



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية
والرياضية



جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

الرقم التسلسلي:.....
الرمز:.....

قسم: التربية البدنية
الشعبة: نشاط بدني رياضي تربوي
التخصص: نشاط بدني رياضي المدرسي

مذكرة ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر
بعنوان

إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

" الدراسة الميدانية من وجهة نظر اساتذة الرياضة في التعليم الابتدائي-المقاطعة 3- برج بوعرييج "

إشراف الأستاذ:
- د. فايد عبد الرزاق

اعداد الطالب:
- بن قوداد أسامة

السنة الجامعية:
2026/2025



جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

الرقم التسلسلي:.....
الرمز:.....

قسم: التربية البدنية
الشعبة: نشاط بدني رياضي تربوي
التخصص: نشاط بدني رياضي المدرسي
مذكرة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر
بعنوان

إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن
صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

" الدراسة الميدانية من وجهة نظر اساتذة الرياضة في التعليم الابتدائي - المقاطعة 3 - ب ج د ع هـ ح "

إشراف الأستاذ:
- د. فايد عبد الرزاق

اعداد الطالب:
- بن قنواد أسامة

السنة الجامعية:
2026/2025



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف المسيلة
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية



تصريح بالنزاهة العلمية

أنا المعنى أدناه

الطالب (ة): بوعزة واحد مسلمة

الحامل لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 334646543 الصادرة بتاريخ: 2026/05/05

عن (دائرة / بلدية) : بوعزة واحد مسلمة الولاية بوعزة واحد مسلمة

المسجل باسم : بوعزة واحد مسلمة

تخصص : الدراسات والبحوث في التربية البدنية

المكلف بإجازة مذكرة تخرج ضمن متطلبات نيل شهادة :

الليسانس () مستر (X) دكتوراه ()

أصرح بشرطي أنني التزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير أخلاقيات المهنة و

النزاهة الأكاديمية المطلوبة في إنجاز المذكرة / الأطروحة .

توقيع السيد: بوعزة واحد مسلمة
بطاقة التعريف الوطنية رقم: 334646543
بتاريخ: 2026/05/05

توقيع المعنى



بوعزة واحد مسلمة

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ

رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ { قَالَ اللَّهُ تَعَالَى:
عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ
[النمل: 19] } فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ

إهداء

إلى من أحمل اسمه بكل فخر، إلى من علمني كيف
أقف ثابتاً في وجه التحديات...أبي الغالي، وإلى منبع
الحنان ونور دربي، إلى من سهرت الليالي ودعت لي

.....قائمة المحتويات.....

الصفحة	
	إهداء.....
	شكر.....
	قائمة المحتويات.....
	قائمة الجداول.....
	قائمة الأشكال.....
أ	مقدمة.....
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	
04	1-1- إشكالية الدراسة
06	1-2- فرضيات الدراسة
06	1-3- أهداف الدراسة
06	1-4- أهمية الدراسة
07	1-5- تحديد مفاهيم ومصطلحات الدراسة
09	1-6- الدراسات السابقة
18	1-7- مميزات الدراسة الحالية
19	خلاصة
الجانب النظري	
الصفحة	الفصل الثاني: الذكاء الاصطناعي
21	تمهيد
22	2- تعريف الذكاء الاصطناعي
22	2-1- مفهوم الذكاء الاصطناعي
22	2-2- أهمية الذكاء الاصطناعي
23	2-3- أهداف الذكاء الاصطناعي
23	2-4- الخصائص للذكاء الاصطناعي
24	2-5- تطبيقات الذكاء الاصطناعي
24	2-6- قدرات الذكاء الاصطناعي
25	2-7- مجالات الذكاء الاصطناعي
25	2-8- أنواع الذكاء الاصطناعي
27	2-9- أساليب الذكاء الاصطناعي
28	2-10- تمييز الذكاء الاصطناعي عن الذكاء البشري
29	2-11- فوائد ومشاكل وعيوب الذكاء الاصطناعي
33	2-12- الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم
36	- خلاصة
الفصل الثالث: صعوبات التعلم الحركي	
38	تمهيد

39	3- صعوبات التعلم الحركي
39	3-1- مراحل تطور مفهوم صعوبات التعلم
40	3-2- أنماط صعوبات التعلم
42	3-3- العلاقة بين صعوبات التعلم النمائية وصعوبات التعلم الأكاديمية
42	3-4- الكشف المبكر عن صعوبات التعلم
43	3-5- أساليب الكشف المبكر عن صعوبات التعلم
44	3-6- أدوات الكشف المبكر عن صعوبات التعلم
44	3-7- مشكلة الكشف المبكر
45	3-8- استراتيجيات وطرق وأساليب وأدوات الكشف المبكر لذوي صعوبات التعلم
46	3-9- الاعتبارات الواجب الأخذ بها قبل قرار البدء بعملية الكشف أو التقييم المبكر
47	3-10- التعلم الحركي
47	3-11- الوسائل المهنية المستعملة في مراحل التعلم الحركي
48	3-12- طرق تعليم المهارات الحركية
49	3-13- استخدام الذكاء الاصطناعي في تشخيص ذوي صعوبات التعلم
50	3-14- دور الذكاء الاصطناعي في الكشف عن صعوبات المهارات الحركية عند التلاميذ
51	3-15- إسهام الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني
52	خلاصة
	الجانب التطبيقي
	الفصل الرابع: منهجية الدراسة
54	4-1- الدراسة الاستطلاعية
55	4-2- المجال الزمني للدراسة
55	4-3- المجال المكاني للدراسة
55	4-4- متغيرات الدراسة
55	4-5- المنهج المتبع في الدراسة
56	4-6- مجتمع وعينة الدراسة
65	4-7- أدوات جمع البيانات والمعلومات
57	4-8- حساب الخصائص السيكومترية للأداة
60	4-9- تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية
62	خلاصة
	الفصل الخامس: عرض وتحليل النتائج ومناقشتها
64	5-1- تحليل ومناقشة الفرضيات
64	5-1-1- تحليل ومناقشة نتائج الفرضية الأولى
69	5-1-2- تحليل ومناقشة نتائج الفرضية الثانية
74	5-1-3- تحليل ومناقشة نتائج الفرضية الثالثة
86	5-1-4- مناقشة النتائج الفرضية العامة
	الفصل السادس: الاستنتاجات والاقتراحات
90	6-1- الاستنتاجات العامة
90	6-2- التوصيات والاقتراحات
	قائمة المصادر والمراجع
	الملاحق

قائمة الجداول

عنوان الجدول	رقم الجدول	الصفحة
يبين صدق الاتساق الداخلي للأداة بالنسبة للمحور الأول.	01	57
يبين صدق الاتساق الداخلي للأداة بالنسبة للمحور الثاني	02	58
يبين صدق الاتساق الداخلي للأداة بالنسبة للمحور الثالث	03	58
يوضح صدق الاتساق البينائي لأداة الدراسة	04	59
يوضح درجة معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)	05	60
يوضح نتائج عبارات المحور الأول	06	64
يوضح نتائج عبارات المحور الثاني	07	69
يوضح نتائج عبارات المحور الثالث	08	74
يبين المتوسط الحسابي المرجح لدرجات مقياس لكارث	09	81
يبين قيم بيانات الفرضية الأولى	10	81
يبين قيم بيانات الفرضية الثانية	12	83
يبين قيم بيانات الفرضية الثالثة	13	85
يبين قيم بيانات الفرضية العامة	14	89

قائمة الاشكال

عنوان الشكل	رقم الشكل	الصفحة
تطبيقات الذكاء الاصطناعي	01	24

ملخص بالعربية: إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مدى إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي باستخدام الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة قصدية من أساتذة التعليم الابتدائي، أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة واعدة في مجال التشخيص التربوي المبكر، من خلال قدرته على تحليل الأداء الحركي وتحديد المؤشرات الدالة على وجود صعوبات في التعلم الحركي، وإمكانية كبيرة لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم عملية الملاحظة والتقييم التقليدي، غير أن ذلك ما يزال يواجه بعض التحديات المرتبطة بقلّة التطبيقات الميدانية وضعف التكوين التقني لدى المستخدمين، وتوصي الدراسة بضرورة إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التشخيص التربوي داخل المدارس الابتدائية، وتكوين الأساتذة على استخدامها، وتطوير أدوات رقمية أكثر دقة وملاءمة لخصائص المتعلمين في هذه المرحلة.

الكلمات الدالة: الذكاء الاصطناعي، صعوبات التعلم الحركي، التناسق الحركي، الإدراك الحركي المكاني، المهارات الحركية الدقيقة.

English Abstract :The Contribution of Artificial Intelligence in the Early Detection of Motor Learning Difficulties among Primary School Pupils

This study aims to identify the extent to which artificial intelligence contributes to the early detection of motor learning difficulties among primary school pupils. The descriptive-analytical method was adopted, using a questionnaire as the main data collection tool administered to a purposive sample of primary school teachers. The results showed that artificial intelligence represents a promising tool in the field of early educational diagnosis, due to its ability to analyze motor performance and identify indicators of motor learning

difficulties. The findings also revealed a significant potential for employing artificial intelligence technologies to support traditional observation and assessment processes. However, this application still faces several challenges related to the limited number of field applications and the lack of technical training among users. The study recommends the integration of artificial intelligence technologies into educational diagnosis in primary schools, training teachers on their use, and developing more precise digital tools that are better suited to learners' characteristics at this stage.

Keywords: artificial intelligence, motor learning difficulties, motor coordination, spatial motor perception, fine motor skills.

مقدمة

مقدمة:

شهدت المنظومة التربوية خلال السنوات الأخيرة تحولات متسارعة فرضتها الثورة الرقمية والتطورات التكنولوجية الحديثة، مما أدى إلى تبني أساليب تعليمية جديدة تعتمد على الرقمنة والأنظمة الذكية في مختلف مراحل العملية التعليمية، سواء في التخطيط أو التنفيذ أو التقويم، وقد انعكس هذا التوجه بشكل واضح على المرحلة الابتدائية التي تمثل اللبنة الأساسية في بناء شخصية المتعلم وتنمية قدراته المعرفية والحركية والاجتماعية، حيث تكتسب فيها المهارات الأساسية التي تشكل قاعدة التعلم في المراحل اللاحقة.

وفي ظل هذا التطور، برز الذكاء الاصطناعي كأحد أبرز المستحدثات التكنولوجية التي أحدثت نقلة نوعية في المجال التربوي، لما يوفره من إمكانيات متقدمة في معالجة البيانات وتحليلها واستخلاص المؤشرات الدالة على مستوى تعلم التلاميذ، كما يساهم في تقديم معلومات دقيقة تساعد على فهم الفروق الفردية بينهم، الأمر الذي جعل منه أداة فعالة لدعم جودة التعليم وتحسين فعالية الممارسات التربوية بمختلف أشكالها.

وتتجلى أهمية الذكاء الاصطناعي بصورة أكبر في مجال التربية البدنية والرياضية، حيث أصبح من الممكن توظيف الأنظمة الذكية وتقنيات تحليل الحركة في متابعة الأداء الحركي للتلاميذ وتقييمه بصورة موضوعية ودقيقة، بما يسمح بالكشف عن جوانب القوة والقصور في تنفيذ المهارات الحركية المختلفة، ويساهم في تطوير أساليب التدريس والتقويم المعتمدة داخل الحصص التعليمية.

وتعد صعوبات التعلم الحركي من المشكلات التربوية التي تستدعي اهتماما خاصا خلال المرحلة الابتدائية، نظرا لما تسببه من تأثيرات سلبية على قدرة التلميذ على اكتساب المهارات الحركية الأساسية والمشاركة الفعالة في الأنشطة الرياضية، إذ تظهر هذه الصعوبات في صورة ضعف التوازن والتوافق الحركي والتنسيق بين أعضاء الجسم، بالإضافة إلى صعوبة التحكم في الحركات الدقيقة والكبيرة، وهو ما قد ينعكس على النمو الحركي والنفسي والاجتماعي للمتعلّم إذا لم يتم التعرف عليها ومعالجتها في الوقت المناسب.

ومن هنا تبرز أهمية الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي باعتباره خطوة أساسية للحد من آثارها السلبية وتحسين فرص التعلم والاندماج لدى التلاميذ، ويأتي الذكاء الاصطناعي كوسيلة حديثة قادرة على الإسهام في هذا المجال من خلال تحليل الأداء الحركي ورصد الأخطاء المتكررة وتحديد مؤشرات القصور الحركي بدقة وموضوعية، مما يساعد على تشخيص الصعوبات في مراحلها الأولى وتوجيه التدخلات التربوية والعلاجية المناسبة وفق احتياجات كل تلميذ.

وانطلاقا من الأهمية المتزايدة للكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي، وتنامي الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الممارسات التربوية، تأتي هذه الدراسة لتسليط الضوء على إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وإبراز دوره في توفير أدوات تشخيصية أكثر دقة وفعالية، بما يساهم في تحسين جودة التعليم الحركي ودعم جهود الأساتذة في التعرف على حاجات التلاميذ والتعامل معها وفق أسس علمية حديثة.

حيث سيتم في الفصل الأول تناول الإطار العام للدراسة من خلال عرض إشكالية البحث وتساؤلاته وفرضياته، إضافة إلى تحديد المفاهيم الأساسية واستعراض الدراسات السابقة، أما الجانب النظري فسيتم التطرق إليه من خلال الفصول المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وصعوبات التعلم الحركي في التعليم الابتدائي، في حين سيتم تخصيص الجانب التطبيقي لعرض منهجية الدراسة وأدواتها وإجراءاتها الميدانية، كما سيتم في الفصول الأخيرة تحليل النتائج ومناقشتها وتقديم أهم الاستنتاجات والتوصيات التي من شأنها الإسهام في تحسين آليات التقويم في المقاييس التطبيقية.

