



التأهيل الرياضي الرقمي

آفاق التكنولوجيا في استعادة الأداء البدني بذكاء

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

م.د. ايمان كاظم هاني

م.م. كمال هديب عبد الرضا

أهداف ورشة العمل



الرؤية

تمكين المتخصصين من دمج التكنولوجيا كشريك أساسي في رحلة استشفاء الرياضي

فهم دور الذكاء الاصطناعي في تقييم الإصابات الرياضية. ✓

التعرف على أحدث المستشعرات القابلة للارتداء ومقاييسها. ✓

استعراض تقنيات الواقع الافتراضي في إعادة التأهيل العصبي العضلي. ✓

بناء استراتيجيات تأهيل تعتمد على البيانات الضخمة. ✓

لماذا التحول نحو الرقمية؟



المراقبة المستمرة

متابعة الحالة البدنية للاعب 24/7 حتى خارج أسوار النادي



التنبؤ المبكر

كشف أنماط الحركة الخاطئة قبل وقوع الإصابة أو تفاقمها



دقة القياس

تجاوز التقييم البصري إلى بيانات ميكانيكية حيوية دقيقة بالمليمتر

المستشعرات الذكية

تعتبر وحدات قياس القصور الذاتي (IMU) حجر الزاوية في التأهيل الرقمي الحديث.

قياس زوايا المفاصل بدقة متناهية

تحليل قوة الارتقاء وتوزيع الحمل

مراقبة التماثل الحركي بين الطرفين



الواقع الافتراضي (VR)

إعادة التأهيل الإدراكي

لا يقتصر التأهيل على العضلات فحسب، بل يمتد للدماغ

- ✓ تحسين زمن الاستجابة ورد الفعل.
- ✓ إعادة تدريب التوازن في بيئات آمنة.
- ✓ كسر "فوبيا" إعادة الإصابة لدى اللاعبين.



قوة البيانات الضخمة



التعلم الآلي

الخوارزميات تقارن بيانات المصاب بآلاف الحالات السابقة
لتحديد المسار الزمني المثالي للعودة للملاعب (Return to
Play).

92%

دقة التنبؤ بمخاطر الإصابة باستخدام AI

Tele-Rehabilitation



السجل الرقمي

أرشفة كاملة لكل مراحل الاستشفاء
للرجوع إليها.



التطبيقات التفاعلية

تمارين منزلية موجهة مع تصحيح
فوري للمسار.



تحليل الفيديو

تقنيات تتبع الهيكل العظمي عبر
الكاميرا فقط.

دراسة حالة: الرباط الصليبي (ACL)

النتائج الرقمية

تم اكتشاف نقص في القوة الانفجارية للطرف المصاب بنسبة 15% لم تكن ظاهرة سريرياً. تم تعديل البرنامج التدريبي فوراً ليركز على التمارين أحادية الجانب (Unilateral Training) بناءً على التقرير الرقمي.

المرحلة

الشهر الرابع

الأداة

نظام OptoJump

مستقبل التأهيل

التوائم الرقمي: محاكاة كاملة لجسم اللاعب وتجربة الأحمال عليه افتراضياً.



الأنسجة الذكية: ملابس رياضية تقيس النشاط العضلي (EMG) داخلياً.



الروبوتات الهيكلية: Exoskeletons للمساعدة في المراحل الحرجة.



التحديات المواجهة



خصوصية البيانات

حماية البيانات الصحية الحساسة
للرياضيين المحترفين.



التدريب المهني

فجوة المهارات بين المعالج التقليدي
والتقنيات الحديثة.



التكلفة العالية

الحاجة لاستثمارات ضخمة في البنية
التحتية التقنية.

توصيات الختام

البدء بدمج التطبيقات المجانية في التدريس الأكاديمي.

عقد شراكات مع شركات التكنولوجيا الرياضية.

تحديث مناهج التأهيل لتشمل علوم البيانات.

"التكنولوجيا لا تستبدل المعالج الرياضي، بل تمنحه عيوناً لا ترى بالعين المجردة."



نشكركم على حسن استماعكم

باب النقاش والأسئلة مفتوح الآن