزارة السياحة، 2018)، ودورها في رفد الخزينة بحجم كبير من العملات الأجنبية فضلاً عن انها من القطاعات المشغلة للعمالة بشكل كبير مقارنة بالقطاعات الأخرى في الإقتصاد الأردني، مما يساعد في دفع عجلة التنمية على المستوى الإقتصاد الكلي والجزئي للدولة، ويشكل الموقع الإستراتيجي للأردن ميزة تنافسية مكنته من لعب دور بارز في الربط بين الحضارات الكبرى لغربي آسيا وشمال إفريقيا والمحيط الهادي ودول حوض البحر الأبيض المتوسط، فضلاً عن أن الأردن بطبيعة خلابة تميزت بالتنوع التضاريسي

والمناخي ما أهله ليكون منطقة جذب سياحي يؤمها السياح من كافة أرجاء المعمورة للتمتع بطبيعة معالمه الأثرية التي تضرب جذورها في أعماق التاريخ، وبناء على هذه الحقائق وإنطلاقاً منها تعمل وزارة السياحة وهيئة تنشيط السياحة وكافة المؤسسات ذات العلاقة بالسياحة على تطوير واقع السياحة في المملكة، لكي تأخذ دورها كصناعة وطنية ورن أساسي في الإقتصاد الوطني فضلاً عن نشاط يعزز التفاهم بين الشعوب (أبو رمان، اسعد حماد، والديوه جي، ابي سعيد، 2000).

وتعتبر البتراء عروس المواقع السياحية في الأردن ومن اكثر الاماكن التاريخية ادهاشاً في العالم فهي عاصمة مملكة الأنباط الذين نحتوها في الصخر منذ اكثر من الفي سنة، فهي مهوى افئدة السائحين ومحط اهتمام كل زائر للأردن ورغم أنها تشكل الصور الابرز في منظومة المواقع السياحية، فإن الأردن زاخر بالمواقع المدهشة، والموقع الجغرافي الذي تحتله على خارطة الشرق الأوسط يجعله جسراً يصل البحر بالصحراء والشرق بالغرب، ويمكن للسائح أن ينتقل عبر مسافات قصيرة من أخفض منطقة في العالم تحت سطح البحر حيث وادي الأردن الخصب والذي يمتاز بسحر جماله الى قلب الصحراء المترامية الاطراف والعامرة بالقلاع والحصون الصحراوية المدهشة حيث الحياة البرية الغنية بالكائنات الحية النادرة سواء الغطاء النباتي أو التنوع الحيواني فيه، أو التمتع بجمال الغابات وهوائها المنعش في مرتفعات عجلون وهضاب البلقاء، أما الباحثون عن الاثارة والمغامرة فإن الأردن قادر على توفير الأجواء والمرافق المناسبة لمثل هذه الهوايات، حيث يمكن القيام برحلة سفاري إما على ظهور الخيل والجمال أو بواسطة سيارات الدفع الرباعي، إضافة الى تسلق الصخور العالية المتعرجة في رم، كما يمكنه أن يحقق أكثر من هدف عند زيارته للبحر الميت أو حمامات ماعين حيث مجال الطبيعة الساحرة الهادئة والتداوي

بالمراكز الصحية والمنتجات العلاجية الغنية بالمياه المعدنية أو مياه البحر الميت الغنية بالعناصر المعدنية المفيدة (2019-6-16 / www.ar.visitjordan.com/generalinformation.aspx).

تلعب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً مهماً في ترقية القطاع السياحي وفي تطبيق الخدمات السياحية الإلكترونية من حيث تفعيل النظم والتطبيقات الخاصة، وأصبح تزويد المستخدمين بالخدمات الإلكترونية واحدة من مقومات نجاح أي القطاعات الاقتصادية والتي يأتي على رأسها قطاع السياحة، إذ تعزز الخدمات الإلكترونية وتطبيقات الهواتف الذكية من سياسات تخفيض التكاليف وإختصار العامل الزمني وتعد من إحدى الميزات الترويجية في سوق شديد التنافسية تهتم حيث يهتم بتطوير هذا القطاع من خلال الخدمات المقدمة (وهابي، 2015).

لتطبيقات الهواتف الذكية دوراً كبيراً ومهماً في زيادة تطور وإزدهار القطاع السياحي، إضافة إلى توفير حيز كبير من المرونة والتفاعل وتوفير الوقت والجهد على مستخدميها للحصول على ما يريدون بشكل سريع، كما وتعمل على زيادة فاعلية الخدمات المقدمة في أماكن الجذب السياحي، ونظراً لإمتلاك الأردن أكثر البيئات السياحية المميزة والمتنوعة تم تصميم وإبتكار مجموعة من التطبيقات لمساعدة السياح في إستكشاف المناطق السياحية والتي بدورها لم تحقق الهدف المرجو منها في حصول السياح والزوار على المعلومات وخدمات التي يحتاجونها وذلك بسبب ضعف البناء التصميم لهذه التطبيقات وعدم متابعتها.

وفي هذه الدراسة، سوف يقوم الباحث بإعادة تصميم واجهات التطبيق الموسوم (Visit Petra)، وهو أحد التطبيقات المعنية بالسياحة في الأردن، حيث يُمكن هذا التطبيق مستخدمي الهاتف الذكي من

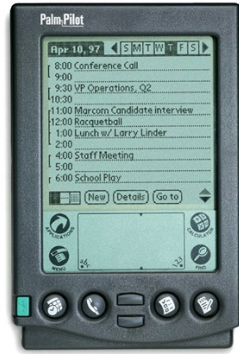
الحصول على معلومات قيمة حول المعالم المختلفة لمدينة البتراء وتوجيه السياح / الزوار للعثور على الأماكن المطلوبة في المدينة والأقرب لهم بمزيد من السهولة في أي وقت وفي أي مكان، كما يضم بيانات للمواقع الأثرية والمنشآت والفنادق والمطاعم مع تصنيفها، كما سيعمل على توفير الوقت والجهد عن طريق البحث السريع.

تطبيقات الهواتف الذكية مفهومها وأنواعها الأساسية

نبذة تاريخية في تطور تصميم تطبيقات الهواتف الذكية:

كان الهاتف فيما مضى مجرد جهاز يستخدم لإرسال واستقبال المكالمات فقط، أما الآن فيمكنه نقلك الى عوالم خيالية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، ففي هذه الحال قد يبدو استقبال وإرسال المكالمات طريقة قديمة للتواصل مع من هم حولك، عندها تقوم بسؤال نفسك لماذا تقوم بالاتصال بشخص ما في حين يمكنك استخدام أحد تطبيقات الإتصال لإجراء مكالمة صوتية أو مع فيديو؟.

في عام 1984 ظهرت شركة بريطانية تدعى (Psion) والتي تعمل في مجال تطوير المساعدات الرقمية، حيث طوّرت أول مساعد رقمي شخصي في العالم، وتضمنت قائمة التطبيقات الخاصة به ألعاباً بسيطة وبرامج حماية ومدير ملفات شامل، حيث كان نظامها التشغيلي مقدمة لتطوير نظام التشغيل (Symbian) الذي استخدمته Nokia في أجهزتها الذكية لاحقاً، قبل اعتمادها نظام التشغيل (Windows)، وفي عام 1996 ظهر منتج جديد مع واجهة مستخدم جديدة، تستخدم القلم مع شاشة اللمس، ولغة إدخال تسمى (Graffiti) يدعى هذا النظام (Palm Pilot) لاحظ الشكل (1).



الشكل (1) جهاز Palm Pilot

وعلى الرغم من بصمتها في مجال تصميم وتطوير التطبيقات إلا أن شركة (Psion) لم تستطع ان تقف في وجه عمالقة تصميم التطبيقات (Android / iOS)، وفي عام 1997 اصدرت (Nakia) جهاز 6110 الذي جاء بابتكار كبير فيما يخص تصميم وتطوير تطبيقات الهواتف الذكية اذ تم تحميل الجهاز بثلاث ألعاب أشهرها (Snake) كما في الشكل(2)، والتي أثبتت في وقتها أن الهواتف الذكية لديها شيء آخر تقدمه للمستخدم وهو التسلية والمرح (Bates, 2014).



الشكل (2) جهاز Nakia 6110

المصدر: blog.proto.io/brief-history-mobile-app-design/ /16-6-2019

لا زلنا نتذكر لحظة إعلان (Steve Jobs) (1955-2011)، عن أول جهاز (iPhone) عام 2007 شكل(3)، حينها تغير المفهوم بالنسبة للمصممين فيما يخص تصميم وتطوير تطبيقات الهواتف الذكية، حيث جلبت شاشة اللمس التي تستجيب لإمالة الشاشة معها إضافات وإمكانيات هائلة لتصميم تجربة مستخدم أكثر فاعلية، والتي بدورها عملت على إنشاء سوق خاص بالتطبيقات الأمر الذي سهّل الأمر بالنسبة للمصممين والمطورين بطريقة جعلت مساهمهم واضحاً لتصميم وتطوير التطبيقات وتسويقها.



الشكل (3) جهاز iPhone 3G

المصدر: www.cnbc.com/2017/06/29/every-iphone-released-in-order.html?&qsearchterm=iphone%203g /16-6-2019

بعد ذلك قامت (Android) عام 2008 بإنتاج جهاز HTC مع متجر تطبيقات خاص بها، اما في العام 2010 فقد دخلت (Microsoft) بهاتف ذكي يعمل بنظام (Windows) وبرؤية تصميمية جديدة تسمى (Flat Design) بواجهة مستخدم تسمى Metro. امتازت لغة التصميم هذه بخطوطها الواضحة والمسطحات اللونية والألوان المبهجة، في حين لم يعد هناك حاجة لتصميم (Icons) ثلاثية الأبعاد وانشاء ظلال لها، لقد كانت خطوة جديدة وهامة من خطوات التصميم المرئي لتطبيقات الهواتف الذكية لاحظ الشكل(4)، (www.expertise.jetruby.com, 2019) .



الشكل (4) هاتف ذكي من مايكرو سوفت يعمل بنظام ويندوز

www.amazon.co.uk/Microsoft-Lumia-inches-SIM-Free-Smartphone-Black/dp/B00WWPSYA4?ref_fsclp_pl_dp_1/16-6-2019
المصدر: 2019-6-16

لقد كان لظهور أجهزة (iPad) في عام 2010 الأثر المباشر على تصميم تطبيقات الهواتف الذكية، فأصبح من الضروري تصميم تطبيقات لإستيعاب مجموعة كبيرة من أحجام الشاشات الأمر الذي ساعد على ظهور التصميم المتجاوب (Responsive Design) ليس فقط لإستخدامة في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية وإنما في تصميم المواقع الإلكترونية أيضاً.

على الرغم من التأثير الكبير الذي أدخله التصميم المرئي المسطح (Flat) من مايكروسوفت (Microsoft) على عالم تصميم التطبيقات، إلا أنه عانى من مجموعة من المشاكل وبقيت عملية إنشاء الظلال المسقطة، والعمق الإصطناعي بمثابة وظيفة مضافة للوظيفة الجمالية، كما وأصبح من الصعب على مستخدمي هذا النوع من التصميم التمييز بين الخيارات المختلفة والمساحات القابلة للنقر بسبب عدم وجود عمق فيه، إلا أن شركة (Google) في عام 2014 رفعت من مستوى التخيل من خلال تقديم

مواد تصميمية (Design Material) متماسكة للمواد الرقمية من خلال تفاعلها مع المستخدم، وذلك باستخدام مجموعة حركية كاملة تعتمد على الفيزياء الواقعية ومجموعة من العناصر التصميمية المصممة خصيصاً للهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وغيرها من الأجهزة الذكية، تمنح التصميم متعدد الأبعاد جمالاً وسهولة في الإستخدام (www.blog.proto.io, 2019) .

في مجال آخر، قدّمت كل من (Android) و (Apple Watch) خيارات متعددة من الساعات الذكية كما في الشكل (5)، ونظراً لصغر حجم هذه الساعات مقارنة بالهواتف والأجهزة اللوحية يعتبر تصميم تطبيقات وإنشاء تجربة مستخدم فاعلة وناجحة، تحدياً كبيراً بالنسبة للمصممين نظراً لأحجامها الصغيرة وضرورة تفاعلها مع جميع خصائص الساعات من الإشعارات واللمس والنداءات الصوتية. ولا تزال تطبيقات الهواتف الذكية في تطور مستمر ولن يتوقف هذا التطور في المستقبل القريب.



الشكل (5) ساعة أبل الجيل الرابع

المصدر: <https://store.stormfront.co.uk/apple-watch-series-4/> 16-6-2019

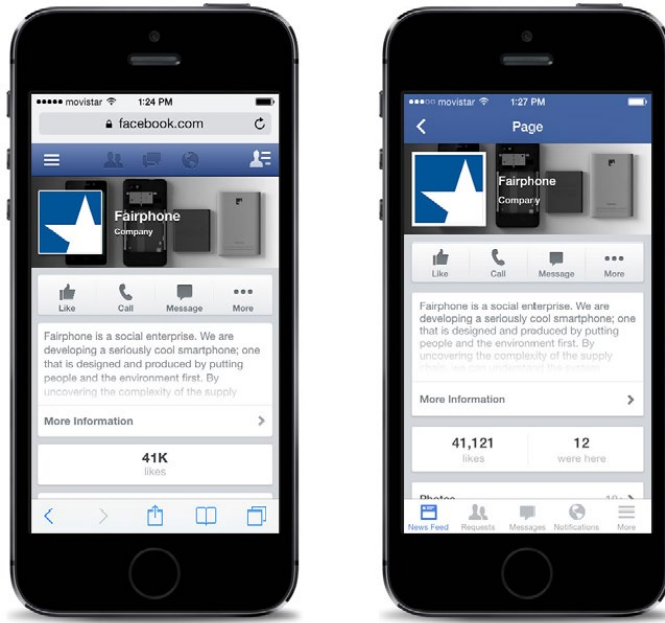
تطبيقات الهواتف الذكية:

هي نوع من أنواع البرامج التي صُمِّمت خصيصاً للعمل على المنصات التشغيلية الخاصة بالأجهزة المحمولة مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، واقتصر عملها في البداية على تحسين الإنتاجية الشخصية مثل الحاسبات والبريد الإلكتروني (Cuello, Vittono, 2013:12)، الى حين ظهور (iPhone) من شركة (Apple) الذي غيّر مفهوم استخدام التطبيقات، حيث تم بناء نماذج أعمال جديدة حولتها الى مودّات أرباح للمطوّرين والمصممين واعطت فرص جديدة لظهور اسواق خاصة بها مثل (Google Play), (App Store), (Windows Store).

الفرق بين تطبيقات الهواتف الذكية ومواقع الويب:

تتشارك تطبيقات الهواتف الذكية ومواقع الويب في نفس الشاشة، ولكن هنالك أماكن تنتهي فيها هذه القواسم المشتركة، فالتطبيق يستوجب تحميله وتثبيتته على الهاتف قبل الاستخدام، في حين يجب استخدام المتصفح للوصول إلى موقع الويب، ولكن نظراً لتفاوت أحجام شاشات الهواتف فلا يمكن تصفح العديد من مواقع الويب بشكل صحيح من خلالها، حيث تسمى مواقع الويب التي تتكيف مع أجهزة الهاتف مواقع الويب المتجاوبة (Responsive web) لاحظ شكل (6)، إذ يأخذ المحتوى الشكل الحاوي له، ويعرض المعلومات حسب الحاجة، وبالتالي من الممكن أن يتكيف المحتوى بشكل كامل مع هذه المساحة أو يختفي جزء منه وفقاً لطريقة الوصول إليه من هاتف ذكي أو جهاز لوحي أو كمبيوتر مكتبي (Cuello, Vittono, 2013:13).

يمكن استخدام التطبيقات بدون إتصال بالإنترنت، كما يمكنها الوصول إلى خصائص معينة للهواتف الذكية مثل نظام تحديد المواقع (GPS)، يمكن أن يعمل التطبيق الأصلي بشكل أسرع من خلال تسخير قوة المعالج، في حين لا يمكن استخدام مواقع الويب بدون إنترنت، وتعتمد سرعة تشغيله على جودة إشارة الإنترنت (Stevens, 2018).



الشكل (6) فيسبوك على تطبيق الويب وعلى التطبيق الأصلي
المصدر: www.careerfoundry.com/2019

أنواع التطبيقات:

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من التطبيقات، والعديد من الطرق لتطويرها، ولكل منها خصائص وقيود مختلفة، وخاصة من الناحية التكنولوجية التطبيقية، وعلى الرغم من أن هذا قد يبدو خارج نطاق التصميم، لكن الحقيقة أن نوع التطبيق المختار يفرض على المصمم شروط التصميم المرئي والتفاعلي، ويمكن تصنيفها في هذا المجال كالآتي:

التطبيقات الأصلية (Native apps):

هي تلك التطبيقات التي يتم تطويرها مع برامج أي نظام تشغيلي، حيث يتم ذلك باستخدام مجموعة من البرامج والأدوات تسمى (Software Development Kit) وتشتمل كل من (Android) و (iOS)، ويتم تحميل وتثبيت هذه الأنواع من متاجر التطبيقات، كما أنها تتطلب تحديثها بشكل متكرر للحصول على أحدث الإصدارات، أو لتصحيح الأخطاء، أو إضافة ميزات جديدة، ومن إحدى خصائص التطبيقات الأصلية أنها تستخدم إشعارات نظام التشغيل لتنبيه المستخدمين حتى في حال عدم إستخدامهم له، مثال على ذلك رسائل (WhatsApp) كما في شكل (7)، ونظراً لأن التطبيقات الأصلية لا تتطلب اتصالاً بالإنترنت لكي تعمل، فإنها تقدم تجربة مستخدم أكثر سلاسة، بل واندماجاً حقيقياً مع الهاتف، وتستخدم التطبيقات الأصلية جميع ميزات الهاتف بما في ذلك الكاميرات وأجهزة الإستشعار (Budiu, 2016)، وأما على المستوى التصميمي، فإن تصميم واجهة المستخدم فيها يعتمد على المنظومة التصميمية الخاصة في كل نظام تشغيلي، ما يحقق المزيد من التماسك والتوافق مع التطبيقات الأخرى والنظام التشغيلي نفسه، وهذا بدوره يعمل على دعم قابلية الاستخدام وتجربة المستخدم.



الشكل (7) التطبيقات الأصلية تسمح باستخدام نظام التنبيهات

المصدر: <https://apple.stackexchange.com/questions/325672/whatsapp-doesn-t-show-username-on-notifications> /16-6- 2019

تطبيقات الويب (Web apps):

تعمل هذه التطبيقات بطريقة مشابهة لطريقة عمل التطبيقات الأصلية، إذ تستخدم المتصفح لتشغيلها وتكون في العادة مكتوبة بلغة (HTML5)، تستخدم تطبيقات الويب الحد الأدنى من ذاكرة الجهاز، كما يتم حفظ جميع البيانات الشخصية الخاصة بالمستخدم على خادم خاص، حيث يمكن للمستخدمين الوصول إليها من أي جهاز بشرط أن يكون متصل بالإنترنت، وفي حال كان الإتصال ضعيفاً قد تنتج عنه تجربة مستخدم سيئة، كما أنه يستحيل تحقيق أقصى استفادة من جميع مواصفات الهاتف المختلفة (Malavolta, 2016)، ومن الناحية التصميمية تمتلك تطبيقات الويب واجهات عامة أكثر، بغض النظر عن نظام التشغيل، وتتغير تلك الواجهات بتغير حجم الشاشة ويكون التفاعل مع المستخدم بمستوى أقل منه في حالة استخدام التطبيق الأصلي.

التطبيقات الهجينة (Hybrid apps):

يجمع هذا النوع ما بين التطبيقات الأصلية وتطبيقات الويب باستخدام لغات البرمجة المختلفة (JavaScript), (CSS), (HTML) وبمجرد الإنتهاء من التطبيق، يتم تجميعه وتعبئته بحيث تبدو النتيجة النهائية كتطبيق أصلي لاحظ الشكل (8)، بحيث يسمح هذا للمطورين باستخدام شيفرات (Codes) متطابقة تقريباً للحصول على تطبيقات تعمل على نظامين مختلفين، ويتم توزيعها في متجرين مختلفين، وخلافاً لتطبيقات الويب، فإن التطبيقات الهجينة قادرة على استخدام ميزات الهاتف جميعها بالطريقة نفسها التي تستخدمها التطبيقات الأصلية (Malavolta, 2016)، ومن الناحية التصميمية تتميز التطبيقات الهجينة بتصميم مرئي، لا يرتبط بشكل كبير مع المنظومات التصميمية للأنظمة التشغيلية، ومع هذا فهي قادرة على الإستفادة من الضوابط والأزرار الاصلية لكل منصة تشغيلية.



الشكل (8) يمتلك تطبيق Netflix تطبيقاً هجيناً يبدو من الناحية العملية متطابقاً في نظامي التشغيل iOS و Android

المصدر: من تصميم الباحث/ 2019

الأنظمة التشغيلية (Operating Systems):

قبل أن يتم إتخاذ قرار بتصميم تطبيق يعمل على واحد أو أكثر من الأنظمة التشغيلية، هناك الكثير مما يستلزم النظر فيه من المورد إلى المستخدم الذي تستهدفه، ففي الوقت الحالي فإن نظامي التشغيل اللذين يتمتعان بأكبر حصة سوقية هما (Android) و (iOS)، ويأتي نظام (Android) في المقدمة والسبب في هذا يرجع الى تنوع الأجهزة التي تعمل على هذا النظام.

كل نظام تشغيلي لديه مستخدمون ذوو خصائص مختلفة (جغرافياً وديموغرافياً وسيكولوجياً وسلوكياً) تميزهم، وبالرغم من أن هذا قد يبدو ثانوياً، إلا أن اكتساب فهم عميق للمستخدمين ولشخصياتهم، يقدم مجموعة من الأدلة حول من سيستخدم التطبيق، وما هو المتوقع منه. بصفة عامة ينتظر مستخدمو نظام (iOS) المزيد من القيمة على تجربة المستخدم، فهي موجهة نحو التفاصيل الدقيقة، حيث يمتلك iOS عدد مستخدمين أقل من نظام Android، كما ان فئة مستخدمي هذا النظام من فئة إجتماعية وإقتصادية أعلى من مستخدمي المنصات الأخرى بالتالي فهم أكثر اعتياداً على الدفع مقابل الحصول على التطبيقات. يفضل مستخدمو (iOS) التناسق، كما أنهم يفضلون أيضاً رؤية كل شيء في مكانه وتجنب وتجنب أي تغيرات في مكانها، يمتاز النظام بوجود تناسق كبير بين أحجام الشاشات المختلفة والنظام التشغيلي، ويعتبر نظام (iOS) أكثر تقييداً عندما يتعلق الأمر بالموافقة على التطبيق، لأن لديه مجموعة محددة من القواعد التصميمية الصارمة التي تضمن جودة معينة وإنتظاماً في تطبيقاته، أما في ما يخص (Android) فهو نظام تشغيلي مفتوح المصدر، يتيح المزيد من الحرية للمستخدمين والشركات لتقديم مساهماتهم في عملية التصميم والتطوير، وهذا ما يمنحه لمسة شخصية، ويُعنى هذا النظام بعدد أكبر من المستخدمين، ويعتبر مستخدمو هذا النظام أكثر انفتاحاً لتجربة أفكار جديدة وتطبيقات مختلفة،

وهذا يعني أيضاً تجربة التطبيقات التي تتسم بالفوضى بعض الشيء، حتى بعد جهود (Google) في تقديم المزيد من الإرشادات التصميمية لهذا النظام، إذ أن الاختلاف في أحجام الشاشات جعلت عملية تصميمها أكثر تعقيداً، وبعبارة أخرى فإن بناء تطبيق يعمل على هذا النظام يعتبر مكلفاً من الناحية المادية. (Cuello & Vittono, 2013).

فئات التطبيقات (Application Categories):

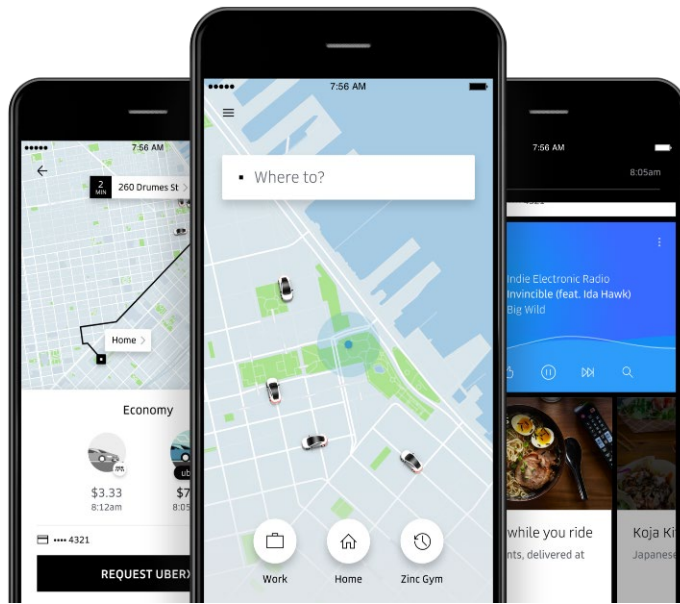
تُعد التطبيقات جزءاً لا يتجزأ من حياتنا اليومية، وتزدحم متاجر التطبيقات بجميع أنواع التطبيقات المختلفة، حتى أن الشركات التي لم تكن بحاجة إلى تطبيق يمثلها دخلت هذه اللعبة لتلبية متطلبات المستخدمين المتزايدة على تطبيقات تجعل من حياتهم أسهل وتقدم لهم خدمات كثيرة جداً.

وبينما يصنف متجر تطبيقات (App Store) التطبيقات ضمن 24 فئة، يصنفها (Google Play) في 33 فئة، فإن 6 فئات فقط من هذه التطبيقات تمكنت من الوصول إلى المستخدمين بنجاح. يحتاج كل مصمم تطبيقات لفهمها قبل البدء بتصميم وتطوير أي تطبيق، لأن تحديد الفئة التي سيندرج التطبيق تحت مسماها هي خطوة مهمة لنجاحه (Chawla, 2018)، وفي ما يلي توضيح لهذه الفئات.

1. تطبيقات الحياة اليومية (Lifestyle Apps) :

تطوّرت التطبيقات المندرجة تحت هذه الفئة بشكل لافت في السنوات الأخيرة، إذ تدعم هذا النوع من التطبيقات الجوانب الفردية التي تحدد نمط حياة الأفراد مثل تطبيقات الطعام، الموسيقى، اللياقة البدنية والسفر والسياحة لاحظ الشكل (9). وتكمن أهمية هذه الفئة من التطبيقات كونها جزءاً من أسلوب حياة المستخدم، ويمكن أن يتم استخدامها من قبلهم طوال حياتهم، فهم يستخدمونها بشكل يومي لمساعدتهم

في العثور على أنفسهم من خلال ما يعجبهم وما يرغبون به، ويحتاج المصمم عند القيام بتصميم تطبيق من هذه الفئة الى تقديم تصميم فريد يجذب ويبهز المستخدمين، أي أنه تصميم لا يقدمه المنافسون الآخرون من نفس الفئة، ومن الأمثلة على تطبيقات هذه الفئة، (Spotify, Tripadvisor, Uber) (Chawla, 2018).

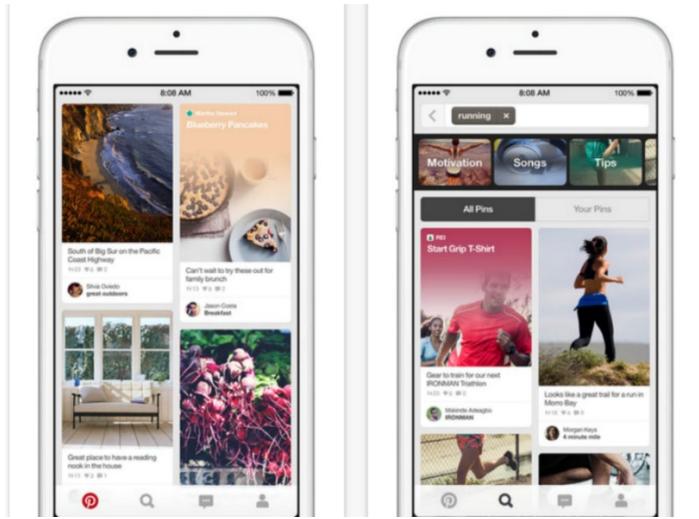


الشكل (9) واجهات تطبيق اوبر وهو تطبيق Ridesharing للركوب السريع والموثوق في غضون دقائق
المصدر: www.time.com/4554138/uber-app-update-2016/16-6-2019/

2. تطبيقات التواصل الإجتماعي (Social Apps):

تعتبر تطبيقات التواصل الإجتماعي من أكثر التطبيقات شيوعاً وهي مجانية بشكل عام، حيث يجب أن تتمتع تطبيقات هذه الفئة بالسرعة والمتعة والخصوصية، وأن تكون قادرة على الإستفادة من خصائص الهاتف الذكي بشكل كامل، يشارك مجتمع المستخدمين المزيد حول حياتهم اليومية أكثر من أي وقت مضى، الأمر الذي دعى حتى التطبيقات التي لا تقع من ضمن هذه الفئة على تضمين خاصية المشاركة

في تطبيقاتها، فعلى سبيل المثال تطبيق الجري وركوب الدراجات الشهير (Strava) لا يقتصر عمله على تتبع أنشطة المستخدم فحسب، وإنما يسمح لهم بمقارنة الإحصائيات مع أشخاص آخرين ضمن شبكات التواصل الإجتماعية الخاصة بهم، كما يمكّنهم من عقد شراكات عبر الإنترنت، وتكوين فريق حتى دون الإجتماع وجهاً لوجه، ومن الناحية التصميمية يمكن للمصممين تضمين خاصية المشاركة ضمن التطبيق إذا كان سيقدم خدمة أو منتج يمكن للمستخدمين مشاركته عبر شبكاتهم الإجتماعية ومن الأمثلة على هذه الفئة لاحظ شكل(10)، (Facebook, Instagram, Pinterest, Snapchat)، (Matteo, 2018).



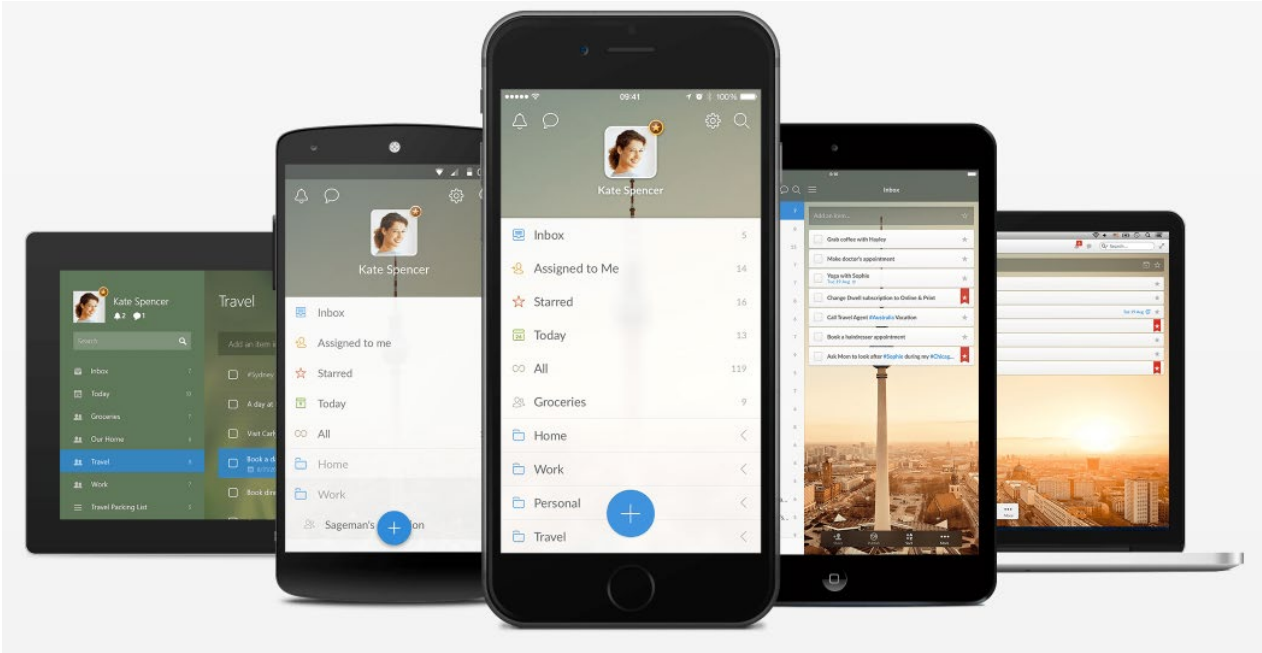
الشكل(10) واجهات تطبيق Pinterest هي شبكة إجتماعية تتيح للمستخدمين المشاركة بصرياً واكتشاف اهتمامات جديدة عن طريق نشر الصور أو مقاطع الفيديو

المصدر: www.idownloadblog.com/2014/11/04/pinterest-4-0-sleek-iphone-ui/ /16-6-2019

3. التطبيقات الخدمية (Utility Apps) :

التطبيقات الخدمية أو المساعدة هي نوع من تطبيقات الهواتف الذكية التي يمكن استخدامها بشكل كبير ومستمر، ولكن لفترات زمنية قصيرة فمثلاً يتم فتح الآلة الحاسبة فقط عند الحاجة لإجراء عملية

حسابية سريعة، ومن ثم يتم اغلاق التطبيق مباشرة. ويأتي الكثير من هذه التطبيقات مثبتاً مسبقاً على النظام التشغيلي. تعمل هذه التطبيقات على تقديم وظيفة واحدة محددة لاحظ شكل(11)، ومن الأمثلة على هذه الفئة (Reminder, Wunderlist, Weather, Flash Light) (Merrick, 2016).



الشكل (11) واجهات تطبيق Wunderlist المختص في تنظيم المهام
المصدر: 2019 / www.wunderlist.com

4. الألعاب والترفيه (Games Apps):

تعد هذه الفئة الأكثر شيوعاً للتطبيقات إذ تشكل أكثر من 24% من مجمل التطبيقات في متاجر التطبيقات وهذا ليس مستغرباً، لأن معظم المستخدمين يقضون أغلب أوقات فراغهم في ممارسة هذه الألعاب التي تثير إعجابهم، إذ يحتاج مطورو ومصممو هذه التطبيقات وقتاً أطول أثناء عملية التطوير لإنشاء ألعاب ونُسخ جديدة من الألعاب المشهورة بالنسبة للمستخدمين لاحظ الشكل(12)، فمن حيث التصميم يجب أن تكون تطبيقات الألعاب جذابة للغاية وتوفر لهم الإحساس بالإنجاز.

ويعتبر المصممون أن هذه الفئة من التطبيقات هي الأكثر ربحاً للإستثمار فيها ومن الأمثلة على هذه الفئة (Angry Birds, Clash Of Clans, Subway Surfer) (Matteo, 2018).



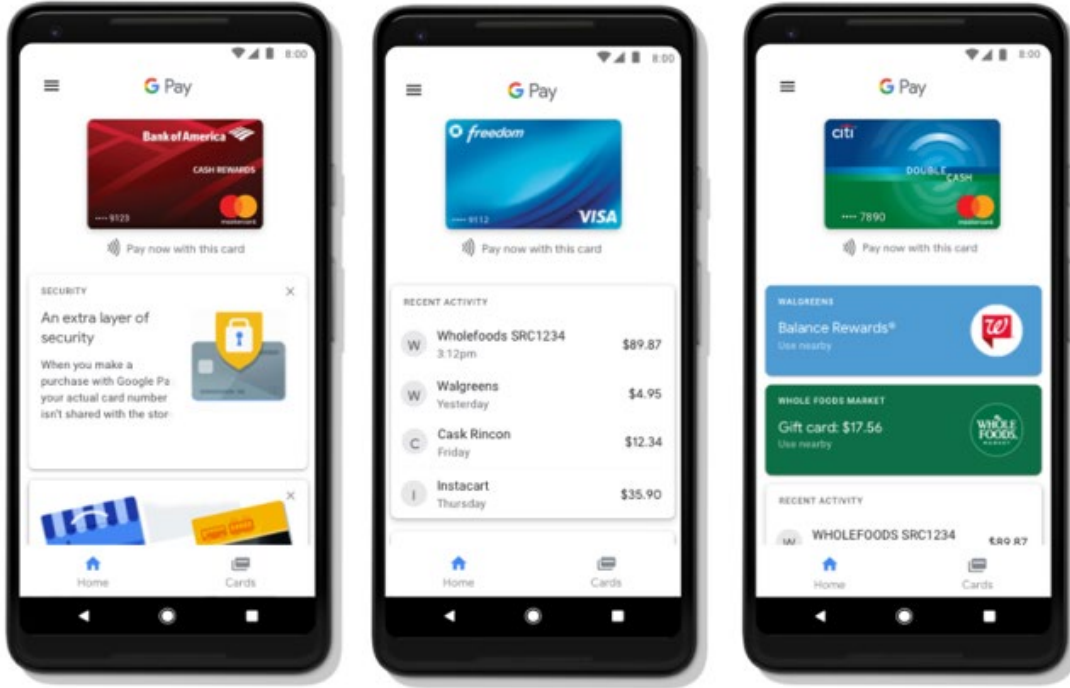
الشكل (12) Angry Birds هي واحدة من ألعاب الأكثر شعبية في السوق في الوقت الحالي

المصدر : <https://thejournal.com/articles/2016/09/09/learn-english-with-angry-birds-app-on-ios-and-android.aspx> /16-6-2019

5. تطبيقات الأعمال (Business Apps):

تسمى هذه التطبيقات أيضاً بإسم تطبيقات الإنتاجية وهي ثاني أكثر التطبيقات طلباً، وتعمل هذه التطبيقات على إنجاز المهام بسرعة وكفاءة، الأمر الذي يجعل من المهام اليومية أكثر سهولة. إن الميزات المريحة التي تسمح للمستخدمين بالوصول من النقطة "أ" إلى النقطة التي تم إنجازها هي ما يميز هذا النوع من التطبيقات عن بعضها البعض، لذلك على المصممين إبتكار طرق لإنجاز المهام بشكل أسرع وأكثر فاعلية وغير متوفرة في التطبيقات الأخرى من نفس الفئة. إن الهدف الرئيسي من هذه التطبيقات

هو زيادة الإنتاجية وخفض نفقات الأعمال، لاحظ شكل (13)، ومن الأمثلة على هذه التطبيقات (Docs, Sheets, Google Pay, Evernote). (Chawla, 2018).

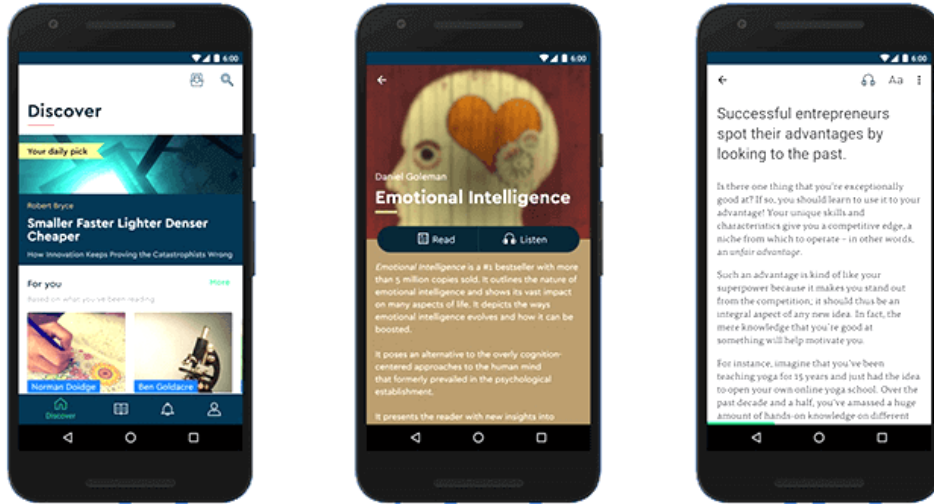


الشكل (13) واجهات تطبيق Google Pay محفظة رقمية تستخدم للدفع عبر الإنترنت تم تطويره بواسطة Google المصدر: www.engadget.com/2018/02/20/google-pay-launch/ 16-6-2019

6. التطبيقات التعليمية والإعلامية (Educational and Information Apps):

إن الهدف الأول لهذه التطبيقات هو تزويد المستخدمين بالمعلومات التي يبحثون عنها، حيث تمتاز تطبيقات هذه الفئة بتصميم سهل الفهم، يعمل على إيصال المستخدم إلى المعلومات التي يهتمون بها بشكل سهل وفعال، في حين يعتبر المجتمع الحديث أكثر حذراً حول موضوع التعليم الذاتي، من هنا يأتي دور التطبيقات التعليمية. يتم تصميم هذه التطبيقات عادة لمساعدة الأطفال على الإستمتاع أثناء تعلم مفاهيم ومنهجيات جديدة، حتى أن بعض التطبيقات التعليمية مفيدة للمعلمين، وتدعم عملية التدريس

الخاصة بهم لاحظ شكل (14)، ومن الأمثلة على هذا النوع التطبيقات (Blinkist, Duolingo, Photomath, Quizlet)، أما على صعيد التطبيقات الإخبارية فإن كنت بصدد تصميم تطبيق إخباري وتطويره، فإنك بحاجة الى طريقة تصميمية فريدة لعرض المحتوى الإخباري بشكل مميز يبحث عنه المستخدمون، ومن الأمثلة على هذا النوع من التطبيقات (Buzz Feed, Smart News, Feedly, Reddit)، (Chawla, 2018).



الشكل (14) واجهات تطبيق blinkist المختص في تقديم ملخصات لأشهر الكتب في مختلف المجالات بشكل مقروء أو مسموع المصدر: <https://www.selfdevelopmentsecrets.com/blinkist-review/> / 16-6-2019

المبحث الثاني

عناصر وأسس تصميم تطبيقات الهواتف الذكية:

مقدمة:

عند اجتماع العناصر التصميمية مع بعضها البعض فإن ذلك يعمل على تشكيل بناء يتم ترتيبه وتوزيع عناصره وفق مجموعة من الأسس، إذ يعمل هذا البناء على تشكيل مجموعة من المفاهيم والدلالات التي تؤدي وظيفة محددة وتعمل على إيصال رسالة للمتلقي أو المستخدم.

إن وجود هذه العناصر بشكل منفرد لا يسترعي إنتباه المستخدم، فمثلاً وجود خط أو مساحة لونية بشكل منفرد دون هدف لا تخلق أي تفاعل مع المستخدم على عكس وجودها داخل تصميم ذي بناء متكامل وفق الأسس التصميمية الصحيحة.

لذا على المصمم أن يكون على علم بخصائص كل عنصر تصميمي وأسس إستخدامه وتشكيله بما يتناسب مع متطلبات التصميم، والأخذ بعين الإعتبار الأسس التصميمية التي يجب مراعاتها حتى يصل الى الحالة البصرية الفاعلة لتأدية الرسالة المرجوة منه.

إن تصميم تطبيقات الهواتف الذكية شأنه شأن أي عمل تصميمي يتم بناؤه باستخدام هذه العناصر، وفي هذا الجزء من البحث سيتم الحديث عن العناصر الأكثر شيوعاً واستخداماً في هذا المجال بالإضافة إلى الأسس التصميمية المتبعة وأهم نظريات التكوين والبناء الأساسية.

عناصر تصميم تطبيقات الهواتف الذكية:

في الفنون البصرية يمكن تحديد عناصر التصميم في ستة عناصر أساسية وهي: الخط، الشكل، الملمس، اللون، القيمة والمساحة، وهذه العناصر تعمل على تكوين كتل البناء وأجزائه (سيزراد، 1980: 23). وفيما يلي استعراض لهذه العناصر التصميمية.

الخط:

يعرف بعض المصممين الخط على أنه نمط/شكل، تم انشاؤه بواسطة سلسلة من النقاط أو أنه علامة تم إنشاؤها على سطح لربط نقطتين أو أكثر، يعرف (Michael, Al Hurwitz, 2007:185) الخط بأنه "مسار يتم تتبعه بنقطة متحركة" .

