مذكرة تخرج مقدمة في

جامعة محمد بوضياف – المسيلة

كلية الرياضيات والإعلام الآلي

قسم الإعلام الآلي

من أجل الاستيفاء الجزئي لمتطلبات شهادة

ماستر في الإعلام الآلي

من طرف

لعرابي، أميرة بلقيس

عنوان المذكرة

تصميم وتطوير نظام آلي لإدارة المكتبة الجامعية باستخدام تقنية الباركود

تحت إشراف الأستاذ

خديجة دردور

أعضاء لجنة المناقشة

حمزة لوصيف	جامعة المسيلة	**رئيسا**
ليلى سعودي	جامعة المسيلة	**ممتحنا**
دردور خديجة	جامعة المسيلة	**مقررا**

جوان، 2026

الملخص:

يهدف هذا المشروع الى تطوير نظام متكامل لرقمنة وتسهيل إدارة وتسيير المكتبات الجامعية، مما يسمح لمستخدمي المكتبة البحث عن المراجع وحجزها عن بعد، بينما توفر للإدارة أدوات متقدمة لإدارة البيانات بشكل منظم، مع تقليل الوقت المستغرق في المعاملات الأساسية للمكتبة.

اعتمد تنفيذ النظام المقترح على دمج تقنية الرمز الشريطي(الباركود) لرقمنة عمليات الإعارة والارجاع مع تحديث البيانات بمرونة وفي الوقت الفعلي، باستعمال لغات البرمجة PHP،HTML, CSS, JAVA SCRIPT لتطوير واجهات سهلة التفاعل وديناميكية.

يأتي هذا النظام كمساهمة محورية في تحديث البيئة العلمية ودعم تحسين الخدمات المكتبية الجامعية وتسهيل عملية التفاعل بين مختلف الأطراف الفاعلة.

الكلمات المفتاحية: المكتبات الجامعية، الرمز الشريطي، الإعارة، الارجاع.

Abstract

This project aims to develop an integrated system for digitizing and streamlining the management and operation of university libraries. This system will allow library users to search for and reserve resources remotely, while providing administrators with advanced tools for organized data management and reducing the time spent on essential library transactions.

The proposed system relies on integrating barcode technology to automate lending and return processes, with flexible and real-time data updates. Using the programming languages PHP, HTML, CSS, and JAVA SCRIPT to develop user-friendly and dynamic interfaces.

This system represents a pivotal contribution to modernizing the academic environment, supporting the improvement of university library services, and facilitating interaction among various stakeholders.

Key words: University libraries, barcode, lending, return.

الاهداء

بسم الله الرحمان الرحيم

(فرحين بما اتاهم الله من فضله)

*إلى المرفأ الآمن والقلب الكبير، إلى من شقّ لي طريق العلم بجهده وعرقه، وحصدتُ اليوم ما زرعه فيّ طوال السنين ..**أبي الحبيب**، أدامك الله تاجاً فوق رأسي.*

*إلى منبع العطاء وموطن الحنان، إلى من سهرت الليالي لكي أرتقي، وضحت براحتها لأجل نجاحي، من رضاها من طاعة الله ودعاؤها سر توفيقي ..**أمي الغالية**، حفظها الله ورعاها.*

*إلى من تفوح من يديها رائحة الجنة، إلى البركة التي تحرسني، والنور الذي يبدد عتمة أيامي بدعواتها الطاهرة في السجود ..**جدتي الغالية**.*

*إلى الوجوه التي أرى فيها الأمان، السند الذي لا يميل، والقلوب التي تنبض بالفرح لفرحي ..**إخوتي وأخواتي**، عِزوتي وملاذي.*

أهديكم هذا الجهد المتواضع، فأنتم شركاء النجاح وأصحاب الفضل.

لعرابي، أميرة بلقيس

الفهرس

قائمة الصور vi
قائمة الجداول: viii
قائمة الاختصارات: ix
المقدمةالعامة 1
الفصل الأول: تكنلوجيا المعلومات والمكتبات الذكية 3
1 المقدمة:..... 3
2 أنواع المكتبات:..... 3
3 تقديم المؤسسة المستقبلة:..... 4
1.3 تعريف مكتبة الكلية:..... 4
2.3 التحديات الحالية لمكتبة الكلية:..... 4
3.3 العمليات الموجودة داخل المكتبة الجامعية:..... 5
4 عرض الإشكالية والتطبيقات المشابهة: 5
5 النظام المقترح لإدارة المكتبة الجامعية الخاصة بكلية الرياضيات والاعلام الالي: 5
6 تقنية الرمز الشريطي: 6
1.6 تعريف الرمز الشريطي:.. 6
2.6 أنواع الرموز الشريطية:.. 6
3.6 استعمالات الرموز الشريطية:..... 6
4.6 كيف تصنع الرموز الشريطية:..... 7
1.4.6 تحديد نوع الرمز الشريطي(Symbology) : 7
2.4.6 طرق توليد الباركود:..... 7
3.4.6 ربط الباركود بقاعدة البيانات: 8
4.4.6 الطباعة والقراءة: 8
5.6 كيفية عمل نظام الباركود:..... 8
7 كيفية عمل قارئ الرموز الشريطية: 9
8 كيفية قراءة وتشفير سلسلة الأرقام الثنائية:..... 10

1.8 مكان تواجد برنامج فك التشفير 10
2.8 كيفية عمل خوارزميات فك التشفير 10
9 مز ايا استخدام الباركود:.....12
10 عيوب تقنية الباركود في المكتبة: 13
11 أهداف النظام المقترح لإدارة المكتبة الجامعية:.....13
12 التطبيقات المستعملة عالميا أو وطنيا: 14
1.12 نظام التسيير الإلكتروني بالمكتبة الجامعية برنامج كوها: 14
2.12 نظام Sierra (من شركة Innovative) : 15
3.12 نظام سنجاب:(Syngeb) 15
4.12 النظام الوطني للتوثيق عبر الإنترنت:(SNDL) 16
13 خاتمة.....17
الفصل الثاني: تصميم النظام 18
1 مقدمة:.....18
2 مراحل تصميم وهيكلة النظام: 18
3 لغة النمذجة:UML.....19
4 المخططات المستعملة: 20
1.4 مخطط حالة الاستخدام Use Case Diagram:.....20
2.4 المخطط التسلسليSequence Diagram:.....21
1.2.4 المخطط التسلسلي لعملية تسجيل الدخول: 21
2.2.4 المخطط التسلسلي لعملية اعارة كتاب من طرف امين المكتبة: 22
3.2.4 المخطط التسلسلي لعملية ارجاع كتاب من طرف امين المكتبة: 22
4.2.4 المخطط التسلسلي لعملية إضافة مستخدم جديد: 23
3.4 مخطط الفئة Class Diagram: 23
5 خاتمة.....24
الفصل الثالث: انجاز النظام 25
1 المقدمة:.....25

2 تقديم بيئة العمل:... 25
1.2 الأجهزة المستعملة:... 25
2.2 البرامج المستعملة:. 26
1.2.2 برنامج Visual Studio Code: 26
2.2.2 برنامج XAMPP : 26
3.2.2 معنى اختصارXAMPP : 26
4.2.2 برنامج PhpMyAdmin :.....27
5.2.2 برنامج BarcodeToPc:.....27
6.2.2 برنامج Star UML:.....27
3.2 لغات البرمجة المستعملة:.....28
1.3.2 لغة PHP:.....28
2.3.2 لغة HTML:.....28
3.3.2 لغة CSS:.....28
4.3.2 لغة JAVA SCRIPT:.....28
3 واجهات الموقع:.....29
1.3 الواجهة الرئيسية: 29
2.3 واجهة البحث:..... 31
3.3 واجهة تسجيل الدخول:.....32
4.3 لوحة تحكم مسؤول المكتبة: 32
5.3 الواجهة الرئيسية لمسؤول المكتبة.....32
6.3 مركز التقارير.....33
7.3 إدارة الأخبار:..... 35
8.3 تسجيل الخروج:..... 36
9.3 لوحة تحكم أمين المكتبة:.....36
10.3 تعديل الصورة:.....36
11.3 إدارة الحسابات:. 37

12.3 المستفيدين:... 38
13.3 إدارة الاعارات: 39
14.3مخزن الكتب: 42
15.3 المحتوى العلمي والمذكرات: 44
16.3 الأرشيف: 45
17.3 لوحة تحكم الأستاذ: 45
18.3 سجل الاستعارات:. 46
19.3 المكتبة الرقمية: 47
20.3 الحجوزات النشطة: 48
21.3 المحتوى العلمي: 48
22.3 الغرامات والديون: 49
23.3 لوحة تحكم الطالب: 50
24.3 إدارة المحتوى الرقمي: 51
25.3 آرائي: 51
4 التوقعات والافاق المستقبلية: 51
5 خاتمة: 52
الخاتمة العامة 53
قائمة المراجع 54

قائمة الصور

الشكل 1.1: مخطط يوضح أنواع المكتبات 3
الشكل2.1:مكتبة كلية الرياضيات والاعلام الالي في جامعة المسيلة 4
الشكل3.1: أشهر أنواع الرموز الشريطي 6
الشكل4.1: آلية عمل ماسح الرموز الشريطية 9
الشكل5.1: صورة توضح واجهة برنامج كوها 14
الشكل6.1: صورة توضح واجهة برنامج سيبرا 15
الشكل 7.1: صورة توضح واجهة برنامج سنجاب 16
الشكل8.1: صورة توضح واجهة برنامجSNDL 16
الشكل9.2: مخطط يوضح مراحل تصميم النظام 18
الشكل10.2: مخطط يوضح أنواع مخططات لغة النمذجة الموحدة 19
الشكل11.2: مخطط الحالة الممثل للنظام 20
الشكل12.2: المخطط التسلسلي لعملية تسجيل الدخول 21
الشكل13.2 :المخطط التسلسلي لعملية اعارة كتاب 22
الشكل14.2: المخطط التسلسلي لعملية ارجاع كتاب 22
الشكل15.2: المخطط التسلسلي لعملية إضافة مستخدم جديد 23
الشكل16.2: يوضح مخطط الفئة لنظام إدارة مكتبة جامعية 24
الشكل17.3: الصفحة الرئيسية لموقع المكتبة 29
الشكل18.3: الصفحة الرئيسية لموقع المكتبة 30
الشكل19.3: واجهة البحث 31
الشكل20.3: واجهة تسجيل الدخول 32
الشكل21.3: لوحة تحكم المسؤول 32
الشكل22.3: قسم مركز التقارير 33
الشكل23.3: نشاط حركة التداول 33
الشكل24.3: المخزون وتحليل الطلب 34
الشكل25.3: تتبع التأخيرات النشطة 34
الشكل26.3: الوضع المالي 35
الشكل27.3: واجهة إدارة الاخبار 35
الشكل28.3: لوحة تحكم أمين المكتبة 36
الشكل29.3: تعديل صورة الحساب 36
الشكل 30.3: إدارة الحسابات 37
الشكل31.3: المستفيدين 38

الشكل32.3: دالة توليد ورسم باركود المستخدم 38
الشكل33.3: عملية الاعارة 39
الشكل34.3: عملية الارجاع 40
الشكل35.3: الحجوزات 41
الشكل36.3: المتأخرين 41
الشكل37.3: السجل الشامل 42
الشكل38.3: مخزن الكتب 42
الشكل39.3: دالة توليد ورسم باركود الكتاب 43
الشكل40.3: المحتوى العلمي والمذكرات 44
الشكل41.3: الأرشيف 45
الشكل42.3: لوحة تحكم الأستاذ 45
الشكل43.3: سجل الاستعارات 46
الشكل44.3: واجهة المكتبة الرقمية 47
الشكل45.3: واجهة الحجوزات النشطة 48
الشكل46.3: واجهة المحتوى الرقمي 48
الشكل47.3: لوحة تحكم طالب تدرج (ليسانس/ماستر) 50
الشكل48.3:لوحة تحكم طالب ما بعد التدرج(الدكتوراه) 50
الشكل49.3: آرائي 51

قائمة الجداول:

الجدول 1.1:جدول التوزيع القياسي للنصف الأيسر 11
الجدول 2.1:جداول التشفير الرقمية 11
الجدول 3.3:الأجهزة المستعملة 25

قائمة الاختصارات:

ERP : Enterprise Resource Planning (تخطيط موارد المؤسسات)

DSPACE : Digital Space (نظام إدارة المستودعات الرقمية)

MI : Mathematics and Informatics (الرياضيات والإعلام الآلي)

QR code : Quick Response Code (رمز الاستجابة السريعة)

EAN : European Article Number (الرقم الأوروبي للسلع)

UPC : Universal Product Code (رمز المنتج العالمي)

PHP : HyperText Preprocessor (لغة برمجة نصية)

PNG : Portable Network Graphics (رسوميات الشبكة المحمولة)

SVG : Scalable Vector Graphics (الرسوميات المتجهية المتغيرة)

LED: Light Emitting Diode (الصمام الثنائي الباعث للضوء)

SYNJEB: Système National de Gestion des Bibliothèques (النظام الوطني لتسيير المكتبات)

SNDL: Système National de Documentation En Ligne (النظام الوطني للتوثيق عبر الإنترنت)

UML: Unified Modeling Language (لغة النمذجة الموحدة)

IDE: Integrated Development Environment (بيئة التطوير المتكاملة)

HTML: Hypertext Markup Language (لغة توصيف النص الفائق)

CSS: Cascading Style Sheets (أوراق الأنماط المتتالية)

RFID: Radio Frequency Identification (تحديد الهوية بموجات الراديو)

المقدمةالعامة

نعيش اليوم في عصرٍ باتت فيه تكنولوجيا المعلومات تلعب دورًا محوريًا في شتى المجالات، حتى أصبحت جزءًا لا يتجزأ من صلب العمل الأكاديمي. وتُعد **المكتبة الجامعية** الشريان الرئيسي لمؤسسات التعليم العالي، حيث تمد الطلاب والباحثين بالمصادر والمراجع الضرورية. ولأن كفاءة البحث العلمي تعتمد بشكل مباشر على سرعة الوصول إلى المعلومة ودقة إدارتها، فقد بات التحول من الإدارة التقليدية إلى **المعالجة الآلية** ضرورة حتمية لضمان استمرارية هذا المرفق الحيوي.

يبدو أن الكثير من الناس يعيشون في هذا العصر الرقمي الذي أصبح فيه النمط الإلكتروني **لرقمنة الأنظمة** الجامعية الأفضل لمواكبة التطورات التقنية في العالم، وفي الوقت نفسه، تلبية احتياجات المسؤولين وكل مستخدمي الجامعة الذين يبحثون عن حلول سريعة وفي الوقت المحدد. فقد أصبحت الأساليب التقليدية، مثل استعارة الكتب والبحث عنها يدويًا، أساليب قديمة لم تعد تجدي نفعًا لأنها لا تستطيع تلبية رغبات المستخدمين الذين يبحثون عن حلول رقمية تتيح لهم خيارات أغنى وأكثر مرونة في وقت أقصر. ومن هنا، تأتي تطبيقات الويب والمنصات الرقمية كأدوات ضرورية لتسهيل البحث العلمي، وجعل المعاملات أسرع، وتوفير ليس فقط الوقت ولكن أيضًا الجهد المبذول في البحث عن الكتب والمصادر.

لم تعد تطبيقات الويب الحالية المتخصصة في أنظمة المكتبات الجامعية مجرد واجهات لعرض الكتب فقط. بل تحولت الى منصات ذكية متكاملة تعتمد على التقنيات الحديثة لتسهيل تجربة الطالب والموظف على حد سواء. فتقدم العديد من الميزات الجديدة التي تذلل الكثير من المشكلات في عملية الاستعارة، الارجاع وتسييرها داخليا. وفضلاً عن ذلك، تتيح هذه التطبيقات خدمة عملاء مباشرة ودعمًا ميدانيًا، مما يؤدي إلى تفاعل فوري وتسوية أمور الطلاب بسرعة. بالإضافة إلى ذلك، من الممكن استعراض الكتب مع معلومات وافرة مدعومة بصور، بحيث يمكن للطلاب إلقاء نظرة مسبقة على الكتاب من منازلهم عبر الإنترنت قبل التوجه إلى المكتبة فعليًا.

قبل ظهور النظم البرمجية، كانت إدارة المكتبات تعتمد على الفهارس الورقية والتدوين اليدوي، مما كان يؤدي إلى هدر وقت الباحثين، وصعوبة في جرد المقتنيات، فضلاً عن احتمالية تلف الوثائق أو فقدان سجلات الاستعارة. ومع ظهور تقنيات مثل **الباركود (Barcode)**، أصبح بإمكان المكتبات تحسين أدائها

ومراقبة مخزونها من الكتب في الوقت الفعلي عبر قاعدة بيانات مركزية موحدة، تشبه في تكاملها أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP)، حيث تتصل عمليات التسجيل، الاستعارة، والإرجاع في نظام تقني واحد.

لتحقيق غاية المشروع في تصميم وتطوير نظام آلي متكامل لإدارة المكتبة، تنقسم الى ثلاثة فصول أساسية:

الفصل الأول: تكنولوجيا المعلومات والمكتبات الذكية

يتناول هذا الفصل مفهوم رقمنة المكتبات، والتحديات التي تواجه الإدارة التقليدية، والحلول التقنية الحديثة التي توفرها الأنظمة الآلية لتحسين تجربة المستخدم (أمين المكتبة والطالب)، مع شرح المفاهيم الخاصة للمكتبة، مع التركيز على تقنية الباركود، سنشرح كيف يتم تخصيص رمز فريد لكل كتاب ومستخدم لضمان التحديثات الآنية والدقة في تتبع حركة الاستعارة.

الفصل الثاني: التحليل والتصميم

يعرض هذا الفصل الخطوات المنهجية لتصميم ونمذجة النظام باستعمال لغة النمذجة الموحدة UML. يشمل ذلك دراسة المتطلبات، وتصميم قاعدة البيانات المركزية، ورسم المخططات التي توضح كيفية تفاعل أمين المكتبة مع النظام لإدارة العناوين، العمليات الأساسية والتقارير الإحصائية.

الفصل الثالث: التنفيذ والواجهات

يعرض هذا الفصل بيئة التطوير والأدوات البرمجية المستخدمة من قبلنا والتطبيق المصمم في بناء النظام. كما سيتم استعراض واجهات المستخدم النهائية، مثل واجهة مسح الباركود، ولوحة التحكم التي تتيح استخراج إحصائيات حول الكتب الأكثر تداولاً والعمليات الأساسية للمكتبة.

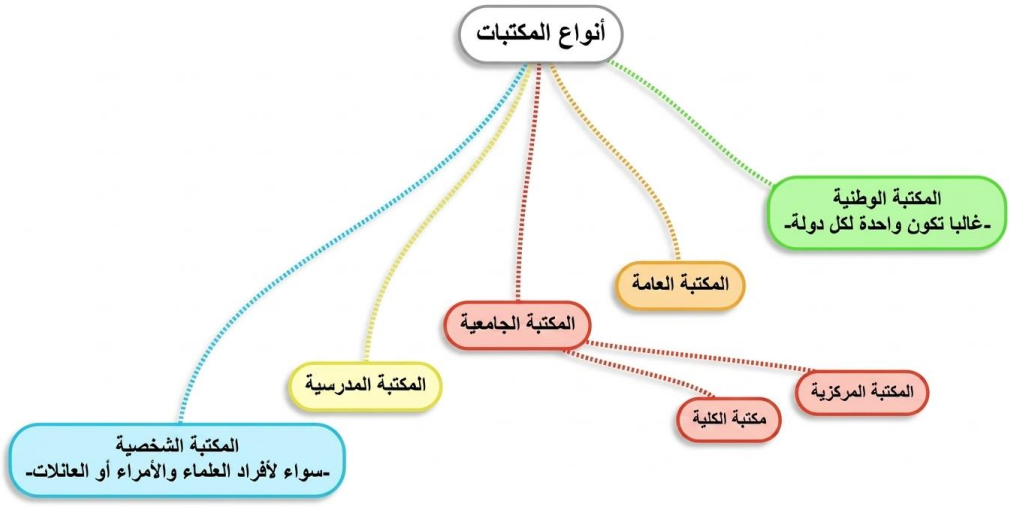
الفصل الأول: تكنلوجيا المعلومات والمكتبات الذكية

1 المقدمة:

تعدّ المكتبة إحدى الوسائل التعليمية المهمة التي توفر مصادر متنوعة للمعرفة الموثوقة في شكل كتب ومجلات وبحوث علمية أخرى. ولزيادة الإقبال على القراءة، لا سيما بين الطلاب والمحاضرين، تحتاج المكتبة إلى نظام يدعمها ويدير بياناتها بسرعة ودقة. في الوقت الراهن، وتحديدًا في مكتبة كلية الاعلام الالي والرياضيات بجامعة المسيلة، لا تزال المكتبة تعاني من عدة عوائق، منها عدم قدرة النظام على عرض الكتب الموجود وعدد الكتب المُستعارة ومعلومات كل من الطلبة والكتب بشكل واضح، مما يُصعّب على أمناء المكتبة والطلاب التحقق من وضع الكتب. كما أن إدخال الكتب والبحث عنها لا يزال يتم يدويًا، مما يجعله غير فعال. هذا الفصل سيشمل نظرة عامة على المكتبات، تقنية الباركود واستعمالاته كما سيوضح التحديات والحلول للنظام القديم والمستخلصة بعد اجراء تربص ميداني في مكتبة الكلية بجامعة المسيلة.

