المؤتمر العلمي الأول
لطلاب المرحلة الجامعية والدراسات العليا
الجامعة الأسمرية الإسلامية 1445هـ- 2023م

تطبيق أندرويد للوصفة الطبية الإلكترونية (وصفتي)

أميرة خيري القاضي[1]، هدية سليمان هويدي[2،*]، أية محمد البحباح[1]، حواء إمحمد بن مسعود[1]، و نور مفتاح الفطيسي[1]

[1] قسم علوم الحاسوب، كلية تقنية المعلومات، الجامعة الأسمرية الإسلامية، زليتن، ليبيا.
[2] قسم نظم المعلومات، كلية تقنية المعلومات، الجامعة الأسمرية الإسلامية، زليتن، ليبيا.

*البريد الإلكتروني: hadia20008@asmarya.edu.ly

Android Application for Electronic Prescription (Wasfaty)

Amira Khayri Alqadi[1,*], Hadya S. Hawedi[2], Aya Muhammad Albahbah[1], Hawa Emhemed Ben Masoud[1], and Noor Muftah Alfotaisy[1]

[1] Department of Computer Science, Faculty of Information Technology, Alasmarya Islamic University, Zliten, Libya.
[2] Department of Information Systems, Faculty of Information Technology, Alasmarya Islamic University, Zliten, Libya.

الملخص

في خطوة مهمة للاستفادة من التكنولوجيا في تطوير خدمات الرعاية الصحية ،وفي تطور مهم في كيفية كتابة الوصفة الطبية، وظهور تقنيات عديدة ومواقع وتطبيقات إلكترونية في هذا المجال، حيث انه وجدت صعوبة في قراءة الوصفة الطبية الورقية، ظهرت فكرة إنشاء تطبيق إلكتروني للوصفة الطبية الإلكترونية، لتمكين الطبيب من كتابة الوصفة الطبية إلكترونياً بطريقة واضحة، ويسهل عملية قراءة الدواء للصيدلي وصرف الدواء الصحيح وتوفير الوقت الذي قد يستغرقه الصيدلي في قراءة الوصفة الطبية المكتوبة بخط الطبيب، نتيجة لذلك تم إنشاء تطبيق إلكتروني للوصفة الطبية لتمكين الطبيب من كتابة وصفة طبية صحيحة ودقيقة، وتمكين المريض من تخزين بياناته الشخصية والطبية وحصوله على الإرشادات والتعليمات الخاصة بالدواء المصروف له والرجوع إلي الوصفة عند الحاجة، ولتمكين الصيدلي من قراءة الوصفة بشكل صحيح وسريع وصرف الدواء الصحيح للمريض بعد ذلك.

الكلمات الدالة: أندرويد، تطبيق إلكتروني، وصفة طبية، وصفتي.

Abstract

In an important step to take advantage of technology in the development of health care services, and in an important development in how to write a medical prescription, and the emergence of many technologies, websites and electronic applications in this field, as it was difficult to read the paper prescription, the idea of creating an electronic application

for the electronic medical prescription appeared, to enable the doctor to write the prescription electronically in a clear manner, and to facilitate the process of reading the medicine to the pharmacist and dispensing the correct medicine, and to save the time that the pharmacist may take to quickly read the prescription written in the doctor's handwriting, as a result, an electronic prescription application was created to enable the doctor to write a correct and accurate prescription, and to enable the patient to store his personal and medical data and to obtain instructions and instructions for the medication prescribed to him and to refer to the prescription when needed, and to enable the pharmacist to read the prescription correctly and quickly and to dispense the correct medication to the patient after that. In an important step to take advantage of technology in the development of health care services, and in an important development in how to write a medical prescription, and the emergence of many technologies, websites and electronic applications in this field, as it was difficult to read the paper prescription, the idea of creating an electronic application for the electronic medical prescription appeared, to enable the doctor to write the prescription electronically in a clear manner, and to facilitate the process of reading the medicine to the pharmacist and dispensing the correct medicine, and to save the time that the pharmacist may take to quickly read the prescription written in the doctor's handwriting, as a result, an electronic prescription application was created to enable the doctor to write a correct and accurate prescription, and to enable the patient to store his personal and medical data and to obtain instructions for the medication prescribed to him and to refer to the prescription when needed, and to enable the pharmacist to read the prescription correctly and quickly and to dispense the correct medication to the patient after that.

Keywords: *Android, Electronic application, Prescription, Wasfaty.*

1. المقدمة

في السنوات القليلة الماضية حدثت طفرة كبيرة في مجال التكنولوجيا عامة وتكنولوجيا الهاتف خاصة، حيث انتشرت تكنولوجيا الهواتف الذكية في العالم بهدف التسهيل في الأعمال البشرية وتسهيل الحياة اليومية أيضا عن طريق الكثير من التطبيقات، أصبح من الضروري جدا إنشاء وتطوير تطبيقات الأجهزة المحمولة حول العالم لإنهاء أعمال يومية وروتينية من أي مكان وفي أي وقت (فوائد التطبيقات الإلكترونية، 2020).

من بين أنواع التطبيقات الإلكترونية التي تقدم الخدمات هي تطبيقات (خدمات الطب والصحة)، ظهرت الخدمات الصحية الإلكترونية منذ فترة ليست بالقصيرة، إلا أنها وفي حينها كانت مقتصرة فقط داخل المستشفيات، بدأت الخدمات الصحية تختلف وتتطور لتشمل كافة الطلبات والاحتياجات الصحية واي عمليات تجري بين الطبيب والمريض وجميع الكوادر الطبية، ونظراً لما يعانيه الصيادلة من صعوبة قراءة الوصفة الطبية بخط يد الطبيب أو قراءة الوصفة بشكل خاطئ مما يؤدي لصرف دواء خاطئ قد يؤدي بحياة المريض لخطر كبير. فالوصفة الطبية الورقية هي وثيقة تدون فيها

الوصـفات الدوائية التي يكتبها الطبيب بخط اليد، تشـمل الوصـفات الطبية أوامر يجب أن يقوم بها المريض أو توجيهات إلى الممرضة أو الصيدلي أو الطبيب المعالج الآخر (وصفة طبية، 2022).

من هنـا جـاءت فكرة موضـوع المشـروع وهو (إنشـاء تطبيق أنـدرويـد للوصـفـة الطبيـة الإلكترونية)، حيث من خلال التطبيق يتم تسـهيل عملية كتابة الدواء بطريقة واضـحة وصـحيحة . وسـريعة للطبيب وتجنب الأخطاء الناتجة عن الكتابة بخط اليد، وسـهولة قراءة الوصـفة الطبية . للصـيدلي وتوفير الوقت والجهد في البحث عن الدواء وصـرف الدواء الصـحيح للمريض، وأيضـا يسـهل على المريض الاحتفاظ بالوصـفة والرجوع إليها عند الحاجة للاطلاع على إرشـادات الطبيب أو معلومات الدواء في أي وقت ومن أي مكان.

