

+

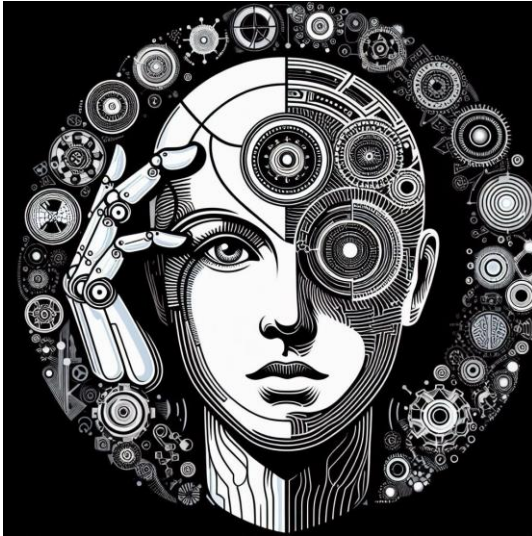


@EduTec4All

تقنيات التعليم للجميع

مبادرة تطوعية: لمجتمع متعلم ذاتياً.

<https://edutec4all.medu.sa>



# توظيف الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة الأطراف الصناعية

كتبته/

يارا ماجد البدراني

+



١,٦ مليون حالة بتر في عام ٢٠٠٥ ومن المتوقع تزايد الحالات لتصل ٣,٦ مليون حالة بتر بحلول عام ٢٠٥٠، كل عام ١٨٥٠٠٠ حالة بتر جديدة للأطراف السفلية. في ظل تطور التقنية أصبح من الضروري تسهيل حياتهم وتحسين التقنيات لهم.

البتير هو إجراء يتم اللجوء اليه في بعض الحالات الطبية القصوى، يتم فيها قطع جزء من الجسم محاط بطبقة من الجلد، سواء بسبب حوادث مثل حوادث السير أو إجراء جراحي.

لذا صُممت الأطراف الصناعية لتعويض العظام والمفاصل التالفة أو المفقودة، لاستعادة الحركة والوظائف للأشخاص الذين يعانون من إصابات ومشاكل في العظام والعضلات وتسهيل احتياجاتهم وأدى التقدم في علوم المواد والتكنولوجيا الطبية إلى تطوير أطراف صناعية أكثر مرونة وتطورًا



# بداية الأطراف الصناعية

بدأت فكرة الأطراف الصناعية عندما وجد إصبع خشبي مدفون مع مومياوات مصرية يعود تاريخه إلى حوالي ٣٠٠٠ عام. وقد لوحظ أنها كانت تساعد في المشي ، رغم ذلك لم تشهد الأطراف الصناعية تطورا الا في العقود الأخيرة . وقد أضيف الذكاء الاصطناعي إلى الأطراف الصناعية في ورقة بحثية عام ٢٠٠٨ ، عندما جريت التقنية على القروود بحيث تم زراعة أقطاب كهربائية في أدمغتها، مما سمح لها بالتحكم في حركات الذراع باستخدام أنشطة أدمغتها.

# كيف يتم دمج التكنولوجيا بالأطراف الصناعية؟

يكون ذلك من تفسير الخوارزميات للإشارات العصبية من عضلات المريض، التي من خلالها التحكم في الأطراف بشكل أكثر دقة كما قال محمد معاذ في مقالته كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تغيير مستقبل صناعة الأطراف " وفي دراسة قام بها باحثون من جامعة (ميشيغان) الأمريكية في مارس من العام الجاري، تم توثيق طريقة جديدة لدمج التكنولوجيا مع المزيد من الأطراف (الاجزاء السفلية). وتعتمد تقنيتهم على واجهة الأعصاب الطرفية المتجددة.

(regenerative peripheral nerve interface)



## ومن أبرز التقنيات المستخدمة في هذا

تقنية التحكم بالعقل وهي تقنية تستخدم إشارات الدماغ (EEG)؛ حيث يُستخدم فيها أجهزة تخطيط الدماغ لالتقاط الإشارات من المستخدم، ومن ثمّ تُعالج الإشارات بواسطة خوارزميات ذكية حتى يتم تحديد نوايا المستخدم. أخيراً يتم التحكم بالطرف الصناعي عندما تُرسل خوارزميات نوايا المستخدم ليتم تنفيذها.



وهي تشتمل على جراحين يستخدمون قطعة صغيرة من العضلات ويلفونها حول نهاية العصب المبتور لإنتاج إشارات. بعدها يطبق علماء الحاسوب، خوارزميات التعلم الآلي لتحويل هذه الإشارات حركات دقيقة في الأطراف. وبحسب القيمين على الدراسات في هذه الجراحة تعمل على أي نوع من البتر وقد استطاع المشاركون في الدراسة من تأدية حركات توصف أنها "دقيقة" مثل التقاط مكعبات اللعب الصغيرة، وضمّ الأصابع بعضها إلى بعض"

# الخاتمة

مع زيادة عدد حالات البتر بقدر ملحوظ مع مرور السنوات، أصبح تطوير التقنية أمرًا ضروريًا لتوفير حياة سلسة ومرنة لملايين الأشخاص المتأثرون بهذه الحالات. من خلال استخدام التقنية المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وتطبيقات الأعصاب، نلاحظ تقدمًا هائلًا في هذا المجال، مما يسهم في توفير أطرافًا صناعية أكثر دقة وفعالية





من خلال تقنيات مثل واجهات الأعصاب الطرفية المتجددة،  
يسمح للمرضى التحكم بأطرافهم الصناعية بشكل أكثر دقة  
وفعالية، مما يمكنهم من الاعتماد على أنفسهم  
والاستقلال بحياتهم اليومية.

نتيجة التطورات المتسارعة، نستطيع التنبؤ بزيادة  
التطورات في مجال الأطراف الصناعية، مما يساهم في  
تحسين جودة حياة المرضى وتوفير حلول أفضل لتعويض  
الأعضاء المفقودة أو التالفة.





# المراجع

Kulkarni, P. G., Paudel, N., Magar, S., Santilli, M. F., Kashyap, S., Baranwal, A. K., ... & Singh, A. V. (2024).  
Overcoming challenges and innovations in orthopedic prosthesis design: an interdisciplinary  
perspective. Biomedical Materials & Devices,  
2(1), 58-69.

مقال كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تغيير مستقبل صناعة الأطراف  
<https://arsco.org/articles/article-detail-1734/>

مقال أهم مميزات الأطراف الصناعية الذكية وتحولاتها الابتكارية  
<https://alalamymedical.com/%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D9%81-%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9/>