2 أنواع المكتبات:

تعد المكتبة الجامعية أحد أنواع المكتبات الموجودة والمهمة في عملية البحث والشكل (1) يمثل مخطط يوضح أنواع المكتبات:

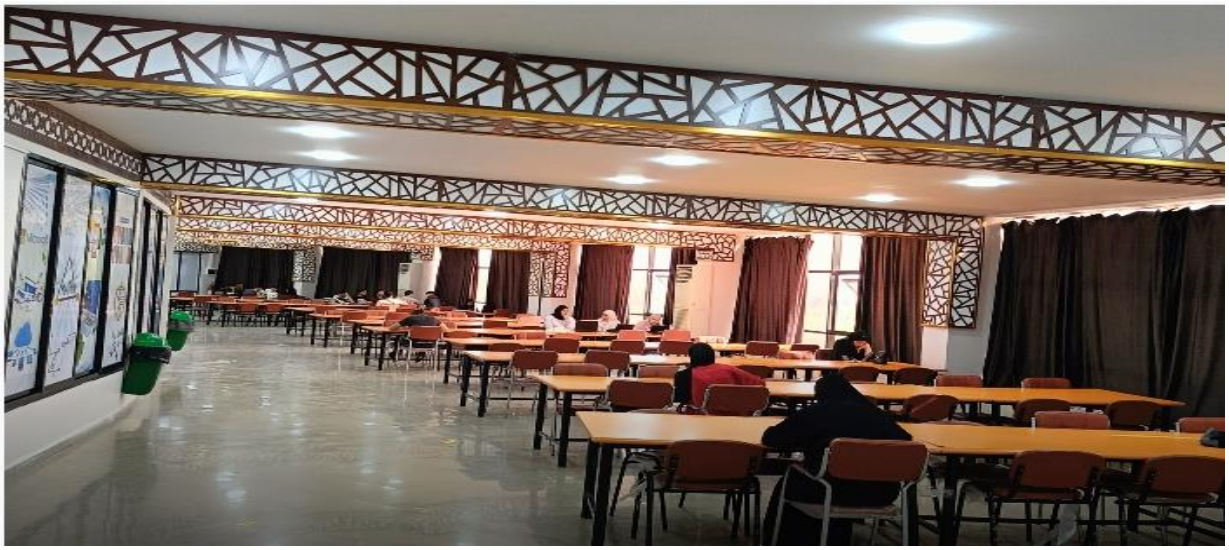


الشكل 1.1: مخطط يوضح أنواع المكتبات

3 تقديم المؤسسة المستقبلة:

1.3 تعريف مكتبة الكلية:

مكتبة كلية الرياضيات والاعلام الالي MI في جامعة المسيلة الشكل (2)، هي مصلحة إدارية تابعة للكلية، تعنى بالاقتناء والمعالجة الفنية للمراجع، الإعارة الداخلية والخارجية، البحث المكتبي الالي، اعداد الفهارس الرصيد الوثائقي للكتب رصيد المذكرات بالمستودع المؤسساتي DSpace [1].



الشكل2.1:مكتبة كلية الرياضيات والاعلام الالي في جامعة المسيلة

2.3 التحديات الحالية لمكتبة الكلية:

على الرغم من دور المكتبة الجامعية التابعة للكلية الفعال في دعم عملية البحث العلمي، إلى أنها تواجه العديد من التحديات تتطلب التحول الرقمي، مثل:

- العمليات اليدوية: تعتمد العديد من أنظمة المكتبات على عمليات يدوية قديمة، مما يؤدي الى عدم الكفاءة والأخطاء.
- الحضور الإجباري للطالب: يشترط الحضور الإلزامي للطلبة من أجل البحث والسؤال عن الكتاب.
- تضخم حجم المنشورات وارتفاع أسعارها [2].
- تنوع المصادر وتشتتها [2].
- تشدد المستفيدين الجامعيين والحاحهم في طلب المعلومات عن بعد [2].

3.3 العمليات الموجودة داخل المكتبة الجامعية:

تعتمد إدارة المكتبات الجامعية الحديثة على دورة عمل متكاملة تربط بين الموظف والطالب بالإضافة الى مجموعة من العمليات الرئيسية التي تقوم بها نذكر ما يلي:

- **إدارة الكتب:(Book Management)** تعتبر حجر الأساس، وتبدأ قبل وصول الكتاب للرف.
- **إدارة المستخدمين(User Management)** تعتمد المكتبات الجامعية على "نظام الأدوار."
- **عملية الإعارة والترجيع(Circulation)** هي العملية الأكثر أهمية وحيوية في كامل النظام.
- **نظام التقارير(Reporting System)** التقارير هي الأداة التي تساعد الإدارة على اتخاذ القرار.

4 عرض الإشكالية والتطبيقات المشابهة:

مع وجود التطورات التقنية الحديثة وضرورة البحث العلمي بالنسبة للطلبة الجامعين والباحثين العلميين ووجود التحديات السابقة كيف يمكن رقمنة مكتبة الكلية وجعل عملية البحث أسهل وأكثر فعالية؟

5 النظام المقترح لإدارة المكتبة الجامعية الخاصة بكلية الرياضيات والاعلام الالي:

يحتوي النظام المقترح على تغييرات من اجل تحويل المكتبة من قديمة الى رقمية وحديثة:

- توليد الباركود للكتاب والمستخدم.
- ماسح ضوئي(scanner) عالي الجودة لمسح الباركود.
- قاعدة بيانات لتخزين المعلومات الخاصة وواجهة بسيطة للتفاعل بين المستخدم والمكتبة.

6 تقنية الرمز الشريطي:

1.6 تعريف الرمز الشريطي:

الرمز الشريطي او كما يعرف بالباركود Bar codeعبارة عن صورة مربعة أو مستطيلة تحتوي على سلسلة من الخطوط السوداء المتشابهة والمسافات البيضاء ذات العرض المتفاوت. وهو عبارة عن رمز قابل للقراءة آليًا على شكل أرقام ومخطط لخطوط متوازية ذات عرض متفاوت، مطبوع على السلع. وبالتالي، فإن الرمز الشريطي هو في الأساس طريقة لترميز المعلومات بنمط تصويري يمكن للآلة قراءته. ويشير مزيج الخطوط السوداء والبيضاء إلى أحرف نصية مختلفة تتبع خوارزمية محددة لذلك الرمز الشريطي [3].

2.6 أنواع الرموز الشريطية:

يوجد العديد من الرموز الشريطية والشكل (3) يمثل صورة توضح أشهر أنواع الرموز:

الشكل3.1: أشهر أنواع الرموز الشريطي

3.6 استعمالات الرموز الشريطية:

توجد العديد من رموز الباركود، حيث يوجد حاليًا أكثر من 60 نظام ترميز مختلف. لا يوجد رمز واحد يُناسب جميع المؤسسات. فيما يلي أكثر رموز الباركود شيوعًا:

- **Code 128أو Code 39** :مثالي للاستخدامات الداخلية لأنه يدعم الحروف والأرقام معاً وبحجم صغير.
- **Code ISBN** : (International Standard Book Number)هو المعيار العالمي لتعريف الكتب. تقنياً، يتم تمثيله برمجياً باستخدام نمط EAN-13مع إضافة بادئة خاصة بالكتب (غالباً تبدأ بـ978 أو 979).
- **Code EAN-13** : المعيار "الأوروبي" والدولي المنتشر في معظم دول العالم. يتكون من 13 رقماً، ويُستخدم لتعريف المنتجات.
- **QR Code**: ممتاز لتخزين الروابط أو البيانات الكبيرة التي تُقرأ عبر الهواتف.

- **EAN/UPC:** مخصص للمنتجات التجارية التي تُباع في المتاجر (يتطلب تسجيلاً رسمياً).

4.6 كيف تصنع الرموز الشريطية:

ان عملية انشاء الرموز الشريطية سهلة وبسيطة يمكن إنجازها بعدة طرق بالاعتماد على الغرض من استخدامه (منتج فردي، مخزون كبير، أو رموزQR)، سواء كان للاستخدام الداخلي (مثل تنظيم كتب في مكتبة أو مخزن) أو للاستخدام التجاري العالمي. والخطوات الأساسية لتوليد الباركود وكيفية دمجه في الأنظمة التقنية تعتمد على:

1.4.6 تحديد نوع الرمز الشريطي(Symbology) :

قبل البدء، يجب اختيار النوع المناسب لاحتياجاتك.

2.4.6 طرق توليد الباركود:

هناك ثلاث طرق رئيسية لإنشاء الباركود برمجياً أو يدوياً:

- **استخدام مكتبات البرمجة (للمطورين)**

إذا كنت تبني نظاماً مثل نظام إدارة مستخدم بالPHP ، يمكنك استخدام مكتبات جاهزة تقوم بتحويل النصوص إلى صور باركود:

- **PHP:** مكتبة **Picqer/php-barcode-generator** شهيرة جداً وسهلة الدمج.
- **JavaScript:** مكتبة **jsBarcode**تتيح لك عرض الباركود مباشرة في المتصفح.
- **Python:** مكتبة **.python-barcode**

- **استخدام الخطوط(Barcode Fonts)**

هذه أسرع طريقة؛ حيث تقوم بتحميل خط خاص مثل **IDAutomation**وتثبيته على جهازك. بعد ذلك، أي نص تكتبه في Word أو Excel وتغير خطه إلى "خط الباركود" سيتحول فوراً إلى شكل باركود قابل للقراءة.

- **المولدات عبر الإنترنت**

توجد مواقع مجانية تتيح لك إدخال الرقم أو النص وتحميل صورة الباركود بصيغة PNG أو SVG لاستخدامها مباشرة.

3.4.6 ربط الباركود بقاعدة البيانات:

صناعة الباركود ليست مجرد "صورة"، بل هي مفتاح عملية ربط قاعدة البيانات، وتتم كالتالي:

1. **في قاعدة البيانات مثلاً :**تربط رقم الباركود مثلاً (1001) ببيانات المنتج أو المستخدم.
2. **عند المسح :**يقوم القارئ (Scanner) بإرسال الرقم 1001إلى النظام كأنه كُتب بلوحة المفاتيح.
3. **الاستجابة :**يقوم النظام بالبحث عن هذا الرقم وجلب البيانات المرتبطة به فوراً.

4.4.6 الطباعة والقراءة:

- **الطباعة :**يُفضل استخدام طابعات حرارية (Thermal Printers) لضمان دقة الحواف لسهولة المسح.
- **القراءة :**يمكنك استخدام أجهزة الليزر التقليدية أو كاميرا الهاتف باستخدام تقنيات مثل **BarcodeTopc**

5.6 كيفية عمل نظام الباركود:

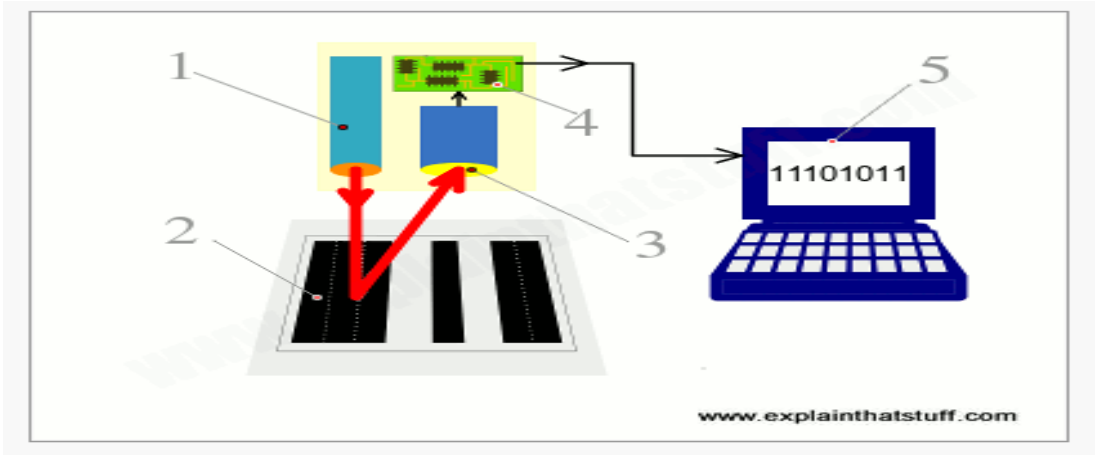
بما ان الباركود عبارة عن صورة تحتوي على سلسلة من الخطوط السوداء المتوازية والمسافات البيضاء. تُبرمج المعلومات ضمن طول كل خط والمسافة بين الخطوط.

- يستخدم جهاز المسح الضوئي شعاع ليزر لقراءة الباركود عن طريق مسح شريط الخطوط.
- يقرأ ماسح الباركود الخطوط من اليسار إلى اليمين.
- يقرأ ماسح الباركود نمط الخطوط السوداء والبيضاء، والذي يحول المعلومات إلى رمز ثنائي (0 أو 1). يقرأ الحاسوب المعلومات بصيغتها الثنائية فقط، ثم يعرضها على شاشة العرض.

7 كيفية عمل قارئ الرموز الشريطية:

يجب أن تكون ماسحات الرموز الشريطية قادرة على قراءة خطوط الزيبرا بالأبيض والأسود على المنتجات بسرعة فائقة، ونقل هذه المعلومات إلى جهاز كمبيوتر، والتي بدورها تستطيع التعرف عليها فورًا باستخدام قاعدة بيانات المنتجات. وهاته هي آلية عملها [4]:

لنفترض أن الرموز الشريطية عبارة عن أنماط ثنائية بسيطة، حيث يمثل كل خط أسود الرقم 1(إيقاف)، وكل خط أبيض الرقم 0(تشغيل). والشكل (3) يوضح الية عمل ماسح الرموز الشريطية



الشكل4.1: آلية عمل ماسح الرموز الشريطية

1. يُسلط رأس المسح ضوءًا من مصباح LED أو ليزر على الرمز الشريطي.

2. ينعكس الضوء من الرمز الشريطي إلى عنصر إلكتروني حساس للضوء يُسمى الخلية الكهروضوئية. تعكس المناطق البيضاء من الرمز الشريطي معظم الضوء، بينما تعكس المناطق السوداء أقل قدر منه.

3. عندما يتحرك الماسح الضوئي أمام الرمز الشريطي، تُصدر الخلية نمطًا من النبضات الضوئية المتزامنة مع الخطوط السوداء والبيضاء. بالنسبة للرمز الموضح هنا ("أسود أسود أسود أبيض أسود أبيض أسود أسود")، ستكون الخلية "إيقاف إيقاف إيقاف تشغيل إيقاف تشغيل إيقاف إيقاف".

4. تقوم دائرة إلكترونية متصلة بالماسح الضوئي بتحويل نبضات التشغيل والإيقاف هذه إلى أرقام ثنائية (1/0).

5. تُرسل الأرقام الثنائية إلى جهاز كمبيوتر متصل بالماسح الضوئي، والذي يتعرف على الرمز على أنه 11101011.

8 كيفية قراءة وتشفير سلسلة الأرقام الثنائية:

التحويل الرقمي وفك التشفير هي الية لتحويل الخطوط الى بيانات رقمية مفهومة يمكن للأنظمة والبرامج قراءتها.

بعد تحول السلسلة الشريطية الى سلسلة ثنائية (1.0) يتم تدخل برنامج فك التشفير لتفسير البيانات بناء على خوارزميات محددة.

1.8 مكان تواجد برنامج فك التشفير

يقع برنامج فك التشفير في كلتا الحالتين:

- عند استخدام اجهزة المسح الضوئي: داخل شريحة الدائرة الالكترونية للماسح الذي تحتوي على معالج دقيق صغير مدموج داخله
- عند استخدام الهاتف الذكي: تتم عملية فك التشفير عبر برمجيات مثل تطبيق كاميرا الهاتف التي تحتوي على مكتبات برمجية مدمجة لفك التشفير مثل: *Google ML Kit* أو *Apple Vision Framework* . *تتيح للمطورين وللنظام التعرف على الباركود, اما بالنسبة لمكتبة CameraX فهي التي تربط عدسة الكاميرا الفيزيائية بالنظام البرمجي لالتقاط الصورة بدقة ووضوح يسمح بفك التشفير.*

2.8 كيفية عمل خوارزميات فك التشفير

تتم عملية فك التشفير باستعمال طريقتين:

- *تحويل رياضي مباشر عن طريق حساب القيمة المكانية 2*
- *عبر مطابقة النماذج من خلال مقارنة المظهر الفيزيائي للخطوط بالقيم المخزنة في جداول النظام*

➢ ***Code ISBN/EAN13***

يتكون كود الكتب ***ISBN/EAN13*** من 13 رقم، يتم تقسيم كل رقم في السلسلة الثنائية المقروءة للباركود الى مجموعات، يبلغ طول كل مجموعة 7 بيت، وبالاعتماد على الجداول الثلاثة (A,B,C) المدمجة يرجع القيمة المقابلة. يتكون كود الكتب من نصفين:

- **النصف الأيمن** :يتكون دائماً من 6 أرقام، وتُشفر **جميعها بلا استثناء** باستخدام **الجدول C**.
- **النصف الأيسر** :يتكون أيضاً من 6 أرقام، وتُشفر بالتبادل (أو التناوب) بين **الجدول A والجدول B** بالاعتماد على الرقم الأول للكود.

الجدول 1 يوضح جدول التوزيع القياسي للنصف الأيسر بناءً على الرقم الأول:

الجدول 1.1:جدول التوزيع القياسي للنصف الأيسر

الرقم الأول	نمط تشفير الأرقام الستة للنصف الأيسر
0	A - A - A - A - A - A
1	A - A - B - A - B – B
2	A - A - B - B - A – B
3	A - A - B - B - B - A
4	A - B - A - A - B - B
5	A - B - B - A - A – B
6	A - B - B - B - A – A
7	A - B - A - B - A – B
8	A - B - A - B - B - A
9	A - B - B - A - B - A

- الجدول **A (نظام فردي أيسر):**يبدأ دائماً بـ (0) وينتهي بـ (1). يحتوي على عدد فردي من الأعمدة السوداء.
- الجدول**B (نظام زوجي أيسر**) :يبدأ دائماً بـ (0) وينتهي بـ (1). يحتوي على عدد زوجي من الأعمدة السوداء.
- الجدول **C (نظام أيمن):**يبدأ دائماً بـ (1) وينتهي بـ (0). وهو المعكوس الرقمي التام للجدولA

الجدول يوضح 2جداول التشفير الرقمية: التوزيع الرقمي الثنائي لكل رقم من 0 الى 9 في الأنظمة الثلاثة

الجدول 2.1:جداول التشفير الرقمية

الرقم	الجدولA	الجدولB	الجدولC
0	0001101	0100111	1110010
1	0011001	0110011	1100110
2	0010011	0011011	1101100
3	0111101	0100001	1000010
4	0100011	0011101	1011100
5	0110001	0111001	1001110
6	0101111	0000101	1010000
7	0111011	0010001	1000100
8	0110111	0001001	1001000
9	0001011	0010111	1110100

مثلا:1101100 تبحث الخوارزمية عن هذا النمط القياسي الثنائي في جداول التشفير الثلاثة للأنظمة، عند مطابقة النمط 1101100 في جدول النظامC ، تجد الخوارزمية أنه يعود مباشرة للرقم العشري العادي:2

- ***Code128***

يتم تقسيم السلسلة الثنائية المقروءة للباركود الى مجموعات، يبلغ طول كل مجموعة الى 11 بيت يتوجه النظام فورا الى الجدول المدمج ويرجع القيمة المقابلة.

تعتمد الطريقة الحسابية المباشرة على تحويل العدد من النظام الثنائي إلى النظام العشري.

9 مزايا استخدام الباركود:

يُستخدم هذا النظام في المكتبات بهدف إدخال البيانات تلقائيًا في نظام الإعارة. يتميز الباركود بالعديد من المزايا، منها [5]:

- تُقلل الباركود من احتمالية الخطأ البشري في قسم الإعارة بالمكتبة.
- تصميم وطباعة الباركود غير مكلفين، إذ لا تتجاوز تكلفتهما بضعة سنتات، بغض النظر عن الغرض منهما أو مكان لصقهما.
- تتميز الباركود بتعدد استخداماتها، حيث يمكن استخدامها لجمع أي نوع من البيانات اللازمة في المكتبة.
- تحسين إدارة مواد المكتبة، لأن الباركود يُتيح تتبعها بدقة عالية.
- توفر البيانات المُستخرجة عبر الباركود بسرعة، إذ يتم مسح المعلومات ضوئيًا مباشرةً إلى الخادم، ما يجعلها جاهزة للاستخدام بشكل فوري تقريبًا.
- عملية استرجاع أفضل. يوفر الباركود أسرع وأدق نظام لالتقاط المعلومات والوصول إليها بطريقة فعّالة من حيث التكلفة.