1.1. المشكلة

المشكلة الرئيسية التي تواجه الكثير من الصيادلة هي الأخطاء في كتابة الوصفة الطبية للمريض الناتجة عن كتابة اسم الدواء بصورة غير واضحة، أو الخطأ في اسم الدواء، أو الخلط بين الوصفات الدوائية وذلك لتشـابه بعض الأدوية مما يؤدي إلى تدهور صـحة المريض وأحياناً وفاته، وكذلك التكلفة العالية في اسـتخدام الأوراق والحبر لكتابة الوصـفـة الطبية، واحتمالية ضـيـاع الوصـفـة الورقية من المريض وإهدار الوقت من قبل الصيدلي لقراءة وفهم الوصفة الطبية.

2.1. تساؤلات البحث

- ما أهمية إنشاء تطبيق الوصفة الطبية الإلكترونية؟
- هل هناك حاجة لإنشاء تطبيق الوصفة الطبية الإلكترونية؟
- مدى تأثير تطبيق الوصفة الطبية الإلكترونية على الطبيب والصيدلي والمريض؟

3.1. أهداف البحث

الهدف الرئيسي من البحث هو بناء تطبيق تفاعلي وسهل الاستخدام يعمل على نظام الأندرويد للهواتف الذكية يقوم بمساعدة الطبيب والصيدلي في حد من الأخطاء التي قد يقعوا فيها أثناء عملهم من خلال:

- مساعدة الصيدلي في قراءة الوصفة بحيث تكون بخط واضح عند كتابتها إلكترونيا مما تؤدي إلى تقليل أو إنهاء الأخطاء التي يقع فيها الصيدلي في إعطاء الدواء الخطأ أو الخلط بين الأدوية.
- تفادي مشكلة ضياع الوصفة الطبية الورقية.
- توفير الجهد والوقت للطبيب والصيدلي والمريض.

4.1. أهمية البحث

تكمن أهمية الوصفة الطبية الإلكترونية في أنها الوسيلة الفعالة في تطوير أسلوب إدارة المستشفيات والعيادات، فهي الطريقة التي تسهل أمور كثيرة، حيث إنها الخطوة المثالية لتفادي الأخطاء في كتابة الوصفة من قبل الأطباء، ومساعدة الصيدلي الذي يأخذ من وقته في محاولة قراءة الوصفة، ما يجعله قد يخطئ ويصرف للمريض دواء آخر، ومساعدة المريض في الحفاظ على الوصفة من الضياع والاطلاع على الوصفة وتعليمات الطبيب في أي وقت ومن أي مكان.

5.1. نطاق وحدود البحث

الحدود الموضوعية هي تصميم تطبيق الوصفة الطبية الإلكترونية باستخدام برنامج Android studio.

6.1. الدراسات السابقة

تتمثل الدراسات السابقة في الكتب والمؤلفات والمراجع التي تطرقت لموضوع البحث، ومن خلالها يطلع الباحث على كافة الأمور التي ترتبط وتتعلق ببحثه العلمي، وتشكل له معلومات كبيرة حول هذا الموضوع، والهدف من الاطلاع عليها الحصول على معلومات وبيانات لتعزيز محتوى البحث. وتشكل الدراسات السابقة القسم الثاني من الإطار النظري للبحث العلمي، من خلال هذا الفصل تم عقد أوجه التشابه بين البحث والأبحاث السابقة والأنظمة الشبيهة التي لها صلة بموضوع البحث، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين البحث والأبحاث الأخرى.

إن الدراسات السابقة التي تناولت موضوع هذا النوع من التطبيقات هي:

العنوان	الكاتب	السنة	مشكلة البحث
الوصفة الطبية القائمة على الصوت VoicBased E-Prescription	Choudhary et al.	2021	الوصفات الطبية المكتوبة بخط اليد يصعب فهمها بالتالي تؤدي إلى الكثير من الخطاء
أهداف البحث	**منهجية البحث**	**النتيجة**	**التوصيات**
إنشاء وصفة طبية إلكترونية صوتية يتمكن من خلالها المريض بالاتصال بالطبيب وبالتالي يقود إلى تفادي الأخطاء التي تحدث في الوصفة الطبية المكتوبة بخط اليد.	تحويل المتحدث Speaker diarization معالجة اللغة الطبيعية	تقصير الوقت الذي يستغرقه الطبيب للتواصل مع المريض حل مشكلة عدم فهم الوصفة المكتوبة بخط اليد.	دمج بوابة الدفع والتخطيط لعملية دفع ناجحة استخدام التطبيق في مستشفى حقيقي تنفيذ نظام يتم فيه تحديد هوية

المستخدم للاستخدام في المستقبل.

العنوان	الكاتب	السنة	مشكلة البحث
Factors Affecting Rural Patients' Primary Compliance with e-Prescription العوامل التي تؤثر على الامتثال الأساسي لمرضى الريف للوصفات الإلكترونية.	Hossain et al.	2019	لم يتم إجراء الدراسات الكافية للاستكشاف وتحديد العوامل التي تؤثر على الامتثال المرضى الريفين للوصفات الإلكترونية، خاصة من منظور البلدان النامية الأسيوية حيث يقيم معظم سكان العالم.

أهداف البحث	منهجية البحث	النتيجة	التوصيات
استكشاف وتقييم العوامل التي تؤثر على الامتثال الأساسي للمرضى الريفين للوصفات الإلكترونية في بنغلاديش.	تم من خلال دراسة استقصائية ميدانية مع استبيان.	وجدت الدراسة أن جنس المرضى هو العامل الأكثر تأثير وتم العثور على عمر المرضى والإنفاق الشهري لأسرة واستخدام الهاتف الخلوي غير مهم. وأوضح النموذج انه معدل الانحراف 59% في متغير. الاستجابة. مما يشير إلى أن البيانات تتناسب بشكل جيد مع النموذج.	أن تكون نتائج هذه الدراسة مفيدة لمقدمي خدمات الصحة الإلكترونية لاكتساب فهم أفضل للعوامل لتؤثر على مرضاهم للامتثال للوصفات الطبية الإلكترونية.

العنوان	الكاتب	السنة	مشكلة البحث
Validation of the electronic prescription as a method for measuring treatment adherence in hypertension التحقق من صحة الوصفة الإلكترونية كوسيلة لقياس الالتزام بالعلاج في ارتفاع ضغط الدم.	Marquez-Contreras et al.	2018	عدم السيطرة على ارتفاع ضغط الدم. عدم الالتزام بعلاج ضغط الدم. .
أهداف البحث	**منهجية البحث**	**النتيجة**	**التوصيات**
استخدام الوصفة إلكترونية كوسيلة لقياس ضغط الدم. محافظة المرضي علي العلاج الخاص بهم.	دراسة بحثية تم الالتزام باستخدام المعيار الذهبي وبرنامج (MEMS)	طريقة فعالة للالتزام بقياس ضغط الدم الالتزام بالعلاج الخاص يضغط الدم. اظهر نظام الوصفة الطبية قدرة تشخيصية تمييزية جيدة جدا	أن يتم علاج مجموعة كبيرة من المرضى في مراكز الرعاية وان يتم توعية المرضى أولا لكي يتم تحقيق معدل التزام كبيرة اكثر من النسب التي تم الحصول عليها من صحة الوصفة الإلكترونية.

