المؤتمر العلمي الثاني
لطلاب المرحلة الجامعية والدراسات العليا
الجامعة الأسمرية الإسلامية 1446هـ- 2024م

تطبيق أندرويد للتواصل بين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم زليتن

مروان سالم باكير، إيمان صالح عبيد*، و عبد الرحمن مفتاح صيدون

قسم علوم الحاسوب، كلية العلوم، الجامعة الأسمرية الإسلامية، زليتن، ليبيا.

*البريد الإلكتروني: e.abead@asmarya.edu.ly

An Android Application for Communication between Students and Faculty Members at the Faculty of Science, Zliten

Maruwan Bakeer, Eyman Abead*, and Abdulrahman Saydoun

Department of Computer Science, Faculty of Science, Alasmarya Islamic University, Zliten, Libya.

الملخص

أصبحت الهواتف الذكية جزء لا يتجزأ من الحياة البشرية الحديثة، وسارعت العديد من المؤسسات ومنها الجامعات وغيرها لاستخدامها لتطوير العملية التعليمية في جميع المجالات. يتلخص البحث في إنشاء تطبيق أندرويد تحت مسمى علوم شات بكلية العلوم زليتن، فقد جاءت فكرة البحث والمتمثلة في إنشاء تطبيق أندرويد للتواصل بين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس لمساعدتهم في عملية الاستفسار عن معلومات مقرراتهم الدراسية وإمكانية الحصول على درجاتهم ومواعيد امتحاناتهم ومحاضراتهم التعويضية دون الحاجة للذهاب للكلية والاستفسار عنها وتقليل الاعتماد على الورق كوسيلة للإعلانات عن المواعيد الهامة داخل الكلية والأقسام. يهدف البحث إلى الاستفادة من استخدام الطلبة للهواتف المحمولة واعتمادهم عليها في حياتهم اليومية، بالإضافة إلى ذلك يهدف للرقي بمكانة الكلية علمياً بشكل خاص والجامعة بشكل عام، وأيضا لتمكين الطلبة من الوصول السريع والسهل للمعلومات التي يحتاجونها فيما يتعلق بالمواد الدراسية ومواعيد الامتحانات وغيرها. ونظرا لمتطلبات النظام الواضحة تم استخدام منهجية نموذج الشلال Waterfall Model كنموذج تنفيذي للتطبيق، تم تجميع البيانات اللازمة من المصادر بالكلية، وتم استخدام المنهج التجريبي لتحليل النظام باستخدام لغة النمذجة الموحدة (UML)، ولتصميم النظام أستخدم مجموعة من التقنيات البرمجية مثل بيئة تطوير android studio وتقنية تصميم Flutter و لغة البرمجة Dart وقاعدة البيانات firebase، تم اختبار التطبيق لاكتشاف ومعالجة الأخطاء، وأثبتت نتائج هذا البحث أنه تم تحقيق الأهداف المرجوة، حيث تم التوصل إلى بناء نظام فعال سهل خال من التعقيد، كما توصل البحث إلى مجموعة من التوصيات من أهمها: إمكانية إضافة رابط الكلية داخل التطبيق مع رابط منظومة الدراسة والامتحانات.

الكلمات الدالة: علوم شات، الطلبة، أعضاء هيئة التدريس، الاستفسار، تفاعل الطلاب مع أعضاء هيئة التدريس.

Abstract

Smartphones have become an integral part of modern human life, and many institutions, including universities and others, have rushed to use them to develop the educational process in all fields. The research is summarized in creating an Android application called Chat Sciences at the Faculty of Science, Zliten, which aims to benefit from students' use of mobile phones and their reliance on them in their daily lives. In addition, it aims to raise the status of the college scientifically in particular and the university in general, and also to enable students to quickly and easily access the information they need regarding study materials, exam dates, and others. The idea of the research came, which is represented in creating an Android application for communication between students and faculty members to help them in the process of inquiring about information about their courses and the possibility of obtaining their grades, exam dates, and remedial lectures without the need to go to the college and inquire about them. Due to the clarity of the system requirements, the Waterfall Model methodology was used as an implementation model for the application, and the necessary data was collected from sources in college. The experimental approach was used to analyze the system using the Unified Modeling Language (UML). To design the system, a set of programming techniques were used, such as the Android Studio development environment, Flutter design technology, Dart programming language, and Firebase database. The application was tested to detect and address errors. The results of this research proved that the desired goals were achieved, as an effective system was built free of complexity. The research also reached a set of recommendations, the most important of which are: the possibility of adding a college link within the application with a link to the study and exam system.

Keywords: *Mobile application, Students, Faculty Members, Inquiries, Student- Faculty members' interaction.*

1. المقدمة

في عالم التكنولوجيا المتقدم اليوم، أصبحت تطبيقات الهاتف المحمول قطاعًا سريع النمو في سوق الهاتف المحمول العالمية. تتطور تطبيقات الهاتف المحمول بسرعة هائلة لمنح المستخدم تجربة مستخدم غنية وسريعة. حيث أنه يوما بعد يوم تزداد أعداد مستخدمي تطبيقات الموبايل والتي جعلت من العالم متقدم تكنولوجيا، دردشة الإنترنت هي وسيلة لاستخدام التكنولوجيا لجميع الأشخاص والأفكار معا على الرغم من اختلاف الأماكن الجغرافية، تطبيق الدردشة عبارة عن خدمة اتصالات مجهزة بإمكانية إرسال الرسائل على شكل نصوص وصور وصوتيات وفيديوهات، في الوقت الفعلي على شبكة الإنترنت. بدأ استخدام تقنية أندرويد في التوسع أيضًا في جميع أنحاء المجتمع، وخاصة بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس. قد يرغب الطلاب الذين يستخدمون أندرويد بشكل متكرر في مواصلة دراستهم على مستوى البكالوريوس. يجب على صناع السياسات التعليمية النظر في الأساليب لتعظيم

استخدام تقنيات الهاتف المحمول الجديدة التي حققت نجاحًا فعالا. لذا، فإن تقنيات الهاتف المحمول تلعب دورًا مهمًا في تحسين جودة التعليم (Hossain et al., 2023).

يهدف هذا البحث إلى إنشـاء بيئة تواصـل بين الطلاب وأعضـاء هيئة التدريس بكلية العلوم بالجامعة الأسـمرية الإسـلامية، حيث أنه ومع توفر التواصـل بين الطلاب وأعضـاء هيئة التدريس عن طريق الإعلان الورقي على لوحة الإعلانات الخاصة بكل قسم، أو عن طريق مجموعات تطبيق الواتساب لكل قسـم بالكلية، إلا أنه يوجد صـعوبات يواجهها الطالب في عدم معرفته بمواعيد الامتحانات، أو إعلان عن موعد محاضـرة تعويضـية، وذلك بسـبب عدم الحضـور، أو أنه لم ينظم لمجموعات تطبيق الواتساب الخاص بقسمه، ومع عدم وجود وسيلة إلكترونية مخصصة للتواصل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس خاصـة بالكلية، وتسـهيلاً على الطالب ليكون على دراية بمسـتجدات مقرراته الدراسـية، تم إنشـاء تطبيق أندرويد إجباري على كل طالب ينضـم للكلية بتحميله على هاتفه لمعرفة مسـتجدات مقرراته الدراسـية. بديلا عن تطبيق الواتس أب WhatsApp في إنشـاء مجموعات للتواصـل مع الطلاب بشـكل مباشـر وفوري وإنشـاء مجموعات للمواد تضـم كافة الطلاب المسـجلين في هذه المواد. وقد تم تنفيذ هدا المشروع باستخدام بيئة تطوير Android Studio وتقنية تصميم Flutter ولغة البرمجة Dart وقاعدة البيانات Firebase.