10 عيوب تقنية الباركود في المكتبة:

- الحاجة المباشرة لرؤية الباركود بحيث يجب أن يكون جهاز المسح في مواجهة مباشرة ومكشوفة تماماً للرمز المطبعي، والا فلن يتمكن الجهاز من قراءته.
- لا يمكن لماسح الباركود قراءة أكثر من رمز واحد في نفس الوقت. يتعين تمرير كل كتاب بشكل منفصل أمام الأشعة.
- تعرض الملصق للخدش، التمزق، الرطوبة، أو انسكاب الحبر يجعله غير قابل للقراءة تماماً بواسطة جهاز المسح، مما يضطر الموظف لإدخال البيانات يدوياً.
- **سعة تخزين محدودة جداً :**الباركود أحادي الأبعاد (1D Barcode) مثل CODE128لا يمكنه تخزين سوى عدد قليل من الاحرف أو الأرقام غالباً يتضمن فقط الرقم التسلسلي، لا يمكن تخزين معلومات إضافية، بل يجب الاعتماد كلياً على الاتصال بقاعدة البيانات لجلب التفاصيل.
- **عدم إمكانية التعديل: بمجرد** طباعة الملصق ولصقه على الكتاب، تصبح البيانات ثابتة. إذا حدث خطأ، لا يمكن "تحديث" الملصق، بل يجب إعادة توليده وطباعته من جديد وإتلاف القديم.

11 أهداف النظام المقترح لإدارة المكتبة الجامعية:

يهدف هذا المشروع إلى تحويل المكتبة الجامعية من مخزن تقليدي للكتب إلى مركز معلوماتي ذكي، يقلل الأخطاء البشرية ويوفر مادة علمية للباحثين بكفاءة تفوق الأنظمة الإلكترونية المشتتة، يعمل هذا المشروع على تصميم وتطوير نظام آلي لإدارة مكتبات الجامعات باستخدام تقنية الباركود، مما يقوم بـ:

- يؤمن النظام المقترح عمليات المكتبة الرئيسية، مثل تسجيل الكتب، والاستعارة، والإرجاع، مما يضمن السرعة والدقة وتقليل الأخطاء البشرية.
- يُخصص لكل كتاب ومستخدم باركود فريد، يمكن مسحه ضوئيًا باستخدام قارئ الباركود أو تطبيق جوال، مما يتيح تحديثات آنية لقاعدة بيانات مركزية.
- يوفر النظام واجهة سهلة الاستخدام لأمناء المكتبات لإدارة الكتب والمستخدمين، وإنشاء تقارير إحصائية حول تداول الكتب والعناوين الشائعة

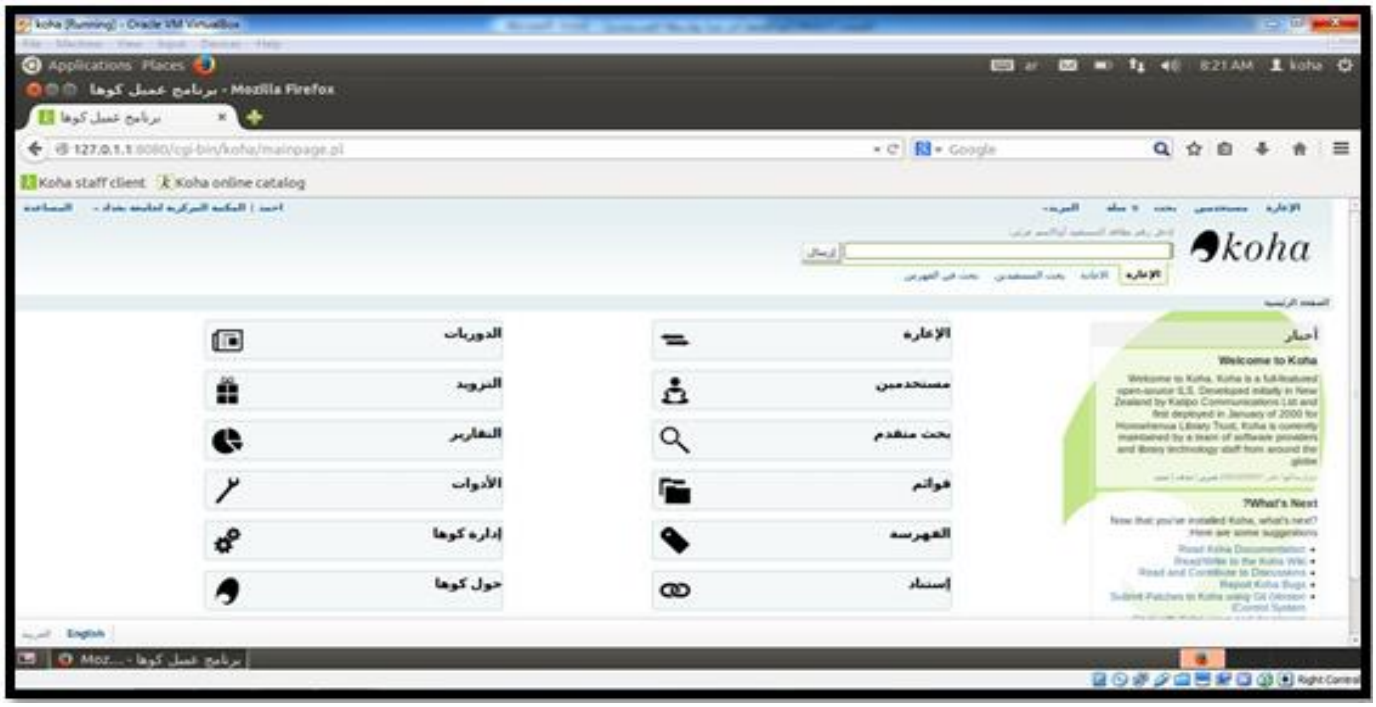
12 التطبيقات المستعملة عالميا أووطنيا:

لتطوير نظام رقمي فعال لتسيير مكتبة الكلية، سنستفيد من دراسة الأنظمة الرقمية المماثلة والتي تم تطبيقها في جامعات الجزائر ودول العالم، والتي اثبتت فعاليتها في تسيير المكتبات الجامعية وتحسين عملية البحث العلمي من أبرز هاته الأنظمة:

1.12 نظام التسيير الإلكتروني بالمكتبة الجامعية برنامج كوها:

هو نظام آلي مفتوح المصدر لتسيير المكتبات يعتمد على متصفح الإنترنت وقد صمم هذا النظام خصيصاً للمكتبات ومن مميزات هذا النظام [6]:

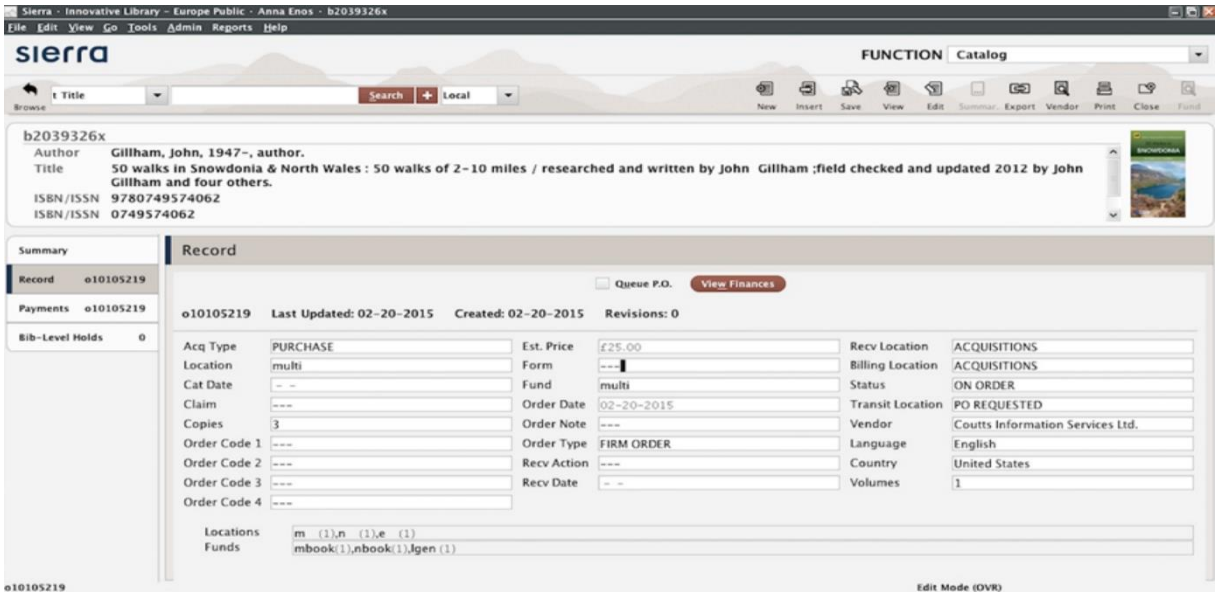
1. يمكن البحث في منصة المكتبة الرقمية الجديدة دون امتلاك حساب، كما يمكن حجز كتاب للإعارة عن بُعد على المنصة بعد تسجيل الدخول، قبل القدوم للمكتبة المعنية في غضون يوم عمل
2. دخول الطالب على منصة المكتبة الرقمية "كوها" يكون بنفس حسابه على بروقرس (أي برقم التسجيل الموجود على بطاقة الطالب الموحدة وتاريخ الميلاد لكن بصيغة يوم–شهر–سنة.)



الشكل5.1: صورة توضح واجهة برنامج كوها

2.12 نظام Sierra (من شركة Innovative) :

يستخدم هذا النظام بكثافة في المكتبات البحثية الكبرى والمستشفيات الجامعية للتكيف والتطور ودعم مجتمعاتها - اليوم وفي المستقبل. صُممت منصة سيرا لتتوافق مع سير العمل الفعلي في المكتبات، وتدعم الموظفين بأدوات سهلة الاستخدام، وأنظمة متصلة، وتجربة متسقة في جميع العمليات. إنها منصة موثوق بها من قبل المكتبات [7].

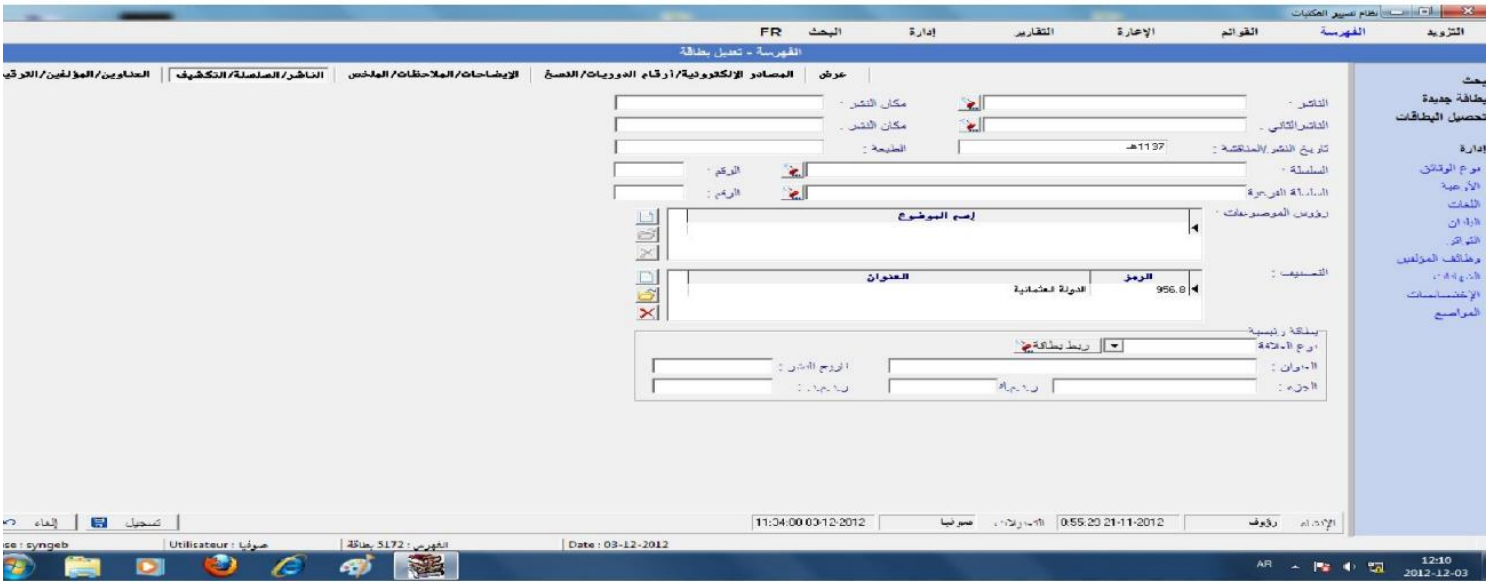


الشكل1.6: صورة توضح واجهة برنامج سيرا

الان سنتطرق الى الأنظمة الوطنية المتداولة في الجامعات الجزائرية والتي تركز على تلبية حاجيات الجامعات، خاصة فيما يتعلق بالتعريب والارتباط بالشبكة الوطنية للبحث ومن أبرزها:

3.12 نظام سنجاب:(Syngeb)

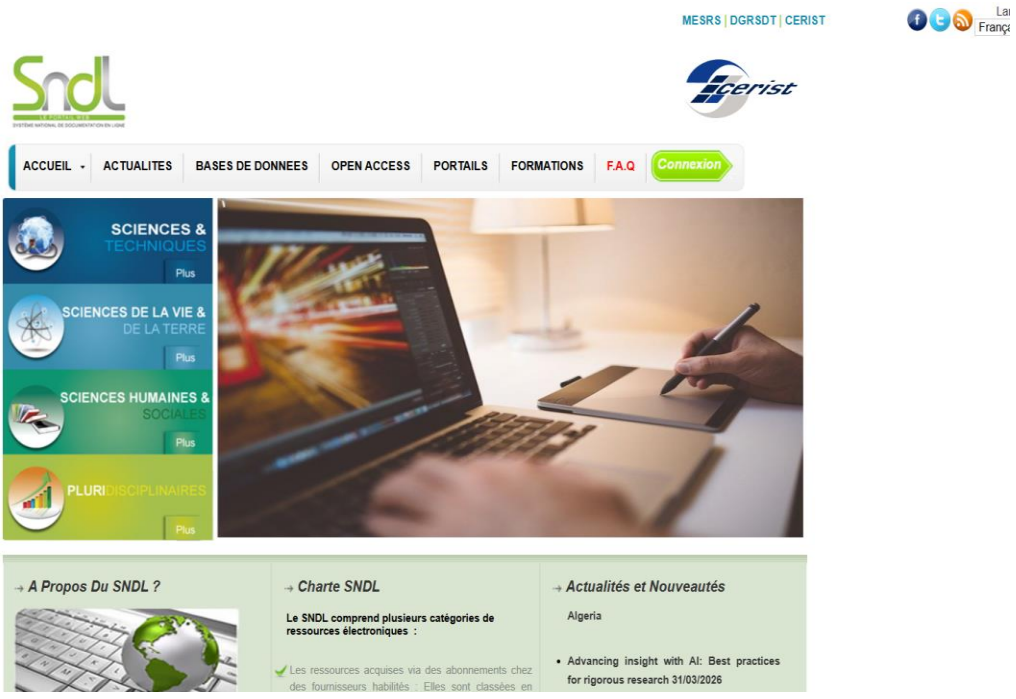
1. **المصدر** :من تطوير مركز البحث في الإعلام العلمي والتقني.(CERIST)
2. **الانتشار** :هو النظام الأكثر شيوعاً في الجامعات الجزائرية.
3. **المميزات** :يدعم اللغتين العربية والفرنسية بشكل كامل، يتبع المعايير الدولية للفهرسة



الشكل 7.1: صورة توضح واجهة برنامج سنجاب

4.12 النظام الوطني للتوثيق عبر الإنترنت:(SNDL)

ليس نظام تسيير داخلي فحسب، بل هو بوابة وطنية تتيح لك الوصول إلى مجموعة غنية ومتنوعة للغاية من الوثائق الإلكترونية الوطنية والدولية، والتي تغطي جميع مجالات التدريس والبحث العلمي **[8]**.



الشكل 8.1: صورة توضح واجهة برنامج SNDL

13 خاتمة

في ختام هذا الفصل، ان أهمية رقمنة القطاع الجامعي يساعد في كفاءة البحث العلمي ويحد من الأخطاء ويقلل اضاعة الوقت والجهد، كما انها يمكن ان تحقق مجموعة من الفوائد المهمة وترفع من قيمة البحث العلمي مثل سهولة البحث عن المراجع والأطروحات وتحسن تجربة الباحث او الطالب بشكل عام، وسيتم التطرق بشكل مفصل إلى حلول مشاكل النظام وكيفية تصميمها في الفصل المقبل.

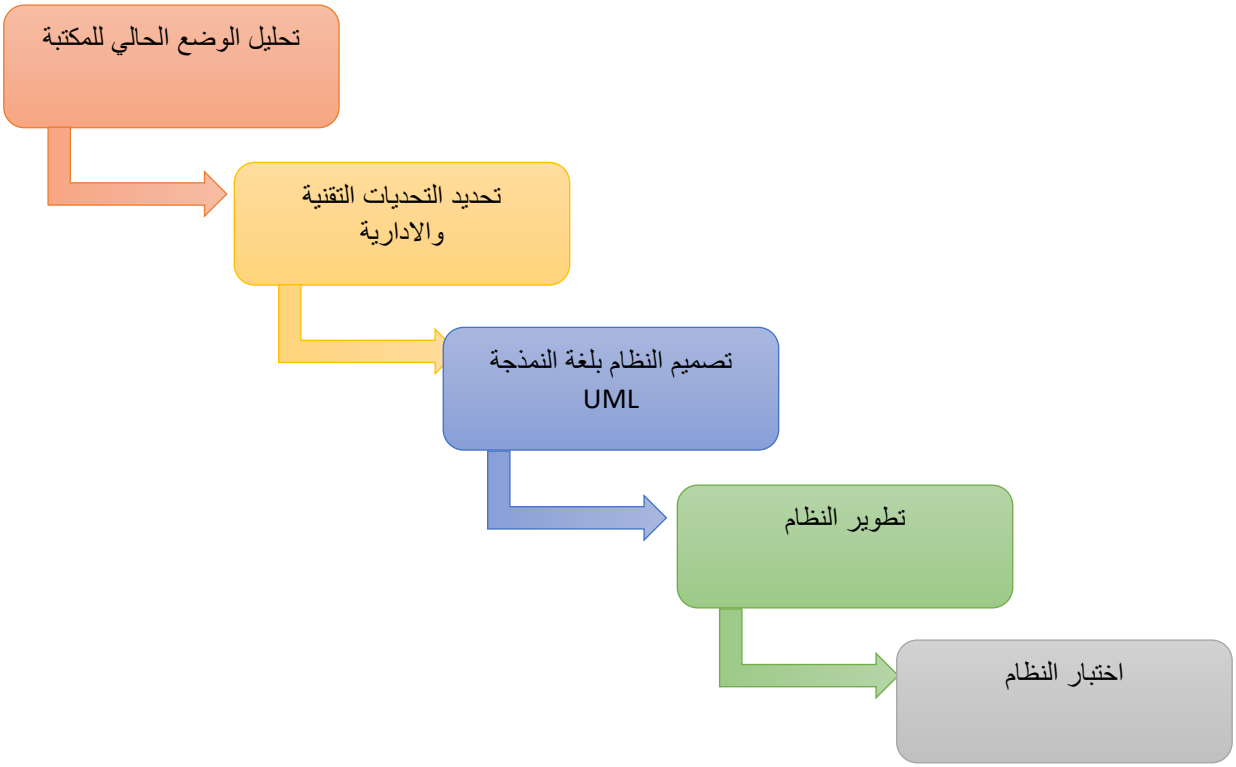
الفصل الثاني: تصميم النظام

1 مقدمة:

بعد تنفيذ مرحلة جمع المعلومات تأتي بعدها مرحلة التحليل والتصميم وهي تعد خطوة أساسية لضمان سهولة تسيير النظام مستقبلا ولهذا سنتحدث في هذا الفصل عن نمذجة النظام المقترح باستخدام لغة Language Modeling Unified (UML)، باستخدام مجموعة من المخططات التمثيلية وشرح تفاصيل كل مخطط وأهميته مثل مخطط حالة الاستخدام، التسلسل، الفئة.