الجانب المنهجي

الفصل الأول:

الإطار العام للدراسة

1-1- إشكالية الدراسة:

يشهد العالم المعاصر تطوراً متسارعاً في مختلف المجالات العلمية والتكنولوجية، حيث لم تعد الأنظمة التقليدية قادرة على مواكبة حجم التحولات الرقمية المتزايدة، مما أدى إلى بروز الذكاء الاصطناعي كأحد أهم المداخل الحديثة لإعادة تشكيل البنى المعرفية والخدمات في مختلف القطاعات، ويعد الذكاء الاصطناعي مجالاً علمياً يهدف إلى محاكاة القدرات العقلية البشرية مثل التعلم والاستنتاج واتخاذ القرار، مما جعله عنصراً محورياً في دعم التحول الرقمي وتحسين الأداء في العديد من الميادين. (الشمري، 2020، ص. 35)

ويأتي قطاع التعليم في مقدمة القطاعات التي استفادت من هذا التطور، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي أداة فعالة في تحسين جودة التعلم من خلال أنظمة التعلم الذكي، وتحليل بيانات المتعلمين، وتقديم تغذية راجعة دقيقة تساهم في تحسين المخرجات التعليمية، كما ساهم في تطوير أساليب التقييم والتشخيص التربوي بشكل أكثر موضوعية وفعالية (عبد الفتاح، 2019، ص. 62)

ويكتسب التعليم الابتدائي أهمية بالغة باعتباره المرحلة التأسيسية في بناء شخصية المتعلم، حيث يتم فيها اكتساب المهارات الأساسية المعرفية والحركية والاجتماعية، كما تشكل هذه المرحلة الأساس الذي تبنى عليه باقي المستويات التعليمية، مما يجعل جودة التعلم فيها عاملاً حاسماً في نجاح المسار الدراسي للطفل (سعيد، 2020، ص. 41)

يشير التعلم الحركي إلى العملية التي يكتسب من خلالها الفرد المهارات الحركية ويطورها ويثبتها من خلال الممارسة والتكرار والخبرة مما يؤدي إلى حدوث تغير نسبي دائم في الأداء الحركي ويتميز هذا التعلم بكونه عملية داخلية غير مباشرة لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر وإنما يستدل عليها من خلال الأداء كما يعتمد على التكرار والممارسة المنتظمة ويخضع للفروق الفردية بين المتعلمين ويتسم بالتدرج من البسيط إلى المعقد إضافة إلى استمراريته وارتباطه الوثيق بالنضج العصبي والبدني، أما تلاميذ المرحلة الابتدائية فإنهم يمرون بمرحلتين نمائيتين أساسيتين هما الطفولة الثانية التي تمتد من 6 إلى 9 سنوات وتتميز بنمو حركي سريع وتحسن في التوازن والتوافق الحركي مع اعتماد كبير على اللعب والتقليد والاستجابة السريعة للتوجيهات، والطفولة الثالثة من 9 إلى 12 سنة التي تتميز بتطور واضح في التحكم العضلي الدقيق وتحسن المهارات الحركية المركبة وارتفاع مستوى التركيز والانتباه إلى جانب ظهور الاستقلالية في الأداء والميل إلى المنافسة، وتعد هذه المرحلة من أهم مراحل اكتساب المهارات الحركية الأساسية نظراً لنشاط الجهاز العصبي واستعداده الكبير للتعلم خاصة عند توظيف أساليب تعليمية قائمة على اللعب والتكرار والتدرج. (يوسف لازم، 2013، ص 165)

وفي هذا السياق يواجه العديد من التلاميذ صعوبات في التعلم الحركي خلال هذه المرحلة، والتي تتمثل في اضطرابات على مستوى التناسق الحركي والإدراك المكاني والمهارات الحركية الدقيقة، مما يؤثر على قدرتهم على أداء الأنشطة اليومية والمدرسية بشكل طبيعي، ويؤدي إلى ضعف في التكيف الحركي داخل البيئة التعليمية. (الجبالي، 2019، ص. 54)

كما تظهر هذه الصعوبات في شكل بطء في الأداء الحركي، وعدم القدرة على التحكم الدقيق في الحركات، وصعوبة التنسيق بين العين واليد، إضافة إلى ضعف إدراك المسافات والاتجاهات داخل الفضاء الحركي، وهو ما ينعكس سلباً على التحصيل الدراسي خاصة في المواد التي تتطلب مهارات كتابية وحركية دقيقة. (عبد الفتاح، 2018، ص. 73)

ومع التطور التكنولوجي الحالي برزت تقنيات الذكاء الاصطناعي كأداة واعدة يمكن توظيفها في الكشف المبكر عن هذه الصعوبات من خلال تحليل الأداء الحركي للتلاميذ باستخدام تقنيات الرؤية الحاسوبية والتعلم الآلي، إلا أن هذا التوظيف لا يزال محدوداً في البيئة المدرسية الابتدائية، حيث تعتمد أغلب المؤسسات على الملاحظة المباشرة التي قد تقتصر إلى الدقة العلمية الكافية (الشمري، 2020، ص. 88).

ورغم الإمكانيات الكبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في مجال التشخيص التربوي، إلا أن الدراسات التطبيقية التي تناولت إسهامه في الكشف عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة

الابتدائية لا تزال محدودة، مما يعكس وجود فجوة علمية واضحة تتعلق بضعف دمج هذه التقنيات في الممارسات التربوية الفعلية (علي، 2021، ص. 77).

وفي غياب نماذج تطبيقية واضحة توضح كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل المؤشرات الحركية الثلاثة المتمثلة في التناسق الحركي والإدراك المكاني والمهارات الحركية الدقيقة، مما يستدعي ضرورة البحث في هذا المجال بشكل أعمق لتطوير أدوات تشخيصية أكثر دقة وموضوعية، ومن خلال التطرق إلى الذكاء الاصطناعي وما يوفره من إمكانيات حديثة في مجال التعليم، إلى جانب دراسة صعوبات التعلم الحركي التي قد يواجهها بعض المتعلمين، مع التركيز على تلاميذ المرحلة الابتدائية باعتبارها مرحلة أساسية في تكوين المهارات الحركية والمعرفية، قادنا ذلك إلى طرح التساؤل التالي:

- هل يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

1-1-2- التساؤلات الجزئية:

- هل يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

- هل يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

- هل يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

1-2-2- فرضيات الدراسة

1-2-1- الفرضية العامة للدراسة:

➤ الذكاء الاصطناعي يساهم في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

1-2-2- الفرضيات الجزئية:

- يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

1-3-1- أهداف الدراسة:

1-3-1- الهدف العام للدراسة:

تهدف الدراسة إلى التعرف على مدى إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

1-3-2- الأهداف الفرعية للدراسة:

✓ التعرف على مدى إسهام الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

✓ معرفة دور الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

✓ إبراز فعالية تقنيات الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

1-4-1- أهمية الدراسة:

1-4-1- الأهمية العلمية:

-تساهم الدراسة في إثراء البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية، خاصة في مجال التربية البدنية وصعوبات التعلم.

-تقدم إطارا نظريا يربط بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وصعوبات التعلم الحركي لدى الأطفال.
-تفتح المجال أمام دراسات مستقبلية حول استخدام التكنولوجيا الحديثة في التشخيص التربوي المبكر.

1-4-2- الأهمية العملية:

- تساعد المعلمين والمختصين في اكتشاف صعوبات التعلم الحركي في وقت مبكر لدى التلاميذ.
-تساهم في تحسين أساليب التدخل العلاجي والتربوي المبكر داخل المدارس الابتدائية.
- تدعم إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية لتعزيز جودة التشخيص والمتابعة.

1-5- الكلمات الدالة في الدراسة:

1-5-1- الذكاء الاصطناعي:

- التعريف الاصطلاحي:

والذكاء الاصطناعي مصطلح مكون من كلمتين هما: الذكاء والاصطناعي، والذكاء في اللغة: "مصدر ذكي، ويأتي بمعان عدة حسب السياق الذي قيل فيه، فقد يأتي بمعنى لهب النار، وكذلك الجمرة الملتهبة، وأيضا يأتي بمعنى قدرة على التحليل والتركيب والتمييز والاختيار، وعلى التكيف إزاء المواقف المختلفة" (العربية، 2004، صفحة 314)

جزء من علم الحاسبات الذي يهتم بأنظمة الحاسوب الذكية، تلك الأنظمة التي تمتلك الخصائص المرتبطة بالذكاء واتخاذ القرار والمثابرة لدرجة ما للسلوك البشري في هذا المجال فيما يخص اللغات، التعلم، التفكير، وحل المشاكل. (باطلي، لعياضي، 2025، ص149)

- التعريف الإجرائي:

فرع من فروع علم الحاسب حيث تعرف الكثير من المؤلفات الذكاء الاصطناعي على أنه دراسة وتصميم العملاء الأذكى، والعميل الذكي هو نظام يستوعب بيئته ويتخذ المواقف التي تزيد من فرصته في النجاح في تحقيق مهمته أو مهمة فريقه

1-5-2- التعلم الحركي:

- التعريف الاصطلاحي:

يتكون مصطلح *التعلم الحركي* من كلمتين، التعلم: ويعني الاكتساب التدريجي للمعرفة أو المهارة من خلال الخبرة والممارسة، والحركي: مشتق من الحركة، ويقصد به كل ما يتعلق بتحريك الجسم أو أجزائه، وعليه فإن التعلم الحركي لغويا يشير إلى اكتساب المهارات المرتبطة بحركات الجسم من خلال الممارسة والتدريب (الجبالي، 2019، ص. 22).

ويعد التعلم الحركي مجالا أساسيا في علوم التربية البدنية وعلم النفس الحركي، إذ يهتم بكيفية تعلم الإنسان للحركات وتطور أدائها عبر الزمن، هو عملية اكتساب وتطوير المهارات الحركية وتعديلها نتيجة الخبرة والتدريب والممارسة، بحيث يصبح الفرد قادرا على أداء حركات بدنية بشكل أكثر دقة وسرعة وتناسقا مع تقليل الجهد المبذول. (سعيد، 2020، ص. 33).

-التعريف الإجرائي في الدراسة:

يقصد به في هذه الدراسة مدى قدرة تلاميذ المرحلة الابتدائية على اكتساب وتنفيذ المهارات الحركية الأساسية (مثل التناسق الحركي، الإدراك المكاني، والمهارات الدقيقة) بشكل دقيق ومنسق، والتي يمكن ملاحظتها وقياسها من خلال أدائهم داخل الأنشطة المدرسية، مع إمكانية تحليل صعوباتها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

1-5-3- الطور الابتدائي:

- التعريف الاصطلاحي:

مصطلح "ابتدائي" يدل على ما هو أولي أو بداية شيء، والطور يشير إلى المرحلة أو الفترة. (فاطمة علي، 2021، ص. 6).

وهو مرحلة التعليم الأولى في نظام التعليم الرسمي، يمتد فيها التعليم من الصف الأول إلى الصف السادس، ويهدف إلى تنمية المعارف الأساسية، المهارات الأولية، والاتجاهات الاجتماعية لدى الأطفال. (يوسف سلامة، 2018، ص. 25).

- التعريف الإجرائي في الدراسة:

في هذه الدراسة يقصد بالطور الابتدائي المرحلة التعليمية التي تشمل الصفوف من الأول حتى السادس المدرسي، التي تمارس فيها الألعاب التربوية داخل حصص التربية البدنية، وتقاس من خلالها مظاهر التنشئة الاجتماعية لدى التلاميذ.

1-5-4- التناسق الحركي :

- التعريف الاصطلاحي:

يعرف التناسق الحركي بأنه "القدرة على تنظيم وتوجيه الحركات العضلية المختلفة بصورة منسجمة ودقيقة، بما يسمح بأداء المهارات الحركية بكفاءة وسلاسة واقتصاد في الجهد." (علاوي، 2004، ص 187).

كما يعرف التناسق الحركي بأنه "قدرة الفرد على دمج الحركات الجزئية المختلفة في حركة كلية متكاملة تتميز بالدقة والتوقيت المناسب والانسيابية أثناء الأداء." (راتب، 2007، ص 96).

- التعريف الإجرائي:

إجرائياً يقصد بالتناسق الحركي في هذه الدراسة قدرة التلميذ على التحكم في الحركات المختلفة وربطها بشكل منظم ومتوازن أثناء أداء الأنشطة الحركية، ويقاس ذلك من خلال مستوى الدقة والانسيابية وسرعة الاستجابة أثناء تنفيذ المهارات المطلوبة في الاختبارات التطبيقية.

1-5-5- الإدراك الحركي المكاني:

- **التعريف الاصطلاحي:** يعرف الإدراك الحركي المكاني بأنه "قدرة الفرد على إدراك موقع جسمه واتجاهه وعلاقته بالأشياء والأشخاص المحيطين به أثناء الحركة داخل الحيز المكاني." (الخولي، 2001، ص 142).

كما يعرف بأنه "القدرة على التمييز بين الأبعاد والمسافات والاتجاهات المختلفة، والتوافق بين الحركة والمجال المكاني المحيط أثناء أداء النشاط الحركي." (علاوي، 2004، ص 211).

- التعريف الإجرائي:

إجرائياً يقصد بالإدراك الحركي المكاني في هذه الدراسة قدرة التلميذ على التحكم في حركاته داخل المجال المكاني، من خلال إدراك الاتجاهات والمسافات وتحديد موقع الجسم أثناء أداء المهارات الحركية المختلفة، ويقاس ذلك عبر الاختبارات التطبيقية المتعلقة بالدقة المكانية والتوجيه الحركي.

1-5-6- المهارات الحركية الدقيقة:

التعريف الاصطلاحي الأول:

تعرف المهارات الحركية الدقيقة بأنها "مجموعة الحركات التي تعتمد على استخدام العضلات الصغيرة، خاصة عضلات اليدين والأصابع، والتي تتطلب درجة عالية من الدقة والتأزر البصري الحركي." (قاسم، 2008، ص 88).

التعريف الاصطلاحي الثاني:

كما تعرف بأنها "القدرة على أداء حركات صغيرة ومنظمة بدقة وسرعة وتوافق، باستخدام اليدين والأصابع أثناء تنفيذ الأنشطة اليومية أو التعليمية المختلفة." (الخولي، 2001، ص 167).

التعريف الإجرائي للمهارات الحركية الدقيقة

إجرائياً تقصد المهارات الحركية الدقيقة في هذه الدراسة بقدرة التلميذ على التحكم في حركات اليدين والأصابع بدقة وتناسق أثناء أداء الأنشطة التعليمية والحركية المختلفة، ويقاس ذلك من خلال مستوى الأداء في الاختبارات التطبيقية التي تتطلب التأزر البصري الحركي والدقة اليدوية.

