

الفصل الأول

الدراسة التمهيديّة

1.1 مقدمة

2.1 فكرة المشروع

3.1 مشكلة المشروع

4.1 أهداف المشروع

5.1 دوافع تطبيق المشروع

6.1 حدود المشروع

7.1 منهجية المشروع

8.1 الخطة الزمنية للمشروع

ملخص الفصل

الفصل الأول: الدراسة التمهيدية

1.1 المقدمة

يعتبر مجال الرعاية الصحية وتشخيص الأمراض أحد القطاعات الحيوية التي تستفيد بشكل كبير من التطورات في مجال التكنولوجيا، خاصة في ظل التطورات الهائلة والتقدم السريع في التقنيات الحديثة ومجالات التعلم العميق. ولمواكبة هذه التطورات، كان لابد من العمل على تطوير أدوات وحلول تقنية تساعد في تحسين الرعاية الصحية في مجال العيون، نظرًا لأهمية العين كعضو حساس في الجهاز البصري.

تتمثل المشكلة الرئيسية حاليًا في صعوبة الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية بما في ذلك خدمات التشخيص الأولي والاستشارات الطبية، وكذلك ضعف الوعي الصحي حول أمراض العيون وطرق الوقاية منها، مما يزيد من مخاطر تفاقم الأمراض وتدهور الحالة الصحية.

يهدف هذا المشروع إلى تصميم وتطوير تطبيق ذكي يوفر مجتمعًا طبيًا متكاملًا لطب العيون، يجمع بين الذكاء الاصطناعي للتشخيص الأولي، وخدمات الاستشارات الطبية، والمعلومات الطبية، مما يساهم في تحسين جودة الرعاية الصحية.

في هذا الفصل، سنتناول تفاصيل الدراسة التمهيدية لهذا المشروع، بدءًا من الفكرة العامة والدوافع الإنسانية لتطبيقه، بالإضافة إلى أهداف المشروع. سنقدم أيضًا خطة تنفيذ مفصلة وجدولًا زمنيًا للأنشطة المختلفة، يوضح المراحل التي مر بها المشروع من الدراسة والتطوير إلى الاختبار والإطلاق.

2.1 فكرة المشروع

تتطوي فكرة المشروع على تصميم وتطوير تطبيق ذكي يُستخدم كمنصة طبية متكاملة لطب العيون. يوفر التطبيق تشخيصًا مبدئيًا للأمراض من خلال نماذج تعلم عميق تعتمد

على تقنيات الشبكات العصبية، تقوم بتحليل صور العين التي يقدمها المستخدم. حيث تم تدريب هذه النماذج على مجموعة محددة من الأمراض، مع خطط لتوسيع نطاقها ليشمل جميع الأمراض الشائعة.

ويحتوي التطبيق على قاعدة بيانات شاملة تتضمن معلومات مفصلة عن الأعراض، الأسباب، وخيارات العلاج. كما يتيح للمستخدمين التواصل المباشر مع أطباء عيون مختصين للحصول على استشارات طبية فورية.

بالإضافة إلى ذلك، يتضمن التطبيق قسمًا لنشر مقالات ونصائح طبية محدثة لزيادة الوعي الصحي، وقسمًا مخصصًا للأبحاث والدراسات العلمية المتعلقة بطب العيون، مما يعزز موثوقية المعلومات ويوفر مرجعًا علميًا للمستخدمين.

3.1 مشكلة المشروع

تشكل صعوبة الحصول على الرعاية الصحية لأمراض العيون تحديًا كبيرًا للعديد من الأشخاص، وذلك بسبب نقص الوعي الصحي العام في هذا المجال وصعوبة الوصول إلى خدمات التشخيص الأولي والاستشارات الطبية المتخصصة. هذه العوامل تؤدي إلى تدهور العديد من الحالات الصحية وتضعف جودة الرعاية المقدمة. وبناءً على ما تم ذكره، يمكن تلخيص المشاكل الرئيسية في النقاط التالية:

- صعوبة الحصول على خدمات تشخيص أولية واستشارات طبية في بعض المناطق.
- نقص الوعي الصحي العام في المجتمع، خاصةً فيما يتعلق بأمراض العيون وسبل الوقاية منها.
- قلة توافر أطباء العيون في بعض المناطق، مما يجعل من الصعب الحصول على استشارات طبية متخصصة.
- افتقار المجتمع إلى تطبيقات صحية تواكب التقدم الرقمي، مما يحد من الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في مجال الرعاية الصحية.