2 مراحل تصميم وهيكلة النظام:

عند تصميم أي نظام او مشروع برمجي يجب ان يمر بمجموعة من المراحل المنهجية تضمن بناء نظام فعال وموثوق. مر هذا البحث بعدة مراحل رئيسيةء بداية من تحليل الوضع الحالي للمكتبة، مرورا تحديد التحديات وصولا الى التصميم والتطوير، ثم التجربة، الشكل التالي يبين تسلسل هذه المراحل



الشكل9.2: مخطط يوضح مراحل تصميم النظام

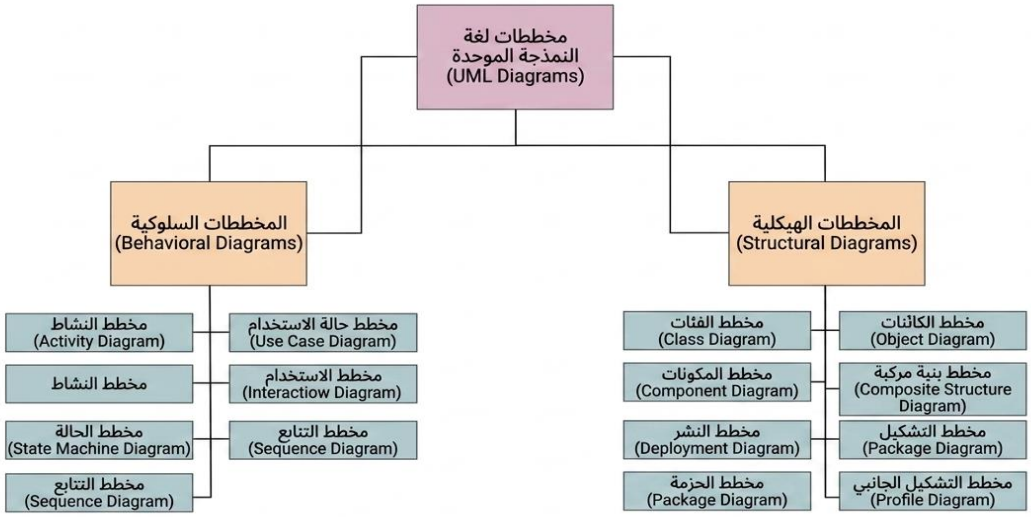
3 لغة النمذجة:UML

لغة النمذجة الموحدة (UML) هي لغة معيارية تُستخدم لتمثيل أنظمة الحاسوب أو المؤسسات بصريًا.

تتيح إنشاء مخططات مفهومة لمختلف الفئات الوظيفية: المطورين، والمحللين، ومديري المشاريع، وصناع القرار. كما ان UML تساعد في تنظيم الأفكار واحتياجات النظام في مخطط واضح وترجمتها إلى حلول مستقرة ومستدامة[9] .

تُستخدم UML لتصوّر وتصميم وتوثيق أنظمة البرمجيات. ويتم استخدامها منذ المرحلة الأولى لتصميم التطبيقات كما أنها أداة توثيق. توفر تمثيلًا بيانيًا مفيدًا للاحتفاظ بسجل لمنطق النظام، حتى بعد اكتمال تطويره ومن أهمية استعمال لغة النمذجة الموحدة[9] :

- سهولة التواصل بين المطورين.
- توفير الوقت وتعزيز التعاون بين مختلف مطوري البرامج.
- تساعد المطورين على فهم النظام بسرعة وسهولة.
- لغة تواصل بين المطورين والمصممين.



الشكل10.2: مخطط يوضح أنواع مخططات لغة النمذجة الموحدة

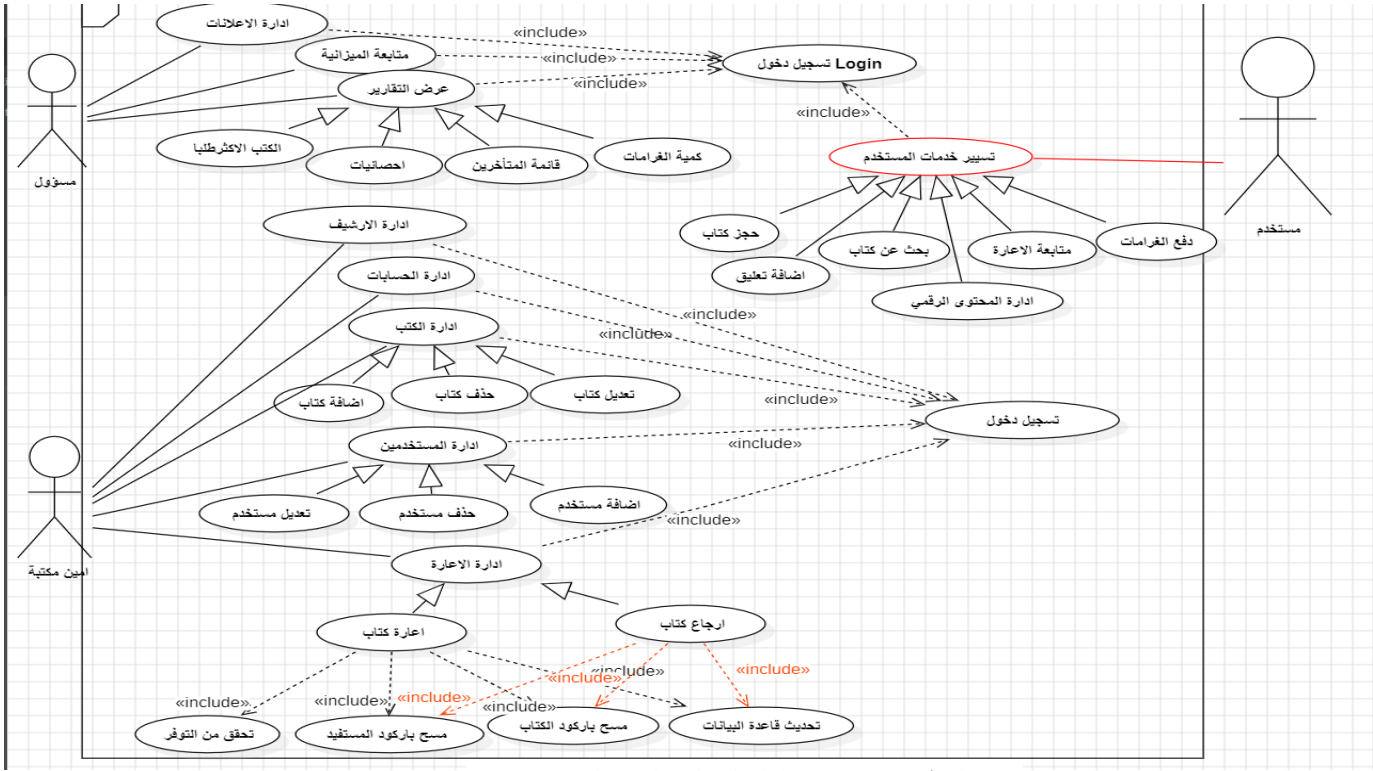
4 المخططات المستعملة:

1.4 مخطط حالة الاستخدام Use Case Diagram:

هو تمثيل رسومي يوضح التفاعلات بين الممثلين والنظام، كما تبين حالات الاستخدام ممثلة بأشكال بيضاوية، والجهات الفاعلة ممثلة بأشخاص. كما يشير إلى علاقات التواصل التي تربط بينها كما يبين مختلف الطرق التي يتفاعل بها المستخدمون مع النظام لتحقيق أهداف أو مهام محددة. ومن فوائده:

- **تنظيم المتطلبات الوظيفية** :يعمل على تحويل قائمة الأفكار المبعثرة وغير المرتبة الى حالات معينة مرتبطة بكل مستخدم.
- **كشف الثغرات** :أثناء رسم المخطط، سيذكرك بالعمليات المنسية كما انه سيجبرك على تحديد المسؤول عن هذه المهمة.
- **وسيلة تواصل عالمية** :يعمل ك "لغة مشتركة" بين كل الأطراف، ليوضح وظائف النظام.
- **أساس للاختبار** :**(Testing)** يساعد على معرفة ان كل العمليات موجودة وتعمل.

يوضح الشكل (10) مخطط حالة الاستخدام لنظام تسيير مكتبة جامعية باستخدام تقنية الباركود:



الشكل11.2: مخطط الحالة الممثل للنظام

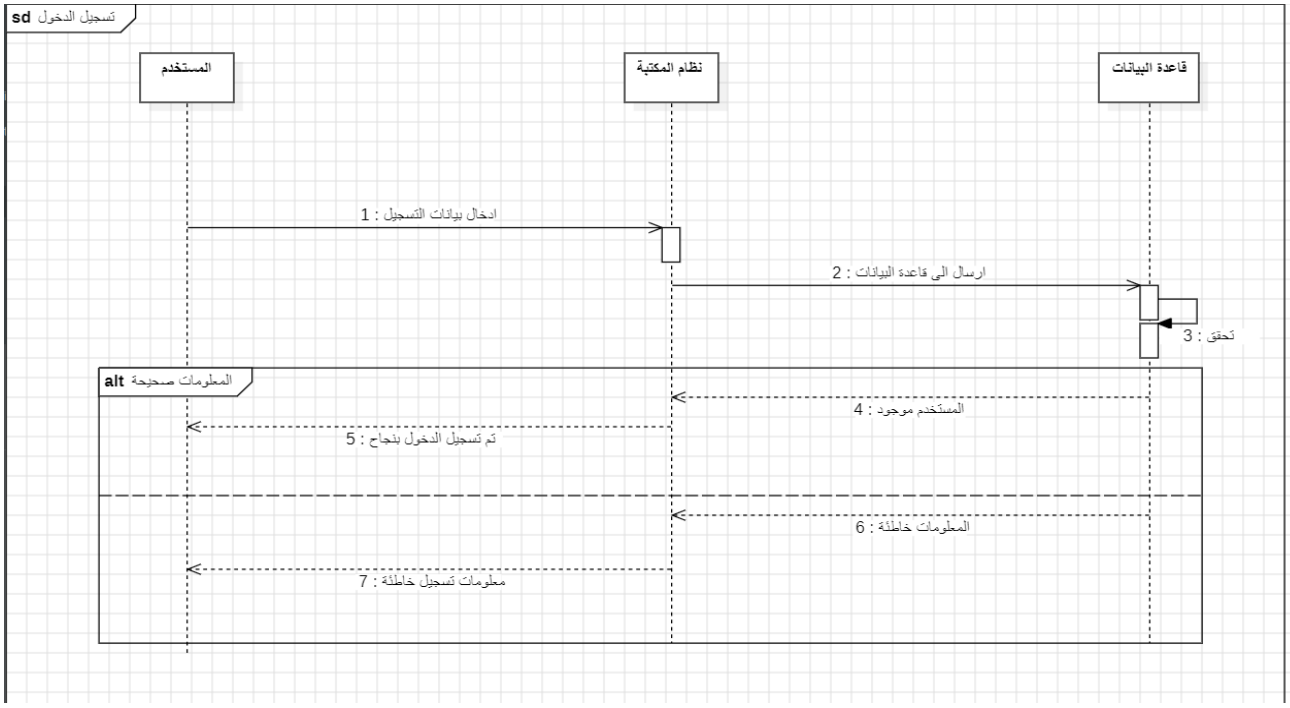
2.4 المخطط التسلسليSequence Diagram:

يمكن تعريف المخطط التسلسلي في لغة النمذجة الموحدة UMLأنه تمثيل بياني يصور تفاعل الكائنات في نظام ما عبر الزمن. تُظهر هذه المخططات تسلسل الرسائل المتبادلة بين الكائنات وترتيب حدوث هذه التفاعلات، وذلك من خلال تمثيلها بخطوط رأسية وأسهم أفقية. باختصار، توفر مخططات التسلسل تصورًا زمنيًا لتفاعلات الكائنات، مما يُتيح فهمًا أعمق للسلوك الديناميكي وتدفق النظام[10] .

يوجد مخطط تسلسلي لكل حالات الاستخدام في النظام، نذكر منها:

1.2.4 المخطط التسلسلي لعملية تسجيل الدخول:

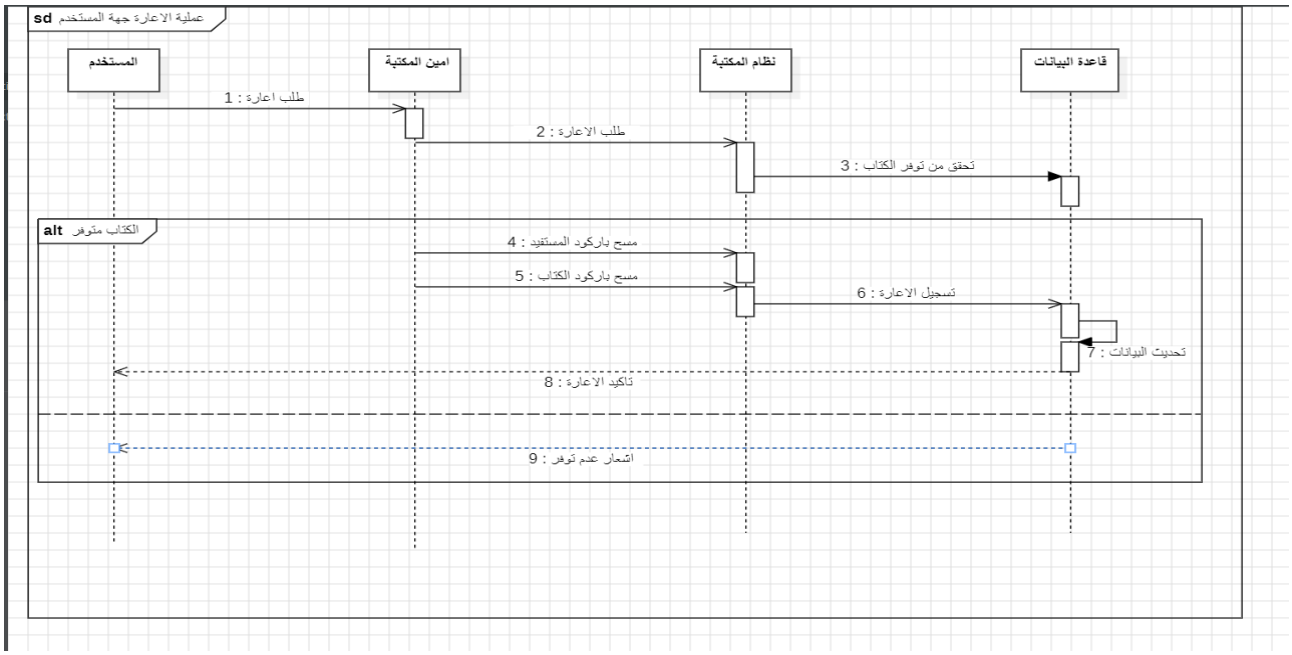
يوضح الشكل الرسم التخطيطي لتسلسل حالة الاستخدام "تسجيل الدخول ":



الشكل12.2: المخطط التسلسلي لعملية تسجيل الدخول

2.2.4 المخطط التسلسلي لعملية اعارة كتاب من طرف امين المكتبة:

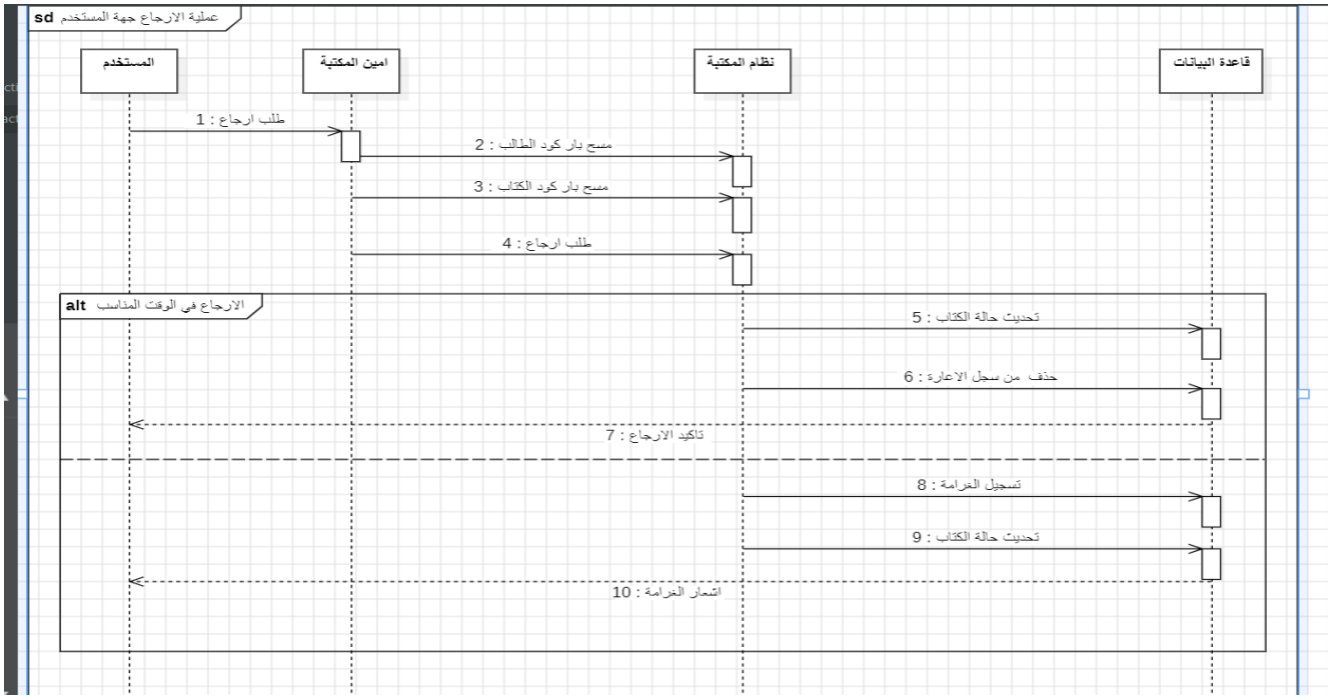
يوضح الشكل الرسم التخطيطي لتسلسل حالة الاستخدام "عملية اعارة كتاب":



الشكل13.2 :المخطط التسلسلي لعملية اعارة كتاب

3.2.4 المخطط التسلسلي لعملية ارجاع كتاب من طرف امين المكتبة:

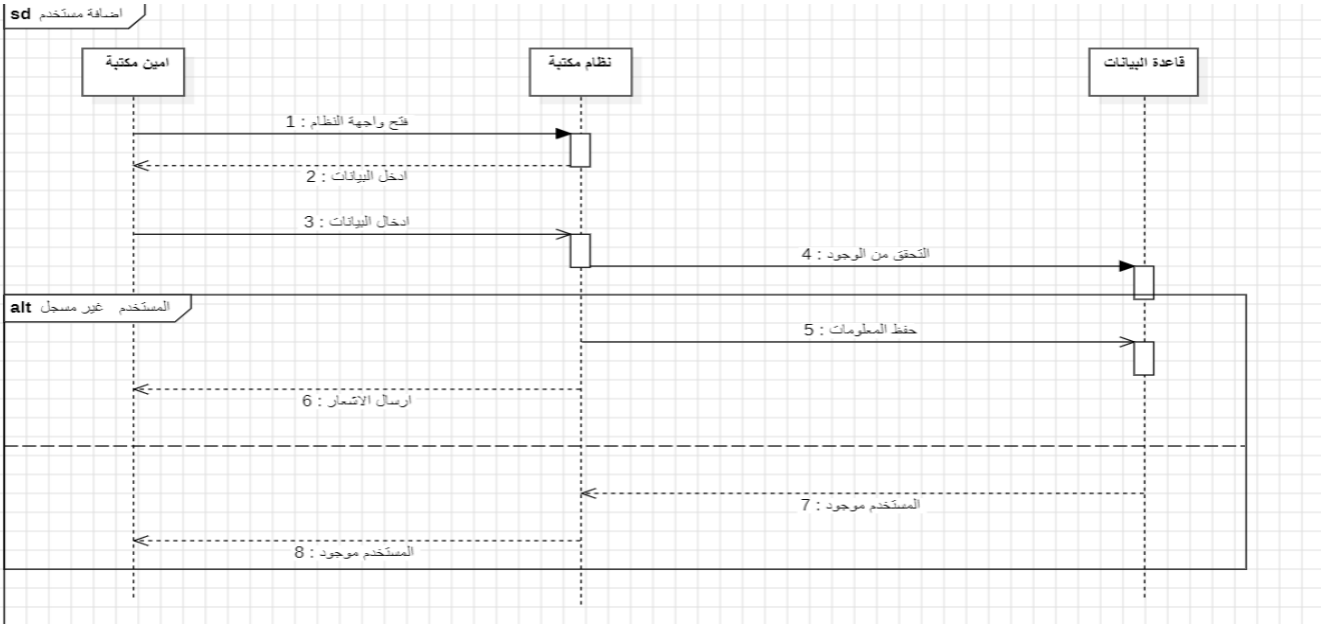
يوضح الشكل الرسم التخطيطي لتسلسل حالة الاستخدام "عملية ارجاع كتاب":



الشكل14.2: المخطط التسلسلي لعملية ارجاع كتاب

4.2.4 المخطط التسلسلي لعملية إضافة مستخدم جديد:

يوضح الشكل الرسم التخطيطي لتسلسل حالة الاستخدام "عملية إضافة مستخدم جديد":