1-6- الدراسات السابقة :

* **الدراسة الأولى :** عبد اللطيف شنيني، لحسن فقوس (2026)

- **عنوان الدراسة :** دراسة تحليلية لإسهامات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تفاعل الطلبة في حصة التربية البدنية والرياضية.

- **التساؤل العام:** ما مدى استخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز تفاعل الطلبة خلال حصة التربية البدنية والرياضية؟

- المنهج المتبع: تحليلي.
- عينة الدراسة: عينة قصدية لمجموعة من الدراسات العربية.
- أدوات الدراسة: تحليل مضمون الدراسات السابقة.
- نتائج الدراسة:
- تدريب المعلمين على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها بفعالية في العملية التعليمية .
- العمل على توفير بنية تحتية ذكية تدعم استخدام التقنيات الحديثة داخل المؤسسات التعليمية .
- دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تخطيط المناهج الدراسية بصورة تدريجية ومدرسة .
- التخفيف من الضغط على المعلمين من خلال تقليل عدد التلاميذ داخل الحصص الدراسية .
- توفير تجهيزات ذكية حديثة، مع تحسين سرعة شبكة الإنترنت وزيادة كفاءة تدفقها .
- توظيف الوسائط المتعددة بمختلف أنواعها داخل الحصص الدراسية لزيادة التفاعل وتحفيز التلاميذ على التعلم .

- * الدراسة الثانية : سلمى لوصفان، رضوان أمقران (2024)
- عنوان الدراسة : نحو تعليم ابتدائي ذكي: الذكاء الاصطناعي كمساعد بيداغوجي للأستاذ.
- التساؤل العام: كيف يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أن تساهم في تخفيف الأعباء البيداغوجية على أساتذة التعليم الابتدائي في الجزائر، خاصة فيما يتعلق بعمليات التصحيح والتقييمات المختلفة؟
- المنهج المتبع: المنهج التجريبي.
- عينة الدراسة: عينة دراستنا تكونت من قسم السنة الثالثة ابتدائي الدوام الثاني، والذي يضم 13 ثلاثة عشر تلميذا من بينهم 9 بنات و 4 ذكور.
- أدوات الدراسة: اختبارات وأجريت باستعمال أدوات الذكاء الاصطناعي المدفوعة على تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي.
- نتائج الدراسة: خلصت الدراسة إلى أن هناك تحديات وحدودا تقنية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الابتدائي، حيث تتطلب هذه الأدوات معرفة معمقة ووقتاً لفهم جميع تفاصيلها وجوانبها، إضافة إلى أن العديد من الأدوات المستخدمة في هذه الدراسة تتطلب اشتراكاً مدفوعاً للاستفادة من ميزة رفع الملفات المتعددة، كما أن مجال الذكاء الاصطناعي لا يزال في بداياته، ومن المحتمل أن يشهد تطوراً مع مرور الوقت.

- * الدراسة الثالثة : بودالي عادل، بن ساسي رضوان (2024)
- عنوان الدراسة : أستاذ التربية البدنية والرياضية وأثره في تحقيق التوافق الحسي الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- التساؤل العام: ما مدى تأثير أستاذ التربية البدنية والرياضية في تحقيق التوافق الحسي الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟
- المنهج المتبع: المنهج الوصفي.
- عينة الدراسة: تتكون من (67) أستاذ من التعليم الابتدائي.
- أدوات الدراسة: استمارة استبيان.
- نتائج الدراسة:
- الميل الكبير لتلاميذ المرحلة الابتدائية إلى ممارسة النشاطات الرياضية باعتبارها جزءاً مكملًا لحياتهم المتوازنة.
- الدور الكبير الذي يساهم به أستاذ التربية البدنية والرياضية في تحقيق التوافق الحسي الحركي، من خلال إنشاء علاقات إيجابية بين التلاميذ عبر الأنشطة الرياضية المختلفة .
- يفضل أغلب الأساتذة أن تكون الممارسة في شكل ألعاب ترفيهية وأنشطة بدنية تنافسية، لما لها من دور في مساعدة التلاميذ على التخلص من الخجل والانطواء.
- الدور الفعال الذي تلعبه حصص التربية البدنية والرياضية في ترسيخ الأخلاق الاجتماعية وتكوين اتجاهات سليمة في الحياة .

* الدراسة الرابعة : السوسي وأبوختالة (2024)

- عنوان الدراسة : واقع الذكاء الاصطناعي والتحديات التي تواجه استخدامه في مرحلة التعليم الأساسي بمدينة مصراتة الليبية.
- التساؤل العام: ما هو واقع الذكاء الاصطناعي والتحديات التي تواجه استخدامه في مرحلة التعليم الأساسي بمدينة مصراتة الليبية
- المنهج المتبع: المنهج الوصفي التحليلي.
- عينة الدراسة: عينة البحث شملت جميع معلمي مادة الحاسب الالي بمدارس مدينة مصراتة، البالغ عددهم 604 أستاذ وأستاذة في 168 مدرسة
- أدوات الدراسة: استمارة استبيان.
- نتائج الدراسة:
- توصلت الدراسة إلى أن واقع الذكاء الاصطناعي في التعليم في مدارس التعليم الأساسي بمدينة مصراتة جاء بمستوى متوسط قدر ب: %67.30
- كما أن تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاءت أيضا بمستوى متوسط قدر ب: %75.70

* الدراسة الخامسة: عطا الله شهرزاد 2024.

- عنوان الدراسة : بناء اختبار تشخيصي واقتراح برنامج مبني على الأنشطة البدنية والرياضية لتحسين الإدراك السمعي والبصري عند تلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- التساؤل العام: هل يتمتع الاختبار التشخيصي للإدراك السمعي البصري بخصائص سيكومترية(صدق، ثبات)جيدة؟
- المنهج المتبع: التجريبي
- عينة الدراسة: عشوائية مكونة من ابتدائيات التابعة لولاية السعيدة
- أدوات الدراسة: اختبار قبلي وبعدي.
- نتائج الدراسة: للبرنامج الأنشطة البدنية والرياضية تأثير إيجابي على الإدراك السمعي والبصري عند تلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- *يتمتع الاختبار التشخيصي للإدراك السمعي البصري بخصائص سيكومترية (صدق، ثبات)جيدة.
- *يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي والبعدي بين المجموعات في الإدراك البصري لدى التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم.
- *يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي والبعدي بين المجموعات في الإدراك السمعي لدى التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم.
- *يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي والبعدي بين المجموعات في اختبار الذكاء لدى التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم.
- *يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي في المجموعات الإدراك البصري لدى التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم لصالح المجموعة التجريبية.
- *يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي في المجموعات الإدراك السمعي لدى التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم لصالح المجموعة التجريبية.

*يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي في المجموعات اختبار الذكاء لدى التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم لصالح المجموعة التجريبية.

* **الدراسة السادسة:** إيناس عطية الغامدي ، سحر حمدان الغامدي، لینا أحمد الفراني (2023)

-**عنوان الدراسة :** أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الانتباه الانتقائي لدى طالبات صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية.

-**التساؤل العام:** ما أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الانتباه الانتقائي لدى طالبات صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية؟

-**المنهج المتبع:** منهج شبه تجريبي ذو مجموعة واحدة

-**عينة الدراسة:** عينة قصدية لعينة بلغت 24 طالبة من ذوي صعوبات التعلم

-**أدوات الدراسة:** بطاقة ملاحظة واختبار معرفي

-**نتائج الدراسة:** وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات الطالبات في القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في قياس مهارة الانتباه الانتقائي؛ لصالح التطبيق البعدي، مما دل على أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الانتباه الانتقائي للطالبات. وأوصت الدراسة بضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتقنية مساندة للتعلم الفردي لتحسين الانتباه الانتقائي لذوي صعوبات التعلم، بالإضافة إلى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البرامج التربوية الفردية لذوي الحاجات الخاصة.

* **الدراسة السابعة:** رعد جمال الطلوي (2023)

-**عنوان الدراسة :** أثر منصات الذكاء الاصطناعي على بيئة التعلم الإلكترونية في تدريس اللغة العربية لدى طلبة المرحلة الابتدائية"

-**التساؤل العام:** ما أثر منصات الذكاء الاصطناعي على بيئة التعلم الإلكترونية في تدريس اللغة العربية لدى طلبة المرحلة الابتدائية"

-**المنهج المتبع:** الوصفي التحليلي.

-**عينة الدراسة:** عينة الدراسة المكونة أساسا من 37 تلميذا

-**أدوات الدراسة:** استمارة استبيان.

-**نتائج الدراسة:**

توصلت الدراسة إلى أن استخدام منصات الذكاء الاصطناعي في مجال التعلم الإلكتروني له أثر إيجابي وكبير في تعليم مادة اللغة العربية لتلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ، وفيما يخص حدود الدراسة فالباحث أكد أن الدراسة كانت محدودة على عينة من 37 تلميذا فقط في السنة الخامسة ابتدائي وتمحورت حول تدريس مادة اللغة العربية فقط.

* **الدراسة الثامنة:** الحاوري والجمالي (2021)

-**عنوان الدراسة :** دور الذكاء الاصطناعي في التعلم والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالجمهورية اليمنية.

- **التساؤل العام:** هل للذكاء الاصطناعي دور في التعلم والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالجمهورية اليمنية.

- **المنهج المتبع:** المنهج الوصفي التحليلي.

- **عينة الدراسة:** عينة عشوائية مكونة من 22 أستاذا

- **أدوات الدراسة:** استمارة استبيان.

- **نتائج الدراسة:** وتوصلت الدراسة إلى أن أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في مساعدة وتوجيه تلاميذ المرحلة الابتدائية كانت كبيرة على مستوى المحاور الأربعة: المحتوى الذكي، الأنظمة الذكية، الطالب، والمعلم

1-6-1- التعليق على الدراسات السابقة والمساهمة:

من خلال المراجعة الدقيقة والتحليل المنهجي للدراسات السابقة المقدمة، يتبين أن موضوع إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وخاصة علاقته بصعوبات التعلم وتنمية القدرات الإدراكية والمعرفية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، قد حظي باهتمام علمي متزايد خلال السنوات الأخيرة، غير أن تناول هذه الدراسات كان متنوعاً من حيث الأهداف والمتغيرات المدروسة، ولم يعالج بصورة مباشرة ومتكاملة موضوع الدراسة الحالية المتعلق بإسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد أظهرت هذه الدراسات، الممتدة ما بين 2021 و2024، حداثة الموضوع واستمرارية الاهتمام به، حيث ركزت في مجملها على المحاور التالية:

- ✓ تشخيص واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي والكشف عن أبرز التحديات التي تواجه توظيفه داخل المؤسسات التعليمية، مثل نقص الإمكانيات التقنية والحاجة إلى التكوين والتدريب، كما ورد في دراسة السوسي وأبوختالة (2024).
- ✓ إبراز دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين بعض الجوانب الإدراكية والمعرفية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، مثل الانتباه الانتقائي، كما أكدته دراسة إيناس عطية الغامدي وآخرون (2023)
- ✓ التأكيد على الأثر الإيجابي للذكاء الاصطناعي ومنصاته التعليمية في تطوير بيئة التعلم الإلكتروني وتحسين تعلم المواد الدراسية، خاصة اللغة العربية، كما في دراسة رعد جمال الطلوي (2023).
- ✓ إظهار أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين التحصيل الدراسي وتقديم محتوى ذكي يتناسب مع قدرات التلاميذ واحتياجاتهم التعليمية، وهو ما أبرزته دراسة الحاوري والجمالي (2021).
- ✓ التركيز على أهمية البرامج التشخيصية والأنشطة البدنية والرياضية في تحسين الإدراك السمعي والبصري لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، مع التأكيد على فعالية الاختبارات التشخيصية في الكشف عن هذه الصعوبات، كما ورد في دراسة عطا الله شهرزاد (2024).
- ✓ توضيح دور بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية في توفير تعلم فردي وتغذية راجعة فورية، بما يساهم في تحسين الأداء التعليمي ومراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ، كما أشارت إليه الدراسات المتعلقة بالتطبيقات الذكية التعليمية.

كما سعت هذه الدراسات إلى وصف واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، والكشف عن أهم الصعوبات التقنية والتنظيمية والبيداغوجية المرتبطة بتوظيفه، إضافة إلى اقتراح مجموعة من التوصيات التي تدعو إلى تعزيز البنية التكنولوجية، وتكوين المعلمين، وتوسيع استخدام الأنظمة الذكية في التعليم والتشخيص المبكر لصعوبات التعلم.

وقد تم تصنيف هذه الدراسات وفق معايير علمية متنوعة، شملت حداثة الموضوع، وطبيعة الدراسة، والمنهج المستخدم، حيث تنوعت بين دراسات وصفية تحليلية، وتجريبية، وشبه تجريبية، كما شملت بيئات تعليمية عربية مختلفة، وهو ما أتاح تكوين تصور شامل حول واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم ودوره في معالجة صعوبات التعلم.

ورغم أهمية هذه الدراسات وإسهامها في إثراء الجانب النظري والتطبيقي، إلا أنها لم تتناول بصورة مباشرة إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، خاصة من زاوية الربط بين التقنيات الذكية والجوانب الحركية والإدراكية في التربية البدنية، وهو ما يمنح الدراسة الحالية أهميتها العلمية ويبرز قيمتها المعرفية والتطبيقية في هذا المجال.

1-6-2- أوجه الاختلاف والتشابه بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

أ- من حيث المنهج المستخدم:

اعتمدت أغلب الدراسات السابقة على المنهج الوصفي التحليلي، كما هو الحال في دراسة السوسي وأبوختالة (2024)، ودراسة رعد جمال الطلوي (2023)، ودراسة الحاوري والجمالي (2021)، حيث ركزت هذه الدراسات على وصف واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم وتحليل أثره والتحديات

المرتبطة به، في حين استخدمت بعض الدراسات مناهج أخرى، مثل المنهج التجريبي في دراسة عطا الله شهرزاد (2024)، والمنهج شبه التجريبي في دراسة إيناس عطية الغامدي وآخرون (2023)، وذلك بهدف قياس أثر البرامج والتطبيقات الذكية على بعض الجوانب الإدراكية والمعرفية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

أما الدراسة الحالية فقد اعتمدت على المنهج الوصفي، نظرا لملاءمته لطبيعة البحث الذي يهدف إلى دراسة إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، من خلال جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها في ضوء آراء ومعطيات ميدانية، وهو ما يتوافق مع عدد معتبر من الدراسات السابقة.

