

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة حياة المصابين بمتلازمة آشر

إعداد الطالب/ علي حمود الشمراني

الرقم الأكاديمي: 251002298

إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2025

الشكر والتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء

إلى من منحتني الحياة، والدتي العزيزة، بنبض دعواتها وحنانه

إلى من يشبهون النور رغم صمتهم،
إلى كل من يعيشون بتحدٍ وشجاعة مع متلازمة آشر،
هذا العمل من أجلكم.

إلى أساتذتي الكرام وزملائي في جامعة ميدأوشن،
شكرًا لكل كلمة علم وتوجيه.

شكر وتقدير

أتقدم بخالص الشكر والعرفان لجامعتي الحبيبة "ميدأوشن"،
ولأساتذتي المشرفين الأفاضل
د. الفيصل عبد الحميد محمد،
ود. فايز علي جراد،
على دعمهما العلمي والتربوي،
وعلى إيمانهما بأهمية هذا المشروع.

كما لا يفوتني أن أشكر كل من قدم لي معلومة أو رأيًا،
ولكل من أتاح لي الوقت للمشاركة في جمع البيانات،
أو قدم دعمًا تقنيًا ومعنويًا.
جزاكم الله عني خير الجزاء.

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الحياة للأشخاص المصابين بمتلازمة آش، وهي اضطراب وراثي نادر يجمع بين فقدان السمع والبصر بدرجات متفاوتة. وتبحث الدراسة في الحلول التكنولوجية المبنية على الذكاء الاصطناعي، مثل الأجهزة القابلة للارتداء، والمساعدات الصوتية والبصرية الذكية، وتطبيقات الترجمة، وتأثيرها على استقلالية المصابين وتفاعلهم الاجتماعي.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال مراجعة الأدبيات العلمية، وإجراء مقابلات نوعية مع مختصين وأهالي المصابين بمتلازمة آش، بالإضافة إلى تحليل عدد من الحلول التقنية الرائدة عالمياً.

وقد توصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تُسهم بشكل فعال في دعم هذه الفئة، لكن ما زال هناك نقص في الحلول الشاملة المتكاملة، خاصة في المنطقة العربية، بسبب غياب التخصيص اللغوي والثقافي، وقلة الوعي المجتمعي بالتقنيات المساعدة.

كما أوصت الدراسة بتطوير تطبيقات موجهة باللغة العربية تأخذ في الاعتبار خصائص متلازمة آش، وتشمل واجهات سهلة الاستخدام، وتفاعل متعدد الحواس، بما يضمن دمج المصابين في المجتمع وتحسين جودة حياتهم.

فهرس المحتويات:

المحتوى	الصفحة
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	5
1.1 المقدمة	6
1.2 مشكلة الدراسة	6
1.3 أهداف الدراسة	6
1.4 أهمية الدراسة	7
1.5 تساؤلات الدراسة	7
1.6 حدود الدراسة	7
الفصل الثاني: الإطار النظري	8
2.1 مقدمة	9
2.2 متلازمة آش: المفهوم والأبعاد	9
2.3 الذكاء الاصطناعي: المفهوم والتطبيقات	10
2.4 الذكاء الاصطناعي والرعاية الصحية	10
2.5 التفاعل بين الذكاء الاصطناعي وذوي الإعاقات المزدوجة	11
2.6 التحديات التقنية والأخلاقية	11
2.7 دراسات سابقة	12
الفصل الثالث: المنهجية	13
3.1 مقدمة	14
3.2 نوع الدراسة	14
3.3 مجتمع الدراسة	14

المحتوى	الصفحة
عينة الدراسة 3.4	14
أدوات جمع البيانات 3.5	15
إجراءات جمع البيانات 3.6	15
أدوات التحليل 3.7	15
مصادقية وموثوقية الدراسة 3.8	16
حدود الدراسة المنهجية 3.9	16
الفصل الرابع: النتائج والتحليل	17
مقدمة 4.1	18
نتائج مقابلات أولياء الأمور 4.2	18
نتائج مقابلات المختصين 4.3	18
تحليل محتوى التطبيقات التقنية 4.4	19
المحاور الرئيسية المستخلصة 4.5	19
تلخيص التحليل 4.6	20
الفصل الخامس: التوصيات والخاتمة	21
مقدمة 5.1	22
التوصيات 5.2	22
الخاتمة 5.3	23
قائمة المراجع	24