لذا فإن استخدام التكنولوجيا ومتابعة الأحدث من التطبيقات والتقنيات واستخدامها بفعالية وبالشكل الصحيح يسهم في حل العديد من المشكلات والمتعلقة بالطلبة، وهذا ما سعي إليه الباحثان خلال هذا البحث. هذا وبناء على ما سبق، ونتيجة للأهمية العالية والانتشار المتزايد للبرامج وتطبيقات الهاتف الذكية تلح الحاجة إلى فكرة عمل التطبيق أنه يسـتخدم من خلاله الطلبة وأعضـاء هيئة التدريس. وذلك نظراً للصـعوبات التي يواجها الطالب في النظام الحالي من حيث معرفة مسـتجدات مقرراته الدراسـية والإعلانات. يقدم التطبيق المقترح للطلبة إمكانية الاستعلام عن مواعيد الامتحانات النصـفية والمحاضـرات التعويضـية لمقرراته الدراسـية دون الحاجة لمراجعة لوحة الإعلانات الخاصـة بالقسم. ومن هنا تحدد مشكلة النظام الحالي:

- الاعتماد على الورق كوسيلة للإعلانات عن المواعيد الهامة داخل الكلية والأقسام.
- استخدام رسائل البريد الإلكتروني والتطبيقات الخارجية للتواصل مع الطلاب.
- عدم توفر مساحة إلكترونية خاصة لتبادل المعلومات بين الطلاب في الكلية.
- صعوبة تقديم الدعم الأكاديمي والإرشادات والمساعدات للطالب.
- لا يلبي متطلبات الحاضر والمستقبل وغير متوافق مع التحول الرقمي العالمي.

تكمن أهمية البحث في أنه يســاهم في إلقاء نظرة على كيفية الاســتفادة مما نحمله في أيدينا من هواتف خلوية في مجال التعليم من خلال توظيفها في عملية تواصــل بين الطلاب وأعضــاء هيئة التدريس، ويعد إنشاء تطبيق الدردشة ميزة مفيدة يمكن أن تساعد الطلاب في مشاركة المعلومات التي يحتاجون إليها بسرعة وسهولة وتوفير الوقت والجهد.

يهدف هذا البحث إلى تصـميم تطبيق بنظام أندرويد لكلية العلوم واسـتخدام التقنيات المتاحة والاستفادة منها بقدر الإمكان وتطوير وسيلة التواصل داخل الكلية. وتتضمن هذه الأهداف الآتي:

- تسهيل على الطالب الاستفسار على أي شيء يتعلق بدراسته.
- تســهيل على الطالب الحصــول على المعلومات عن المواد وما اســتجد معه فيها من واجبات منزلية وتحديد مواعيد الامتحانات ومنهج المواد وغيرها فيما يتعلق بدراسته.
- توفير على الطالب الوقت والجهد في العثور على معلومات دراسته عن بعد.
- التخلص من النظام الورقي والإعلانات المنشورة.
- تعزيز التواصل بين الأستاذ والطالب.
- إمكانية تحميل الصــور والصــوت ومقاطع الفيديو والملفات الأخرى من الجهاز المحمول دون الحاجة للجهاز الحاسب.
- متوفر للأجهزة الذكية التي تدعم نظام (Android) ونظام (Apple).

كما تتمثل حدود البحث في:

الحدود الزمنية: هي المدة التي تستغرقها الدراسة بجزئيتها النظري والعملي والتي تشمل جميع ما يلزم لتكملة البحث، وهي من بداية شهر مارس إلى نصف شهر يوليو من سنة 2024م.

الحدود المكانية: تم إعداد هذا البحث ليشــمل الأقســام العلمية لكلية العلوم بالجامعة الأســمرية الإسلامية.

2. الدراسات السابقة

دراسة القرمادي (2016) تصميم تطبيق هاتف بنظام تشغيل أندرويد لكلية العلوم-الخمس، يلخص هذا البحث تسلسل ممنهج لكيفية تصميم تطبيق هاتف بنظام أندرويد ويهدف لتمكين الطلاب من الحصول على درجاتهم الفصلية للمواد الدراسية فقط بدون معرفة أي معلومة أخرى.

وأيضا هنالك دراسة باسم تصميم تطبيق شاتي للتواصل الاجتماعي مقدم لنيل درجة البكالوريوس بكلية تقنية المعلومات بالجامعة الأسمرية الإسلامية سنة 2022.

دراســة Sumathi et al. (2017) يهدف هذا العمل إلى تطوير تطبيق أندرويد للتفاعل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس. الذي من خلاله سيكون النظام مفيدًا لكل من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس للتواصـل الفعال. يمكن للطلاب والموظفين الوصـول إلى النظام لمشـاركة معرفتهم. يمكن لأعضـاء هيئة التدريس تحميل المعلومات الفنية مثل مذكرات المحاضـرات وأوراق الدروس وتفاصـيل الدورة التدريبية عبر الإنترنت والتي يمكن للطلاب من خلالها تحسين معرفتهم. باستخدام هذا النظام، يمكن للطالب أن يكون على دراية بالورش وبرامج التدريب والمؤتمرات المنظمة في المؤسـسـة التعليمية. يمكن للطالب أيضًـا اسـتخدام هذا النظام للبحث عن الموقع الحالي لأعضـاء هيئة التدريس، وتنزيل مذكرات المحاضرات، والمشاركة في منتدى المناقشة. الهدف الرئيسي من العمل هو توفير نظام تفاعل فعال بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس.

دراسـة Chinchane et al. (2023) تطبيق نظام إدارة الكلية للأندرويد هو حل شـامل مصـمم لتبسـيط وأتمتة المهام الإدارية المختلفة داخل الكلية أو المؤسـسـة التعليمية. إنه يوفر منصـة فعّالة وسـهلة الاسـتخدام للمسـؤولين وأعضـاء هيئة التدريس والطلاب لإدارة أنشـطتهم الخاصـة والوصـول إلى المعلومات ذات الصـلة. يقدم التطبيق مجموعة من الميزات التي تلبي احتياجات أصـحاب المصـلحة المختلفين داخل النظام البيئي للكلية. بالنسـبة للمسـؤولين، فإنه يوفر وحدات لإدارة قبول الطلاب، وجدولة الدورات، ومهام أعضـاء هيئة التدريس، والإدارة المالية. يمكنهم بسـهولة إنشـاء التقارير، وتتبع أداء الطلاب، والإشـراف على الأداء العام للمؤسـسـة. يمكن لأعضـاء هيئة التدريس الاسـتفادة من التطبيق لعرض جداول التدريس الخاصـة بهم، ووضـع علامة على الحضـور، وتحميل مواد الدورة، والتواصـل مع الطلاب. إنه يسـمح لهم بتقييم مهام الطلاب، وإجراء التقييمات عبر الإنترنت، وتقديم الملاحظات. يسـهل التطبيق أيضًـا التعاون بين أعضـاء هيئة التدريس ويدعم التواصـل مع الأقسـام الأخرى. يستفيد الطلاب أيضًا من مجموعة متنوعة من الميزات. يمكنهم استخدام التطبيق للوصول إلى جداول الدورات الخاصـة بهم، والتحقق من سـجلات حضـورهم، وتلقي إشـعارات حول الأحداث أو الإعلانات المهمة. يمكن للطلاب تقديم المهام والوصـول إلى مواد الدراسـة والمشـاركة في المناقشـات عبر الإنترنت من خلال التطبيق. بالإضـافة إلى ذلك، يوفر النظام منصـة للطلاب لعرض درجاتهم وطلب السجلات والتفاعل مع أعضاء هيئة التدريس. كما يقلل من الأعمال الورقية اليدوية ويقلل من الأخطاء ويعزز الكفاءة العامة لعمليات الكلية. من خلال توحيد المعلومات وتوفير سـهولة الوصـول من خلال الأجهزة المحمولة، يعمل التطبيق على تمكين المسـتخدمين من البقاء على اتصـال واطلاع في جميع الأوقات.

دراسة .Hossain et al (2023) يهدف الباحث إلى تطوير تطبيق Android يمكن أن يساعد الطلاب في تتبع أنشطتهم الأكاديمية واللامنهجية وغيرها. تم تطوير هذا التطبيق بناءً على نظام قاعدة بيانات Firebase. تم استخدام Android Studio لإنشاء الكود الخاص بالتطبيق. يستخدم غالبية المستخدمين هذا التطبيق لجمع المواد الدراسية والتواصل مع زملاء الدراسة والأستاذ. وعلى الرغم من الفوائد، لا تزال هناك حاجة إلى تحسين خدمات تتبع حافلات الحرم الجامعي. سيسمح هذا التطبيق للطلاب بعرض وتتبع وإدارة جميع أنشطتهم بسهولة في مكان واحد. تشير الدراسة إلى أن هذا التطبيق سيكون مفيدًا جدًا لكل من الأساتذة والطلاب. يمكن للطلاب استخدام تقنية البلوتوث للتحقق تلقائيًا من حضورهم في الفصل. يمكنهم أيضًا تحديد موقع حافلة الجامعة. في حالة الطوارئ، يمكن للطلاب التواصل مع معلمهم وزملائهم في الفصل والطلاب الآخرين. يمكن أن تساعد تدابير الأمان في هذا التطبيق في حماية بيانات الطلاب والأساتذة، ويمكن للطلاب العثور على فرص العمل المدرجة في كتالوج الخريجين. يمكن للطلاب الاتصال بسهولة بشرطة الجامعة أو سيارة الإسعاف باستخدام هذا التطبيق. يوفر هذا للطلاب فرصة للمشاركة في المحادثات، والتعلم من بعضهم البعض. يدير نظام المراسلة Firebase قاعدة البيانات ويسمح بالاتصال في الوقت الفعلي بين المستخدمين. سيوفر هذا النظام وسيلة آمنة وفعّالة للتواصل بين الطلاب والأساتذة وإداري الكلية.

