

## Sustainability and SDGs project

### مشروع الاستدامة والتنمية المستدامة

- ❖ الاسم: أندرو عماد فرح
- ❖ البرنامج: علاج طبيعي
- ❖ الكلية: علاج طبيعي
- ❖ المستوي: الثاني
- ❖ الرقم الجامعي: 24102621

- ❖ **أهداف التنمية محل الاهتمام في المشروع: (بالارقام)**  
الهدف الثالث: الصحة الجيدة والرفاه

#### ❖ **المشكلة المرصودة:**

صعوبة التزام المرضى (خاصة كبار السن، وذوي الإعاقات الحركية، وقاطني المناطق النائية) باستكمال برامج التأهيل والعلاج الطبيعي في العيادات بشكل منتظم؛ نظراً لتكلفتها، والجهد البدني والوقت المستغرق في التنقل مثل المناطق والقرى التي تفتقر إلى مراكز تأهيل متخصصة، والعيادات الخارجية في المستشفيات الحكومية والجامعية وهذا يؤدي إلى تدهور الحالات، تأخر الشفاء، وزيادة العبء على النظام الصحي.

#### ❖ **الحلول التقليدية للمشكلة:**

أولاً، يتم الاعتماد الحصري على الجلسات الحضورية في المستشفيات والعيادات للحصول على الخدمة، يشكل هذا النمط عبئاً كبيراً ومستمرًا نظراً لتكلفة الجلسات والجهد البدني والوقت المستغرق في التنقل وتضاعف هذه المعاناة بشكل خاص لدى كبار السن وذوي الإعاقات الحركية وقاطني المناطق والقرى النائية حيث تفتقر تلك المناطق الجغرافية بطبيعتها الحال إلى وجود مراكز تأهيل متخصصة ومجهزة بالقرب منهم.

ثانياً، كبديل للتنقل المستمر، يتم إعطاء المرضى منشورات تتضمن صوراً للتمارين لتطبيقها في المنزل، إلا أن هذا الحل يعتبر غير فعال لعدم وجود أي شكل من أشكال الرقابة الطبية أثناء التنفيذ، فغياب التوجيه اللحظي يؤدي غالباً لقيام المريض بأداء التمارين المنزلية بشكل وبزوايا حركية خاطئة؛ وهذا التطبيق الخاطئ قد يتسبب في أحداث مضاعفات خطيرة أو إصابات جديدة للمريض.

ثالثاً، نتيجة لصعوبة الاستمرار والالتزام بالتأهيل، يتم الاعتماد على المسكنات الدوائية لتخفيف الألم مؤقتاً حيث لا يعالج هذا التسكين المؤقت والدوائي السبب الجذري للمشكلة الذي يتطلب علاجاً حركياً عن طريق العلاج الطبيعي تحت إشراف أخصائي متمرس.

استمرار الاعتماد على هذه الطرق التقليدية يؤدي إلى تدهور الحالات وتأخر فرص الشفاء، كما يتسبب في تكبد المرضى في العيادات الخارجية التابعة للمستشفيات الحكومية والجامعية.

## ❖ الحلول الابتكارية المقترحة:

بدأ استخدام التكنولوجيا وخاصة الذكاء الاصطناعي في تطوير بيئة تحليلية لوضعيات الجسم والتمارين العلاجية بطريقة فعالة لتعمل كمرشد للمريض بدلاً من الاعتماد على الجلسات الحصرية في العيادات و تكون خطوة حقيقية في تحسين المنظومة الصحية ورفع كفاءتها عن طريق تصميم تطبيق إلكتروني وتأهيل عن بعد يعمل كمساعد افتراضي للعلاج الطبيعي حيث يعتمد التطبيق على الذكاء الاصطناعي لتحليل الحركة (Motion Tracking) من خلال كاميرا هاتف المريض، يقوم المريض بتشغيل التطبيق أثناء أداء التمارين المنزلية، ويقوم التطبيق بفحص دقيق لحركة المريض وتتبع أدائه أثناء القيام بذلك ثم يتأكد التطبيق من صحة زوايا المفاصل والمدى الحركي، ويعطي تنبيهات صوتية ومرئية فورية لتنبيه المريض وتصحيح الوضعية وأيضا يضع تقارير طبية دقيقة للمريض. في الوقت ذاته، يقوم التطبيق بتسجيل بيانات التطور الحركي وإرسالها مباشرة إلى لوحة تحكم يتابعها أخصائي العلاج الطبيعي لتقييم الحالة وتعديل البرنامج العلاجي عن بعد.

## ❖ هل تم تنفيذ أي جزء عملي من الحل المبتكر:

نعم، يوجد بالفعل تطبيق مفتوح المصدر مثل PhysioMaster وهو تجربة عملية رائعة تتيح العديد من المزايا مثل:

1. إمكانية تحليل وضعية الجسم (Posture Analysis) عن طريق وضع علامات افتراضية على جسم المريض وتصويرها ويقوم التطبيق بفحص وضعية الجسم وإظهار نتائج التحليل إذا كان هناك مشاكل أو عدم تناسق في زوايا المفاصل.
  2. قياس المدى الحركي للمفصل (Range of Motion) عن طريق اختيار المفصل واختيار الحركة المراد اختبارها (مثل ثني الكوع elbow flexion) وهذه الخاصية تعتمد على تقنية مستشعر الدوران (Gyroscope) الموجودة في الهواتف الذكية.
- وغيرها الكثير من المميزات الفعالة التي يمكن استخدامها وتم تنفيذ (Case Study) باستخدام تطبيق PhysioMaster كنموذج أولي لمحاكاة الحل المقترح.
- رابط التطبيق:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.trinuslab.physiomaster>

## ❖ المراجع وقصص النجاح التي تم استخدامها لابتكار الحل الخاص بك:

1. World Health Organization. (2021). Global Strategy for Digital Health 2020-2025. Geneva, Switzerland

2. Cottrell, M. A., & Russell, T. G. (2020). Tele-rehabilitation and physiotherapy: Understanding the opportunities and hazards. *Journal of Physiotherapy*, 66(4), 203-205.
3. Turolla, A., et al. (2020). Rehabilitation services sustained by telemedicine during COVID-19 pandemic: A survey. *Archives of Physiotherapy*, 10(1), 1-8.
4. Sword Health. (2023). Clinical Validation of Digital Physical Therapy in Chronic Pain Management (Case Study).
5. PhysioMaster Digital Platform. (2024). Mobile Application for Range of Motion and Posture Analysis

#### معايير التقييم

- 1- البحث الجيد
- 2- الابداع
- 3- قابلية الحل للتطبيق
- 4- تطبيق اي جزء عملي
- 5- الاعتماد علي مراجع حديثة و بالطريقة الصحيحة و قصص نجاح موثقة