4.1 أهداف المشروع

يهدف هذا المشروع إلى تحسين الرعاية الصحية في مجال طب العيون من خلال إنشاء مجتمع طبي شامل يوفر معلومات دقيقة واستشارات موثوقة. يتكامل التطبيق أيضًا مع نماذج تعلم عميق تم تدريبها مبدئيًا على تحليل صور العين لاكتشاف وتشخيص بعض أمراض العيون. يمكن تلخيص أهداف هذا المشروع في النقاط التالية:

- تسهيل الحصول على تشخيص أولي لبعض أمراض العيون باستخدام تقنيات التعلم العميق والشبكات العصبية.
- تعزيز الوعي الصحي حول أمراض العيون والوقاية منها وطرق العلاج، من خلال توفير مصدر موثوق ودقيق للمعلومات الصحية ذات الصلة.
- توفير منصة متكاملة للتواصل بين المرضى وأطباء العيون للحصول على الاستشارات الطبية المتخصصة.
- تعزيز استخدام التكنولوجيا الحديثة في مجال الرعاية الصحية.

5.1 دوافع تطبيق المشروع

1.5.1 الدافع الإنساني والاجتماعي:

الدافع الإنساني والاجتماعي لتطوير هذا المشروع ينبع من الحاجة الملحة لتحسين جودة الرعاية الصحية في مجال العيون من خلال توفير خدمات التشخيص الأولي والاستشارات الطبية لأمراض العيون، ورفع مستوى الوعي الصحي بين الأفراد حول أمراض العيون وطرق الوقاية منها. مما يساهم في إمكانية العلاج المبكر، وتحسين الوقاية الذاتية، وتقليل معاناة المرضى.

1.5.1 الدافع التقني:

ينبع الدافع التقني لتطوير هذا المشروع من الرغبة في توظيف المعارف والتقنيات التي اكتسبناها خلال مرحلة البكالوريوس، خاصة في مجالات برمجة التطبيقات والذكاء الاصطناعي والتعلم العميق. فقد أتاح لنا التقدم السريع في هذه المجالات فرصاً فريدة لتمكين الأطباء والمستخدمين من الاستفادة القصوى من التكنولوجيا الحديثة، مما يعزز من جودة الرعاية الصحية ويواكب التطورات الرقمية الحالية.

6.1 حدود المشروع

• الحدود المكانية

يمكن استخدام التطبيق من أي مكان تتوفر فيه شبكة الانترنت بالشكل المناسب.

• الحدود الزمانية

تمثل الفترة الزمنية العام الدراسي الجامعي (2023 – 2024).

7.1 منهجية المشروع

تعتبر منهجيات تطوير البرمجيات من العناصر الأساسية في عملية بناء التطبيقات والأنظمة. حيث تساعد هذه المنهجيات الفرق على تنظيم العمل، وتحديد الأهداف، وتوزيع المهام، مما يساهم في تحسين جودة المنتج النهائي. تختلف المنهجيات في أسلوبها وتوجهها، مما يجعلها تتناسب مع أنواع مختلفة من المشاريع ومتطلبات العملاء.

ومن بين هذه المنهجيات، تبرز منهجية أجايل كواحدة من أبرز الأساليب الحديثة في تطوير البرمجيات، حيث تتميز بالمرونة والتكيف السريع مع التغييرات.