دراسة .Golhar et al (2016) تتضمن هذه الورقة تطبيقًا لنظام التشغيل القائم على نظام أندرويد لمعهد سيوفر معلومات تفصيلية ودقيقة حول المعهد. هذا التطبيق بسيط ولكنه قوي وهو عبارة عن منصة متكاملة تربط بين جميع الأقسام المختلفة للمعهد مثل الإدارة والحسابات وقسم الطلاب والطلاب والعديد من الوحدات الأخرى. لقد رأينا على مر السنين أن عملية لوحة الإعلانات والإشعارات المهمة حول الأكاديميين تتم يدويًا، وهذه العملية ليست مضيعة للوقت فحسب، بل إنها أيضًا غير فعالة. في هذا التطبيق، يمكننا الحصول على الإشعارات التي يقدمها المعهد عبر رسائل البريد الإلكتروني.

تطبيق كلاس روم (2020) وهي "تطبيق مجاني تم تصميمه من قبل قوقل، و هو عبارة عن منصة تعليمية مجانية، يتم من خلالها تقديم العديد من الخدمات للطلاب و المدرسين بشكل مجاني، فهي من المنصات التي يتم الوصول إليها بشكل سهل فهي متاحة للجميع بأي وقت، و تساعد الطلبة والمدرسين في الأمور التعليمية، وهذه المنصة موضوعة تحت خدمة الجميع، وهي من الخدمات التي لا تحتاج للأوراق فقوقل كلاس روم يتم التعامل معها دون الحاجة للأوراق حيث يتم من خلالها الحفظ في الوقت نفسه على Drive، فهي من الخدمات التي قدمتها قوقل و تم من خلالها توفير الكثير من

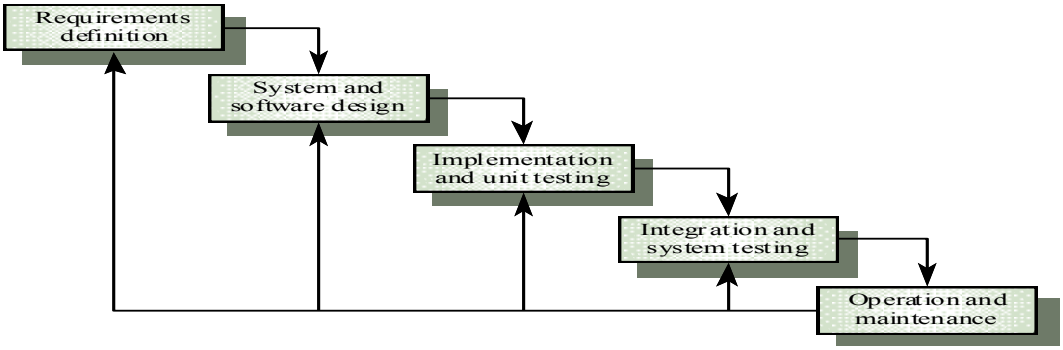
الوقت والجهد الذي يبذله الطالب أو المدرس من أجل الحصـول على إحدى الخدمات التعليمية التي تفيده في مجال تخصصه" (كلاس روم، 2024).

3. المنهجية وطرق العمل

منهجية البحث العلمي تعني الدراسة المنطقية لقواعد وطرق البحث العلمي التي يقوم الباحث بتنفيذها بدءا من تحديد المشـكلة إلى تحديد طريقة جمع المعلومات وعرضـها ووصـولا لعرض النتائج وصـياغتها وصـياغة إجرائية تسـهل اسـتخدامها. للوصـول إلى نظام يؤدي المهام المطلوبة منه، حيث يجب اتباع الخطوات الرئيسـية في هندسـة النظام التي تعرف بنماذج عمليات البرمجة التي تصـف نماذج تنظيم العمليات البرمجية.

1.3. نموذج الشلال (Waterfall Model)

في هذه الدراسـة تم الاعتماد على منهجية نموذج الشـلال لأنه يعتمد على نموذج تكراري لبناء نظام متكامل، حيث تسير دورة حياة المشروع بشكل تدريجي، فكل مرحلة تبدأ بعد انتهاء مرحلة التي تسبقها مباشـرة، كذلك إمكانية الرجوع إلى المرحلة السـابقة في حال وجود خطأ ما، هذه المنهجية تتألف من عدة مراحل أسـاسـية وهي مجموعة من الأنشـطة المترابطة والمطلوبة لتطوير وإنتاج النظم البرمجية والأنشطة العامة، حيث تبدأ بمرحلة تعريف وتحليل وتحديد متطلبات النظام، ثم التصميم، ثم تنفيذ وإختبار وحدات النظام، ثم تجميع النظام وإختباره، وأخيرا عمل النظام وصيانته وتطويره (الشكل 1). حيث أن كل مرحلة تعتمد بشكل رئيسي على المرحلة التي قبلها أو بعدها (المحلاوي، 2016).



شكل 1. نموذج الشلال

لجمع البيانات اللازمة لإنجاز هذا النظام المستهدف وإيجاد الحقائق المتعلقة به تم استخدام عدة طرق ومن هذه الطرق المقابلات الشخصية حيث تم جمع البيانات اللازمة بإجراء بعض الحوارات بين أعضاء هيئة التدريس في كلية العلوم زليتن التابعة للجامعة الأسمرية الإسلامية) وبعض الطلبة في قسم الحاسوب وبعض الأقسام العلمية الأخرى، عن المشاكل التي تواجههم في النظام القائم وعن كيفية إيجاد الحلول المناسبة لهذه المشاكل، كما تم استخدام الملاحظة والمشاهدة كإحدى الطرق التي تم إتباعها لجمع البيانات، حيث تم من خلال الملاحظة معرفة بعض العوائق مثل عدم دراية الطالب بالإعلانات داخل الأقسام والمجموعات الموجودة على تطبيقات الموبايل الغير مخصصة للكلية؛ إما بسبب عدم الإنتباه إلي لوحات الإعلانات أو عدم الإطلاع عليها مبكرا أو إزالة الورق بسبب عدم تثبيته بشكل جيد، أيضا لاحظنا عدم رغبة بعض الطلبة الدخول إلى هذه المجموعات بسبب بعض الأمور الشخصية كالقلق على الخصوصية في استعمال تطبيق يعرض أرقام هواتفهم، وأيضا عدم وجود مشروع تطبيق خاص بالجامعات أو الكليات رغم وجود بعض المحاولات السابقة في إنشاء تطبيق، ومن خلال الملاحظة أيضا تبين لنا أن الرغبة موجودة وكبيرة جدا في التخلص من النظام القائم. ومن خلال هذه المرحلة يتم فهم النظام الحالي لبناء نظام جديد يضم المزايا ويقلل من العيوب وإيجاد الحلول المناسبة للمشاكل الموجودة، حيث يتم تحديد المواصفات اللازمة للنظام الجديد، وذلك بناءً على دراسة النظام القائم ومعرفة المتطلبات التي ينبغي أن يقوم بها النظام المقترح ليتم تحسين أداء النظام وتمكينه من القيام بالعمليات المطلوبة بفاعليات عالية.

الفقرات التالية تبين أهم مراحل بناء وتصميم النظام المقترح وهو تطبيق أندرويد للتواصل بين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم زليتن.

2.3. تحليل النظام

يسمح النظام المقترح بمتابعة الطلبة لما يستجد فيما يتعلق بمقرراتهم الدراسية بكلية العلوم والذين لديهم صلاحيات لاستخدام النظام، والقيام بوظائف وعمليات من خلاله، للحصول على المخرجات والخدمات التي يوفرها. هذا الجزء من الدراسة يقدم توضيح طرق التأكد من المدخلات التي يتم إدخالها من قبل المستخدمين للحصول على المخرجات المطلوبة (الطاهر، 2020).