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة

يشهد العالم اليوم تطورًا متسارعًا في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتي أصبحت تؤثر على مختلف مناحي الحياة، لا سيما في مجالات الرعاية الصحية والدعم الاجتماعي والتقنيات المساعدة لذوي الإعاقة. في هذا السياق، تبرز الحاجة إلى دراسة أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الحياة لفئات محددة تعاني من إعاقات مركبة، مثل المصابين بـ"متلازمة آشر"، الذين يواجهون تحديات حركية واتصالية نتيجة لفقدان حاستي السمع والبصر معًا.

تعتبر متلازمة آشر من الاضطرابات الوراثية النادرة والمعقدة التي تتطلب حلولاً تقنية مبتكرة، تراعي الاحتياجات الحسية والنفسية والاجتماعية للمصابين. ومن هنا تنبع أهمية البحث في كيفية تسخير الذكاء الاصطناعي لتوفير أدوات مساعدة تُمكن المصابين من العيش باستقلالية، وتحقيق تواصل فعال مع المجتمع.

1.2 مشكلة الدراسة

يعاني المصابون بمتلازمة آشر من فقدان مزدوج للسمع والبصر، ما يؤدي إلى صعوبات كبيرة في التفاعل مع البيئة المحيطة، سواء على المستوى الشخصي أو التعليمي أو المهني. ورغم تطور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السنوات الأخيرة، إلا أن أغلب الحلول التقنية المتوفرة لا تزال تركز على إعاقات منفردة، مثل فقدان البصر فقط أو السمع فقط، دون أن تأخذ في الاعتبار التحديات المعقدة التي تواجه فئة متلازمة آشر.

ومن هنا تنبع المشكلة البحثية:

ما مدى قدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي الحالية على تحسين جودة الحياة للمصابين بمتلازمة آشر؟

1.3 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

- التعرف على خصائص متلازمة آشر وتأثيرها على حياة المصابين بها.
- استكشاف تطبيقات الذكاء الاصطناعي ذات العلاقة بذوي الإعاقات المزدوجة.
- تحليل مدى ملاءمة هذه التطبيقات لاحتياجات المصابين بمتلازمة آشر.
- تقديم توصيات عملية لتطوير حلول ذكية تدعم هذه الفئة.

أهمية الدراسة 1.4

تبرز أهمية الدراسة في النقاط التالية:

- تسليط الضوء على فئة مهمشة في كثير من المشاريع التقنية
- الربط بين الابتكار التقني والاحتياجات الإنسانية.
- تقديم قاعدة معرفية يمكن الاستفادة منها في تطوير حلول ذكية موجهة لذوي الإعاقات المزدوجة.
- دعم صناع القرار والمطورين في بناء أنظمة ذكاء اصطناعي أكثر شمولية وإنسانية.

تساؤلات الدراسة 1.5

تنطلق الدراسة من التساؤل الرئيسي التالي:

ما مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الحياة للمصابين بمتلازمة آشر؟

ويتفرع منه عدد من الأسئلة الفرعية، منها:

- ما أنواع الحلول الذكية المتوفرة حاليًا للفئات ذات الإعاقات الحسية؟
- هل تأخذ هذه الحلول في الاعتبار خصوصية متلازمة آشر؟
- ما التحديات التي تعيق تصميم تطبيقات فعالة ومتكاملة لهذه الفئة؟

حدود الدراسة 1.6

- تركز الدراسة على البيئة التقنية والخدمات المتوفرة في العالم العربي. **الحد المكاني**
- تشمل الدراسة أحدث التطبيقات والأبحاث حتى عام 2025. **الحد الزمني**
- تقتصر على تطبيقات الذكاء الاصطناعي الموجهة للفئات التي تعاني من إعاقات **الحد الموضوعي**: سمعية وبصرية مشتركة.