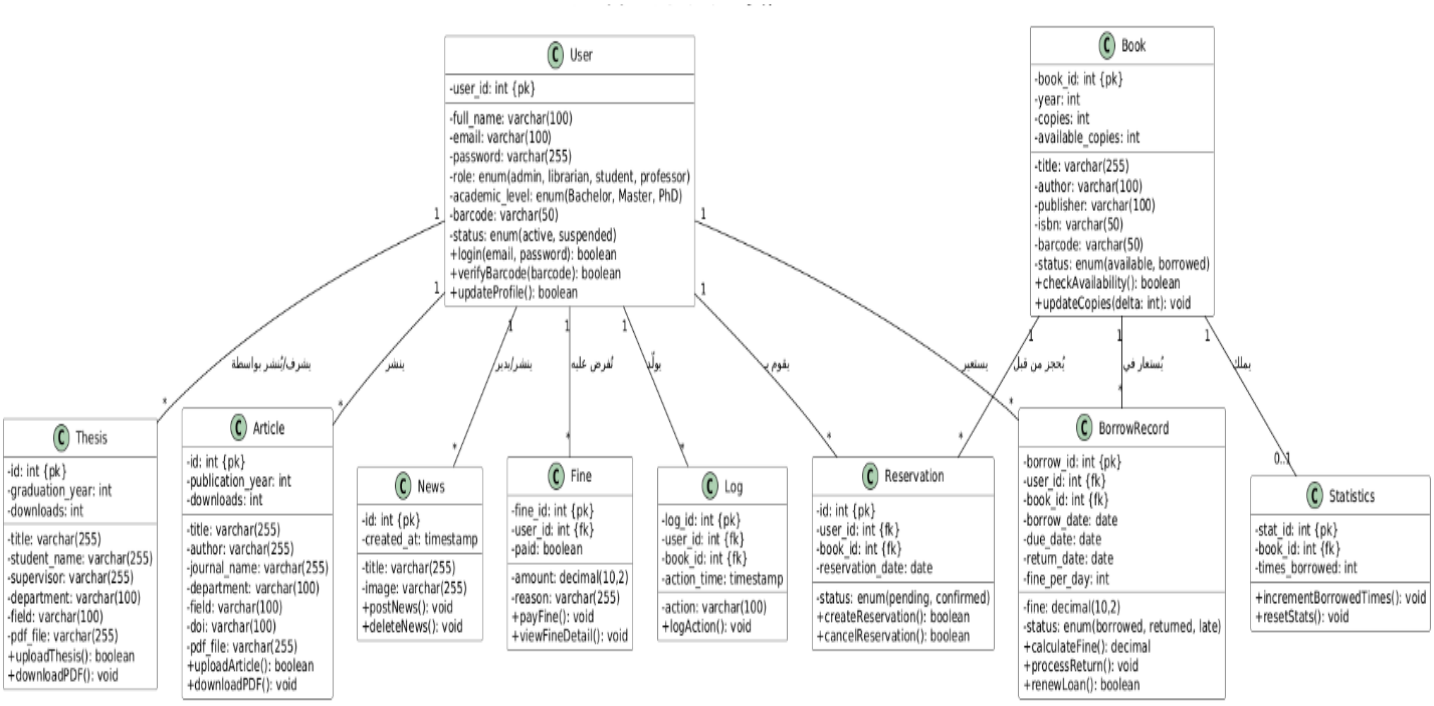
الشكل15.2: المخطط التسلسلي لعملية إضافة مستخدم جديد

3.4 مخطط الفئة Class Diagram:

تُعدّ مخططات فئات لغة النمذجة الموحدة (UML) نوعًا من المخططات التي تُقدّم تمثيلًا بيانيًا للفئات والواجهات والكائنات في نظام كائني التوجه. تُستخدم هذه المخططات لنمذجة البنية الثابتة للنظام، ويمكن استخدامها لتصميم وتوثيق أنظمة البرمجيات.[11]. ومن فوائده:

- توفر طريقة واضحة وموجزة لتمثيل بنية النظام. تُسهّل فهم العلاقات بين مختلف الفئات والكائنات.
- تُمكّن المطورين من تحديد المشكلات المحتملة في وقت مبكر من عملية التطوير.
- تُعد مخططات فئات UML عنصرًا أساسيًا فهي شائعة الاستخدام في صناعة تطوير البرمجيات. تسمح للمطورين بتصميم وتطوير نظام بطريقة تكرارية وتدريجية.[11].

يوضح الشكل الرسم التخطيطي لمخطط الفئة لقاعدة البيانات المستخدمة:



الشكل16.2: يوضح مخطط الفئة لنظام إدارة مكتبة جامعية

5 خاتمة

في نهاية هذا الفصل، نكون قد أكملنا مرحلة التصميم، ووصلنا إلى نموذج أولي للتطبيق. حيث قمنا في هذا الفصل باستعراض المفاهيم الرئيسية للغة النمذجة الموحدة UML، حيث ذكرنا أهم مبادئ هاته اللغة وركزنا على المخططات الأكثر شيوعا واستعمالا في تحليل وتصميم الأنظمة، فمخططات حالات الاستخدام توضح الوظائف المتاحة لكل نوع من المستخدمين، أما بالنسبة للمخططات التسلسلية فتمثل طريقة تنفيذ العمليات وأخيرا مخطط الفئة ويمثل البنية الداخلية للنظام بالإضافة الى الروابط والعلاقات بينهما، ويعتبر هذا الفصل تمهيدًا أساسيًا للمرحلة التالية من العمل، التي تتمثل في تطوير النظام.

الفصل الثالث: انجاز النظام

1 المقدمة:

في هذا الفصل، سنذكر بالتفصيل مرحلة تطوير وتنفيذ النظام المقترح، بداية بتقديم المعدات والبرمجيات المستعملة أثناء تطويره مع ذكر أسباب اختيارها، بالإضافة الى شرح كيفية عمل النظام المقترح عن طريق لقطات شاشة توضيحية لكيفية الاستخدام.

2 تقديم بيئة العمل:

1.2 الأجهزة المستعملة:

عند تطوير وتنفيذ تطبيقنا قمنا باستعمال هاته الأجهزة:

الجدول 3.3:الأجهزة المستعملة

الجهاز المستعمل	مميزاته	دوره في النظام
جهاز الحاسوب	RAM: 8GB CPU: Intel i7-8550U @ 1.80 GHz Hard Disk: 238SSD Operating System: Windows 10 Pro	البرمجة
الهاتف /قارئ الباركود Realme10	RAM: 8GB Internal Memory: 256GB Android Version: 14	مسح رموز الكتب والطلاب
طابعة	طابعة ليزرية عادية	طباعة الاحصائيات وبطاقة التسجيل

2.2 البرامج المستعملة:

1.2.2 برنامج Visual Studio Code:

يُعدّ Visual Studio بيئة تطوير متكاملة (IDE) قوية لنظام التشغيل Windows، حيث يمكنك تطوير تطبيقاتك وبنائها وتصحيح أخطائها واختبارها ونشرها، كل ذلك في مكان واحد. وبفضل المساعدة المدمجة المدعومة بالذكاء الاصطناعي من GitHub Copilot، يمكنك تسريع سير عملك من خلال إكمال التعليمات البرمجية الذكي، والتوجيه عبر الدردشة، وتصحيح الأخطاء المدعوم بالذكاء الاصطناعي[12] .

2.2.2 برنامج XAMPP :

هو عبارة عن حزمة برمجية مفتوحة المصدر توفر بيئة خادم محلية متكاملة وهي تجمع بين العديد من الأدوات الأساسية اللازمة لتطوير تطبيقات الويب واختبارها ونشرها. وبفضل بساطتها وسهولة استخدامها وقابليتها للتنقل تعد خيارا شائعا للمطورين من جميع مستويات الخبرة**[13]** .

3.2.2 معنى اختصارXAMPP :

كلمة XAMPP هي اختصار يرمز لكل أداة من أدواته**[13]** :

- **X (Cross-platform)**: يعمل على مختلف أنظمة التشغيل مثل.(Windows, macOS, Linux)
- **A (Apache)**:هو برنامج "خادم الويب" المسؤول عن عرض صفحات الموقع ومعالجة طلبات المتصفح.
- **M (MySQL/MariaDB)**:هو نظام إدارة قواعد البيانات الذي تستخدمه لتخزين البيانات.
- **P (PHP)**:هي لغة البرمجة النصية لإنشاء الصفحات (مثل كود تسجيل الدخول ولوحة تحكم المسؤول).
- **P (Perl)**:لغة برمجة أخرى لكنها أقل استخداماً حالياً في تطبيقات الويب الحديثة مقارنة بphp .

4.2.2 برنامج PhpMyAdmin :

أداةٌ عبر الإنترنت لإدارة قواعد بيانات MySQL. توفر واجهة سهلة الاستخدام تُمكّن المستخدمين من تنفيذ مهام متنوعة، مثل إنشاء قواعد البيانات والجداول والسجلات وتعديلها وحذفها. باستخدامها، يستطيع المستخدمون تنفيذ استعلامات SQL، واستيراد البيانات وتصديرها، وإدارة صلاحيات المستخدمين، وإجراء عمليات أساسية أخرى على قواعد البيانات. يُستخدم على نطاق واسع من قبل المطورين ومديري قواعد البيانات وأصحاب المواقع لتبسيط إدارة قواعد بياناتMySQL ، مما يجعله أداة لا غنى عنها في تطوير المواقع**[14]** .

5.2.2 برنامج BarcodeToPc:

تطبيق Barcode to PC هو برنامج يحوّل هاتفك الذكي إلى ماسح ضوئي لاسلكي للرموز الشريطية، مما يسمح لك بمسح الرموز (رموز الاستجابة السريعة، والرموز الشريطية) وإرسالها فورًا إلى جهاز كمبيوتر (Windows أو macOS أو Linux) عبر شبكة Wi-Fi. يعمل التطبيق كمحاكي لوحة مفاتيح، حيث يقوم بكتابة البيانات الممسوحة ضوئيًا مباشرةً في التطبيقات، أو يحفظها في ملف CSV، ويجب أن يكون التطبيق موجود على الجهازين معا وعلى نفس الشبكة**[15]**.

6.2.2 برنامج Star UML:

StarUML هو برنامج نمذجة يعمل على نظام ويندوز بترخيص مفتوح المصدر، ويدعم لغة النمذجة الموحدة (UML). يستند StarUML إلى الإصدار 1.4 من UML، ويتيح استخدام أحد عشر نوعًا مختلفًا من المخططات، يدعم البرنامج بشكل فعال منهجية هندسة البرمجيات الموجهة بالنموذج Model Driven Architecture (MDA)، ويطبق مفهوم ملف تعريف UML، ويتيح إنشاء التعليمات البرمجية بلغات Java وC# وC++ **[16]**.

3.2 لغات البرمجة المستعملة:

1.3.2 لغة PHP:

لغة PHP (اختصارًا لـ Hypertext PreProcessor) هي لغة برمجة مفتوحة المصدر تُستخدم على نطاق واسع في جانب الخادم. تُستخدم لبناء تطبيقات الويب للعديد من عمالقة التكنولوجيا مثل فيسبوك، ولإنشاء العديد من أنظمة إدارة المحتوى، تُستخدم بشكل أساسي في تطوير مواقع الويب، وتتفوق في هذا المجال. مع أن المطورين استخدموها في البداية لإنشاء صفحات ويب ديناميكية، إلا أنهم يفضلون استخدامها لبناء جانب الخادم من تطبيقات الويب. ومع ذلك، فإن PHP في الأصل لغة برمجة عامة الأغراض، لذا يمكن تطبيقها بطرق أخرى عند الحاجة. على سبيل المثال، من الممكن بناء تطبيقات سطح المكتب باستخدام PHP[17] .

2.3.2 لغة HTML:

لغة HTML (لغة ترميز النص التشعبي) هي لغة ترميز تُستخدم لهيكلة وتنظيم صفحات الويب. على عكس لغات البرمجة، التي تُستخدم لإنشاء برامج حاسوبية معقدة، تُحدد HTML بنية صفحة الويب باستخدام الوسومtags [18] .

3.3.2 لغة CSS:

لغة CSS (أوراق الأنماط المتتالية) هي لغة أنماط تُستخدم لوصف عرض وتنسيق محتوى الويب المكتوب بلغة HTML أو XML وتلعب دورًا حاسمًا في تحديد مظهر صفحة الويب [19].

4.3.2 لغة JAVA SCRIPT:

جافا سكريبت هي لغة برمجة قوية ومرنة للويب تُستخدم على نطاق واسع لجعل المواقع الإلكترونية تفاعلية وديناميكية. كما بشكل ديناميكي. يمكن أيضاً يمكن لجافا سكريبت تعديل أو تحديث HTML وCSS تشغيل جافا سكريبت على الخوادم باستخدام أدوات مثلNode js، مما يسمح للمطورين ببناء تطبيقات كاملة بها [20].

3. واجهات الموقع:

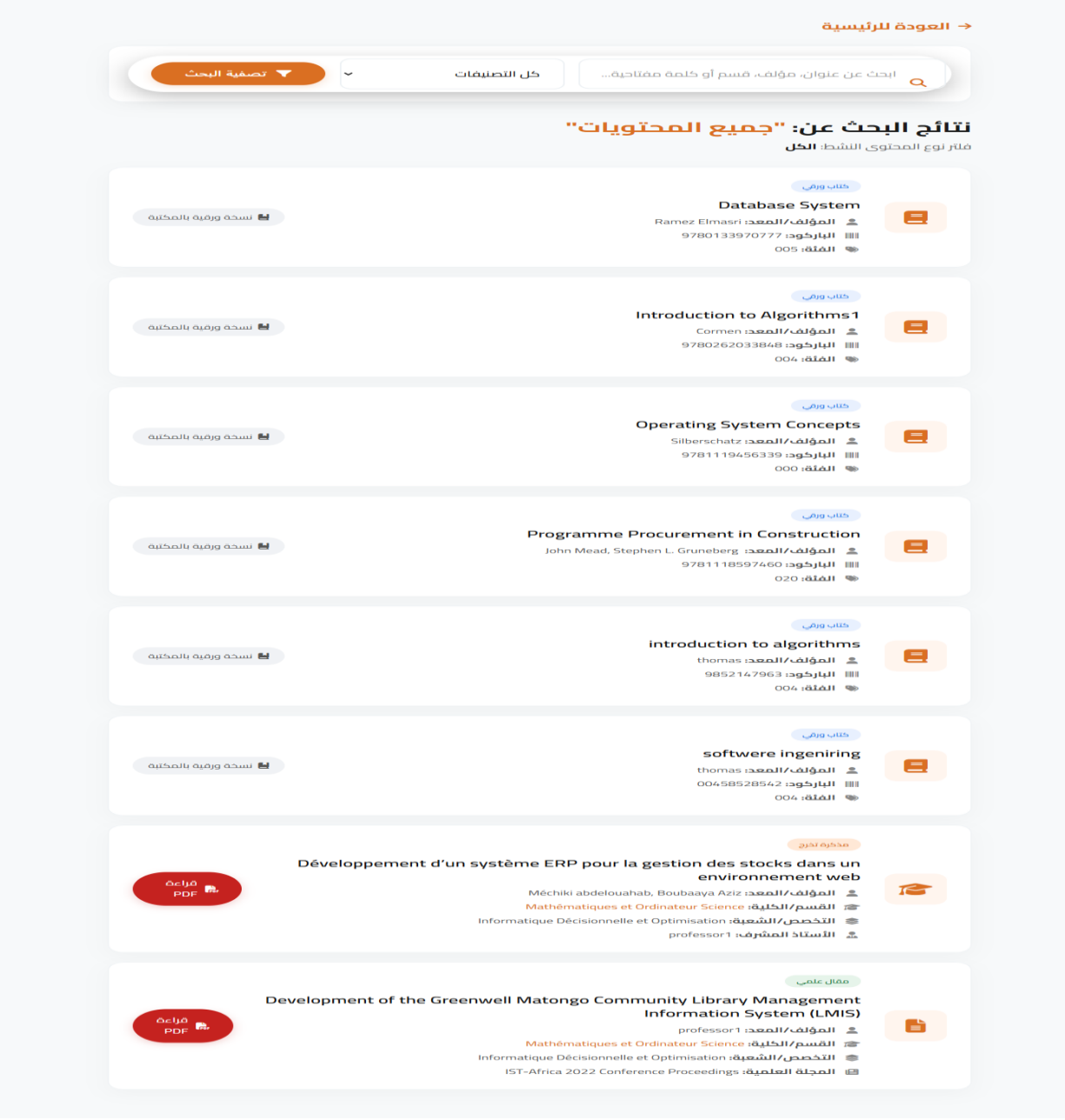
1.3 الواجهة الرئيسية:

الشكل17.3: الصفحة الرئيسية لموقع المكتبة

الشكل18.3: الصفحة الرئيسية لموقع المكتبة

الشكلين 17 و18 يوضحان واجهة الصفحة الرئيسة والتي تبين أهم المعلومات عن المكتبة الجامعية، مثل احصائيات عامة كعدد الكتب والمقالات المسجلة، وشريط بحث يسمح لأي زائر للموقع بالحث عن الكتب والمحتوى العلمي من مقالات وبحوث علمية، كما يوضح الخدمات التي تقدمها المكتبة بالإضافة الى الخر الأخبار وآراء المستخدمين

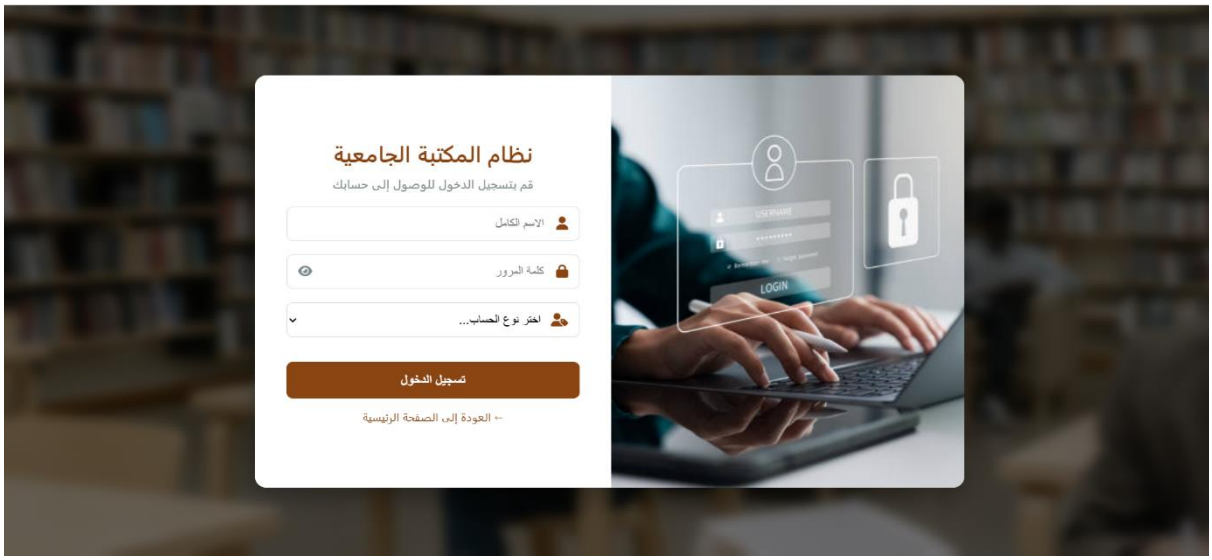
2.3 واجهة البحث:



الشكل19.3: واجهة البحث

الشكل 19 توضح واجهة البحث والتي تحتوي على ميزة البحث باستخدام أي معلومة من المعلومات المسجلة كما انه يمكن فلترة البحث حسب المجال: كتاب، مقال علمي او مذكرة بحيث يمكن قراءة وتنزيل البحث العلمي والمقال من أي مستخدم دون الحاجة الى تسجيل الدخول

3.3 واجهة تسجيل الدخول:

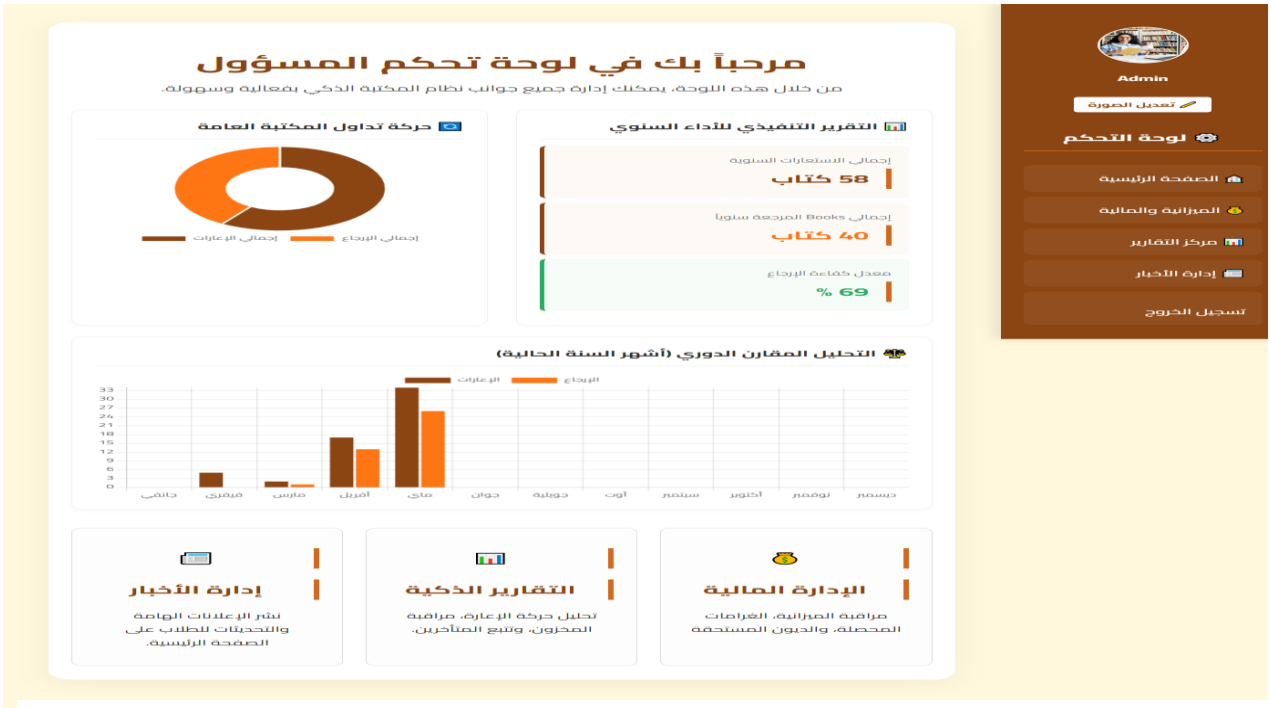


الشكل20.3: واجهة تسجيل الدخول

الشكل 20 يوضح واجهة تسجيل الدخول والتي تتيح صفحة تسجيل الدخول للمستخدمين الوصول إلى حساباتهم بعد التحقق من الاسم الكامل، كلمة المرور حسب دور كل مستخدم (مسؤول المكتبة، أمين المكتبة، طالب أو أستاذ).