7.1. أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والتطبيق المقترح

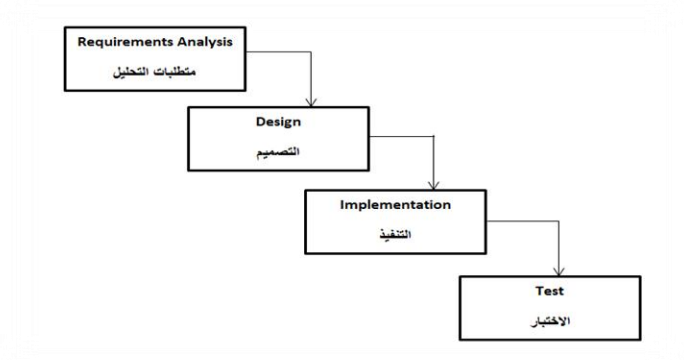
يكمن وجه التشابه بين التطبيق المقترح والدراسات السابقة في الخدمات الصحية، أما من ناحية الاختلاف بين التطبيق المقترح و والدراسة الأولى(الوصفة الطبية القائمة علي الصوت) هو أن هذه الدراسة هي عباره عن إنشاء وصفة عن طريق الاتصال بالطبيب وإعطاء الوصفة صوتياً، أما التطبيق المقترح فهو تطبيق لكتابة وصفة إلكترونية يمكن الرجوع إليها من قبل المريض والصيدلي، أما بالنسبة لدراسة الثانية و الثالثة (العوامل التي تؤثر على الامتثال الأساسي لمرضى الريف للوصفات الإلكترونية، التحقق من صحة الوصفة الإلكترونية كوسيلة لقياس الالتزام بالعلاج في ارتفاع ضغط الدم) فهذه الدراسات فقط دراسات بحثية غير مطبقة على أرض الواقع تدرس بعض العوامل التي قد تؤثر علي المستخدم لاستخدام الخدامات الصحية الإلكترونية.

2. منهجية البحث العلمي

منهجية البحث العلمي هي عبارة عن مجموعة من الخطوات المنتظمة التي سيتم إتباعها لدراسة النظام البرمجي المحدد، والوصـول لنتائج ذات قيمة سـاهمت في حل المشـكلة (معلومات ضـرورية لك كباحث حول منهجية البحث العلمي، 2001)، وتم هذا البحث باستخدام نموذج الشلال (**Waterfall Model**).

1.2. نموذج الشلال (Waterfall Model)

هو عبارة عن نموذج يعمل بشـكل تسـلسـلي حيث أن تبدأ تنفيذ المرحلة بعد الانتهاء من المرحلة التي تسـبقها ويتكون النموذج من عدة مراحل حيث أن كل مرحلة تحتوى على مجموعة من الأنشـطة التي سـيتم تنفيذها خلال فترات زمنية محددة مسـبقاً (المحلاوي، 2016). وبعد الانتهاء من تنفيذ جميع الأنشـطة الموجودة في المرحلة الحالية يمكن الانتقال إلى تنفيذ المرحلة التالية والشـكل (1) يوضـح مراحل نموذج الشلال.



شكل 1. يوضح مراحل نموذج الشلال

2.2. مرحلة التحليل

في هذه المرحلة تم القيام بجمع المعلومات التي يحتاجها التطبيق وتحديد الأهداف القائمة على إنشـاء تطبيق الوصـفة الطبية الإلكترونية بشـكل واضـح، وتم دراسـة النظام وفهمه وتحليله بشـكل دقيق، وذلك عن طريق وصـف كافة المتطلبات، وكذلك احتياجات المسـتفيد من النظام، وتتمثل في المخططات (Sequence Diagram, Class Diagram, Use Case Diagram, Activity Diagram).

3.2. مرحلة التصميم

في هذه المرحلة سـيتم اسـتخدام برنامج (Android Studio) لتصـميم مجموعة من الواجهات الخاصـة بالتطبيق وهي تتمثل في الواجهة الرئيسـية للتطبيق بالإضـافة إلى مجموعة من الواجهات الخلفية،

وأيضـا سـيتم القيام بتصـميم قواعد البيانات باسـتخدام برنامج(SQLlite) وتحديد العلاقة بين الجداول.

4.2. مرحلة التنفيذ

بعد الانتهاء من مرحلة تصـميم النظام سـيتم البدء في كتابة الكود البرمجي، وتنفيذه بصـورة صـحيحة . وخالية من الأخطاء للتأكد من تحقيق الوظائف التي صمم من أجلها.

5.2. مرحلة الاختبار

وهي المرحلة التي سيتم فيها اختبار النظام وتقييمة للتأكد من صحة تصميمه من خلال مطابقته لجميع . المتطابات المقام من أجلها ومن أدائها بصـورة جيدة وذلك عن طريق (اختبار التكامل، اختبار النظام، اختبار القبول).

1.5.2. اختبار التكامل:

يعني ذلك اختبار البرمجيات المسـتخدمة لاختبار مكونات البرامج الفردية أو وحدات الكود للتحقيق من التفاعل بين مختلف مكونات البرنامج واكتشاف عيوب الواجهة. والغرض من اختبار التكامل هو التأكد من ان مختلف مكونات النظام تعمل معا بشـكل جيد (اختبار التكامل، 2021)، وبعد إجراء اختبار التكامل على المكونات، تكون متاحة بسهولة لاختبار النظام.

2.5.2. اختبار النظام:

الغرض من اختبار النظام هو التحقق من أن جميع عناصـر النظام سـيتم اختبارها وأن وظيفتها وأدائها يتوافقان مع المتطلبات المحدد في هذا المنهج يتم دمج مكونات أجهزة وبرمجيات النظام واختبارها ككل (اختبار النظام، 2016) .

3.5.2. اختبار القبول:

يسـاعد هذا النوع من الاختبارات في تحديد ما إذا كان التطبيق جاهزا للتسـليم ويلبي متطلبات العمل، وهذا النوع من الاختبار يقوم به العملاء والمستخدمين النهائيين للنظام، والهدف من هذا الاختبار هو أن يحدد المستخدم ما إذا كانت العملية التي يقوم بها البرنامج تلبي احتياجاتهم .