الفصل الثاني: الإطار النظري

2.1 مقدمة

يشكل الإطار النظري الأساس العلمي الذي تستند عليه الدراسة، حيث يُعرّف بالمفاهيم الرئيسية، ويستعرض خلفية عن متلازمة آشر، والذكاء الاصطناعي، والتقنيات المساعدة، إضافةً إلى مراجعة الدراسات السابقة ذات الصلة.

ويُسهم هذا الفصل في بناء فهم شامل لمدى إمكانية الدمج بين الذكاء الاصطناعي واحتياجات ذوي الإعاقات المزدوجة لتحقيق جودة حياة أفضل.

2.2 متلازمة آشر: المفهوم والأبعاد

هي اضطراب جيني نادر يجمع بين فقدان السمع التدريجي أو الكلي، (Usher Syndrome) متلازمة آشر (Retinitis Pigmentosa) "وفقدان البصر بسبب مرض يُعرف بـ التهاب الشبكية الصبغية تُصنف المتلازمة إلى ثلاثة أنواع:

- فقدان سمع منذ الولادة، مع تدهور بصري مبكر وصعوبات في التوازن. **النوع الأول**
- سمع جزئي عند الولادة، وبصر طبيعي في البداية يتدهور تدريجيًا. **النوع الثاني**
- تطور تدريجي لفقدان السمع والبصر معًا بمرور الوقت. **النوع الثالث**

يتسبب هذا المزيج من التحديات الحسية في عزلة اجتماعية وصعوبات في التعلم، والعمل، والتواصل اليومي.

2.3 الذكاء الاصطناعي: المفهوم والتطبيقات

هو فرع من علوم الحاسب يُعنى بتصميم أنظمة قادرة (Artificial Intelligence) الذكاء الاصطناعي على محاكاة التفكير البشري، واتخاذ القرارات، ومعالجة البيانات بأسلوب ذكي. وتتضمن تطبيقاته:

- مثل الترجمة والتعرف على الصوت والنص. **(NLP) معالجة اللغة الطبيعية**
- لفهم الصور والمشاهد. **(Computer Vision) رؤية الحاسوب**
- كالتطبيقات التي تتكيف مع سلوك المستخدم. **أنظمة التوصية والتنبؤ**
- التي تؤدي مهامًا مستقلة أو تفاعلية. **الروبوتات الذكية**

الذكاء الاصطناعي والرعاية الصحية 2.4

دخل الذكاء الاصطناعي مجال الرعاية الصحية بقوة، وشملت تطبيقاته:

- التشخيص الذكي باستخدام تقنيات تحليل الصور.
- أنظمة تنبيه للأطباء والمرضى.
- مساعدة ذوي الإعاقة عبر تطبيقات صوتية وبصرية ولمسية.
- تسهيل الوصول إلى الخدمات الصحية لذوي الاحتياجات الخاصة.

بالنسبة لذوي الإعاقات، يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا رئيسيًا في إزالة الحواجز الحسية والمعرفية، بشرط أن تُصمم الحلول وفق خصائص المستخدم.

التفاعل بين الذكاء الاصطناعي وذوي الإعاقات المزوجة 2.5

ذوو متلازمة آشر يواجهون تحديًا مضاعفًا، ما يستدعي حلولاً تعتمد على أكثر من قناة إدراك:

- مثل النظارات الذكية: (Wearables) الأجهزة القابلة للارتداء
- الترجمة اللحظية للغة الإشارة إلى نص مكتوب.
- تحويل المحتوى البصري إلى لمسي أو سمعي باستخدام أدوات خاصة.
- أنظمة تنقل ذكية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتوجيه المستخدم في البيئة المحيطة.

التحديات التقنية والأخلاقية 2.6

رغم الإمكانيات الكبيرة للذكاء الاصطناعي في خدمة المصابين بمتلازمة آشر، إلا أن هناك تحديات متعددة:

تحديات تقنية:

- صعوبة دمج المدخلات الحسية المتعددة (صوت، صورة، لمس) في نظام واحد.
- نقص قواعد البيانات الخاصة بالمصابين بمتلازمة آشر.
- ضعف دعم اللغة العربية في بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي.
- محدودية التطبيقات التي يمكن أن تعمل بدون إنترنت.