ب- من حيث عينة الدراسة:

تنوعت عينات الدراسات السابقة بين:

- معلمي التعليم الأساسي، مثل دراسة السوسي وأبوختالة (2024)، التي شملت 604 معلما ومعلمة.
- تلاميذ وطلبة ذوي صعوبات التعلم، مثل دراسة إيناس عطية الغامدي وآخرون (2023)، والتي شملت 24 طالبة من ذوي صعوبات التعلم.
- تلاميذ المرحلة الابتدائية، مثل دراسة رعد جمال الطلوي (2023)، التي شملت 37 تلميذا.
- أساتذة المرحلة الابتدائية، مثل دراسة الحاوري والجمالي (2021)، التي تضمنت 22 أستاذا.
- عينات تجريبية موجهة لتلاميذ ذوي صعوبات التعلم، كما في دراسة عطا الله شهرزاد (2024). كما تفاوتت أحجام العينات بين الصغيرة والمتوسطة والكبيرة، حسب طبيعة كل دراسة وأهدافها.

أما الدراسة الحالية فتركز على:

- تلاميذ المرحلة الابتدائية باعتبارهم الفئة المستهدفة في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي.
- عينة تتناسب مع طبيعة الدراسة وأهدافها المتعلقة بالكشف عن الصعوبات الحركية ودور الذكاء الاصطناعي في تشخيصها مبكرا.

ت- من حيث أدوات الدراسة:

اعتمدت أغلب الدراسات السابقة على:

- الاستبيان كأداة رئيسية وهو الأكثر شيوعا.
- تحليل الوثائق في الدراسات النظرية مثل دراسة أيمن سعد الدين.
- المراجعة الأدبية والتحليل النظري مثل دراسة صالح موفق .
- بنوك اختبارات ومقاييس تقييم مثل دراسة مرزوقي أمين.

أما الدراسة الحالية فتعتمد على:

- استمارة استبيان موجهة للأساتذة، لملاءمتها لطبيعة المنهج الوصفي وجمع البيانات الميدانية .

ث- من حيث متغيرات الدراسة:

ركزت الدراسات السابقة على متغيرات متعددة، من أبرزها:

- واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- التحديات والمعوقات المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي.
- التحصيل الدراسي والانتباه الانتقائي.
- الإدراك السمعي والبصري لدى ذوي صعوبات التعلم.
- بيئة التعلم الإلكتروني والمنصات التعليمية الذكية.
- التفاعل بين التلميذ والتطبيقات الذكية.

✓ أما الدراسة الحالية فتركز بشكل أكثر تحديدا على:

- إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- العلاقة بين التقنيات الذكية والجوانب الحركية والإدراكية للتلاميذ.
- فعالية أدوات الذكاء الاصطناعي في تشخيص الصعوبات الحركية وتحسين التدخل المبكر داخل الوسط المدرسي.

1-6-3- أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

- استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في عدة جوانب أساسية، من أبرزها:
- بناء الإطار النظري والمفاهيمي: من خلال الاستفادة من المفاهيم المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في التعليم، وصعوبات التعلم، والقدرات الإدراكية والحركية، إضافة إلى توضيح أهم تطبيقاته التربوية ودوره في تحسين العملية التعليمية.
- تصميم أداة الدراسة: بالاعتماد على النماذج والأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة مثل الاستبيانات، وبطاقات الملاحظة، مع تكييفها بما يتناسب مع هدف الدراسة الحالية المتمثل في الكشف عن صعوبات التعلم الحركي.
- اختيار المنهج المناسب: حيث ساعدت الدراسات التي اعتمدت على المنهج الوصفي أو شبه التجريبي في توجيه اختيار المنهج الملائم لطبيعة الدراسة الحالية، خاصة في ما يتعلق بجمع البيانات وتحليلها ميدانياً.
- تفسير النتائج ومناقشتها: من خلال الاستفادة من النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة حول أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين التعلم وتنمية الانتباه والإدراك، مما سمح بإجراء مقارنة علمية دقيقة تدعم تفسير نتائج الدراسة الحالية.
- تحديد أهم المجالات المتأثرة بالذكاء الاصطناعي: مثل تحسين الانتباه الانتقائي، الإدراك السمعي والبصري، والتحصيل الدراسي، وهو ما ساعد في تحديد الجوانب التي يمكن أن يساهم فيها الذكاء الاصطناعي في الكشف عن صعوبات التعلم الحركي.
- توجيه الجانب التطبيقي للدراسة: من خلال الاستفادة من التوصيات السابقة المتعلقة بضرورة توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتحسين أدوات التشخيص والتقييم، مما ساهم في اقتراح تطبيقات عملية قابلة للتنفيذ داخل الوسط المدرسي.
- يتضح أن الدراسة الحالية تتقاطع مع الدراسات السابقة في عدة جوانب (المنهج، الأدوات، وطبيعة المتغيرات المدروسة)، لكنها تتميز بمحاولة التركيز بشكل أدق على إشكالية الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهو ما يمنحها قيمة علمية مضافة ويسهم في إثراء هذا المجال البحثي.

1-7- مميزات الدراسة الحالية:

تتميز الدراسة الحالية بعدة جوانب علمية ومنهجية في مجال الذكاء الاصطناعي وصعوبات التعلم في

المرحلة الابتدائية، من أبرزها:

- ✓ حداثه الموضوع في السياق التربوي: تتناول الدراسة موضوع إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي، وهو من الموضوعات الحديثة التي تشهد اهتماماً متزايداً في البحوث التربوية المعاصرة، خاصة في ظل التحول نحو الرقمنة والأنظمة الذكية في التعليم.
- ✓ التركيز على الواقع الميداني: تعتمد الدراسة على تشخيص الواقع الفعلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، من خلال دراسة الجوانب الحركية والإدراكية، مما يمنحها طابعاً تطبيقياً يعكس المشكلات الحقيقية داخل الوسط المدرسي.
- ✓ معالجة إشكالية الكشف المبكر بشكل مباشر: تسعى الدراسة إلى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي، وهو جانب دقيق ومحدد لم يُتناول بشكل كافٍ في الدراسات السابقة.
- ✓ الربط بين الجانب التربوي والتقني: لا تقتصر الدراسة على الجانب التربوي فقط، بل تربط بينه وبين تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة، مما يعزز التكامل بين المعرفة التربوية والتكنولوجيا.
- ✓ الاعتماد على أدوات قياس حديثة: توظف الدراسة أدوات تشخيص واختبارات مرتبطة بالقدرات الحركية والإدراكية، بالإضافة إلى الاستفادة من بعض تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في جمع وتحليل البيانات.

- ✓ إمكانية الاستفادة التطبيقية من النتائج: تسعى الدراسة إلى تقديم توصيات عملية يمكن توظيفها في المؤسسات التعليمية، بهدف تحسين الكشف المبكر عن صعوبات التعلم وتطوير أساليب التدخل التربوي.
- ✓ المساهمة في سد فجوة بحثية: تتميز الدراسة بتركيزها على صعوبات التعلم الحركي باستخدام الذكاء الاصطناعي، وهو مجال لا يزال بحاجة إلى مزيد من البحث، خاصة في المرحلة الابتدائية وفي السياق التربوي المحلي.

خلاصة:

يتناول هذا الفصل إشكالية إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مبرزاً أهميته في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد تم عرض تساؤلات الدراسة وفرضياتها المرتبطة بالمعايير تشخيص صعوبات التعلم والادراك الحركي، وصعوبات المهارات الحركية الدقيقة، إلى جانب تحديد أهداف البحث

وأهميته العلمية والتطبيقية، كما تطرق الفصل إلى المفاهيم الأساسية المرتبطة بموضوع الدراسة، واستعرض مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت واقع التقييم ومعوقاته وأساليبه المختلفة، وفي ضوء ذلك، تم إبراز مكانة الدراسة الحالية وقيمتها العلمية من خلال تركيزها على معالجة موضوع التقييم بشكل أكثر دقة، بما يسهم في تطويره داخل أقسام التربية البدنية والرياضية.

الجانب النظري

الفصل الثاني:

الذكاء الاصطناعي

تمهيد:

يشهد العالم المعاصر تطورا علميا وتكنولوجيا متسارعا كان له أثر بالغ في مختلف مجالات الحياة، ويعد الذكاء الاصطناعي أحد أبرز هذه التحولات التقنية التي غيرت طريقة التعامل مع المعلومات واتخاذ القرار وحل المشكلات، فقد أصبح هذا المجال العلمي محور اهتمام الباحثين والمختصين نظرا لقدرته على محاكاة بعض وظائف العقل البشري وتطوير أنظمة قادرة على التعلم والتحليل والتكيف مع المعطيات المتغيرة، ويهدف هذا الفصل إلى تقديم إطار مفاهيمي شامل للذكاء الاصطناعي من خلال التطرق إلى تعريفه، وأهميته، وأهدافه، وخصائصه، إضافة إلى أبرز تطبيقاته ومجالات استخدامه، مع إبراز قدراته وأنواعه وأساليبه، واستعمالاته في التربية والتعليم، وصولا إلى تمييزه عن الذكاء البشري، والتعرف على فوائده وعيوبه.

2- تعريف الذكاء الاصطناعي:

2-1- مفهوم الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي مصطلح مكون من كلمتين هما: الذكاء والاصطناعي، والذكاء في اللغة: "مصدر ذكي، ويأتي بمعان عدة حسب السياق الذي قيل فيه، فقد يأتي بمعنى لهب النار، وكذلك الجمرة الملتهبة، وأيضا يأتي بمعنى قدرة على التحليل والتركيب والتمييز والاختيار، وعلى التكيف إزاء المواقف المختلفة" (العربية، 2004، ص 314)

ويقصد به القدرة على فهم الظروف أو الحالات الجديدة والمتغيرة، بمعنى إدراك وفهم وتعلم الحالات أو الظروف الجديدة، ومن ثم فالذكاء يتمثل في الإدراك، والفهم، والتعلم، وأما الكلمة الثانية وهي الاصطناعي في اللغة: فترتبط بالفعل "يصنع" أو "يصطنع"، وتطلق الكلمة على كل الأشياء التي تنشأ نتيجة النشاط أو الفعل الذي يتم من خلا اصطناع، وتشكيل الأشياء، تمييزا عن الأشياء الموجودة بالفعل بصورة طبيعية دون تدخل الإنسان. (سعد، 2012، ص 114)

وعرفه أوبريان على أنه علم وتقنية مبنية على عدد من المجالات المعرفية مثل علوم الحسابات الآلية والرياضيات والأحياء والفلسفة والهندسة والتي تستهدف تطور وظائف الحاسبات الآلية لتحاكي الذكاء البشري. (نوري، 2012، ص 141)

من خلال التعاريف السابقة نستنتج أن الذكاء الاصطناعي هو علم مبني على القواعد الرياضية والأجهزة والبرامج، التي تم تجميعها في الحاسبات الآلية التي تقوم بدورها بالعديد من المهام والعمليات، التي يمكن للإنسان أن يقوم بها غير أنها تختلف من حيث السرعة والدقة في إيجاد الحلول للمشاكل المعقدة.

2-2- أهمية الذكاء الاصطناعي:

- ✓ بسبب الذكاء الاصطناعي سيتمكن الإنسان من استخدام اللغة الإنسانية في تعامل الآلات عوضاً عن لغات البرمجة الحاسوبية مما يجعل الآلات واستخدامها في تناول كل شرائح المجتمع حتى من ذوي الاحتياجات الخاصة بعد أن كان التعامل، المتقدمة حكر على المختصين وذوي الخبرات.
- ✓ سيلعب الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في الكثير من الميادين الحساسة كالمساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية والاستشارات القانونية والمهنية، والتعليم التفاعلي، والمجالات الأمنية والعسكرية.
- ✓ ستسهم الأنظمة الذكية في المجالات التي يصنع فيها القرار، فهذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية، وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز والعنصرية أو الأحكام المسبقة أو حتى التدخلات الخارجية أو الشخصية.
- ✓ ستخفف الآلات الذكية عن الإنسان الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية، وتجعله يركز على أشياء أكثر أهمية وأكثر إنسانية، ويكون ذلك بتوظيف هذه الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة واستكشاف الأماكن المجهولة والمشاركة في عمليات الإنقاذ أثناء الكوارث الطبيعية. (الأغا، محمد، سليمان، 2021، ص 9)

2-3- أهداف الذكاء الاصطناعي:

ويذكر الأسطل (2021) أهداف الذكاء الاصطناعي كالتالي:

- ✓ الوصول إلى أنماط معالجة العمليات العقلية العليا Higher Mental Processes التي تحدث داخل العقل الإنساني.
- ✓ تسهيل استخدام وتعظيم فوائد الحاسوب من خلال قدرته على حل المشكلات، وذلك سوف يُسهل بعض التغييرات التي تساعد على عمليات التدريب والتعلم بطريقة جيدة وغير مكلفة.
- ✓ تطوير برامج الحاسوب بحيث تستطيع أن تتعلم من التجارب حتى تتمكن من حل المشكلات.
- ✓ تصميم أنظمة ذكية تعطي نفس الخصائص التي نعرفها بالذكاء في السلوك الإنساني، ويبحث في حل المشكلات باتخاذ معالجة الرموز غير الخوارزمية.
- ✓ قيام الحاسوب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرار بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري، وتمثيل البرامج المحاسبة لمجال من مجالات الحياة وتحسين العلاقة الأساسية بين عناصره. (الأغا، محمد، و سليمان، 2021، ص 19)

2-4- الخصائص للذكاء الاصطناعي:

من الخصائص للذكاء الاصطناعي التي حددها (Jean 1987) نجد: (Laurière, 1987, p. 473)

- ✓ استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة.
- ✓ القدرة على التفكير والإدراك.
- ✓ القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها.
- ✓ القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.
- ✓ القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة.
- ✓ القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة.
- ✓ القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.
- ✓ القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.
- ✓ القدرة على التعامل مع المواقف الغامضة مع غياب المعلومة.
- ✓ القدرة على تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروضة.