6.2. نمذجة النظام باستخدام لغة النمذجة الموحدة UML

تسـتخدم هذه اللغة لعمل رسـوم تخطيطية لوصـف النظام (التطبيق) من حيث العناصـر المكونة له أو خط سـير العمليات الذي يقوم به النظام يعني تمثيل النظام باسـتخدام رموز رسـومية تعتمد على لغة النمـذجـة الموحـدة (Unified Modeling Language (UML .حيـث تعتبرUML لغـة الوصـــف الأحـدث والأشـهر في تطوير النظم المعلوماتية يمكن من خلالها إنشـاء النماذج وإنشـاء تصـميم متكامل للنظام،

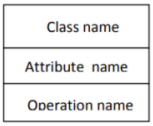
وتتميز باحتوائها على مجموعة من المفردات والقواعد والمخططات التي يمكن من خلالها وصف أي نظام وتتمثل هذه المخططات في:

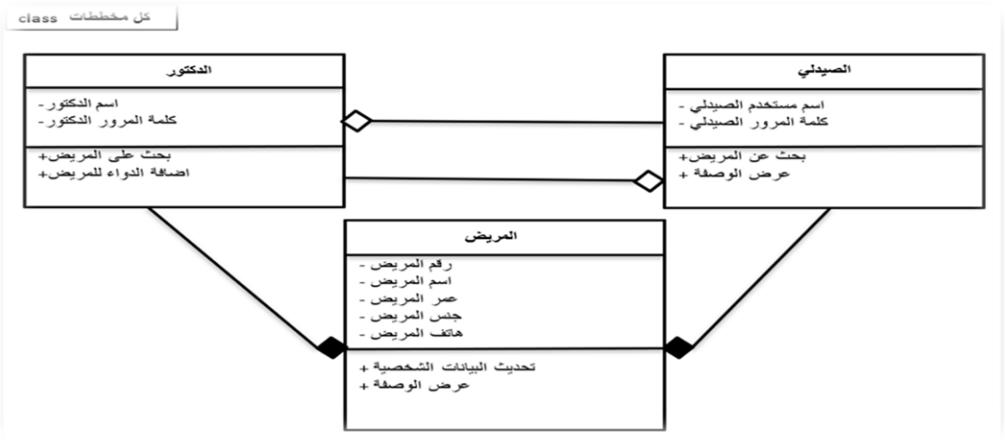
- مخطط حالة الاستخدام USE Case Diagram.
- المخطط التسلسلي Sequence Diagram.
- مخطط الأنشطة Activity Diagram .
- مخطط التصانيف Class Diagram .
- المخطط العلائقي للكائنات (ERD)

7.2. مخطط التصانيف Class Diagram

مخطط التصانيف هو نوع من مخطط الهيكل الثابت الذي يصف هيكل النظام من خلال إظهار، الطبقات، صفاتهم، عمليات (أو طرق) والعلاقات، حيث تفسر على شكل وصلة بين الكائنات. ويمكن تحديد نوع العلاقة عن طريق استخدام الرموز المعبرة عنها في الجدول (1) ووفقا للشكل (2).

جدول 1. يوضح الرموز المستخدمة في مخطط التصانيف

الرمز	المصطلح
	التصنيف: يمثل الجهات الفاعلة خارج حدود النظام. ويحتوي على اسم التصنيف Class name. اسم الخاصية Attribute name تمثل الخصائص التي تصف حالة الكائن، اسم العملية Operation name وهي العمليات التي يقدمها التصنيف.
(+)	رمز طبقة يشير إلى السمات أو العمليات العامة.
(-)	رمز طبقة يدل على السمات أو العمليات الخاصة.
	الوراثة: علاقة تصنيفية بين مصنف أكثر عمومية ومصنف أكثر تحديدًا.
	التركيب: نوع خاص من التجميع الذي يشير إلى ملكية قوية بين فئتين عندما تكون إحدى الفئات جزءًا من فئة أخرى.



شكل 2. يوضح مخطط التصانيف للنظام

3. تصميم واجهات التطبيق

تم في هذه المرحلة تصميم واجهات التطبيق بحيث تكون سهلة الاستخدام وواضحة للمستخدم، تم تصميم الواجهات بطريقة تناسب شاشات الهواتف الذكية ونظام التشغيل Android، وتم استخدام ألوان مناسبة ومتناسقة تلفت انتباه المستخدم. الأشكال التالية توضح تصميم شعار التطبيق وواجهة تسجيل الدخول وواجهة انشاء الحساب والواجهة الرئيسية وكيفية تنسيق الأدوات داخل كل الواجهة:

1.3. تصميم شعار التطبيق

شكل 3. يوضح تصميم شعار التطبيق

2.3. تصميم واجهات تسجيل الدخول وانشاء حساب

شكل 4. يوضح تصميم واجهة إنشاء حساب

شكل 5. يوضح تصميم واجهة تسجيل الدخول

3.3. تصميم الواجهة الرئيسية للتطبيق:

شكل 6. يوضح تصميم الواجهة الرئيسية للتطبيق

4.3. تصميم الواجهة الرئيسية للمريض وواجهة تسجيل البيانات للمريض

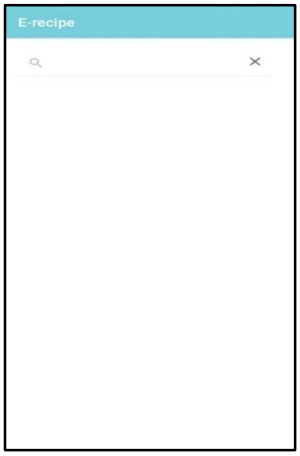
شكل 7. يوضح تصميم الواجهة الرئيسية للمريض

شكل 8. يوضح تصميم واجهة تسجيل البيانات للمريض

5.3.تصميم الواجهة الرئيسية للطبيب (كتابة الوصفة)

شكل 9. يوضح تصميم الواجهة الرئيسية للطبيب

6.3. تصميم الواجهة الرئيسية للصيدلي (البحث عن الوصفة)



شكل 10. يوضح تصميم الواجهة الرئيسية للصيدلي

4. اختبار نتائج البحث

بعد مرحلة التحليل والتصـــميم وكتابة الأكواد البرمجية تأتي المرحلة النهائية وهي مرحلة الاختبار، يتم فيها اختبار وظائف التطبيق من خلال تجميع مكونات البرامج مع بعضـها، وتتضـمن هذه المرحلة اختبار وتصـحيح التطبيق وتوثيقه بهدف تلبية التطبيق للمتطلبات المطلوبة وتحقيق أهداف البحث بدون مشاكل، وتساعد هذه المرحلة على نجاح وتطوير التطبيق وكذلك تقليل الأخطاء والتأكد من أن التطبيق يعمل بصورة صحيحة.