للخط القدرة على تنشيط المنطقة المحيطة به وإنشاء تأثيرات مختلفة على المستخدم، حيث يعمل الخط السميك والجريء على نقل الشعور بالقوة ويعمل على جذب الإنتباه بسبب قوته البصرية في حين الخطوط الرفيعة لها تأثيراً معاكس لذلك، فالخط المائل الذي يتغير من السميك الى الرفيع يخلق الوهم بالمنظور، كما يعمل نمط الخط ايضاً على التأثير في طريقة الرؤية لدى المستخدم ومثال هذه الأنماط من الخطوط ما هو مصمت، منقط، منقطع، فالخطوط المصمتة لها تأثير مختلف عن الخطوط المنقطة لأن الأولى تكون بارزة بشكل أكبر (Nelson, 1994:128).

يمكن للمصممين استخدام الخط لنقل الأفكار والمعاني، وغالباً ما تكون الخطوط المستخدمة بهذه الطريقة إستجابةً مستندة على المعايير الثقافية واستخدامها داخل التصميم يصبح عنصراً هاماً ليس فقط في التكوين الخاص به ولكن أيضاً من حيث المعنى، فعلى سبيل المثال، يمكن لمجموعة من الخطوط الرفيعة التي تواجه خطأ عمودياً جريئاً أن توحى بفكرة النضال، في حين يشير الخط المتعرج إلى الإجهاد أو الطاقة ويمكن للخط المنحني أن ينقل المتعة لأنه يبدو بأن له حياة حرة متدفقة (Santoro,2012:153).

في الأسلوب البسيط (Minimalist) المستخدم بشكل كبير في الوقت الحالي في تصميم التطبيقات يتم استخدام الخطوط المستقيمة بشكل أقل من الخطوط المنحنية التي تستخدم بشكل أكبر

لأنها تعطي مظهراً حركياً وانسيابياً للتصميم، إذ توجي بالطاقة وتحافظ على إهتمام المستخدم، وإذا تم دمجها مع الرسوم الإيضاحية ستصبح ذات فعالية أكبر أمام عين المستخدم لاحظ شكل (15)، (الماشطة،2015).

قسم Michael (2011) الخط حسب مجال إستخدامة في التصميم الى مايلي:

1. الخط كرمز وهو ما نراه في الأرقام والحروف.
2. يستخدم الخط كهياة.
3. يمكن إستخدام الخط لصنع الملمس أو الظلال داخل واجهات التطبيق.
4. يمكن استخدامه للفصل بين المحتويات داخل التطبيق.
5. الخط وسيلة إرشادية لعين المتلقي أو المستخدم داخل التطبيق.



الشكل (15) يوضح إستخدام عنصر الخط في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية

المصدر: 2019 -6-16 / <https://dribbble.com/shots/1940229-Analytics-Dashboard>

الشكل:

الشكل أو الهيئة هو مساحة ثنائية الأبعاد، مكون من مجموعة من الخطوط مجتمعة جنباً إلى جنب بأشكال مختلفة، يمكن أن يكون الشكل عنصراً سائداً في التصميم من فقاعة حبر عشوائية إلى دائرة هندسية أو مثلث أو مربع، ولكن يمكن أيضاً إنشاء الشكل من عناصر أخرى مثل اللون والملمس (Santoro, 2012: 154).

يمكن تقسيم الأشكال إلى ثلاث أنواع بحسب إستخدامها من قبل المصممين على النحو التالي:

1. الأشكال المجردة : وهي إصدارات مبسطة من الأشكال العضوية، حيث يمكن التعرف عليها ولكنها ليست حقيقية، مثال ذلك الأيقونات هي أشكال مجردة لتمثيل الأفكار والمفاهيم.
2. الأشكال العضوية أو غير المنتظمة: وهي الأشكال التي تنشأ من خطوط منحنية بشكل مغلق.
3. الأشكال الهندسية: وهي الأشكال التي تمتلك قياسات وأبعاد وزوايا محددة، مثل المستطيل والمثلث والمربع.

لا يمكن لمصمم التطبيقات الإستغناء عن إستخدام الأشكال نظراً لإهمية هذا العنصر في تصميمها فهو يستخدم لأي شي ترغب في إبرازة من خلال وضعة داخله مثل الأزرار، كما يستخدم في رسم الحدود للمحتوى داخل الواجهة، لهذا يعتبر الشكل من العناصر الأكثر استخداماً في تصميم واجهات التطبيقات لاحظ الشكل (16).



الشكل (16) يوضح بعض من إستخدامات الشكل في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية

المصدر: / <https://bashooka.com/coding/50-excellent-examples-of-mobile-app-animation-concept>

16-6-2019

الملمس:

الملمس هو أحد عناصر التصميم الذي يمكن استخدامه لوصف الأسطح" (Michael, Al) (Trevallion & Hurwitz, 2007: 189)، و "يمكن رؤية الملمس بالعين أو الشعور به باللمس" (Strazzari, 2003)، حيث تكمن أهمية الملمس في التميز بين أجزاء التصميم المختلفة، كما أن تنوع الملامس بين أجزاء التصميم يعطيه حيوية ويمنع الشعور بالملل ويخرجه من الرتابة (العربي، 2008). لم يكن إستخدام الملامس في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية ذا شعبية قبل بضع سنوات، إلا أنها أصبحت أكثر إستخداماً في الوقت الحالي حيث أصبحت تنافس الخلفيات ذات اللون الواحد في تصميمها، فمن الممكن أن تبدو الخلفيات ذات الملامس شبيهة بالخلفيات ذات اللون الواحد، ولكن اذا تمت معاينتها عن قرب يمكن ملاحظة هذه الفروق الصغيره والتي هي في نفس الوقت ذات فعالية. ويمكن أن تختلف أنماط الخامات المستخدمة لإحداث الملمس، من ورق حصى الياف وعناصر طبيعية وغيرها إلى ألوان ناعمة أو باهتة، ويمكن ان تكون الخامات أيضاً بارزة/ نافرة أو دقيقة، فمن شأن هذه

الملامس تغيير شكل التطبيق كلياً حتى لو بدت غير مهمه فهي توفر تأثيراً بصرياً مختلفاً تماماً كما في الشكل (17)، (الماشطة، 2015).



الشكل (17) استخدام ملمس الورق الناعم في تصميم التطبيق
المصدر: 2019 / www.pinterest.co.kr

اللون:

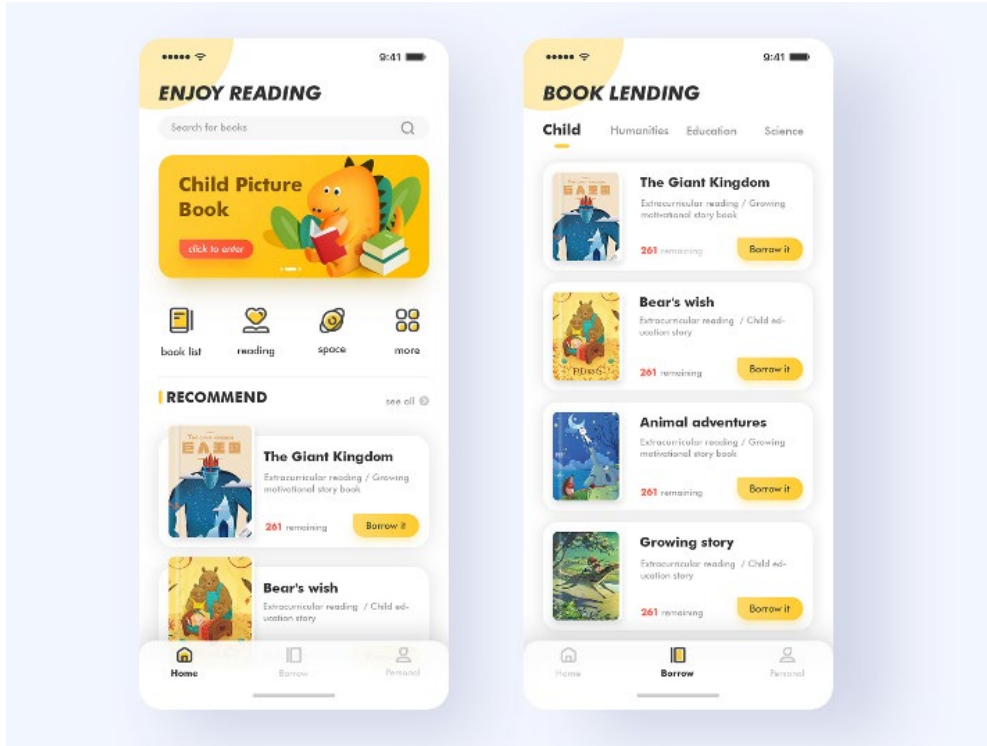
"إن اللون هو الإنطباع الذي يولده النور على العين بمعنى أنه النور الذي يتم نشره بواسطة الأجسام المعرضة للضوء" (ظاهر، 1988:5).

يعد اللون من العناصر التي لا يمكن حصر تعدادها بشكل دقيق، ولكن هناك ثلاثة أنواع أساسية هي:
الألوان الباردة، الألوان الدافئة والألوان المحايدة، وفي ما يلي شرح لكل نوع من هذه الأنواع:

• الألوان الدافئة (Warm Colors):

يتم تمثيل الألوان الدافئة على الجانب الأيمن من عجلة الألوان، فهي تميل إلى أن تكون أكثر جذباً للاهتمام، وأكثر نشاطاً وقوة على الأقل في نظرنا المعتادة، ولا يجب أن ننسى أن هذه صفات بشرية لا علاقة لها بظاهرة الضوء، حيث يمكن للمصمم أن يجعل الألوان الدافئة تعمل بفعالية من خلال الاستخدام الصحيح لها، ومثال ذلك زر اشتراك بالبريد الإلكتروني له نفس لون الخلفية، في هذه الحال يصبح غير

مرئي، كان من الممكن أن يكون أكثر دقة وفعالية إذا كان الزر يستخدم لوناً دافئاً مغايراً، ليميز بوضوح أكبر في حال عدم استخدام الخلفية لأي لون من هذه المجموعة لاحظ شكل (18)، (Flanagan,) (2019)



الشكل (18) الألوان الدافئة في الأزرار لتزيد من عامل جذب النظر إليها

المصدر: <https://dribbble.com/shots/5756276-Children-s-Education-Reading-App-01/attachments/1242443> / 16-6-2019

• الألوان الباردة (Cool Colors):

يمثل الجانب الأيسر من الدائرة الألوان الباردة، ويعتبر هذا النوع من الألوان أكثر راحة وثباتاً، كما أنها تميل إلى التلاشي بسهولة إلى خلفية تكوينها ولا "تقفز" كثيراً وتعتبر أكثر سلبية في الطبيعة. يحظى هذا النوع من الألوان بشعبية كبيرة في تصميم التطبيقات هذه الأيام بمجرد إلقاء نظرة على (Facebook) و (Twitter) سوف تجد انها تعتمد هذا النوع من الألوان في معظم اجزاء التطبيق

الخاص بها كما في الشكل (19)، والسبب في ذلك أن هذه التطبيقات التي تعمل على تلبية الإحتياجات يجب تكون مستقرة وجديرة بالثقة وتعطي الشعور بالاسترخاء والهدوء اثناء عملية الإستخدام

(Flanagan, 2019)



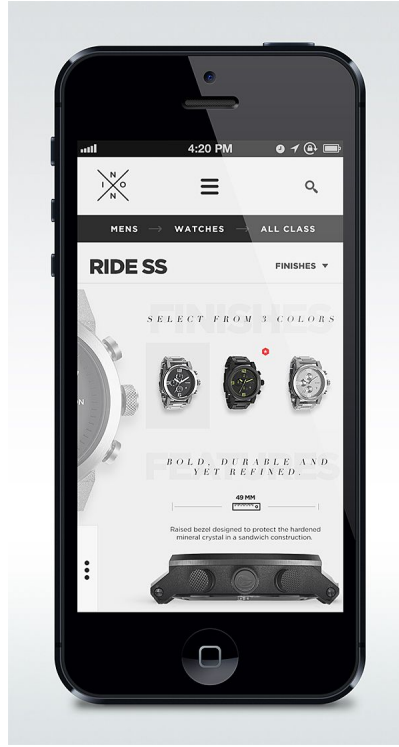
الشكل (19) الألوان الباردة في تطبيق Twitter

المصدر: 2019-6-16/twitter-peek-pop-3d-touch/16-6-2019/05/28/www.idownloadblog.com/

• الألوان المحايدة (Natural Colors):

يعتبر الأسود والأبيض والرمادي من الألوان المحايدة، إذ تعمل على دعم الألوان إذا ما تم استخدامها بشكل صحيح، ويمكن لها ان تربط جميع العناصر مع بعضها البعض داخل العمل التصميمي. كما أنها تساعد على إبراز او تخفيف حدة الألوان التي تكون قوية وحادة إذا ما تم استخدامها لوحدها لاحظ الشكل(20)، وبهذا المعنى تعتبر المحايدات هي أساس الإهتمام والتنوع داخل العمل التصميمي

(Flanagan, 2019).



الشكل (20) الألوان المحايدة مع لون ساخن في التطبيق

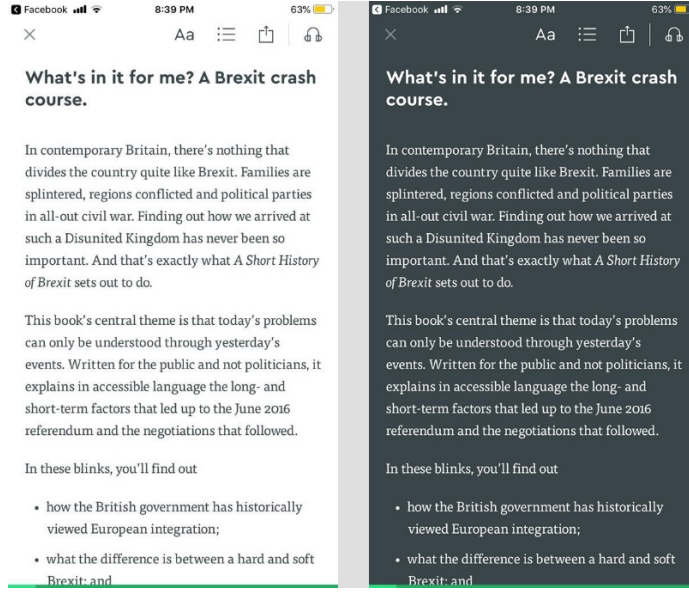
المصدر: 16-6-2019 / <https://www.pinterest.com/pin/366761963373850644/?lp=true>

القيمة الضوئية:

تعرف القيمة على أنها "كمية الإضاءة التي من الممكن لأي سطح عكسها، فيقع الأبيض في نهاية العليا لمقياس القيمة بينما يقع الأسود في نهايته السفلى وتقع جميع التدرجات ما بين الغامق والفاتح" (سكوت، 1980: 18).

تستخدم تطبيقات الهواتف الذكية في تصميمها القيم الضوئية بشكل كبير وخاصة في التطبيقات القائمة على المحتوى المقروء من خلال وجود خيار لعكس الإضاءة بما يتناسب مع حالة النهار والليل لتحسين تجربة المستخدم أثناء القراءة ومن الأمثلة على هذه التطبيقات تطبيق (Blinkist) لاحظ شكل

(21).



الشكل (21) توظيف القيمة الضوئية في تطبيق Blinkist

المصدر: من تصميم الباحث/ 2019

المساحة:

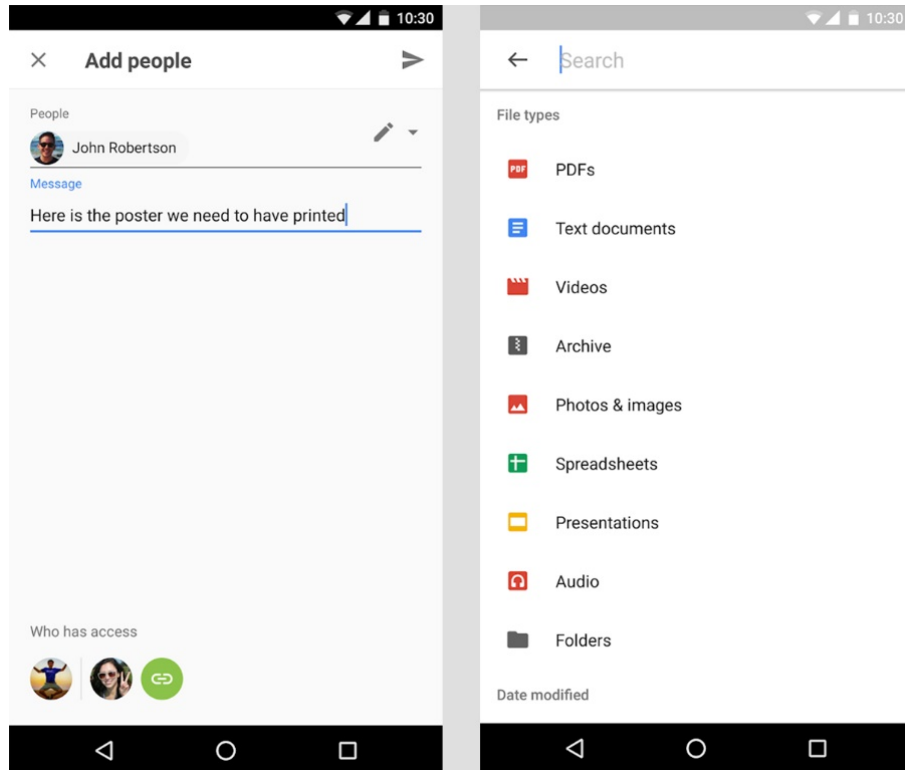
هو عنصر مهم في الفن عامة والتصميم خاصة، ويشير مصممو الأشكال ثنائية الأبعاد بشكل رئيسي إلى المساحة البيضاء كمساحة للتنفس في التصميم، وفي هذا يقول Trevallion & Strazzari (2003:18) "الفضاء هو عنصر، عندما يتم ترتيبه وفقاً لمبادئ التصميم يخلق الوحدة" كما أنه يساعد الجوانب الأخرى في التصميم على البروز.

يقوم المصممون المبدعون بتنفيذ أعمال تصميمية باستخدام أكثر من نوعين من المساحات، وتعتقد Landa (2000:76) أن "فهم الفضاء الإيجابي والسلبي أمر بالغ الأهمية للتصميم..." وفيما يلي بعض الطرق التي يمكن أن يوفر بها الفضاء السلبي والإيجابي مجالاً للمصممين لتنفيذ أعمالهم التصميمية:

- الفضاء السلبي ينتج صورة ظليلة لصورة متباينة، وهذا يعني أن الفضاء السلبي هو المنطقة غير

المأهولة الواقعة ضمن الأشكال المسكونة من المساحات.

- عادةً ما توجد مساحة موجبة في المناطق التي تشغلها صورة ما، حيث أنها تهيمن على حاسة البصر لدينا في التصميم، ففي الأعمال الفنية ثلاثية الأبعاد مثل المنحوتات تعمل المساحات الإيجابية مع المساحات السلبية لإظهار عرض قيم لهذه النماذج.
- تعد المساحات وطريقة استخدامها مهمه للغاية في التصميم عامة وتصميم التطبيقات خاصة إذ أنه في الآونة الاخير أصبحت المساحات البيضاء مستخدمة على نطاق واسع لما لها من دور مهم في تسهيل عملية القراءة، ومن الأمثلة على التطبيقات التي تستخدم المساحات بشكل كبير وناجح ومدروس تطبيقات شركة Google (Google +, Google Chrome, Google Drive) لاحظ الشكل(22).



الشكل (22) يوضح إستخدام المساحة من قبل شركة google في تطبيقاتها
المصدر: من تصميم الباحث / 2019

أسس تصميم تطبيقات الهواتف الذكية (Principles of Design):

تُمكن أسس التصميم المصممين من تنظيم وترتيب العناصر التصميمية بطرق جمالية ووظيفية داخل واجهة التطبيق، وفي هذا يعرفها Jirousek (1995) بأنها "المبادئ كمفاهيم تستخدم لتنظيم أو ترتيب العناصر البنائية للتصميم" وفي ما يلي استعراض لهذه الأسس بالإضافة إلى استخدامها في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية.

التوازن (Balance):

هو عملية توزيع العناصر التصميمية داخل مخطط الصفحة لإحداث التوازن البصري في العمل التصميمي يقول Michael & Al Hurwitz (2007:268) "من حيث التوازن يجب على العناصر التصميمية التعبير عن قرارات المصمم الذكية". إذا كان توزيع العناصر مدروسا هنا يمكن تحقيق التماسك والتوازن في التصميم، على الرغم من تفضيل بعض المصممين العمل على التصاميم غير المتوازنة لتمتعها بالمرونة وظهورها بصورة مفعمة بالحركة.

هنالك ثلاث أنواع من التوازن يجب على كل مصمم، وبالأخص مصممو التطبيقات معرفتها لكي يكون لديهم القدرة على تمييز وملاحظة أي نوع من التوازن الذي يحتاجونه أثناء بنائهم لتطبيق معين، وهذه الأنواع هي: التوازن المتناظر (Symmetrical balance)، التوازن غير المتناظر (Asymmetrical balance)، التوازن الشعاعي (Radial balance).

- التوازن المتناظر (Symmetrical balance):

يقصد بهذا النوع من التوازن أن يكون جانبا التصميم بنفس الشكل من خامات، خطوط، وهكذا.... ويقصد هنا جانبي التصميم الأيمن والأيسر، لأن هذا النوع من التناظر يكون حول المحور العامودي للتصميم، وفي هذا يقول Lidwell (2010:144) بأن "التركيبات المتماثلة تعتبر أبسط وأكثر استقراراً" ومع ذلك يعتبر هذا النوع من التوازن من أقل الأنواع إثارة للإهتمام بالنسبة للمستخدم لاحظ الشكل (23).

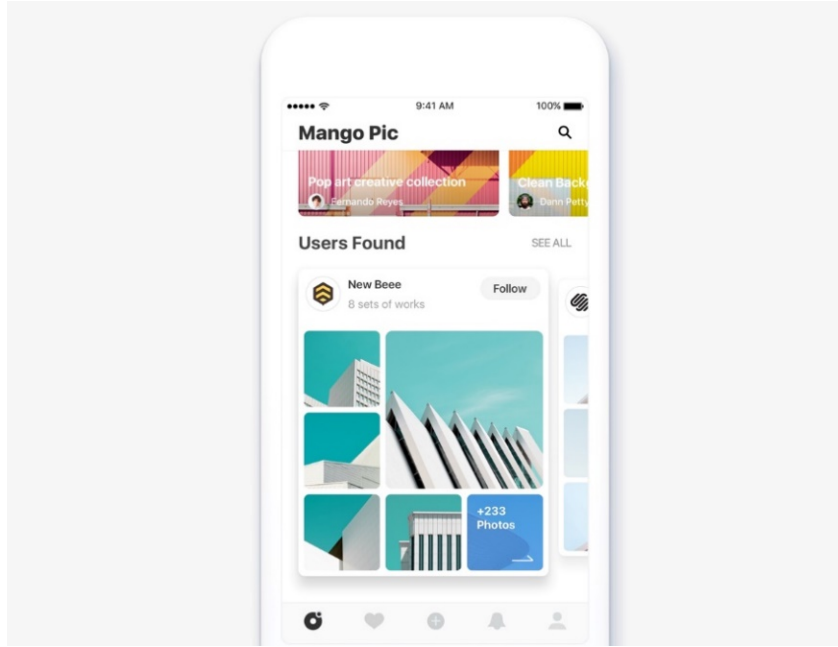


الشكل (23) التوازن المتماثل حول المحور العامودي

المصدر: 2019-6-16 / 2130019535 / www.designspiration.net/save

- التوازن غير المتناظر (Asymmetrical balance):

يحدث هذا النوع من التوازن في حال كان جانبا التصميم غير متشابهين مع إبقاء بعض العناصر المتشابهة وعلى الرغم من أن هذا النوع غير متناظر، إلا أنه يحتوي على بعض سمات التوازن المتناظر ولكن بمستويات أقل لاحظ الشكل (24).

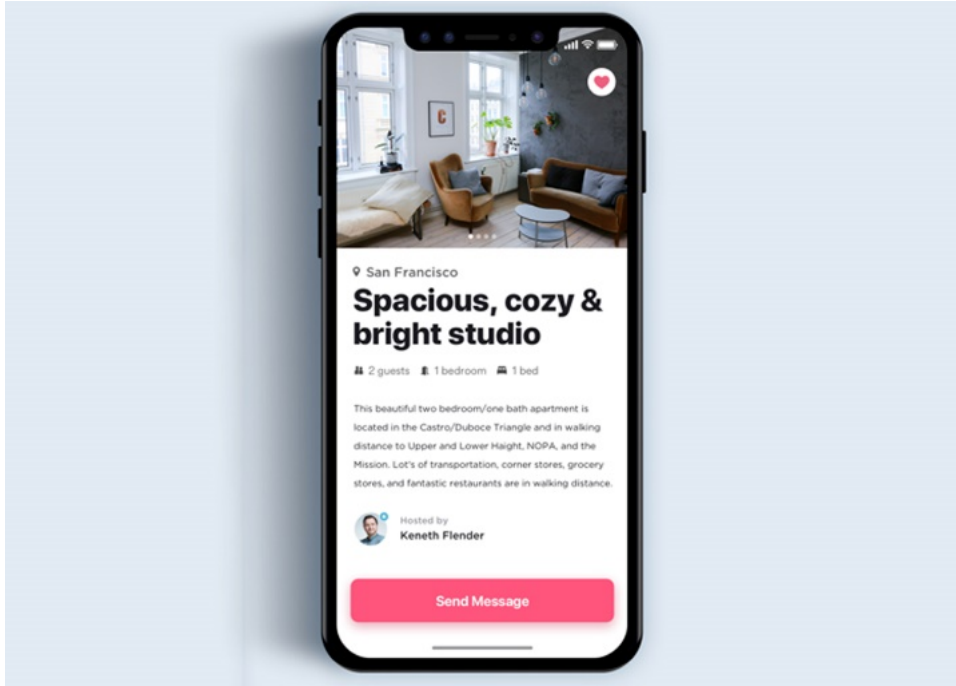


الشكل (24) التوازن غير المتماثل

المصدر: 2019 / www.dribbble.com

السيادة والألوية (Dominance and Priority):

تم دمج هذين المبدئين معاً لأنهما مرتبطان بقوة، فكلاهما مرتبط بشكل مباشر مع تجربة المستخدم (UX) لأن إفتقار واجهات التطبيق للسيادة والألوية في توزيع العناصر التصميمية يكون مربكاً للمستخدمين. إن مستوى السيادة هو الذي يعمل على تحديد أهمية العناصر المختلفة داخل واجهة المستخدم (UI) مثل الشعار، المحتوى والقائمة كما ويمكن تحقيق ذلك من خلال التلاعب بنوع وحجم الخطوط كما في الشكل (25)، حيث أن هنالك ثلاث مستويات رئيسية للألوية أولها العنوان والذي يعمل على حث المستخدم على إتخاذ إجراء، وتأتي بعدها عناصر مثل الصورة التي تستخدم للتعبير عن حالة معينه، وأما عناصر المرتبة الثالثة فهي المحتوى او المعلومات الوصفية أو العناصر المختلفة (Vasile, 2018).



الشكل (25) تطبيق لمفهوم السيادة و الأولوية من خلال حجم الخط المستخدم في واجهة التطبيق
 المصدر: <https://dribbble.com/shots/4442132-Book-apartment-using-AR-Daily-UI-Challenge/attachments/1008801/> 16-6-2019

التناسب (Proportion):

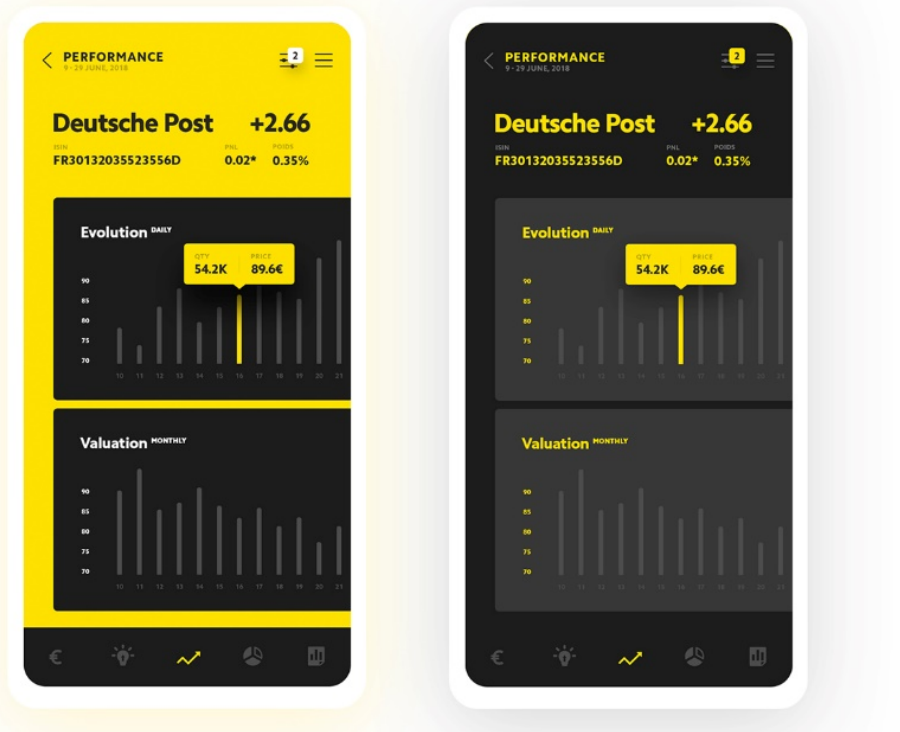
هو المبدأ الذي يهتم بأحجام العناصر ومقارنتها بعضها ببعض الآخر، كما ان للتناسب تأثيراً قوياً على ادراك المستخدم للعناصر التصميمية، فمن البديهي أن يكون للعنصر ذي الحجم الأكبر وقع أكبر من وقع العنصر ذو الحجم الأصغر، ففي حين تعمل السيادة والأولوية والتناسب جنباً الى جنب لتأكيد عملية رؤية المستخدم للمعلومات داخل واجهات التطبيق بصورة سليمة، مثال ذلك من الخطأ جعل حجم الخط في المحتوى أكبر منه في العنوان الرئيسي لأن ذلك يعمل على إرباك المستخدم في الحصول على المعلومة الصحيحة داخل الموضوع الواحد ومع ذلك فإن هنالك العديد من الفنانين والمصممين المبدعين يتخطون بعض التوصيات المتعلقة في موضوع الحجم والابعاد الفعلية وهذا يعني انه خلال

انشاء الرسوم الكرتونية والفن التجريدي يتم انشاء هذه الأعمال الفنية والتصاميم بشكل معقول من خلال المبالغة في النسب (Taylor, 2005:55).

التباين (Contrast):

مبدأ آخر مهم ليس فقط في تصميم التطبيقات وإنما في الفنون البصرية عامةً، فعند توفر التباين بين العناصر التصميمية فمعنى ذلك أن بعضها يبرز أكثر من الآخر، وإذا رغب المصمم في دمج العناصر مع بعضها البعض فإنه يعمل على تقليل التباين بين هذه العناصر في حين يمكن التمييز بين العناصر من خلال استخدام درجات تباين عالية.

إذا كان التوازن يتحقق من خلال الاشكال والخطوط فإن التباين يتحقق من خلال اللون كما في الشكل (26)، وفي ذلك يقول Bellamy (2004:52) "يمتاز التصميم الذي يستخدم ألواناً ذات سطوع عالي بحصوله على تباين لوني على عكس الذي يحتوي سطوعاً ضعيفاً يؤدي الى ضعف التباين"، مع ذلك فإن مفهوم التباين تغير في الآونة الأخيرة بواسطة استخدام الملامس وتنسيق النصوص (Typography) لهذا أصبح أكثر شعبية من ناحية الاستخدام، فعند امتلاك التصميم أسلوباً خاصاً ومثالياً في تنسيق النصوص واستخدام الملامس فإن هذا لا يؤدي الى التباين فقط وإنما يؤدي الى التناسب والسيادة والأولوية كذلك (Michael, 2011:36).



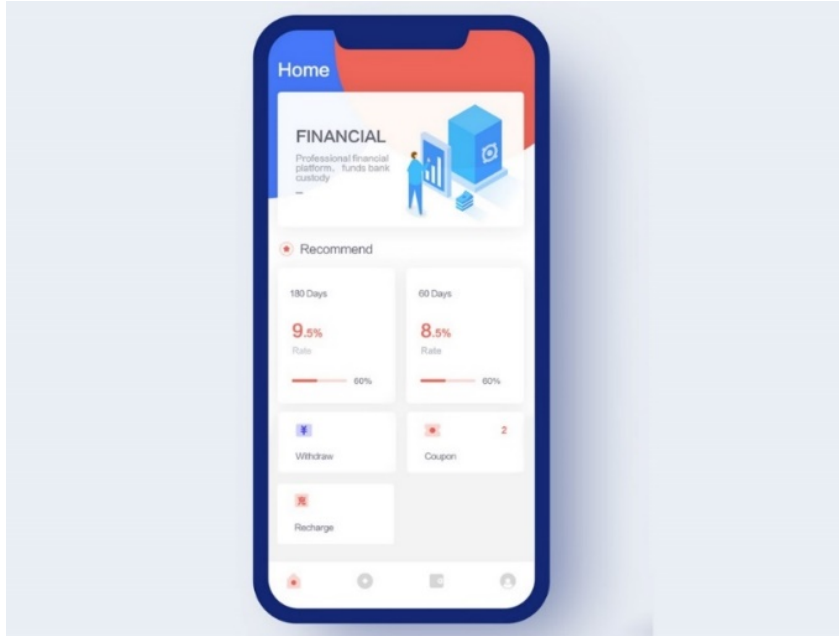
الشكل (26) التباين من خلال إستخدام اللون في واجهة التطبيق

المصدر: <https://dribbble.com/shots/4564343-Performance-Details-Screen/attachments/1032443>
/16-6- 2019

الإيقاع (Rhythm):

يحدث الإيقاع عن طريق إنشاء فواصل بصرية على عناصر مميزة من عناصر التصميم مثل قيمة اللون والأشكال والاحجام والملامس، وفقاً لـ Michael (2011:37) " يستخدم المصممون الإيقاع لإعطاء الطريقة التي يجب أن تتحرك بها عيننا على عمل تصميمي للتحكم بالوتيرة التي تنتظرها نظراتنا في متواليات متناغمة".

إن توفر الإيقاع في واجهة تطبيق معين يسمح لعين المستخدم بالتحرك من عنصر لآخر كما في الشكل (27)، قد يبدو تطبيق هذا المبدأ صعب التحقيق وذلك لأن لكل شخص طريقته الخاصة في النظر الى الاعمال التصميمية، وعملية جعل كل شخص ينظر بنفس الطريقة متعبة جداً.



الشكل (27) يوضح إتباع إيقاع منتظم وتدرجي في واجهة التطبيق

المصدر: 2019-6-16 / <https://dribbble.com/shots/4505695-Financial-app/attachments/1020698>

الوحدة والإنسجام (Unity and Harmony):

الحصول على تصميم مميز لا يمكن أن يتحقق من خلال تطبيق جميع الأسس السابق ذكرها دون الوحدة والإنسجام، فعندما ترتبط جميع العناصر بصورة مناسبة وصحيحة ومكاملة لبعضها البعض ويكون التصميم سهلاً لعين المستخدم فإن ذلك يتيح تجربة مستخدم سلسة، وبذلك نكون قد حققنا ما يسمى الوحدة والإنسجام (الماشطة، 2015).

الإنسجام هو مبدأ التصميم الذي يشكل توافقاً في ترتيب العناصر وهو ما يؤدي الى علاقات مُرضية للمستخدم. ويعرفه Pentak & Lauer (2008:289) بأنه "جمع العناصر التصميمية لتشكيل توليفة كاملة" وهذا يعني انه كلما أظهر التصميم توافقاً بين عناصره فقد حقق الإنسجام البصري.

اما الوحدة فهي حالة تشكيل تصميم ممتع، إن الجوانب الثلاثة للتصميم التي تساهم في وحدة العمل التصميمي هي الإيقاع، التوازن والتناسب، حيث تعد الوحدة المرتكز الاساسي لتكامل جميع العلاقات

بين العناصر التصميمية الأخرى في الناتج التصميمي فهي تمثل التكوين الكلي له، إذ أنه لا تكوين دون وجود وحدة، فالمفردات البصرية تعمل على تشكيل كلّ موحد بعلاقة تكاملية حيث تبدو كل وحدة بصرية منتمية لكل فهناك وحدة في السيادة ووحدة في التنوع ووحدة في التكرار وهكذا، فإن الهدف من وراء العمل التصميمي إيجاد وحدة متماسكة تثير اهتمام المتلقي لهذا الناتج (Michael, 2011:40).

كيف يتم خلق الوحدة في التصميم؟

إن التحليل الدقيق والتحقق في أسس التصميم يدل على أن التكرار هو المبدأ الضروري والرئيس لخلق الوحدة ومثالاً على ذلك الزهور في الطبيعة، كما ويمكن أيضاً كشف النقاب عن الوحدة بشكل خلاق باستخدام سمات التصميم مثل المحاذاة، الإستمرارية، التماثل، التنوع والتقارب كما ويمكن دراسة المزيد حول مبدأ الوحدة باستخدام الجدول (1).

الجدول رقم (1) : (Michael, 2011)

تعمل على مساعدة المصممين على وضع عناصر التصميم المختلفة (النصوص، الصور) في ترتيبات منظمة كما ويعمل على إرشاد المصمم على إيجاد الترتيب المطلوب وفقاً للأهمية النسبية.	المحاذاة (Alignment)
يحتوي التصميم الجيد على مجموعة متنوعة من العناصر مع وجود عنصر واحد أو أكثر مميز لتوليد الإهتمام وهذا يعني أن الكثير من الوحدة دون وجود تنوع أمر ممل ووجود تنوع كبير بين العناصر بدون وحدة أمر فوضوي.	التنوع (variety)
يمكن تحقيق ذلك من خلال وضع عناصر مرئية قريبة من بعضها البعض بحيث يتم النظر إليها على أنها مرتبطة ببعضها أو تنتمي إلى بعضها، وتعتبر تلك التي هي بعيدة بعضها عن بعض أقل ارتباطاً، يمثل المصممون القرب من خلال إظهار النوع المقترن	التقارب (proximity)

بالقرب من بعضهم البعض لنتناسب مع تخطيط مُكون بشكل مناسب.	
تقوم الوحدة من خلال تكرار الألوان والأشكال والقيمة والقوام والخطوط لتشكيل علاقة مرئية بين العناصر، يقول Pentak & Lauer (2008:289) "الوحدة المتناسقة للأشكال يمكن أن تُعزَّز بتشابه الألوان".	التماثل (similarity)
تعمل الإستمرارية على جلب الثبات للتصميم، فعلى سبيل المثال تلعب الإستمرارية دوراً مهماً في تعزيز مظهر العلامة التجارية من خلال الألوان والخطوط والتنسيق كما ويمكن تحقيقها من خلال العناصر التصميمية الأخرى.	الإستمرارية (continuity)

الجدول رقم (1) يشرح الجدول اعلاه الوحدة

التكوين (Composition):

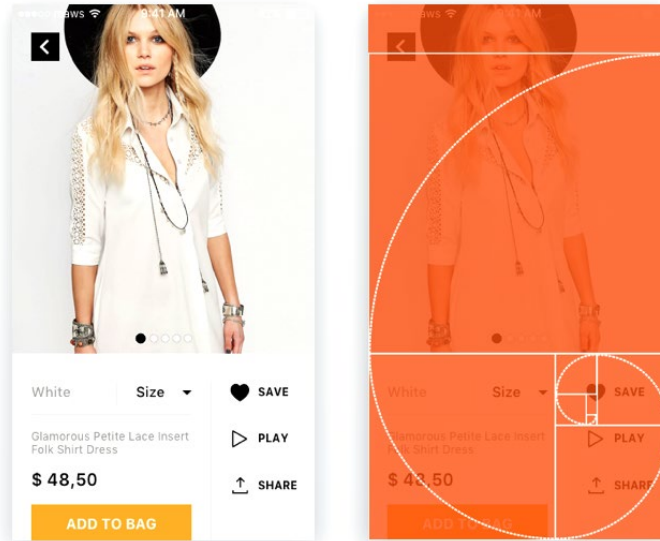
هو مصطلح يستخدم لوصف ترتيب العناصر التصميمية المرئية داخل العمل التصميمي، حيث يعد التكوين من اللبنة الأساسية للتصميم اذ يعمل على اعطاء البنية المتناسكة للتصميم ويسهل عملية التنقل بين المحتوى عن طريق تنظيم أو تشكيل عناصر التصميم وفقاً لإسس التصميم لإعطاء البنية التصميمية للتطبيق وايصال الهدف من بنائه.

يختلف التكوين باختلاف موضوع التطبيق سواء كان تعليمياً ترفيهياً أو إخبارياً. إن التكوين الجيد أمر ضروري لنجاح أي عمل تصميمي يتم تنفيذه بنجاح، فالتطبيق المبني بشكل جيد يجذب المستخدم ويعمل على تحريك عينه عبر واجهات التطبيق جميعها حتى يتم فهم الهدف الرئيسي من بنائه.

في هذا الجزء سيتم شرح أساسيات ونظريات التكوين مثل النسبة الذهبية ونظرية الشبكة وقوانين الجشالت وغيرها الأكثر استخداماً في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية.

النسبة الذهبية (Golden Ratio):

تُعرف أيضًا باسم المتوسط الذهبي أو القسم الذهبي، أو الحرف اليوناني Phi وقيمتها 1:1.618 ويمكن إيجادها في العديد من التصاميم والتطبيقات ليست إستثناء من هذا حيث تستخدم في تصميم واجهات وشعارات التطبيقات لاحظ الشكل (28)، ومثال ذلك يستخدم شعار تويتر النسبة الذهبية لتحقيق التوازن والنظام والتناغم بين عناصره.



الشكل (28) واجهة تطبيق ASOS وهو عبارة عن مدونة تم تطبيق قانون النسبة الذهبية على ترتيب العناصر داخل الواجهة

المصدر: <https://blog.prototypr.io/golden-ratio-in-ui-design-8d11e66582c3/> /16-6-2019

تعتبر فكرة ترتيب العناصر التصميمية على طول خط الحلزون فكرة ممتازة لأن العين البشرية تعمل

بنفس الطريقة، إن استخدام النسبة الذهبية في تصميم التطبيقات أو في أي عمل تصميمي سيعمل على

جذب انتباه المستخدمين او المتلقين الى الأشياء التي يرغب المصمم في التأكيد عليها, (Soegaard, 2019).

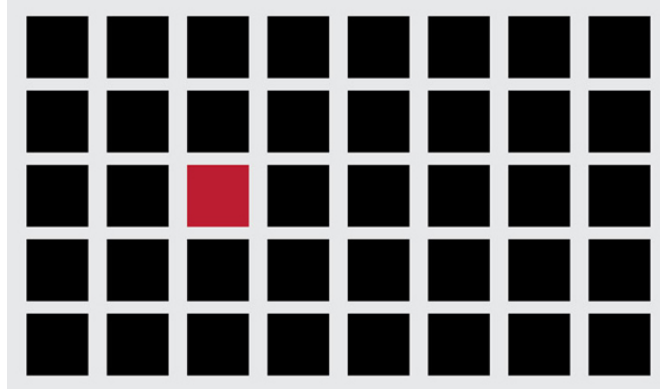
النقطة المحورية (Focal Point):

تعتبر فكرة إنشاء نقطة محورية في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية مهمة للغاية لما لها من دور في تقديم شيء للمستخدم للنظر فيه، اذ تعمل كنقطة بداية لأغلب متصفحى التطبيق خصوصاً في المرة الأولى، فمن الممكن ان يتم تمثيل النقطة المحورية من خلال تنسيق النصوص، الأزرار، الرسوم التوضيحية، الصور أو أي عنصر من عناصر التصميم الأخرى وهذا يعود للمصمم في إختياره، يجب ان تكون النقطة المحورية هي نقطة التركيز، كما يجب ان تكون عنصر الجذب الأهم في تصميم الواجهة.