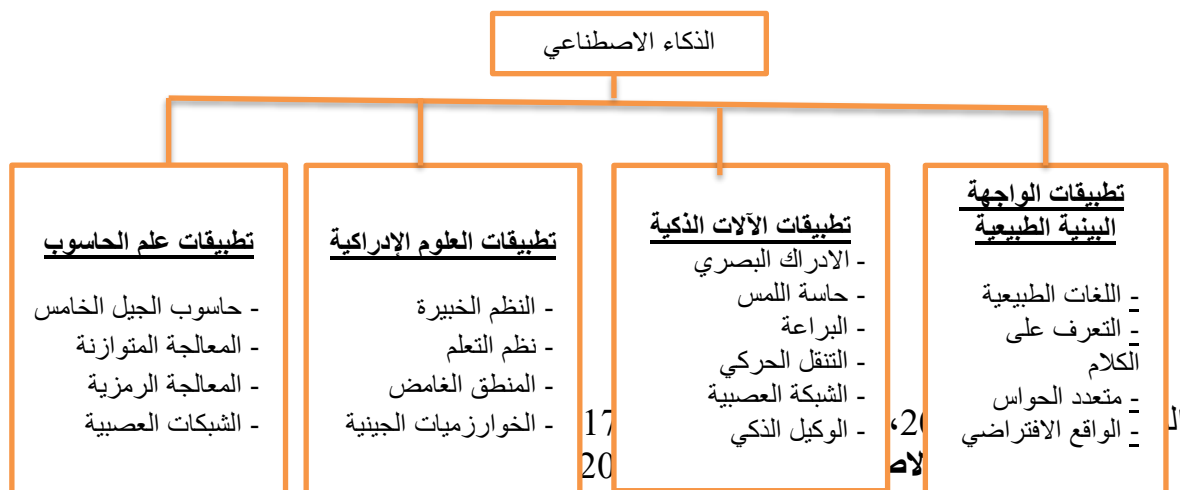
- ✓ القدرة على التصور والإبداع و فهم الأمور المرئية وإدراكها.
- ✓ القدرة على تقديم المعلومة لإسناد القرارات الإدارية.

5-2- تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

أشار كل من (محمود و عطيات، 2006) إلى عدد من التطبيقات المهمة والأكثر شيوعاً في علم الذكاء الاصطناعي وهي: (تأثر و الآخرون، 2006)

- تطبيقات الألعاب .
- تطبيقات الأنظمة الخبيرة.
- تطبيقات الرؤية عن طريق الآلة.
- تطبيقات التخطيط.
- تطبيقات تعليم الآلات.
- تطبيقات التصنيف الإرشادي.
- تطبيقات مكنة التعليل وإثبات النظريات.
- تطبيقات التعرف على الصوت.
- تطبيقات صياغة أداء الإنسان.
- تطبيقات لغات وبيئات للذكاء الاصطناعي.
- تطبيقات الحوسبة الظاهرة والمعالجة الموزعة المتوازية.
- تطبيقات الفلسفة والذكاء الاصطناعي.

الشكل (01): تطبيقات الذكاء الاصطناعي:



✓ اكتساب المعلومات والقدرة على التعلم واتهم من حارس استمارسات المعايير والتحديات العملية، بالإضافة إلى الخبرة المكتسبة.

✓ التمييز الدقيق بين القضايا المختلفة واستبعاد المعلومات غير المناسبة، والاختيار من بين مجموعة من الخيارات.

✓ الاستجابة للمتغيرات المختلفة بمرونة تامة وبوقت وزمن جيد، بحيث تكون الآلة سريعة وذلك في مختلف المواقف.

✓ اتخاذ القرارات الصحيحة من خلال مهارة الإدراك الحي والعقلي للجوانب المختلفة من المشكلة، ودراسة مجموعة الاحتمالات الواردة ومعرفة نتيجة كل احتمال، ومعرفة النتائج المرادة من كل احتمال، واختيار أفضل القرارات الممكنة التي توصل إلى النتائج المطلوبة.

✓ اكتساب المعرفة واستخدامها في حل المشاكل والقضايا تواجه الآلة من خلال الخبرات التي تكون مخزنة داخله.

✓ نقل التجربة والخبرة الذاتية إلى مواقف ومجالات جديدة للتعريف على أوجه التشابه في هذه المواقف والتعامل معها.

✓ القدرة على اكتشاف الأخطاء وتتبعها وتصحيحها ومعرفة السبب منها، بالإضافة إلى الوصول إلى التحسينات المختلفة في المستقبل وفي النسخ الأحدث من الآلات.

7-2- مجالات الذكاء الاصطناعي:

دخل الذكاء الاصطناعي في تطبيقات ومجالات لا حدود لها، ومن هذه المجالات: (الرحمن، 2019، ص 46)

- (1) تطوير تطبيقات الحاسب في التشخيص الطبي في العيادات والمستشفيات.
- (2) تطوير آلية البحث على جهاز الحاسوب عبر الإنترنت.
- (3) تطوير أنظمة تداول الأسهم.
- (4) تطوير محاكاة المعرفة، وذلك باستخدام أجهزة الكمبيوتر لاختبار النظريات حول كيفية عمل العقل البشري والوظائف التي يقوم بها كالتعرف على الوجوه المألوفة وتفعيل الذاكرة.
- (5) اختراع المركبات والطائرات التي يمكن أن تعمل وحدها من دون قائد.
- (6) تطوير ألعاب الفيديو فأصبحت مفصلة وتحاكي الواقع بشكل أكبر من الألعاب القديمة.
- (7) تطوير تطبيقات تعلم اللغات المختلفة، من خلال الرد على بعض الأسئلة بإجابات مبرمجة مسبقاً.

2-8- أنواع الذكاء الاصطناعي:

يمكن تقسيم أنواع الذكاء الاصطناعي حسب رد الفعل من البسيط إلى الإدراك والتفاعل الذاتي، على النحو التالي: (الرحمن، 2019، ص ص 51-52)

أ. الذكاء الصناعي الضيق أو الضعيف :

وهو أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي، حيث تتم برمجته للقيام بوظائف معينة داخل بيئة محددة، ويعتبر تصرفه بمنزلة رد فعل على موقف معين، ولا يمكن له العمل إلا في ظروف البيئة الخاصة به، ومن الأمثلة على ذلك الروبوت ديب بلو، الذي صنعه شركة أي. بي. إم. وهزم جاري كاسباروف بطل الشطرنج العالمي.

ب. الذكاء الاصطناعي القوي أو العام :

ويتميز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها، ويستفيد من عملية تراكم الخبرات، التي تؤهله ليتخذ قرارات مستقلة وذاتية، ومن الأمثلة على ذلك السيارات ذاتية القيادة، وروبوتات الدردشة الفورية، وبرامج المساعدة الذاتية الشخصية.

ت. الذكاء الاصطناعي الخارق:

وهي نماذج لاتزال تحت التجربة وتسعى لمحاكاة الإنسان، ويمكن هنا التمييز بين نمطين أساسيين، الأول يحاول فهم الأفكار البشرية، والانفعالات التي تؤثر على سلوك البشر، ويمتلك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي، أما الثاني فهو نموذج لنظرية العقل، حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية، وأن تتنبأ بمشاعر الآخرين ومواقفهم وقادرة على التفاعل معهم، ويتوقع أن تكون هي الجيل القادم من الآلات فائقة الذكاء.

في الوقت الحالي أصبح الناس مهووسين بالذكاء الاصطناعي، خاصة بعد تطوير الروبوتات، ولذا سنناقش أنواع الذكاء الاصطناعي الأربعة الرئيسية التي حددها السالمي (1999) وكيف تم تطويرهم بمرور الوقت:

1) النوع التفاعلي:

هي آلة تفاعلية تقوم بردود فعلها بناء على خبراتها في اللحظة الحالية، فهي لا تقوم بتخزين أي أجزاء من الذاكرة أو الخبرات السابقة لذا، فهذا النوع يمكن أن يبلي جيداً في ممارسة الألعاب حيث يكون لديه القدرة على معرفة الحركة المناسبة للتغلب على المنافس، ومن أمثلة على هذا النوع: Deep Blue الآلة لاعبة الشطرنج.

2) نوع الذاكرة المحدودة:

يختلف هذا النوع قليلاً عن النوع التفاعلي حيث يقوم بتخزين أجزاء معينة من الذاكرة وهي الأجزاء التي

تساعده على التفاعل بناء على هذه الذاكرة على الرغم من ذلك، فهي ذاكرة قصيرة المدى، من بين أمثلة هذا النوع: السيارات ذاتية القيادة روبوتات الدردشة وإشارات المرور.

3) نوع نظرية العقل:

هذا النوع هو أكثر ذكاء، حيث يقوم بالتفاعل بناء على إدراكه لأفكار ومشاعر الناس، تقوم هذه الآلات بالتكيف مع الناس المحيطين بها، بناء تفاعلات اجتماعية، والتنبؤ بالطريقة التي يتوقع الناس أن تتم معاملتهم بها، وبالتالي يقوم بالتعامل معهم بناء على هذه التوقعات.

4) النوع الذاتي الإدراك:

هذا النوع هو امتداد للنوع الثالث نظرية العقل، بمعنى آخر فمفهوم الإدراك الذاتي يشير إلى الوعي لذا فهذا النوع من الآلات يمكنه إدراك احتياجاته وحالته الداخلية أكثر منا نحن بني الإنسان، أيضاً لدى هذا النوع من الآلات القدرة على إدراك الوعي وهو الأمر الذي نعجز عنه. (السالمي، 1999، ص 21)

2-9- أساليب الذكاء الاصطناعي:

يعتمد الذكاء الاصطناعي في عمله على عدة أساليب حيث تختلف هذه الأساليب عن بعضها بنوع المعطيات والقواعد البيانية التي يقوم عليها كل أسلوب، ومن أهم هذه الأساليب وأكثرها استخداماً وشيوعاً نلاحظ: (النور، 2005، ص 9)

أ. أسلوب استخدام القوانين:

استخدام القوانين (Rules) التي تحكم مجالاً من المجالات من أهم أساليب تمثيل هذه النماذج، ويحتوي هذا القانون على قسمين:

- القسم الشرطي (Premise) المتمثل في القوانين التي سوف يتم اعتمادها باتخاذ القرار.

- القسم الاستنتاجي أو الفعلي (Action) المتمثل في الجواب أو القرار المستند أو المستنتج.

ويعتبر هذا النوع من التمثيل من الأساليب الشائعة نظراً لسهولة تطبيقه، إلا أنه يعتبر تمثيلاً بسيطاً وغير قادر في كثير من الأحيان عن تمثيل جميع أنواع النماذج واستخراج جميع أنواع الاستنتاجات الممكنة في المواقف المعقدة.

ب. أسلوب شبكات المعاني:

ويعتبر أسلوب شبكات المعاني أيضاً من الأساليب الشائعة في تمثيل النماذج وهو يتلخص في إنشاء شبكة من العلاقات بين عناصر النموذج.

ت. أسلوب الرؤية الإلكترونية:

يتلخص أسلوب الرؤية الإلكترونية في تحويل الصورة الإلكترونية المكونة من نقاط سوداء أو بيضاء إلى خطوط وأضلاع متصلة لتكوين صورة، ثم مقارنة خصائص الصورة الناتجة بالنماذج المخزونة سابقاً في الجهاز وجل استخدام هذا الأسلوب هو التفسير وإخفاء المعلومات الهامة والتي لا يجدر لأحد الاطلاع عليها في الحاسب.

ث. أسلوب معالجة اللغات الطبيعية:

ويسعى هذا الأسلوب إلى فهم اللغات الطبيعية بهدف تلقين الكمبيوتر الأوامر مباشرة بهذه اللغة، وبالتالي تمكين الكمبيوتر من المحادثة مع الناس عن طريق الإجابة عن أسئلة معينة وبالتالي كسر الحاجز بين الروبوتات والآلات المبرمجة والإنسان.

2-10- تمييز الذكاء الاصطناعي عن الذكاء البشري:

يطرح سؤال مهم في هذا الصدد هل يمتلك الذكاء الاصطناعي خصائص فكرية مشابهة للذكاء البشري ؟

تتمتع أجهزة الحاسوب بقدرات عالية تضاهي قدرات البشر حيث تقوم بخزن البيانات والمعلومات والمستندات وأرشفتها، ويضمن الذكاء الاصطناعي تطوير هذه الأنظمة الحاسوبية لدرجة أن تكون قادرة على القيام بمهام تستخدم الذكاء البشري عموماً، وتشمل هذه المهام الإدراك البصري والتعرف إلى الكلام واتخاذ القرارات وغيرها من المهام المختلفة، والتي لها خصائص فكرية مشابهة للذكاء البشري،

وعلى الرغم من هذا التشابه وجد كثير من الاختلافات بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري، ولعل أبرزها ما يأتي: (احمد، 2022، الصفحات 34-37) (احمد، 2022، ص ص 34-37) **أ- من حيث السرعة :**

تقصد بها سرعة المعالجات، ففي الذكاء البشري لا توجد سرعة معينة وإنما هي تختلف من شخص إلى آخر، وبصورة عامة لا يمكن للبشر التغلب على سرعة الذكاء الاصطناعي أو الآلة الذكية، لأن سرعة أنظمة المعالجات في الذكاء الاصطناعي هي سرعة خارقة وفي أغلب الأحيان لها وقت محدد، فعلى سبيل المثال يمكن للذكاء البشري حل مشكلة معينة خلال خمس دقائق ولكن للذكاء الاصطناعي حل عشر مشكلات حسابية في دقيقة واحدة أو من الممكن أقل من ذلك، بمعنى أنه لا يمكن للذكاء البشري التغلب على سرعة الذكاء الاصطناعي.

ب- من حيث الهدف:

يهدف الذكاء الإنساني بصورة عامة إلى التكيف مع البيئة المحيطة به، من خلال الاستفادة من مجموعة من العمليات الإدراكية المختلفة التي يتميز بها غيره من الكائنات، ولكن هدف الذكاء الاصطناعي بناء آلات باستطاعتها محاكاة السلوك البشري وأداء أفعال مشابهة إلى حد ما أفعال البشر.