• تعريف أجايل

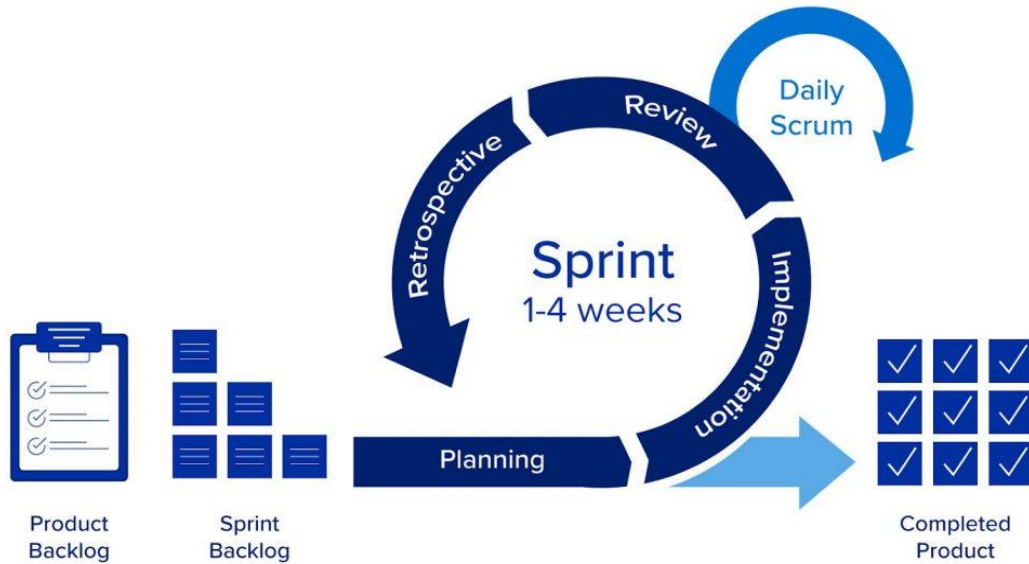
منهجية لتطوير البرمجيات تركز على المرونة والتعاون بين الفرق، حيث يتم تقسيم المشاريع إلى وحدات عمل صغيرة تسمى "سبرنتات". تتيح هذه الوحدات التكرارية تحسين المنتج بشكل

مستمر، مما يساهم في تلبية احتياجات العملاء بشكل أسرع وأكثر فعالية. يتمحور العمل حول فرق متعددة التخصصات، حيث يُشجع على التواصل المفتوح والتفاعل المستمر بين الأعضاء لتحقيق أفضل نتائج ممكنة. تم تقديم أجايل كاستجابة للتحديات التي تواجهها الطرق التقليدية في تطوير البرمجيات، مثل عدم القدرة على التكيف مع التغييرات السريعة في متطلبات العملاء. (1)

تتضمن منهجية أجايل عدة أساليب، من بينها سكرم، كانبان، و XP. كل من هذه الأساليب لها مميزات الخاصة، ولكن جميعها تتشارك في القيم الأساسية لأجايل.

• أجايل سكرم

يُعد سكرم scrum أحد أطر أجايل Agile الأكثر شيوعًا لدى فرق العمل الصغرى، ويضم هذا الإطار مجموعة من المراحل التي يطلق عليها تسمية دورات التطوير Sprints، ويلتقي فريق السكرام بشكل دوري لمناقشة المهام الحالية والعقبات، وأي موضوع آخر من شأنه أن يؤثر على فريق التطوير. (2)



(شكل 1-1 Scrum Diagram)

ونظرًا لطبيعة مشروعنا، فقد كان من الضروري اختيار منهجية تطوير تدعم المرونة، التعاون، والاستجابة السريعة للمتغيرات. لذلك، تم اختيار منهجية أجايل سكرم للأسباب التالية:

- إدارة الوقت والجهد بكفاءة: توفر سكرم إمكانية تقسيم المشروع إلى فترات زمنية قصيرة تسمى "سبرينت"، مما يتيح تخطيط الجهود وتنفيذ المهام بشكل تدريجي ومنتظم. بالتالي ضمان تحقيق تقدم مستمر وتقديم نتائج ملموسة في نهاية كل سبرينت.
- تحسين التعاون بين أعضاء الفريق: تعتمد سكرم على التواصل الفعال بين أعضاء الفريق من خلال الاجتماعات الدورية القصيرة. بالتالي تضمن تواصلًا مستمرًا بين فريق العمل وتسمح بحل المشكلات بسرعة وتجنب التأخيرات، مما يعزز العمل الجماعي وروح الفريق.
- المرونة في مواجهة التحديات: نظرًا لطبيعة المشروع التي تتطلب العمل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير تطبيقات موبايل وويب، فإن سكرم توفر مرونة كبيرة في التعامل مع أي تغييرات أو تحديات تقنية غير متوقعة قد يتم مواجهتها. حيث تسمح هذه المرونة بإعادة تقييم الأولويات وتعديل خطة العمل حسب الحاجة دون التأثير على سير المشروع بشكل كبير.
- تقسيم الأدوار والمسؤوليات بشكل واضح: تساعد سكرم في توزيع الأدوار بشكل واضح داخل الفريق، بالتالي يمكن تحديد مسؤوليات كل عضو من الفريق بما يتناسب مع مهاراته.
- التقدم التدريجي والمراجعة الدورية: من خلال تطبيق منهجية سكرم، يمكن تحقيق تقدم تدريجي في المشروع عبر تقسيم العمل إلى مراحل قصيرة. بعد كل سبرينت، يتم مراجعة النتائج وتقييم الأداء، مما يساعد على تحسين المخرجات ومعالجة أي مشكلات بشكل سريع.

- التوازن بين الدراسة والعمل على المشروع: توفر لنا سكرم القدرة على تنظيم الوقت بشكل فعال، حيث يمكن تخصيص سبرينت قصير للعمل على المشروع بجانب الواجبات الأكاديمية الأخرى، مما يضمن توازنًا بين الدراسة والعمل.
- التجربة العملية: يعد اختيارنا لمنهجية سكرم تجربة قيمة لنا حيث وفرت هذه التجربة فهمًا عمليًا لمنهجيات إدارة المشاريع الحديثة.

1.5.1 استخدام Agile Scrum في المشروع؟

- الأدوار في Scrum

عادةً في إطار عمل Scrum، هناك ثلاثة أدوار رئيسية:

- (1) مالك المنتج (Product Owner)
- (2) مسؤول سكرم (Scrum Master)
- (3) فريق التطوير (Development Team)

ونظرًا لأن هذا المشروع لا يتضمن تعاملًا مع عميل خارجي أو مالك منتج تقليدي، فقد تولى الفريق مسؤوليات إدارة المتطلبات وتحديد الأولويات بشكل جماعي، مع الأخذ بعين الاعتبار ملاحظات وتوجيهات المشرف. ولم يعتمد الفريق على تقسيم صارم للأدوار التقليدية مثل Product Owner أو Scrum Master، بل تميز العمل بالتعاون المستمر بين الأعضاء، حيث تم توزيع المهام بما يتناسب مع مهارات وخبرات كل عضو، مع مراعاة الحاجة الفعلية لكل مرحلة من مراحل المشروع.

- الاجتماعات في Scrum

في المنهجية التقليدية لـ Agile Scrum يُفضل عقد اجتماعات يومية قصيرة تسمى (Daily Stand-up)، لكن في هذا المشروع تم تبني نهج أكثر مرونة حيث تم عقد اجتماعات كل يومين إلى ثلاثة أيام بدلًا من الاجتماعات اليومية، وغالبًا ما كانت تتم عن بعد عبر Google Meet وتراوحت مدة هذه الاجتماعات بين 15 و30 دقيقة،

وكان الهدف الأساسي من هذه الاجتماعات هو متابعة تقدم العمل وتحديد التحديات التي يواجهها أعضاء الفريق. حيث تم اتباع تنسيق ثابت في كل اجتماع، يتضمن الإجابة على الأسئلة التالية:

ما الذي تم إنجازه منذ الاجتماع السابق؟

ما الذي سيتم العمل عليه حتى الاجتماع القادم؟

هل هناك أي معوقات أو تحديات تواجه الفريق؟

أما بالنسبة لتنظيم هذه الاجتماعات فقد تولى أعضاء الفريق بالتناوب مسؤولية تنظيم الاجتماعات، بما في ذلك إعداد النقاط الرئيسية التي سيتم مناقشتها خلال الاجتماع، مما ساهم في تعزيز المشاركة الفعالة وتوزيع المسؤوليات بشكل متوازن.