قسّم Lundgren (2018)، طرق إنشاء النقطة المحورية إلى خمسة طرق رئيسية هي:

• نقطة محورية باستخدام اللون (Focal Point By Color):

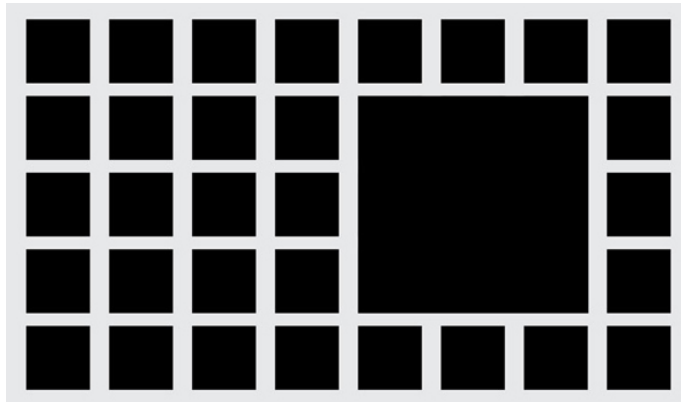
إحدى الطرق لإنشاء نقطة محورية في التصميم هي من خلال استخدام التباين، حيث يمكن أن يؤدي اللون والقيمة والملمس والشكل إلى إنشاء تباين، لتأخذ الألوان مثلاً لهذا فبإمكان المصمم جذب الإنتباه بسهولة إلى عنصر واحد أو أكثر في التصميم لاحظ الشكل (29)، إذا كان كل العناصر في التصميم ذات الوان فاتحة إلى حد ما، قم بإدخال لون داكن وهو ما سوف يُبرز اللون الداكن على حساب الألوان الفاتحة.



الشكل (29) التباين اللوني لإنشاء نقطة محورية
المصدر: من تصميم الباحث / 2019

● نقطة محورية باستخدام الحجم (Focal Point By Scale):

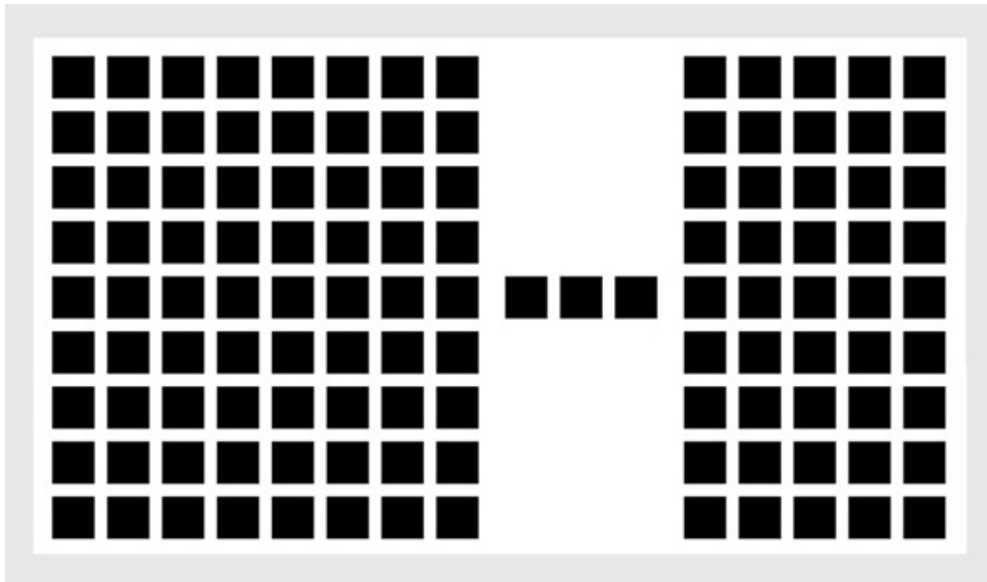
إذا كان كل شيء صغيراً في التصميم فإن إضافة عنصر بحجم أكبر سيعمل على جذب إنتباه المستخدمين اليه لأنه يختلف من حيث الحجم كما في الشكل(30)، أما إذا كان كل شيء كبيراً فإن إضافة شيء صغير سوف يجذب الإنتباه إليه وسيعمل كنقطة محورية، أما في حال إستخدام جميع العناصر في التصميم بنفس الحجم حتى إذا كانت مختلفة في اللون وفي الشكل، فيجب إستخدام وسيلة مختلفة لإنشاء نقطة محورية.



الشكل (30) الحجم لإنشاء نقطة محورية
المصدر: من تصميم الباحث / 2019

- نقطة محورية باستخدام العزل (Focal Point By Isolation):

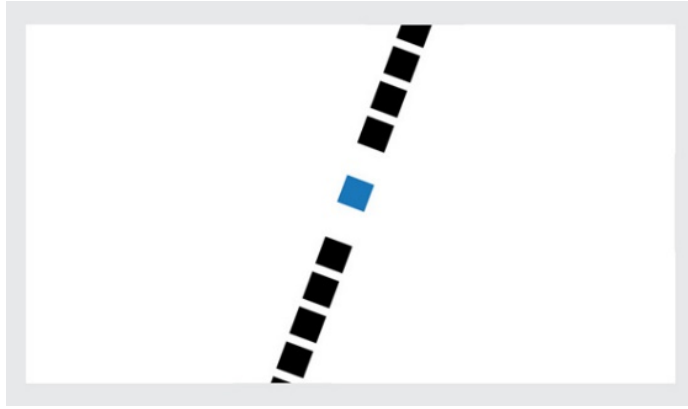
هذه الطريقة تعتمد على مبدأ نظرية الجشطالت في التقارب. نحن نميل بطبيعتنا البشرية إلى تجميع الأشياء الموضوععة بالقرب من بعضها البعض في وحدة واحدة كما في الشكل (31)، لذا فإن عزل عنصر معين عن البقية سيجذب الإنتباه إليه، هذه هي الطريقة التي تعمل بها العناوين في التطبيقات والمواقع وفي المجلات المطبوعة والإلكترونية أيضاً.



الشكل (31) العزل لإنشاء نقطة محورية
المصدر: من تصميم الباحث / 2019

- نقطة محورية باستخدام التوجيه (Focal Point By Pointing):

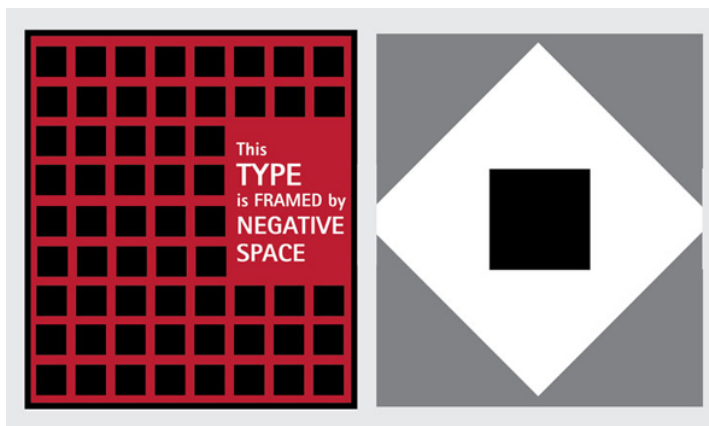
يمكن ترتيب العناصر التصميمية بحيث تصطف على طول خط ضمني وإنشاء مسار للحركة عن طريق وضع العنصر الذي تريد التأكيد عليه في نهاية هذه الحركة أو بطريقة تعوق هذه الحركة كما في الشكل (32)، حيث سيتم توجيه عين المشاهد على طول هذا المسار إلى ذلك العنصر الذي تريد التركيز عليه.



الشكل (32) التوجيه لإنشاء نقطة محورية
المصدر: من تصميم الباحث / 2019

● نقطة محورية باستخدام الإطارات (Focal Point By Framing):

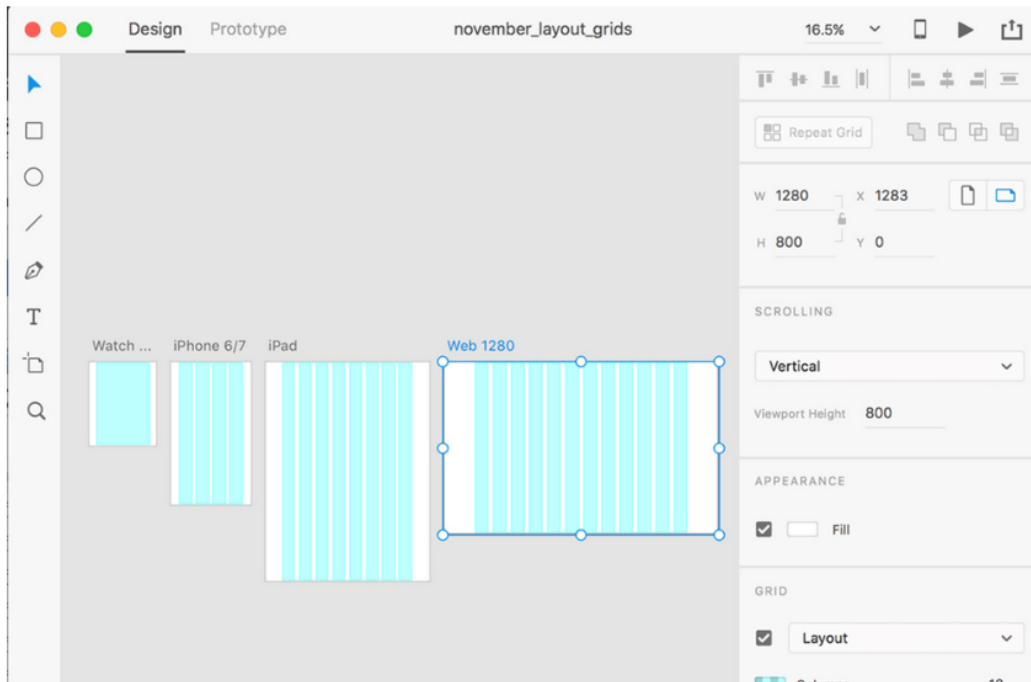
تستخدم الإطارات لإنشاء حدود حول شيء ما، لذا نحن نستخدم الإطارات في كل شيء تقريباً، الهوامش أو المسافة البيضاء حول محيط صفحة مطبوعة داخل كتاب أو واجهة تطبيق أو موقع إلكتروني، نرسم دوائر، مربعات أو مستطيلات حول الأشياء التي نريد جذب الإنتباه إلى ما يوجد بداخلها كما في الشكل (33)، نقوم بوضع الملصقات واللوحات في إطارات لإبعادها عن مساحة الجدار المحيط بها.. وهكذا.



الشكل (33) الإطارات لإنشاء نقطة محورية
المصدر: من تصميم الباحث / 2019

التصميم الشبكي (Grid Design):

لا ينبغي أن تكون هذه النظرية جديدة بالنسبة للمصممين، لأنها ربما تكون من أكثر العناصر استخداماً وشعبية في عملية التكوين، وذلك لإستخدامها طوال الوقت حتى دون إدراكهم لذلك. تتكون الشبكة من بنية تشتمل على سلسلة من الخطوط الرأسية او الأفقية، والتي تعمل على تقسيم الصفحة إلى أعمدة أو وحدات كما في الشكل (34)، حيث تعمل الشبكة على مساعدة المصممين على ترتيب المحتوى داخل الصفحة الواحدة، وإدارة النسب بين العناصر التصميمية المراد محاذاتها، كما وتستخدم أيضاً لتنظيم الرسوم الموجودة كعناصر، في الواقع عند النظر من حولنا سنرى ان الكثير من الأشياء التي نستخدمها بشكل يومي ومستمر تم بناؤها بإستخدام النظام الشبكي ومنها تطبيقات الهواتف الذكية (الماشطة، 2015).



الشكل (34) شبكات التخطيط في Adobe XD تظهر توزيع الشبكة التصميمية على أحجام الشاشات المختلفة المصدر: <https://www.smashingmagazine.com/2017/12/building-better-ui-designs-layout-grids> /16-6-2019

التخطيط الشبكي التفاعلي (Grids in Interactive Design):

غير التصميم التفاعلي الطريقة التي نفكر بها في تصميم الشبكات (Grid) نظراً لتنوع الأجهزة التي يتم استخدامها من قبل المستخدمين، من ساعات ذكية ذات الشاشة الصغيرة إلى أجهزة التلفاز ذات الشاشات فائقة العرض، حيث يفرض هذا على المصممين تنظيم المحتوى بعدة طرق للسماح للمستخدمين بالتفاعل معه بشكل ناجح، ويعد استخدام التخطيط الشبكي التفاعلي أحد الأساليب لتحقيق ذلك لأنها تحدد البنية الأساسية للتصميم وكيفية إستجابة كل عنصر مع المواقف المختلفة (Soegaard, 2019). يقوم نظام الشبكة في تصميم المنتجات الرقمية بتنظيم عناصر التصميم داخل واجهة المستخدم (UI)، كما ويعمل أيضاً على تحسين جودة التصميم، وظيفياً وجمالياً.

إن رفع كفاءة عملية التصميم تؤدي إلى نتائج كثيرة وضحاها Babich (2017) في مايلي:

• تحقيق الوضوح والتناسق داخل بنية واجهات التطبيق.

الشبكة هي أساس النظام في التصميم، التناسق، الإيقاع، المساحة البيضاء والتسلسل الهرمي جميعها خصائص تصميمية تؤثر بشكل مباشر على سرعة الإدراك لدى المستخدمين، حيث تعمل الشبكات بإنشاء وفرض تناسق هذه العناصر عبر الواجهة، إذ تقوم الشبكة الفاعلة بتوجيه العين مما يجعل مسح العناصر التصميمية سهل وأكثر متعة، ويعتبر هذا الأمر مهم بشكل خاص في المنتجات الرقمية نظراً لأنها عملية، مما يعني أنها تستخدم لإكمال مهام محددة، مثل إرسال رسالة أو حجز غرفة في فندق، كما يساعد التناسق على فهم الخطوة التالية التي يجب اتخاذها.

- **تحسن عملية فهم المستخدم للتصميم.**
إن التصميم الذي يتم بناؤه بشكل سيء يجعل المنتج يبدو أقل قابلية للإستخدام (UX) وغير جدير بالثقة، حيث تعمل الشبكة تعزيز التسلسل الهرمي المرئي للتصميم من خلال توفير مجموعة من القواعد والأسس، مثل أين يجب أن يتم وضع العناصر التصميمية داخل التخطيط.
- **بناء تصميم سريع الإستجابة.**
لم يعد التصميم سريع الإستجابة ترفاً وإنما ضرورة، نظراً لأن المستخدمين يستخدمون تطبيقات ومواقع ويب على أجهزة ذات نطاق واسع من الشاشات، وهذا يعني أنه لم يعد بإمكان المصممين إنشاء تصميم يعمل على حجم واحد من الشاشات أو لجهاز واحد، حيث يفرض هذا الأمر عليهم التفكير في أنظمة الشبكة الديناميكية، بدلاً من طرق العرض الثابتة، والتي تعمل بدورها على إنشاء تجربة متناسقة عبر أجهزة متعددة بأحجام مختلفة من الشاشات.
- **يسرّع من العملية التصميمية.**
تتيح الشبكات لمصممي التطبيقات إدارة النسب بين عناصر واجهة المستخدم، مثل التباعد والهوامش، حيث يساعد ذلك في بناء تصاميم مثالية البيكسل (Pixel Perfect) منذ البداية وتجنب التعديلات الكثيرة.
- **تسهيل عملية التعديل وإعادة الاستخدام للتصميم.**
على عكس إنتاج المطبوعات، فإن المنتجات الرقمية لا تنتهي فهي تتغير وتتطور باستمرار، حيث تعمل الشبكات التفاعلية على توفير أساس متين، فعندما تتطابق العناصر التصميمية مع

الشبكة، يمكن إعادة استخدامها كحل لإنشاء إصدار جديد من التصميم، إذ تعتبر الشبكة عبارة عن هيكل عظمي يمكن ان يتم استخدامه لإنتاج مظاهر تصميمية مختلفة تماماً في كل مرة.

• تسهّل التعاون بين المصممين في التصميم الواحد

تسهل الشبكات على المصممين التعاون في بناء التصميمات من خلال توفير مخطط يتم فيه تحديد أماكن العناصر التصميمية، مما يسهل عملية تجزئة العمل على واجهات التطبيق لتمكين أكثر من مصمم واحد من العمل على هذه الأجزاء كل على حدة، مع العلم أن أعمالهم ستكون متكاملة ومتناسقة في النهاية.

قوانين جشطالت (Gestalt Laws):

هي كلمة ألمانية، وقد ترجمت بشكل غير دقيق، وتعني "التكوين" نشأت نظرية الجشطالت في مجال علم النفس، ولكنها أثرت على الباحثين في العديد من التخصصات، بما في ذلك اللغويات، علم الموسيقى، التصميم التعليمي، التفاعل بين الإنسان والحاسوب، تصميم الرعاية الصحية المعمارية، التصميم المستدام، والاتصالات الفنية والبصرية، وهناك تفسير آخر هو أن الجشطالت يشير إلى بنية أو تكوين أو تخطيط موحد وله خصائص محددة أكبر من مجموع أجزائه الفردية. (Graham, 2008:2).

تقدم نظرية الجشطالت تفسيرات منطقية لمعرفة السبب في تأثير التحولات في المسافات، والتوقيت، والتكوين على معنى المعلومات المقدمة، في حين من السهل فهم المبادئ الجشطالتيّة البصرية فهي قوية للغاية، و تجاهلها قد يؤدي إلى تفسير غير متوقع من القارئ وبالتالي يعيق التواصل الواضح.

قوانين الجشطالت وتطبيقاتها في التصميم التفاعلي:

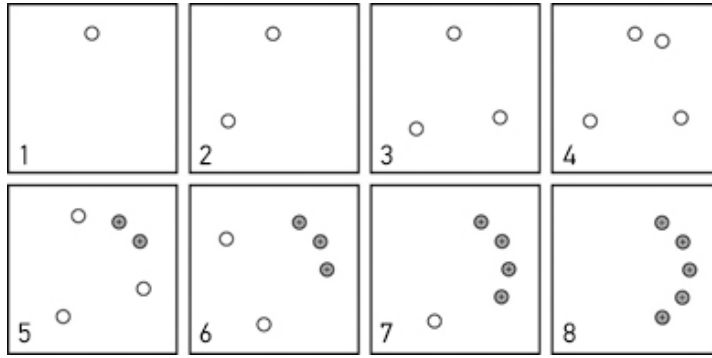
يحدد هذا القسم قوانين الجشطالت للإدراك ويشرح كيفية تطبيقها في التصميم التفاعلي، يمكن لمصممي الوسائط التفاعلية استخدام قوانين الجشطالت للإدراك لاستكشاف كيفية تفسيرنا للمعلومات البصرية وتنظيمها في محيطنا، كما يمكن لمصممي الوسائط التفاعلية الاعتماد على هذه القوانين واستخدامها لتكوين تجربة مستخدم (UX) ناجحة.

وفي ما يلي توضيح أهم قوانين الجشطالت كما وضحها Graham (2008):

• الإغلاق (Closure)

لدى البشر ميل طبيعي إلى سدّ الفجوات في الأشكال بصرياً، خاصةً في الأشكال التي قد تبدو مألوفة، فعندما يكون جزء من المعلومات مفقود سيتم التركيز على ما هو موجود وتجاهل الأجزاء المفقودة وملء الفجوات بخط أو نغمة أو أي نمط مألوف لإكمال الشكل.

وفي التصميم التفاعلي، يعمل المستخدم على ملاحظة حركة الأجسام ويستنتج خطأ ضمناً لحركتها، فعندما تتحرك العناصر في نمط منتظم قابل للتنبؤ يحدث الأغلاق بشكل أسرع لاحظ الشكل (35)، غالبًا ما يعمل هذا القانون بشكل أكثر فاعلية مع قانون الإستمرار لتشكيل إدراك أو تجربة مستخدم أقوى.



الشكل (35) يوضح تسلسل الشاشة للعناصر المتحركة من خلال قانون الإغلاق، يبدو أن الحركة المتوقعة للدوائر تحدد دائرة أكبر، حتى عندما يكون الشكل غير مكتمل

المصدر: Gestalt Theory in Interactive Media Design (Graham, 2008)

• التشابه (Similarity)

دائماً ما يُنظر إلى العناصر التصميمية المرئية المتشابهة في الشكل، الملمس، الحجم،

القرب، اللون أو الإتجاه، كجزء من مجموعة حتى وإن كانت هذه العناصر مفصولة مكانياً.

وفي التصاميم التفاعلية، يؤدي الحفاظ على النصوص والروابط والعناصر المتحركة بنسب

متساوية إلى زيادة ميل المستخدم في الإعتقاد بأن جميع هذه العناصر تنتمي إلى بعضها البعض

سواءً شكلياً أو مفاهيمياً، كما يُنظر إلى العناصر التي تتحرك بطريقة مماثلة، مثل توسيع الروابط

(Submenu) كما في الشكل (36) أو العناصر المتحركة على أنها تنتمي إلى بعضها البعض

أيضاً.



الشكل (36) يوضح أن الحجم واللون والحركة تجعل كل مجموعة من الروابط المتداخلة تبدو مجمعة.

المصدر: من تصميم الباحث 2019

- الاستمرار (Continuation)

يؤكد هذا المبدأ على اعتبار الأشكال المرتبة بصورة خطية أو تتبع اتجاهها معيناً في الحركة سيتم تجميعها كشكل كامل، قد تكون خطوط التصميم التفاعلية ثابتة أو متحركة، لذا تكمن قوة الخطوط المتحركة في جذب العين البشرية لاحظ شكل (37)، مما يتيح للمصممين استخدام هذه الخطوط في توجيه انتباه المستخدم إلى محتوى معين أو للترفيه أو لإنشاء نمط.



الشكل (37) يوضح التسلسل للشاشات من الرسوم المتحركة قانون الاستمرارية في العمل، تتابع أعيننا السهم حتى يتلاشى المصدر: من تصميم الباحث 2019

- التقارب (Proximity)

تبدو العناصر الموجودة بالقرب من بعضها البعض جزءاً من مجموعة، في حين ينظر إلى العناصر المتباعدة على أنها منفصلة، ففي تصميم الوسائط التفاعلية، تكون العناصر الأقرب متموضعة بالقرب من بعضها البعض، وعلى الأرجح يتم اعتبارها جزءاً من مجموعة منظمة وموحدة، فعندما يتم فصل النص أو الروابط يجد المستخدم صعوبة في تحديد المعلومات المرتبطة بعضها ببعض، وإعادة ترتيبها، ولكن باستخدام قانون التقارب نحصل على نتائج أكثر تنظيماً بصرياً لاحظ الشكل (38).



الشكل (38) صفحة ويب توضح أن توحيد النص في عمود واحد ونقل الروابط إلى جانب واحد يمثل أفضل استخدام لقانون التقارب.

المصدر: Gestalt Theory in Interactive Media Design (Graham, 2008)

المبحث الثالث

المفردات البصرية في تطبيقات الهواتف الذكية:

تعتبر واجهة التطبيق العنصر المباشر ذو الصفة الجمالية، فهي عبارة عن المكان الذي تحدث فيه التفاعلات مع المستخدم، كما تعتبر الخط الفاصل ما بين المستخدم والنواة الوظيفية للتطبيق، وهي تتكون من الأزرار، الخطوط، الأيقونات والألوان إلى حد كبير. ولكل نظام تشغيلي طريقته الخاصة في عرض هذه المفردات حيث تتمثل مهمة المصمم في تفسير شخصية كل نظام تشغيلي، وتنفيذ رؤيته التصميمية الخاصة من أجل جعل التطبيقات. إلى جانب كونها سهلة الاستخدام، مختلفة عن البقية أيضاً، وذات تماسك بصري مع النظام التشغيلي، وفيما يلي المفردات البصرية الأساسية في بناء التطبيقات وعلاقتها بالتصميم.

الخطوط (Typeface):

تمتلك الخطوط جانبا وظيفياً هاماً، وآخر جمالياً في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية، فهي أكثر من مجرد إختيار لخط يعرّف بالمطلوب، بل إنها تقنية لترتيب الكلمات بحيث تكون مقروءة ومثيرة للإهتمام في نفس الوقت، ولا يمكن تحقيق ذلك من خلال إختيار خط مناسب فحسب، وإنما عن طريق إدارة كل من حجم الخط، وشكله، وتناسبه، وتباعد الأسطر، وعرض الأعمدة، والتباين المرئي مع الخلفية بشكل مدروس أيضاً.

أما خطوط اللغة العربية فليس هنالك اختلاف كبير بينها وبين الخطوط الإنجليزية من ناحية القياسات وعائلات الخطوط مع وجود فرق وحيد، هو أن الحروف العربية تأتي بشكل متصل دائماً من أجل تكوين كلمة، وتأتي بإنحناءات أكبر منها في الحروف الإنجليزية (العربي، 2008)، ومن أشهر

أنواع الخطوط العربية المستخدمة في تصميم التطبيقات (Cairo, Tahoma, Helvetica Neue, LT Arabic).

Serif أو Sans-serif في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية

تأتي ضرورة استخدام واحدة من المجموعتين السابقتين في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية وفقاً لنوعية وقياس الشاشة المستخدم حيث يكون استخدام خط من نوع Sans-serif أفضل لما يتمتع به هذا النوع من الخطوط من بساطة ونظافة، وأما خطوط من نوع Serif فيمكن استخدامها للعناوين الرئيسية وفي بعض الحالات تستخدم في المحتوى المقروء اعتماداً على نوع الخط المستخدم، إذ على الرغم من أنه من غير المعتاد استخدام الهواتف الذكية في القراءة المطولة إلا أن الوضوح وسهولة القراءة هما متطلبان أساسيان في عملية التصميم، ومن هنا تكون الخطوط بنفس أهمية أي عنصر مرئي آخر في واجهة التطبيق ولا ينبغي الإستهفاف بها (Cao, Cousins & Thomas, 2015).

الخطوط المستخدمة في أنظمة التشغيل:

يستخدم كل نوع من أنظمة التشغيل (Android) و (iOS) نوعاً من الخطوط الخاص بها، وهذا لا يعني أن على المصمم الإلتزام بها بالضرورة، حيث أن استخدامها في تصميم التطبيق سيساعد على ربطها مع هوية كل نظام تشغيلي، وتسمح بالإستفادة من ميزات الخط الرئيسية، مثل الخط الديناميكي (Dynamic Type)، الذي يعمل على ضبط التتابع بين الكلمات والمسافات بين الأسطر بشكل تلقائي بحسب حجم الخط المستخدم (Liu, 2017)، لاحظ الشكل (39).

Dynamic Type

Optical scaling

Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum

الشكل (39) يوضح مبدأ عمل (Dynamic Typo) في تصميم التطبيقات

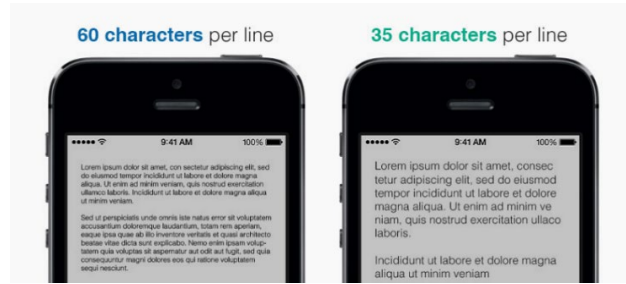
المصدر: <https://medium.muz.li/typography-in-mobile-design-15-best-practices-to-excellent-ui-5eaf18280ad/16-6-2019>

في الإصدارات القديمة للنظام التشغيلي (Android) تم الإعتماد بشكل كبير على عائلة (Droid Sans) في نظامها الأساسي، وأما في الإصدارات الأحدث فقد تم استبداله بـ (Roboto) الذي تم تصميمه خصيصاً للإستخدام في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية عالية الدقة، وتضم عائلته مجموعة مميزة من الأوزان تتدرج من (Thin) الى (Black)، بينما تستخدم (Apple) عائلة خطوط (Helvetica) على أجهزتها القديمة ونسخة (Helvetica Neue) على أجهزتها التي تعمل بالنظام التشغيلي (iOS7)، ولم يكن الخط الذي تم إختياره للعمل على نظام (iOS) مناسباً بشكل خاص، خصوصاً عندما تعلق الأمر بتحسين تجربة القراءة عند المستخدم، لذا تم إستبداله بخط سان فرانسيسكو (san Francisco font) في عام 2015 لتجنب هذه المشكلة التي كانت من الممكن أن تظهر بوضوح من خلال تجربة القراءة مع ساعة أبل (Apple Watch) (Liu, 2017).

حجم الخط (Font size):

تلعب محدودية المساحة دوراً مهماً في تحديد حجم الخط المستخدم في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية، حيث تعتبر مساحة الشاشة مجالاً ضيقاً، ما يؤدي إلى استمرار تعديل تباعد الأسطر وفصل الأحرف لتحقيق أقصى إستفادة من المساحة دون التأثير على إمكانية القراءة، وعادةً ما يتم إستخدام الهواتف بطريقة تجعل الشاشة أقرب إلى عين القارئ أكثر منها في أجهزة الكمبيوتر اللوحي الأمر الذي يسمح بإستخدام حجم خط أصغر في تصميمها لتكوين فصل بصري يجعلها سهلة القراءة، (Cao, Cousins, Thomas, 2015).

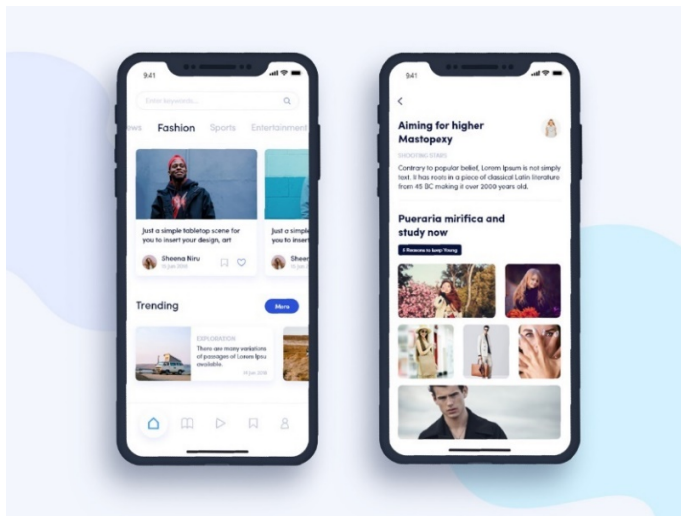
وأما من ناحية نظام (Android)، فيتم قياس حجم الخط بـ "SP" (Scaled Pixels) ، وهي طريقة لتعديل مقياس الخط وفقاً لحجم الشاشة والتفضيلات التي يحددها المستخدم، حيث أن الأحجام الأكثر شيوعاً في هذا النظام تقع ما بين sp12 و sp22 (www.developer.android.com) (2019) ، في حين يختلف حجم الخط في نظام التشغيل (iOS) بناءً على مكان النص، ففي حالة كثافة الشبكة التصميمية تكون العناوين الرئيسية حوالي PX34، ويبلغ حجم التسميات داخل الأزرار المهمة حوالي PX28، ومن هنا يبدأ الحجم في التقلص في العناصر الأخرى الى مايقارب PX14 (2019) (www.developer.apple.com)، ومع ذلك من المستحسن عدم إستخدام أحجام خطوط أصغر من PX20 في نصوص القراءة، كما ويفضل إستخدام 35 حرف في السطر الواحد كما في الشكل (40)، وتختلف بإختلاف حجم الشاشة لتقديم تجربة مستخدم ممتعة تساعده على التفاعل مع النص بشكل أفضل (Cao, Cousins & Thomas, 2017).



الشكل (40) يوضح الشكل الفرق في استخدام عدد الأحرف في السطر الواحد على جهاز iPhone 4
المصدر: <https://medium.muz.li/typography-in-mobile-design-15-best-practices-to-excellent-ui-2eaf18280ad/16-6-2019>

التسلسل الهرمي (Hierarchy):

هو نظام يستخدم لتنظيم المحتوى النصي داخل واجهة التطبيق بناءً على أهمية البيانات، ما يسمح للمستخدم بالعثور على ما يبحث عنه بسهولة، ويمكنه من التمييز بين عناصر التخطيط على أساس اختلافاتها الفعلية، مثل الحجم، اللون، التباين، المساحة والتنسيق، كما يعمل التسلسل الهرمي على تقسيم المحتوى إلى مستويات تساعد المستخدمين على فهم المحتوى بشكل تدريجي دون أي جهد، لاحظ الشكل (41)، (Gremillion, Ellis, Cao, 2015).



الشكل (41) يعرض واجهات تطبيق Flipboard App ويوضح من خلالها التسلسل الهرمي في النص
المصدر: www.dribbble.com/shots/5185063-News-App-UI/attachments /16-6-2019

الأيقونات وشاشة البداية (Icons and Launch Image):

كما هو معروف فإن الإنطباعات الأولى هي إنطباعات دائمة، وفي عالم تطبيقات الهواتف الذكية يقتصر هذا الإنطباع الأول على عنصرين مرئيين هما: رمز الإطلاق وصور الإطلاق، والتي سيتم رؤيتها قبل أي شيء آخر، حتى قبل استخدام التطبيق، لذلك يجب على مصمم التطبيقات تقدير أهميتها والإهتمام بكيفية التعامل معها.

تُقسم الأيقونات بحسب إستخدامها في تطبيقات الهواتف الذكية الى قسمين هما: رمز الإطلاق والرموز الداخلية، وفيمايلي توضيح لكل واحدة منها:

رمز الإطلاق (Launch Icon):

يحتاج كل تطبيق إلى رمز (Icon) يمثله في متاجر التطبيقات المختلفة، ويكون بمثابة عنصر جذب للتحميل من قبل المستخدمين، فبعد تحميل التطبيق وتثبيته سيظهر بجوار العديد من التطبيقات الأخرى، ولهذا السبب يجب أن يكون رمز التطبيق **مميزاً، وممثلاً للتطبيق الذي يشير إليه بحسب Cuello, (2013):**

مميزاً: ليتم تمييزه عن كل ما حوله من التطبيقات التي لديها وظائف مشابهة.

ممثلاً: لأن الخصائص البصرية يجب أن تشرح بوضوح الهدف الرئيسي للتطبيق.

يعتبر استخدام الأشكال البسيطة والمتناسقة في تصميم رمز التطبيق، مع الإهتمام الكبير بالتفاصيل، أكثر فعالية من حيث جذب إنتباه المستخدم، مع ملاحظة أهمية حجم الرمز، وأخذ هذا الحجم بعين

الإعتبار إذ قد يبدو الرمز كبيراً في متجر التطبيقات، ولكن بمجرد تثبيته يصبح أصغر حجماً، لذا يجب معالجة جميع التفاصيل المتعلقة بالتطبيق وفقاً للأبعاد الصحيحة المناسبة لكل نظام تشغيلي، لأن لكل نظام متطلبات مختلفة يجب ان يستوفيهها رمز التشغيل الخاص به، ففي نظام (Android) يُمثل رمز التشغيل الشكل من الأمام مع إستخدام منظور بسيط كما لو كنت تشاهده من الأعلى مع إستخدام الظلال لإعطاء العمق، وإستخدام الشفافية لضمان اندماجها مع خلفية الشاشة بشكل أفضل، فهي تمتاز بأشكال مميزة مع واقعية محدودة كما في الشكل (42)، وأما في نظام (iOS) بشكل عام يكون رمز التشغيل بسيطاً أو يكون تجريداً لمفهوم التطبيق مع احتوائه عنصراً رئيسياً واحداً فقط دون تفاصيل مع إستخدام خلفية معتمة لإكمال المظهر البصري للرمز مع الشاشة، ويعمل النظام على إضافة مربع بحدود مستديرة للرمز مع الحفاظ على متطلبات الحجم كما في الشكل (43) (Cuello & Vittone, 2013).



الشكل (42) يوضح إستخدام Android الظلال والمنظور البسيط في تصميمها
المصدر: من تصميم الباحث 2019



تاشكل (43) يوضح البساطة والتجريد في تصميم رمز الإطلاق في نظام iOS
المصدر: من تصميم الباحث 2019

لخص Tuchkov (2018) مواصفات تصميم رموز تشغيل التطبيقات (Launch Icon) في كِلا

النظامين بما يلي:

1. يجب أن يمتاز الرمز بالبساطة، ويتم ذلك من خلال البحث عن عنصر يمثل جوهر التطبيق

ويعبر عنه بشكل بسيط وفريد.

2. مراعاة أن يكون تصميم رمز تشغيل التطبيق مألوفة بالنسبة للمستخدمين فلا يجب عليهم الانشغال

مطولاً بتحليل الرمز لمعرفة ما يمثله، فعلى سبيل المثال يستخدم تطبيق البريد مغلفاً بريدياً كرمز

لتشغيل التطبيق وهو رمز مرتبط عالمياً بالبريد.

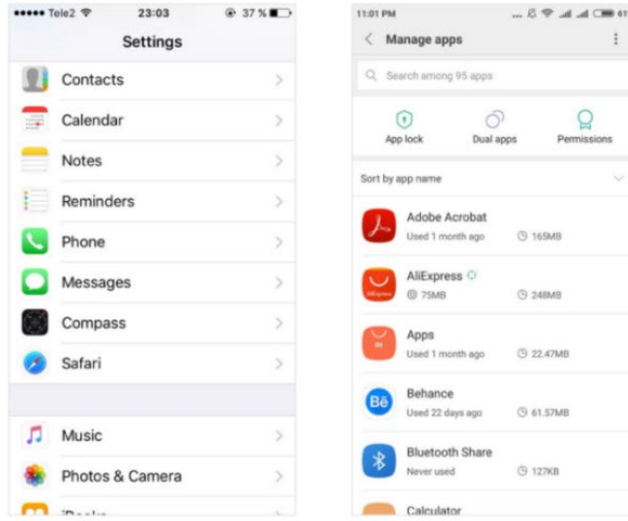
3. إستخدام الكلمات فقط عندما تكون ضرورية أو جزءاً من الرمز، ففي النظام التشغيلي يظهر إسم

التطبيق أسفل الرمز التشغيلي الخاص به، لذلك لا يجب إضافة كلمات غير أساسية أو تكرار

الأسم أو إخبار المستخدم بما يجب فعله في التطبيق.

4. يجب أن يحافظ الرمز على وضوح تفاصيله بغض النظر عن الحجم، فلا يمكن للمستخدم تكبيرها

لتفحصها، لاحظ حجم الرموز في واجهة الإعدادات كما في الشكل (44).



الشكل (44) رموز التطبيقات في واجهة إعدادات iOS و Android

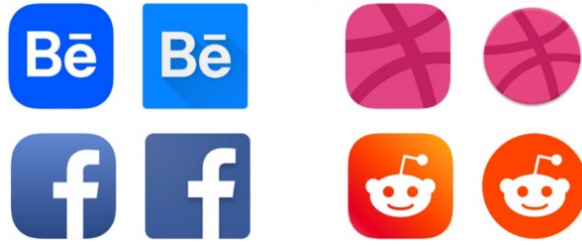
المصدر: <https://medium.muz.li/the-design-guide-to-ios-and-android-app-icons-c1a73d3f278f/>

16-6- 2019

5. عدم إدراج أي صور أو لقطات للشاشة أو أي عنصر من عناصر الواجهة في الرمز التشغيلي الخاص بالتطبيق، لأنه من الصعب جداً رؤية التفاصيل في الصورة الفوتوغرافية وخاصة في الأحجام الصغيرة، كما أن لقطات الشاشة تكون عادة معقدة جداً لإستخدامها كرمز للتطبيق ولا تساعد في إيصال هدف التطبيق بشكل عام.

6. الامتثال للأسس التصميمية الخاصة بكل نظام تشغيلي في عملية التصميم، فعلى الرغم من حقيقة أن نظامي التشغيل (iOS) و (Android) يظهران بنفس الشكل تقريباً إلا أنه لا يزال هنالك بعض الاختلافات التي تظهر اختلافهما كرمز للتطبيق في كلا النظامين لاحظ الشكل

(45).



الشكل (45) تمثل الرموز على اليسار نظام iOS والرموز على اليمين نظام Android

المصدر: <https://medium.muz.li/the-design-guide-to-ios-and-android-app-icons-c1a73d3f278f/> / 16-6- 2019

7. بسبب وجود ما يقارب من 2 مليون تطبيق في (App store) و 2.1 مليون في Google

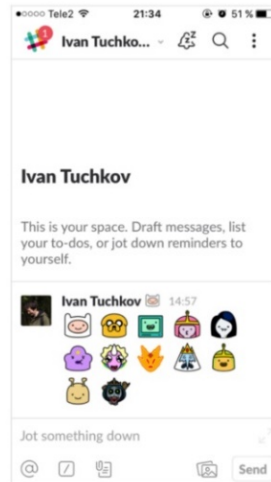
(play) ويمتلك كل تطبيق منها رمزاً يحدد تنافساً فيما بينها لجذب إنتباه المستخدم، لذا يجب

أن يكون رمز التطبيق المطلوب مميزاً ومختلفاً عن الجميع.

8. التناسق، لأن رمز الإطلاق هو جزء من التطبيق، فإن عليه أن يعمل مع التطبيق بتناسق

وانتظام، كما يجب أن يصف الرمز التطبيق الذي ينتمي إليه، ويعرض ميزاته الرئيسية كما في

الشكل (46).



الشكل (46) يعد تطبيق Slack مثلاً جيداً على التناسق بين التطبيق ورمز الإطلاق

المصدر: <https://medium.muz.li/the-design-guide-to-ios-and-android-app-icons-c1a73d3f278f/> / 16-6- 2019

أيقونات داخلية (Internal icons):

بمجرد الدخول إلى التطبيق تكون للرموز الداخلية أدوارها الأقل أهمية مع أنها أكثر وظيفية من رمز الإطلاق، حيث يرتبط استخدامها بشكل عام بثلاث مهام رئيسية، فهي تعمل بمثابة مساعدات مرئية لتعزيز المعلومة، كما أنها تكمل العناصر التفاعلية عند استخدامها داخل الأزرار أو علامات التبويب، بالإضافة إلى دورها في تحسين استخدام الفضاء أو المساحة، في هذه الحالة فإن الرمز الداخلي يستخدم للتعبير بصرياً عن نص قد يكون طويلاً جداً.

يجب على الأيقونات التعبير عن الإجراءات التي تؤديها بنفسها حسب سياق استخدامها، فعندما يتم استخدامها لإجراءات معينة دون استخدام تصنيفات نصية تساعدها في تجسيد وظيفتها، فمن الضروري أن تكون معبرة وممثلة بوضوح، وهذا يحدث عندما لا يمكن الدمج بين أيقونة ونص في نفس الوقت بسبب ضيق المساحة المتاحة، وهذا هو الإتجاه الذي أصبح أكثر شيوعاً في بناء واجهات المستخدم.

يعتمد تفاعل المستخدم مع هذه الرموز على المعرفة المسبقة لديه، والتي يتم التلخيص منها من خلال الاستخدام الصحيح والمتواصل لها، فعلى سبيل المثال، يحتوي كل نظام تشغيلي على رموز مرتبطة بإجراءات مثل البحث والحفظ والتعديل والتي يمكن للمستخدم التعرف عليها وما الذي تقصده بالفعل لذا فإن استخدامها بإنسجام وتناسق يساعد في تحسين تجربة المستخدم وقابلية الاستخدام.