4.3 لوحة تحكم مسؤول المكتبة:

5.3 الواجهة الرئيسية لمسؤول المكتبة



الشكل21.3: لوحة تحكم المسؤول

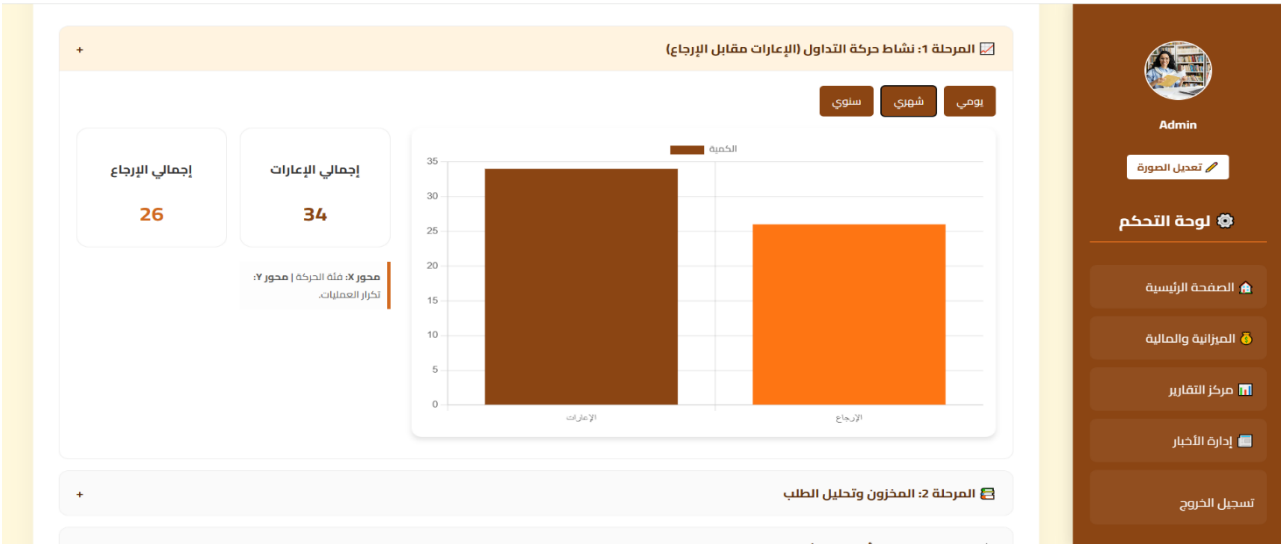
الشكل 21 يعرض صفحة لوحة تحكم مسؤول المكتبة الرئيسية إحصائيات مهمة ومجموعة الخدمات لتسهيل عملية إدارة المكتبة

6.3 مركز التقارير

الشكل3.22: قسم مركز التقارير

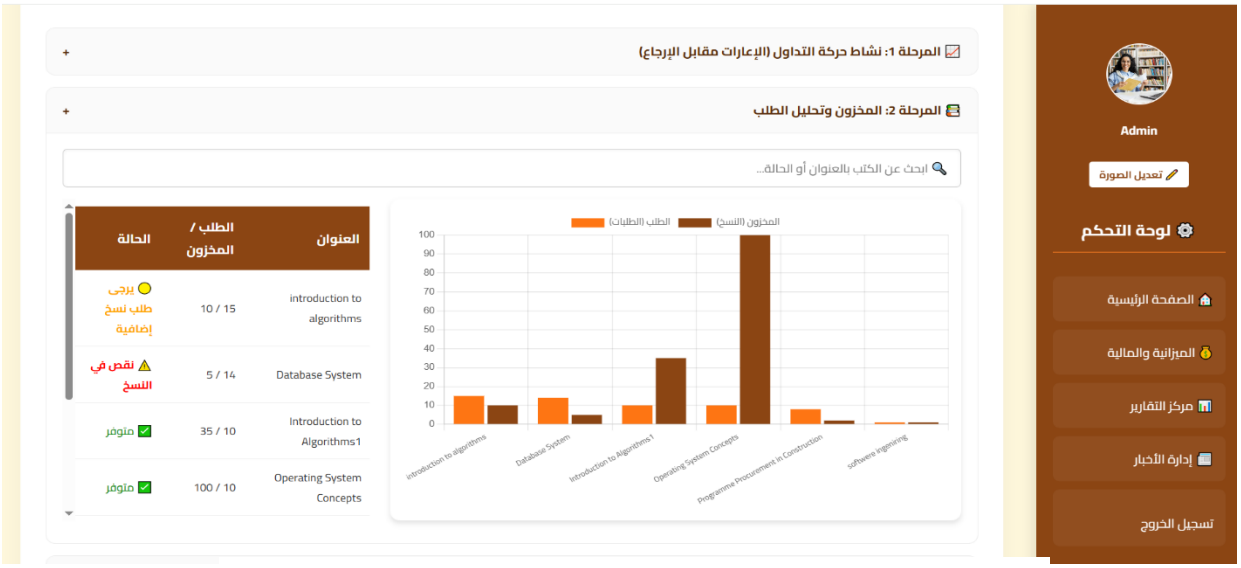
الشكل 22يعرض صفحة مركز التقارير أهم التقارير للمساعدة في تسيير وإدارة المكتبة، مع عرض أكثر الكتب طلبا لتسهيل المتابعة والتنظيم

- كما يوضح الشكل 23المرحلة الأولى: نشاط حركة التداول حيث يبين اجمالي الاعارات مقارنة بإجمالي الارجاع يوميا، شهريا وسنويا



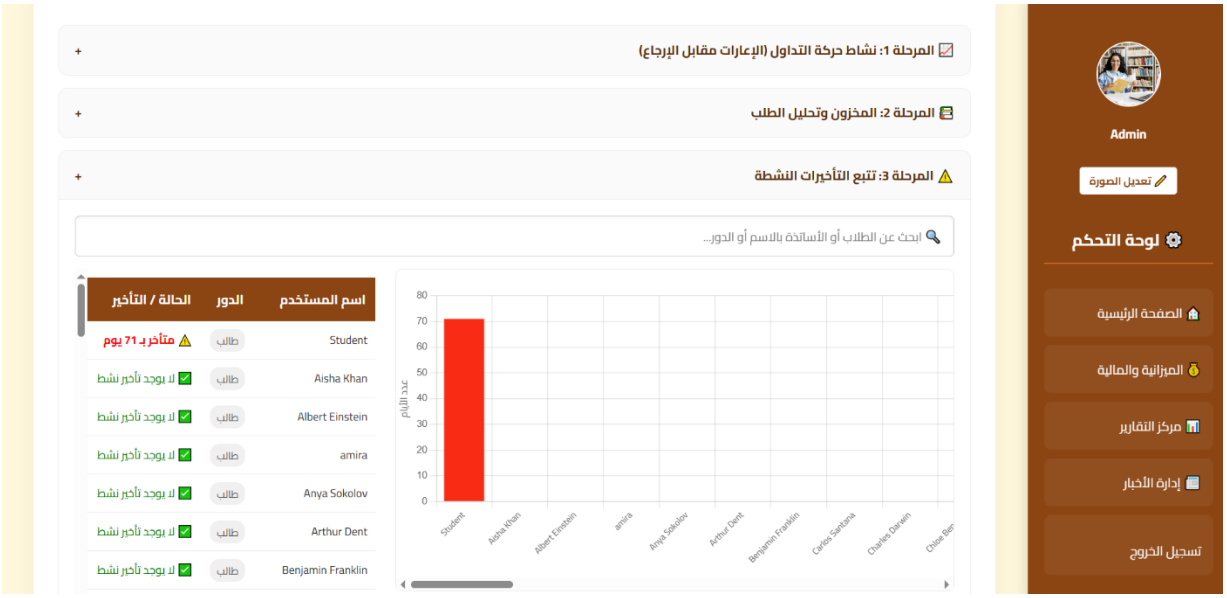
الشكل3.23: نشاط حركة التداول

- كما يوضح الشكل 24المرحلة الثانية: المخزون وتحليل الطلب حيث يوضح عدد الطلبات (استعارة الكتاب) مقارنة بالمخزون (عدد النسخ) ويقوم بمنح الاجراء او الحالة المناسبة (نقص في عدد النسخ، الكتاب متوفر)



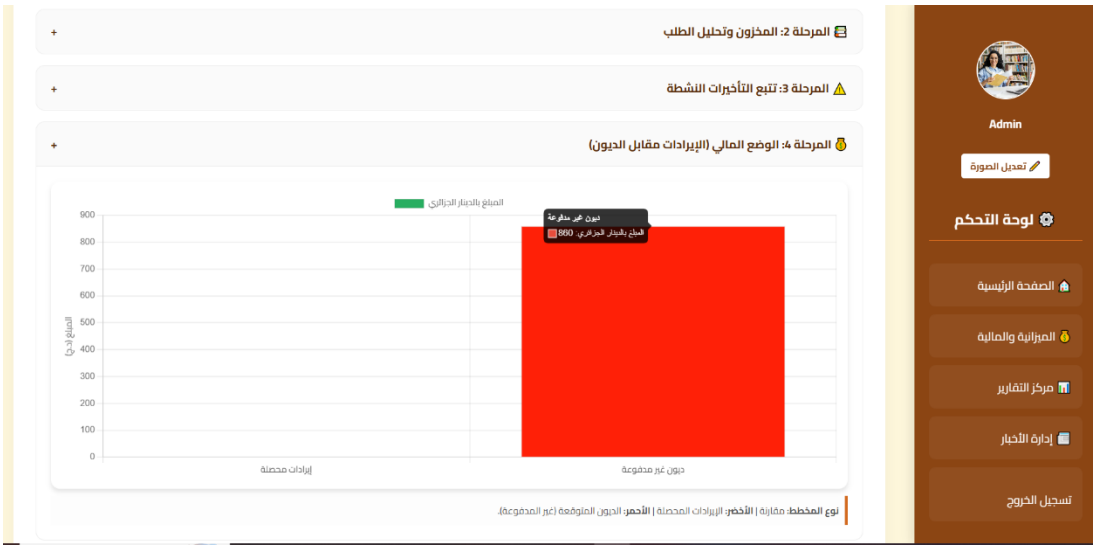
الشكل24.3: المخزون وتحليل الطلب

- كما يوضح الشكل 25 المرحلة الثالثة: تتبع التأخيرات النشطة حيث يبين عدد أيام التأخر لإرجاع الكتب بالنسبة للطلبة والأساتذة



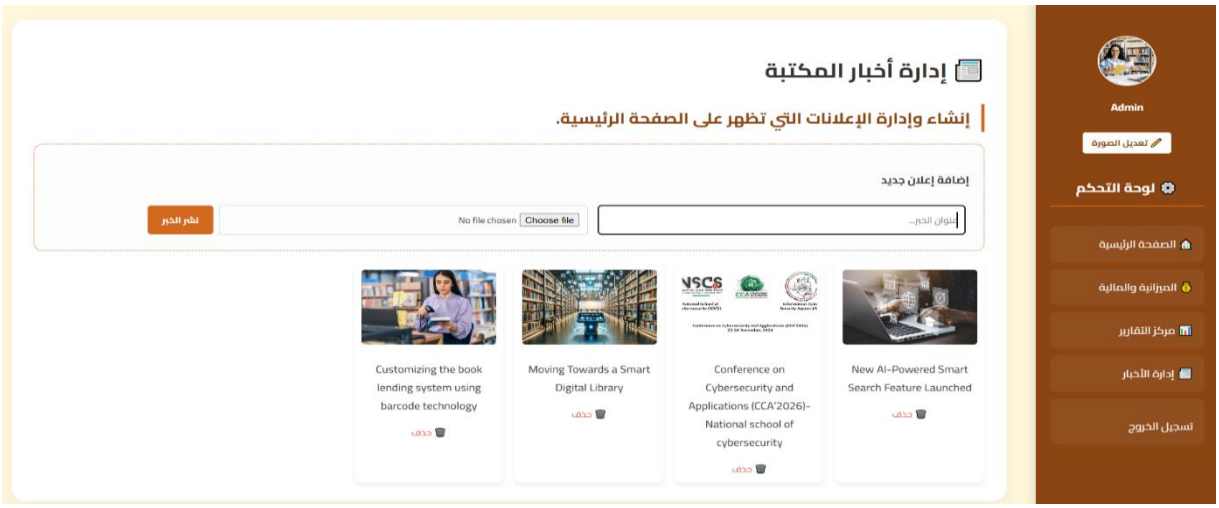
الشكل25.3: تتبع التأخيرات النشطة

- كما يوضح الشكل 26المرحلة الرابعة: الوضع المالي يوضح مقارنة بين مبلغ الديون غير المدفوعة ومبلغ الايرادات



الشكل26.3: الوضع المالي

7.3 إدارة الأخبار:



الشكل27.3: واجهة إدارة الاخبار

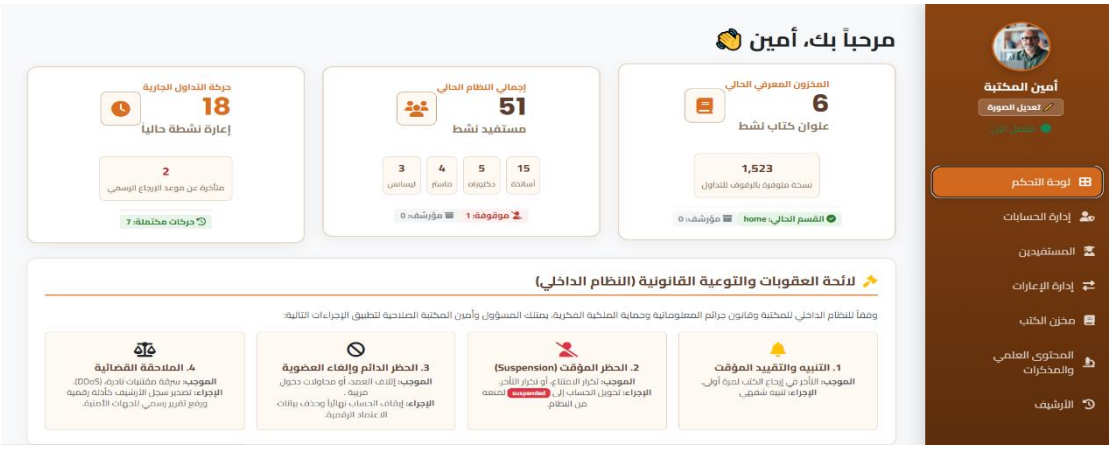
الشكل 27 يظهر واجهة إدارة الاخبار تسمح لمسؤول المكتبة بإضافة اخر الاخبار وصورة توضيحية له وعند الضغط على نشر الخبر تعرض في الصفحة الرئيسية لموقع المكتبة.

8.3 تسجيل الخروج:

تحتوي كل واجهة من لوحات تحكم المشروع على زر تسجيل الخروج يعيد توجيه المستخدم الى الصفحة الرئيسية

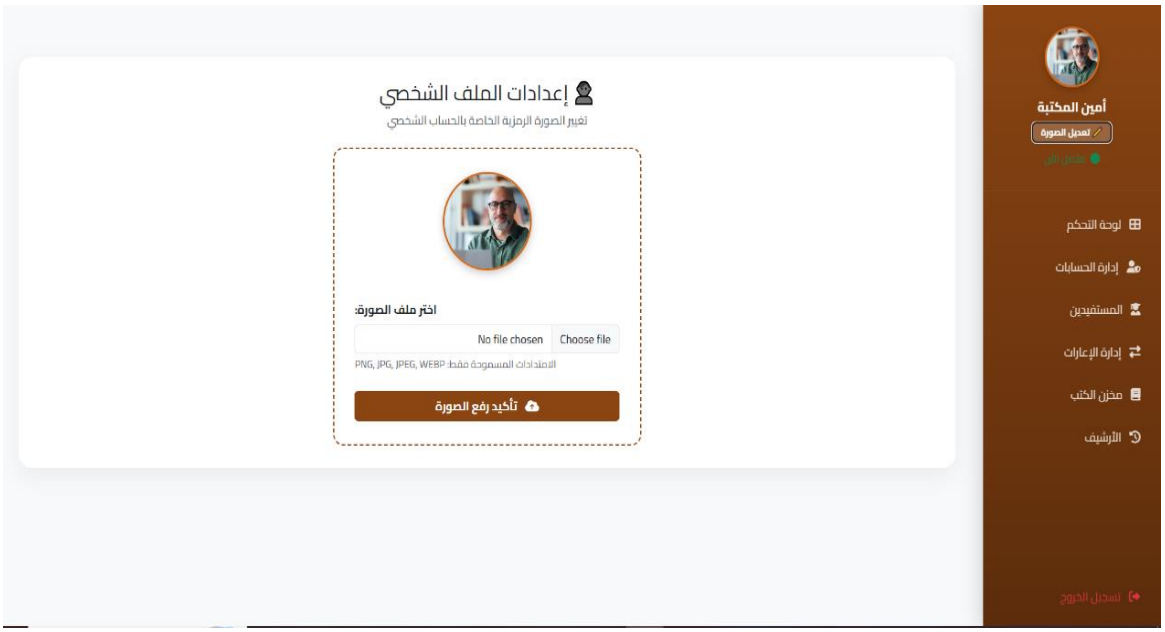
9.3 لوحة تحكم أمين المكتبة:

الشكل 28 يوضح واجهة لوحة تحكم أمين المكتبة الرئيسية والتي تعرض احصائيات توضح المخزون المعرفي الكامل (عدد العناوين الموجودة والعدد الإجمالي للنسخ)، العدد الكلي للطلبة والأساتذة المسجلين وحركة التداول الجارية، كما يبين لائحة العقوبات التي يمكن ان يطبقها على المخالفين.



الشكل28.3: لوحة تحكم أمين المكتبة

10.3 تعديل الصورة:



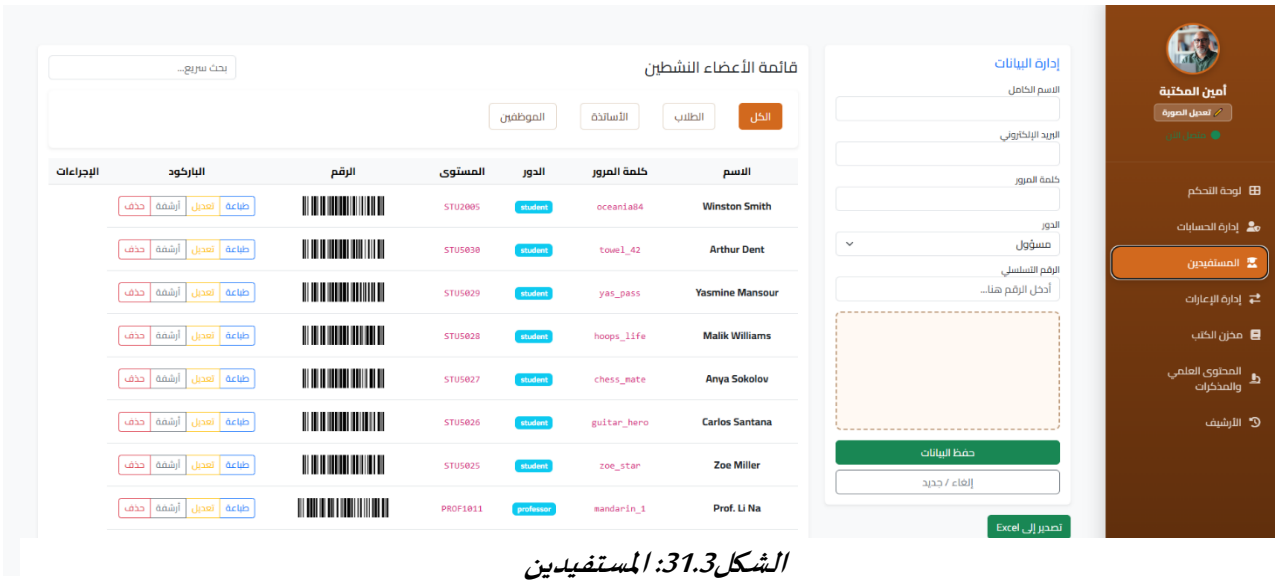
الشكل29.3: تعديل صورة الحساب

11.3 إدارة الحسابات:

الشكل 30.3: إدارة الحسابات

الشكل 30 يوضح واجهة الحسابات لأمين المكتبة والتي تسمح بإدارة حسابات المستخدمين (طلبة/أساتذة) من خلال توقيف الحساب أو إعادة تنشيطه، كما يمكن البحث على المستخدم من خلال شريط البحث السريع.