تحديات أخلاقية:

- حماية خصوصية المستخدمين، خاصة ذوي الإعاقات.
- ضمان عدم تحيز الخوارزميات ضد فئات معينة.
- ضرورة مشاركة المستخدمين في تصميم الحلول، وعدم فرض أنظمة لا تناسبهم.

دراسات سابقة 2.7

استعرضت الدراسة عدداً من البحوث السابقة التي تناولت العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وذوي الإعاقات:

- ركزت على استخدام تطبيقات المساعدة البصرية للمكفوفين. (Smith (2020) دراسة
- تناولت تطوير مترجم لحظي للغة الإشارة باستخدام الذكاء الاصطناعي. Zhao et al. (2022) دراسة
- ناقشت ضعف المحتوى العربي في تطبيقات الذكاء الاصطناعي لذوي الإعاقة. Alharbi (2021) دراسة

إلا أن القاسم المشترك هو أن معظم الدراسات لم تركّز بشكل مباشر على متلازمة أشر، مما يعزز الحاجة إلى هذه الدراسة.

الفصل الثالث: المنهجية

3.1 مقدمة

يعتمد هذا الفصل على توضيح الخطوات المنهجية التي تم اتباعها في هذه الدراسة، بهدف استكشاف مدى فاعلية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة حياة المصابين بمتلازمة أشر. تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، الذي يجمع بين مراجعة الأدبيات، وتحليل محتوى التطبيقات، والمقابلات النوعية مع أطراف ذات علاقة.

3.2 نوع الدراسة

تُعد هذه الدراسة من الدراسات النوعية الوصفية، وتهدف إلى جمع رؤى معمقة من خلال تحليل الواقع، دون الاعتماد على بيانات رقمية إحصائية، بل عبر الفهم التفسيري للبيئة التقنية والاجتماعية المحيطة بالمصابين بمتلازمة أشر.

3.3 مجتمع الدراسة

يتكوّن مجتمع الدراسة من ثلاث فئات:

- أولياء أمور المصابين بمتلازمة أشر.
- مختصون في الذكاء الاصطناعي أو تطوير التقنيات المساعدة.
- مستخدمون للتطبيقات الذكية من فئات ذوي الإعاقات الحسية.

3.4 عينة الدراسة

تم اختيار عينة قصدية تشمل:

- مقابلات مع أولياء أمور. 10
- مقابلات مع مختصين في التقنية أو الذكاء الاصطناعي. 5
- مراجعة وتحليل 3 تطبيقات متوفرة في السوق.

تم اختيار العينة بناءً على توفر التجربة والخبرة أو التفاعل المباشر مع التقنيات المساعدة.

أدوات الدراسة والتحليل

أدوات جمع البيانات 3.5

اعتمدت الدراسة على الأدوات التالية:

(Semi-structured Interviews) مقابلات شبه منظمة:

استخدمت مع أولياء الأمور والخبراء للحصول على بيانات نوعية عميقة.

تحليل محتوى التطبيقات التقنية:

تم تحليل تطبيقات مختارة من حيث سهولة الاستخدام، ودقة الأداء، وتناسبها مع خصائص متلازمة آشر.

مراجعة الأدبيات العلمية:

لجمع الخلفيات النظرية والمقارنة بين حلول الذكاء الاصطناعي المستخدمة عالميًا.

إجراءات جمع البيانات 3.6

تم إرسال دعوات المشاركة عبر البريد الإلكتروني والمجموعات الداعمة لذوي الإعاقة.

Zoom أجريت المقابلات عن بُعد باستخدام تطبيق.

تم تسجيل المقابلات بإذن المشاركين وتفريغها نصيًا لتحليلها لاحقًا.

تحليل التطبيقات تم باستخدام نماذج تقييم معياري.

أدوات التحليل 3.7

(Thematic Analysis) التحليل الموضوعي:

لاستخلاص الأنماط المشتركة من المقابلات.