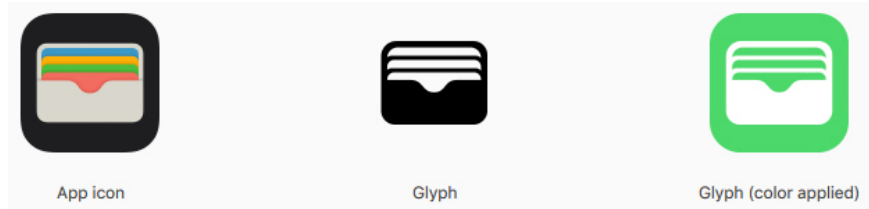
إن كل نظام تشغيلي يمتلك أو يتضمن مجموعة من الأسس التي يجب أن تستوفيهها مجموعة الأيقونات المستخدمة فيه، ففي حال كانت الرموز التابعة له لا تتسجم مع النمط التصميمي الخاص،

فإن على المصممين إنشاء رموز خاصة جديدة مناسبة ضمن تلك الأسس، والتي تستلزم عدة شروط وفق كل نظام تشغيلي:

ففي نظام (iOS) وبحسب موقع (Apple) المعتمد (2019 / www.developer.apple.com)

فعلى المصممين الالتزام بتحقيق الشروط التالية:

1. أن تكون التصميمات واضحة ومبسطة بإستخدام إستعارات مرئية مألوفة ترتبط مباشرة بالأفعال التي تقوم بها أو بالمحتوى الذي توضحه.
2. أن تكون الأيقونات على شكل حروف رسومية (Glyphs)، وهي صور أحادية اللون ودون أية ظلال، لأن الحروف الرسومية تمتاز، كما هو معروف، بالقدرة على تطبيق اللون والحركة عليها إستناداً إلى سياق تفاعلات المستخدم معها لاحظ الشكل (47).



الشكل (47) يوضح الصورة أعلاه طريقة عمل الحروف الرسومية (Glyphs)

المصدر: <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/icons-and-images/custom-icons/> 16-6-2019

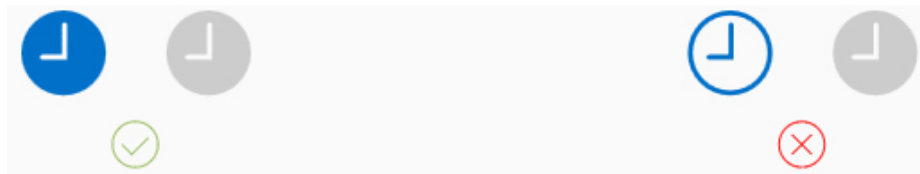
3. يجب المحافظة على تناسق الرموز في التصميم، حيث أن إستخدام رموز خاصة أو مندمجة مع رموز النظام، يجب أن تكون متماثلة من حيث مستوى التفاصيل والوزن البصري والموضوع والمنظور.

4. يجب التأكد من وضوح جميع الرموز، حيث تميل الرموز الملونة بشكل كامل (Solid Icons) إلى أن تكون أكثر وضوحاً من الرموز بإستخدام الخطوط فقط (Outlined Icons)، أما إذا إشتهمت الرموز على خطوط (Line) فيجب تنسيق وزنها مع وزن الخط (Font) المستخدم في التطبيق، وتنسيق ألوانها لتبدو أكثر جذباً للمستخدم كما في الشكل (48).



الشكل (48) يوضح طريقة عرض وإستخدام الخط في تصميم الرموز في نظام iOS المصدر: <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/icons-and-images/custom-icons/> /16-6-2019

5. يجب إستخدام اللون لتحديد الرمز في حالة الفاعلية أو عدمها، وتجنب إستخدام نوعين مختلفين من الرموز في هذه الحالة، كما في الشكل (49).



الشكل (49) يوضح الإستخدام المناسب للرموز في حالة الفاعلية وعدمها المصدر <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/icons-and-images/custom-icons/> /16-6-2019

6. يجب تجنب إستخدام نص مع الرمز، وأما إذا كان هنالك ضرورة لذلك فالأفضل إضافة نص أسفل الرمز وضبط موقعه وفقاً لذلك.

وأما في نظام (Android) بحسب موقع Android المعتمد (2019 / www.material.io) فعلى

المصممين الإلتزام بتحقيق الشروط التالية:

1. أن تتصف الرموز بالبساطة وذلك من خلال تجريدها لأبسط شكل ضمن المعنى.
2. استخدام الرموز الهندسية الجريئة، وذلك لضمان التميز وتحقيق سهولة القراءة والوضوح حتى في الأحجام الصغيرة.
3. استخدام نمط تصميمي مألوف بالنسبة للمستخدمين.
4. يجب التقيد بالدقة العالية لأن المفترض أن يتم عرض رموز النظام بدقة 24×24 dp وهذه الدقة ضرورية للحصول على عرض مثالي للرموز.
5. عدم استخدام أوزان مختلفة من الخط (Stroke) في تصميم الرمز الواحد.
6. عدم استخدام الأشكال العضوية والإيمائية في تصميمها.

شاشة البداية (Launch screen):

هي أول شيء سيشاهده المستخدم عند الضغط على رمز التشغيل الخاص بالتطبيق، حيث تعتبر من متطلبات التطبيقات التي تحتاج بضع ثواني من الإعدادات قبل أن يستطيع المستخدم التنقل بين واجهات التطبيق والنقر على الأزرار، فربما يحتاج التطبيق الى تحميل بعض البيانات الأساسية أو بعض الصور من الخادم، أو أن المستخدم بحاجة للمصادقة على المعلومات مرة أخرى بسبب عدم استخدام التطبيق منذ فترة طويلة (Campbell, 2018).

أسس تصميم شاشة بداية مثالية:

قام Campbell (2018) بتقسيم أسس تصميم شاشة البداية إلى أربعة أسس هي:

1. يجب أن تكون بسيطة مع استخدام رسوم متحركة قصيرة وأنيقة.

2. الإهتمام بجميع تفاصيل شاشة البداية حيث أنها تُعتبر فرصة لإثارة إعجاب المستخدمين وإظهار

أن التطبيق قد صمم بعناية من البداية.

3. إستخدام قاعدة ال 3 ثواني، لتجنب فترات الإنتظار المفرطة أثناء فتح التطبيق التي تصيب

المستخدم بالإحباط، إذ يجب أن تتمتع شاشة البداية بالسرعة، مع محاولة تخفيض هذه الفترة أو

حتى إلغائها في حال الإستخدام المتكرر للتطبيق من قبل المستخدم.

4. يجب أن يشبه تصميم شاشة البداية واجهة المستخدم الفعلية لمنع شعور المستخدم بالمفاجأة في

مرحلة الإنتقال إلى داخل التطبيق.

الشبكة التصميمية (Grid Design):

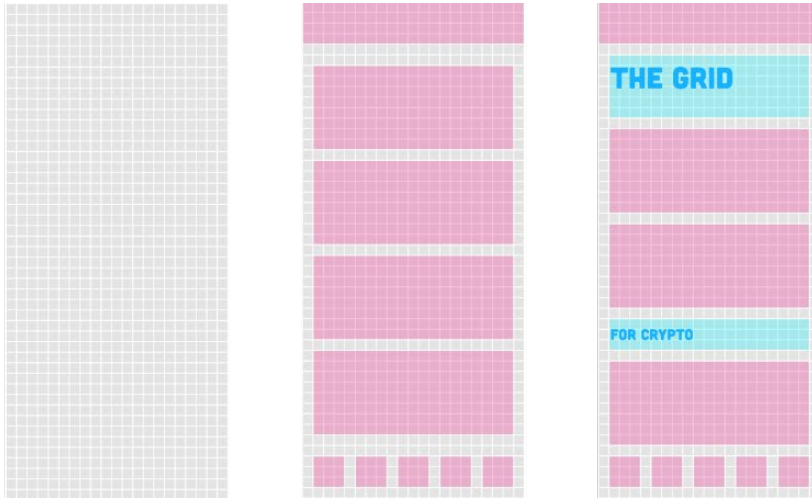
هي الهيكل غير المرئي الذي تستند إليه جميع العناصر المرئية في واجهة المستخدم، وتتمثل مهمته

في تقسيم جميع مكونات واجهة المستخدم إلى مساحات متناسقة، وفصلها وترتيبها، حيث تتحول إلى أداة

مساعدة في التصميم من خلال تكوين النظام وترتيبه لتحسين تجربة المستخدم، ففي أبسط أشكالها تتكون

الشبكة من وحدة نمطية بسيطة عبارة عن مربع بحجم معين يتم إستخدامه كمرجع قياس، وعلى ضوء

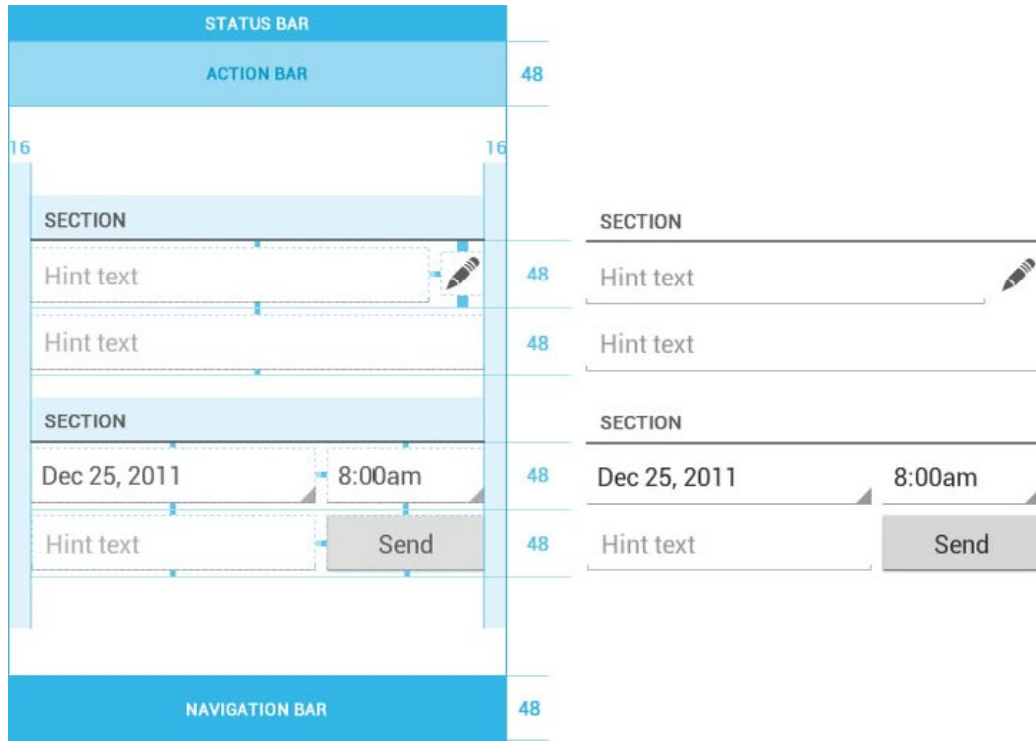
ذلك يمكن تقسيم هذه الوحدات إلى وحدات فرعية بمساحات أقل كما في الشكل (50)، (Gervais, 2018).



الشكل (50) الشبكة على جهاز iPhone 6
المصدر: www.blog.usejournal.com/2019

في تصميم واجهات تطبيقات الهواتف الذكية تساعد الشبكة على تحديد الهوامش ومواقع الأزرار وفصل الخطوط وتقسيم المساحات، ويمتلك كل نظام تشغيلي شبكته الخاصة، وبالتالي يمتلك وحدة نمطية مختلفة، وفي ما يلي توضيح لذلك بحسب كل نظام تشغيلي:

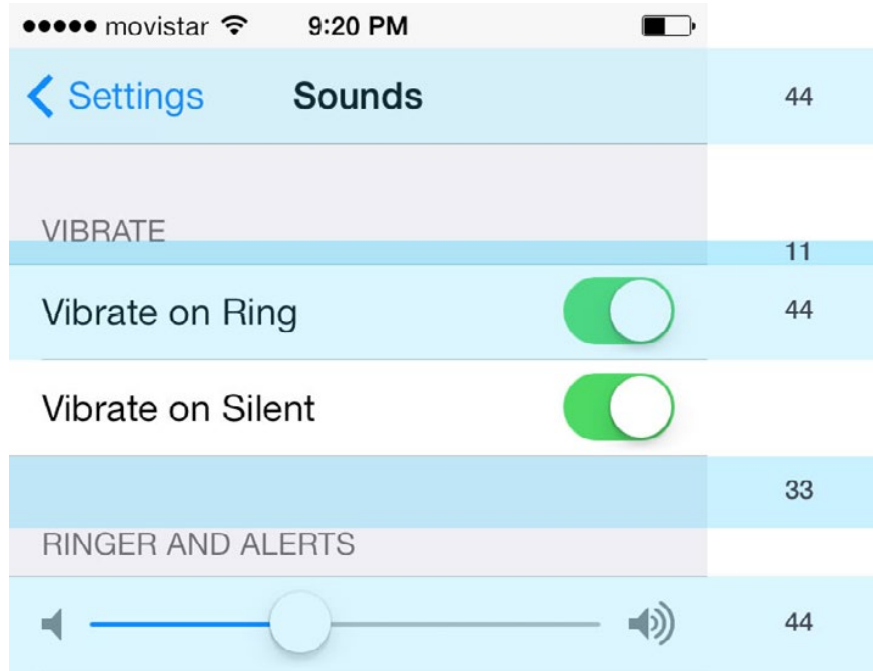
في نظام Android تعتبر 48dp هي الوحدة الأساسية أي ما يعادل تسعة مليمترات، وهو الحجم الأدنى الموصى به للعناصر التفاعلية، حيث يضمن الإلتزام بهذا الحجم إمكانية لمس الأزرار بالإصبع دون أية مشاكل وهو إعتبار أساسي في تصميم التطبيقات، وأما من ناحية الفصل والتباعد بين العناصر التفاعلية فإنه يتم إستخدام وحدة 8dp (dp) وهي وحدة قياس عدد البكسل في الإنش الواحد)، فعلى سبيل المثال، يتكون محتوى الصف من فواصل (علوية وسفلية) قدرة 4dp ونتيجة لذلك فعند وجود صفين فوق بعضهما البعض فإن إجمالي المساحة يكون 8dp، وأما في الهوامش الجانبية عادةً ما تكون 16dp أو وحدتي 8dp معاً لاحظ الشكل (51)، (www.developer.android.com/2019).



الشكل (51) يظهر بوضوح كيف تتكون الواجهة في Android من وحدة أساسية تبلغ 48dp
المصدر: [www.material.io /2019](http://www.material.io/2019)

أما في نظام iOS فإن حجم الوحدة الأساسية يبلغ 44px وهو الحد الأدنى الموصى به من قبل شركة أبل (Apple) للعناصر التفاعلية، وذلك لضمان إمكانية النقر بسهولة على الأزرار واختيار عناصر القائمة، كما تنقسم هذه الوحدات إلى أخرى بحجم 11px في حال تكرارها عدة مرات حسب الضرورة لتعمل على خلق مسافات وفواصل بين الجداول والأزرار والعناصر الأخرى للواجهة مما يولد إيقاعاً رأسياً لاحظ الشكل (52)، ([www.developer.apple.com /2019](http://www.developer.apple.com/2019)).

* البيكسل هي الوحدة المنطقية الأساسية في الرسومات الرقمية يتم دمج البيكسل مع بعضها البعض لتكوين صورة كاملة أو فيديو أو نص أو أي شيء مرئي على شاشة الكمبيوتر.



الشكل (52) في iOS ، تحتوي الوحدة الأساسية على 44px

المصدر: 2019-6-16 / <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/icons-and-images/custom-icons>

اللون (Color):

يعتبر اللون ثاني أكثر جانب أهمية في تصميم التطبيقات بعد الوظيفة، حيث يعتمد التفاعل بين المستخدم والتطبيق على تفاعله مع عناصر واجهة الاستخدام، ويلعب اللون دوراً مهماً في هذه العملية إذ يساعد المستخدمين على رؤية محتوى التطبيق وتفسيره والتفاعل مع عناصره وفهم الإجراءات اللازمة، حيث يشمل استخدامه العناوين والنصوص والأزرار والخلفيات والعديد من العناصر الأخرى التي تشكل واجهة المستخدم، وقد يرتبط استخدام اللون بالهوية البصرية، وفي حالات أخرى للمعايير الجمالية وقرارات المصمم (Babich, 2017).

نظراً لوجود دلالات للون في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية لا يمكن تجنبها، فإن هناك ألواناً معينة يجب على المصمم معرفتها قبل البدء في تصميم أي تطبيق وإستخدامها بحذر وهي الألوان التي يشار إليها بإسم الألوان المحجوزة، حيث يجب أن يقتصر إستخدامها على ما يلي بحسب (Cuello, 2013) :Vittone

- الأحمر: لون يشير إلى الخطر بشكل طبيعي وتلتقطه العين بشكل مباشر لذلك يتم إستخدامه للأخطاء والتبیهات الهامة.
- الأصفر: يشير إستخدامة إلى أن الإجراء الذي يتعين تنفيذه يعني إتخاذ قرار يؤدي إلى نتيجة معينة لذلك يجب أن يكون المستخدم حذرا.
- الأخضر: يستخدم للعتبير عن نجاح تنفيذ إجراء ما بشكل صحيح.

إستخدامات اللون في تطبيقات الهواتف الذكية:

يمكن تقسيم إستخدام اللون في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية إلى ثلاث أقسام بحسب Cuello, (2013) Vittone هي:

1. الخطوط (Typeface):

تكمن أهمية اللون في تسليط الضوء على العبارات والكلمات التي يمكن إستغلالها كما في حالة الروابط، ويمكن إستخدامه أيضاً في تكوين التسلسل الهرمي للمحتوى، كما يُمكن المستخدم من تمييز المعلومات

التكميلية من الأساسية إتماداً على اللون المستخدم. على سبيل المثال، يمكن تمييز محتوى بمستوى معين من الأهمية في النص بإستخدام لون مختلف، ويمكن أيضاً إستخدام اللون لتحديد المعلومات الثانوية عن طريق إستخدام درجات لون أخف لتكون أقل بروزاً.

2. الخلفيات (Backgrounds):

يجب أن يكون لون الخلفية متناسقاً مع اللون الذي تم إختياره للخطوط لتوفير الحد الأدنى من التباين الضروري لزيادة الوضوح وتسهيل عملية القراءة، فمن الممكن أن تتسبب الخلفيات المعتمة في إجهاد عين المستخدم ما يؤدي إلى إرباك الرؤية لديه، من هنا يجب إستخدام درجات لونية فاتحة في الخلفيات إذا كان يتم إستخدام التطبيق بشكل متكرر أو تتطلب قراءة محتواه فترة زمنية طويلة، في حين يكون إستخدام الخلفيات الداكنة بديلاً مناسباً عندما يكون محتوى التطبيق مرئياً كما في التطبيقات التي تعرض صوراً فوتوغرافية أو مقاطع فيديو لأنه يساعد على التمييز بين العناصر المرئية.

3. العناصر التفاعلية (Interactive Elements):

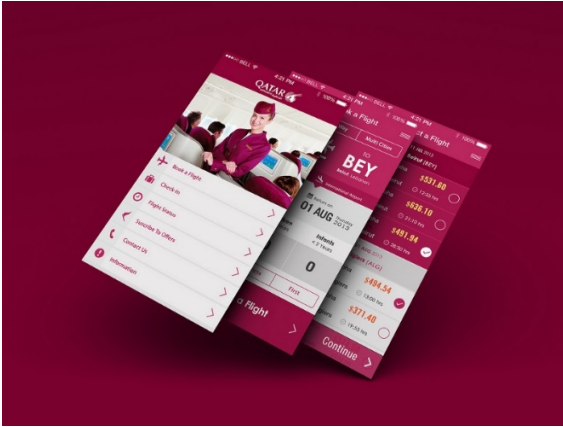
يستخدم اللون في العناصر التفاعلية كرد فعل على إجراءات اللمس التي يقوم بها المستخدم بحيث يتم تمييز هذا العنصر بلون يشير بصرياً إلى العنصر الذي تم النقر عليه مثل الأزرار، وفي حالة العناصر غير الفاعلة يتم إستخدام درجة لون أخف من المستخدم في الحالة الطبيعية.

الأنظمة اللونية في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية (Color Scheme):

يعتبر إختيار النظام اللوني جزءاً أساسياً في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية، فهو يساعد على ضبط الحالة المزاجية للمستخدمين كما يتيح لهم فهم وتفسير الإجراءات والتفاعل مع العناصر المختلفة داخله. تتضمن الأنظمة اللونية على الألوان المتماثلة، الأحادية، الثلاثية، المكملة ونظام الألوان المجزأ (Adoriasoft, 2017)، وفي ما يلي توضيح لكل نظام لوني منها:

الألوان الأحادية (Monochromatic):

يستخدم هذا النظام لوناً واحداً فقط، مع تدرجاته كما في الشكل (53)، ويمتاز هذا النظام بالجاذبية فهو يعمل على تكثيف الإستجابة العاطفية للون المعني، رغم وجود صعوبة في التمييز بين العناصر المتقاربة عند إستخدامه. تُعد أنظمة اللون الأحادية شائعة جداً في التصميم البسيطة والمختصرة (Minimalist Design) لأنها تؤكد على المحتوى وتجعل أبسط الخطوط (Typefaces) يبدو جريئاً، وفي الواقع تتغذى التصميمات البسيطة وأحادية اللون من علاقاتها بعضها ببعض الآخر فكلاهما يركز على عنصر واحد أو على عنصرين مفردين، كما أن كل منهما يوحي بطبيعته الخاصة على الأناقة لاحظ الشكل (54)، ويخلق كلاهما واجهة سهلة وأقل تشتيتاً لنظر المستخدم (Previously, Ellis, Cao, Stryjewski, 2015).



الشكل (54) أحادي اللون على دائرة الألوان

المصدر:

<https://medium.com/@Adoriasoft/mobile-app-design-14-trendy-color-schemes-2669b5bb77d3>
/ 16-6-2019



الشكل (53) إستخدام نظام لوني أحادي في تطبيق القطرية

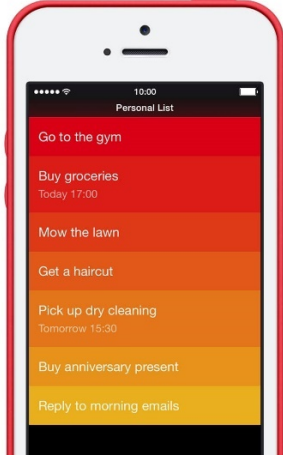
للطيران

المصدر:

<https://medium.com/@Adoriasoft/mobile-app-design-14-trendy-color-schemes-2669b5bb77d3>
/ 19-6-2019

الألوان المتماثلة (Analogous Colors):

يعتمد هذا النظام اللوني على الألوان المتجاورة في دائرة الألوان كما في الشكل (55)، وهو ما يخلق تصميماً سهلاً وأكثر جاذبية لعين المستخدم، حيث تعطي الألوان المتماثلة تنوعاً أكبر من الأحادية وهو ما يجعل تمييز العناصر أسهل حال إستخدامها، وتمتاز التطبيقات ذات أنظمة اللون المتماثلة بالهدوء والتناغم، فعند إستخدام هذا النظام في تصميم معين غالباً ما يتم إختيار لون واحد ليكون هو المسيطر، وتكون الروابط العاطفية لهذا اللون هي الأقوى لاحظ الشكل (56)، أما اللون الثاني فيستخدم كلون ثانوي ويستخدم في عناصر معينة، وإذا تم إستخدام لون ثالث فيكون للتمييز فقط (Previously, Ellis, Cao, Stryjewski, 2015).



الشكل (56) الألوان المتماثلة على دائرة الألوان
المصدر:

[https://www.smashingmagazine.com/2017/01/
underestimated-power-color-mobile-app-
design/ 16-6-2019](https://www.smashingmagazine.com/2017/01/underestimated-power-color-mobile-app-design/)



الشكل (55) إستخدام نظام لوني متماثل في تصميم واجهات
التطبيق
المصدر:

[https://www.smashingmagazine.com/2017/01/
underestimated-power-color-mobile-app-
design/ 16-6-2019](https://www.smashingmagazine.com/2017/01/underestimated-power-color-mobile-app-design/)

الألوان المكملة (Complementary Color):

وهو النظام اللوني المستفيد من الألوان المتقابلة على دائرة الألوان لاحظ الشكل (57)، حيث يعمل على خلق واجهة ديناميكية ومحفزة عاطفياً مع درجات تباين قوية بالإضافة إلى وضوح العناصر التصميمية ما يخلق تخطيطاً سهل الفهم بالنسبة للمستخدمين لاحظ الشكل (58). وكما هو الحال مع نظام اللون المتماثل يكون لون واحد هو المسيطر، بينما يكون اللون الثاني ثانوياً، وعند إستخدام هذا النظام اللوني يُنصح بتجنب الألوان غير المشبعة لتجنب إضعاف العملية التفاعلية (Babich, 2017).



الشكل (58) الألوان المكملة على دائرة الألوان
المصدر:

[https://www.smashingmagazine.com/2017/01/
underestimated-power-color-mobile-app-
design/ 16-6-2019](https://www.smashingmagazine.com/2017/01/underestimated-power-color-mobile-app-design/)



الشكل (57) تصميم واجهات التطبيق بإستخدام الألوان المكملة
المصدر:

[https://www.smashingmagazine.com/2017/01/
underestimated-power-color-mobile-app-
design/ 16-6-2019](https://www.smashingmagazine.com/2017/01/underestimated-power-color-mobile-app-design/)

تناغم لوني ثلاثي (Triadic Color):

هو نظام يتكون من ثلاثة ألوان متساوية البعد عن بعضها البعض على دائرة الألوان لاحظ الشكل (59)، ويعتبر من الأنظمة اللونية الأكثر أماناً في الإستخدام من الناحية البصرية، حيث تمنح التصميم بعض التنوع اللوني، لذلك يعتبر هذا النظام إختياراً فعالاً للتطبيقات التي تستهدف شريحة واسعة من المستخدمين نظراً لما يُقدمه التنوع اللوني للمستخدم من إبداعات كافية لتجنب ظهورها بشكل ممل ورتيب، لاحظ الشكل (60)، ومن الأمثلة على أنواع التطبيقات التي تعتمد هذا النظام اللوني تطبيقات الموضة والموسيقى (Babich, 2017).



الشكل (60) التناغم الثلاثي على دائرة الألوان
المصدر: www.adoriasoft.com /2019



الشكل (59) التناغم الثلاثي في تصميم واجهات التطبيق
المصدر: www.adoriasoft.com /2019

نظام الألوان المجزأ (Split-Complementary Color Scheme):

يشبه إلى حد كبير النظام التكميلي نظراً لامتلاكه قوة الجذب نفسها مع إختلاف طفيف، كما أنه يستخدم اللونين المجاورين للون المقابل له ما يمنحه مرونة وتنوعاً أكبر ل يتيح استخدامه بطرق إبداعية أكثر، حيث تمتاز التطبيقات التي تستخدم هذا النظام بالتماسك البصري الشكل (61)، Rocheleau, (2015).



الشكل (61)

نظام الألوان المجزأ على دائرة الألوان
المصدر: www.vandelaydesign.com /2019

واجهة المستخدم (User Interface):

تُعرف واجهة المستخدم على أنها الطبقة الفاصلة بين المستخدم والنواة الوظيفية للتطبيق والتي من خلالها تتم عملية التفاعل معها، حيث تحتوي على العناصر التصميمية التي تنتج ردود أفعال عند لمسها لتنفيذ مهام معينة، وكذلك على العناصر الثابتة التي تسهل عملية تفسير المحتوى.

تختلف متطلبات تصميم واجهة المستخدم للهواتف الذكية بشكل كبير عن متطلبات تصميمها على سطح المكتب، حيث يخلق حجم الشاشة الصغيرة وشاشات اللمس إعتبارات خاصة لعناصر التحكم في تصميم واجهات المستخدم لضمان سهولة الاستخدام وقابلية القراءة والتناسق، فتصميم واجهة المستخدم لا يتعلق فقط بالشكل الخارجي للتطبيق من ناحية تصميم الأزرار وقوائم التنقل بل بالتفاعل بين المستخدم والتطبيق من حيث أماكن هذه الأزرار ومتى سيتم إتخاذ إجراء لفهم تدفق التطبيق بسهولة (Rouse, 2015).

ويعتبر تصميم واجهة المستخدم الجيد أهم ما يميز التطبيقات الناجحة عن غيرها، حيث يتوقع مستخدمو الهواتف الذكية الكثير من التطبيقات من حيث سرعة التحميل وسهولة الاستخدام والتناسق بالإضافة إلى المتعة أثناء العملية التفاعلية، لذلك يجب إعتبار تصميم واجهة المستخدم عنصراً أساسياً في إستراتيجية بناء التطبيق (Babich, 2018)، فهو أول شيء يراه المستخدم، وبالتالي يؤثر على الفور في تصوره للتطبيق، وهو يساعد على توجيه المستخدمين بإستخدام العناصر البصرية، ولزيادة فرص نجاح تصميمها يجب أن يتبع المصممون مبادئ تصميم الواجهة التي تستخدم مفاهيم عالية المستوى في توجيه تصميم التطبيقات، وفي ما يلي شرح هذه المبادئ التي تستند الى مقاييس قابلية الإستخدام

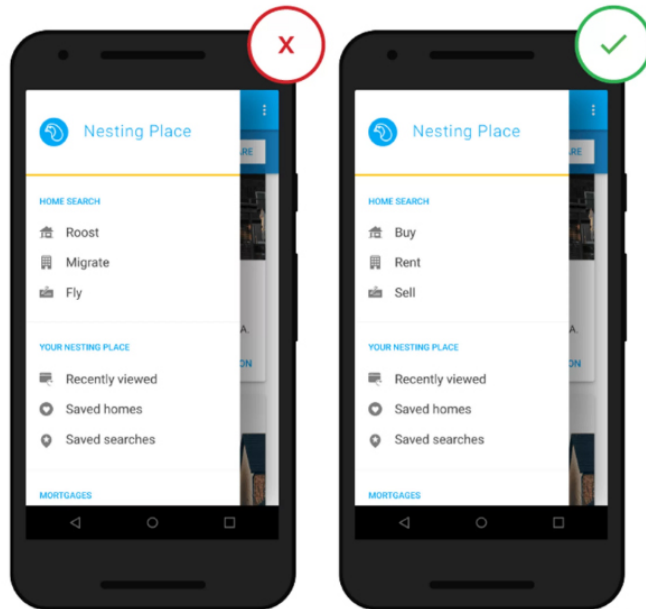
العشرة لجاكوب نيلسن (Jakob Nielsen) لتصميم واجهة المستخدم، حيث تنطبق هذه المبادئ على أي أنظمة تفاعلية-بيئات واجهة المستخدم التقليدية، والواجهة غير الرسومية مثل أنظمة التفاعل القائمة على الصوت (Jakob Nielsen 1994):

1. وضوح حالة النظام (Visibility of system status).

يجب دائماً إطلاع المستخدمين على عمليات النظام بشكل واضح على الشاشة خلال فترة زمنية معقولة، وذلك من خلال مربعات الحوار أو الإشعارات التي تحمل المعلومات الضرورية التي تهم المستخدم.

2. التطابق بين النظام والعالم الحقيقي (Match Between System and The Real World).

يجب أن يسعى المصممون إلى عكس اللغة أو المفاهيم التي قد يجدها المستخدمون في العالم الحقيقي بناءً على هويتهم، حيث أن تقديم المعلومات بترتيب منطقي، وإلقاء نظرة خاطفة على توقعات المستخدم المستمدة من تجاربهم في العالم الحقيقي سيققل من الضغط المعرفي وتراكمه، ويجعل إستخدامهم للتطبيق أسهل لاحظ الشكل (62).



الشكل (62) المصطلحات أو العبارات غير المعروفة ستزيد من التحميل المعرفي لدى المستخدم.

المصدر: <https://www.smashingmagazine.com/2018/02/comprehensive-guide-to-mobile-app-design/> 16-9-2019

3. تحكم المستخدم والحرية (User control and freedom).

يجب توفير مساحة رقمية للمستخدمين حيث تكون لديهم القدرة على التراجع الى الخلف، بما في ذلك التراجع عن الإجراءات السابقة وإعادة تنفيذها.

4. التناسق والإلتزام بالمعايير (Consistency and standards).

يعتبر التناسق مبدءاً أساسياً في تصميم واجهات المستخدم فهو يزيل الإرتباك ويحافظ على المظهر العام عبر جميع واجهات التطبيق، وهو يقسم الى ما يلي:

- **التناسق البصري:** يتحقق من خلال تناسق الخطوط والأزرار والرموز عبر جميع واجهات التطبيق.
- **التناسق الوظيفي:** يتحقق من خلال توحيد عمل العناصر التفاعلية في جميع أجزاء التطبيق.

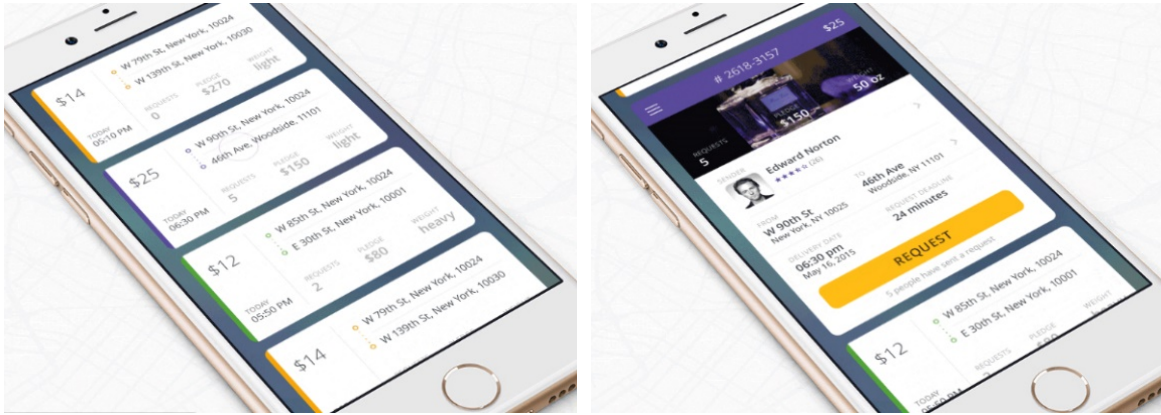
- **التناسق الخارجي:** ويكون فيه التصميم ثابتاً عبر منتجات متعددة، ففي هذه الطريقة يمكن للمستخدم تطبيق المعرفة السابقة عند استخدام منتج آخر.

5. التعرف بدلاً من التذكر (Recognition rather than recall).

تقليل الحمل المعرفي على المستخدم من خلال الإحتفاظ بالمعلومات ذات الصلة بمهمة ما داخل الشاشة أثناء إستكشاف المستخدمين للواجهة، فنظراً لقيود الذاكرة قصيرة الأجل عند الإنسان بشكل عام فيترتب على المصممين التأكد من أن المستخدمين يمكنهم ببساطة استخدام التعرف على المعلومات بدلاً من تذكرها عبر أجزاء الواجهة المختلفة.

6. المرونة وكفاءة الإستخدام (Flexibility and efficiency of use).

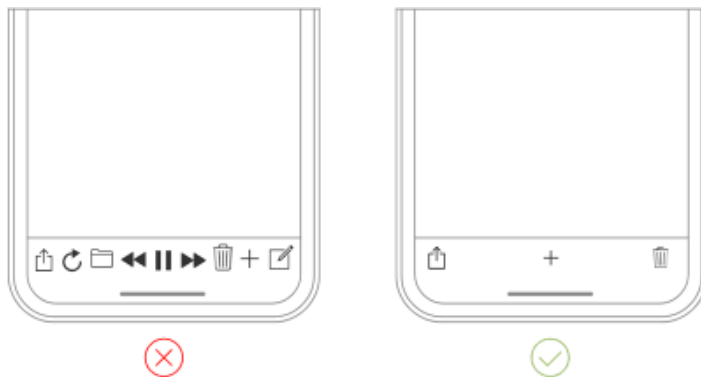
مع زيادة الإستخدام يأتي الطلب على عمليات تفاعلية أقل تتيح تنقلاً أسرع، حيث يمكن تحقيق ذلك من خلال الإختصارات ومفاتيح الوظائف والأوامر المخفية، ويكون فيه المستخدمون قادرين على تخصيص الواجهة أو تكييفها لتناسب إحتياجاتهم بحيث يمكن تحقيق الإجراءات المتكررة من خلال وسائل أو طرق أكثر ملائمة كما في الشكل (63).



الشكل (63) توضح الصورة الأوامر المخفية التي تظهر فقط في حال حاجة المستخدم لها عن طريق الضغط عليها
المصدر: <https://www.shopify.com/partners/blog/mobile-design> / 16-9-2019

7. تصميم جمالي بسيط (Aesthetic and minimalist design).

ويعني التقليل من العناصر في الواجهة إلى الحد الأدنى لأن العناصر والمعلومات غير الضرورية تنافس على إشغال موارد إهتمام المستخدم المحدودة، والتي قد تمنع إسترجاع ذاكرته للمعلومات ذات الصلة، لذا يجب تقليل العرض إلى العناصر الضرورية المتعلقة بالمهام الحالية مع توفير وسائل واضحة للتنقل الى محتوى آخر، لاحظ الشكل (64).



الشكل (64) توضح الصورة الطريقة الصحيحة لإستخدام العناصر في شريط التنويب
المصدر: <https://www.smashingmagazine.com/2018/02/comprehensive-guide-to-mobile-app-design/> / 19-6-2019

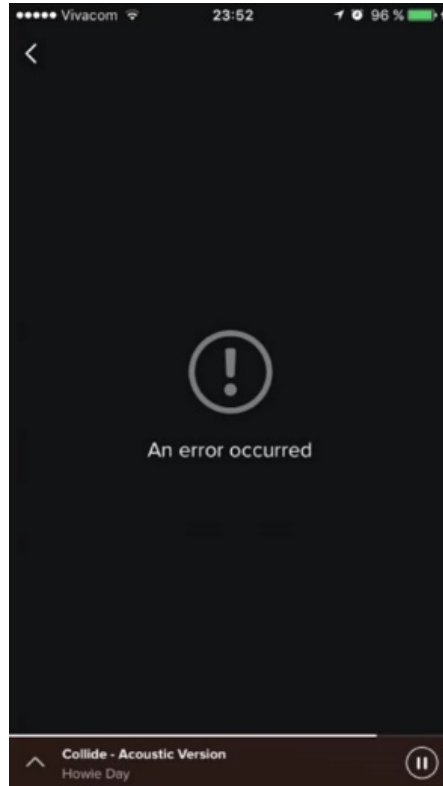
8. تجنب ايقاع المستخدمين في الخطأ (Error preventio).

إن بناء تصميم دقيق هو ما يمنع حدوث مشكلة في المقام الأول، لذا إما أن يتم التخلص من الشروط المعرضة للخطأ أو التحقق منها وتقديم خيارات التأكيد للمستخدمين قبل الإلتزام بالإجراء.

9. مساعدة المستخدمين على التعرف على الأخطاء وتشخيصها وإجتنابها (Help Users

(Recognize, Diagnose, and Recover From Errors)

ويكون ذلك من خلال التعبير عن الخطأ برسالة واضحة (بدون رموز) وتحديد المشكلة بدقة واقتراح حل بناءً، لاحظ الشكل (65).



الشكل (65) يوضح الشاشة خطأ في تطبيق Spotify فقط على "حدث خطأ" ولا تقدم أي نصيحة بناءة حول كيفية حل المشكلة. المصدر: <https://www.smashingmagazine.com/2018/02/comprehensive-guide-to-mobile-app-design/> / 16-6-2019

10. المساعدة والتوثيق (Help and documentatio).

التوثيق هو عملية طلب تأكيد من المستخدمين على الإجراءات التي سيقومون بها، ويفضل في حال التطبيقات عدم إستخدامه بكثرة، ولكن في بعض الأحيان قد يكون تقديم المساعدة والتوثيق ضرورياً، لذلك يجب أن تكون أي من هذه الإجراءات سهلة، وإدراج الخطوات الملموسة التي يجب تنفيذها وألا تكون كبيرة جداً.

وبناءً على ما تم ذكره من مبادئ تساعد على بناء واجهات المستخدم نستطيع التكهّن بأن تجربة المستخدم في هذا المجال ستتميز بسهولة وقابلية الإستخدام إذا ما تم تطبيقها، ولتجنب الخلط الكبير الذي يقع فيه الكثير من المصممين بين تصميم واجهة المستخدم وتجربة المستخدم بإعتبار الأول أقرب إلى التصميم الجرافيكي بينما يدخل الثاني في مجال تحليل المستخدم وتلبية إحتياجاته ومتطلباته، ونظراً لأن المفهومين ضروريان لبناء المنتج وهما يعملان معاً بشكل وثيق سيتم التطرق إلى تجربة المستخدم في الجزء التالي من البحث.

تجربة المستخدم (User Experience):

هو المفهوم الذي يركز على تصورات وعواطف الأشخاص عند إستخدام واجهة أو منتج ما. في حالة التطبيقات تتأثر تجربة المستخدم بمجموعة من العوامل التي تحدد ما إذا كانت التجربة إيجابية أو سلبية، بما في ذلك إمكانية الوصول والتصميم المرئي وتصميم التفاعل وسهولة الإستخدام (www.nngroup.com, 2019)، ويعد دونالد نورمان (Donald Norman) وهو مدير مختبرات التصميم في جامعة كاليفورنيا أول من أطلق مصطلح تجربة المستخدم (UX) وهو أول من وصف أهمية

التصميم المتمحور حول المستخدم، حيث قال بأن قرارات التصميم يجب أن تستند فقط إلى إحتياجات المستخدمين ورغباتهم، وعملية إرضاء المستخدمين تتبع من أهمية القيمة التي يحصلون عليها من المنتج نفسه، وهذه القيمة يمكن توضيحها من خلال نموذج قرص العسل (Honeycomb) الذي قام ببنائه بيتر مورفيل (Peter Morville) خلال الفترة ما بين 2011-2012، وهو نموذج يشرح الجوانب المختلفة لتصميم تجربة المستخدم ويساعد في تتقيف المستخدمين، حيث يعمل على ايجاد نقاط تلاق مميزة بين كل جانب من جوانب تجربة المستخدم (Wesolko, 2018)، لاحظ الشكل (66)، حيث يمكن تعريف كل جانب من الجوانب في هذا النموذج على النحو التالي كما عرفها Shaqura (2018):

- **سهل الإستخدام:** أي تصميم الأنظمة بطريقة مألوفة وسهلة الفهم، وأن يكون منحني التعلم الذي ينبغي على المستخدم المرور فيه قصيراً قدر الإمكان.
- **مفيد:** أي أن يقدم المنتج خدمة أو عملاً مفيداً لسد حاجة، فإذا لم يكن للمنتج هدف ولا يقدم خدمة مفيدة ولا يفي بإحتياجات المستخدم، فلا توجد قيمة حقيقية لوجوده.
- **مرغوب فيه:** وهذا يعني أن يتمتع المنتج بمظهر بصري جذاب وسهل، لذا يجب أن يكون التصميم بسيطاً الى حدٍ كبير.
- **يمكن العثور عليه بسهولة:** أي أن تكون عملية التنقل بين المحتوى سهلة لذلك يجب إنشاء بنية التنقل بطريقة منطقية، وإذا كان لدى المستخدم مشكلة فيجب أن يتمكن من العثور على حل سريع.
- **يمكن الوصول اليه من قبل الجميع:** أي أن يكون المنتج أو الخدمات مصممة خصيصاً حتى يتمكن المستخدمون من ذوي الإعاقة الخاصة من التمتع بنفس تجربة المستخدمين الآخرين.
- **ذو مصداقية عالية:** وهذا يعني أن تكون الشركة ومنتجاتها وخدماتها جديرة بالثقة.



الشكل (66) نموذج بيتر مورفيل لتجربة المستخدم
المصدر: 2019-6-16 / www.bit.ly/2Xm5lr0

من هنا وبناءً على تلك المبادئ التي تعرفنا عليها في عرضنا السابق لتصميم واجهة المستخدم، والجوانب المختلفة لتجربة المستخدم، أصبح من الضروري أن نتعرف على الآلية والمراحل التي يمر بها تصميم التطبيق معتمداً على هذه المبادئ والجوانب ليصل إلى صورته النهائية بشكل مثالي لتحقيق عملية تفاعلية مكتملة، وفيما يلي إستعراض لهذه المراحل.