ج- من حيث استقبال المعلومة:

يكون التعلم في الذكاء البشري بطريقة تراكمية عن طريق الاستفادة من التجارب السابقة التي سيتعرض لها طوال حياته، لكن الذكاء الاصطناعي لا يتعلم بالطريقة نفسها التي يتعلم بها الذكاء البشري ولكن وسيلة التعلم للذكاء الاصطناعي يكون تعلماً آلياً عن طريق البيانات الضخمة التي يجري تزويده بها ويكون ذلك من خلال التدريب المستمر.

د- من حيث الذاكرة:

إن الذاكرة البشرية محدودة المدة مقارنة بذاكرة الوصول العشوائي للكمبيوتر على الرغم من أوجه الشبه بين الذاكرتين يمكن التمييز في الذاكرة البشرية بين الأخيرة والبرامج وغيرها من حيث حجم المعلومات وكمية المخزون منها، ويمتاز العقل البشري فضلاً عن ذلك بأن وجود الدماغ وأهميته وجوده في الجسد، وكذلك فإن الدماغ البشري هو نظام ذاتي من صنع الخالق (عز وجل) ولا أحد يتدخل في تنظيمه سوى الله تعالى.

هـ - من ناحية طريقة التفكير :

يختلف الذكاء الإنساني عن الذكاء الاصطناعي في طريقة التفكير، فلو أراد الإنسان التفكير في شيء معين فإنه سيفكر في أبعاد ذلك الشيء، على سبيل المثال إذا أراد التفكير في (تفاحة) فإن الذاكرة تنشط بالتفكير في اللون والشكل والطعم لهذه التفاحة، أما الذكاء الاصطناعي فإنه لن يفكر بهذه الطريقة وإنما يفكر بطريقة رياضية حسابية وليست طرائق فلسفية لغرض الحصول على النتيجة نفسها، وبمعنى إن الذكاء الاصطناعي يعمل على محاكاة العقل البشري لغرض القيام بالمهام التي تتطلب تفكيراً عميقاً ليوفر بالتالي جهوداً بشرية عالية.

و- من حيث البيئة:

إن الوسط الذي يكون فيه الذكاء الإنساني مختلف تماماً عن وسط الذكاء الاصطناعي، لأن الذكاء الإنساني هو صفة ملازمة للنظم البيولوجية، والذكاء الاصطناعي يستخدم أجهزة الحوسبة الإلكترونية وغيرها بوصفها وسطاً أساسياً.

ز- من حيث العاطفة:

الإنسان كائن حي مستقل يتخذ قراراته وفقاً لمخيلة الشخص في كل مرة يتعرض لها لموقف معين، أي أن وعيه وعواطفه لها دوراً في إدارة ذكائه، لأن الذكاء البشري لا ينفصل عن المشاعر والعواطف.

2-11- فوائد ومشاكل وعيوب الذكاء الاصطناعي:

2-11-1- فوائد الذكاء الاصطناعي:

يوجد العديد من الإيجابيات والفوائد التي تترتب على استخدام الذكاء الاصطناعي، ومن هذه الفوائد الآتي: (عثمانية، 2019، ص 16)

- العمل الدائم: وذلك من خلال إمكانية قيام الآلات بعملها بشكل مستمر دون الشعور بكلل أو ملل، وثبات قدرتها على الإنتاج على الدوام دون النظر إلى الوقت أو الظروف المحيطة بالعمل.
- التطبيقات المهمة للحياة اليومية: يوفر الذكاء الاصطناعي العديد من التطبيقات التي أصبحت ذات أهمية للحياة اليومية للإنسان، ويعد الهاتف الذكي وما يحتويه من أنظمة ذكية متنوعة كنظام تحديد المواقع، أحد أبرز الأمثلة على حاجة الإنسان لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة.
- التخلص من الأعمال المتكررة: إذ يمكن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي للقيام بالأعمال الاعتيادية التي تتطلب نفس آلية العمل في كل مرة، كما يمكن استخدام هذه الأنظمة للقيام بالأعمال التي قد تشكل خطراً على حياة الإنسان.
- القدرة على معالجة كم هائل من البيانات: بإمكان أنظمة الذكاء الاصطناعي التعامل مع كم هائل من البيانات وتخزينها ومعالجتها.
- الدقة وتقليل هامش الخطأ: إن استخدام الإنسان لأنظمة الذكاء الاصطناعي يساهم في الحد من نسبة الخطأ التي قد تحدث أثناء تنفيذ المهام، عدا عن الدقة الكبيرة في تأدية هذه المهام.
- القيام بالأعمال الصعبة: تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي القيام بالأعمال التي قد يعجز البشر عن تأديتها، كعمليات التنقيب واستكشاف الأماكن التي يصعب الوصول إليها كقاع المحيط.

2-11-2- مشاكل الذكاء الاصطناعي:

بالنسبة للمشاكل الصعبة، تتطلب معظم هذه الخوارزميات موارد حسابية هائلة مما يؤدي إلى انفجار اندماجي: أي يصبح مقدار الذاكرة أو الوقت اللازم للحاسبات فلكي عندما تتجاوز المشكلة حجماً معيناً البحث عن خوارزميات أكثر قدرة على حل المشكلات يعد أولوية قصوى لأبحاث الذكاء الاصطناعي.

يحل البشر معظم مشاكلهم باستخدام أحكام سريعة بديهية وليست واعية، عن طريق الاستنتاج التدريجي الذي تمكن الباحثون الأوائل في علم الذكاء الاصطناعي من محاكاته آلياً، حيث حققت أبحاث الذكاء الاصطناعي بعض التقدم في تقليد هذا النوع الرمزي الفرعي من مهارات حل المشاكل: (أسامة، 2018، ص 21)

✓ المناهج:

المتضمنة في ذلك تأكيد أهمية المهارات الحسية الحركية للتفكير الأرقى، ويحاول البحث في مجال الشبكات العصبية محاكاة الهياكل داخل مخ الإنسان والحيوان التي تؤدي إلى ظهور هذه المهارة.

✓ تمثيل المعرفة :

تمثيل المعرفة وهندستها هي محور أبحاث الذكاء الاصطناعي وكثير من المشاكل التي يتوقع أن تحلها الآلة سوف تتطلب معرفة واسعة بالعالم، ومن بين الأمور التي تحتاج أن يمثلها الذكاء الاصطناعي الأشياء والخواص ومجموعات التصنيف والعلاقات بين الأشياء، والمواقف والأحداث، والدول، والزمن، الأسباب والنتائج، معرفة المعرفة (ما نعرفه وعما يعرفه الناس) وغيرها من المجالات الكثيرة التي لم تلق قدر كافي من البحث، يسمى التمثيل الكامل لما هو موجود الأنطولوجية (الوجودية) (كلمة مقترضة من الفلسفة القديمة) والأكثر شمولاً منها تسمى أنطولوجيات عليا.

ومن بين أصعب المشاكل في تمثيل المعرفة: (أسامة، 2018، ص ص 22-23)

أ- التفكير الافتراضي ومشكلة التأهيل:

يعد الكثير مما يعرفه الناس افتراضات على سبيل المثال، عند ذكر الطيور في محادثة، عادة ما يرسم مخ الإنسان صورة حيوان في حجم قبضة اليد، يغني، ويطير، وبالطبع لا تنطبق كل هذه الموصفات على كل الطيور عرف جون مكارثي هذه المشكلة عام 1969، بمشكلة المؤهلات فكل قاعدة منطقية يهتم باحثوا الذكاء الاصطناعي بتمثيلها، العديد من الاستثناءات

لا يوجد شيء تقريبا يمكن القول ببساطة أنه حقيقية أم لا بالطريقة التي يقتضها المنطق المجرد وقد استكشفت أبحاث الذكاء الاصطناعي عددا من الحلول لهذه المشكلة.

ب- اتساع المعرفة المنطقية:

يعلم الإنسان العادي عددا كبيرا من الحقائق عن الذرة مشاريع البحوث التي تسعى إلى بناء قاعدة كاملة من المعرفة المنطقية، تتطلب كميات هائلة من الهندسة الأنطولوجية، فيجب أن تبني بطريقة تقليدية حيث يتم بناء المفاهيم المعقدة واحدا تلو الآخر من أحد الأهداف الرئيسية أن يفهم جهاز الكمبيوتر عدداً وافراً من المفاهيم ليكون قادراً على التعلم من خلال قراءة مصادر مثل الإنترنت، وبالتالي يكون قادراً على أن يضيف إلى أنطولوجية.

ت- الشكل الفرعي الرمزي لبعض المعرفة المنطقية :

الكثير مما يعرفه الناس غير ممثل بالحقائق أو البيانات التي يمكن التحدث عنها على سبيل المثال، تجد من كان ذا خبرة بالشطرنج يتجنب موضعاً معيناً لأنه مكشوف أو غير آمن، وتجد الناقد الفني يدرك أن تمثالا مزيفا بنظرة واحدة هذه بديهيات أو ميول تتمثل في الدماغ بشكل غير واع وشبه رمزي مثل هذه المعرفة يدعم ويوفر السياق، للمعرفة الرمزية الواعية وكما هو الحال مع مشكلة التفكير المنطقي الشبه رمزي، من المأمول أن توفر أبحاث الذكاء الاصطناعي أو الذكاء الحسابي وسائل لتمثيل هذا النوع من المعرفة.

✓ **التخطيط:** يجب أن تكون العوامل الذكية قادرة على تحديد الأهداف وتحقيقها فهي في حاجة إلى طريقة لتصور المستقبل (يجب أن يكون لديها القدرة على تمثيل حال البشر في هذا العالم، وتكون قادرة على التنبؤ بمدى مقدرتهم على تغييره)، وتكون قادرة على الاختيار لتعظيم الفائدة (أو القيمة) من الخيارات المتاحة.

✓ **التعلم:** كان تعلم الآلة محورياً في أبحاث الذكاء الاصطناعي منذ البداية والتعلم بدون إشراف هو القدرة على إيجاد أنماط في عدد كبير من المدخلات والتعلم تحت الإشراف يشمل كلا من التصنيف (القدرة على تحديد إلى أي فئة ينتمي شيء ما، بعد رؤية عدد من النماذج لعدة أشياء من فئات عدة)، والراجع (اكتشاف آلية مستمرة من شأنها أن تولد نواتج من المدخلات، في ضوء مجموعة من المدخلات والمخرجات العديدة من الأمثلة) في التعلم التقويمي يكافئ العامل على الاستجابة الحسنة ويعاقب على الاستجابة السيئة يمكن تحليل هذه الاستجابات من حيث نظرية القرار.

✓ **آلية عمل اللغة الطبيعية:** المعالجة الطبيعية للغة تعطي الآلات القدرة على قراءة وفهم اللغات التي يتحدثها البشر ويأمل كثير من الباحثين أن يكون نظام معالجة اللغة الطبيعية قوياً بما يكفي لاكتساب المعرفة من تلقاء نفسه، من خلال قراءة النص الحالي متاح عبر الإنترنت وبعض التطبيقات المباشرة لمعالجة اللغة الطبيعية، تشمل استرجاع المعلومات (أو تحليل النصوص) والرجعة الآلية.

✓ **الحركة وإمكانية التغيير:** مجال الروبوتات ذو صلة وثيقة بالذكاء الاصطناعي حيث يلزم الروبوتات الذكاء لتكون قادرة على التعامل مع مهام مثل تفسير الأشياء، والملاحة، في ظل مشاكل الفرعية الخاصة بتحديد المكان (أن تعلم أين أنت)، ورسم الخرائط (أن تعلم ما حولك)، وتخطيط الحركة (أن تعرف كيف تصل إلى هناك).

✓ **الإدراك:** تصور الآلة هو القدرة على استخدام مدخلات من أجهزة الاستشعار (مثل الكاميرات والميكروفونات والسونار وغيرها) لاستخلاص جوانب من العالم.

✓ **الذكاء الاجتماعي:** تقوم العواطف والمهارات الاجتماعية بدورين للعامل الذكي، يجب أن تكون قادرة على التنبؤ بأفعال الآخرين، وفهم دوافعهم وحالاتهم العاطفية وهذا ينطوي على عناصر من نظرية القرار، وكذلك القدرة على محاكاة العواطف البشرية ومهارات الإدراك الحسي للكشف عن العواطف ولحسن التفاعل بين الإنسان والحاسب، تحتاج الآلة الذكية أيضاً أن تظهر المشاعر على الأقل يجب أن تبدو مهذبة وحساسة في تفاعلها مع البشر في أحسن الأحوال، ينبغي أن تكون لديها مشاعر عادية.

✓ **الإبداع:** هو مجال فرعي للذكاء الاصطناعي، يتناول الإبداع من الناحية النظرية (من المنظور الفلسفي والنفسي) والعملية على حد سواء من خلال تطبيقات معينة لنظم تولد مخرجات يمكن أن تعتبر إبداعية.

✓ **الذكاء العام:** يأمل معظم الباحثون أن تدمج أعمالهم في نهاية المطاف في صورة آلة ذات ذكاء عام (يعرف باسم الذكاء الاصطناعي القوي)، يجمع كل المهارات السابق ذكرها ويتجاوز معظم أو كل القدرات البرية ويعتقد البعض أن هذا المشروع يتطلب سمات إنسانية مصطنعة مثل الوعي الاصطناعي أو المخ الاصطناعي فكثير من المشاكل المذكورة أعلاه تعتبر جزءا لا يتجزأ من مسألة الذكاء الاصطناعي التام لحل مشكلة واحدة، يجب حل كل هذه المشكلات. (أسامة، 2018، ص 26)

12-2- الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم:

1-12-2- تطبيقات للذكاء الاصطناعي في التعليم:

يشهد العالم الحالي تطورا متسارعا ومتزايدا في أنظمة الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، ومن أهمها تحسين وتطوير العملية التعليمية، ففي دراسة (Subrahmanyam Swathi 2018) ناقشت نتائج الدراسات التي هدفت إلى معرفة دور الذكاء الاصطناعي في التعليم من خلال دراسة حالة بعض المؤسسات التعليمية التي تبنت برامج الذكاء الاصطناعي مثل المحتوى الذكي، وأنظمة الدروس الذكية، والواقع المعزز، وبيانات التعلم وغيرها لتحسين نتائج التعلم والحياة للجميع، وكان من أهم ما توصلت إليه هذه الدراسات أن الذكاء الاصطناعي يعتبر من أكثر التطورات التكنولوجية إثارة للاهتمام بدءا من إنشاء الخوارزميات المتقدمة لجمع البيانات إلى تقديم الملاحظات التفصيلية والمخصصة للطلاب؛ حيث إن الذكاء الاصطناعي يتألق بإمكانيته على تفسير احتياجات الطلاب بسرعة ومن ثم تصميم تقييم مناسب، ومن أحد خدمات الذكاء الاصطناعي في التعليم هي:

- يظهر مدى إتقان الطلاب للدروس وتكرار الدرس حسب حاجتهم.
- تصميم خطة تعلم لكل طالب.