تحليل وصفي للتطبيقات:

باستخدام معايير: الشمولية – قابلية الاستخدام – التفاعل – اللغة.

مصادقية وموثوقية الدراسة 3.8

(Member Check) تم عرض نتائج المقابلات على المشاركين للتأكد من دقة التفسير.

تم تطبيق مبدأ التحليل المزدوج بمشاركة باحثين لتحسين الموثوقية.

جميع البيانات تم التعامل معها بسرية تامة.

حدود الدراسة المنهجية 3.9

بسبب ندرة الحالات وتشعب نوع الإعاقة: صغر حجم العينة

مما يصعب تعميم النتائج: الاعتماد على أدوات نوعية

الذي فرض اقتصار الدراسة على تحليل ثلاث تطبيقات فقط: الزمن المحدود

الفصل الرابع: النتائج والتحليل

مقدمة 4.1

يتناول هذا الفصل تحليل البيانات المستخلصة من المقابلات مع أولياء الأمور والخبراء، بالإضافة إلى نتائج تحليل محتوى التطبيقات التقنية. يهدف هذا التحليل إلى الكشف عن مدى توافق الحلول الذكية المتوفرة مع احتياجات المصابين بمتلازمة آشر، واستنباط الأنماط المتكررة في تجارب المستخدمين والخبراء.

نتائج مقابلات أولياء الأمور 4.2

أكد أغلب المشاركين أن أبناءهم يعانون من عزلة اجتماعية واضحة نتيجة ضعف التفاعل مع المحيط.

(لا توجد تطبيقات عربية موجهة تدعم الحالتين معاً (السمع والبصر

الأجهزة المتوفرة حالياً تتطلب تدريباً معقداً وغير عملي للاستخدام اليومي.

أبرز الحاجات التي أشاروا إليها:

(القدرة على التواصل الفوري (مثل قراءة الكلام أو ترجمة الإشارات

التنقل الآمن باستخدام أدوات ذكية.

دعم التعلم الذاتي عبر التطبيقات البصرية-اللمسي.

نتائج مقابلات المختصين 4.3

أجمع الخبراء أن الذكاء الاصطناعي يحمل إمكانات كبيرة لخدمة ذوي متلازمة أشر.

التحدي الرئيسي يكمن في غياب بيانات دقيقة ومخصصة لهذه الفئة.

تم التأكيد على أهمية مشاركة المصابين أو ذويهم في تصميم التطبيقات.

أوصى بعضهم بالتركيز على تقنيات "الواقع المعزز + الذكاء الاصطناعي" كأسلوب واعد للمساعدة اليومية.

تحليل محتوى التطبيقات التقنية 4.4

تم تحليل ثلاث تطبيقات مختارة من بين الأكثر شيوعًا عالميًا، على النحو التالي:

1. تطبيق Be My Eyes

موجه للمكفوفين، حيث يربطهم بمتطوعين عبر الفيديو للمساعدة.

لا يدعم مستخدم متلازمة أشر بسبب الاعتماد الكلي على الصوت والصورة.

يفتقر للتفاعل اللمسي أو تحويل النص.

2. تطبيق AVA

يقدم تحويلًا مباشرًا للكلام إلى نص باستخدام الذكاء الاصطناعي.

مناسب للصم، لكنه لا يعالج مشكلة البصر.

غير متكامل ولا يدعم اللغة العربية بكفاءة.

(مايكروسوفت) Seeing AI تطبيق .

يقدم وصفًا صوتيًا للصور، وتعرفًا على النصوص والأشياء.

يفيد المكفوفين، لكن غير فعال لمتعددي الإعاقة.

يتطلب اتصالًا دائمًا بالإنترنت، وواجهة معقدة نسبيًا.