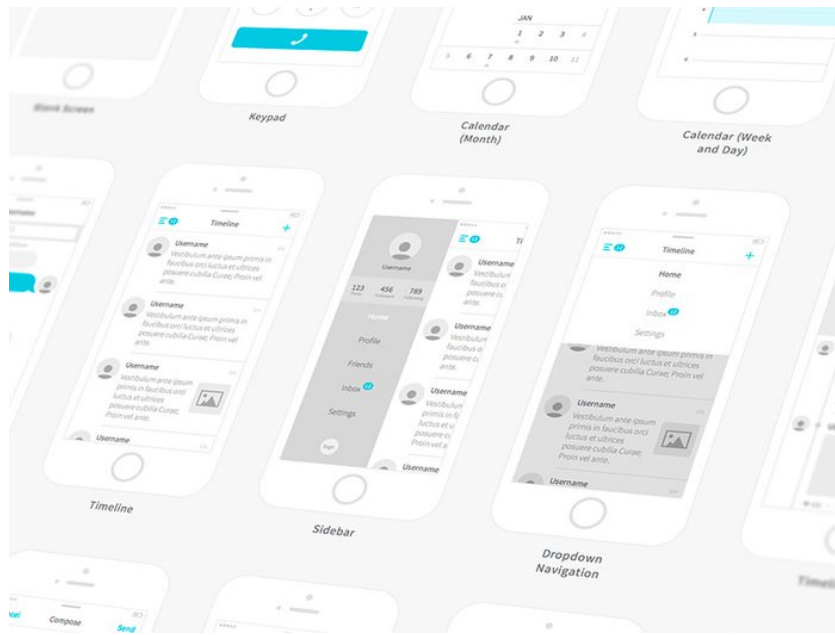
مراحل تصميم التطبيق:

الرسوم التخطيطية (Wireframes):

هي عبارة عن تمثيل مبسط لتصميم واجهة التطبيق، تسمح لنا بتكوين فكرة أولية عن ترتيب وتنظيم العناصر التصميمية، وتحديد وفصل العناصر التفاعلية عن طريق عرض المساحات والعناصر الوظيفية بطريقة واضحة وبمبسطة، حيث يتم رسمها بنفس اللون مع تجنب الجانب الجمالي من خلال ترك عناصر

مثل الملامس والظلال والأحجام جانباً مع التركيز على الهيكل العام للواجهة لاحظ الشكل (67)، حيث تستخدم الرسوم التخطيطية لتوضيح التفاصيل التالية كما تم تحديدها من قبل (Bank & Zuberi (2015).

- الهيكل: كيف سيتم تجميع أجزاء هذا التطبيق؟
- المحتوى: ما الذي سيتم عرضه في التطبيق؟
- التسلسل الهرمي للمعلومات: كيف يتم تنظيم هذه المعلومات وعرضها؟
- الوظائف: ما هي مهمات هذه الواجهة؟
- السلوك: بمعنى كيف سوف تتفاعل مع المستخدم أو كيف سيتعامل المستخدم معها.



الشكل (67) الرسوم التخطيطية

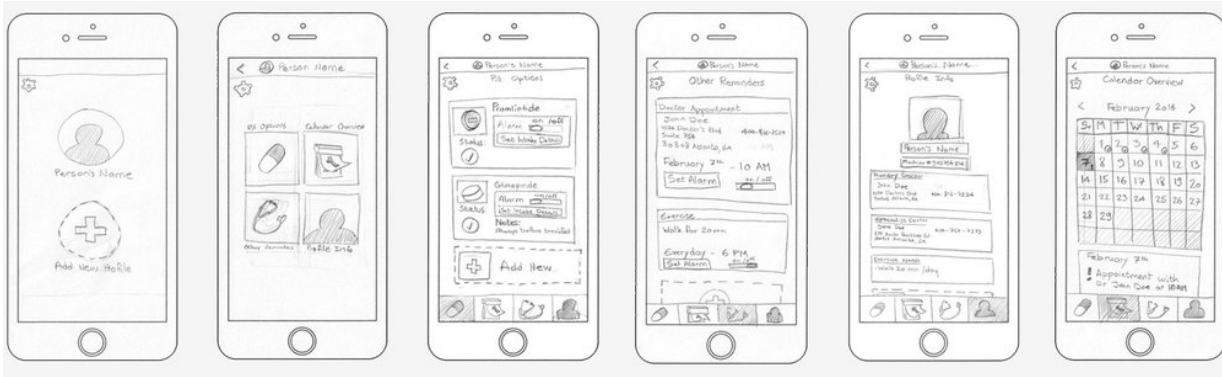
المصدر: 6-16 // www.upwork.com/hiring/for-clients/importance-of-wireframing-mobile-apps/

أهمية الرسوم التخطيطية كما تم تحديدها من قبل (Green, Brwers & Cao) (2015):

1. باعتبارها أداة إستكشاف شخصية: فهي تسمح للمصممين بتقييم عناصر التنقل وعناصر التفاعل المختلفة بسرعة ودون الحاجة الى إستثمار الكثير من الوقت في التصميم النهائي الذي قد لايعمل عند اجراء الإختبار.
2. باعتبارها أداة لتوصيل الأفكار: من الضروري في المراحل الأولى من تطوير التطبيق نقل الفكرة العامة للتطبيق الى أشخاص آخرين مع التركيز على الوظيفة والموضوعية والعقلانية، وتجنب الإنحرافات التي تنتجها ذاتية العناصر الجمالية.
3. باعتبارها آلية لإجراء تقييمات أولية للواجهات: فقبل البدء في تصميم أو تطوير تطبيق وظيفي يمكن إكتشاف مشاكل التفاعل وإشكالات الإستخدام من خلال طلب تعليقات من ذوي الخبرة في المجال الذين ليس لهم دراية بالمشروع.
4. إتصافها بسهولة التحديث: يصبح إجراء تغييرات على التطبيق في المستقبل مثل إضافات جديدة إليه أو تحديثه أمراً سهلاً.
5. إتصافها بسهولة إزالة الأخطاء: يمكن إزالة أي خطأ في إحدى العمليات قبل أن تصبح مشكلة في وقت لاحق.

خيارات تصميم الرسوم التخطيطية كما تم تقسيمها من قبل (Green, Brwers & Cao) (2015):

- بإستخدام الورق (Sketch): ويتم ذلك من خلال رسم الواجهات وعناصر التفاعل على قطعة من الورق يدوياً بشكل عام ومن ثم يتم تطويرها من خلال برامج التصميم المختلفة الشكل (68).



الشكل (68) رسم المخططات التوضيحية على الورق

المصدر: www.annickhuber.com/pill-reminder/ / 16-6-2019

- **باستخدام الإستنسل (Stencil):** وهي أكثر إحترافية من المصنعة يدوياً وما تزال تحتفظ بجوهر العمل على الورق، فيفضل الإستنسل المصنوع من المعدن يمكن رسم العناصر التفاعلية مباشرة مع بنية أكثر دقة ونظيفة وموحدة لاحظ الشكل (69).



الشكل (69) يمكن استخدام القوالب المعدنية للحفاظ على نضارة الورق وفي الوقت نفسه تحقيق نتائج أكثر دقة من الرسم اليدوي.
المصدر: www.mightydeals.com/deal/ui-stencils-iphone-sketchpad.html?ref=inwidget/ /16-6-2019

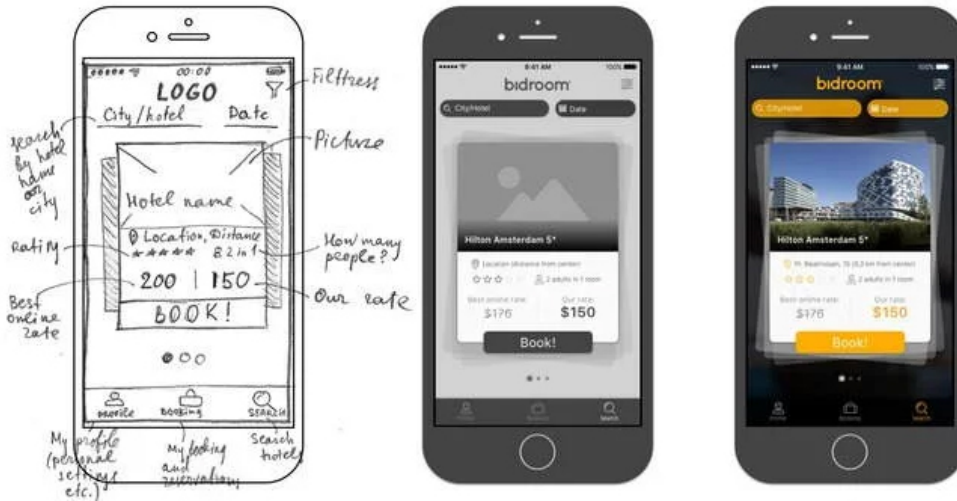
- **إستخدام الكمبيوتر (UI Template):** عن طريق إستخدام قوالب جاهزة وشاشات أساسية لأنظمة التشغيل بإستخدام برامج التصميم المختلفة مثل (Photoshop, Illustrator, Sketch).

إرشادات إنشاء رسوم تخطيطية كما تم توضيحها من قبل Fanguy (2017):

1. يجب أن تكون الألوان المستخدمة في الرسوم التخطيطية من تدرجات الرمادي.
2. إستخدم نوعين من الخطوط كحد أقصى حيث يمكن إظهار التسلسل الهرمي من خلال تغيير حجم الخط أو وزنه.
3. تجنب الرسومات والصور الواقعية وإستخدم المربعات والمستطيلات بعلامة X في المنتصف أو دوائر كعناصر نائبة عنها.

النماذج بالحجم الطبيعي (Mockups):

يعد النموذج بالحجم الطبيعي محاكاة فائقة الدقة لكيفية ظهور التطبيق على الهاتف الذكي، فهي تجمع ما بين بنية المخططات الرسومية مع رسومات عالية الدقة وعناصر واجهة المستخدم، لذا تعتبر مرحلة وسيطة في عملية بناء التطبيق بتفاصيل مرئية أكثر، ولكن دون وظائف النموذج الأولي (Clarke, 2019)، كما في الشكل (70)،



الشكل (70) التدرج في التصميم من الرسوم التخطيطية (يسار) الى النموذج بالحجم الطبيعي (يمين)

المصدر: -6-16 / www.upwork.com/hiring/for-clients/importance-of-wireframing-mobile-apps/

2019

تتكون النماذج بالحجم الطبيعي من عناصر هيكلية وعناصر تصميمية، حيث تعمل العناصر الهيكلية على تحديد كيفية تنظيم المعلومات وتقديمها من أجل تحقيق أفضل تجربة استخدام، وتقسّم إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي: هندسة المعلومات، عناصر التنقل والنسق (layout)، وأما العناصر التصميمية فهي الجزء الذي يحدد شكل ومظهر التطبيق، ولها خمسة أنواع رئيسية يجب مراعاتها في بناء النماذج بالحجم الطبيعي وهي: العلامة التجارية، اللون، شكل وتصميم العناصر، الخطوط، والصور (Clarke, 2019).

أهمية استخدام النماذج بالحجم الطبيعي كما وضحتها Costa (2019):

1. تنظيم تفاصيل المشروع: تساعد المصمم في الكشف عن العناصر المرئية غير المتوافقة مع

بعضها البعض قبل الدخول في مرحلة التصميم النهائي كما تمنح أصحاب العمل الفرصة

لمراجعة الجانب المرئي من المشروع بشكل فعلي.

2. العثور على الأخطاء في وقت مبكر: حيث تسمح بإجراء مراجعات سهلة وسريعة لأنها لا تتطلب

إضافة أي نوع من أنواع البرمجة.

3. تحسين التواصل بين أعضاء فريق العمل: لايعتبر وسيط مناقشة بين المصمم وصاحب العمل

فقط، بل يمكن أن يكون بمثابة وسيلة تواصل بين أعضاء فريق التصميم، فهي تساعد على

تجميع الفرق التي تعمل على أهداف مختلفة في نفس المشروع.

4. تنفيذ التصميم: من خلال النظر في النموذج بالحجم الطبيعي تتكون لدى المصمم وفريق العمل

فكرة جيدة عن الهيئة التي سوف يظهر بها المنتج النهائي وفكرة تقريبية عن كيفية عمله.

النموذج الأولي (Prototypes):

هو تمثيل شبه واقعي للتطبيق الذي يتم بناؤه، والذي يمكن التفاعل معه وإخباره على المستخدمين

للمساعدة في التحقق من جودة التصميم عن طريق كشف أخطاء الإستخدام في المراحل الأولى منه،

ويمكن أن تستند النماذج الأولية الى المخططات الرسومية أو التصاميم المرئية، حيث تختلف مستويات

الدقة فيها اعتماداً على مدى تشابهها مع الإصدار النهائي للتطبيق من حيث المظهر والسلوك

(Gremillion, Ellis & Previously, 2015)

الأبعاد الأربعة للنماذج الأولية:

يمكن تحليل جميع النماذج الأولية بناء على أربعة عناصر رئيسية كما حددها Zieba, Ellis &

Cao (2015) وهي:

- **دقة التمثيل:** وهو يقيس مدى تمثيل النموذج الأولي للنموذج الفعلي سواء إستخدم متصفح إنترنت، جهاز كمبيوتر أو نموذج ورقي.
- **دقة التفاصيل:** وهو ما يصف مستوى التفاصيل والواقعية من بعض الرسومات التقريبية إلى محاكاة متقنة للغاية للمنتج الحقيقي.
- **حيوية التفاعل:** وهو مقدار ما يمكّن المستخدم من التفاعل مع النموذج الأولي بدءاً من العرض التقديمي الى التفاعل المتكامل.
- **قابلية التطور:** وهو المعني بدورة حياة النموذج الأولي سواء كان المقصود أن يتم بناؤه بسرعة ومن ثم يتم التخلص منه (كما هو الحال مع النماذج الأولية السريعة)، أو إذا كان سيتواصل التطوير عليها وصولاً إلى المنتج النهائي.

طرق تصميم النماذج الأولية:

هنالك طرق مختلفة لتصميم نماذج أولية للتطبيق، حيث يعتمد الإختيار فيما بينها على السرعة والتشابه مع النتيجة النهائية المتوقعة، ووفقاً للمُخرج الذي يمكن الحصول عليه من النموذج الأولي يمكن تصنيف طرق تصميمها على النحو التالي:

- **النماذج الورقية:**

يعد الرسم فكرة جيدة دائماً، وهذا لا يختلف مع النماذج الأولية، إلا أن إحدى المشكلات التي قد تواجه هذا النوع من النماذج أنها تتطلب قفزة كبيرة في الخيال من قبل المستخدمين، وبالتالي قد

لا تسفر عن إختبار لكيفية تفاعلهم مع الواجهة، ويعتبر هذا النوع من النماذج هو الأسرع في عملية البناء لذلك يمكن إختباره كثيراً (Mars, 2013).

- **إصدارات الويب:**

يستخدم هذا النوع من النماذج مجموعة من لغات البرمجة (HTML5, CSS3, Javascript) لإنشاء نماذج واقعية يمكن إختبارها بإستخدام متصفحات الإنترنت، وهذه التقنية مفيدة بشكل خاص لإختبار تصميم التفاعل والمواقع سريعة الإستجابة، ولكن في حال عدم وجود الخبرة في مجال البرمجة فقد يفوق الوقت المستغرق في إنشائها فوائدها، ومن أهم الأدوات المستخدمة في بناء هذا النوع من النماذج (Codiqa, Flinto, Fluidui)، (Gremillion, Ellis & Previously, 2015).

- **باستخدام البرامج:**

هنالك برامج متوفرة لتطوير النماذج الأولية مثل (Briefs) وهو عبارة عن برنامج يمكنه تحقيق نتائج مشابهة تماماً للتطبيق الأصلي بإستخدام الكمبيوتر، فهو يقوم بإنشاء محاكاة للتطبيق عن طريق عارض خاص (تطبيق) يتم تحميله على الهاتف حتى يتم معاينته، وأما إذا كانت الحاجة الى نموذج أولي سريع للغاية فمن الممكن إنشاؤه عن طريق الهاتف نفسة بإستخدام أداة تسمى (POP)، وهو تطبيق يستخدم كاميرا الهاتف لتصوير المخططات الرسومية المرسومة على الورق وتوفير تفاعل للتنقل بين الشاشات المختلفة لتقديم إختبارات سريعة لها (cuello, vittone, 2013).

أهمية بناء النماذج الأولية:

تعتبر النماذج الأولية مهمة لعدة أسباب كما حددها Mars (2013) وهي:

1. المساعدة في تحديد مشاكل الإستخدام في وقت مبكر قبل الإنتقال الى مرحلة البرمجة.
2. الحصول على ملاحظات المستخدمين في وقت مبكر.
3. المساعدة في تعيين أولويات التصميم وتصميم التفاعل.
4. العمل على الوظائف المعقدة أو عملية تدفقات التطبيق.
5. تسريع عملية بناء الحلول البرمجية للشاشات الداخلية.

المبحث الرابع

تصميم التفاعل مفهومة وأنماطة في تطبيقات الهواتف الذكية:

مقدمة:

يعد التفاعل بين الإنسان والحاسوب أو ما يسمى (Human Computer Interaction (HCI)، مجالاً واسعاً للبحث والممارسات، وهو دراسة التفاعل بين المستخدمين والحواسيب (Dix, Finly, Adowd & Beale, 2003)، وقد تم ظهوره في أوائل ثمانينيات القرن الماضي حيث بدأ كمجال تخصص ضمن علوم الحاسوب محتضناً العلوم المعرفية والسلوكية وعدة ميادين علمية أخرى، ويعرف على أنه فرع من فروع العلوم يُعنى بتصميم وتمحيص وتحرير وصناعة الأنظمة للإستخدام الإنساني ودراسة كل المسائل المتعلقة بكل ما يتداخل مع تلك الأمور (السبهان، 2017).

ويتم هذا التفاعل بشكل رئيسي في واجهة المستخدم، وأحد الشواغل الرئيسية للممارسين المحترفين في مجال (HCI) هو تصميم أنظمة الحوسبة التفاعلية للإستخدام البشري. نتيجةً لذلك ، فإن الهدف الأساسي لمصممي (HCI) هو جعل الأجهزة المحمولة أكثر قابلية للإستخدام وأكثر تقبلاً لإحتياجات المستخدم لتوفير أفضل واجهة ممكنة ضمن قيود معينة لتقليل الحاجز بين النموذج المعرفي للإنسان لما يريد المستخدم إنجازه وفهم الكمبيوتر لمهمة المستخدمين (Sharp, Rogrs & Preece, 2007).

تلعب الأجهزة المحمولة دوراً مهماً في المجتمع الحديث، حيث يتم إستخدامها من قبل الناس من جميع مناحى الحياة لأغراض مختلفة، ويمكن العثور عليها في مجالات التعليم، الترفيه، الطب، خدمة الإتصالات، والأنظمة العسكرية وغيرها. ونظراً لطبيعة (HCI) متعددة التخصصات، فإن تصميم واجهات

المستخدم للأجهزة المحمولة يطرح العديد من تحديات التفاعل وترتبط بعض هذه التحديات بالأجهزة بينما تتعلق التحديات الأخرى بالبرمجيات (Sears, Jacko & Eds, 2009).

وفي هذا الجزء من البحث سيتم توضيح مفهوم تصميم التفاعل ومناهجة بالإضافة الى توضيح الأنماط التصميمية التفاعلية الخاصة في تطبيقات الهواتف الذكية.

تصميم التفاعل (Interaction Design):

بحسب جمعية تصميم التفاعل (IXDA) The Interaction Design Association فإن تصميم التفاعل هو "تعريف لهيكل وسلوك الأنظمة التفاعلية، حيث يسعى المصممون فية الى إيجاد علاقة ذات معنى بين المستخدمين والمنتج والخدمات التي يستخدمونها، من أجهزة الحاسوب والهواتف الذكية (www.ixda.org /2019).

لقد نشأ تصميم التفاعل منذ اليوم الأول الذي صممت فيه أول الشاشات لعرض ما هو أكثر من متنٍ ساكن. فكانت كل العناصر من أزرار، رموز، حقول ونماذج جزءاً من تصميم التفاعل، وعلى مدى العقود القليلة الماضية، نُشرت العديد من الكتب التي تشرح جوانب تصميم التفاعل وتستكشف الطرق المتعددة التي يتقاطع ويتداخل فيها مع تصميم تجربة المستخدم، فقد تطور تصميم التفاعل لتسهيل وإنجاح التفاعلات بين المستخدمين وبيئة الأجهزة التي يستخدمونها، وبخلاف تصميم تجربة المستخدم التي هي المسؤولة عن جميع جوانب النظام الموجه للمستخدم، ينصب إهتمام المصممون في مجال تصميم التفاعل على التفاعلات المحددة بين المستخدم والشاشة، وبالطبع لا يمكن رسم الحدود بدقة بين التفاعل وتجربة المستخدم في حال الممارسات العملية (الماشطة، 2017).

أهم مناهج تصميم التفاعل:

يمتد تصميم التفاعل ليشمل أنواع عديدة من التطبيقات وتصميم المواقع، إلا أن هناك منهجيات يتم الإعتماد عليها من قبل جميع مصممي التطبيقات، وفي ما يلي سيتم إستكشاف المنهجيات الأكثر شيوعاً فيه مثل: التصميم الموجه بهدف، علم النفس المعرفي، الأبعاد الخمسة للتصميم التفاعلي وقابلية الإستخدام.

المنهج الأول التصميم الموجه بهدف (Goal-Driven Design):

تم وضع هذه المنهجية من قبل المصمم والمبرمج (Alan Cooper) وهو مصمم ومبرمج برامج أمريكي، ويعرف على نطاق واسع بأنه الأب الروحي في (Visual Basic)، حيث يعرف التصميم الموجه بهدف على أنه التصميم الذي يعطي الأولوية لحل المشاكل. أي يركز في البداية على إرضاء رغبات وإحتياجات المستخدمين النهائيين، وهذا على عكس الأساليب التصميمية القديمة التي ركزت على الجانب التقني، حيث تتطلب هذه المنهجية وفقاً لـ Alan (1999)، خمس تحولات في طريقة تفكيرنا كمصممين في مجال التصميم التفاعلي هي:

1. التصميم ثم البرمجه (Design First Program Second): يبدأ هذا المنهج بدراسة

كيفية تفاعل المستخدمين مع واجهة التطبيق أو كيف تبدو الواجهة، بدل دراسة الجانب التقني منها.

2. فصل المسؤولية بين المصممين والمبرمجين (Separate Responsibility For

Design From Responsibility For Programming): ضرورة وجود تصميم

تفاعلي يمكنه تلبية رغبات وإحتياجات المستخدمين وذلك دون أي قلق من القيود التقنية بعبارة

أخرى يجب أن يكون هنالك توافق بين المصمم والمطور حتى لا يكون هنالك أي تضارب في المصالح.

3. جعل المصممين هم المسؤولين عن جودة المنتج ورضا المستخدم (**Hold Designers**)

(Responsible For Product Quality And User Satisfaction): يمتلك أصحاب

العمل والعملاء أهدافاً مختلفة، إلا أن مصمم التفاعل يجب أن يكون ملتزم ومسؤول عن رضا المستخدمين على الطرف الثاني من الشاشة.

4. تعريف مستخدم محدد لمنتجك (**Define A Specific User For Your Product**): تم

تطوير هذه الفكرة إلى شيء مرتبط بشكل أكبر بالبحوث والدراسات المرتبطة بالمستخدمين، من خلال السؤال عن المستخدم المحدد: من هو/هي؟، أين سيتم استخدام المنتج؟، مالذي يريد/ تريد تحقيقه؟

5. العمل ضمن فريق (**Work In Teams Of Two**): وأخيراً، يجب على مصممي التفاعل ألا

يعملوا لوحدهم. فالتعاون مع الآخرين، هو من الأمور الجوهرية في هذه العملية.

المنهج الثاني قابلية الاستخدام (Usability):

في الواقع قد يبدو مصطلح قابلية الاستخدام مبهماً ولكن معناه الأساسي يتمحور حول سؤال يتم

طرحه من قبل المصممين وهو: هل يمكن لأحد استخدام هذا المنتج بسهولة؟، لقد تم شرح قابلية الاستخدام

وتقسيمها إلى ثلاث مبادئ أساسية من قبل Preece, Rogers, Sharp, Benyon, Holland &

Carey (1994) هي:

1. قابلية التعلم (**Learnability**): ما مدى سهولة تعلم المستخدم للواجهة؟

2. المرونة (**Flexibility**): ما مقدار الطرق التي من الممكن للمستخدم التفاعل بها مع الواجهة؟

3. المتانة (**Robustness**): ما مدى جودة الدعم المقدم للمستخدمين في حال وقوع أخطاء؟

المنهج الثالث علم النفس المعرفي (**Cognitive Psychology**):

يتمحور هذا المنهج حول دراسة طريقة عمل العقل، وماهية العمليات العقلية التي تحدث فيه، والتي

وفقاً لجمعية علم النفس الأمريكية (American Psychological Association) هي: الانتباه،

إستخدام اللغة، الذاكرة، الإدراك، حل المشكلات، الإبداع، والتفكير.

يملك علم النفس مجالات واسعة جداً، ولكن هناك عناصر أساسية له تعد ذات قيمة في مجال

التصميم التفاعلي، والتي ساعدت في تشكيل هذا المجال، تطرق Norman (2013)، في كتابه (The

Design of Everyday Things) إلى هذه العناصر وفي مايلي توضيحها:

- **النماذج العقلية (Mental Models)**: وهي عبارة عن الصورة المنسوخة داخل عقل

المستخدمين، والتي تزودهم حول تفاعلهم مع نظام معين، حيث يمكن هذا المصممين من بناء

تصاميم تبدو بديهية بالنسبة لهم عن طريق دراسة النموذج العقلي لهم.

- **إستخدام الإستعارات (Interface Metaphors)**: ويتم هذا من خلال إستخدام المصممين

لإجراءات معروفة بالنسبة للمستخدمين لإرشادهم لإجراءات جديدة.

- **الإيحاءات (Affordances)**: وهي الأشياء التي لم تصمم للقيام بإجراء معين بعينه وإنما

لتعطي مؤشراً لكيفية وأغراض إستخدامة.

الأبعاد الخمسة لتصميم التفاعل (The Five Dimensions):

يعتبر نموذج الأبعاد الخمسة لتصميم التفاعل مفيد لفهم ما ينطوي عليه تصميم التفاعل، حيث قامت (Gillian Crampton Smith)، وهي أحد الأكاديميين في مجال التصميم التفاعلي بتقديم مفهوم الأبعاد الأربعة لتصميم التفاعل هي: الكلمات، التمثيل البصري، المساحة والوقت، والتي أضاف إليها (Kevin Silver) وهو رائد في تصميم (UX)، وإبتكار منتجات وخدمات ذات معنى للمستخدمين، البعد الخامس وهو السلوك وفي ما يلي شرح لكل واحد من هذه الأبعاد كما تم توضيحها من قبل Moggridge & Atkinson (2007):

- **البعد الأول: الكلمات (Words):**

يتعلق هذا البعد بالكلمات وخاصة تلك المستخدمة في التفاعلات، مثل تسميات الأزرار التي يجب أن تكون ذات معنى وبسيطة في الفهم لتوصيل المعلومات للمستخدمين.

- **البعد الثاني: التمثيل البصري (Visual Representations):**

يتعلق هذا البعد بالعناصر الرسومية مثل الصور والخطوط والرموز التي يتفاعل معها المستخدمون، وهي عادةً ما تكمل الكلمات المستخدمة لتوصيل المعلومات إلى المستخدمين.

- **البعد الثالث: الأجسام المادية أو المساحة (Physical Objects or Space):**

يشير هذا البعد إلى الأجهزة أو الأدوات المادية التي يتفاعل معها المستخدمون، سواء كانت هاتف ذكي أو فأرة أو لوحة مفاتيح.

- **البعد الرابع: الوقت (Time):**

وهو مقدار المدة التي يقضيها المستخدم في التفاعل مع الأبعاد الثلاث السابقة، ويتيح هذا البعد للمستخدمين قياس مقدار التقدم في العمل وكذلك الأصوات أو الرسوم المتحركة في الواجهة.

- **البعد الخامس: السلوك (Behavior):**

ويمثل هذا البعد إنفعالات المستخدم وردود أفعاله عندما يتفاعل مع النظام.

أنماط التفاعل في تطبيقات الهواتف الذكية (Patterns of Interaction):

تُقدم الأنظمة التشغيلية أنماطاً مختلفة للتفاعل مع العناصر التصميمية في الواجهة، حيث يساعد استخدامها في تسريع أعمال التصميم فيها وتبسيطها، كما يضمن التعرف على الاختلافات فيما بينها وفهم أفضل طريقة لإستخدام عناصر مألوفة بالنسبة للمستخدمين شعوراً بالراحة والثقة أثناء إستخدامهم للتطبيق، وتقسم أنماط التفاعل المستخدمة في تطبيقات الهواتف الذكية الى عدة أنماط رئيسية هي:

نمط التفاعل الأول التنقل (Navigation):

يعد التنقل البسيط والمتناسق مكوناً أساسياً في تجربة مستخدم ناجحة، ويمثل إنشاء تنقل ناجح لتطبيقات الهواتف الذكية تحدياً نظراً للقيود التي تفرضها أحجام الشاشات والحاجة الى تحديد أولوية المحتوى، لهذا الأسباب تم تصميم أنماط تنقل مختلفة لحل هذه المشكلة بطرق مختلفة، وفي ما يلي سيتم إستعراض خمسة أنماط أساسية للتنقل داخل واجهات التطبيق:

1. علامات التبويب (Tabs):

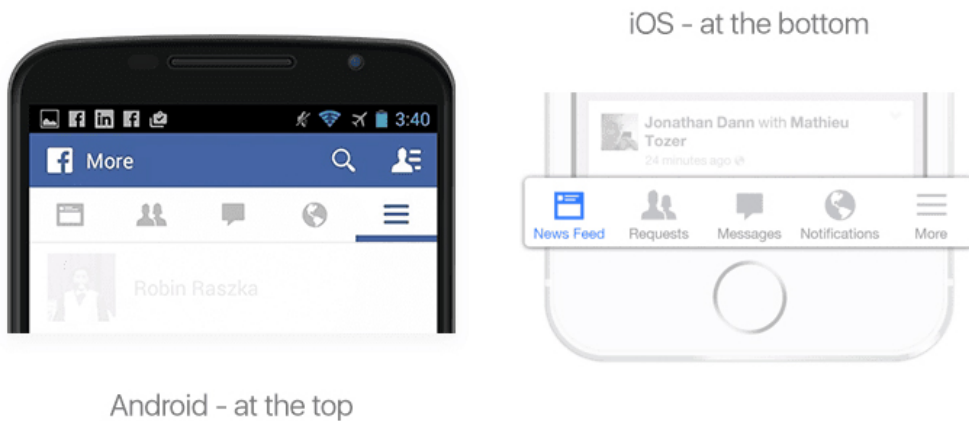
تستخدم علامات التبويب لتصفية المحتوى أو للتنقل بين واجهات التطبيق المختلفة، فهيه تتيح للمستخدم فهم موقعه الحالي داخل التطبيق عن طريق إستخدام إشارات مرئية بإستخدام الألوان والرموز، لذلك يجب المحافظة على موقعها وعدم تغييرها من شاشة إلى أخرى، كما يجب عدم إستخدامها لتضمين إجراءات إلى جانب عملية التنقل، وتعد علامة التبويب حلاً مناسباً للتطبيقات ذات خيارات التنقل القليلة نسبياً (حتى خمسة خيارات) كما في الشكل (71)، (Oza, 2018).



الشكل (71) لا تستخدم أكثر من خمسة خيارات في شريط علامات التبويب.

المصدر: www.smashingmagazine.com/2017/05/basic-patterns-mobile-navigation/ / 16-6-2019

يختلف الموقع والمنطق لخيارات علامات التبويب في نظام (Android) و (iOS)، حيث تحتوي الأنظمة الأساسية قواعد وإرشادات مختلفة لتصميم واجهة المستخدم وسهولة الاستخدام، وعلى كل مصمم تطبيقات أخذها بعين الاعتبار في حال تصميم شريط علامات تبويب لنظام معين، حيث تظهر علامات التبويب في نظام (Android) في الجزء العلوي من الشاشة أسفل شريط الإجراءات مع استخدام سبع علامات تبويب كحد أقصى، وأما في نظام (iOS) فتظهر علامات التبويب في الجزء السفلي من الشاشة مع استخدام خمس علامات تبويب كحد أقصى كما في الشكل (72)، (Babich, 2017).

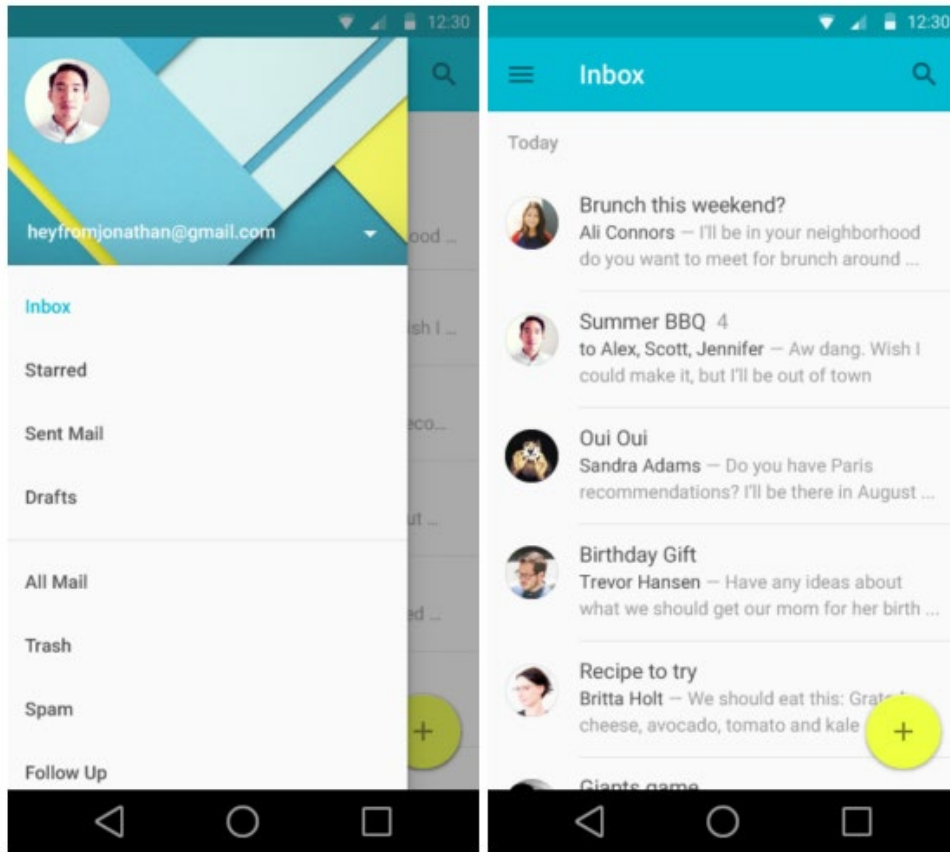


الشكل (72) استخدام كل من نظام iOS و Android لعلامات التبويب.

المصدر: من تصميم الباحث / 2019

2. قائمة الأدراج (Drawer Menu):

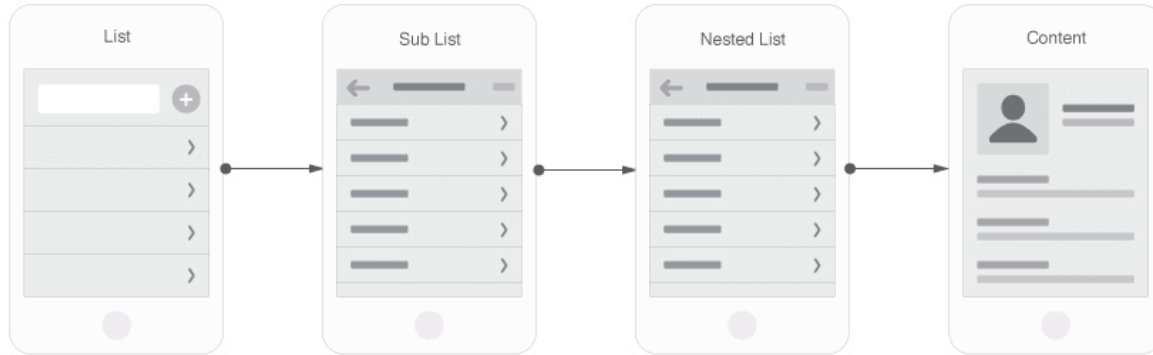
نظراً للحدود التي تفرضها حجوم الشاشات في أجهزة الهواتف الذكية، تعد قائمة الأدراج من أكثر الأنماط استخداماً والتي تساعد على الحفاظ عليها، حيث تسمح هذه القائمة بإخفاء عناصر التنقل في الجانب الأيسر من الشاشة في حال اللغة الإنجليزية والأيمن في حال اللغة العربية، والكشف عنها فقط عند حاجة المستخدم لها عند الضغط عليها لاحظ الشكل (73)، حيث يمتاز هذا النمط بقدرته على إحتواء عدد كبير من خيارات التنقل في مساحة صغيرة ويمكن أن تدعم بسهولة قوائم فرعية، ومن الممكن أن يكون هذا النمط مفيد بشكل خاص في حال التطبيقات التي تركز على المحتوى الرئيسي (Budiu, 2016).



الشكل (73) قائمة الأدراج في الحالة الافتراضية وفي حالة الضغط عليها.

3. القوائم (Lists):

بينما تعمل الأنماط السابق ذكرها من أجل تقليل المساحة التي تشغلها عناصر التنقل، يأخذ هذا النمط النهج المعاكس تماماً فهي تشغل عرض الشاشة بالكامل لعرض أكبر عدد ممكن من المحتوى للمستخدم للنقر فوقه للحصول على معلومات تكميلية، حيث يمكن أن تعرض هذه القوائم نصوصاً أو صوراً، ولكن من المهم دائماً ترتيب هذا المحتوى بشكل هرمي لتسهيل وصول المستخدمين للمعلومات التي يريدونها بالطريقة المثلى، يعمل هذا النمط بشكل جيد مع التطبيقات المستندة الى المهام والتوجيهات لاحظ الشكل (74)، لاسيما عندما يميل المستخدمون إلى قصر أنفسهم على فرع واحد من التسلسل الهرمي للتنقل خلال جلسة واحدة (Oza, 2018).

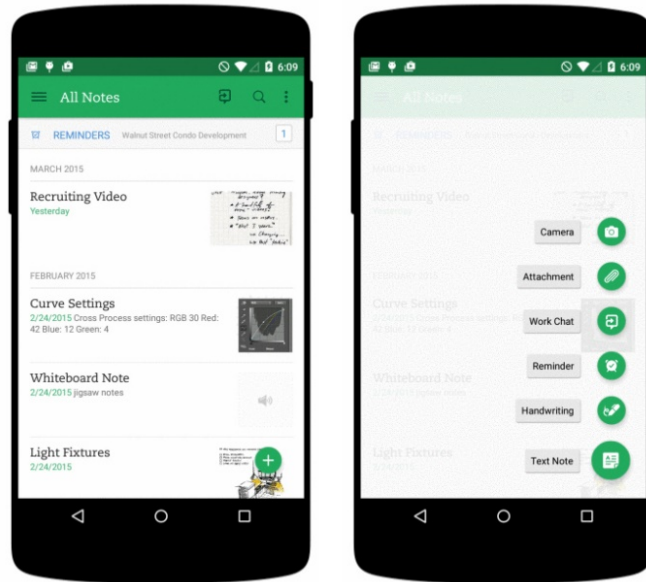


الشكل (74) التسلسل الهرمي للقوائم في تطبيقات الهواتف الذكية

المصدر: www.smashingmagazine.com/2017/05/basic-patterns-mobile-navigation/

4. زر الحركة العائم (Floating Button):

هو رمز دائري الشكل يطفو فوق واجهة المستخدم ويغير لونة عند الضغط عليه ويرتفع عند تحديده، يستخدم هذا النمط من التنقل في نظام (Android) بشكل كبير، فهو عنصر مميز في المواد التصميمية (Material Design) التابعة له، لذلك فهو معروف بالنسبة لمستخدمي هذا النظام، حيث يمتاز هذا النمط بإشغال مساحة صغيرة من الشاشة مقارنةً بعلامة التبويب الذي يحتل صفاً كاملاً لاحظ الشكل (75)، كما أنه يحسن من الفاعلية، حيث توضح دراسة أجراها ستيف جونز (Steve Jones) في عام 1996، بأن تفاعل المستخدمين يضعف عند استخدام زر الحركة العائم لأول مرة، ومع ذلك بمجرد أن ينجز المستخدمون المهمة بنجاح بإستخدام هذا النمط، يصبحون قادرين على إستخدامه بكفاءة أكثر من زر التنقل التقليدي (Jones, 1996).

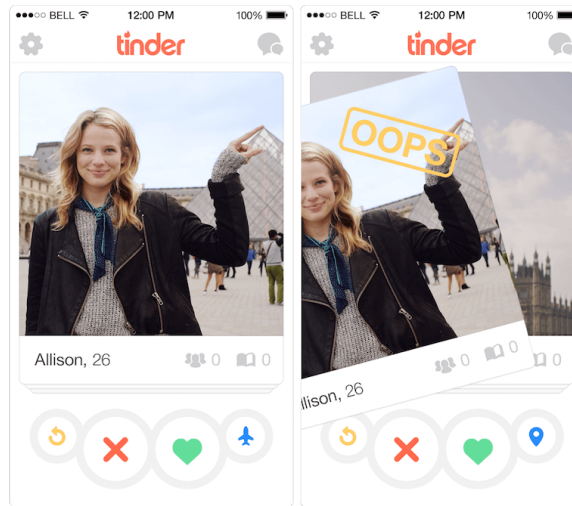


الشكل (75) زر الحركة العائم في الحالة الطبيعية وفي حالة الضغط عليه

المصدر: / www.smashingmagazine.com/2017/05/basic-patterns-mobile-navigation

5. التنقل القائم على اللمس (Gesture-Based Navigation):

منذ اللحظة الأولى التي أطلقت فيها (Apple) أول هاتف ذكي بشاشة تعمل باللمس بالكامل في السوق، سيطرت عملية التفاعل القائم على اللمس على الهواتف الذكية، حيث أصبحت الإيماءات مشهورة على الفور بين المصممين، وتم تصميم العديد من التطبيقات التي تتمحور حول تجربة التحكم بالعناصر عن طريق إستخدامها كما في الشكل (76)، حيث يمتاز هذا النمط بالجاذبية ويعمل على تقليل الفوضى داخل الواجهة مما يوفر مساحة لعرض المحتوى القيم، لهذا يعتبر إستخدام هذا النمط التفاعلي جيد عندما يرغب المستخدمون بإكتشاف تفاصيل محتوى معين بسهولة وبشكل بديهي (Babich, 2017)، توضح دراسة قام بها (Luke Wroblewski) عام 2009، والتي طلب فيها من 40 شخص من 9 دول مختلفة إنشاء إيماءات لـ 28 مهمة مختلفة مثل الحذف والتمرير والتكبير/التصغير، ووجد أن الإيماءات تميل إلى أن تكون متشابهة عبر الثقافات والخبرات المختلفة، فعلى سبيل المثال، حاول معظم الأشخاص تنفيذ أمر الحذف عن طريق سحب العنصر خارج الشاشة (Wroblewski, 2010).