هذه المرحلة هي فهم ما يتوقعه المستخدم من النظام. نمذجة أي نظام تعتمد على وصف الكائنات المكونة له وتحديداً العمليات التي يقوم بها، وكذلك يبين تدفق البيانات بين الكائنات بعدة أنواع من المخططات التي تساعد على وصف سير العمليات والمعالجات للنظام حيث استخدمنا أشهر أنواع النمذجة لوصف النظام. وهي لغة النمذجة الموحدة UML وهي اختصارا لـــ (Unified Modeling

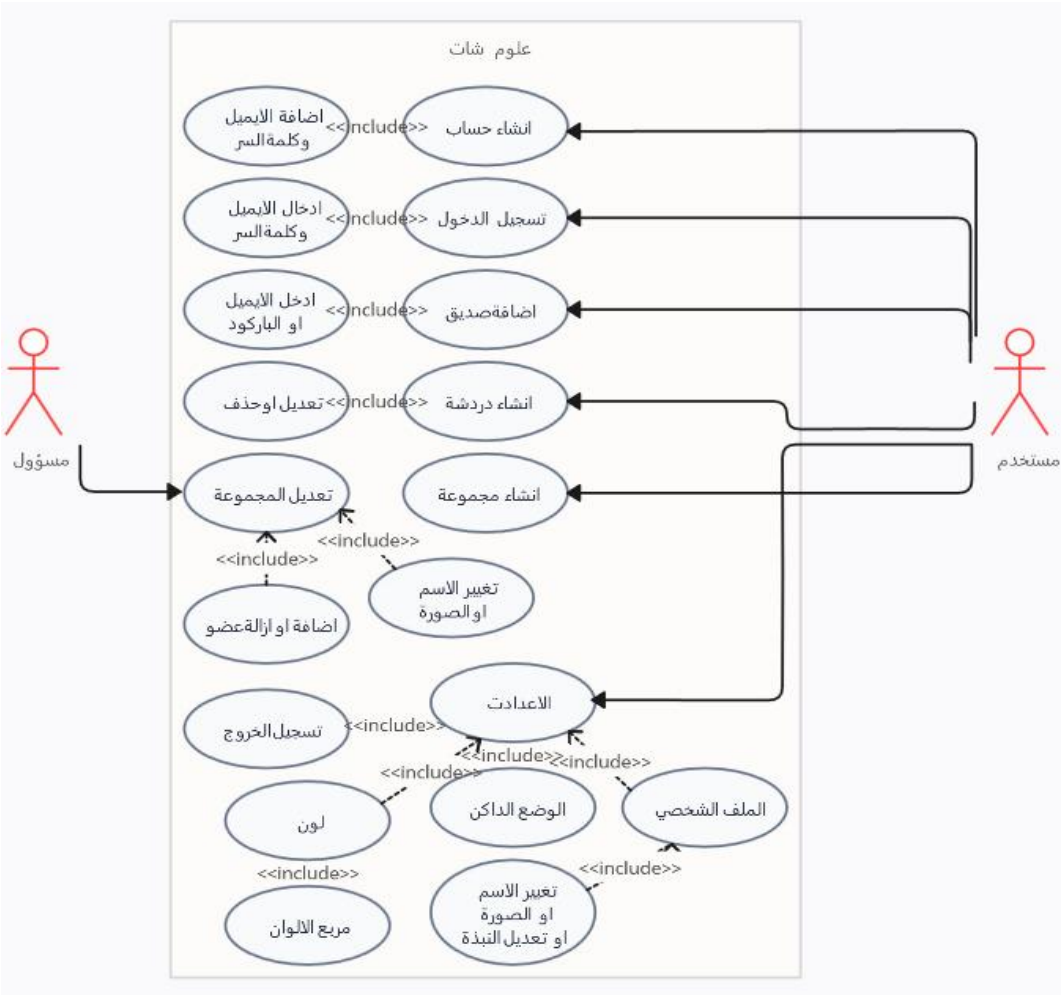
Language) وهي لغة نمذجة قياسية رسومية موحدة ذات أغراض عديدة، تقدم لنا صيغة لوصف العناصر الرئيسية للنظام، ومن خلال استخدامها يمكن أن تعطينا صورة كاملة على النظام المراد تصميمه مما يسهل عملية تصوره كاملا، وفي البحث سنستخدم مخطط حالة الاستخدام Use Case Diagram للحصول على تصميم دقيق (ياسين،2015). ولعل أهم هذه المخططات هي مخطط حالة الاستخدام والتي سيتم شرحها في الفقرات التالية:

1.2.3. مخطط حالة الاستخدام Use Case Diagram:

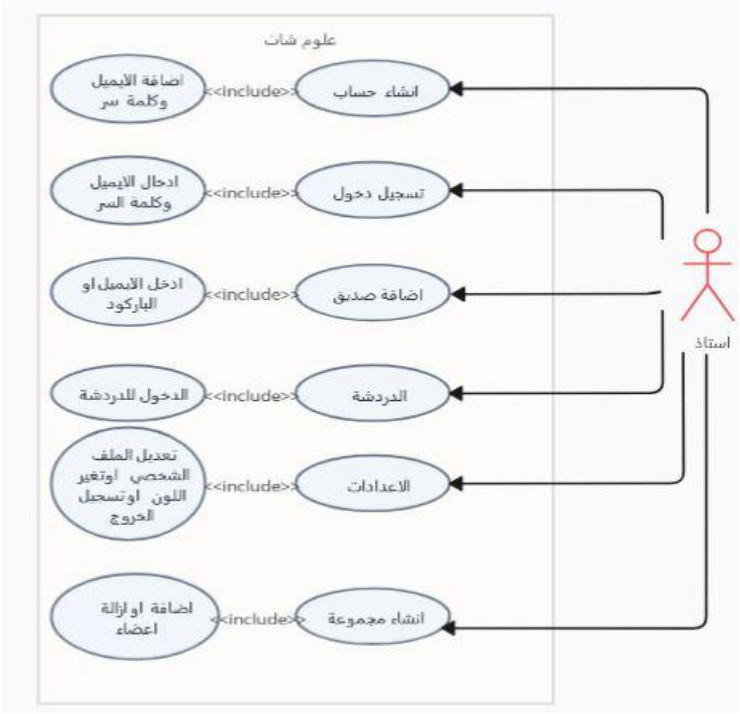
مخطط حالة الاستخدام هو أحد أدوات UML وهو أداة تحليل شيئية رسومية تستخدم لغرض تحديد المتطلبات الوظيفية للنظام وتوضيحها وتنظيمها ونطاق النظام، يعمل مخطط حالات الاستخدام على نمذجة الخدمات والمهام والوظائف التي ينفذها النظام. تمثل حالات الاستخدام وظائف عالية المستوى وكيفية تعامل المستخدم مع النظام. وتعتبر حالات الاستخدام هي المفاهيم الأساسية لنمذجة لغة النمذجة الموحدة (عوض وأخريات، 2015).

حالة الاستخدام هي عبارة عن مجموعة من السيناريوهات التي تصف التفاعل بين المستخدم والنظام، يعرض مخطط حالة الاستخدام العلاقة بين المستخدم وحالات الاستخدام.

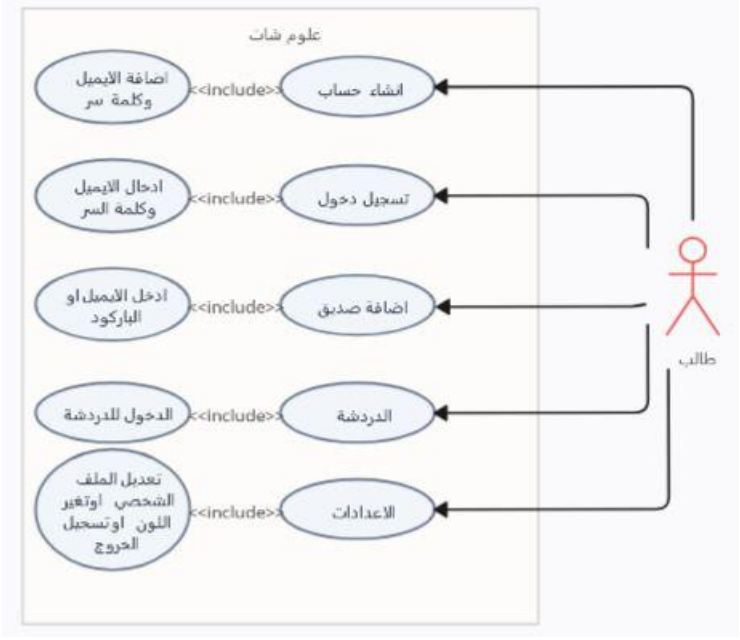
فيما يلي العمليات الأساسية التي يقوم بها المستخدم (الشكل 2):



شكل 2. أ) يوضح مخطط وقائع الاستخدام لتطبيق علوم شات.