1.4. اختبار وظائف التطبيق

تم فيه اختبار وظائف التطبيق بإدخال بيانات صـحيحة للتأكد من أنه يؤدي الغرض الذي صُـمم من أجله، وتم أيضا إدخال بيانات خاطئة للتأكد من أن التطبيق لا يقبل بيانات خاطئة.

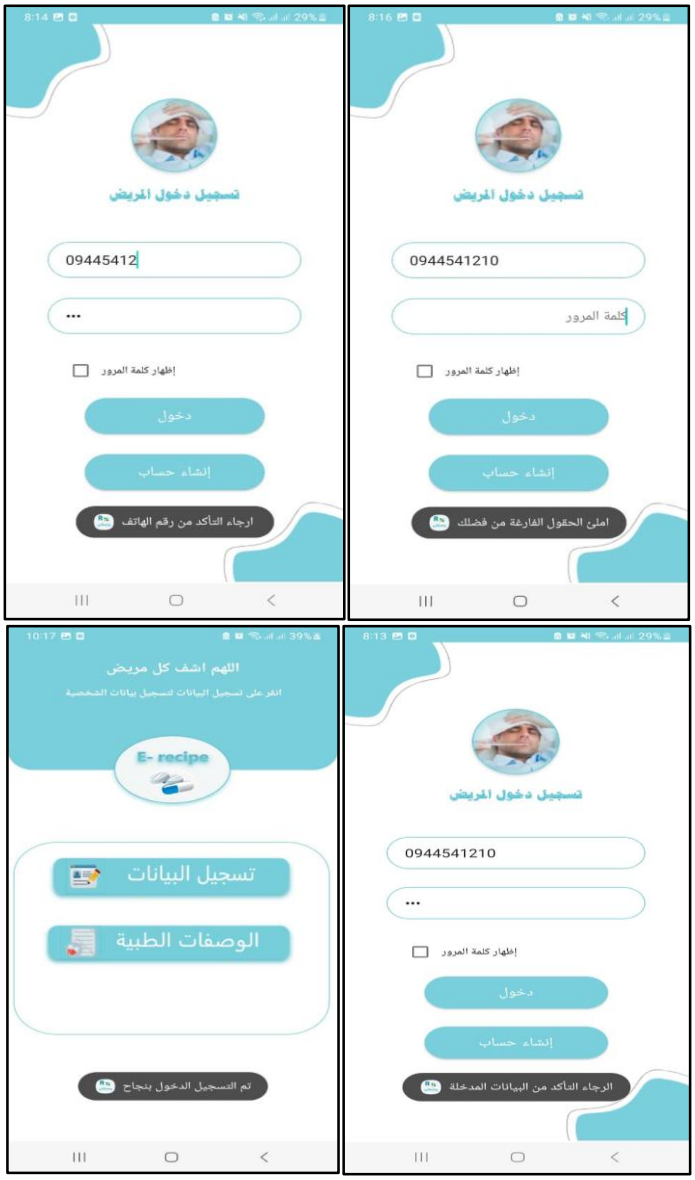
2.4. اختبار الواجهة الرئيسية للتطبيق

تظهر هذه الواجهة عندما يقوم المسـتخدم بفتح التطبيق ومن خلالها يمكن النقر على احد الأزرار الموجودة، حيث عند النقر على أي زر يتم نقله الي احد الواجهات الرئيسـية لكل من الطبيب والصـيدلي والمريض، على حسب اختيار المستخدم لاحد الأزرار.

شكل 11. يوضح اختبار الواجهة الرئيسية للتطبيق

3.4. اختبار واجهة تسجيل الدخول

تظهر هذه الواجهة عند النقر على أحد الأزرار الثلاث الموجودة في الواجهة الرئيسية للتطبيق، فيما يلي العمليات التي قد يقوم بها المستخدم في هده الواجهة، عندما يقوم المستخدم بتسجيل دخول ويكون له حساب منشأ مسبقا ويترك أحد الحقول فارغة تظهر له رسالة التنبيه هذه (أملئ الحقول الفارغة من فضلك)، أيضاً عندما يكون طول رقم الهاتف أطول أو أقل من الطول المحدد تظهر له رسالة التنبيه هذه (الرجاء التأكد من رقم الهاتف)، بالإضافة لعندما يكون رقم الهاتف أو كلمة المرور أو كلهما خطأ تظهر له رسالة التنبيه هذه(الرجاء التأكد من البيانات المدخلة)، أيضاً عند إدخال رقم الهاتف وكلمة المرور بشكل صحيح ينتقل الي الواجهة التي تليها و تظهر له رسالة التنبيه هذه(تم تسجيل الدخول بنجاح) كما هو موضح في الشكل (12).



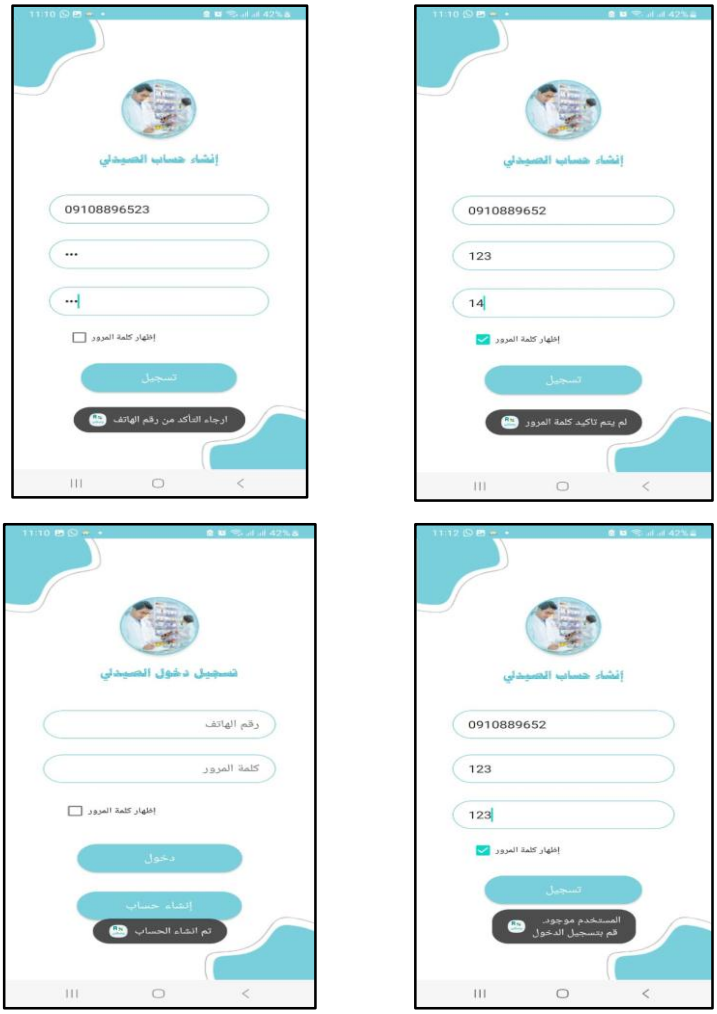
شكل 12. يوضح اختبار واجهة تسجيل الدخول

4.4. اختبار واجهة انشاء الحساب

تظهر هذه الواجهة عند النقر على زر إنشـــاء حســـاب الموجود في واجهة تســجيل الدخول، فيما يلي العمليات التي قد يقوم بها المستخدم في هده الواجهة، عندما يريد المستخدم إنشاء حساب في التطبيق ويترك أحد الحقول فارغة تظهر له رسالة التنبيه هذه (أملئ الحقول الفارغة من فضلك)، أيضاً عندما