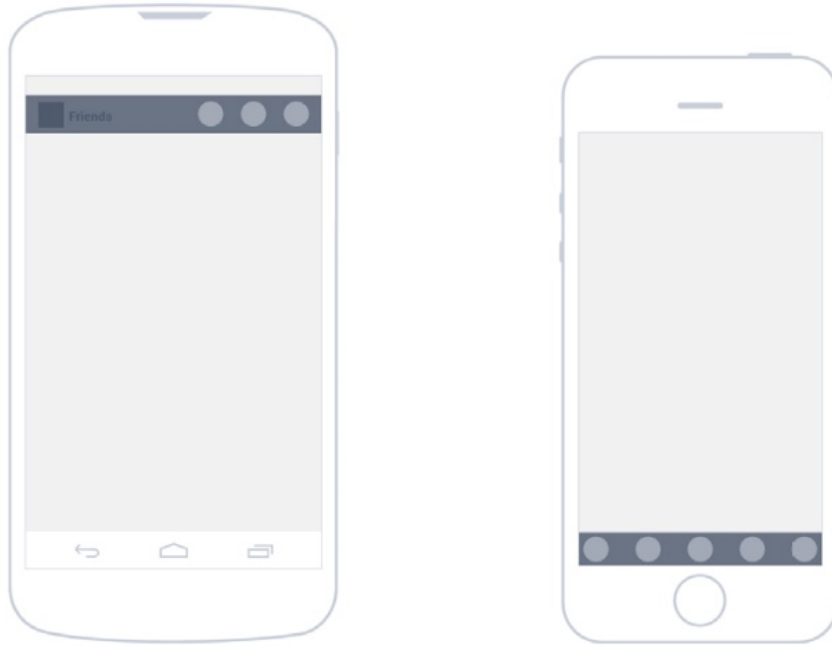


الشكل (76) يعد تطبيق Tinder من أفضل الأمثلة على إستخدام الإيماءات فهو يعتمد عليها بشكل أساسي في عملية التنقل. المصدر: www.smashingmagazine.com/2017/05/basic-patterns-mobile-navigation/ 16-6-2019

نمط التفاعل الثاني الإجراءات (Action):

تتيح أشرطة الإجراءات للمستخدمين إمكانية التفاعل بشكل سلس والوصول السريع إلى الإجراءات المستخدمة بشكل متكرر، مثل البحث، المشاركة، الإختصارات وإجراءات تجاوز السعة داخل التطبيق، ومن الممكن أن تقع الإجراءات في أماكن مختلفة اعتماداً على تسلسلها الهرمي ووظيفتها، حيث تكون الإجراءات الأكثر أهمية مرئية والأقل أهمية مخفية، لهذا يجب أن يكون موقعا ثابت عبر الواجهات والتطبيقات المختلفة، ومع ذلك قد تكون هنالك إستثناءات، فعندما يكون من الضروري بقاء الإجراء مرئي طوال الوقت يجب تسليط الضوء عليه بطريقة واضحة للغاية لتسهيل عملية التفاعل معه كما هو الحال مع زر إنشاء تغريدة في تطبيق (Twitter) الذي يتواجد معظم الوقت على الشاشة (Cao, 2014).

يختلف موقع شريط الإجراءات بحسب النظام التشغيلي، ففي نظام (Android) توجد أزرار الإجراءات في القسم العلوي الأيمن من الواجهة، قد يكون هنالك إستثناءات في حال وجودها في الأسفل مع فصلها عن عناصر التنقل، مع ضرورة ترتيب الإجراءات وفقاً لترتيب إستخدامها، سيعمل عرض الشاشة على تحديد عدد العناصر التي سيتم عرضها: عنصرين في الهواتف الذكية الأصغر و خمسة في الأجهزة اللوحية، أما في نظام (iOS) فإن الموقع الأكثر شيوعاً هو المنطقة السفلية كما في الشكل (77)، (Bank, 2015).



الشكل (77) شريط الإجراءات في كلا النظامين iOS و Android .
المصدر: من تصميم الباحث 2019

أنواع الإجراءات:

تقسم الإجراءات في تطبيقات الهواتف الذكية الي عدة أنواع وفي ما يلي سيتم توضيح هذه الأنواع

كما تم توضيحها من قبل Cuello, Vittone (2013):

1. إجراءات تجاوز السعة (**Action Overflow**): في الأساس تكون هذه الإجراءات مخفية معظم

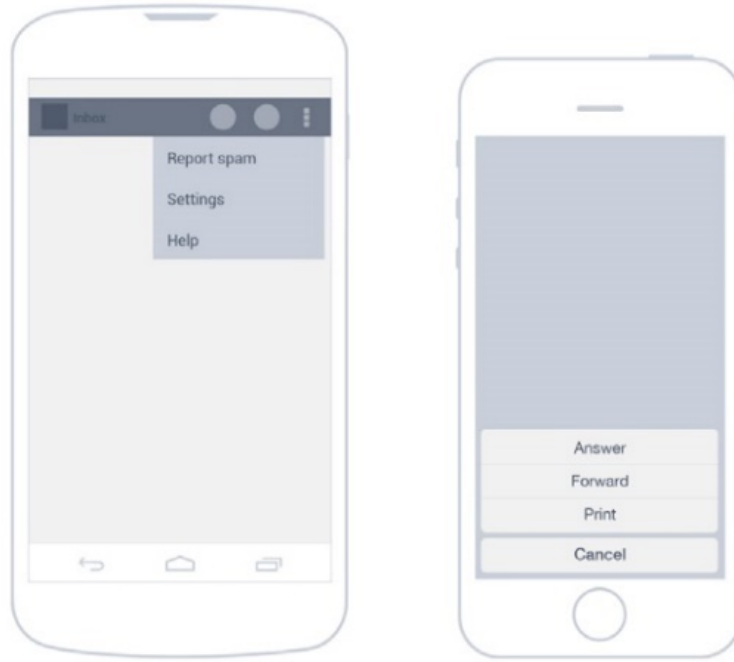
الوقت حتى يتم إستدعائها من قبل المستخدم، ففي نظام (Android) يتم تلقائياً عرض الخيارات

التي لا تتسجم مع شريط الإجراءات كإجراء تجاوز سعة يمكن الوصول إليها من خلال زر مع

رمز على شكل ثلاث مربعات مرتبة بشكل رأسي عند الضغط عليها تفتح على شكل قائمة كما

في الشكل (78)، وأما في نظام (iOS) فيتم تجميع الإجراءات ذات الصلة وإخفائها في البداية

ومن ثم عرضها بتنسيق قائمة أزرار.



الشكل (78) إختلاف تصميم إجراء تجاوز السعة في كلا النظامين.
المصدر: من تصميم الباحث 2019

2. **الإختصارات (Shortcuts):** تعتبر من الإجراءات التي يجب أن تكون متاحة بسهولة حتى

يتمكن المستخدمون من تحقيق أهدافهم بشكل سريع، فعلى سبيل المثال، الوصول إلى الإجراءات

المرتبطة بالعناصر الموجودة في قائمة ما دون الحاجة إلى التنقل بعمق للعثور عليها.

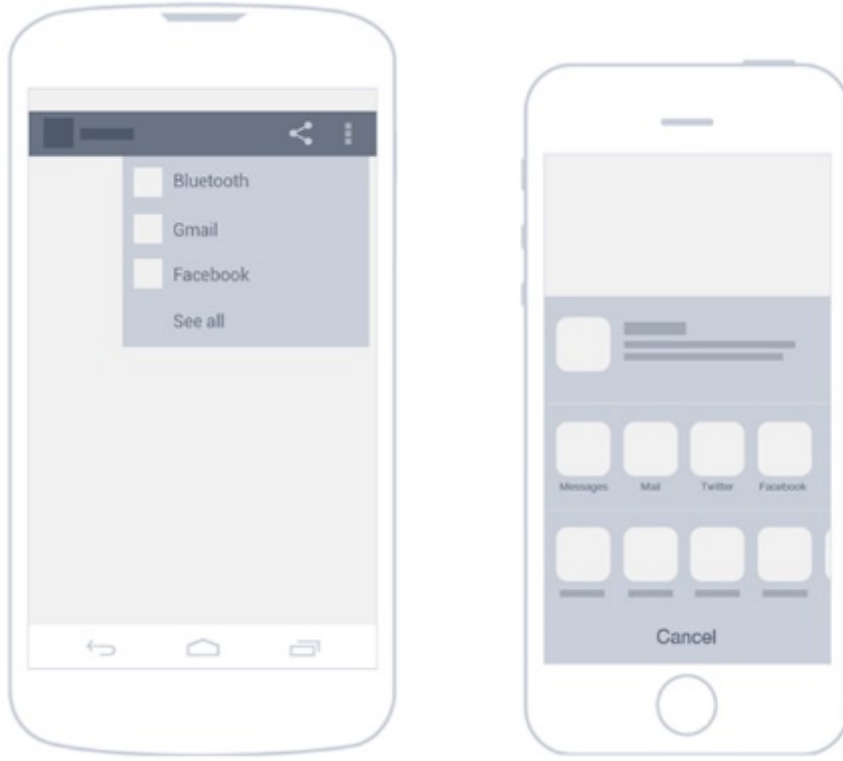
3. **المشاركة (Sharing):** تعتبر المشاركة من الإجراءات الأكثر شعبية في يومنا هذا، فهي تعمل

على تعزيز عملية تفاعل المستخدم مع المحتوى وعناصر التطبيق المختلفة، ومن أهم التطبيقات

التي كان لها الفضل في إنتشار هذا الإجراء هي: (Facebook) و (Twitter)، لهذا تم إعتداد

ملاحظات التصميم وخيارات المشاركة الخاصة بهم من قبل أنظمة التشغيل في دليلها الإرشادي

الشكل (79).



الشكل (79) إجراء المشاركة في Android، وفي iOS
المصدر: من تصميم الباحث 2019

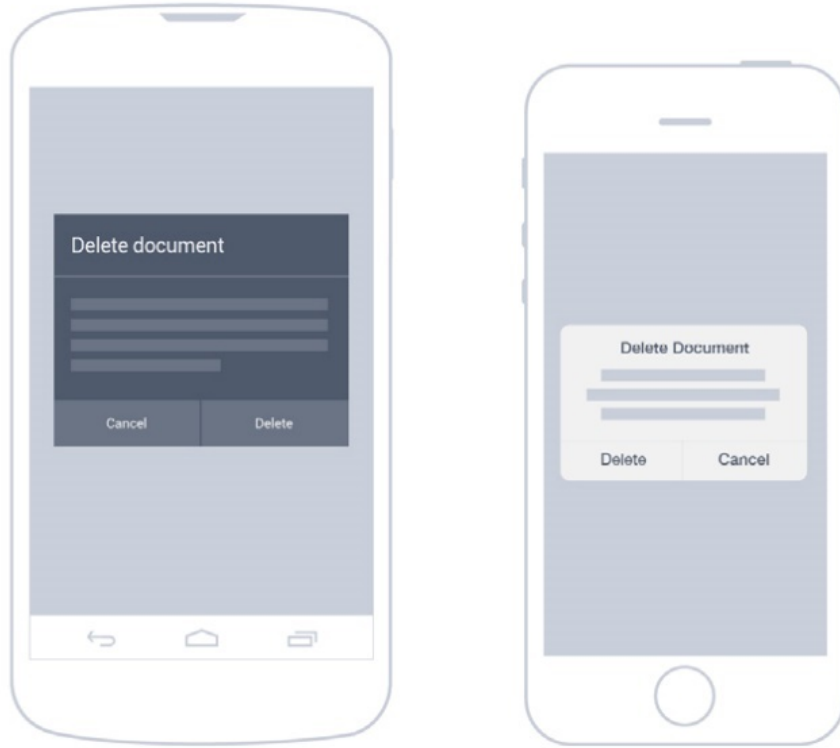
4. **البحث (Search):** إن أحد الإستخدامات الرئيسية للهاتف الذكي هو إستهلاك المحتوى، حيث تعتبر أداة البحث وسيلة أساسية للعثور عليه، ففي حالة التطبيقات التي تعرض الكثير من المحتوى يكون إجراء البحث ميزة رئيسية فيه، يتيح نظام (Android) خيار البحث في شريط الإجراءات، في حين من الممكن إيجاد إجراء البحث في نظام (iOS) في عدة قوائم مثل جهات الإتصال الشكل (80).



الشكل(80) مكان إجراء البحث في الجزء العلوي من الشاشة في كلا النظامين
المصدر: من تصميم الباحث 2019

نمط التفاعل الثالث: مربعات الحوار (Dialogue Boxes):

تستخدم مربعات الحوار في حالات الحاجة لإتخاذ قرار من قبل المستخدمين أو توضيح شيء ما بشكل أفضل مع توفر خيارين أو أكثر، حيث ينصح بتقييد إستخدامها لإتخاذ قرارات جدية أو تجاورية، فعند ظهورها لايمكن للمستخدمين إتمام مهامهم الأساسية داخل التطبيق، ويستخدم نظامي التشغيل (Android) و (iOS) طريقة مشابهة لعرض مربعات الحوار، فكلاهما يعرضه في منتصف الشاشة مع ضرورة أن تكون الطلبات بسيطة مثل "موافق" أو "إلغاء" مع زر واحد أو زران في المنطقة السفلية مع عنوان وصفي قصير كما في الشكل(81)، (Babich, 2016).



الشكل (81) مربعات الحوار التي تتطلب من المستخدم اتخاذ قرارات في Android و iOS
المصدر: من تصميم الباحث 2019

نمط التفاعل الرابع: الإشعارات داخل التطبيق (In-App Notifications):

يستخدم هذا النمط من التفاعل لتخفيف عدم اليقين عند المستخدمين، فهو يقدم بوضوح كيفية سير عمل التطبيق وما سيحدث بعد ذلك من خلال عرض رسائل على شكل إعلانات صغيرة تظهر بضع ثواني فقط على الواجهة كما في الشكل (82)، على عكس مربعات الحوار فهي لا تتطلب تدخل المستخدم ولا تقاطع عملية تفاعله، يمتلك كل نظام تشغيلي طريقته الخاصة في عرض هذه الإشعارات، ففي نظام (Android) يتكون الإشعار من سطر واحد فقط ويتم عرضه في الجزء السفلي من الشاشة بعيداً عن العناصر الأخرى، أما في نظام (iOS) ليس لديهم حلاً ملموساً مشابه لإقتراح (Android) لذلك يتم ترك الإشعارات داخل التطبيق الى معايير المصمم (Bank, 2015).

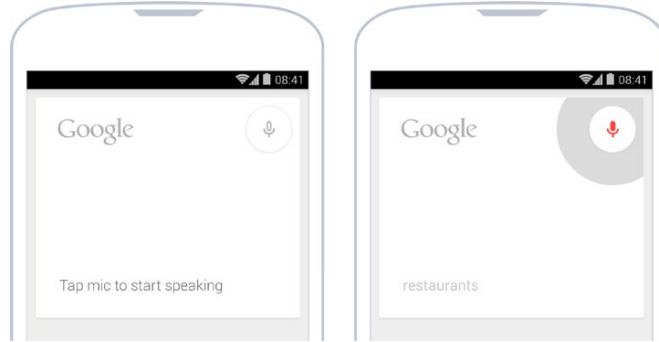


الشكل (82) طريقة عرض الإشعارات داخل التطبيق في كلا النظامين على اليسار Android وعلى اليمين iOS
المصدر: من تصميم الباحث 2019

نمط التفاعل الخامس: إدخال المعلومات (Data Input):

قد تبدو عملية إدخال البيانات على الهاتف المحمول مملة، خصوصاً عندما يتطلب الأمر ملء الحقول باستخدام لوحة المفاتيح فهو عنصر يشغل جزءاً كبيراً من الشاشة ويعمل على إرباك العملية التفاعلية، لهذا السبب يجب أن يتم منح المستخدم لوحة المفاتيح ذات الصلة بالبيانات التي يقومون بإدخالها، حيث أن هذا الأمر يعد مؤشراً على نوع المدخلات المتوقعة منه، وهذا يحفظهم من إتخاذ خطوات إضافية للوصول إلى لوحة المفاتيح الصحيحة، فعلى سبيل المثال عند الضغط على أحد الحقول في عملية إدخال أرقام الهواتف في دفتر العناوين، فإن لوحة المفاتيح الرقمية تتبثق بدلاً من لوحة المفاتيح الكاملة مما يجعل العملية التفاعلية أكثر إنسيابية عن طريق التخلص من الأزرار غير الضرورية فيها، كما يمكن أيضاً إستغلال مكونات الهواتف الذكية، مثل المستشعرات والكاميرا والمايكروفون التي يمكن

أن تستخدم أيضاً لإدخال البيانات، فعلى سبيل المثال تستخدم (Google) الميكروفون في عملية البحث الصوتي حالها كحال (WhatsApp) فهي تستخدم نفس الطريقة لإدخال المعلومات لاحظ الشكل (83)، (Bank, 2015).



الشكل (83) يوضح استخدام google للنظام الصوتي الخاص بالهاتف الذكي في عملية البحث المصدر: من تصميم الباحث 2019

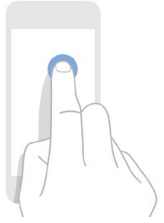
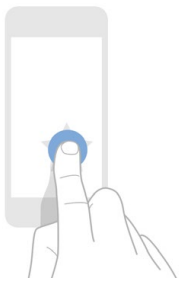
نمط التفاعل السادس: الإيماءات (Gestures):


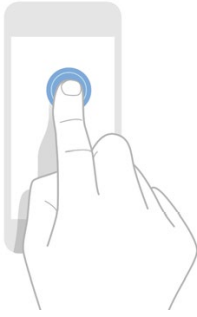
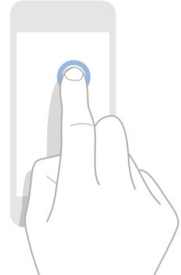
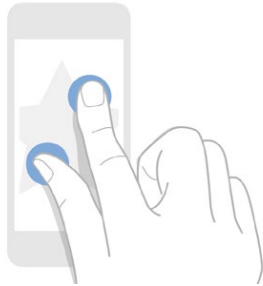
تعتمد عملية تفاعل المستخدمين مع عناصر الواجهة على أصابعهم بشكل مباشر، ويعتبر النقر (Tapping) طريقة الإدخال الرئيسية في الهواتف الذكية، فعندما تم تقديم شاشات تدعم الإيماءات المتعددة، بدأ أن الواجهات اللمسية ستصبح أكثر ثراءً، إلا أنه لم يتم تبنيها بشكل كامل وإنما بشكل جزئي، والسبب في هذا أنه كلما كانت الإيماءات أكثر تعقيداً يمكن لعدد أقل من المستخدمين تنفيذها، وعلى العكس من ذلك، يتم إستيعاب الإيماءات البسيطة من قبل المستخدمين مثل النقر والسحب والتي تتطلب إصبع واحد أو أصبعين فقط بشكل جيد للغاية ويجدونها طبيعية ومألوفة بالنسبة لهم (Clark, 2015).

من الممكن الإستفادة من الإيماءات في عملية تصميم التطبيقات حيث ينبغي إعتبارها وسيلة لجمع الإجراءات والتنقل عبر المحتوى، من خلال الإستفادة من معرفة المستخدمين المسبقة والتوافق مع الأنظمة

التشغيلية، ويتم ذلك من خلال منح الإجراءات الأساسية في التطبيق إيماءات بسيطة للتأكد من إمكانية تنفيذها من قبل المستخدمين، وترك الإيماءات الأكثر تعقيداً كبديل للتفاعل مع واجهات التطبيق، فقد حاول كل نظام تشغيلي فرض إتفاقياته الخاصة فيما يخص تبني الإيماءات، ولكن هنالك بعض منها يتم مشاركتة فيما بينها (Clark, 2015)، يوضح جدول رقم (2) الإيماءات الأكثر شيوعاً وإستخداماً في تطبيقات الهواتف الذكية، والتي يجب على كل مصمم تطبيقات فهمها ومعرفة آلية عملها لتوظيفها بشكل صحيح في تصميم التطبيق الخاص به:

الجدول رقم (2) : (Clark, 2015)

نوع الإيماء	طريقة إستخدامة	تطبيقة في أنظمة التشغيل
النقر (Tap)	 <p>تتم من خلال الضغط على الشاشة بطرف الإصبع</p>	في كلا النظامين (iOS) و (Android) يتم إستخدام هذا النمط للإجراءات الرئيسية
السحب (Drag)	 <p>يتم هذا النمط من خلال تحريك الإصبع على السطح دون فقدان الاتصال معه</p>	<p>Android: تستخدم للحذف عن طريق السحب بشكل أفقي في القوائم.</p> <p>iOS: تستخدم للحذف عن طريق السحب بشكل أفقي في القوائم، ونقل العناصر في القوائم.</p>

<p>Android: تصفح المحتوى، والتغيير الى علامة تبويب أخرى.</p> <p>iOS: تصفح المحتوى.</p>	 <p>تتم هذه الحركة من خلال تحريك الإصبع على الشاشة دون توقف بإتجاه اليمين أو اليسار</p>	<p>الإنزلاق (Slide)</p>
<p>Android: الدخول الى وضع تحرير القائمة.</p> <p>iOS: إضهار تلميح عن إستخدام الأدوات، وزيادة المحتوى المرئي تحت الإصبع.</p>	 <p>تتم من خلال الضغط المطول على الشاشة دون تحريك الإصبع</p>	<p>ضغط طويلة (Long press)</p>
<p>Android: التكبير والتصغير، وتحديد النص.</p> <p>iOS: التكبير والتصغير.</p>	 <p>تتم من خلال الضغط على السطح بطرف الإصبع مرتين متتاليتين</p>	<p>النقر المزدوج (Double tap)</p>
<p>Android: التكبير والتصغير.</p> <p>iOS: التكبير والتصغير.</p>	 <p>الضغط على الشاشة بإصبعين مع تباعدهما</p>	<p>الضغط والنشر (Pinch and spread)</p>

<p>Android: تدوير الصور.</p> <p>iOS: تدوير الصور.</p>	 <p>تتم من خلال الضغط على الشاشة بإصبعين مع المحافظة على تباعدهما أثناء عملية التدوير</p>	<p>الإستدارة</p> <p>(Rotate)</p>
---	--	--

الجدول رقم (2) يوضح أنواع الإيماءات وطريقة عملها وإستخداماتها في كل نظام تشغيلي

الدراسات السابقة:

جاء في دراسة ميزنار (2012) **Developing a mobile application on the**

Android platform مثال لتطوير تطبيقات الهاتف المحمول على نظام Android الأساسي، تم عرض الأدوات والتقنيات المستخدمة في تطوير تطبيقات الهواتف الذكية وتم التركيز على الوصف النظري لتكنولوجيات الجوال مثل شبكات الجوال، وأجهزة الجوال، والهواتف المحمولة الذكية، وأنظمة تشغيل الهواتف الذكية.

عملت الدراسة على وصف منهجية وفكرة تطوير التطبيق، يليها وصف تفصيلي للمراحل المختلفة لتطوير التطبيق (تحليل للمتطلبات والمواصفات وتنفيذ الإختبار).

ومن أهم نتائج الدراسة هو تصميم تطبيق AvtoDroid للهاتف المحمول الذي يتمتع بعدد من الميزات المتعلقة بتكاليف مراقبة السيارة.

تؤكد هذه الدراسة على أهمية موضوع الباحث أي موضوع تطبيق المنظومة التصميمية في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية، وتختلف عن الدراسة الحالية بنتاولها موضوع تصميم التطبيقات من الناحية البرمجية ولم تتطرق إلى الجانب التصميمي.

هدفت دراسة مارتي (2002) **How does the user interface design of mobile**

devicesinfluence the social impact of mobile communication. الى إكتشاف التفاعل بين تصميم واجهة المستخدم لتطبيقات الهواتف الذكية وبين التأثير الإجتماعي للتواصل عبر الهواتف الذكية، ومن نتائج هذه الدراسة أن هنالك ثلاث علاقات ذات الصلة والتي يمكن أن تؤثر على

الأثر الإجماعي وهي: العلاقة بين المستخدم وجهاز الهاتف الذكي، والعلاقة بين المستخدم والمستخدمين الآخرين، والعلاقة بين المستخدم والمستخدمين الآخرين الذين يتواصلون معهم عبر الهاتف الذكي. تختلف هذه الدراسة مع الدراسة الحالية بأنها تتناول تصميم واجهات تطبيقات الهواتف الذكية والأثر الإجماعي للتواصل، وتتشابه معها من حيث أهمية واجهات تطبيقات الهواتف الذكية.

كما وهدفت دراسة دامبول (2014) **Mobile Application Design And**

Development On Touch Screen Phones For Adults With Dyslexia الى إنشاء

تطبيق للجوال بهدف مساعدة البالغين الذين يعانون من عسر القراءة لمساعدتهم على القراءة بشكل أفضل على هاتف بشاشة تعمل باللمس، عسر القراءة هو عجز يؤثر على قدرة الشخص على القراءة والتعرف على الكلمات، تتضمن المرحلة الأولى من البحث نظرة مفصلة على أسباب وعلاج عسر القراءة، بما في ذلك دراسة الحالة للأدوات المتاحة لإدارتها.

تم من خلال البحث شرح الأساليب المستخدمة لتصوير فكرة التطبيق، المسماة تراكيب الشاشة التي تعمل باللمس، وكذلك الأساليب المستخدمة لتقييم فعاليتها، تم أيضًا إلقاء نظرة متعمقة على وحدات البناء في تطبيق Android.

اعتمد تصميم التطبيق على إنشاء تراكيب ملونة افتراضية في شكل تطبيق Android حيث اظهرت الأبحاث أن الخلفيات الملونة المختلفة يمكن أن تساعد المصابين بعسر القراءة بشكل افضل، حيث تم اختبار التطبيق على dyslexics وجرى تقييم ردود فعلهم.

ومن أهم نتائج الدراسة بناء وتطوير تطبيق يساعد الأشخاص الذين يعانون من عسر القراءة للديسليكسس فيما يتعلق بالقراءة.

تتشابه هذه الدراسة مع الدراسة الحالية من حيث أن يكون التطبيق مصمم خصيصاً حتى يتمكن المستخدمون من ذوي الإعاقة الخاصة من التمتع بنفس تجربة المستخدمين الآخرين، وتختلف معها بأنه خاص فقط بالمصابين بعسر القراءة.

وكشفت دراسة كيفاز (2015) **A Gps-Based Mobile Application For Tourists**

عن تطوير تطبيق محمول قائم على نظام Android الذي يجمع بين كل من منصة السحاب وميزات الوسائط المتعددة للسياح ، لتمكينهم من الحصول على معلومات قيمة عن المناطق السياحية المهمة وتقديمها كدليل لهم للعثور على الأماكن المرغوبة في قبرص بكل سهولة.

تم استخدام منصة قائمة على السحابة من أجل هذا التطوير، وذلك لتجنب تطبيق ثقيل وكبير الحجم يمكن أن يأخذ معظم سعة تخزين الهاتف المحمول، وأيضاً لأنه يجمع بين مزايا كل من الحوسبة المتنقلة والحوسبة السحابية، وبالتالي توفير الخدمات المثلى لمستخدمو الجوّال، إذ يمكن للسياح الوصول إلى هذه البيانات من أي مكان في العالم.

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة أن الحوسبة السحابية المتنقلة أحد اتجاهات تكنولوجيا الهاتف المحمول في المستقبل لأنها تجمع بين مزايا كل من الحوسبة المتنقلة والحوسبة السحابية ، مما يوفر خدمات مثالية لمستخدمي الأجهزة المحمولة.

تتشابه هذه الدراسة مع الدراسة الحالية من خلال أهمية التطبيقات في القطاع السياحي وذلك من خلال أهمية المعلومات التي يقدمها للمستخدم، ويختلف معها بأنه تناول الموضوع من ناحية البرمجيات والمعدات.

Usability evaluation of mobile application (2015) واخرون دراسة الزهرة واخرون

in culinary recommendation system تقيماً لأداء قابلية الاستخدام لتطبيق تعليم الطهي

المنزلي من خلال اجراء اختبار قابلية الاستخدام لواجهة المستخدم يبرز هذا الاختبار المفاهيم الثلاثة للاستخدام، الفعالية والقابلية للتعلم والرضا، يتم استخدام عدة أنواع من مدخلات المستخدم في هذا الإختبار، حيث ان لكل نوع منها طريقتين مختلفتين للتفاعل تم تنفيذها من خلال دراسة هذه المدخلات.

تم قياس أداء قابلية الاستخدام لطريقتين مختلفتين للتفاعل لكل مدخلات المستخدم من حيث فعاليتها بشكل عام وإمكانية التعلم وأداء الرضا.

واظهرت النتائج ان الاستخدام غير السليم للأدوات واستخدام عناصر وانماط تصميمية غير شائعة تؤثر بشكل مباشر على مدخلات المستخدم وعلى سهولة الاستخدام.

إنفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحاليه من خلال التأكيد على موضوع إستخدام العناصر والأنماط التصميمية المعروفة تؤثر على مدخلات المستخدم وسهولة الإستخدام، وتختلف معها بأنها إقتصرت على قابلية الإستخدام فقط.

Towards Improving the Quality of Mobile Apps (2016) جوميز

by Leveraging Crowdsourced Feedback الى تحسين جودة تطبيقات الهواتف الذكية، على

اعتبار الجودة هي عدم وجود أخطاء في الأداء والوظيفة عن طريق دراسة آليات جديدة لرصد التطبيقات وتصحيح أخطائها بعد نشرها، ركزت الدراسة على نوعين من الأخطاء الأعطال وعيوب أداء واجهة المستخدم، تقوم هذه الآليات بشكل منهجي بتحليل تقارير الأعطال التي يتم جمعها من حشد من الأجهزة والمستخدمين وتحليلها لمنع عرض المزيد من هذه الحالات، بحيث تكون إجراءات الوقاية شفافة بالنسبة

للمستخدمين والهدف من ذلك هو تقليل الوقت الذي يتعرض فيه المستخدمون للفشل وعدد المستخدمين المتأثرين بتوفير نهج للكشف التلقائي عن عيوب أداء واجهة المستخدم وعزلها باستغلال تنوع الأجهزة ومنصات التشغيل المختلفة.

تؤكد هذه الدراسة على موضوع الدراسة الحالية أي أهمية تحسين جودة تطبيقات الهواتف الذكية، وتختلف معها بأنها تناولت موضوع تطبيقات الهواتف الذكية من ناحية تقنية ولم تتطرق للجانب التصميمي.

حدود الإستفادة من الدراسات السابقة:

إستفاد الباحث من إطلاع على الدراسات السابقة للإستفادة وتوضيح أفق المعرفة في هذا العلم، إضافة الى إستخدام بعض من المادة النظرية لهذه الدراسات كمرجع في الدراسة الحالية إضافة الى انها ساعدت في تكوين الإطار النظري للدراسة.

مايميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

جميع الدراسات التي اتيح للباحث الإطلاع عليها هي دراسات خارج الأردن، ونلاحظ قلة الدراسات باللغة العربية في هذا الموضوع، إضافة الى أن الدراسات السابقة ركزت على فوائد تطبيقات الهواتف الذكية والإستفاده منها علمياً وطبياً وتجارياً وثقافياً وتكنولوجياً أو كانت دراسة تتناول موضوعات تصميمية تخص المبرمجين.

بناء على ما سبق تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بأنها باللغة العربية، وبأنها تتناول موضوع تطبيقات الهواتف الذكية من ناحية تصميمية بحتة، وانها مختصة بواجهات تطبيقات الهواتف الذكية الخاصة بالقطاع السياحي الأردني، إضافةً إلى ما ستضيفه هذه الدراسة من فوائد تطبيقية لتسهم في زيادة وتطوير مهارات وخبرات المصممين والمهتمين في هذا المجال، والرفع من مستوى التطبيقات الممثلة لعينة البحث تصميمياً.

تطرقنا هذه الدراسة إلى موضوع:

1. التعرف على دور البنية التصميمية في تطوير العملية التفاعلية في تطبيقات الهواتف الذكية (القطاع السياحي الأردني أنموذجاً).
2. التعرف على الأنماط التصميمية المختلفة في تطبيقات الهواتف الذكية وبيان دورها في تطوير العملية التفاعلية في تطبيقات الهواتف الذكية.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة الطريقة و الإجراءات

منهج البحث المستخدم:

سيتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي كونه المنهج الأقرب لموضوع الدراسة والأكثر فائدة لتوضيح المحتوى، حيث سيقوم الباحث بتحليل مجموعة من العينات للوقوف على أهم المشكلات التي تعاني منها تطبيقات الهواتف الذكية الخاصة بالقطاع السياحي الأردني، من حيث البناء التصميمي إلى الإلتزام بالمنظومات التصميمية الخاصة بأنظمة التشغيل وإيجاد حل لها.

بالإضافة إلى استخدام المنهج التطبيقي لإيجاد حلول تصميمية مقترحة باستخدام الأسس التصميمية السليمة، وإتباع إرشادات النظام فيما يخص التصميم لبناء تطبيقات هواتف ذكية أكثر فاعلية.

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من تطبيقات الهواتف الذكية الممثلة لعينة البحث تطبيقات الهواتف الذكية الخاصة بالقطاع السياحي بالاردن.

عينة الدراسة:

سيستخدم الباحث العينة القصدية (العينة الغرضية) عن طريق إختيار ثلاثة عينات من التطبيقات الخاصة بالقطاع السياحي في الاردن وهي:

1. Visit Jordan

2. Visit Petra

3. Discover Jordan

أداة الدراسة:

1. سيقوم الباحث ببناء استمارة لتحليل المحتوى من خلال وضع مجموعة من المحاور التحليلية لتقصي مدى تأثير البنية التصميمية على العملية التفاعلية في تطبيقات الهواتف الذكية.
2. إستخدم الباحث مجموعة من البرامج التصميمية في عملية بناء الرؤية التصميمية متمثلة بـ (Photoshop, Illustrator)، بالإضافة إلى إستخدام موقع www.invisionapp.com لعمل نماذج أولية (Prototype) للتطبيق المقترح.

صدق الأداة:

سيتم عرض الاستمارة بصورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمختصين وعددهم (9) مختصين في مجال تصميم وتطوير التطبيقات الذين يعملون في المجال بخبره أكثر من 10 سنوات، وأكاديميين من الجامعات التالية: (جامعة فيلادلفيا، جامعة الشرق الأوسط)، وأخذ ملاحظاتهم حول المحاور التحليلية وتناولها بالحذف والإضافة والتعديل وعلى ضوء ذلك سيقوم الباحث بإعداد الإستمارة بصورتها النهائية.

متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل : البنية التصميمية.

المتغير التابع: العملية التفاعلية.

إجراءات الدراسة:

تم تنفيذ هذه الدراسة وفق الإجراءات التالية:-

- 1- الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع.
- 2- تحديد مجتمع الدراسة وعينتها.
- 3- إعداد إستمارة لتحليل المحتوى بصورتها الأولية.
- 4- التأكد من صدق وثبات استمارة التحليل من خلال عرضها على مجموعة من الأكاديميين والخبراء المختصين في هذا المجال.
- 5- تطبيق إستمارة التحليل على عينة الدراسة.
- 6- جمع البيانات.
- 7- تحليل النتائج.
- 8- بناء تجربة الباحث (الرؤية التصميمية).
- 9- مناقشة النتائج والتوصيات.

الفصل الرابع

الرؤية التصميمية (تجربة الباحث)

تحليل العينات:

عينة رقم(1):

تطبيق (Visit Petra):

تطبيق سياحي يُمكن الزائر من الحصول على معلومات ونصائح عن البتراء (احدى عجائب الدنيا السبع) في المملكة الاردنية الهاشمية يحتوي التطبيق على العديد من المميزات الهامة التي تحول تجربة زيارتك للمواقع الأثرية داخل البتراء إلى تجربة مذهشة لاتنسى، فهو يقدم للمستخدمين تجربة فريدة من نوعها في إستكشاف معالمها، حيث يمتاز التطبيق بالعمل دون الإتصال بالإنترنت حتى يُمكن السياح من تجنب رسوم التجوال باهظة الثمن، إذ يُمكنهم من خلاله إكتشاف معالم الجذب السياحية الرئيسية عبر تقديم أدلة مصغرة تم إنشائها بواسطة الإدارة المحلية الرسمية.

خصائص التطبيق:

1. يساعد المستخدمين في إختيار المنطقة التي يريدون زيارتها داخل المدينة، ومن ثم يمكنهم من تحميل الدليل الإسترشادي الكامل على الهاتف الذي يمكنهم تصفحة دون إتصال بالإنترنت.
2. يتضمن التطبيق خارطة الموقع مع تفاصيل كاملة، وأهم المواقع لزيارتها من مطاعم، فنادق وهكذا...
3. يحتوي التطبيق على دليل للحالة الجوية محدث أول بأول مع وجود الإنترنت.
4. يتضمن معلومات واسعة فيما يخص المهرجانات والحفلات والرحلات اليومية وغيرها.
5. بإمكان التطبيق تحويل النص المكتوب إلى صوت، وهذا يعتمد على قدرات الهاتف المحمول.

كما يتيح التطبيق للزوار إضافة الصور الخاصة برحلاتهم، ويسمح لهم إبداء رأيهم في الزيارة وتقييمها، بحيث يتم فرزها إلى مجموعات، وتحليلها ، ومن ثم إضافتها على التطبيق كأماكن مقترحة لزيارتها، لخلق دليل سياحي شامل عبر التطبيق(2019 / www.play.google.com).

قائمة الأشكال:



الشكل (85)

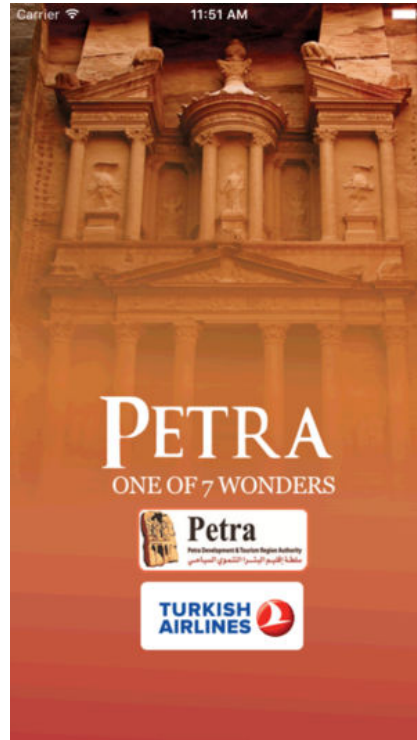


الشكل (84)

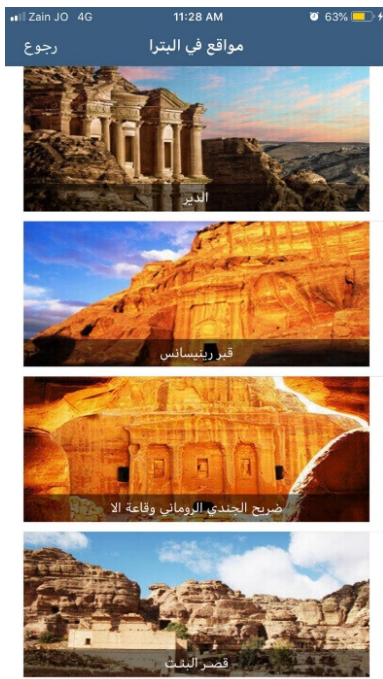


تعتبر مدينة البتراء، عاصمة العرب الأنباط، من أشهر المواقع الأثرية في العالم وأهم مواقع الجذب السياحي في الأردن، حيث تزورها أفواج السياح من كل بقاع الأرض، وتقع عن بعد 240 كيلومترًا إلى الجنوب من عمان وعلى بعد 120 كم من خليج العقبة - البحر الأحمر، وتتميز البتراء بطبيعة معارفها المنحوت في الصخر الوردي الذي يحتوي على مزيج من الفنون المعمارية القديمة التي تنتمي إلى حضارات متنوعة وهي عبارة عن مدينة كاملة منحوتة في الصخر الوردي اللون، والبتراء مثال فريد لأعرق حضارة عربية (حضارة الأنباط)، حيث قام العرب الأنباط بنحتها من الصخر منذ أكثر من 2000 عام وهي شاهدة على أكثر الحضارات العربية القديمة ثراءً وإبداعاً، حيث بقي موقع البتراء، غير مكتشف للغرب طيلة الفترة العثمانية، حتى أعاد اكتشافها المستشرق السويسري يوهان لوبنغ بركهارت عام 1812، من خلال رحلة استكشافية في كل من بلاد الشام ومصر والجزيرة العربية لحساب الجمعية الجغرافية الملكية البريطانية، لذلك يطلق العديد من العلماء والمستشرقين على البتراء بالمدنية الصناعية وذلك لتأخر إظهارها إلى العالم، وقد وصفها الشاعر الإنجليزي بيرجن بأنها المدينة الشرقية المذهلة، المدينة الوردية التي لا مثيل لها، ازدهرت مملكة الأنباط وأسندت حدودها جنوباً لتصل إلى شمال غرب الجزيرة العربية حيث توجد مبانٍ ماثلة من صالح يقد مدّ الأنباط نفوذهم كي يصل إلى شواطئ البحر الأحمر وشرق شبه جزيرة سيناء، ومنطقة سهل حوران في سوريا حتى مدينة دمشق، فكان يحيط بالمملكة النبطية وعاصمتها البتراء العديد من الممالك والحضارات تمتد الحضارة الفرعونية غرباً، وحضارة تدمر شمالاً، وحضارة بلاد ما بين النهرين شرقاً، لذا كانت المملكة النبطية تتوسط حضارات العالم القديم، وتشكل بؤرة التقاء وتواصل مختلف الحضارات العالمية. اشتهر الأنباط بتقنيات هندسة المياه والحصار المائي وهم أصحاب الفكرة منذ القدم، حيث طور الأنباط أنظمة الري وجمع مياه الأمطار والتأخير وتفتتوا في بناء السدود والخزانات التي حفرها في الصخر، كما شقوا القنوات لانساقط المياه طويلاً، إضافة لبناتهم المصاطب الزراعية في المنحدرات لاستغلال الأراضي في الزراعة.

الشكل (87)



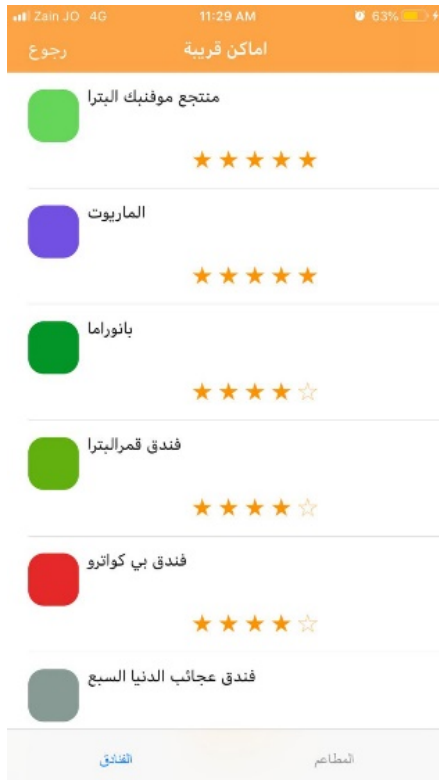
الشكل (86)



الشكل (89)



الشكل (88)



الشكل (91)



الشكل (90)

تحليل العينة رقم (1):

الرقم	محاور التحليل	التحليل
1	توظيف العناصر التصميمية	لم يتم توظيف العناصر التصميمية بشكل مدروس وخاصة في الشاشة الرئيسية لاحظ الشكل (84)، وباقي واجهات التطبيق، فبدت العناصر مبعثرة وغير مترابطة مع بعضها البعض وغير مثيرة للاهتمام، كما عانت واجهة التطبيق الرئيسية من ازدحام العناصر وقلة المساحات البيضاء الضرورية لإحداث تباين في المحتوى وتحقيق سهولة القراءة.
2	تصميم رمز التشغيل (launch icon)	- يعرض رمز التشغيل صورة الخزنة بشكل منظوري، حيث تم تجريد الصورة بطريقة غير إحترافية، فبدت مشوهة وغير واضحة التفاصيل وخاصة في الأحجام الصغيرة عند إستخدامها داخل شاشة الإعدادات وفي الإشعارات لاحظ الشكل (85). - لم يحقق رمز التشغيل أهم شروطه التصميمية وهي البساطة والتناسق مع تصميم الواجهات.