شكل 2. ب) يوضح مخطط وقائع الاستخدام لتطبيق علوم شات.



شكل 2. ج) يوضح مخطط وقائع الاستخدام لتطبيق علوم شات.

3.3. تصميم النظام (System design)

يجرى في عملية تصـــميم النظام اتخاذ القرارات المتعلقة بكيفية بناء النظام وتشـــغيله، ويجري إعداد مواصفات النظام بأسلوب يتماشى مع مصلحة النظام ويكمله لتحقيق أهداف معينة (الطاهر، 2020). تعتمد مرحلة تصـــميم النظام على تصـــميم جداول قواعد البيانات وبنائها بالشـــكل النهائي بكافة التفاصـــيل والجداول والحقول التي تحتويها. في هذا الجزء ســـيتم توضـــيح تصـــميم جداول قاعدة البيانات لنظام تطبيق الأندرويد، وكذلك سيتم تفصيل واجهات النظام، وذلك كما يلي؛

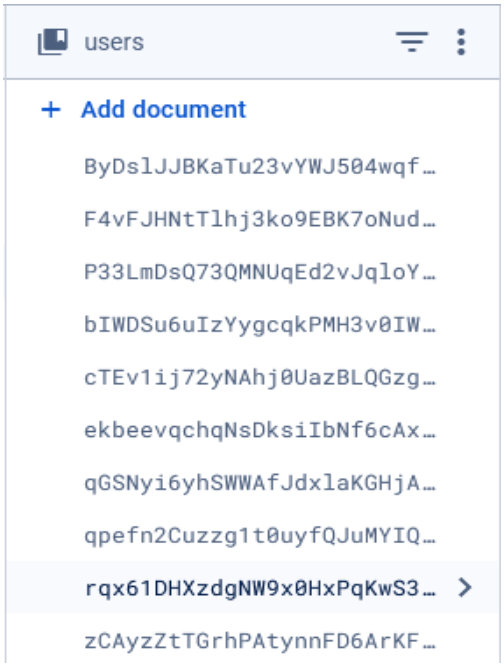
1.3.3. تصميم جداول قاعدة بيانات النظام:

تُمكن عملية تصـــميم جداول قاعدة البيانات بشـــكل جيد وواضـــح على الباحث من الوصـــول إلى المعلومات التي يريد بشـكل دقيق. حيث تتم في هذا الخطوة على ملائمة البيانات المدخلة مع شـاشـات الإدخال المرتبطة بها، واســتخدم النظام المقترح قاعدة البيانات Firebase من نوع NoSQL حيث هذا النوع يستخدم على نطاق واسع في التطبيقات والبيانات الكبيرة في الوقت الحقيقي (عوض، 2015).

بعد إنشـاء المشـروع في Firebase تظهر الشـاشـة الرئيسـية للمشـروع، نقوم باختيار اختصـار المصـادقة (Authentication) لإضـافة الطريقة التي سـوف يقوم بها المسـتخدم للدخول للتطبيق. بعد إضـافة الطريقة التي سوف يدخل بها المستخدم إلى التطبيق يتم حفظ المستخدم الذي استخدم هذه الطريقة في خانة خاصـة بالمسـتخدمين. بعد الانتهاء من اختيار طريقة المصـادقة نختار اختصـار Firestore Database. أولى مراحل تصميم قواعد البيانات اللاعلائقية هي تحديد العقد الرئيسية (Collections).

العقد الرئيسـية: تم تصـميم قاعدة بيانات التطبيق بثلاث عقد رئيسـية وهي المسـتخدمين والمحادثات الفردية والمجموعات.

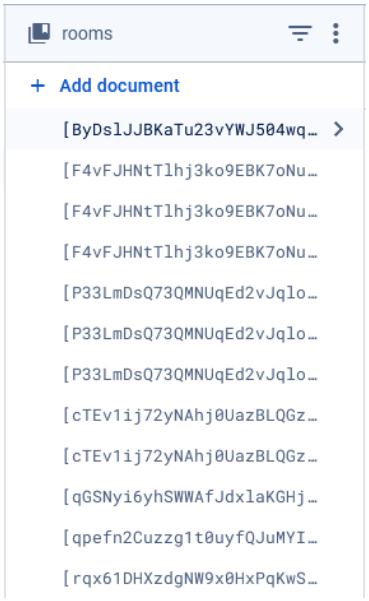
أولا: عقدة المسـتخدمين (Users): عند التسجيل في التطبيق يتم تصـريف أرقام تعريفية خاصـة لكل المستخدمين يحتوي كل رقم تعريفي على سجل للمستخدم (الشكل 3).



شكل 3. يوضح شاشة عقدة المستخدمين (Users)

يحتوي كل سجل مستخدم على حقول معلومات عن اسم المستخدم وعن البريد الإلكتروني وتاريخ إنشاء الحساب وحالة النشط وآخر حالة نشاط والأصدقاء والإشعار الخاص به.

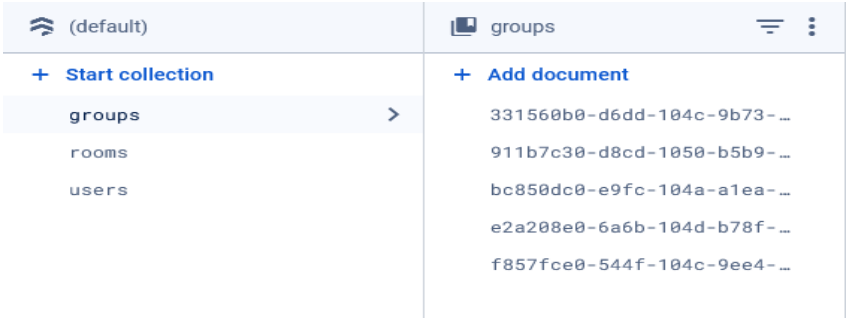
ثانيا: المحادثات الفردية (Rooms): هي عقدة تحتوي على جميع المحادثات الفردية التي يشار إليها بمفاتيح تعريفية خاصة لكل محادثة (الشكل 4).



شكل 4. يوضح شاشة المحادثات الفردية (Rooms)

يحتوي كل مفتاح على سجل به حقول معلومات عن متى تم إنشاء المحادثة وأخر رسالة ووقت وتاريخ أخر رسالة والأعضاء في هذه المحادثة الفردية.

ثالثا: المجموعات (Groups): هي عقدة تحتوي على جميع المجموعات التي يشار إليها بمفاتيح تعريفية خاصة لكل مجموعة تم إنشاءها (الشكل 5).



شكل 5. يوضح شاشة المجموعات (Groups)

يحتوي كل مفتاح على سجل به حقول معلومات عن متى تم إنشاء المجموعة وأخر رسالة ووقت وتاريخ أخر رسالة والأعضاء في هذه المحادثة الفردية.

2.3.3. اللغات والأدوات المستخدمة لإنجاز المشروع:

1.2.3.3. بيئة تطوير Android Studio:

هو عبارة عن "بيئة عمل متكاملة ورسـمية ومحرر أكواد من الطراز الرفيع (Code Editor and IDE)، كما أنه من البرامج الموجهة لبناء تطبيقات Android من الصـفر، وتطويرها ويعتمد هذا البرنامج في عمله على بيئة العمل الخاصـة بجافا IntelliJ IDEA، ويحتوي على كافة الأدوات اللازمة لتحرير الأكواد وتعديلها والتطوير عليها، كما أنه أيضـاً من التطبيقات المفتوحة المصـدر والمجانية تماماً" (Android Studio, 2024). ويعتمد هذا البرنامج في بنية عمله على نظام متميز يدعى Gradle، وقوالب جاهزة مصممة مسبقاً، مع محاكي للأجهزة الذكية. كما أنه متكامل مع موقع GitHub.

من جهة أخرى، يتميز هذا البرنامج بعملية الدفع السـريع (Instant Push)، بالتالي يسـاعد في مزامنة التغييرات بشكل فوري مع تطبيق قيد التشغيل حالياً، وبعد الانتهاء من عملية بناء التطبيق، يقوم هذا البرنامج بتجميع الملفات الموجودة ضمن المشروع الواحد بلاحقة Apk.