يكون طول رقم الهاتف أطول أو أقل من الطول المحدد تظهر له رسـالة التنبيه هذه (الرجاء التأكد من رقم الهاتف)، بالإضافة إلى عندما يريد المستخدم إنشاء حساب ويكون حسابه منشأ مسبقاً تظهر له رسـالة التنبيه هذه (المسـتخدم موجود قم بتسجيل الدخول)، وعندما يقوم المسـتخدم بإدخال كلمة مرور وتأكيد كلمة المرور بشـكل غير متطابق تظهر له رسـالة التنبيه هذه(لم يتم تأكيد كلمة المرور)، أيضاً عند إدخال رقم الهاتف وكلمة المرور وتأكيد كلمة المرور بشكل صحيح ينتقل إلى الواجهة التي تليها و تظهر له رسالة التنبيه هذه (تم إنشاء الحساب) كما هو موضح في الشكلين (13)، (14).

شكل 13. يوضح اختبار واجهة إنشاء الحساب

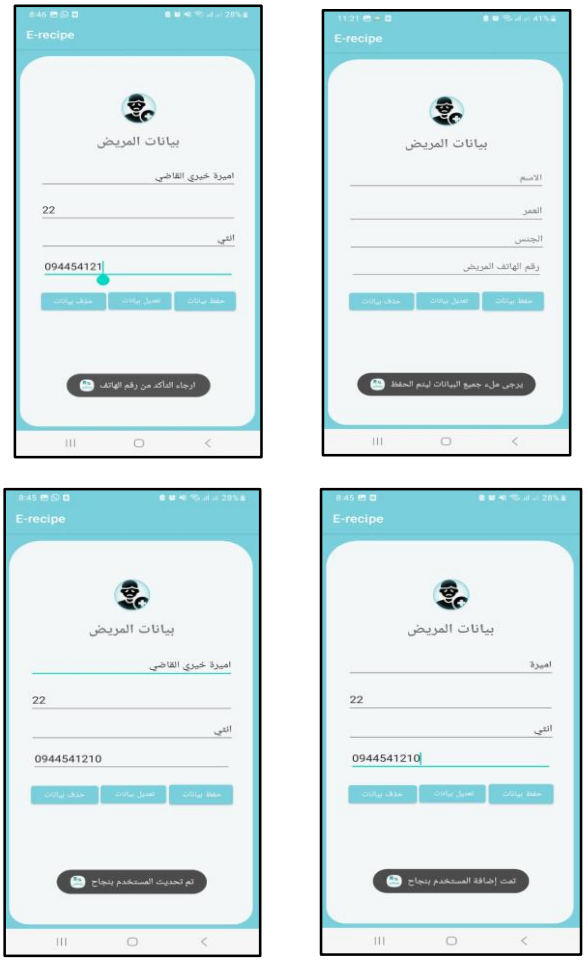


شكل 14. يوضح اختبار واجهة إنشاء الحساب

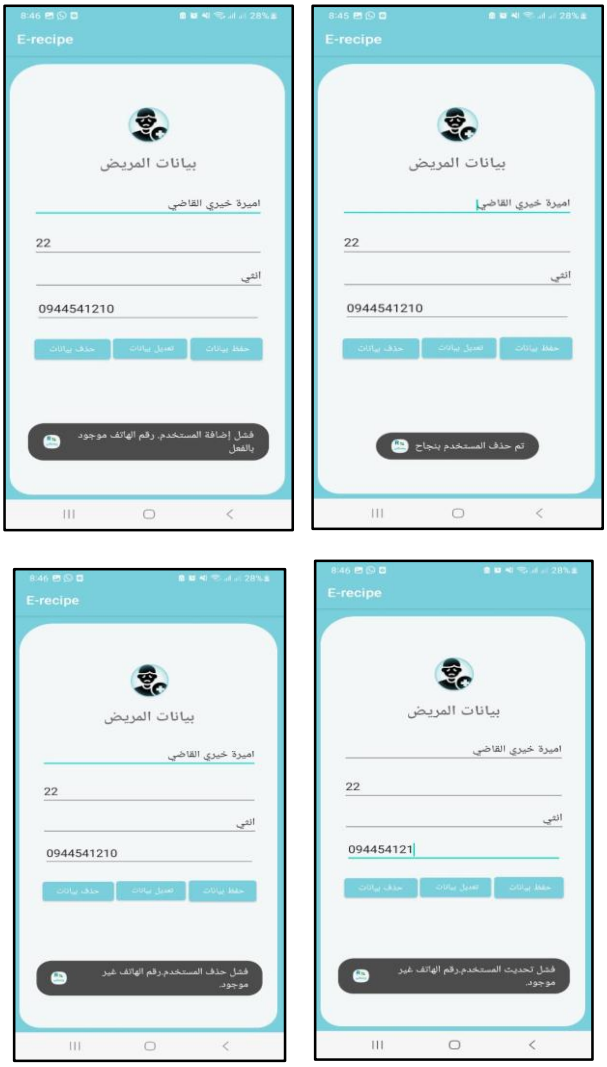
5.4. اختبار واجهة سجل بيانات المريض

تظهر هذه الواجهة عند النقر على زر تسجيل البيانات الموجود في الواجهة الرئيسية للمريض، فيما يلي العمليات التي قد يقوم بها المستخدم في هذه الواجهة، عندما يريد المستخدم تسجيل بياناته في التطبيق ويترك أحد الحقول فارغة تظهر له رسالة التنبيه هذه (يرجى ملء جميع البيانات ليتم الحفظ)، أيضاً عندما يكون طول رقم الهاتف أطول أو أقل من الطول المحدد تظهر له رسالة التنبيه . هذه (الرجاء التأكد من رقم الهاتف)، وعندما يقوم المستخدم بإدخال جميع البيانات بشكل صحيح . والضغط على زر حفظ البيانات تظهر له رسالة التنبيه هذه (تمت إضافة المستخدم بنجاح)، أيضاً

عندما يقوم المستخدم بإدخال جميع البيانات بشكل صحيح وإدخال رقم هاتف موجود مسبقاً والضغط على زر تعديل البيانات تظهر له رسالة التنبيه هذه (تم تحديث المستخدم بنجاح)، أيضاً عندما يقوم المستخدم بإدخال جميع البيانات صحيحة والضغط على زر حذف البيانات تظهر له رسالة التنبيه هذه (تم حذف المستخدم بنجاح)، وعندما يقوم المستخدم بإدخال بياناته والضغط على زر حفظ البيانات وتكون موجودة مسبقاً تظهر له رسالة التنبيه هذه (فشل إضافة المستخدم. رقم الهاتف موجود بالفعل)، أيضاً عندما يقوم المستخدم بإدخال بياناته والضغط على زر حذف البيانات وتكون غير موجودة مسبقاً تظهر له رسالة التنبيه هذه (فشل حذف المستخدم. رقم الهاتف غير موجود)، وعندما يقوم المستخدم بإدخال بياناته والضغط على زر تعديل البيانات وتكون غير موجودة مسبقاً تظهر له رسالة التنبيه هذه (فشل تحديث المستخدم. رقم الهاتف غير موجود)، كما هو موضح في الشكلين (15)، (16).