<p>- لم يظهر تصميم شاشة البداية بشكل لافت للإنتباه ولم تودّ دورها الجمالي والوظيفي وذلك بسبب تغطيتها بشكل شبه كامل بعناصر مختلفة.</p> <p>- تضمنت شاشة البداية ثلاثة شعارات وهذا الأمر مخالف لشروط تصميمها وهو عدم تحميلها أي معلومات أو إعلانات لاحظ الشكل (86).</p> <p>- عدم الإلتزام بالحد الأقصى لفترة عرضها وهو ثلاث ثواني ما أدى إلى ظهورها بطريقة مملة تضع المستخدم في حالة إرباك وخاصة عند تشغيل التطبيق للمرة الأولى.</p>	<p>تصميم شاشة البداية (Launch Screen)</p>	<p>3</p>
<p>- إعتد تصميم واجهة التطبيق الرئيسية على المسطحات اللونية بشكل كبير الأمر الذي أدى إلى قلة المساحات البيضاء الضرورية لإحداث تباين في المحتوى التي يحتاجها المستخدم لإلتقاط أنفاسه أثناء تصفح المحتوى وتحقيق سهولة القراءة لاحظ الشكل (84).</p> <p>- لم يتم إعتداد أي نظام لوني واضح في تصميم التطبيق ككل، وإنما تم إختيار الالوان بشكل عشوائي ممثله بالألوان التالية (الأخضر، الأحمر ، البرتقالي، الأزرق،، ولاتوجد دلالات تربط هذه الالوان بالمواضيع المعروضة داخل واجهات التطبيق بشكل خاص.</p>	<p>إستخدام النظام اللوني (Color Scheme) ودلالاته</p>	<p>4</p>
<p>- تم إستخدام نوع واحد من الخطوط في واجهات التطبيق وهو من نوع Times New Roman، الذي لم يبرز في تصميم الواجهات المختلفة كما أنه لم يتوافق بشكل جيد مع العناصر التصميمية الأخرى.</p> <p>- إستخدم التطبيق حجم خط صغير جداً مع تباعد قليل بين الأسطر ما جعل قابلية قراءته صعبة، وهو ما يؤدي إلى فشل في عملية تفاعل المستخدم مع المحتوى بشكل عام لاحظ الشكل (87).</p> <p>- ظهر المحتوى المقروء بمستوى واحد من الأهمية وذلك بسبب عدم إستخدام التسلسل الهرمي له في جميع واجهات التطبيق لاحظ الشكل (88).</p> <p>- لم يتم الإلتزام بالحد الأقصى لعدد الحروف (35 حرف في السطر الواحد) الموصى بها وإنما إستخدم عدداً أكبر مما أدى إلى تقليل قابلية القراءة.</p> <p>- تمت محاذاة جميع المحتوى في كافة واجهات التطبيق إلى الجهة اليسرى وهو أمر خاطيء بحكم اللغة المستخدمة، والتي كان من المفترض محاذاتها الى الجهة اليمين.</p>	<p>إستخدام العناصر التايوجرافية في واجهات التطبيق</p>	<p>5</p>
<p>- لم يستخدم التطبيق أيقونات الأنظمة التشغيلية بل تم إستخدام تصميم مخصص من ثلاثة أنواع مختلفة من الأيقونات لاحظ الشكل (84)، وهي من نوع Line Icons, Soled Icons، حيث لم تتمتع بالجاذبية ولا</p>	<p>تصميم الأيقونات (Icons) الداخلية</p>	<p>6</p>

<p>التناسق البصري فيما بينها، وهذا يعمل بالمقابل على تشتت إنتباه المستخدم بسبب تنوعها الكبير، كما اتى إستخدامها بشكل مشوه من حيث الأبعاد لاحظ الشكل(84).</p> <p>- لم يتم تمييز الأيقونات في حالة الفاعلية من عدمها مما يؤدي إلى إرباك المستخدم في حال إتخاذ أي إجراء .</p>		
<p>- تم إستخدام نوعين مختلفين من الشبكة التصميمية داخل التطبيق وهي List Grid, Grid View لاحظ الشكل (89-90)، الأمر الذي جعل واجهات التطبيق تفتقر إلى الإستمرارية والتناغم البصري، وافتقاد العناصر التصميمية المختلفة للشكل الجمالي الجاذب.</p>	<p>7</p> <p>توظيف الشبكة التصميمية في واجهات التطبيق</p>	
<p>- تم إستخدام ثلاثة أنماط للتفاعل في كامل التطبيق:</p> <p>- النمط الأول: نمط التنقل</p> <p>يتمثل بزر الرجوع (Back)، حيث تم إستخدامه بشكل غير كاف، وذلك لتغيير مكانه في مختلف الشاشات مع تغيير طريقة عرضه (باستخدام أيقونة أو بإستخدام كلمة رجوع) الأمر الذي يؤدي إلى إرباك المستخدم وإفشال عملية تفاعله مع الواجهات المختلفة لاحظ الشكل(91).</p> <p>- النمط الثاني: وهو الإيماءات التي تتمثل بالنقر (Tap)، وتم إستخدامه للإجراءات الأساسية داخل الواجهات، مع وجود صعوبة في عملية التفاعل مع هذا النمط بسبب المساحات المخصصة لعملية للمس وغير الخاضعة لإرشادات أنظمة التشغيل.</p> <p>- النمط الثالث وهو إجرائي يتمثل بزر تغيير اللغة و يتم عرضه في الواجهة الرئيسية للتطبيق، والذي كان من الأفضل تضمينه في شاشة البداية لضمان سهولة الإستخدام منذ البداية فيما يخص السائحين غير العرب.</p>	<p>8</p> <p>إستخدام الأنماط التصميمية التفاعلية، كأنماط التنقل، الإجراءات والإدخال.</p>	
<p>- يتوفر تطبيق Visit Petra في كلا المتجرين App Store و Google Play أي أنه من نوع التطبيقات الهجينة Hybrid app.</p> <p>- إعتد تصميم واجهة التطبيق الأساسية على نظام البطاقات أو Metro وهو نمط التصميم الخاص بنظام Windows، الأمر الذي جعل التطبيق غير خاضع لأي منظومة تصميمية خاصة بأنظمة التشغيل iOS و Android من حيث الأيقونات والتصميم الشبكي وتوزيع العناصر التصميمية.</p>	<p>9</p> <p>مدى الإلتزام بتطبيق المنظومة التصميمية الخاصة بأنظمة التشغيل (iOS و Android) في عملية بناء التصميم.</p>	

عينة رقم(2):

تطبيق (Discover Jordan):

يساعدك هذا التطبيق في الحصول على كل المعلومات حول وجهتك السياحية المفضلة ، "الأردن" بنقرة زر واحدة، فبعد تحميل التطبيق سيتمكن المستخدم من رؤية الصفحة الرئيسية، التي سوف تزود المستخدم بالوصف الكامل المتعلق بالأردن، إلى جانب ذلك القائمة الفرعية على الخيارات، والتي ستمنحك إمكانية الوصول إلى:

1. الأماكن: حيث يمنح هذا التطبيق المستخدمين وصفاً كاملاً حول المواقع الجغرافية وحالة الطقس وأفضل وقت للزيارة.

2. التسوق: يُمكن التطبيق المستخدمين الذين يندرجون تحت هذه الفئة الحصول على معلومات حول جميع الأماكن التي يمكنهم زيارتها للتسوق في وجهتهم السياحية المفضلة.

3. المطاعم: سوف يتمكن مستخدمي التطبيق من العثور على أفضل المطاعم التي تقدم أفضل الأطعمة المحلية والعالمية المتوفرة في المنطقة التي ينوون زيارتها

(www.play.google.com / 2019).

قائمة الأشكال :



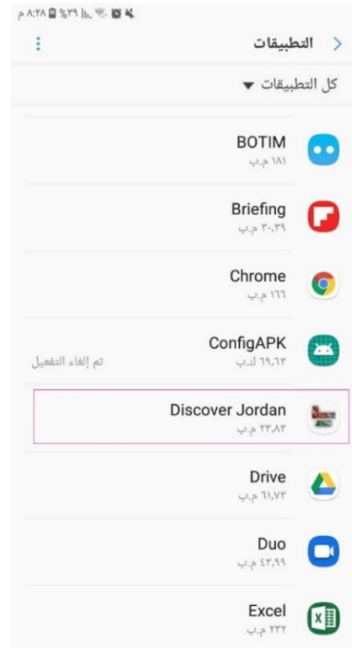
الشكل (93)



الشكل (92)



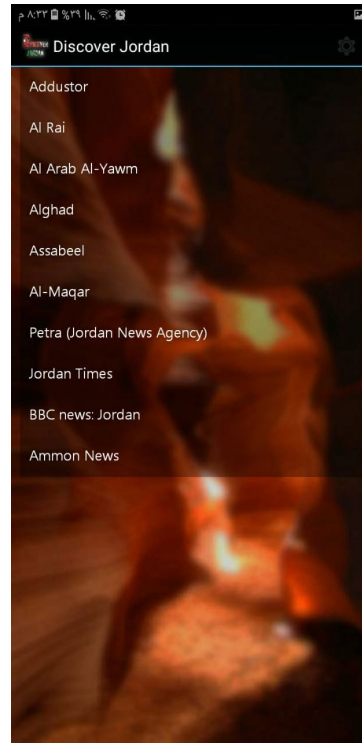
الشكل (95)



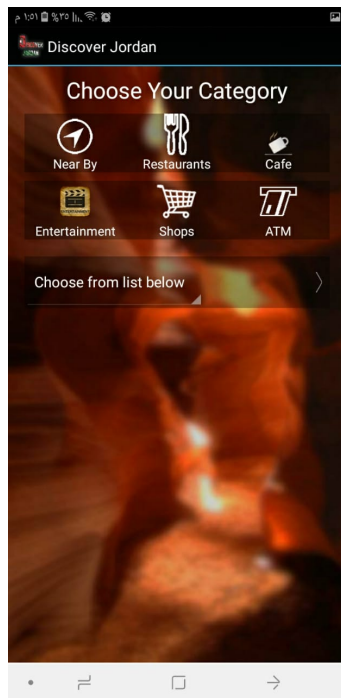
الشكل (94)



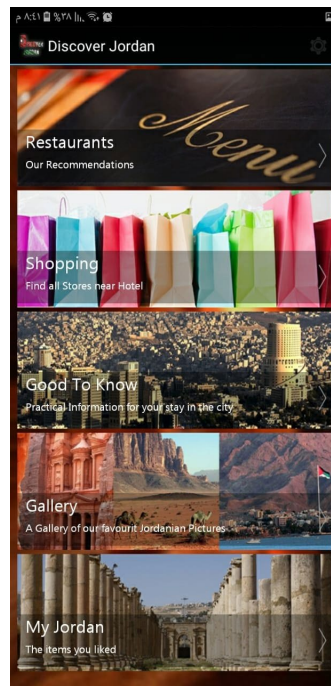
الشكل (97)



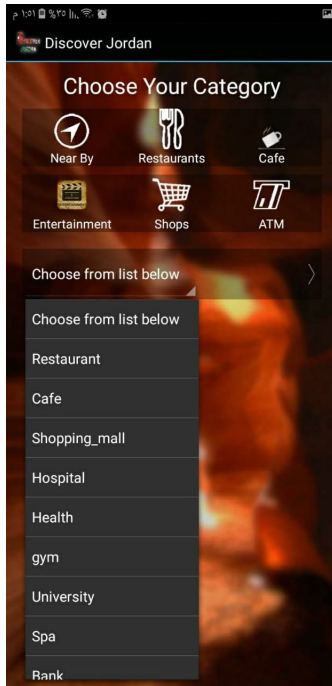
الشكل (96)



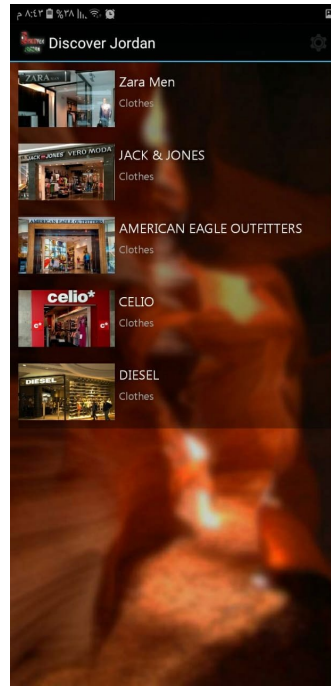
الشكل (99)



الشكل (98)



الشكل (101)



الشكل (100)

تحليل العينة رقم (2):

الرقم	محاور التحليل	التحليل
1	توظيف العناصر التصميمية	<p>- تم توظيف العناصر التصميمية بشكل جيد في واجهات التطبيق المختلفة لاحظ الشكل (92).</p> <p>- تم الإعتماد على الأشكال والخطوط في تصميم التطبيق، حيث تم إستخدامها في تحديد وإبراز المحتوى مما ساعد في إدارة المساحة بشكل جيد.</p>
2	تصميم رمز التشغيل (launch icons)	<p>- يعرض رمز التشغيل إسم التطبيق وهو Discover Jordan مع تضمينه العلم الأردني بإستخدام برنامج Photoshop في الغالب مع إستخدام الظلال بشكل كبير وغير مدروس على خلفية بيضاء لاحظ الشكل (93).</p> <p>- تضمن رمز التشغيل نصا وهو إسم التطبيق وهو إجراء خاطيء لأن كل نظام تشغيلي يعرض إسم التطبيق أسفل ايقونة التشغيل بشكل تلقائي.</p>

<p>- عانت أيقونة الشغل في الأحجام الصغيرة لها في شاشات التطبيق والإشعارات خاصة فظهرت مشوهة وغير مقروءة لاحظ الشكل(94).</p>		
<p>- تعرض شاشة البداية صورة علم الأردن على ملء الشاشة، حيث لم تعكس دور التطبيق الوظيفي وهو تقديم المعلومات حول المواقع والأماكن السياحية في الأردن لاحظ الشكل(95).</p> <p>- تضمنت شاشة البداية النشيد الوطني الأردني الأمر الذي جعلها تتجاوز الحد الأقصى لمدة عرضها وهو ثلاث ثواني.</p> <p>- تضمنت شاشة البداية إسم التطبيق بالإضافة إلى شعار المملكة الأردنية الهاشمية وهذا الأمر يؤدي إلى إرباك المستخدم حول أيهما الأصح كشعار للتطبيق لاحظ الشكل(95).</p>	<p>3 تصميم شاشة البداية (Launch Screen)</p>	
<p>- إعتد تصميم التطبيق على صورة تم إستخدامها كخلفية مع تعديل بسيط كي تظهر بشكل ضبابي بإستخدام برنامج photoshop في جميع أنحاء التطبيق لاحظ الشكل(96).</p> <p>- إستخدم التطبيق نظام الألوان المحايدة، حيث تم إعتداد الأبيض كلون يستخدم في العناوين الرئيسية والرمادي للعناوين الثانوية كما تم إستخدام الأبيض في الأيقونات مع عدم إستخدام أي لون في أي من العناصر التفاعلية.</p>	<p>4 إستخدام النظام اللوني (Color Scheme) ودلالاته</p>	
<p>- إستخدام التطبيق نوعا واحدا من الخطوط في واجهات التطبيق جميعها وهو Ebrima وهو من نوع San Serif والذي يضم وزنين مختلفين Bold و Regular.</p> <p>- تم تطبيق التسلسل الهرمي في المحتوى وتمييز العناوين الرئيسية عن الثانوية بإستخدام وزن الخط بالإضافة إلى اللون لاحظ الشكل(97).</p> <p>- لم تعاني العناوين الرئيسية من أي مشاكل فيما يخص الحجم والتباين مع الخلفية على عكس العناوين الثانوية التي عانت في بعض المواقع داخل التطبيق من عدم التباين بسبب اللون أو وزن الخط الذي لم يكن إختياره موفقا لاحظ الشكل(98).</p>	<p>5 إستخدام العناصر التابوجرافية في واجهات التطبيق</p>	
<p>- إستخدم التطبيق نظام التصميم المخصص فيما يخص الأيقونات الداخلية ولم يلتزم بأيقونات النظام التشغيلي.</p> <p>- ظهرت أغلب الأيقونات بشكل مشوه بسبب إستخدام صور في الغالب تم تحميلها من الإنترنت بطريقة غير إحترافية ولم تصمم خصيصاً للإستخدام في تصميم التطبيق لاحظ الشكل(99).</p> <p>- لم يتم تمييز الأيقونات في حالة الفاعلية وعدمها مما يؤدي إلى</p>	<p>6 تصميم الأيقونات (Icons) الداخلية</p>	

<p>إرباك المستخدم في حال إتخاذ إجراء معين.</p> <p>- تم تضمين نص مع الأيقونات لتوضيح مفهومها رغم وضوحها وبالتالي لا داعي لإستخدامه لاحظ الشكل (99).</p>		
<p>إستخدم التطبيق نوعا واحدا من أنواع الشبكات التصميمية وهو List Grid والذي يستخدم لتوفير مساحة أكبر لعرض كمية أكبر من المحتوى ولكن بتفاصيل أقل لاحظ الشكل(100)، حيث يعتبر إستخدامه في هذا النوع من التطبيقات ناجحا، الأمر الذي جعل واجهات التطبيق تمتاز بالتناغم البصري فيما يخص ترتيب العناصر التصميمية المختلفة بشكل منظم وموحد.</p>	<p>7 توظيف الشبكة التصميمية في واجهات التطبيق</p>	
<p>- يستخدم التطبيق ثلاثة أنماط من التفاعل متمثلة بنوعين من التنقل ونوع واحد من الإيماءات.</p> <p>- لم ينجح التطبيق في توظيف نمط التنقل الخاص بالرجوع إذ إعتد بشكل كلي على الزر الخاص بالجهاز ومع التطور الكبير الذي تشهده الهواتف الذكية تم التخلص من الأزرار على الشاشة مما يجعل عملية التراجع أو العودة إلى الشاشة الرئيسية مستحيلة بسبب عدم توفره في واجهات التطبيق.</p> <p>- إستخدم التطبيق زر تنقل خاص بتصميم المواقع الإلكترونية ومن غير المألوف بالنسبة للمستخدمين إستخدامه داخل تطبيق، بالإضافة إلى تغيير مكانه من أعلى الواجهة من اليمين كما هو منصوص عليه في إرشادات النظام الخاصة في Android إلى منتصف الواجهة لاحظ الشكل(101).</p> <p>- تم تضمين الزر أيقونة تدل على إجراء مختلف في شاشة أخرى ما يربك المستخدم في عملية التفاعل معه لاحظ الشكل(101).</p> <p>- إستخدم التطبيق النقر (Tap)، للإجراءات الأساسية داخل الواجهات مع عدم وجود أي صعوبة في إستخدامه.</p>	<p>8 إستخدام الأنماط التصميمية التفاعلية، كأنماط التنقل، الإجراءات والإدخال.</p>	
<p>- يتوفر التطبيق في متجر Google Play إذ يعمل على نظام Android فقط.</p> <p>- لم يلتزم التطبيق بالمنظومة التصميمية الخاص بنظام التشغيل فيما يخص الأنماط التفاعلية متمثلة بعناصر التنقل التي إستخدمت تصمما خاصا بالمواقع الإلكترونية (Web Design) لاحظ الشكل (10).</p> <p>- إعتد التطبيق في عملية الرجوع على الزر الخاص بالجهاز دون وجود زر مخصص لهذه العملية داخل التطبيق ما يؤدي إلى إرباك المستخدم في إتمام عملية تفاعله مع التطبيق.</p>	<p>9 مدى الإلتزام بتطبيق المنظومة التصميمية الخاصة بأنظمة التشغيل (Android و iOS) في عملية بناء التصميم.</p>	

<p>- لم يلتزم التطبيق بالخط الخاص في نظام التشغيل وهو Roboto الذي يتمتع بدينامكية عالية فيما يخص إستخدامه من تباعد الأسطر والأحرف عن بعضها البعض.</p>		
---	--	--

عينة رقم(3):

تطبيق (Visit Jordan):

يوفر تطبيق (Visit Jordan) الرسمي من هيئة السياحة الأردنية وصفاً موجزاً للعديد من المواقع التاريخية والدينية والثقافية والطبيعية وأفضل الأماكن لعشاق المغامرة في الأردن، مصحوبة بصور مذهلة ونصائح وخرائط مفيدة (2019 / www.play.google.com).

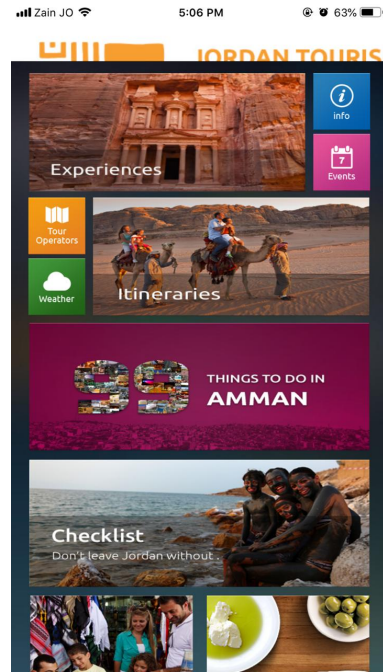
حصل تطبيق (Visit Jordan) في عام 2016 على جائزة أفضل تطبيق هاتف ذكي حكومي

في العالم العربي (mgov-award.ae, 2017).

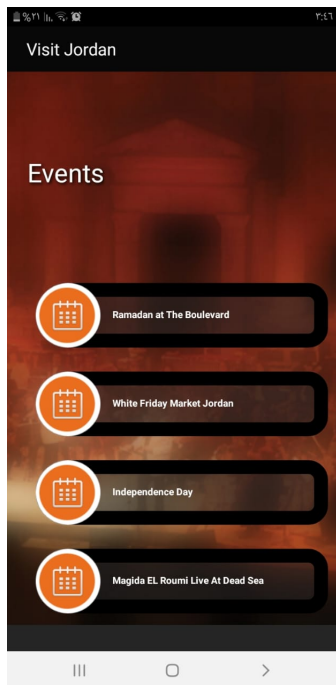
قائمة الأشكال:



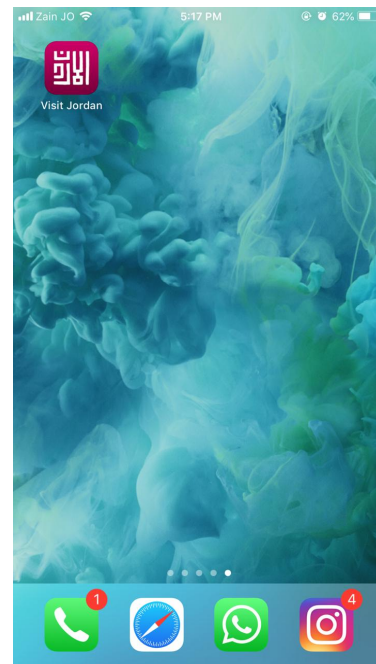
الشكل (103)



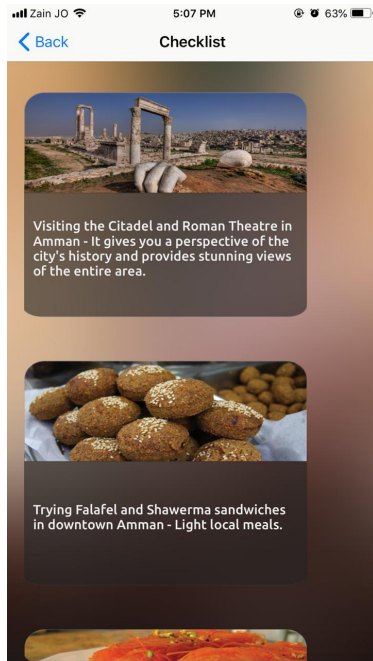
الشكل (102)



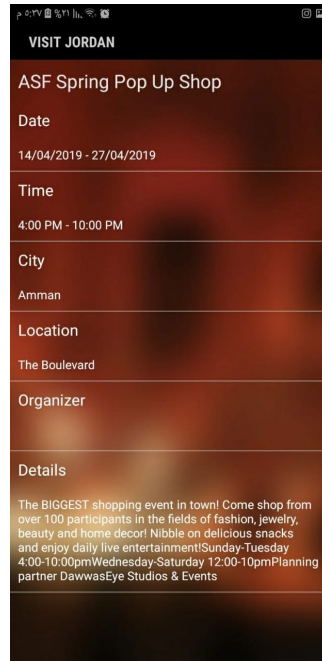
الشكل (105)



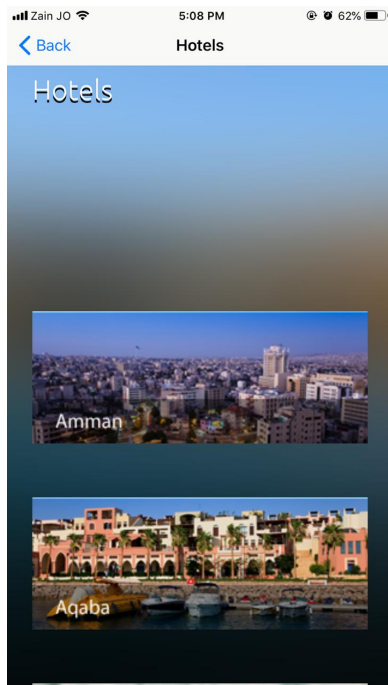
الشكل (104)



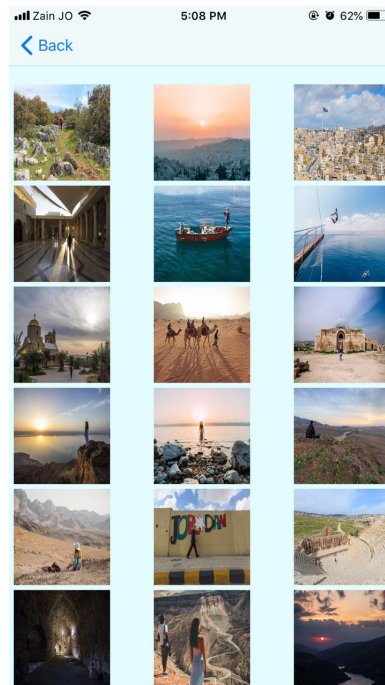
الشكل (107)



الشكل (106)



الشكل (109)



الشكل (108)

تحليل العينة رقم (3):

الرقم	محاوّر التحليل	التحليل
1	توظيف العناصر التصميمية	<p>- تم توظيف العناصر التصميمية بشكل جيد في مختلف واجهات التطبيق مما ساعد في ظهورها بشكل متناسق لاحظ الشكل (102).</p> <p>- تم الإعتماد على الأشكال في تصميم التطبيق بشكل كبير، حيث تم إستخدامها في تحديد وإبراز المحتوى وهو ما ساعد في إدارة المساحة بشكل جيد.</p>
2	تصميم رمز التشغيل (launch icons)	<p>- يعرض رمز التشغيل شعاراً مصمماً على شكل كلمة الأردن كتبت بالخط الكوفي المربع (103).</p> <p>- لم يعانى رمز التشغيل في الأحجام الصغيرة وبدا واضحاً وممثلاً للتطبيق ومتناسق مع محتواه لاحظ الشكل (104).</p>
3	تصميم شاشة البداية (Launch Screen)	<p>لم يحتو التطبيق شاشة بداية، حيث يمتاز التطبيق بسرعة التشغيل.</p>
4	إستخدام النظام اللوني (Color Scheme) ودلالاته	<p>- إعتد تصميم التطبيق في أغلب واجهاته على صورة تم إستخدامها كخلفية عوضاً عن اللون مع تعديل بسيط عليها بإستخدام برنامج Photoshop في الغالب لتظهر بشكل ضبابي لاحظ الشكل (105).</p> <p>- تم إستخدام خليط من الألوان الباردة والساخنة مع إستخدام تدرج لوني بسيط، ولكن دون وجود أي دلالات لونية لإستخدامها وربطها بموضوع التطبيق.</p> <p>- لم يستخدم اللون في العناصر التفاعلية وهو ما يعمل على إرباك المستخدم في عملية تفاعله معها.</p>
5	إستخدام العناصر التايوجرافية في واجهات التطبيق	<p>- تم إستخدام نوع واحد من الخطوط في واجهات التطبيق جميعها هو Concord وهو من نوع San Serif، حيث يمتلك ستة أوزان مختلفة استخدم ثلاثة منها في تصميم التطبيق.</p> <p>- يعتبر إختيار خط Concord إمتيازاً بسبب تمتعه بدعم النظام وهو الخط الخاص بالنظام عام 2013 مع نسخة Jelly Bean.</p> <p>- تم تطبيق التسلسل الهرمي في المحتوى ما يتيح للمستخدمين التمييز بين العناوين الرئيسية والثانوية بإستخدام وزن الخط لاحظ الشكل (106).</p> <p>- لم تعان العناوين الرئيسية والفرعية من أي مشاكل فيما يخص</p>

<p>الحجم والتباين مع الخلفية وظهرت بصورة واضحة ومقرونة (107).</p>		
<p>- إستخدم التطبيق نظام التصميم المخصص فيما يخص الأيقونات الداخلية ولم يلتزم بأيقونات النظام التشغيلي. - ظهرت الأيقونات الداخلية بشكل مثالي ومتناسقة مع بعضها البعض لاحظ الشكل (102). - لم يتم تمييز الأيقونات في حالة الفاعلية وعدمها ما يؤدي إلى إرباك المستخدم في حال إتخاذ إجراء معين. - تم تضمين نص مع الأيقونات لتوضيح مفهومها وهو أمر ضروري في بعض واجهات التطبيق لاحظ الشكل (102).</p>	<p>تصميم الأيقونات (Icons) الداخلية</p>	<p>6</p>
<p>- تم إستخدام نوعين مختلفين من الشبكة التصميمية داخل التطبيق وهي List Grid, Grid View لاحظ الشكل (108-109)، الأمر الذي جعل واجهات التطبيق تقتصر إلى الإستمرارية والتناغم البصري. - لم يتم تطبيق الأبعاد القياسية الموصى بها من قبل نظام التشغيل Android و iOS في اغلب واجهات التطبيق.</p>	<p>توظيف الشبكة التصميمية في واجهات التطبيق</p>	<p>7</p>
<p>- يستخدم التطبيق نمطين من التفاعل متمثلة في التنقل وفي نوع واحد من الإيماءات. - لم يتم تمييز أي عنصر تفاعلي في حالة التفاعل عنه في حال عدمها ما يربك المستخدمين في حالة القيام بإجراء معين. - نجح التطبيق في توظيف نمط التنقل الخاص بالرجوع - إستخدم التطبيق النقر (Tap)، للإجراءات الأساسية داخل الواجهات مع عدم وجود أي صعوبة في إستخدامه.</p>	<p>إستخدام الأنماط التصميمية التفاعلية، كأنماط التنقل، الإجراءات والإدخال.</p>	<p>8</p>
<p>- إعتد تصميم واجهة التطبيق الأساسية على نظام البطاقات أو Metro تصميم البطاقات بشكل مسطح وهو نمط التصميم الخاص بنظام Windows، الأمر الذي جعل التطبيق غير خاضع للمنظومة التصميمية الخاصة بنظام التشغيل Android أو iOS.</p>	<p>مدى الإلتزام بتطبيق المنظومة التصميمية الخاصة بأنظمة التشغيل (Android و iOS) في عملية بناء التصميم.</p>	<p>9</p>

الرؤية التصميمية (تجربة الباحث):

بعد تحليل عينات البحث بناءً على المحاور التي تم وضعها من قبل الباحث وتحكيمها من قبل مجموعة من الأكاديمين والخبراء في مجال تصميم وتطوير التطبيقات، والوقوف على أهم المشكلات التي تعاني منها تطبيقات الهواتف الذكية الخاصة بالقطاع السياحي الأردني، خرج الباحث برؤية تصميمية جديدة تحاكي الأسس والقواعد التصميمية السليمة لبناء تطبيقات الهواتف الذكية، بدءاً برمز التشغيل الخاص بالتطبيق الذي كان يفتقر إلى عنصر الجذب، إلى الواجهات التي افتقرت إلى الأسلوب الأمثل والإستمرارية والترابط بين عناصرها التصميمية والمحتوى.

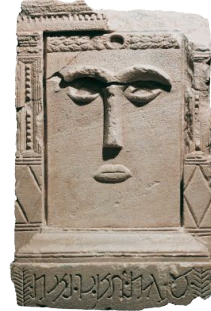
رمز التطبيق:

يعتبر رمز التشغيل عنصر الجذب الرئيسي للقيام بعملية تحميله من قبل المستخدمين في متاجر التطبيقات المختلفة لذلك يجب أن يكون مميزاً وممثلاً وفريداً من نوعه ليشرح بوضوح هدف التطبيق الأساسي، وفي هذا قام الباحث بتقديم مقترحين لتصميم رمز التشغيل المقترح الأول إعتد فيه الباحث على قطعة أثرية فريدة ومشهورة على المستوى المحلي والعالمي وهي (Goddess of Hayyan)، تمتاز هذه القطعة بالنصوص النبطية الموجودة في الجزء السفلي منها مع رسوم هندسية على جانبيها بالإضافة لطريقة رسم العيون والفم والأنف، وهي متواجدة في قاعدة الأسود المجنحة في مدينة البتراء لتكون رمزاً لتشغيل التطبيق، حيث تم إعادة بناء الصور المرئية بشكل مجرد لإنشاء نمط أيقونة فريد من نوعه مستوحى من عناصر الرسم الأساسية لها لاحظ الشكل (110).

وأما فيما يخص المقترح الثاني فقد إعتد الباحث على الخزنة وهي مبنى أثري محفور بالصخر يعود تاريخه إلى حضارة الأنباط في الأردن. يقع في المحمية الأثرية بمدينة البتراء في جنوب البلاد. تُعتبر الخزنة أشهر معالم المدينة وأكثرها أهمية، حيث اختار الأنباط موقعها بعناية كأول معلم يواجه الزائر بعد دخول المدينة. وقد سُميت بهذا الاسم لإعتقاد البدو المحليين سابقاً بأن الجرة الموجودة في أعلى الواجهة تحوي كنزاً، ولكنها في الواقع ضريح ملكي، حيث تم إعادة بناء الصور المرئية بشكل مجرد لإنشاء نمط أيقونة فريد من نوعه مستوحى من عناصر الرسم الأساسية لها لاحظ الشكل (111).



VISIT PETRA



الشكل (110) المقترح رقم 1 من تصميم الباحث



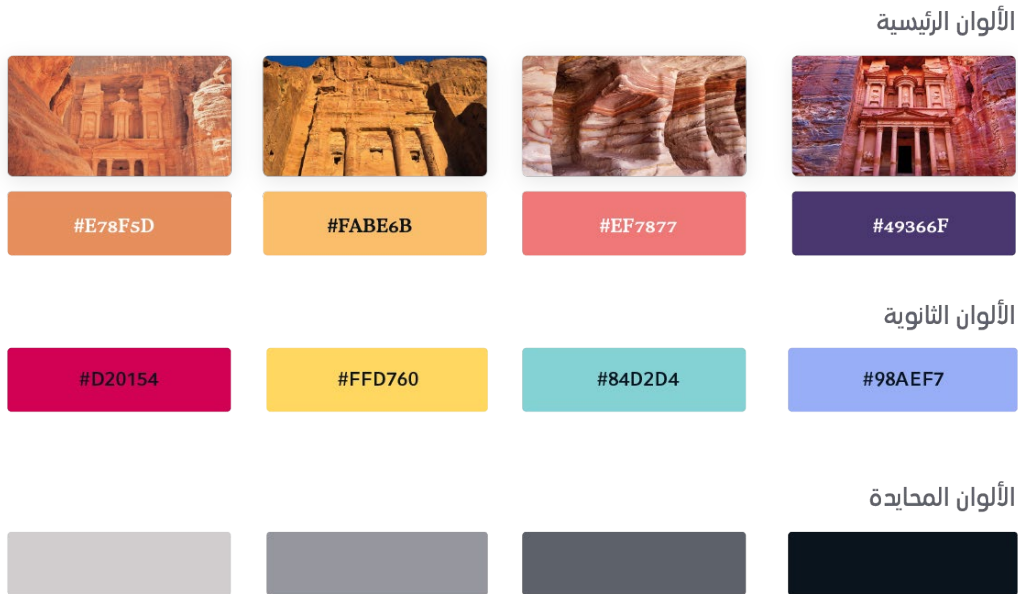
VISIT PETRA



الشكل (111) المقترح رقم 2 من تصميم الباحث

النظام اللوني:

يعد إختيار النظام اللوني المستخدم في بناء تطبيق معين مسألة غاية في الأهمية، وذلك لدوره المهم في مساعدة المستخدمين على رؤية وتمييز المحتوى والتفاعل مع العناصر والإجراءات المختلفة، حيث يشمل إستخدامه العديد من العناصر التصميمية المكونة لواجهة المستخدم، وقد يرتبط إستخدامه بالهوية البصرية، ومن هنا قام الباحث بإختيار النظام اللوني الأساسي بناءً على الهوية البصرية لمدينة البتراء (المدينة الوردية) التي كسبت هذه التسمية بسبب جمالها الأخاذ والتنوع الكبير في ألوان صخورها التي تتميز بها دوناً عن غيرها من المدن الأثرية، فجاء إختيار النظام اللوني كما هو موضح في الشكل (112):



الشكل (112) من تصميم الباحث

الخطوط:

فيما يخص الخطوط المستخدمة في تصميم التطبيق فقد إعتد الباحث على نوعين من الخطوط، الأول تم إستخدامه للغة الإنجليزية والثاني للغة العربية، حيث تم إختيارهما بعناية ودراسة مسبقة لكي يتوافقا مع بعضهما البعض من الناحية الشكلية والتصميمية، فكلاهما يتمتع بدعم أنظمة التشغيل، والمقصود هنا عدم حدوث فجوات أو مناطق من التوتر البصري بين أزواج الحروف، وذلك من خلال ضبط التتابع بين الكلمات والمسافات بين الأسطر بشكل تلقائي بحسب حجم الخط المستخدم.

وأما من ناحية النوع الأول فهو من عائلة (Compatil) وهو من نوع (Compatil Exquisit)، حيث يمتلك أربعة أوزان مختلفة، تم توظيف ثلاث منها في تصميم التطبيق، الأول وهو (Compatil Lt Bold) والذي تم إستخدامه في العناوين الرئيسية، والثاني (Compatil Small Cap Lt Bold) والذي أستخدم في العناوين الفرعية، وأما الثالث (Compatil Lt Regular) فتم إستخدامه في كتابة الفقرات، وأما الخط الثاني فتم الإعتماد على خط من نوع (Greta Arabic)، إذ يمتلك عشرة أوزان مختلفة تم إستخدام ثلاث منها في تصميم التطبيق، الأول وهو (Greta Arabic Bold) والذي أستخدم في العناوين الرئيسية، والثاني وهو (Greta Arabic Bold+) والذي أستخدم في العناوين الثانوية، والثالث وهو (Greta Arabic Light-) فتم إستخدامه في كتابة الفقرات لاحظ الشكل (113).

ساعد التنوع الكبير في الأوزان التي تمتلكها الخطوط المستخدمة في تنظيم وتقسيم المحتوى الى مستويات داخل واجهات التطبيق بشكل سيساعد المستخدمين في الوصول الى ما يبحثون عنه بكل يسر وسهولة، وفهم المحتوى بشكل تدريجي.

H1 Compatil LT Bold

The quick brown fox jumps over the lazy dog

H1 Greta Arabic Bold

أبجد هوز حطي كلمن سعفص قرشت ثخذ ضظغ

H2 Compatil Small Caps LT Bold

The quick brown fox jumps over the lazy dog

H2 Greta Arabic Bold +

أبجد هوز حطي كلمن سعفص قرشت ثخذ ضظغ

P1 Compatil LT Regular

The quick brown fox jumps over the lazy dog

P1 Greta Arabic Light -

أبجد هوز حطي كلمن سعفص قرشت ثخذ ضظغ

الشكل (113) من تصميم الباحث

الأيقونات الداخلية:

تعتبر الأيقونات الداخلية بمثابة مساعدات لتعزيز المعلومة عند المستخدمين، حيث تستخدم مع العناصر التفاعلية مثل الأزرار وعلامات التبويب وغيرها كما أنها تساعد في إدارة المساحة والتي هي عائق في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية.

يُعرف الخط على أنه مسار يتم تتبعه بنقطة متحركة، ومن هنا قام الباحث بالإعتماد على نظام أيقونات مبني في الأساس على الخطوط (Line Icon) لاحظ الشكل (114)، ويرجع السبب في إختيار هذا النوع من الأيقونات أنه مرتبط بأحد وظائف التطبيق الرئيسية وهي مساعدة المستخدمين في الوصول من (أ) الى (ب) بأفضل وأقصر طريقة ممكنة.

تم الإلتزام أثناء تصميم ايقونات التطبيق بجميع الشروط التي تنص عليها الأنظمة التشغيلية من حيث البساطة والتمثيل والمحافظة على التفاصيل والتناسق من حيث التصميم في مختلف الأحجام ومختلف الواجهات، كما تم إستخدام اللون لتمييزها في حالة الفاعلية من عدمها لزيادة اليقين عند المستخدمين عند تنفيذ إجراء معين.



الشكل(114) من تصميم الباحث

شاشة البداية:

اعتمد الباحث على مبدأ البساطة في تصميم شاشة البدايه مع الإهتمام بالتفاصيل، حيث تم الإعتماد على صورة لمدينة البتراء بالإضافة إلى رمز تشغيل التطبيق فقط دون تضمينها أي شيء آخر يشوش على ذهن المستخدم كما في الشكل(115:ت)، وفي حال تم الإنتهاء من عرضها سوف يظهر للمستخدم مجموعة من البطاقات التعريفية (Tutorial Card) تقدم للمستخدم بعض المعلومات عن التطبيق تظهر لمرة واحدة فقط في حال تشغيل التطبيق للمرة الأولى لاحظ الشكل(115:ب:أ).



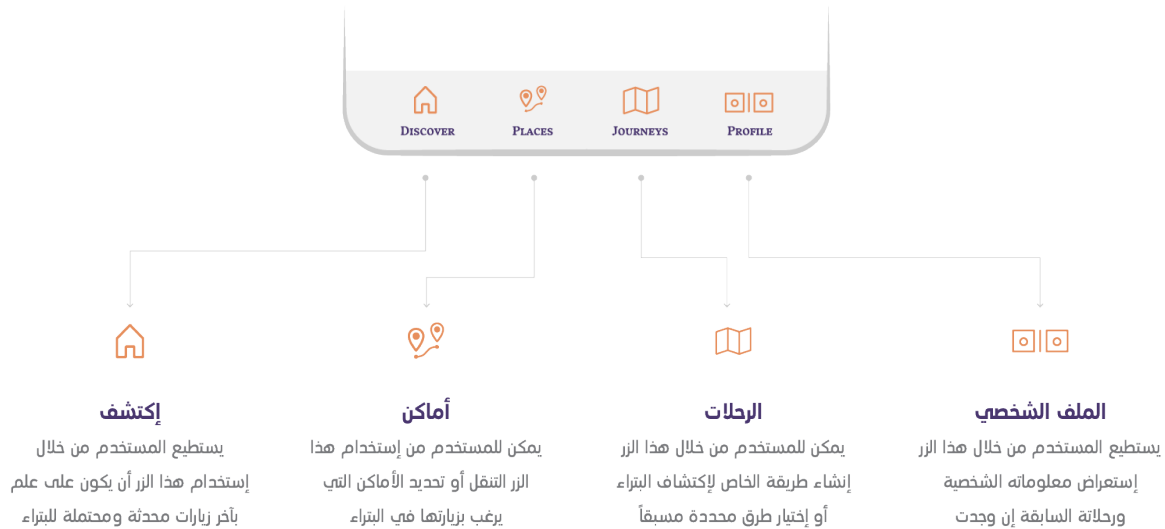
الشكل(115) من تصميم الباحث

الأنماط والعناصر التفاعلية:

إعتمد الباحث على ثلاث أنماط من التفاعل في تصميم التطبيق، الأول وهو التنقل متمثل بعلامة التبويب التي تم إعتمادها بسبب خيارات التنقل القليلة التي يحتويها التطبيق، حيث تم تقديم إشارات مرئية مثل اللون وتغيير الرمز المستخدم للسماح للمستخدم بتحديد مكانه الحالي دون أي مشاكل أو إرباك، وأما النمط الثاني متمثل بالإيماءات حيث إستخدم الباحث النقر (Tap) للإجراءات الرئيسية، وفي ما يخص النمط الثالث متمثل بزر الرجوع الذي تم إستخدامه كما هو منصوص عليه في نظام التشغيل (iOS) في الجزء العلوي من الشاشة في الجهة اليسرى.