• مراحل Scrum

(1) Product Backlog (قائمة عمل المنتج)

عبارة عن قائمة شاملة بجميع الميزات والمتطلبات الرئيسية المطلوبة لتنفيذ المشروع. يُعد مالك المنتج (Product Owner) مسؤولاً عن تحديد وترتيب أولويات هذه القائمة. (3)

وعلى الرغم من غياب الدور التقليدي ل Product Owner في هذا المشروع إلا أن الفريق ظل ملتزماً بتطبيق مراحل هذه المنهجية، حيث تم تصميم وتخطيط قائمة بسيطة بالتعاون بين جميع أعضاء الفريق، تضمنت المهام والمتطلبات الأساسية مثل جمع البيانات ومعالجتها، وتدريب النماذج الذكية وتصميم واجهات تطبيق الهاتف المحمول وواجهات لوحة التحكم. يتم تحديث هذه القائمة باستمرار حسب الحاجة لضمان توافقها مع متطلبات المشروع المتغيرة وحسب أولوية المهام وحالتها.

Product Backlog

قائمة بالمهام والمكونات الرئيسية التي سيتم تطويرها

الهدف من وضع هذه القائمة هو توجيه عملية تطوير المشروع بشكل منظم، مما يضمن تحقيق الأهداف المرجوة

Active Timeline Mine All +

# المهمة	Description وصف المهمة	الأولوية	Status	+
1	تحليل المتطلبات وجمع البيانات اللازمة	عالية	تمت	
2	تنظيف وتحليل البيانات	عالية	قيد العمل	
3	تطوير نموذج لتحديد ما إذا كانت العين داخلية أو خارجية	عالية	لم تبدأ	
4	تطوير نموذج لتشخيص أمراض العين الخارجية	عالية	لم تبدأ	
5	تطوير نموذج لتشخيص أمراض العين الداخلية	متوسطة	لم تبدأ	
6	تصميم واجهات تطبيق الموبايل	عالية	لم تبدأ	
7	تصميم واجهات لوحة التحكم	عالية	لم تبدأ	
8	إعداد قاعدة البيانات وربطها مع الياك اند	عالية	لم تبدأ	
9	تطوير الياك اند	عالية	لم تبدأ	
10	API تطوير واجهات	عالية	لم تبدأ	
11	ربط وتكامل النماذج مع التطبيق ولوحة التحكم	عالية	لم تبدأ	
12	تطوير نظام الشات	عالية	لم تبدأ	
13	اختبار التطبيق بالكامل	عالية	لم تبدأ	
14	تحسين الأداء العام للتطبيق	عالية	لم تبدأ	
15	التوثيق الكامل للمشروع	عالية	لم تبدأ	

... New

Calculate

COMPLETE 1/15

(شكل 1-1 قائمة Product Backlog)

2) Sprint (السبرنت)

هو عبارة عن وقت محدد كشهر أو أقل بحيث يبدأ Sprint بمجرد انتهاء السابق. يتم خلال الـ Sprint القيام بكل العمل اللازم لتحقيق Goal Product بحيث يشمل اجتماع Sprint Planning (تخطيط السبرنت)، Scrum Daily (السكرم اليومي)، اجتماع Sprint Review (استعراض السبرنت) واجتماع Sprint Retrospective (مراجعة السبرنت).⁽⁴⁾

3) Sprint Planning (التخطيط للسبرنت)

يُعد Sprint Planning أحد الاجتماعات الرئيسية في هذه المنهجية. الهدف منه هو التخطيط لسبرنت قادم، حيث يعمل الفريق على تحديد مجموعة من العناصر من قائمة

الأعمال (Product Backlog) لكي يتم إنجازها خلال فترة زمنية محددة (عادةً بين أسبوع إلى شهر). في هذا الاجتماع يتم تحديد قائمة الأعمال الخاصة بالسبرينت والتي تسمى (Sprint Backlog).⁽⁵⁾