شكل 15. يوضح اختبار واجهة سجل بيانات المريض

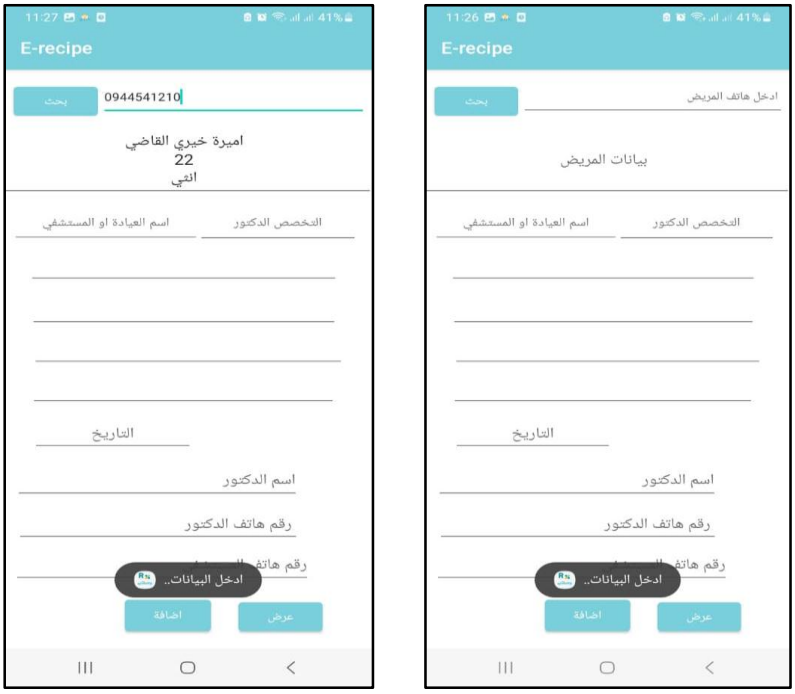


شكل 16. يوضح اختبار واجهة سجل بيانات المريض

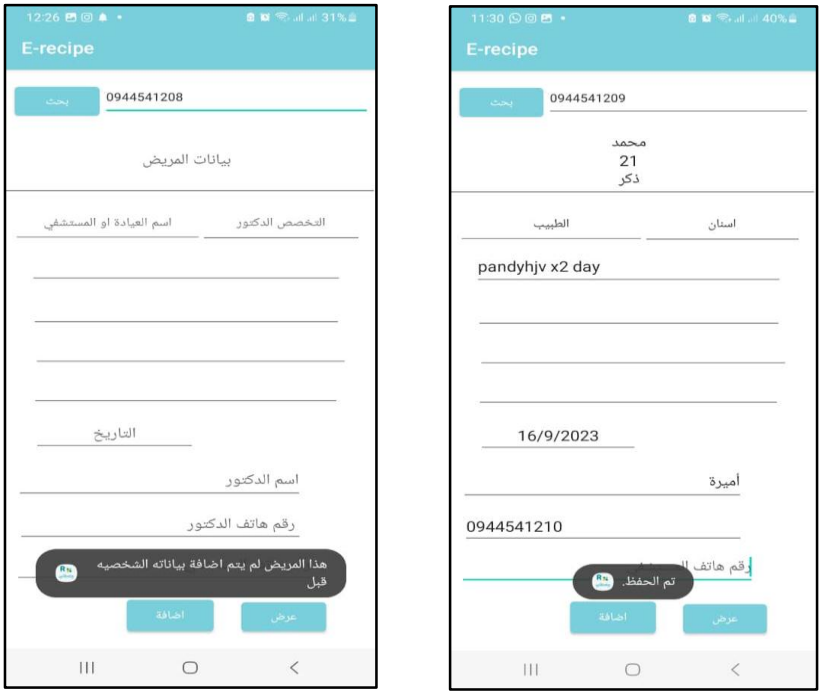
6.4. اختبار الواجهة الرئيسية للطبيب (واجهة كتابة الوصفة الطبية الالكترونية)

تظهر هذه الواجهة عند تسجيل دخول الطبيب في التطبيق، فيما يلي العمليات التي قد يقوم بها المستخدم في هذه الواجهة، عندما يريد المستخدم كتابة وصفة طبية إلكترونية ويترك كل الحقول فارغة تظهر له رسالة التنبيه هذه (أدخل البيانات)، أيضاً عند البحث عن مريض وإيجاده و إضافة وصفة فارغة له تظهر له رسالة التنبيه هذه (ادخل البيانات)، وعندما يقوم المستخدم بإدخال رقم هاتف بشكل

خاطئ أو رقم هاتف غير موجود مسبقاً والضغط على زر بحث تظهر له رسالة التنبيه هذه (هذا المريض لم يتم إضافة بياناته الشخصية قبل)، وعندما يقوم المستخدم بإدخال جميع البيانات بشكل صحيح تظهر له رسالة التنبيه هذه (تم الحفظ)، كما هو موضح في الشكلين (17)، (18).