إلتزم الباحث بإرشادات أنظمة التشغيل الخاصة بنظام (iOS) من حيث الحد الأقصى لعدد

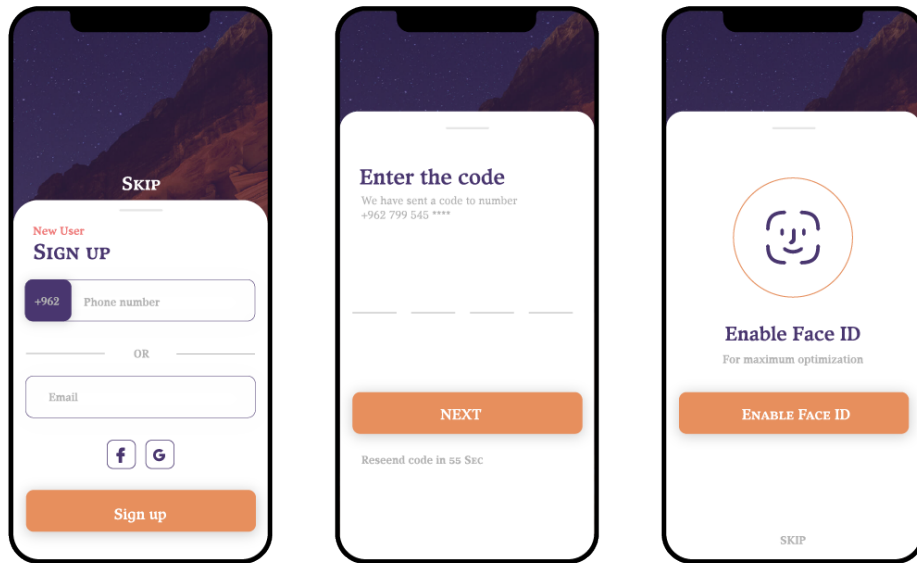
الخيارات التي يجب أن تحتويها علامة التبويب، ومكان تواجدها لاحظ الشكل (116) .



الشكل (116) من تصميم الباحث

إستخدام العناصر التصميمية:

تم إستخدام العناصر التصميمية في جميع واجهات التطبيق بشكل مدروس وإِعتماداً على الأسس التصميمية المنبثقة من إرشادات أنظمة التشغيل لتصميم تطبيقات الهواتف الذكية متمثلة بالأشكال والخطوط والمساحة واللون لاحظ الشكل(117).



117 ت

117 ب

117 أ

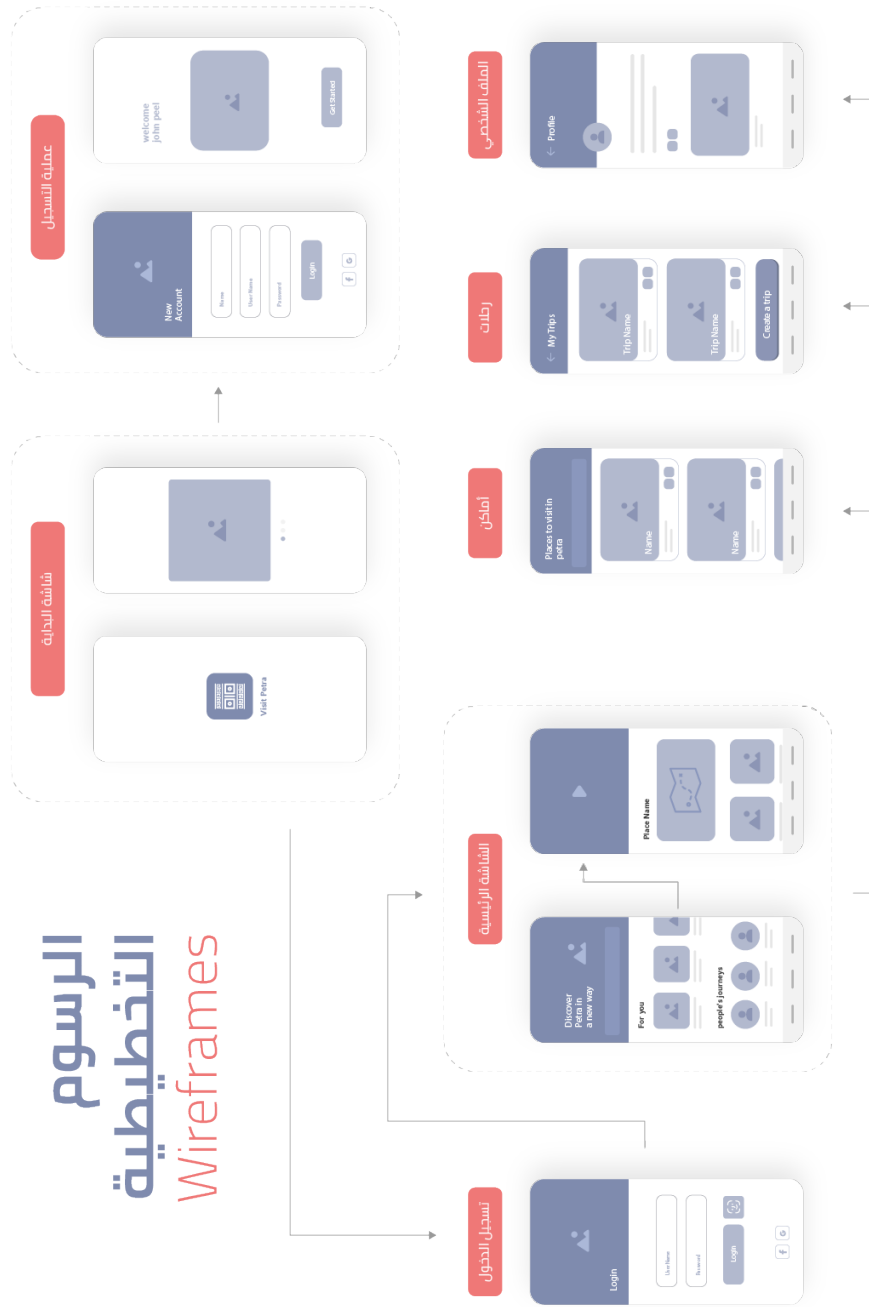
الشكل(117) من تصميم الباحث

النظام التشغيلي:

فيما يخص النظام التشغيلي فقد تبني الباحث النظام التشغيلي (iOS) وهذا واضح من خلال إستخدام الأنماط التصميمية التفاعلية والنظام الشبكي(Grid) الخاص والخطوط (Typeface) وطبيعة تصميم الأيقونات الداخلية المستخدمة في التطبيق.

إعادة تصميم التطبيق (Redesign App):

الرسوم التخطيطية:

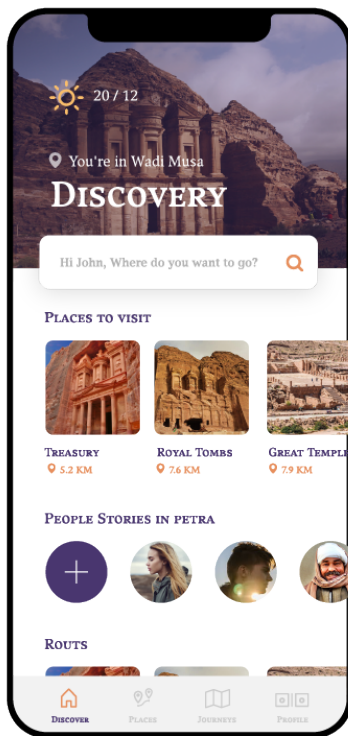


الرسوم
التخطيطية
Wireframes

واجهات التطبيق

الشاشة الرئيسية:

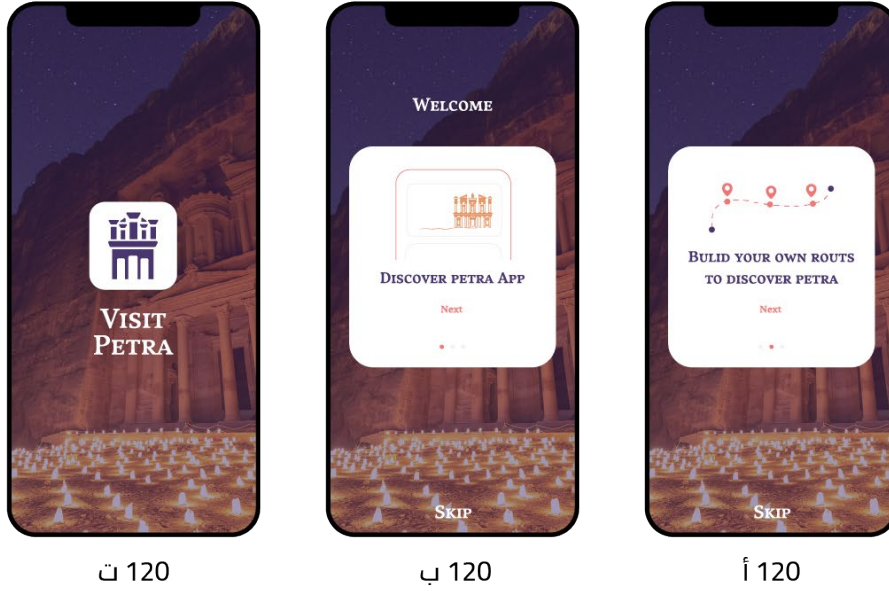
ركزت الصفحة الرئيسية للتطبيق على تقديم معلومات مهمة حول الموقع الحالي للمستخدم وحالة الطقس وأفضل الأماكن لزيارتها ومقدار المسافة ما بين المستخدم وهذه المواقع، كما تقدم أفضل قصص الزوار حول زيارتهم السابقة للإستفادة منها لاحظ الشكل (119).



- _____ حالة الطقس محدثة باستمرار
- _____ صورة متعلقة بمكان تواجد المستخدم
- _____ الموقع الحالي
- _____ خيارات البحث السريع
- _____ أماكن لزيارتها
- _____ قصص لزوار سابقين للمكان
- _____ تحديد خطة لإتباعها أثناء الزيارة
- _____ شريط التنقل الرئيسي

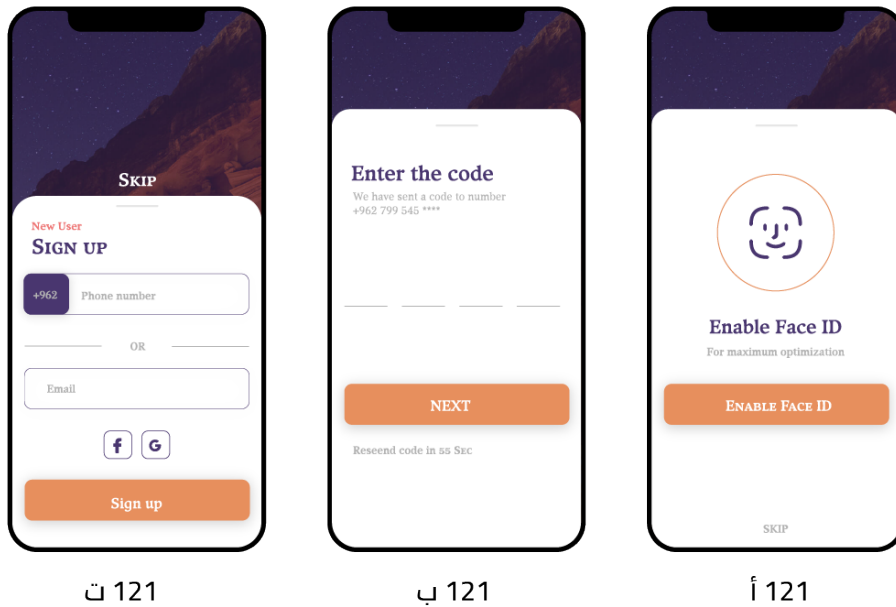
الشكل (119) من تصميم الباحث

شاشة البداية بالإضافة للشاشات التعليمية:



الشكل (120) من تصميم الباحث

شاشات تسجيل الدخول وإنشاء حساب جديد:



الشكل (121) من تصميم الباحث

شاشة الأماكن:



الشكل (122) من تصميم الباحث

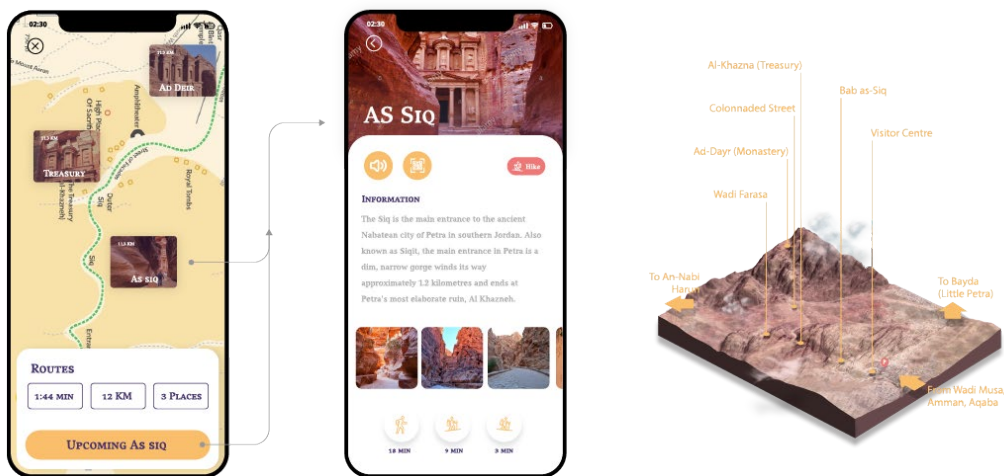
شاشة الرحلات:

تمكن هذه الواجهة المستخدم من إنشاء رحلته الخاصة الخاصة أو إختيار رحلات مخصصة من

قبل التطبيق.



الشكل (123) من تصميم الباحث



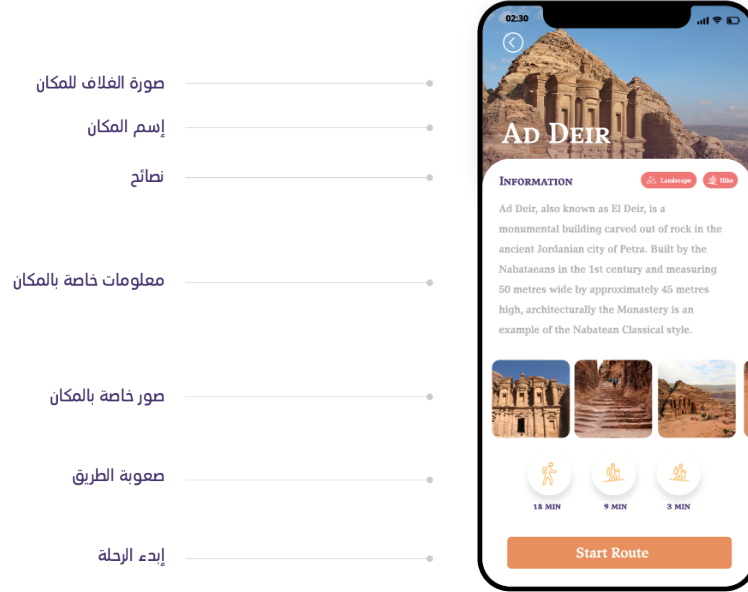
ت 124

ب 124

أ 124

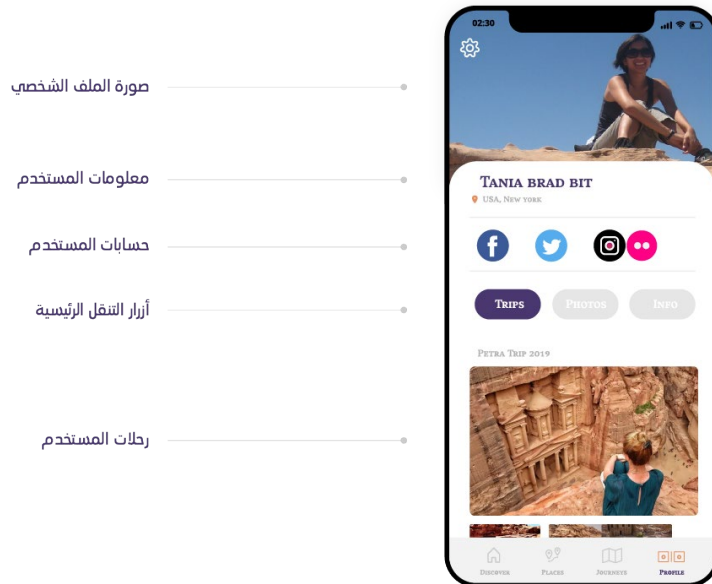
الشكل (124) من تصميم الباحث

شاشة معلومات الأماكن:



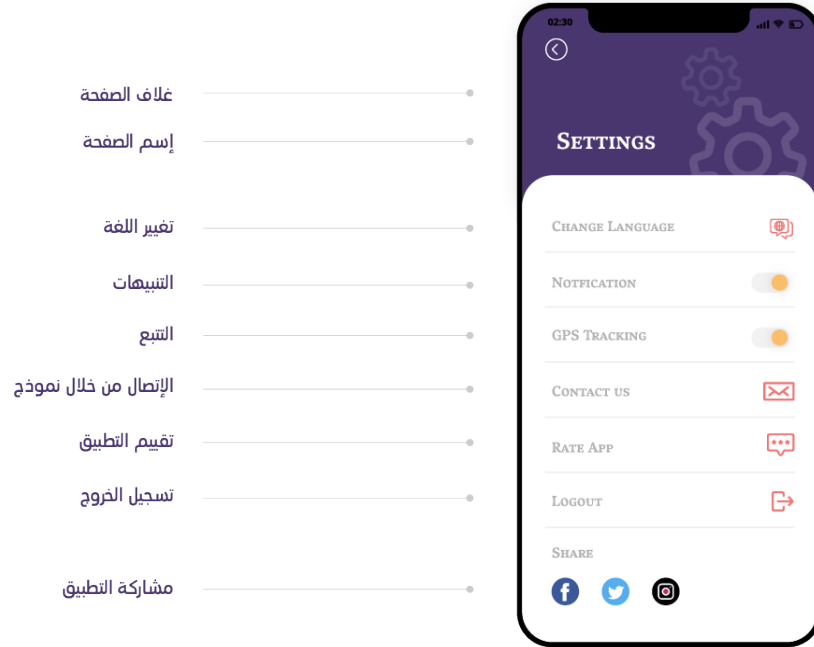
الشكل (125) من تصميم الباحث

شاشة الملف الشخصي:



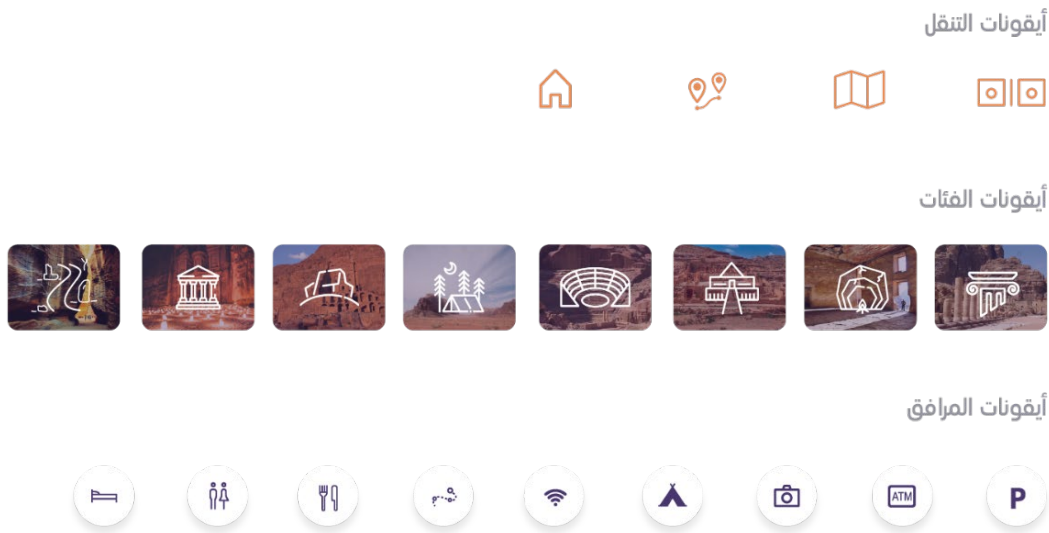
الشكل (126) من تصميم الباحث

شاشة الإعدادات:



الشكل (127) من تصميم الباحث

أيقونات التطبيق:



الشكل (128) من تصميم الباحث

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

نتائج الدراسة:

بناءً على دراسة الأدب النظري والنتائج العملية وصل الباحث إلى مجموعة من النتائج والتي يمكن

إيجازها فيما يلي:

1. أكدت الدراسة على الدور الذي تلعبه عناصر البناء التصميمية في نجاح العملية التفاعلية في تطبيقات الهواتف الذكية من خلال إختيار وترتيب العناصر التصميمية وفق الأسس وقواعد التكوين الصحيحه.
2. يعتمد بناء تطبيقات ذات جودة تصميمية عالية على مدى إلتزام المصممين بتطبيق المنظومة التصميمية الخاصة بأنظمة التشغيل فيما يخص إستخدام العناصر التفاعلية وتصميم الايقونات وإختيار الخطوط وإعتماد النظام اللوني بما يتناسب مع طبيعة ونوع التطبيق.
3. يلعب إستخدام أنماط تصميمية مألوفة بالنسبة للمستخدمين دوراً مهماً في نجاح عملية تفاعلهم مع التطبيق، ومنحهم شعوراً بالراحة والثقة أثناء عملية إستخدامهم له.
4. اظهرت الدراسة ان هنالك ضرورة ملحة لفهم ودراسة النظام اللوني المُستخدم في تصميم التطبيق من قبل المصمم، إذ يساعد ذلك في استخدامه بشكل صحيح مع نوعية التطبيق وطبيعة المواضيع التي يطرحها.
5. اكدت الدراسة على أهمية دور الشبكة التصميمية في عملية ربط العناصر الاساسية للواجهات المختلفة مع بعضها البعض مما يعطي شعوراً بالاستمرارية والترابط فيما بينها.
6. اظهرت الدراسة ان التصميم البسيط والمُمثل لرمز التشغيل يلعب دور اساسياً في نجاح عملية جذب ولفت إنتباه المستخدمين لتحميل التطبيق من متاجر التطبيقات.

7. إختيار الخطوط المناسبة في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية، وتوظيفها ضمن القواعد التايوجرافية السليمة يساعد على سهولة القراءة، ويساهم في نجاح عملية تفاعل المستخدم مع المحتوى.

8. تلعب الأيقونات الداخلية دوراً مهماً في عملية التناسق وتحسين تجربة المستخدم وقابلية الإستخدام في تطبيقات الهواتف الذكية من حيث إدارة المساحة داخل واجهات التطبيق وتعزيز المعلومة لدى المستخدم وإكمال دور العناصر التفاعلية.

9. تطبيق الاتجاهات التصميمية الحديثة في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية يسهم بشكل كبير في نجاحها وتميزها بين مثيلاتها من التطبيقات.

10. تحتاج تطبيقات الهواتف الذكية الممثلة للقطاع السياحي الأردني المزيد من الأهتمام فيما يخص الجانب التصميمي، كونه واجهة للحضارة والتطور في الدولة.

11. لتطبيقات الهواتف الذكية الأثر الكبير في تطور الأداء البشري من خلال دخولها في جميع مجالات الحياة المعاصرة، ولا سيمى القطاع السياحي.

التوصيات:

بناءً على ما جاء في الدراسة النظرية والتحليلية لعينة البحث ونتائجها توصل الباحث إلى عدد من

التوصيات وهي:

1. الإعتقاد على الفكر التصميمي الحديث ومواكبة التطور السريع والمستمر في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية للخروج بتطبيقات تتلائم ومتطلبات العصر الحديث في مجال القطاع السياحي الأردني.
2. الإهتمام بتطوير تطبيقات الهواتف الذكية الخاصة بالقطاع السياحي الأردني كوسيلة فاعلة في تنشيط ودعم السياحة في الأردن.
3. الإهتمام بالبناء التصميمي للتطبيقات كما وردت في موضوع الدراسة من حيث دراسة العلاقات بين مفردات التصميم المختلفة، وذلك من خلال إستخدام الرسوم التخطيطية التي تسمح بتكوين فكرة أولية لتوزيع وترتيب العناصر وفصل العناصر التفاعلية بطريقة واضحة ومبسطة.
4. تدريس مادة مختصة في تصميم وتطوير تطبيقات الهواتف الذكية لطلبة التصميم والفنون بشكل عام في الجامعات الأردنية، حيث أن جزءاً منهم سيتولى عمليات التصميم إما من خلال العمل في مكاتب التصميم المحلية أو الوكالات العالمية التي تعمل في الأردن.

مقترح الدراسة:

يقترح الباحث تعميم هذه الدراسة على جميع التطبيقات العاملة في المؤسسات الحكومية والخاصة لرفع كفاءتها ولتحقيق الهدف المرجو منها عن طريق تصميم يعبر عن محتواها ويدعم أهدافها الخاصة والعامّة، على إعتبار أن هذه التطبيقات هي دليل على مدى مواكبة الدولة لعجلة التطور السريعة والمستمرة.

الفصل الخامس

قائمة المصادر و المراجع

المراجع العربية:

- أبو رمان، اسعد حماد، والديوه جي، ابي سعيد، (2000)، التسويق السياحي والفندقي: المفاهيم والأسس العلمية، عمان، الأردن، الحامد للنشر والتوزيع.
- بظاظو، إبراهيم،(2009)، التخطيط والتسويق السياحي باستخدام GIS ،عمان،الوراق للنشر والتوزيع.
- سكوت، روبرت جيلام (1980). أسس التصميم. (ترجمة عبد الباقي محمد إبراهيم)، القاهرة: مؤسسة فرانكين للطباعة. (Basics of Design).
- ظاهر، فارس متري (1988). الضوء واللون. ط1، بيروت: دار العلم.
- عبود، فرج (1982). علم عناصر الفن. ط1، بغداد: مطبعة دار دلفين الإيطالية.
- العربي، رمزي (2008). تصميم جرافيك، مكتبة لوتس الإلكترونية، عمان.
- غيث، محمد.(1997). قاموس علم الاجتماع، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر.
- القرعان، حسام (2015). اساسيات التصميم الجرافيكي، جبل عمان ناشرون، ط1، عمان.
- وهابي، نزيهة. (2015). دور تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في ترقية السياحة البيئية. *Majallat Jil al-'Ulūm al-Insānīyah wa-al-Ijtimā'īyah*، 194 (2373)، 1-24.

English References:

- A. Dix, J. Finlay, G. Abowd, and R. Beale, *Human-computer interaction*, 3rd ed. New York: Prentice Hall, 2003.

- A. Sears and J. A. Jacko, Eds., *The human-computer interaction handbook: Fundamentals, evolving technologies and emerging applications*, 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2007.
- Bank, C (2015). *Mobile UI Design Patterns*, UXPin Inc.
- Bank, C, Zuberi, W. (2015). *The guide to Wireframing*, UXPin Inc.
- Bellamy andrew (2004). *Systematic/subjective colour selection*, ava publishing (UK) Ltd.
- Boström, M, (2013), “*Design and Implementation of a Mobile Application for Public Transport*”, Unpublished Master. thesis, Department of Design Sciences, Lund University, Sweden.
- Cao, J , Cousins, C, Thomas, R.(2015). *Mobile UI Trends Present & Future: Meaningful Mobile Typography*. UXPin Inc.
- Cao, J, Cousins, C, previously, K, Krzysztof, (2015), *Interaction Design & Complex Animations*, UXPin Inc.
- Cao, J, Ellis, M, previously, K. (2015). *The guide to prototyping*, UXPin Inc.
- Clark, j, (2015), *Designing for touch*, Jeffrey Zeldman, New York.
- Cooper, A. (1999). *The inmates are running the asylum: [Why high-tech products drive us crazy and how to restore the sanity]* (Vol. 261). Indianapolis: Sams.
- Crow, W. C. (1986). *Communication graphics*. Prentice Hall.
- Cuello, J & Vittone, J, (2013), *Designing Mobile Apps*, Javier Cuello & José Vittone co, Argentin.

- Dambul, N, (2014), “*Mobile Application Design and Development on Touch Screen Phones for Adults with Dyslexia*”, Unpublished Master thesis, Science in The Faculty of Engineering and Physical Sciences, The University of Manchester, UK.
- David, M. (2013). *HTML5 Mobile Websites: Turbocharging HTML5 with jQuery, Sencha Touch, and Other Frameworks*. Focal press.
- Evans, P., Sherin, A., & Lee, I. (2013). *The Graphic Design Reference & Specification Book: Everything Graphic Designers Need to Know Every Day*. Rockport Pub.
- Fichner-Rathus, Lois (2007). *Foundations of Art and Design*, 1 edition. USA: Wadsworth Publishing. (Paperback)
- Gomez, M, (2017), “*Towards Improving the Quality of Mobile Apps by Leveraging Crowdsourced Feedback*”, Unpublished Ph.D. thesis, Computer Science, University of Lille, France.
- Goodnough, R. (1951). Pollock paints a picture. *Art News*, 50(3), 38-41.
- Graham, L. (2008). Gestalt theory in interactive media design. *Journal of Humanities & Social Sciences*, 2(1).
- Green, T, Brwers, M, Cao, J. (2015). *The Practical Guide to Interactive Wireframing*, UXPin Inc.
- Gremillion, B, Ellis, M, Cao, J. (2015). *The Building Blocks of Visual Hierarchy Designing Visually Intuitive Web UI*. UXPin Inc.
- Gremillion, B, Ellis, M, previously, K. (2015). *The Guide to Prototyping Process & Fidelity*, UXPin Inc.
- H. Sharp, Y. Rogers, and J. Preece, *Interaction design: Beyond human computer interaction*, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 2007.

- Hančín, J. (2017), “*A Mobile Android Application for Music Recommendation*”, Unpublished Master thesis, Faculty of Informatics, Masaryk University, Czechia.
- Jobe, W. (2013). *Native Apps vs. Mobile Web Apps*. International Journal of Interactive Mobile Technologies, 7(4).
- Jones, S. (1996). User Experience Implications of The Floating Action Button. Unpublished an Honors Thesis, Computer Science.
- Kefas, k, (2015) “*A Gps-Based Mobile Application for Tourists*”, Unpublished Master thesis, Computer Information Systems, University of Lille, Nicosia.
- Kepes, G. (1944), *Language of Vision* (Chicago, Illinois: Paul Theobald, 1944).
- Koffka, K., *Principles of Gestalt Psychology*. (London: Routledge & Kegan Paul, 1935).
- Landa, Robin (2000). *Graphic Design Solutions*. 1 edition, USA: Delmar Cengage Learning.
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). *Universal principles of design, revised and updated: 125 ways to enhance usability, influence perception, increase appeal, make better design decisions, and teach through design*. Rockport Pub.
- Liu, J, (2013), “*Industrial Mobile Application Design and Development : Transformer Monitoring Mobile Application*”, Unpublished Master. thesis, Department of Information Technology, Uppsala University, Sweden.

- Malavolta, I. (2016, October). *Beyond native apps: web technologies to the rescue! (keynote)*. In Proceedings of the 1st International Workshop on Mobile Development (pp. 1-2). ACM.
- Mandell, M. (1975). A forum for issues in advertising education. *Journal of Advertising*, 4(4), 7-48.
- Mandell, M. (1975). A forum for issues in advertising education. *Journal of Advertising*, 4(4), 7-48.
- Matt Gypps, M, (2014), *Pixel Perfect Precision*, Ustwo.
- Mežnar, S, (2012), “*Development of mobile application platform Android*”, Unpublished Master thesis, Faculty of Computer and Informatics, University of Ljubljana, France.
- Michael Day, Al Hurwitz (2007). *Children and their art: Methods for the elementary school*, USA: Thomson Wadsworth.
- Michael, Muyanja. (2011). *Art and Design: A Comprehensive Guide for Creative Artists*.
- Moggridge, B., & Atkinson, B. (2007). *Designing interactions* (Vol. 17). Cambridge, MA: MIT press.
- Molich, R., and Nielsen, J. (1990). *Improving a human-computer dialogue*, Communications of the ACM 33, 3 (March), 338-348.
- Nielsen, J. (1994, April). Enhancing the explanatory power of usability heuristics. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 152-158). ACM.
- Nielsen, J. (1994b). Heuristic evaluation. In Nielsen, J., and Mack, R.L. (Eds.), *Usability Inspection Methods*, John Wiley & Sons, New York, NY.

- Nielsen, J., & Molich, R. (1990, March). *Heuristic evaluation of user interfaces*. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 249-256). ACM.
- Norman, D. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic books.
- Pentak & Lauer (2008). *Design Basics*, New York: Thomson Wadsworth.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S., & Carey, T. (1994). *Human-computer interaction*. Addison-Wesley Longman Ltd.
- Rodriguez-Sanchez, M. C., Martinez-Romo, J., Borromeo, S., & Hernandez-Tamames, J. A. (2013). GAT: Platform for automatic context-aware mobile services for m-tourism. *Expert Systems with applications*, 40(10), 4154-4163.
- Santoro, Scott W (2012). *Guide to graphic design*, New York: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.
- Sears, A., & Jacko, J. A. (2009). *Human-computer interaction fundamentals*. CRC Press.
- Sharp, Rogrs & Preece, (2007), *Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction*, USA: Dover Publications.
- Smith-Gratto, K., & Fisher, M. M. (1999). Gestalt theory: a foundation for instructional screen design. *Journal of educational technology systems*, 27(4), 361-371.
- Stryjewski, k, previously, k , Ellis, M, Cao, J.(2015). *Color Theory in Web UI Design:A Practical Approach to the Principles*. UXPin Inc.

- Taylor, Thom (2005). *How to Draw Choppers Like a Pro*, USA: MBI Publishing Company. (Paperback) Tod, Osma Gallinger (1977). *The joy of hand weaving*, USA: Dover Publications.
- Trevallion, Deborah & Strazzari, Suzanne (2003). *Design and Technology*, Australia: Pascal Press.
- Wroblewski, L, (2011), *Mobile First*, Jeffrey Zeldman, New York.

Websites:

- Adoriasoft (2017). *Mobile App Design: 14 Trendy Color Schemes* <www.medium.com/@Adoriasoft/mobile-app-design-14-trendy-color-schemes-2669b5bb77d3>Read on 15.3.2019.
- Arhipova, Alina (2017). *Typography in UI: Guide for Beginners* <www.tubikstudio.com/typography-in-ui-guide-for-beginners>Read on 6.3.2019.
- Babich, Nick (2016). *5 Essential UX Rules for Dialog Design* <www.uxplanet.org/5-essential-ux-rules-for-dialog-design-4de258c22116> Read on 30.3.2019.
- Babich, Nick (2017). *Basic Patterns For Mobile Navigation: Pros And Cons* <www.smashingmagazine.com/2017/05/basic-patterns-mobile-navigation>Read on 27.3.2019.

- Babich, Nick (2017). *Building Better UI Designs With Layout Grids* <www.smashingmagazine.com/2017/12/building-better-ui-designs-layout-grids>Read on 3.3.2019.
- Babich, Nick (2017). *The Underestimated Power Of Color In Mobile App Design*<www.smashingmagazine.com/2017/01/underestimated-power-color-mobile-app-design>Read on 15.3.2019.
- Bates, Simon (2014). *A History of Mobile Application Development* < www.manifesto.co.uk/history-mobile-application-development > Read on 2.3.2019.
- Budiu, Raluca (2016). *Mobile: Native Apps, Web Apps, and Hybrid Apps* < www.nngroup.com/articles/mobile-native-apps>Read on 30.3.2019.
- Campbell, Duncan (2018). *Building the perfect splash screen*<www.uxdesign.cc/building-the-perfect-splash-screen-46e080395f06>Read on 11.3.2019.
- Cao, Jerry (2014). *Successful Mobile Applications: Using UI Design Patterns*< www.uxpin.com/studio/blog/successful-mobile-applications-ui-design-patterns>Read on 30.3.2019.

- Chawla, Sunny (2018). *Various Categories and Types of Mobile Applications* < www.ecommerce-nation.com/various-categories-types-of-mobile-applications > Read on 1.3.2019
- Clarke, Tom (2019). *Complete guide to designing mobile app and website mockups* < www.justinmind.com/blog/guide-website-mobile-app-mockup > Read on 20.3.2019.
- Costa, Rebeca (2019). *Wireframes Vs Mockups: what's the best option?* < www.justinmind.com/blog/wireframes-and-mockups-whats-the-best-option > Read on 20.3.2019.
- Fanguy, Will (2017). *How to make your first wireframe* < www.invisionapp.com/inside-design/how-to-wireframe > Read on 22.3.2019.
- Flanagan, Lauren (2019). *Understanding Warm and Cool Colors*, <https://www.thespruce.com/understanding-warm-and-cool-colors-1976480>, Read on 15.6.2019.
- Gervais, Ramon (2018). *Case Study: Developing a Custom Grid for Android and iOS* < www.blog.usejournal.com/the-grid-for-crypto-a1f0026c0e4 > Read on 28.3.2019.
- Jirousek, Charlotte, 1995. *Art, Design and Visual thinking*. < www.char.txa.cornell.edu > Read on 19.2.2019.

- Liu, Trista (2017). *Typography In Mobile Design-15 Best Practices To Excellent UI* <[www. medium.muz.li/typography-in-mobile design-15-best-practices-to-excellent-ui-5eaf18280ad](http://www.medium.muz.li/typography-in-mobile-design-15-best-practices-to-excellent-ui-5eaf18280ad)>Read on 6.3.2019.
- Lundgren, Alvalyn (2018). *5 Ways To Create A Focal Point*< www.thevirtualinstructor.com/how-to-create-focal-points.html>Read on 6.3.2019.
- Mars, Chris (2017). *Prototypes The Beginner's Guide* <[www. theuxreview.co.uk/prototypes-the-beginners-guide](http://www.theuxreview.co.uk/prototypes-the-beginners-guide)>Read on 22.3.2019.
- Matteo (2018). *What Are the Different Types of Mobile Apps? Breaking Down Industries and Functionalities* <www.duckma.com/en/types-of-mobile-apps/>Read on 22.3.2019.
- Merrick, Logan (2016). *Different Types of Apps That App Developers Need to Know About*< www.buzinga.com.au/buzz/how-many-app-types-are-there>Read on 1.3.2019.
- Merrick, Logan (2016). *Different Types Of Apps That App Developers Need To Know About*< www.buzinga.com.au/buzz/how-many-app-types-are-there>Read on 30.3.2019

- Oza, Harnil (2018). *Basic Patterns For Excellent Mobile Navigation* < www.hyperlinkinfosystem.com/blog/basic-patterns-for-excellent-mobile-navigation >Read on 27.3.2019.
- Rouse, Margaret .(2015).*mobileUI*<www.searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/mobile-UI-mobile-user-interface >Read on 18.3.2019.
- Shaqura, Ibrahim (2018). *ما هو الفرق بين تصميم تجربة المستخدم وواجهة* < www.uxplanet.org/-المستخدم-تجربة-تصميم-بين-الفرق-بين-تصميم-تجربة-المستخدم-واجهة-الاستخدام-4463beb6234c>Read on 18.3.2019.
- Soegaard, Mads, 2019. *The Grid System: Building a Solid Design Layout* < www.interaction-design.org/literature/article/the-grid-system-building-a-solid-design-layout> Read on 24.2.2019.
- Stevens, Emily (2018). *What Is the Difference Between A Mobile App and A Web App?* <www.careerfoundry.com/en/blog/web-development/what-is-the-difference-between-a-mobile-app-and-a-web-app>Read on 27.2.2019
- Tuchkov, Ivan (2018). *The design guide to iOS and Android app icons*< www.medium.muz.li/the-design-guide-to-ios-and-android-app-icons-c1a73d3f278f >Read on 11.3.2019.

- Vasile, Christian (2018). *Learning the Basic Elements and Principles of Graphic Design*< www.1stwebdesigner.com/graphic-design-basics-elements>Read on 4.3.2019
- Wesolko, Dane (2016). *Peter Morville's User Experience Honeycomb*< www.medium.com/@danewesolko/peter-morvilles-user-experience-honeycomb-904c383b6886>Read on 18.3.2019.
- Wroblewski, Luke (2010). *Design for Mobile: What Gestures do People Use?*< www.lukew.com/ff/entry.asp?1197>Read on 28.3.2019.
- حسني، اسراء (2016). عدد مستخدمي الهواتف الذكية يصل إلى 6 مليار خلال 4 سنوات، < www.youm7.com > متوفر في 9.12.2018.
- السبهان، وليد (2017). *التفاعل بين الإنسان والحاسوب (HCI)* < www.nmthgiat.com > تمت القراءة في 27.3.2019.
- العقلة، إحسان (2015). *اهمية السياحة في الأردن* < www.bit.ly/2ZzFbPf >، متوفر في 27.3.2019.
- الماشطة، هدى (2015). *أساسيات التصميم الجرافيكي - الجزء الأول: العناصر* < www.academy.hsoub.com >، متوفر في 21.3.2019.
- الماشطة، هدى (2017). *دليل المبتدئين إلى التصميم التفاعلي* < www.academy.hsoub.com >، متوفر في 27.3.2019.

- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.visitjordan.visitjo>
- https://play.google.com/store/apps/details?id=com.petra.visital_perta
- <https://www.everyinteraction.com/definition/user-interface/>
- <https://expertise.jetruby.com/brief-history-of-mobile-apps-286fbbf766a9>
- <https://blog.proto.io/brief-history-mobile-app-design/>
- www.ar.visitjordan.com/generalinformation.aspx

الملاحق

الملحق رقم (1)

قائمة بأسماء المحكمين لمحاورة التحليل

الرقم	الاسم	الاختصاص ومكان العمل	التوقيع
1	د. محمود سراج محمد	بمجمع طرابلسي جيمس الروماني	
2	د. وائل عبد الصبور	التصميم الجرافيكي جامعة البحر المتوسط	
3	علاء عبد الوهيد عبد	Ui, Ux Designer/syntax	
4	زينة نبيل (معلمة)	Senior Graphic des/syntax	
5	محمد الشاعر	Creative Director/Fuse	
6	أياد طاهر مسيد	Art Director /YBR	
7	د. بسود البرورة	استاذة علم الاجتماع/جامعة البحر المتوسط	
8	د. فيصل العربي	استاذ مساعد جرائف	
9	د. مروان العبدان	استاذ مساعد/صيدلانيا	

ملحق رقم (2)



جامعة الشرق الأوسط

كلية العمارة والفنون

التصميم الجرافيكي

الدراسات العليا

تحية طيبة وبعد...

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان "البنية التصميمية وأثرها على العملية التفاعلية في تطبيقات الهواتف الذكية" (تطبيقات القطاع السياحي الأردني نموذجاً) لغايات إستكمال متطلبات درجة الماجستير في التصميم الجرافيكي، وبعد الإطلاع على محاور التحليل في الجدول أدناه والخاصة بتحليل تصميم مجموعة من تطبيقات الهواتف الذكية الخاصة بالقطاع السياحي الأردني، تم الإقرار من (9) خبراء بأنها مناسبة جداً وتحقق أهداف عملية التحليل والتي تضيف إلى نتائج الدراسة.

الباحث

الرقم	محاوّر التحليل
1	توظيف العناصر التصميمية
2	تصميم رمز التشغيل (launch icons)
3	تصميم شاشة البداية (Launch Screen)
4	إستخدام النظام اللوني (Color Scheme) ودلالاته
5	إستخدام العناصر التايوجرافية في واجهات التطبيق
6	تصميم الأيقونات (Icons) الداخلية
7	توظيف الشبكة التصميمية في واجهات التطبيق
8	إستخدام الأنماط التصميمية التفاعلية، كأنماط التنقل، الإجراءات والإدخال.
9	مدى الإلتزام بتطبيق المنظومة التصميمية الخاصة بأنظمة التشغيل (Android و iOS) في عملية بناء التصميم