- يمكن أن يوفر للمعلمين مساعد تدريس افتراضي. (الزغبيني، 2023، صفحة 35)

حيث يوفر الذكاء الاصطناعي طرقا مختلفة لتلقي المعلومات من خلال التطبيقات والأدوات التي يمكن أن تستخدم في التعليم، وفي دراسة موسى وبلال (2019) لعدد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم تتضمن ما يلي: (الله و حبيب، 2019، الصفحات 19)

1) تطبيق المفكر الذكي Thinkster Math:

وهو تطبيق يمزج بين منهج الرياضيات ونمط التعلم الشخصي، ويقوم التطبيق بمراقبة المعالجة العقلية لكل طالب بحيث يعرض التطبيق على المستخدم مشكلات مختلفة مناسبة لقدراتهم ويقوم التطبيق بتحليل الإجابات ويحدد أسباب سوء فهم جزئية محددة في حل المشكلة فالهدف من التطبيق هو تحسين المعالجة المنطقية لدى كل الطلاب من خلال تقديم تغذية راجعة فورية وشخصية.

2) موقع Brainly:

عبارة عن موقع تواصل اجتماعي يسمح بطرح أسئلة الواجبات المنزلية وتلقي إجابات تلقائية من المتعلمين، مما يساعد الطلبة على التعاون للتوصل إلى إجابات صحيحة بأنفسهم، ويكون لدى الموقع مجموعة متنوعة من الخبراء يعملون على خلق بيئة صافية شبيهة بالفصول الدراسية.

3) شركة التكنولوجيات للمحتوى Content Technologies:

هي شركة ذكاء اصطناعي للبحث والتصميم والتطوير التعليمي، يُدخل المعلمون توصيف المناهج إلى محرك تكنولوجيا المحتوى، وبعدها تستخدم مكنيات تكنولوجيا المحتوى خوارزميات لإنتاج كتب ومواد دراسية شخصية استنادا إلى المفاهيم الأساسية للمناهج، وتهدف إلى الحصول على تعلم فردي ذو طابع شخصي.

4) موقع Netex Learning:

يتيح للمعلمين تصميم الدروس التعليمية عبر عدة منابر وأجهزة رقمية ويساعد المعلمين ذوي المهارات التقنية المتدنية على دمج عناصر تفاعلية مثل الصوت والصورة والتقييم الذاتي في تخطيطهم الرقمي للدروس، ويمكن أن يبتكر المعلم من خلال الموقع مواد فيها تخصيص للطالب جاهزة للنشر على أي منصة رقمية أثناء تقديم أدوات للمؤتمرات عبر الفيديو والمناقشات الرقمية والواجبات ذات الطابع الشخصي والتحليلات التعليمية.

وعرضت دراسة الزغبيني (2023) تطبيقات مختلفة للذكاء الاصطناعي وهي كالآتي: (الزغبيني، 2023، صفحة 38)

أ. التعلم الآلي (Machine learning) :

هو مجال فرعي من الذكاء الاصطناعي الذي يعنى بتزويد الآلة القدرة على "التعلم"، ويتحقق ذلك باستخدام الخوارزميات التي تكتشف أنماطاً من البيانات والمعطيات التي تتعرض لها الآلة، لتطبيقها في المستقبل واتخاذ القرارات والتنبؤات، وهي العملية التي تتيح للمبرمجين تجنب الحاجة إلى برمجة هذه الآلة لكل الاحتمالات الممكنة، فالتعلم الآلي هو التجسيد الحي للذكاء الاصطناعي على أرض الواقع، ومنه الحد أو التقليل من الحاجة إلى البرمجة اليدوية للآلة ووضع العديد والعديد من الاحتمالات للتعامل كل من الأوامر على حدة، التطبيقات الحالية أصبحت أكثر وأكثر تطوراً، الأمر الذي جعل التقنية تغدو في طريقها إلى التطبيقات الطبية المعقدة، ومن الأمثلة على ذلك تحليل مجموعات الجينوم الكبيرة في محاولة لمنع الأمراض، وتشخيص الاكتئاب على أساس أنماط الكلام.

ب. التعلم العميق (Deep learning) :

هو مجال فرعي من التعلم الآلي ويمكننا القول إنه المجال الأكثر تقدماً من مجالات الذكاء الاصطناعي، المجال الذي يقترب بالذكاء الاصطناعي إلى الهدف من تمكين الآلة من التعلم والتفكير مثل البشر، ومع التقدم في مستويات أعلى وأكثر تطوراً من التعلم الآلي، تم التوصل لما يسمى التعلم العميق الذي يتطلب بنية معقدة لتقليد الشبكات العصبية في الدماغ البشري من أجل فهم الأنماط والتصرفات المختلفة وأبعادها في الأوضاع الطبيعية أو حتى مع مصادر الارتباك المختلفة مثل وجود الضوضاء، أو وجود تفاصيل مفقودة، أو غيرها من مصادر الارتباك، ولكن وبما أن التعلم العميق يحتاج إلى بيانات واحتمال كبيرة جداً وواسعة النطاق، فإنه يحتاج قوة حاسوبية هائلة، وتتزايد الحاجة إلى هذه الطريقة مع ظهور مفهوم Data Big أو البيانات الضخمة فتماماً كما يعلم الطفل الحروف المكونة للغة والأرقام حتى يستطيع تشكيل أنماط من الكلمات فالحاسوب يحتاج إلى بيانات خام تمكنه من فهم العلاقة بين الأشياء.

2-12-2- السبلات المحتملة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم:

لا يمكن لأحد أن ينكر مساهمة الذكاء الاصطناعي في الارتقاء بالتعليم، وهو دور مرشح للتطور بشكل كبير في السنوات اللاحقة، رغم ذلك يجب مسايرة هذا التقدم التكنولوجي بروية وعقلانية حتى تسلم المدرسة من سلبياته التي ولاشك لن يخلو منه، فهناك خطر قيام تقنيات الذكاء الاصطناعي بمحاكاة السلوك البشري عن كثب، إذ يمكن أن تؤدي مجموعات التدريب التي تم اختيارها بشكل سيئ إلى خوارزميات تولد المفاهيم البشرية والمفاهيم النظامية الحالية التي نحاول الخروج منها، فعلى سبيل المثال قد يؤدي الاعتماد الكبير على ردود فعل الطلاب والتغذية المرتدة منهم إلى خوارزميات تقدم لهم مادة علمية تمنحهم حياة دراسية سهلة، بدلاً من مادة علمية وتجربة

دراسية تعطيهم ما سيساعدهم في تحقيق إمكاناتهم، والذكاء الاصطناعي الذي لا ينتج نتائج غير متوقعة قد يستحق فحصاً دقيقاً لمعرفة ما إذا كان قد وقع في هذه الفخاخ المحتملة. (أوشونديه و وليام، 2017، صفحة 27)

خلاصة:

من خلال ما تم عرضه في هذا الفصل يتضح أن الذكاء الاصطناعي يمثل مجالا علميا قائما على توظيف الخوارزميات والنماذج الرياضية والأنظمة الحاسوبية لمحاكاة القدرات الذهنية البشرية في التفكير والتعلم واتخاذ القرار، كما تبين أنه يتميز بخصائص متعددة مثل القدرة على التعلم، وتحليل البيانات، والاستجابة السريعة، والتعامل مع المشكلات المعقدة، وهو ما جعله يدخل في تطبيقات واسعة شملت التعليم، والصحة، والصناعة، والألعاب وغيرها، ورغم ما يقدمه من فوائد كبيرة تتعلق بالدقة والسرعة وتقليل الأخطاء وتخفيف العبء عن الإنسان، إلا أنه يطرح في المقابل مجموعة من التحديات والمشاكل المرتبطة بالتكلفة، وتعقيد البرمجة، والقيود الأخلاقية والمعرفية، وبذلك يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي أصبح تقنية محورية في العصر الحديث، تتطلب توظيفا واعيا يوازن بين الاستفادة من إمكاناته وتجنب مخاطره.

الفصل الثالث:

صعوبات التعلم

الحركي والرياضية

تمهيد:

يتناول هذا الفصل موضوع صعوبات التعلم باعتباره من القضايا التربوية المهمة التي تؤثر في التحصيل الدراسي والتوافق النفسي والاجتماعي للتلميذ، حيث تم التطرق إلى مراحل تطور مفهوم صعوبات التعلم والتعريفات المختلفة التي تناولتها الدراسات التربوية والنفسية، كما تم عرض أنماط صعوبات التعلم النمائية والأكاديمية والعلاقة بينهما، إضافة إلى توضيح أهمية الكشف المبكر وأساليبه وأدواته في الحد من تفاقم هذه الصعوبات، وتناول الفصل كذلك مفهوم التعلم الحركي ووسائل وطرق تعليم المهارات الحركية، مع إبراز دور الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات التعلم والكشف عن صعوبات المهارات الحركية والإدراك الحركي المكاني لدى التلاميذ، وذلك في إطار الاستفادة من التقنيات الحديثة لتحسين جودة العملية التعليمية والتكفل المبكر بالحالات التي تعاني من صعوبات التعلم.

3- صعوبات التعلم الحركي:

3-1-1- مراحل تطور مفهوم صعوبات التعلم:

إن مجال صعوبات التعلم، بالرغم من حداثة نشأته، إلا أنه يملك جذورا تاريخية أقدم، فالتضافر بين النظرية والبحث، واستراتيجية المعالجة، كان له أثر بالغ في تأصيل القواعد الأولى لصعوبات التعلم، ومجمل النظريات المبكرة قد ركزت على ثلاثة جوانب في العجز والصعوبة، وهي اللغة المنطوقة والمكتوبة، والعجز أو الصعوبات الإدراكية والحركية، أين كان تركيز الباحثين في البداية على الفحص العيادي أكثر من المعالجة القائمة على الممارسة الأكاديمية والبيداغوجية (حمزة، 2018، ص 41)، وفي هذا تجدر الإشارة إلى مجهودات الطبيب الألماني جوزيف فريتر Joseph Fritter عام (1802) بخصوص الإصابات الدماغية التي حسبه تؤدي إلى نوع من الاضطرابات أو القصور العقلي، واستنتج أن مناطق معينة من الدماغ تؤدي إلى فقدان النطق، وبناء على ذلك فإن الاضطرابات المختلفة في النطق ترجع إلى تلك الإصابات (خديجة، 2004، ص 12)

كذلك العالم الفرنسي بروكا (Broca, 1860) الذي اكتشف المنطقة المسؤولة عن إنتاج الكلام، والتي تقع في الفص الأمامي الأيسر من الدماغ (مفيدة، 2018، ص 19)، وفي عام 1917 قدم الطبيب الفرنسي جيمس هنشلود Hinshelood أول نشرة علمية يصف فيها أسباب الاضطرابات وتكتيكات التدخل للتعامل معها ومفهوم عمى الكلمة (محمد، 2018، ص 42)، حيث أكد جيمس هنشلود Hinshelood، طبيب العيون الذي كانت تحول إليه العديد من حالات التلاميذ الذين يعانون صعوبات في القراءة لا اعتقاد مدرسيهم بوجود عجز بصري لديهم، إلا أن هنشلود اكتشف بأن الفشل لا يعود إلى مشكلات بصرية فسيولوجية، بالإضافة إلى أعمال الأمريكي صموئيل أورتن 1937 الذي أرجع صعوبة تعلم القراءة لدى التلاميذ إلى خلل في تناسق عمل نصفي الدماغ (زيدان وآخرون، 2009، ص 21).

3-1-2- تعريف صعوبات التعلم:

يعرف صامويل كيرك صعوبات التعلم بأنها "اضطراب في واحدة أو أكثر من العمليات الأساسية المرتبطة بالحديث أو اللغة أو القراءة أو الكتابة أو الحساب أو التهجي، وتنشأ هذه الصعوبات نتيجة لاحتمال وجود اضطرابات وظيفية في المخ أو اضطرابات سلوكية أو انفعالية، وليس نتيجة لأي من التأخر العقلي أو الحرمان الحسي أو العوامل البيئية أو الثقافية" (الزيات، 1998، ص 105).

وقدمت باربارا دي باتمان (Barbara de Bateman) تعريفا للأطفال الذين يعانون من صعوبات في التعلم، متضمنا فكرة محك التباعد بين الإمكانيات العقلية والتحصيل الدراسي، وينص هذا

التعريف على أن "الأطفال الذين يعانون من صعوبات في التعلم هم الذين يظهرون تباعدا بين إمكاناتهم العقلية ومستوى أدائهم العقلي، ويرتبط ذلك باضطرابات أساسية في عمليات التعلم، والتي قد تكون أو لا تكون مصحوبة باضطراب وظيفي في الجهاز العصبي المركزي، والتي لا ترجع إلى تأخر عقلي عام، أو حرمان تربوي أو ثقافي أو اضطرابات انفعالية حادة أو فقدان الحسي" (البطاينة وآخرون، 2009، ص 31).