2.2.3.3. تقنية تصميم Flutter:

هي "عبارة عن حزمة أدوات لبرمجة وتطوير التطبيقات (SDK) قامت شـركة قوقل بإطلاقه في مطلع عام،2017 وقد حققت التقنية نجاح كبير جدا وقامت العديد من الشركات العالمية بالاعتماد عليها في برمجة وتطوير تطبيقاتها، تعتبر هذه التقنية إطار عمل مفتوح المصدر لبناء تطبيقات الموبايل عبر عدة منصات مختلفة" (FlutterFire, 2024).

3.2.3.3. لغة البرمجة Dart:

"لغة Dart هي لغة تم تطويرها بواسطة شركة قوقل وتم إصدارها لأول مرة في عام 2011، تعتبر Dart لغة برمجة مفتوحة المصدر وتستخدم لتطوير تطبيقات Android وIOS والويب وسطح المكتب بشكل سـريع، يمكن ترجمة Dart إلى كود native أو جافا سـكربت، حيث بدئت تسـتخدم بشـكل متزايد في مجال تطوير التطبيقات المتعددة المنصات الحديثة" (Android Studio, 2024).

4.2.3.3. قاعدة البيانات FireBase:

"هو عبارة عن مجموعة شاملة من الأدوات والخدمات المقدمة كنظام أساسي للخلفية كخدمة(BaaS)، مما يتيح للمطورين إنشاء تطبيقات الجوال والويب وإطلاقها وتوسيعها بسهولة، يوفر قاعدة بيانات في الوقت الفعلي، مصـادقة، تخزين، اسـتضـافة، والمزيد من الميزات، وكلها تدار من منصـة واحدة، كما يوفر Firebase في جوهرة قاعدة البيانات في الوقت الفعلي تعمل على مزامنة البيانات عبر جميع الأجهزة المتصـلة في الوقت الفعلي، تسـتخدم قاعدة البيانات نموذج بيانات NoSQL موجه نحو المستندات، والذي يسمح للمطورين بتخزين البيانات بطريقة مرنة وقابلة للتطوير" (Firebase, 2024).

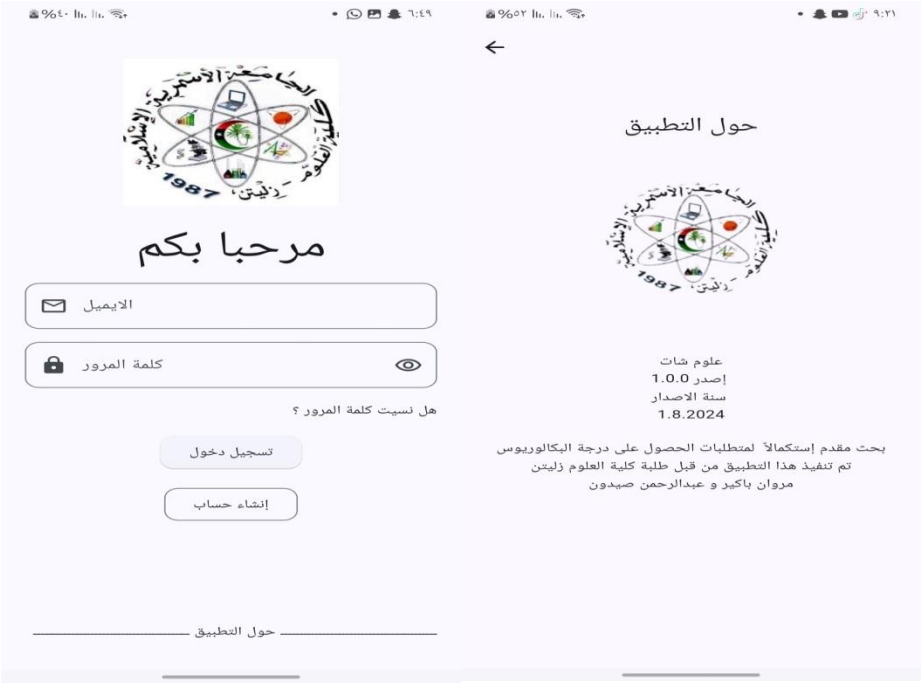
4.3. تصميم واجهات التطبيق

في هذه المرحلة تم تصـميم واجهات النظام بشـكل بسـيط ومرن وسـهل الاسـتخدام من قبل الطلبة وأعضاء هيئة التدريس، تم تصميم الواجهات بطريقة تناسب شاشات الهواتف الذكية ونظام التشغيل Android، وتم اسـتخدام ألوان مناسـبة ومتناسـقة تلفت انتباه المسـتخدمين. فيما يلي تصـميم شـعار التطبيق وواجهة تسجيل الدخول وواجهة إنشاء الحساب والواجهات الرئيسية (الأشكال 6-21)؛

1.4.3. تصميم شعار التطبيق:

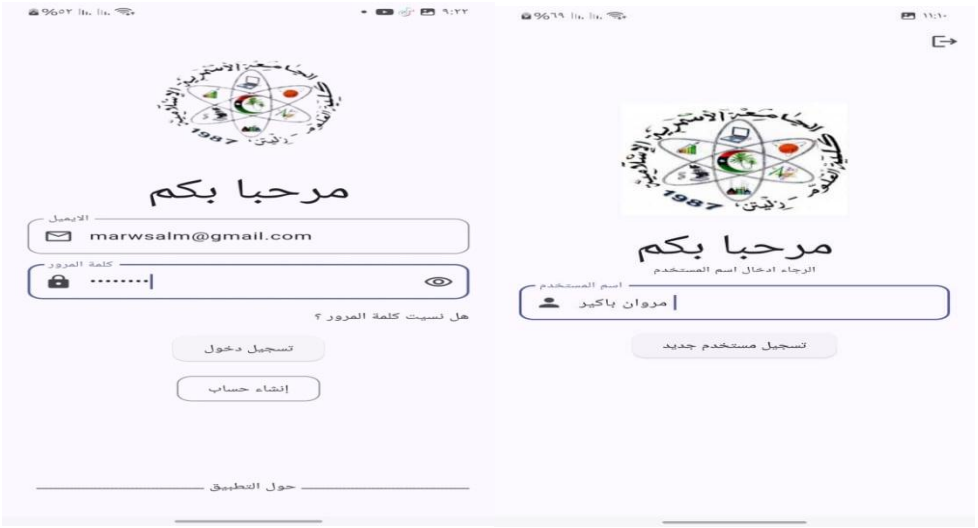
شكل 6. يوضح شعار التطبيق من الخارج

2.4.3. الواجهة الرئيسية للتطبيق:



شكل 7. يوضح الواجهة الرئيسية للتطبيق

3.4.3. واجهة تسجيل مستخدم جديد:

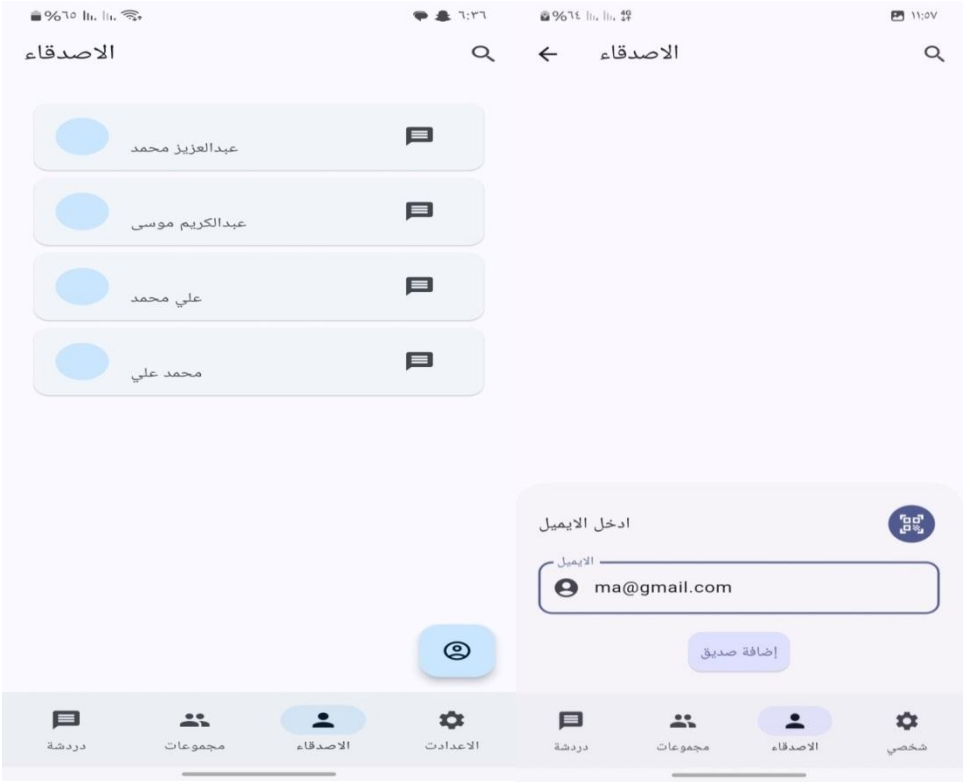


شكل 8. يوضح واجهة تسجيل مستخدم جديد

4.4.3. الواجهات الداخلية:

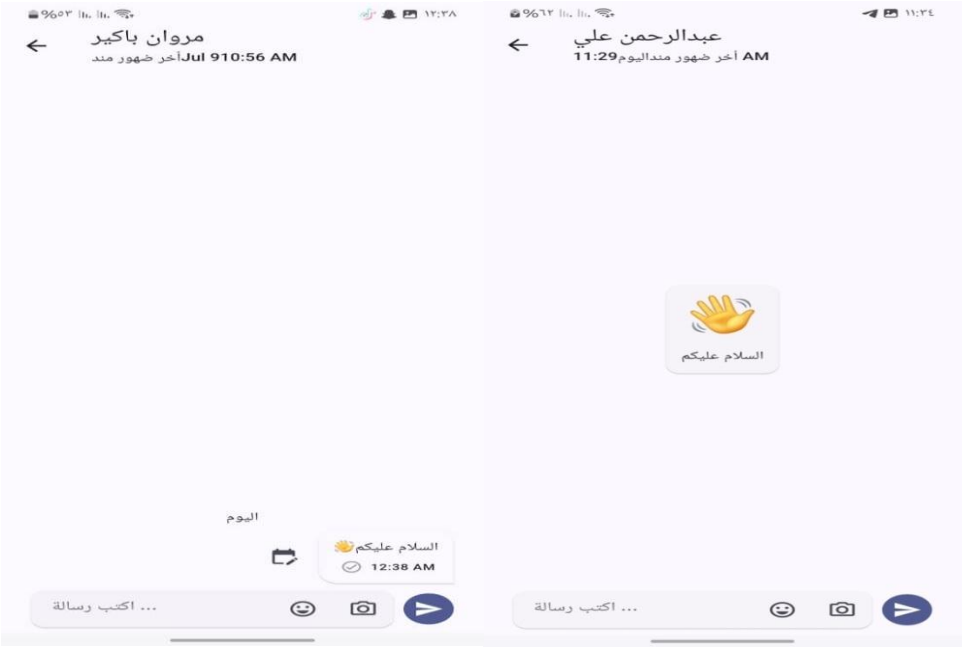
شكل 9. يوضح الواجهات الداخلية

5.4.3. واجهة الأصدقاء:



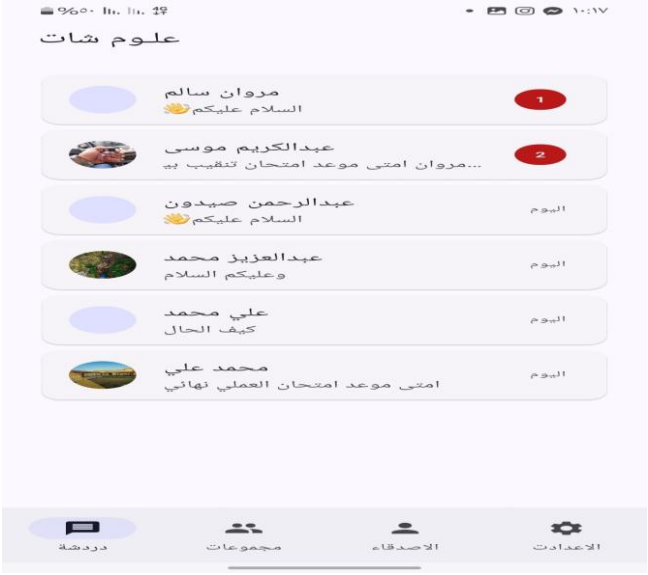
شكل 10. يوضح واجهة الأصدقاء

6.4.3. واجهة الأصدقاء الخاصة بالدردشة:



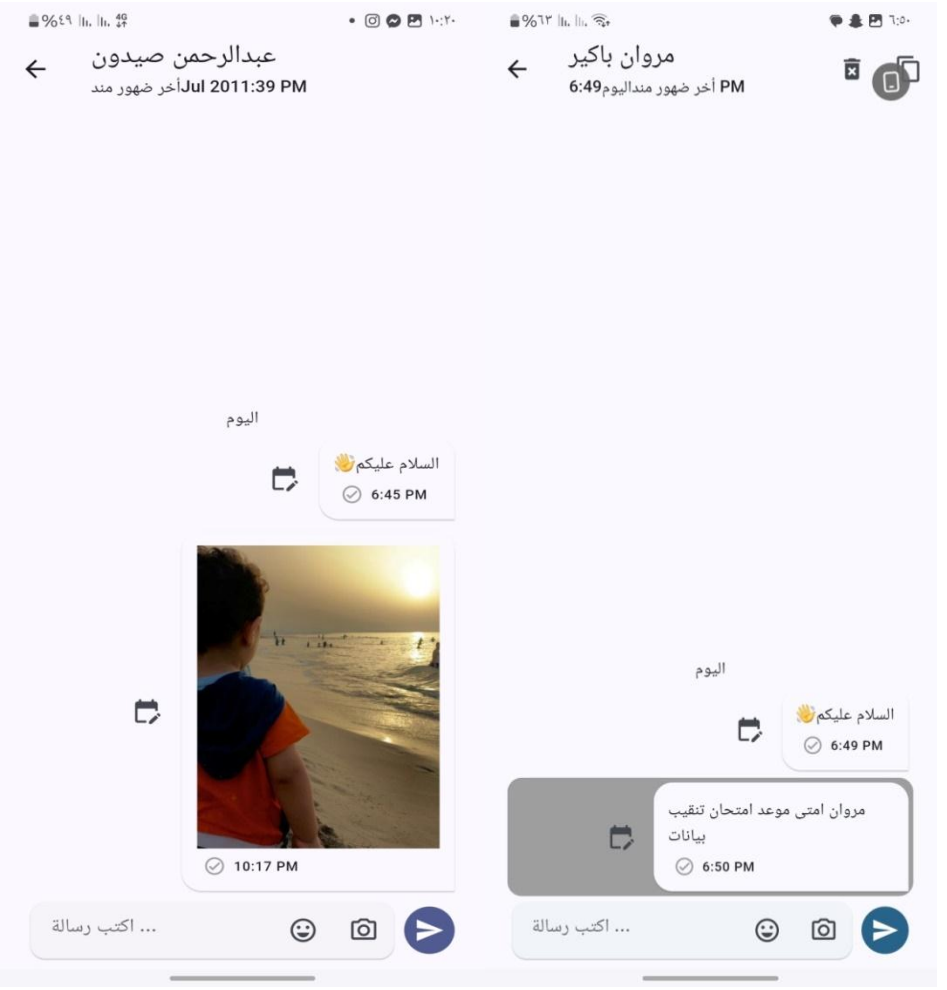
شكل 11. يوضح واجهة الأصدقاء الخاصة بالدردشة

7.4.3. واجهة الدردشة:



شكل 12. يوضح واجهة جميع المحادثات الفردية

ومن هنا يمكن الدخول للمحادثة الفردية حيث يمكن للمستخدم تعديل الرسالة إما حذفها او نسخها.



شكل 13. يوضح واجهة المحادثات الفردية

8.4.3. واجهة المجموعات:

شكل 14. يوضح واجهة المجموعات

9.4.3. واجهة عرض محادثة وأعضاء المجموعات:

عرض محادثة مجموعة وعرض أعضاء المجموعة، كذلك يمكن للمسؤول إضافة مسؤول أخر أو حذف عضو.