12.3 المستفيدين:



الشكل31.3: المستفيدين

```
function initBarcodes() {
    document.querySelectorAll('.table-barcode').forEach(svg => {
        JsBarcode(svg, svg.getAttribute('data-value'), {
            format: "CODE128",
            width: 1.2,
            height: 30,
            displayValue: false
        });
    });
}
window.addEventListener('DOMContentLoaded', initBarcodes);
```

الشكل32.3: دالة توليد ورسم باركود المستخدم

الشكل 31 يعرض واجهة المستفيدين أو المستخدمين تشمل:

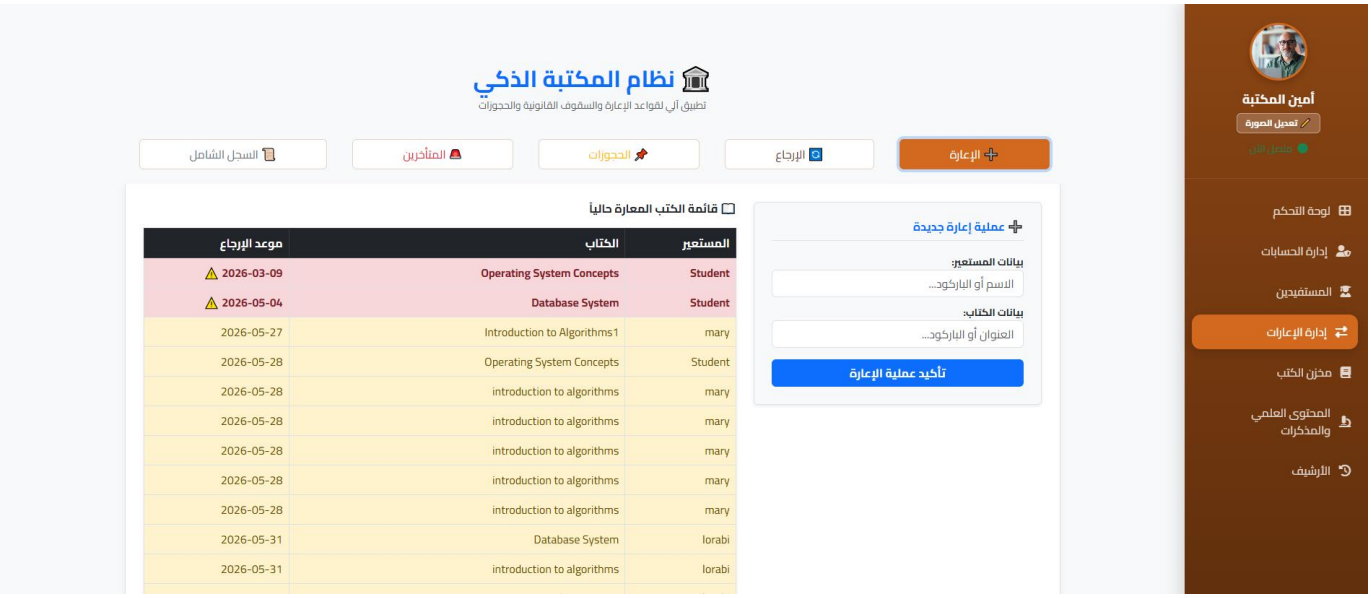
1. **البحث السريع عن المستخدم بقراءة الباركود او باستعمال أي معلومة من معلومات الطالب.**
2. **تعريف الفئات** :تقسيم المستخدمين إلى (طلاب، أمناء، إداريين)، حيث تختلف صلاحيات كل فئة.
3. **تسجيل المستخدمين** :تسجيل المستخدم وإدخال معلوماته ورقمه التسلسلي والموقع يقوم بإنشاء الباركود تلقائيا
4. تصديره الى ملف اكسل EXCEL.

5. احتواء الصفحة على خاصية طباعة بطاقة المستخدم لمساعدته في عملية الإعارة، تعديل او حذف معلومات المستخدم، خاصية ارشفة المستخدم لنقله الى الأرشيف.

13.3 إدارة الاعارات:

أ. *صفحة الإعارة والارجاع:*

- **الإعارة:(Check-out)**

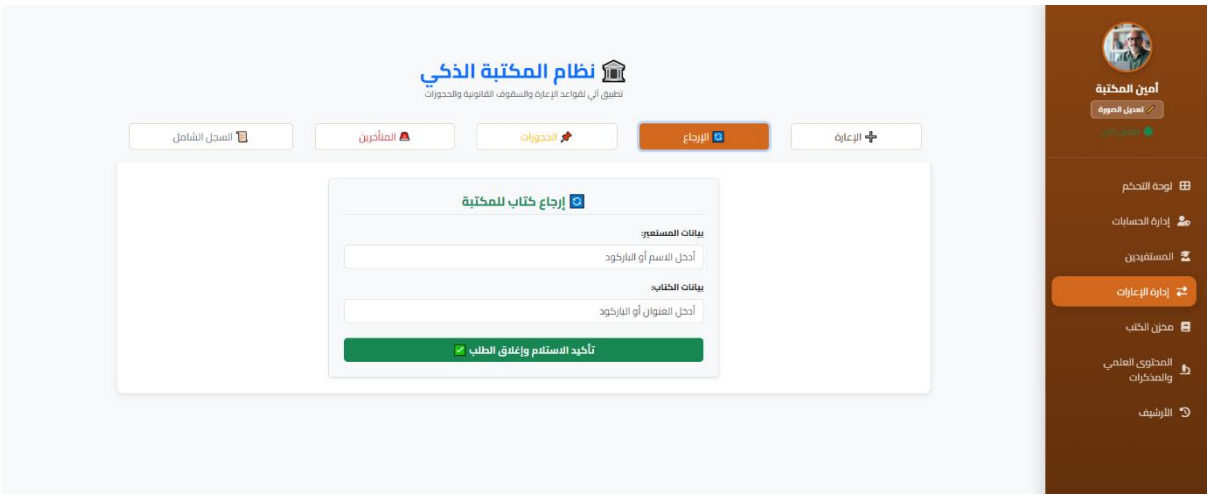


الشكل3.33: عملية الاعارة

الشكل 33 يعرض واجهة عملية الإعارة والتي تتم عبر:

1. مسح باركود بطاقة الطالب وباركود الكتاب.
2. التحقق من "سياسة الإعارة": (هل تجاوز الطالب الحد الأقصى للكتب؟ هل الطالب محتفظ بصلاحياته؟).
3. تحديد **تاريخ الإرجاع** وتحديث حالة الكتاب إلى "مُعار."
4. قائمة الكتب معارة حاليا أي الاعارات النشطة مع تاريخ الارجاع المتوقع حسب سياسة كل مستخدم

- **الإرجاع:(Return/Check-in)**



الشكل34.3: عملية الارجاع

الشكل 34 يعرض واجهة عملية الارجاع والتي تتم عبر:

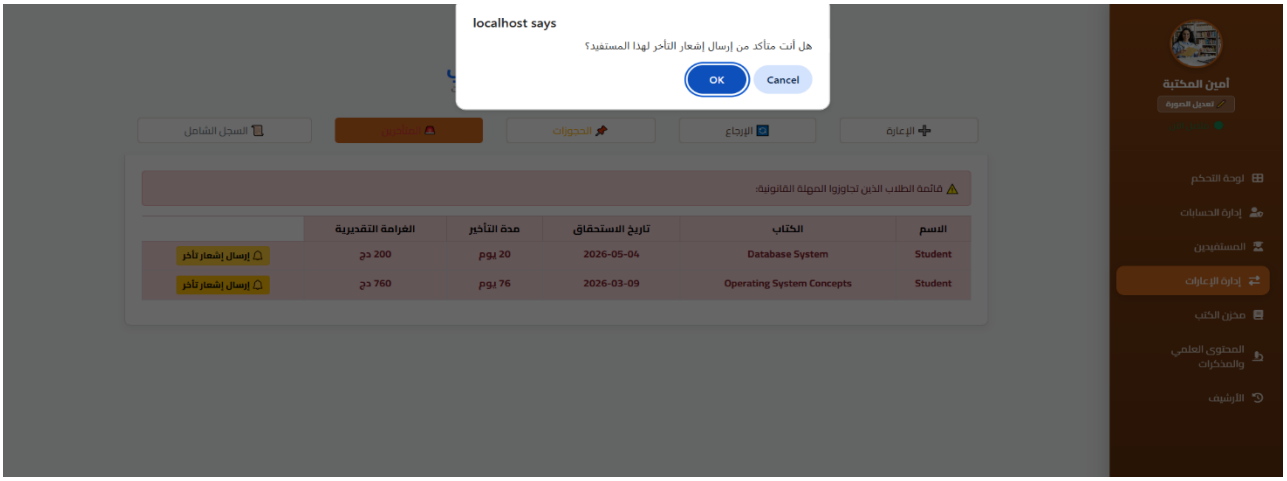
1. مسح باركود الكتاب المرتجع.
2. مسح باركود المستفيد لتأكيد من ارجع الكتاب في حالة استعارة نفس الكتاب من قبل عدة طلبة.
3. حساب المدة بين تاريخ الإعارة وتاريخ الإرجاع الفعلي.
4. **احتساب الغرامة** :إذا تجاوز التاريخ المحدد، يقوم النظام تلقائياً بحساب الغرامة بناءً على السياسة المتبعة (مثلاً: 10 دج عن كل يوم تأخير).
5. تغيير حالة الكتاب فوراً إلى "متاح".

ب. الحجوزات:

الشكل3.35: الحجوزات

الشكل 35 يوضح واجهة الحجوزات التي تظهر الكتب المحجوزة المنتظرة مرتبة حسب الأولوية بحيث يمكن لأمين المكتبة ان يقبل الحجز فتتحول الى عملية اعارة نشطة ويتم خصم نسخة من الكتاب.

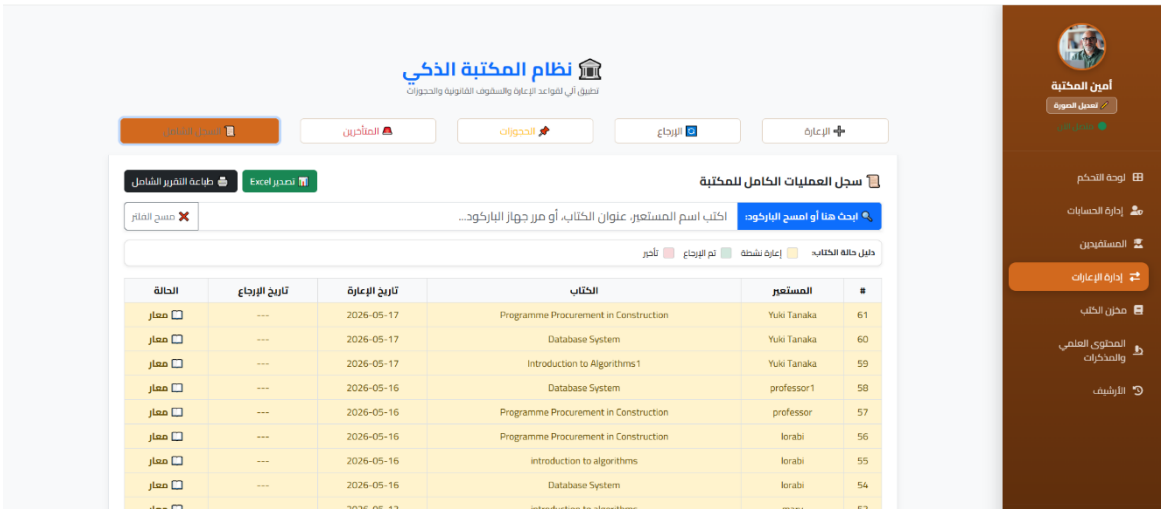
ج. المتأخرين:



الشكل3.36: المتأخرين

الشكل 36 يوضح صفحة المتأخرين التي تعرض قائمة الطلبة المتأخرين عن ارجاع الكتاب في الوعد المحدد مع مدة التأخير والغرامة المستحقة، مع خاصية ارسال اشعار للمتأخرين

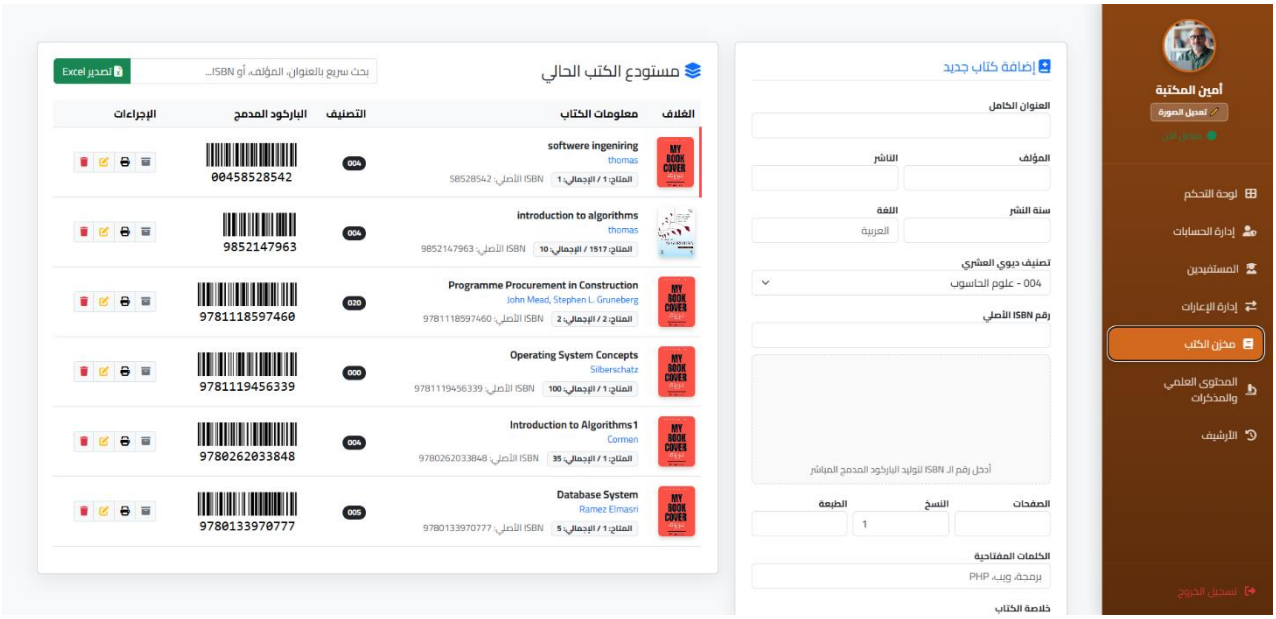
د. السجل الشامل:



الشكل37.3: السجل الشامل

الشكل37 يوضح واجهة السجل الشامل والتي تعرض سجل الاعارات التي حدثت في المكتبة مع توضيح حالة الكتاب من معار الى كتاب مرجع او متأخر، كما تحتوي على خاصية طباعة السجل كتقرير شامل او تصديره الى ملف اكسل EXCEL.

14.3 مخزن الكتب:



الشكل38.3: مخزن الكتب

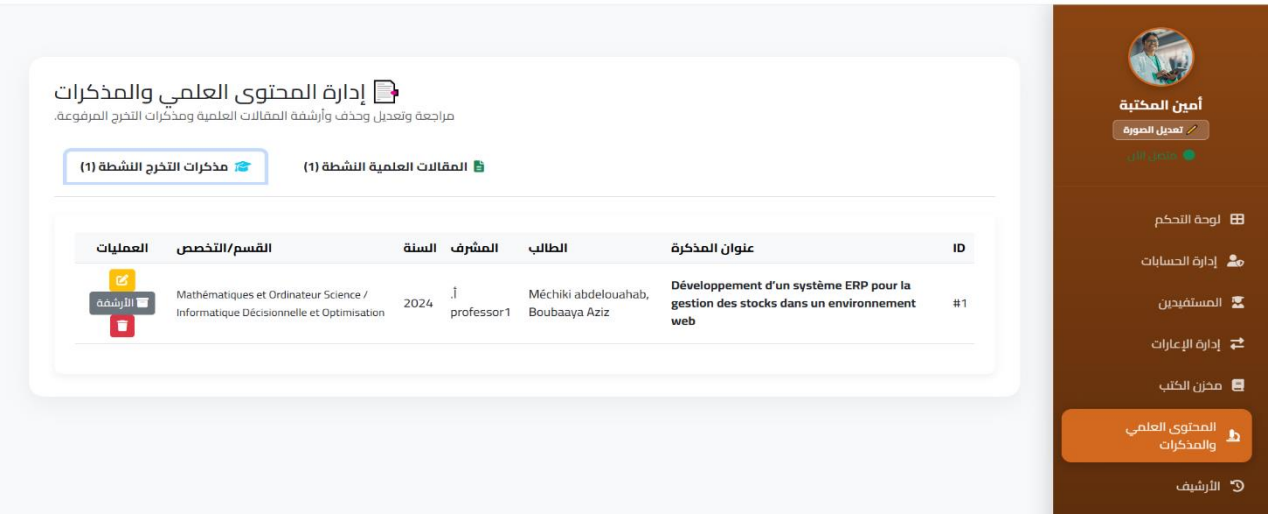
```
function initBarcodes() {
    document.querySelectorAll('.ean-barcode').forEach(el => {
        const val = el.getAttribute('data-value');
        if (val && val.trim() !== "") {
            try {
                JsBarcode(el, val, {
                    format: "CODE128",
                    width: 1.2,
                    height: 35,
                    displayValue: true
                });
            } catch (e) {
                console.error("خطأ في الباركود:", e);
            }
        }
    });
}
```

الشكل39.3: دالة توليد ورسم باركود الكتاب

الشكل 38 يوضح واجهة مخزن الكتب تشمل:

1. **البحث السريع عن الكتاب بقراءة الباركود او باستعمال أي معلومة من معلومات الكتاب.**
2. **تسجيل الكتاب** تسجيل الكتاب وإدخال معلوماته ورقمه التسلسلي والموقع يقوم بإنشاء الباركود تلقائيا، الباركود المنشأ عبارة عن رقم التصنيف من 3 ارقام مع إضافة رقم ISBN.
3. تصديره الى ملف اكسل EXCEL.
4. احتواء الصفحة على خاصية طباعة بطاقة الكتاب لمساعدته في عملية الإعارة، تعديل او حذف معلومات المحتوى العلمي، خاصية ارشفة المحتوى لنقله الى الأرشيف.