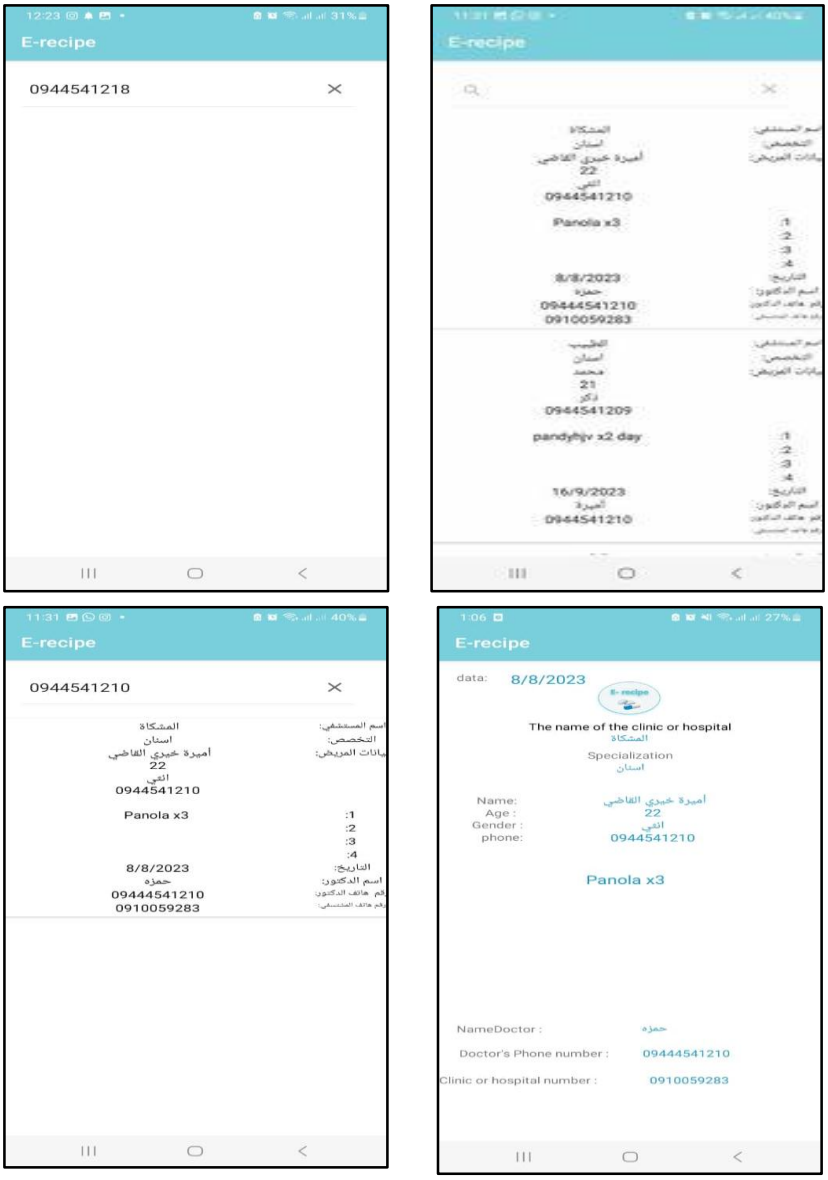
شكل 17. يوضح اختبار الواجهة الرئيسية للطبيب



شكل 18. يوضح اختبار الواجهة الرئيسية للطبيب

7.4. اختبار واجهة البحث عن الوصفة الطبية الالكترونية

تظهر هذه الواجهة عند تسجيل دخول الصيدلي في التطبيق فهي تعتبر الواجهة الرئيسية للصيدلي وأيضاً عند الضغط على زر عرض الوصفات الموجود في الواجهة الرئيسية للمريض وعند الضغط على زر عرض الموجود في الواجهة الرئيسية للطبيب، فيما يلي العمليات التي قد يقوم بها المستخدم في هذه الواجهة، عندما يريد المستخدم البحث عن وصفة طبية إلكترونية يجب إدخال رقم هاتف المريض الذي يملك هذه الوصفة، بمجرد أن يبدأ المستخدم في كتابة الرقم بشكل صحيح ستظهر الوصفات التي تحمل هذا الرقم أمامه على الفور ويمكنه الضغط على الوصفة لعرضها، وعندما يقوم المستخدم بكتابة رقم الهاتف بشكل خاطئ أو كتابة رقم هاتف غير موجود لن تظهر أي وصفة أمامه، كما هو موضح في الشكل (19).



شكل 19. يوضح اختبار واجهة البحث على وصفة

5. الاستنتاجات

تم في هذا البحث بناء تطبيق تفاعلي وسهل الاستخدام يعمل على نظام الأندرويد للهواتف الذكية في مدينة زليتن، يقوم بمساعدة الطبيب والصيدلي في الحد من أو إنهاء الأخطاء التي قد يقعوا فيها أثناء عملهم، حيث تم إنشاء هدا التطبيق لتسهيل عملية حصول المريض على وصفته والمحافظة عليها، وعملية كتابة الوصفة الطبية للطبيب بطريقة سهلة وسريعة. وإمكانية قراءة الصيدلي للوصفة بطريقة سهلة وسريعة ومع الحد من كمية الأخطاء التي قد يرتكبها الطبيب في كتابة الوصفة وتقليل أخطاء الصيدلي في صرف الدواء الخاطئ للمريض والحد من تعرض المريض للخطر من خلال أخد دواء خاطئ.

المراجع

أولا: قائمة المراجع باللغة العربية

فوائد التطبيقات الالكترونية (2020). تاريخ الاسترداد 2023/5/2، من راية الرواد على الرابط: [https://raya-adv.com/app-development].

وصفة طبية (2022). تاريخ الاسترداد 2023/5/2، من ويكيبيديا على الرابط: [https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D8%B5%D9%81%D8%A9_%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%A9]

معلومات ضرورية لك كباحث حول منهجية البحث العلمي (2001). تاريخ الاسترداد 2023/6/12، من كنوز للاستشارات على الرابط: [https://konuz.net/%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D8%B6%D8%B1%D9%88%D8%B1%D9%8A%D8%A9-%D9%84%D9%83-%D9%83%D8%A8%D8%A7%D8%AD%D8%AB-%D8%AD%D9%88%D9%84-%D9%85%D9%86%D9%87%D8%AC%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A8/]

المحلاوي، أحمد (2016). *نموذج الشلال*. تاريخ الاسترداد 2023/6/1، من مدونة المعرفة العربية على الرابط: [https://arabicknowledge-blog.blogspot.com/2016/03/water-flow-model.html]

اختبار التكامل (2021). تاريخ الاسترداد 2023/6/22، من techopedia على الرابط: [https://ar.theastrologypage.com/integration-testing]

اختبار النظام (2016). تاريخ الاسترداد 2023/6/17، من ميم للأعمال على الرابط: [https://www.meemapps.com/term/system-testing]

ثانيا: قائمة باللغة الإنجليزية

Choudhary, K., Agrawal, T., Dama, R., & Rathod, M. (2021, May). Voice Based E-Prescription. *Proceedings of the 4th International Conference on Advances in Science & Technology (ICAST2021)*.

Hossain, N., Sampa, M. B., Yokota, F., Fukuda, A., & Ahmed, A. (2019). Factors affecting rural patients' primary compliance with e-prescription: A developing country perspective. *Telemedicine and e-Health*, 25(5), 391-398.

Márquez-Contreras, E., de López García-Ramos, L., Martell-Claros, N., Gil-Guillen, V. F., Márquez-Rivero, S., Pérez-López, E., ... & Carratalá-Munuera, C. (2018). Validation of the electronic prescription as a method for measuring treatment adherence in hypertension. *Patient Education and Counseling*, 101(9), 1654-1660.