شكل 15. يوضح واجهة عرض محادثة وأعضاء المجموعات

10.4.3. واجهة تعديل المجموعة من قبل المسؤول

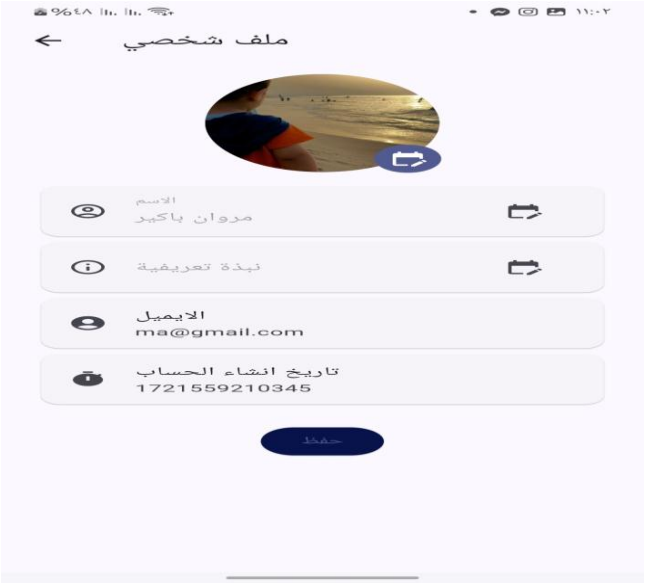
شكل 16. يوضح واجهة تعديل المجموعات

11.4.3. واجهة الإعدادات:

تحتوي على خصائص خاصة بالمستخدم منها الملف الشخصي ولون والوضع الداكن والباركود الخاص بالمستخدم وأيضا تسجيل الخروج.

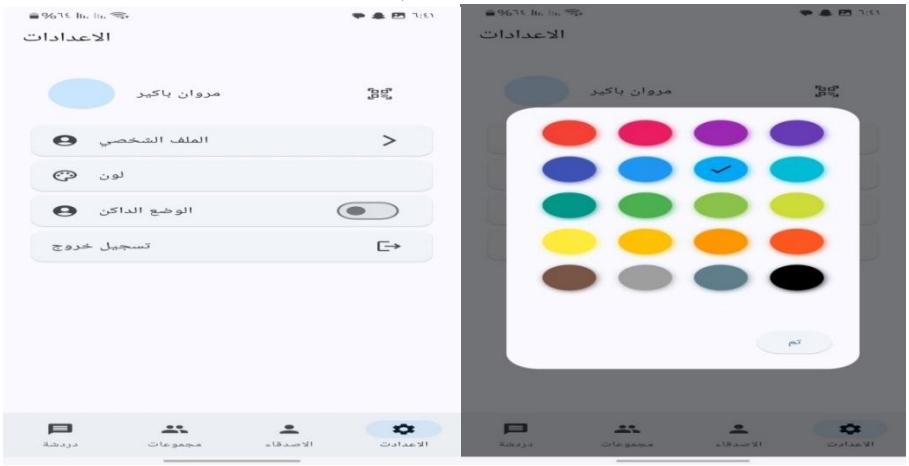
شكل 17. يوضح واجهة الإعدادات

12.4.3. واجهة الملف الشخصي:



شكل 18. يوضح واجهة الملف الشخصي

13.4.3. واجهة اختيار لون التطبيق الخاصة بكل مستخدم:



شكل 19. يوضح واجهة اختيار لون التطبيق الخاصة بكل مستخدم

الوضع الداكن: هذه الخاصية متواجدة في العديدة من التطبيقات وهي عبارة عن ميزة إضافية لحماية العين من الضوء الساطع عند استخدام التطبيق في المساء.

شكل 20. يوضح واجهة اختيار الوضع الداكن لتطبيق بكل مستخدم

14.4.3. واجهة تسجيل الخروج:

شكل 21. يوضح واجهة تسجيل الخروج

4. النتائج والمناقشة

تطبيق نظام التواصل بين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم زليتن للأندرويد هو أداة شاملة وقوية تعمل على إحداث ثورة في إدارة الكليات والمؤسسات التعليمية، يعرض هذا النظام المعلومات المناسبة للمستخدمين وفقًا للوحدة المحددة. هذا النظام مفيد جدًا لكل من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس من أجل التواصل الفعال. وعندما تم اختباره تم التوصل إلى النتائج التالية:

- كفاءة وفاعلية التطبيق في إرسال واستقبال الإشعارات عند إضافة وقبول مستخدم سواء كان طالب أو عضو هيئة التدريس.
- يوفر منصة مركزية للمسؤولين وأعضاء هيئة التدريس والطلاب وتعزيز الاتصالات وتحسين الكفاءة العامة.
- أمن وسرية بيانات المستخدم المخزنة، وذلك من خلال التحقق من رقم الهاتف المدخل والبريد الإلكتروني المدخل.
- يعمل التطبيق على تبسيط المهام مثل قبول الطلاب وتتبع الحضور والمواد الأكاديمية والتقييمات.
- إمكانية إرسال صورة من ألبوم الصور وتحميل ملف PDF.

- سهل على الطالب الاستفسار على أي شيء يتعلق بدراسته، والحصول على المعلومات عن المواد وما استجد معه فيها من واجبات منزلية وتحديد مواعيد الامتحانات ومنهج المواد وغيرها فيما يتعلق بدراسته.
- وفر على الطالب الوقت والجهد في العثور على معلومات دراسته عن بعد.
- التخلص من النظام الورقي والإعلانات المنشورة.
- تعزيز التواصل بين الأستاذ والطالب.
- إمكانية مدير التطبيق من متابعة نشاطات مستخدمين التطبيق.
- توفير واجهة سهلة الاستخدام والوصول إلى المعلومات في الوقت الفعلي والوظائف الشاملة.
- يعمل التطبيق على تمكين المسؤولين وأعضاء هيئة التدريس والطلاب من إدارة مهامهم بفعالية والمساهمة في إنشاء مؤسسة تعليمية أكثر كفاءة ونجاحًا.

5. الاستنتاجات

تم في هذا البحث بناء تطبيق نظام التواصل بين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم زليتن بنظام تشغيل الأندرويد للهواتف الذكية، يقوم بمساعدة الطالب وأعضاء هيئة التدريس في التواصل، حيث تم إنشاء هذا التطبيق لتسهل عملية حصول الطلبة على أي شيء يتعلق بدراسته، والحصول على المعلومات عن المواد وما ستجد معه فيها من واجبات منزلية وتحديد مواعيد الامتحانات ومنهج المواد وغيرها فيما يتعلق بدراسته، بطريقة سهلة وسريعة.

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

الطاهر، بدرالدين حسن (2020). *تحليل وتصميم نظم المعلومات*، ط 1. جامعة أم درمان الإسلامية، السودان.

عوض، مي مصطفى؛ الشربيني، هديل السيد؛ وعبد العزيز، ريهام عفيفي (2019). *قواعد البيانات: النشأة والتطوير*. سيمينار شباب الباحثين، المعهد التخطيط القومي، مصر.

القرمادي، أمل محمد (2016). *تصميم تطبيق هاتف بنظام تشغيل أندرويد لكلية العلوم-الخمس*، مشروع تخرج بكلية العلوم، جامعة المرقب، الخمس، ليبيا.

كلاس روم (2020). أهمية قوقل كلاس روم. *مدونة مبتعث للدراسات والاستشارات الأكاديمية*، على الرابط: [https://www.mobt3ath.com/dets.php?page=950]

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

ياسين، سعد غالب (2015). *تحليل وتصميم نظم المعلومات*. دار المناهج، الأردن.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية

Android Studio (2024). *Android download, Android Developers*. Available online at: [https://developer.android.com/studio?hl=ar].

Chinchane, S. V., Yadav, O. S., Kolekar, V. N., Pande, A. A., and Bavachka, S. G. (2023). College Management System Android Application. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 5(6), 3119-3127.

Firebase (2024). *Google's Mobile and Web App Development Platform, Firebase*. Available online at: [https://firebase.google.com/]

FlutterFire (2024). *FlutterFire Overview, dart & flutter CLI*. Available online at: [https://firebase.flutter.dev/docs/cli/]

Golhar, R. V., Vyawahare, P. A., Borghare, P. H., & Manusmare, A. (2016, March). Design and implementation of android base mobile app for an institute. In: *2016 International conference on electrical, electronics, and optimization techniques (ICEEOT)*, pp. 3660-3663, IEEE.

Hossain, I., Ullah, S. A., & Haque, A. K. M. M. (2023). Managing the Activities of a University Department through Android Application. *International J. Eng. Inf. Syst.*, 7(1), 57-65.

Sumathi, K., PitchaiKani, V., & Rajapriya, M. (2017). Android Application for Student – Faculty Interaction. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, 6(1), 41-42.