

مشروع الرعاية الصحية الذكية

نظام السوار والساعة الذكية للموقاية من السقوط

حل مبتكر مدعوم بالذكاء الاصطناعي لتعزيز سلامة المرضى وكبار السن

الدكتور عبدالعزيز الطوالة

المهندس محمد الدخيل

المهندس ابراهيم الطوالة

”

التحدي الصحي العالمي

يُعد السقوط أحد الأسباب الرئيسية للإصابات والوفيات بين كبار السن ومرضى ما بعد الجراحة. وفقاً لمنظمة الصحة العالمية، يتعرض 28-35% من الأشخاص فوق سن 65 لسقوط واحد على الأقل سنوياً.

بيان المشكلة والقيود الحالية



محدودية الطرق التقليدية: الأساور الملونة لا توفر مراقبة مستمرة أو تنبيهات فورية.

صعوبة المراقبة: صعوبة متابعة جميع المرضى في المستشفيات الكبيرة على مدار الساعة.

عواقب وخيمة: أضرار صحية واقتصادية بالغة ناتجة عن إصابات السقوط.

نقص البيانات: غياب التقارير الآلية التي تساعد الطاقم الطبي على تحليل الاتجاهات.

الحل المقترح: السوار الذكي

نقدم حلاً مبتكراً لم يُطبق بعد في المملكة العربية السعودية: سوار ذكي مدعوم بالذكاء الاصطناعي (AI) والنماذج اللغوية الكبيرة (LLMs).

مستشعرات الحركة: قياس التوازن والميلان بدقة 

تنبؤ استباقي: تحديد احتمالية السقوط قبل وقوعه 

تنبيهات فورية: إشعار الطاقم الطبي فور رصد أي خطر 



المميزات الرئيسية والابتكار



الآلية LLM تقارير

توليد تقارير طبية مفصلة بلغة طبيعية
تشرح حالة المريض وتاريخ حركته.



مقاييس الاحتمالية

توفير نسب دقيقة لاحتمالية السقوط
(مثلاً 70% أو 50%) لاتخاذ إجراءات
وقائية.



مراقبة 24/7

مراقبة شاملة ومستمرة لحالة المريض
وتوازنه في الوقت الفعلي.

مسار عمل النظام

تقارير ذكية

● توليد ملخص دوري للتحركات
واتجاهات المخاطر.

تنبيه فوري

● إرسال إشعار للممرض في حال
رصد خطر سقوط.

تحليل الذكاء الاصطناعي

● تحليل البيانات فورياً لاكتشاف أي
اختلال غير طبيعي.

جمع البيانات

● السوار يجمع بيانات الحركة
والتوازن بشكل مستمر.

مراحل التنفيذ والتطوير

المرحلة	النشاط الرئيسي	المخرجات المتوقعة
الأولى: البحث والتصميم	اختيار المستشعرات وتصميم النموذج الأولي	تحديد خوارزميات تحليل التوازن
الثانية: تطوير النموذج	بناء السوار وربطه بالتطبيق ولوحة التحكم	نظام اتصال متكامل بين السوار والتطبيق
الثالثة: تدريب الذكاء الاصطناعي	جمع بيانات تجريبية من المتطوعين لتدريب النماذج	تحسين دقة التنبؤ وتقليل التنبيهات الخاطئة
الرابعة: النشر والصيانة	إجراء اختبار تجريبي في جناح مخصص بالمستشفى	تحليل الأداء الفعلي والتحسين المستمر



أمن البيانات

تشفير البيانات واتصالات آمنة
لحماية خصوصية المرضى (TLS/SSL).



تطوير البرمجيات

للتطبيق، ولوحة تحكم متطورة Flutter
باستخدام React وFirebase.



الذكاء الاصطناعي

(LSTM, خوارزميات التعلم الآلي
للتنبؤ بالسقوط (XGBoost).

أثر السقوط والحاجة للحل

لماذا السوار الذكي؟

يواجه كبار السن مخاطر متزايدة تتطلب حلولاً استباقية لا تعتمد فقط على رد الفعل بعد الإصابة. تقليل هذه النسبة بمقدار النصف سيؤدي إلى توفير ملايين الريالات في تكاليف الرعاية الصحية وتجنب آلاف الإصابات.

35%

نسبة السقوط السنوي
(+65)

الفوائد والنتائج المتوقعة



سلامة معززة: تقليل حوادث السقوط والإصابات الناتجة



كفاءة الطاقم: توفير الوقت عبر التنبيهات الذكية والتقارير



توفير التكاليف: خفض تكاليف علاج مضاعفات السقوط



قرارات مدعومة بالبيانات: رؤية دقيقة لتحسين إدارة المرضى.



الرؤية المستقبلية

نسعى لربط السوار بكافة أجهزة المراقبة في المستشفى لقياس السكر والضغط ونبضات القلب، لتقديم رؤية شاملة وتدخلات شخصية استباقية لكل مريض.

فرصة رائدة للتحول الرقمي في الرعاية الصحية بالمملكة



الأسئلة والنقاش

شكراً لحسن استماعكم، يسعدنا الإجابة على استفساراتكم

مشروع السوار الذكي للوقاية من السقوط