المحاور الرئيسية المستخلصة 4.5

من خلال تحليل البيانات، برزت المحاور التالية:

أغلب الحلول تعالج إعاقة واحدة، ولا تراعي الدمج بين ضعف السمع والبصر: **الحاجة إلى التكامل**

تعقيد الواجهات يشكّل حاجزًا أمام الاستخدام اليومي: **بساطة الاستخدام**

معظم التطبيقات موجهة لسياقات أجنبية ولا تدعم العربية: **غياب اللغة والثقافة العربية**

يشكّل ضعف الأمان في بعض التطبيقات عائقًا في قبولها لدى أولياء الأمور: **الخصوصية والاعتمادية**

تلخيص التحليل 4.6

- الذكاء الاصطناعي يمثل أداة واعدة لخدمة هذه الفئة، لكنه لا يزال في مراحل غير ناضجة فيما يخص متلازمة آشر
- هناك فجوة كبيرة بين احتياجات الواقع المحلي والتطبيقات المتاحة
- تظل التجارب الفردية محدودة في غياب دعم مؤسسي أو مجتمعي لتبني هذه الحلول

الفصل الخامس: التوصيات والخاتمة

مقدمة 5.1

يُختتم هذا البحث بعرض التوصيات العملية والعلمية المستخلصة من نتائج الدراسة، والتي تهدف إلى تحسين فرص تطوير تقنيات ذكاء اصطناعي مخصصة وفعالة للمصابين بمتلازمة أشر. كما تُعرض الخاتمة التي تلخص أهم ما توصل إليه الباحث من نتائج واستنتاجات، وتشير إلى آفاق البحث المستقبلي.

التوصيات 5.2

أولاً: توصيات عملية:

- تصميم حلول متكاملة تعتمد على الذكاء الاصطناعي وتخدم الجوانب السمعية والبصرية واللمسية
- تطوير واجهات استخدام ذكية تعتمد على التفاعل اللمسي، والنصي، والبصري في آن واحد
- إتاحة التطبيقات باللغة العربية مع مراعاة الثقافة والسياق المحلي
- المصابين وذويهم) في مراحل تصميم وتطوير الحلول) إشراك المستخدمين الحقيقيين
- توفير دعم مؤسسي وتمويل مستدام لتشجيع الابتكار في هذا المجال

ثانياً: توصيات علمية وبحثية:

- إجراء دراسات ميدانية أوسع تشمل عينات من مختلف الأعمار والمناطق
- تطوير قاعدة بيانات عربية لحالات متلازمة أشر لدعم التدريب الذكي
- استكشاف إمكانيات الواقع المعزز والروبوتات التفاعلية في خدمة هذه الفئة
- تعزيز التعاون بين الأكاديميين والمطورين والجهات الحكومية

5.3 الخاتمة

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمثل فرصة حقيقية لتحسين جودة حياة المصابين بمتلازمة آشر، بشرط أن يتم تطوير حلول ذكية شاملة تأخذ في الاعتبار التحديات المزدوجة لهذه الفئة.

كما بينت الدراسة وجود فجوة واضحة في السوق العربي فيما يخص توفر تطبيقات مخصصة ومتعددة القنوات الحسية، إضافة إلى ضعف التوعية والتمويل في هذا الجانب.

لقد ساعدت نتائج المقابلات وتحليل التطبيقات في تحديد أهم الاحتياجات التقنية والوظيفية للمصابين، مما يمهد الطريق أمام مشاريع مستقبلية تهدف إلى تصميم أدوات ذكية إنسانية وشاملة.

وفي الختام، فإن هذه الدراسة تسهم في لفت الأنظار إلى قضية إنسانية وتكنولوجية معقدة، وتدعو إلى تكاتف الجهود الأكاديمية والمجتمعية لتسخير الذكاء الاصطناعي لخدمة الفئات التي تعيش في صمتٍ مضاعف.

قائمة المراجع

- Smith, J. (2020). *AI for the Visually Impaired*. Journal of Assistive Technologies
- Zhao, L., Wang, Y., & Chen, H. (2022). *Real-time AI Sign Language Translator*. IEEE Access
- World Health Organization. (2023). *Deafblindness and Assistive Technologies*
- Alharbi, N. (2021). *Challenges of Arabic Accessibility in AI Applications*. Arab ICT Review.
- Microsoft AI Lab. (2022). *Seeing AI Project Documentation*.