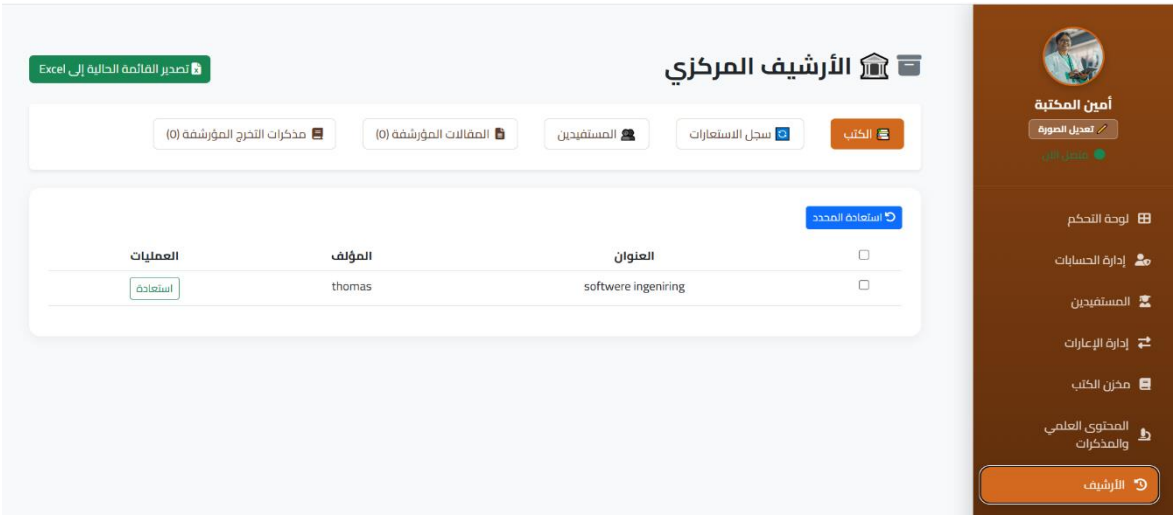
15.3 المحتوى العلمي والمذكرات:



الشكل40.3: المحتوى العلمي والمذكرات

الشكل 40 يوضح صفحة المحتوى العلمي والمذكرات والتي تحتوي على قائمة جميع المقالات العلمية والمذكرات التي قام الأساتذة برفعها على حساباتهم الشخصية، كما تحتوي على خاصية التعديل او الحذف او الارشفة

16.3 الأرشيف:



الشكل41.3: الأرشيف

الشكل 41 يوضح صفحة الأرشيف والتي تشمل على قائمة الكتب المؤرشفة مع سجل الاستعارات وقائمة المستفيدين المؤرشفة، مع احتوائه على خاصية استعادة المحدد الى القائمة الرئيسية أو استعادة القائمة الكلية ويمكن تصدير كل قائمة أرشيف الى ملف اكسل EXCEL.

17.3 لوحة تحكم الأستاذ:

الشكل42.3: لوحة تحكم الأستاذ

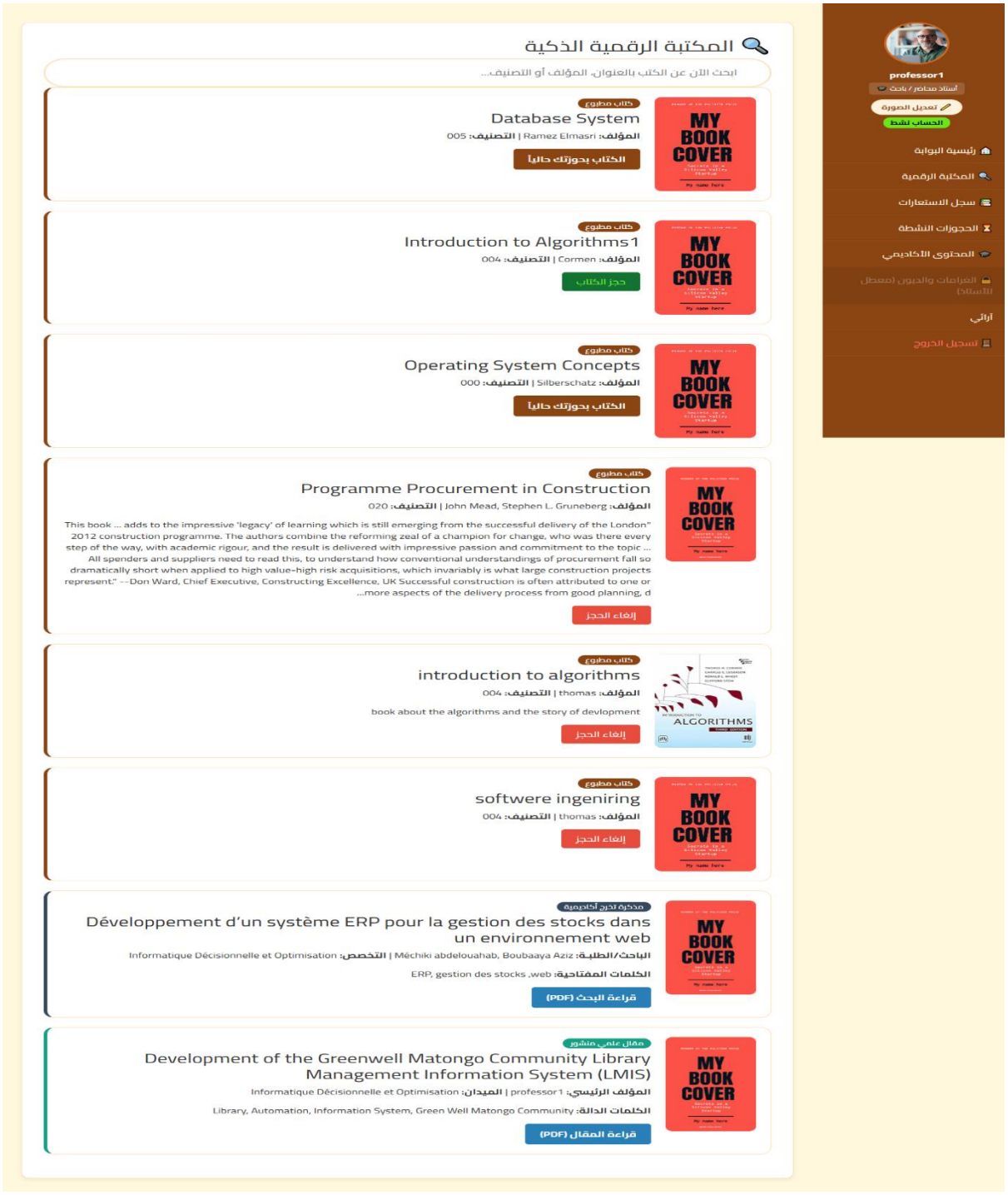
الشكل 42 يوضح واجهة لوحة تحكم الاستاذ والتي تعرض اسم الأستاذ مع صورته ورتبته الاكاديمية مع بطاقات احصائية توضح عدد الكتب التي استعارها حاليا مع عدد الحجوزات التي قام بها، كما يبين دليل السياسات المطبقة على الأستاذ. ويحتوي أيضا على زر تعديل الصورة الشخصية. كما انه يظهر اشعار التأخر عند ارساله من طرف امين المكتبة.

18.3 سجل الاستعارات:

الشكل43.3: سجل الاستعارات

الشكل 43يعرض واجهة سجل الاستعارات والتي توضح قائمة الكتب التي قام الأستاذ باستعارتها مع توضيح كل المعلومات الخاصة بعملية الاستعارة مع الحالة النشطة للاستعارة.

19.3 المكتبة الرقمية:



الشكل44.3: واجهة المكتبة الرقمية

الشكل 44 يعرض واجهة المكتبة الرقمية والتي تحتوي على كل الكتب، المقالات والمذكرات الموجودة في المكتبة مع وجود شريط البحث الذكي كما يتضمن خاصية حجز الكتاب عن بعد وقراءة المحتوى العلمي فهو يوضح حالة كل المحتوى العلمي.

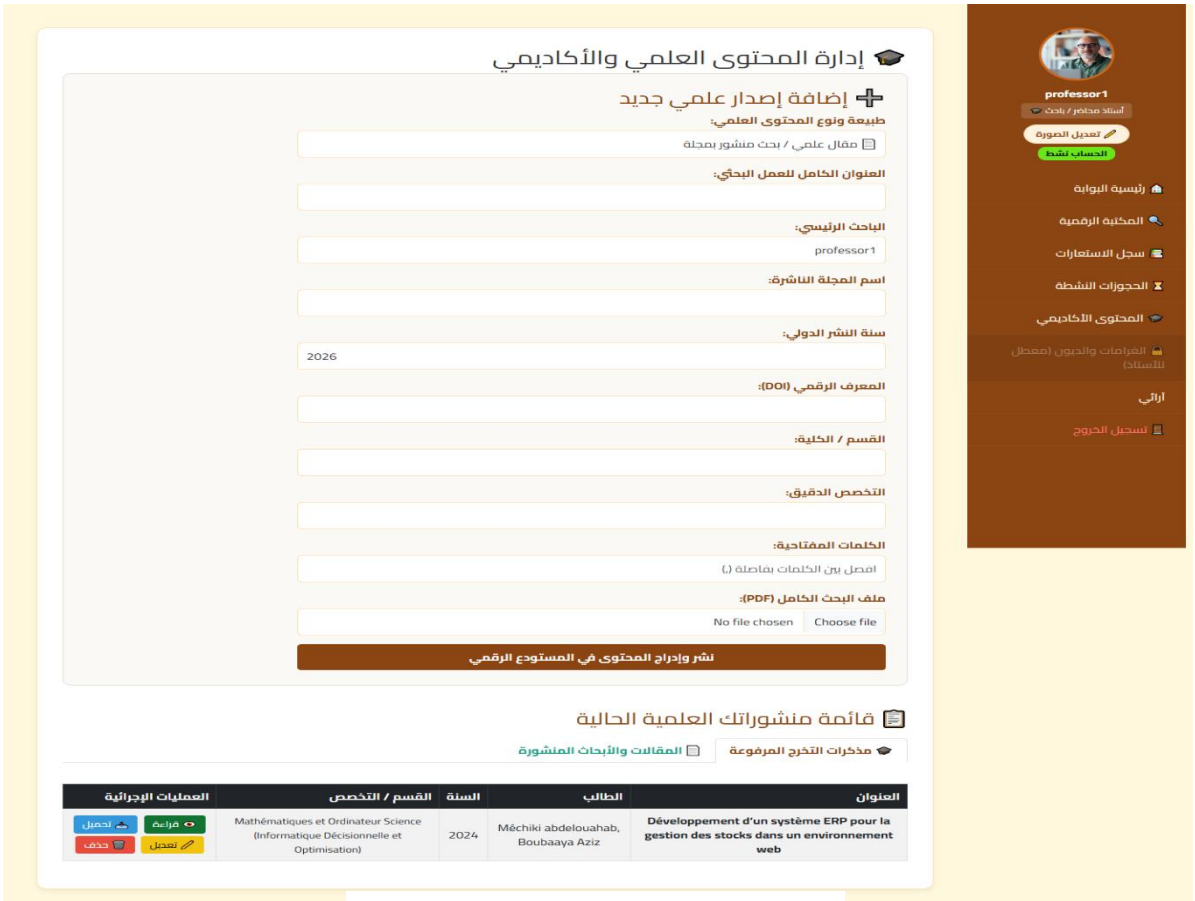
20.3 الحجوزات النشطة:

الشكل45.3: واجهة الحجوزات النشطة

الشكل 45يعرض واجهة الحجوزات النشطة والتي توضح قائمة الكتب التي قام بحجزها مع احتوائها

على زر الغاء الحجز

21.3 المحتوى العلمي:



الشكل46.3: واجهة المحتوى الرقمي

الشكل 46يعرض واجهة المحتوى الرقمي والتي تحتوي على استمارة إضافة اصدار علمي باختيار نوع وطبيعة المحتوى الرقمي كما يحتوي على قائمة المنشورات العلمية الحالية التي قام برفعها فيمكنه تعديل وحذف المذكرة او المقال أو يمكنه قراءته، تحميله.

22.3 : الغرامات والديون:

هذا الجزء معطل لا يعمل في صفحة الأساتذة حسب سياسات المكتبة الجامعية لا يقوم بدفع الغرامات

23.3 لوحة تحكم الطالب:

الشكلين 46 و47 يعرضان صفحة لوحة تحكم الطالب الرئيسية واللتان تعرضان اسم الطالب مع صورته ورتبته الاكاديمية مع بطاقات احصائية توضح عدد الكتب التي استعارها حاليا مع عدد الحجوزات التي قام بها واجمالي الغرامات المستحقة، كما يبين دليل السياسات المطبقة على الطالب. ويحتوي أيضا على زر تعديل الصورة الشخصية. كما انه يظهر اشعار التأخر عند ارساله من طرف امين المكتبة.

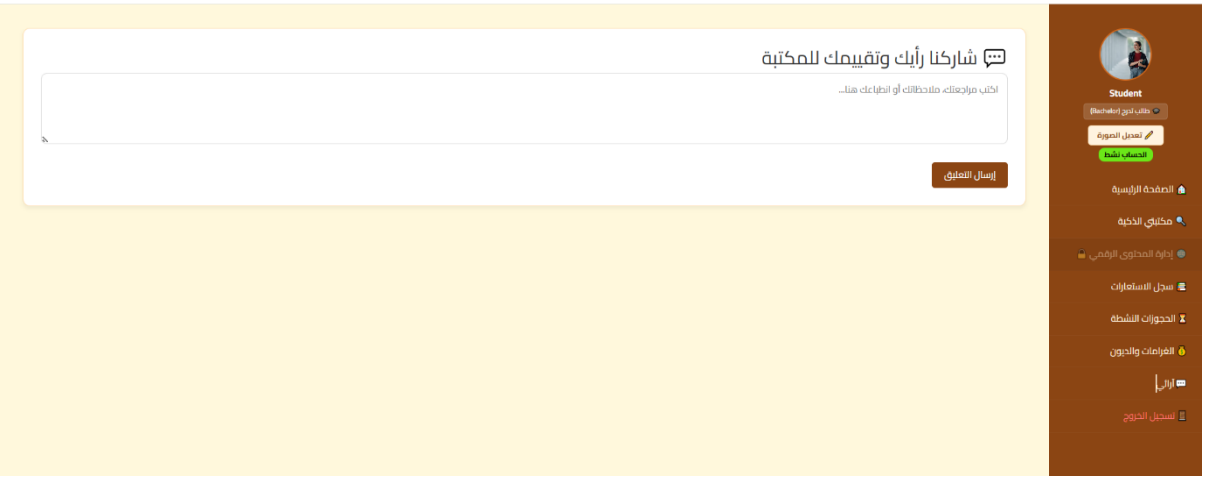
الشكل47.3: لوحة تحكم طالب تدرج (ليسانس/ماستر)

الشكل48.3:لوحة تحكم طالب ما بعد التدرج(الدكتوراه)

24.3 : إدارة المحتوى الرقمي:

هذا الجزء معطل لا يعمل في صفحة الطلبة حسب سياسات المكتبة الجامعية الطالب لا يمكنه إضافة المحتوى العلمي.

25.3 آرائي:



الشكل49.3: آرائي

الشكل 49 يعرض واجهة آرائي والتي تسمح للمستخدم بإضافة تقييمه عن المكتبة والخدمات الموجودة وتظهر في قسم آراء وانطباعات المستخدمين في الواجهة الرئيسية للموقع.

4 . التوقعات والافاق المستقبلية:

➢ **تطوير نظام التنبيهات والإشعارات الآلية:**

- التنبيه عبر البريد الإلكتروني او الرسائل النصية: ربط قاعدة البيانات بنظام إرسال إشعارات تلقائي لتذكير المستعيرين باقتراب موعد إرجاع الكتاب قبل مدة من الموعد النهائي.
- إشعارات الغرامات :إرسال تنبيهات دورية للطلبة المتأخرين تحتوي على قيمة الغرامة المستحقة من طرفهم (10 دج/يوم) لتشجيعهم على اعادة المواد المستعارة في أقرب وقت.

➢ **.دعم الدفع الإلكتروني للغرامات:**

- تفعيل خاصية دفع الغرامات وتناسبها مع طرق الدفع المحلية :يتيح ربط تبويب "الغرامات والديون " الذي يحسب الغرامات آلياً ببطاقات الدفع الإلكتروني (مثل البطاقة الذهبية أو بريدي موب في الجزائر)، مما يسمح للطالب بتسديد غرامات التأخير مباشرة من حسابه.

- **.الربط الشبكي بين الكليات والمكتبة المركزية:**

  - تطوير النظام ليعمل كشبكة موحدة تربط مكتبات الكليات المختلفة المتواجدة بجامعةالمسيلة، بحيث يستطيع الطالب حجز كتاب متواجد في كلية أخرى ومتابعة مسار نقله عبر لوحة التحكم.

- **ادراج تقنية التعرف بواسطة موجات الراديو RFID:**

  - تسمح التقنية بتحديد وتتبع الكتب والوثائق العلمية باستخدام شرائح الكترونية وموجات لاسلكية.

5 خاتمة:

في هذا الفصل، قمنا بشرح بيئة العمل التي تم استخدامها في تطوير المنصة، سواء من حيث البرمجيات أو العتاد كما تم عرض الواجهات المطورة للمنصة وتسليط الضوء على مميزات النظام لتسهيل عملية الإدارة والمتابعة.

الخاتمة العامة

يُعد تطوير موقع إلكتروني مخصص لإدارة وتسيير المكتبات الجامعية باستخدام تقنية الباركود خطوة مهمة نحو رقمنة قطاع البحث العلمي، لما يوفره من فوائد كبيرة لكل من الإدارة الجامعية والطلبة والاستاذة. فمن خلال هذه المنصة الرقمية، أصبح بإمكان الطلبة والأساتذة الولوج إلى حساباتهم الشخصية ومعرفة المحتوى العلمي وحجز الكتب بسهولة وفي أي وقت، دون الحاجة إلى التنقل إلى المكتبة. كما يتيح الموقع للإدارة واجهة منظمة وفعالة تساعد في إدارة العمليات بطريقة آمنة ومرتبة مما يخفف العبء عن الموظفين ويُسرع الإجراءات.

ركزنا في تصميم هذا الموقع على سهولة الاستخدام والتفاعل، حيث تم تكييف الواجهة لتلائم احتياجات مختلف فئات المستخدمين، خاصة الباحثين العلميين، مع الحرص على توفير تجربة استعمال بسيطة وسلسة.

لقد سمح لنا هذا المشروع من تحقيق عدة أهداف أساسية، منها: رقمنة المكتبة الجامعية، تسهيل عملية الإعارة والارجاع وعملية حجز الكتب، وتوفير الوقت لكل من المستخدم والإدارة. كما أن النظام يضم فضاءات مخصصة لكل فئة مستخدمة، مما يُحسن من تنظيم العمل الداخلي وتوزيع المهام.

ومن آفاقنا المستقبلية، تطوير المنصة من خلال إطلاق تطبيق مخصص للهواتف الذكية، يتيح للمستخدمين الوصول السريع إلى حساباتهم كما نطمح إلى إضافة ميزات مثل تنبيهات فورية آلية، مما يُساهم في تحسين تجربة المستخدم وتوفير خدمات أكثر مرونة وفعالية في متناول اليد.

قائمة المراجع

[1] https://www.univ-msila.dz/site/mi-ar/%D9%85%D9%83%D8%AA%D8%A8%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%84%D9%8A%D8%A9-mi/ [Accessed: May 19, 2026].

[2] K. Abdelkader, "تحديات المكتبات الجامعية في البيئة الرقمية: خدمات المعلومات الالكترونية أنموذجا،" مجلة جامعة الجلفة، الجزائر، 2026, pp. 148-157.

[3] جامعة محمد الشريف مساعدية سوق أهراس، "نظام التسيير الإلكتروني بالمكتبة الجامعية: برنامج كوه"، 'بوابة جامعة سوق أهراس، [أونلاين]. متاح عبر: https://univ-soukahras.dz/ar/koha. [تاريخ الاطلاع: 23 مايو 2026].

[4] Innovative Interfaces Inc., "Sierra ILS Products," Available: https://iii.com/products/sierra-ils/ [Accessed: May 19, 2026].

[5] Système National de Documentation En Ligne (SNDL), CERIST, Available: https://www.sndl.cerist.dz/ [Accessed: May 19, 2026].

[6] Bureau des Talents, "Qu'est-ce que l'UML (Unified Modeling Language) ? Définition et utilité," Bureau des Talents. [Online], vol. 2026, no. 5, pp. 1–3

[7] Miro, "What is a UML Sequence Diagram? Guide & Examples," Miro Diagramming. [Online], vol. 2026, no. 5, pp. 1–5

[8] JointJS, "UML Class Diagrams: A Comprehensive Guide," JointJS Blog. [Online], vol. 2025, no. 6, pp. 1–4

[9] Microsoft Learn, "Overview of the Visual Studio IDE," Available: https://learn.microsoft.com/en-us/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=visualstudio [Accessed: May 19, 2026].

[10] E. Cano, Mastering XAMPP: A Comprehensive Guide to Managing a Local Server.

[11] Scaler Topics, "What is phpMyAdmin? - A Comprehensive Guide," Scaler Topics. vol. 2024, no. 3, pp. 1–5

[12] Barcode to PC, "Real-time barcode scanning tool," Available: https://barcodetopc.com/

[Accessed: May 19, 2026].

[13] UMLZone, "StarUML Article," UMLZone, vol. 2025, no. 1, pp. 1–3, [Online].

[14] Contrast Security, "What is PHP Programming Language? - Glossary," Contrast Security, vol. 2024, no. 8, pp. 1–4,

[15] Blog Ada Tech School, "Langage HTML : comprendre, apprendre et appliquer HTML dans le développement web," Blog Ada Tech School, vol. 2023, no. 11, pp. 1–5,

[16] R. Jain, V. Shrivastava, A. Pandey, and A. Sharma, "Modern Web Development using CSS HTML," International Journal of Emerging Science and Engineering (IJESE), vol. 12, no. 6, pp. 13–16, May 2024. DOI: 10.35940/jese.G2574.12060524.

[17] GeeksforGeeks, "What is JavaScript?," GeeksforGeeks, vol. 2024, no. 5, pp. 1–4