4 Sprint Review (مراجعة السبرينت)

اجتماع يُعقد في نهاية كل سبرينت حيث يجتمع فريق العمل مع أصحاب المصلحة لمراجعة ما تم إنجازه خلال السبرينت. يركز هذا الاجتماع على عرض المنتج المحسن، وهو مجموعة العمل المنجزة خلال السبرينت، وجمع الملاحظات. الهدف من هذا الاجتماع هو ضمان سير الفريق في الاتجاه الصحيح لتحقيق أهداف المشروع، وإجراء التعديلات الضرورية بناءً على الملاحظات. يُعد هذا الاجتماع فرصة للتأكد من أن تطوير المنتج متوافق مع الاحتياجات، ولعرض تقدم الفريق في بيئة شفافة وتعاونية.⁽⁵⁾

5 Sprint Retrospective (استعراض ما بعد السبرينت)

هو اجتماع داخلي يركز على تحسين العمليات. يقتصر هذا الاجتماع على فريق Scrum فقط ويهدف إلى تقييم السبرينت الذي انتهى للتو. يناقش الفريق ما سار بشكل جيد، وما لم يكن ناجحاً، وما التحسينات الممكن إدخالها لتعزيز الكفاءة والتعاون في السبرينترات القادمة. بخلاف مراجعة السبرينت التي تركز على المنتج، يهدف هذا الاجتماع إلى تحسين أداء الفريق وعملياته، مما يعزز التحسين المستمر من خلال تحديد خطوات قابلة للتنفيذ لتحسين العمل الجماعي وسير العمل.⁽⁵⁾

(جدول 1-3 التكلفة التقديرية للمشروع)

كيف تم تطبيق مفهوم Sprint Planning عملياً في المشروع؟
<p>أولاً: تحديد هدف السبرنت (Sprint Goal)</p> <p>في بداية كل Sprint، يجتمع الفريق لتحديد هدف واضح يُساهم في تحقيق تقدم ملحوظ في المشروع. مع الأخذ بعين الاعتبار ضرورة أن يكون هذا الهدف مفهوماً وواضحاً للجميع، وأن يكون مرتبطاً بمتطلبات المشروع وأهدافه العامة، وقابلًا للتحقيق خلال الفترة الزمنية المحددة للسبرنت (التي تتراوح عادةً بين أسبوعين وشهر).</p>
<p>ثانياً: اختيار المهام للسبرنت</p> <p>بناءً على الـ Product Backlog، يناقش الفريق المهام التي يجب إنجازها خلال السبرنت وفقاً للأولويات المحددة، وتقسيم المهام الكبيرة إلى وحدات أصغر لتسهيل إدارتها وتنفيذها. مع مراعاة مقدار العمل الذي يمكن إنجازه بشكل واقعي وفقاً لقدرات الفريق والوقت المتاح.</p>
<p>ثالثاً: إعداد Sprint Backlog</p> <p>بعد اختيار المهام وتوزيعها، يتم إعداد Sprint Backlog، وهو المستند الذي يحتوي على كل التفاصيل الخاصة بالسبرنت: مثل الهدف الرئيسي الذي يجب تحقيقه في نهاية السبرنت. وقائمة بالمهام التي تم الاتفاق عليها مع تواريخ محددة لإنجاز كل مهمة ومراجعة التقدم.</p>
<p>رابعاً: متابعة التقدم والمرونة خلال السبرنت</p> <p>تحديد أوقات لمراجعة التقدم بانتظام (كل يومين إلى ثلاثة أيام) للتأكد من أن الجميع يسير على الخطة. وإذا وجدت تحديات غير متوقعة أو تطلبت المهام وقتاً أطول، يتم إعادة مناقشة الجدول الزمني أو المهام المطلوبة وتعديلها بشكل جماعي بما يتماشى مع المرونة المطلوبة في العمل، مع المحافظة على الهدف الأساسي للسبرنت.</p>
<p>خامساً: مراجعة Sprint Review و Sprint Retrospective</p> <p>في نهاية السبرنت، يُعقد اجتماع Sprint Review و Sprint Retrospective معاً وذلك لتقييم مدى تحقيق الهدف المرسوم واستعراض النتائج المنجزة. وتحليل أداء الفريق وتحديد المجالات التي يمكن تحسينها في السبرنت التالي.</p>