ويشير نبيل عبد الفتاح حافظ إلى أن صعوبات التعلم هي "اضطراب في العمليات العقلية أو النفسية الأساسية، التي تشمل الانتباه والإدراك وتكوين المفهوم والتذكر وحل المشكلة، يظهر صدها في عدم القدرة على تعلم القراءة والكتابة والحساب وما يترتب على ذلك من قصور عليه سواء في المدرسة الابتدائية أساسا، أو فيما بعد من قصور في تعلم المواد الدراسية. المختلفة (حافظ، 2006، ص 66). انطلاقا من هذه الخلفية نستنتج أنه على الرغم من تنوع المجالات والاختلافات في التوجهات الشخصية والعلمية إلا أنها جميعا تصب في منحى واحد وهو إيجاد وسيلة تخدم هذه الفئة تربويا، ابتداء من تعريف الحكومة الأمريكية وتعريف التربوي الذي جاء به كيرك، توالى مجموعة من الجمعيات والمؤسسات المهتمة بعد ذلك لإصدار تعريفاتها الخاصة بمصطلح "صعوبات التعلم"، فقد ذكر العالم تايلور أدمان أن مشكلة تعريف صعوبات التعلم ما زالت تعد واحدة من أكثر المشكلات الضاغطة على المنشغلين بالمجال. (خديجة، أحمد، 2014، ص 53)

من خلال التعريفات السابقة نرى أن السبب الرئيسي لصعوبات التعلم يكون ناتجا عن عدم نمو القدرات العقلية بطريقة منتظمة، يصاحب ذلك عجز أكاديمي خاصة في مهارات القراءة والكتابة والتهجئة والمهارات العددية عند الطفل، ولا يكون سبب ذلك العجز الأكاديمي عقليا أو حسيا.

3-2- أنماط صعوبات التعلم: (هلا، السعيد، 2010، ص 62)

يرى الكثير من المهتمين والمتخصصين في مجال صعوبات التعلم ضرورة تصنيف صعوبات التعلم بهدف تسهيل عملية دراسة هذه الظاهرة، واقتراح أساليب التشخيص والخدمات الملائمة، وقد اتفق الكثير من علماء النفس والمهتمين بهذا المجال على أن أكثر التصنيفات شيوعاً وقبولاً هو التصنيف الذي أورده كيرك (Kirk) وكالفانت (Chalfant)، ويميز هذا التصنيف بين مجموعتين من صعوبات التعلم:

3-2-1- صعوبات التعلم النمائية:

قصد بصعوبات التعلم النمائية تلك الصعوبات التي ترتبط بالعمليات المعرفية الأساسية التي يحتاجها التلميذ في التعلم والتحصيل الأكاديمي، مثل الانتباه والإدراك والذاكرة واللغة والتفكير، وتعد هذه الصعوبات من الأسباب الرئيسية المؤدية إلى ظهور صعوبات التعلم الأكاديمية، لأنها تمثل الأساس الذي تعتمد عليه عملية اكتساب المهارات المدرسية المختلفة، وترجع غالبا إلى اضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي المركزي تؤثر على قدرة التلميذ في معالجة المعلومات وتنظيمها واسترجاعها، فأي خلل يصيب واحدة أو أكثر من هذه العمليات يؤدي بالضرورة إلى ظهور مشكلات واضحة في القراءة أو الكتابة أو الحساب أو الفهم الدراسي، وتنقسم صعوبات التعلم النمائية إلى صعوبات نمائية أولية تشمل اضطرابات الانتباه والإدراك والذاكرة، حيث يعاني التلميذ من ضعف التركيز وسهولة التشتت وصعوبة التمييز بين المنثيرات وضعف القدرة على التذكر والاسترجاع، وصعوبات نمائية ثانوية تتعلق بالتفكير والكلام والفهم واللغة، إذ يجد التلميذ صعوبة في التعبير اللفظي وفهم التعليمات وتنظيم الأفكار وربطها بطريقة منطقية، وتؤثر هذه الصعوبات بشكل مباشر على الأداء الدراسي والاجتماعي للتلميذ، مما قد يؤدي إلى انخفاض مستوى التحصيل الدراسي وضعف التوافق النفسي والاجتماعي، لذلك فإن التشخيص المبكر ووضع برامج تربوية وعلاجية مناسبة يعدان من أهم الوسائل التي تساعد على تنمية العمليات المعرفية وتحسين قدرات التلميذ التعليمية والسلوكية. (سليمان عبد الواحد، 2013، ص 20)

3-2-2- صعوبات التعلم الأكاديمية:

تعد صعوبات التعلم الأكاديمية من أكثر أنواع صعوبات التعلم ظهورا داخل الوسط المدرسي، حيث ترتبط بشكل مباشر بالأداء الدراسي للتلميذ في المواد التعليمية الأساسية، وتظهر على شكل انخفاض واضح في مستوى التحصيل مقارنة بأقرانه، رغم تمتعه بدرجة ذكاء عادية أو فوق المتوسطة، وعدم

معاناته من إعاقات حسية أو عقلية أو اضطرابات انفعالية شديدة، وتتمثل هذه الصعوبات أساساً في القراءة والكتابة والحساب والتهجئة والتعبير الكتابي، وتنشأ صعوبات التعلم الأكاديمية غالباً نتيجة اضطرابات في العمليات المعرفية الأساسية، كالإدراك والانتباه والذاكرة والتفكير واللغة، إذ تؤثر هذه الاضطرابات بصورة مباشرة في قدرة التلميذ على اكتساب المهارات المدرسية وفهم المعلومات وتنظيمها واسترجاعها، لذلك فإن الصعوبات الأكاديمية تعد انعكاساً للصعوبات النمائية التي يعاني منها الطفل، وتظهر صعوبات القراءة في عدم قدرة التلميذ على التعرف الصحيح على الكلمات أو ضعف الفهم القرائي أو البطء الشديد أثناء القراءة، وقد يواجه التلميذ أيضاً مشكلات في التمييز بين الحروف والأصوات أو الربط بينها، أما صعوبات الكتابة فتتجلى في ضعف الخط وكثرة الأخطاء الإملائية وصعوبة التعبير الكتابي وتنظيم الأفكار، في حين تتمثل صعوبات الحساب في ضعف القدرة على إجراء العمليات الحسابية وفهم الرموز والأعداد والتعامل مع المسائل الرياضية، ويعد التدخل المبكر من أهم الأساليب المعتمدة للتقليل من آثار صعوبات التعلم الأكاديمية، وذلك من خلال التشخيص الدقيق ووضع برامج تربوية علاجية تتناسب مع قدرات التلميذ واحتياجاته، إضافة إلى اعتماد استراتيجيات تعليمية حديثة تراعي الفروق الفردية وتساعد على تنمية المهارات الأساسية، كما يساهم التعاون بين الأسرة والمدرسة والأخصائيين في تحسين مستوى التلميذ الأكاديمي والتقليل من الآثار النفسية والاجتماعية المترتبة عن هذه الصعوبات. (بشير معمرية وإبراهيم ماضي، 2005، ص 68).

وقد اهتم العديد من الباحثين بدراسة صعوبات التعلم الأكاديمية نظراً لانتشارها وتأثيرها المباشر على التحصيل الدراسي والتوافق النفسي والاجتماعي للتلميذ، حيث أكدت الدراسات أن الكشف المبكر والتكفل التربوي المناسب يساهمان بدرجة كبيرة في تحسين الأداء المدرسي وتنمية الثقة بالنفس لدى الأطفال الذين يعانون من هذه الصعوبات.

3-3- العلاقة بين صعوبات التعلم النمائية وصعوبات التعلم الأكاديمية:

توجد علاقة وثيقة ومتراصة بين صعوبات التعلم النمائية وصعوبات التعلم الأكاديمية، حيث تعتبر الصعوبات النمائية أساساً ومقدمة لظهور الصعوبات الأكاديمية، فالتلميذ يعتمد في تعلمه للقراءة والكتابة والحساب على مجموعة من العمليات المعرفية الأساسية مثل الانتباه والإدراك والذاكرة واللغة والتفكير، وعندما يحدث خلل أو اضطراب في واحدة أو أكثر من هذه العمليات تظهر لديه مشكلات واضحة في التحصيل الدراسي والأداء الأكاديمي، لذلك فإن صعوبات التعلم الأكاديمية تعد في كثير من الأحيان نتيجة مباشرة لصعوبات التعلم النمائية، فمثلاً ضعف الانتباه يؤدي إلى صعوبة التركيز أثناء الشرح أو متابعة التعليمات، مما يؤثر على اكتساب المهارات الدراسية، كما أن اضطرابات الإدراك تؤدي إلى صعوبة التمييز بين الحروف والأصوات والأرقام، وهو ما ينعكس على مهارات القراءة والكتابة والحساب، كذلك فإن ضعف الذاكرة يؤثر على قدرة التلميذ على حفظ المعلومات واسترجاعها عند الحاجة، الأمر الذي ينعكس سلباً على مستوى التحصيل الدراسي، أما الاضطرابات المتعلقة باللغة والتفكير والفهم فتؤدي إلى ضعف القدرة على التعبير والتحليل والاستيعاب. (سعدى فتحية، 2023، ص 87)

ومن هذا المنطلق فإن التشخيص المبكر لصعوبات التعلم النمائية يساعد على الحد من تطور الصعوبات الأكاديمية والتقليل من آثارها، وذلك من خلال تقديم برامج تربوية وعلاجية مناسبة تستهدف تنمية العمليات المعرفية الأساسية وتحسين الأداء الدراسي للتلميذ، لذا يؤكد المختصون على ضرورة الاهتمام بالجوانب النمائية لدى الطفل قبل التركيز على الجوانب الأكاديمية، لأن سلامة العمليات النمائية تعد أساس نجاح عملية التعلم والتحصيل المدرسي.

3-4- الكشف المبكر عن صعوبات التعلم:

3-4-1- مفهوم الكشف المبكر عن صعوبات التعلم: الكشف المبكر: كلمة مركبة تتكون من:

الكشف : كشف الشيء و كشف عن الشيء ومعنا أظهره ورفع عنه ما يواريه.

المبكر : من مبكراً ويعني ما يأتي غدوة أي في بداية الشيء. (تسيير مفلح، 1990، ص 30)

ويشير مفهوم الكشف المبكر في المجال التربوي هو ذلك الجراء التربوي الوقائي الذي يهدف إلى تحديد، في مرحلة الطفولة المبكرة، الجوانب غير المتطورة أو نواحي القصور لدى التلميذ الكثر عرضة

لصعوبات تعلم في مستقبل، من خلل الفحوصات المسحية الولية، وذلك من أجل التدخل المبكر و تقديم الخدمات التربوية اللازمة، وهو الكشف المبكر عن صعوبات التعلم في مستقبل لدى تلميذ المرحلة الابتدائية (جمال مثقال، القاسم، 2000، ص73).

3-4-2- أغراض الكشف المبكر عن صعوبات التعلم:

يهدف الكشف المبكر عن صعوبات التعلم إلى التعرف على التلاميذ الذين يعانون من مشكلات أو اضطرابات قد تؤثر على تعلمهم وأدائهم الأكاديمي في المراحل الأولى، وذلك قبل تفاقم هذه الصعوبات وتحولها إلى مشكلات أكثر تعقيداً، حيث يساعد الكشف المبكر على تقديم التدخلات التربوية والعلاجية المناسبة في الوقت الملائم، مما يساهم في تحسين مستوى التحصيل الدراسي وتنمية قدرات التلميذ المختلفة، كما يهدف الكشف المبكر إلى تحديد جوانب القوة والضعف لدى التلميذ، والتعرف على نوع الصعوبة ودرجة شدتها، من أجل إعداد برامج تعليمية فردية تتناسب مع احتياجاته وقدراته، إضافة إلى مساعدة المعلمين والأولياء على فهم طبيعة الصعوبات التي يعاني منها الطفل وكيفية التعامل معها بصورة صحيحة. (محمد علي، محمد، 2011، ص 76)

ومن بين أغراض الكشف المبكر أيضاً الوقاية من الآثار النفسية والاجتماعية الناتجة عن الفشل الدراسي المتكرر، مثل ضعف الثقة بالنفس والانطواء والشعور بالإحباط، فضلاً عن الحد من المشكلات السلوكية التي قد ترافق صعوبات التعلم، كما يساهم الكشف المبكر في تحسين التوافق المدرسي والاجتماعي للتلميذ، وتوفير فرص تعليمية مناسبة تساعد على الاندماج داخل القسم وتحقيق النجاح الدراسي، بالإضافة إلى توجيه الجهود التربوية والعلاجية بطريقة علمية منظمة تساهم في رفع فعالية العملية التعليمية وتحقيق أفضل النتائج الممكنة.

3-5- أساليب الكشف المبكر عن صعوبات التعلم: (جمال الخطيب، الحديدي، 2004، ص 182)

تتعدد أساليب الكشف المبكر عن صعوبات التعلم تبعاً لطبيعة الصعوبة وخصائص التلميذ، وتهدف هذه الأساليب إلى التعرف على المشكلات التعليمية والنمائية في مراحلها الأولى، مما يساعد على تقديم التدخل المناسب في الوقت الملائم، ومن أهم أساليب الكشف المبكر الملاحظة المباشرة، حيث يقوم المعلم أو الأخصائي بملاحظة سلوك التلميذ داخل القسم، ومدى قدرته على الانتباه والتركيز والتفاعل مع الأنشطة التعليمية، إضافة إلى ملاحظة أدائه في القراءة والكتابة والحساب ومقارنته بأقرانه.

كما تعتبر الاختبارات التشخيصية من أهم الأساليب المستخدمة في الكشف المبكر، إذ تساعد على تحديد جوانب القوة والضعف لدى التلميذ والكشف عن نوع الصعوبة ودرجة شدتها، وتشمل هذه الاختبارات اختبارات الذكاء، واختبارات التحصيل الدراسي، واختبارات العمليات المعرفية مثل الانتباه والإدراك والذاكرة واللغة، ويعد السجل المدرسي من الوسائل المهمة في الكشف المبكر، لأنه يوفر معلومات حول مستوى التلميذ الدراسي، ومدى تقدمه أو تأخره في التعلم، إضافة إلى معرفة المشكلات المتكررة التي يعاني منها، كما تلعب المقابلات مع الأولياء والمعلمين دوراً مهماً في جمع المعلومات المتعلقة بتاريخ نمو الطفل وسلوكه داخل الأسرة والمدرسة.

ومن الأساليب الحديثة للكشف المبكر استخدام المقاييس والبرامج التكنولوجية التي تعتمد على تحليل الأداء والسلوك، حيث ساهمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسهيل عملية الكشف عن صعوبات التعلم من خلال تحليل استجابات التلاميذ وتحديد المؤشرات الدالة على وجود اضطرابات تعليمية بصورة دقيقة وسريعة، الأمر الذي يساعد على التدخل المبكر وتحسين فرص النجاح الأكاديمي للتلميذ.

3-6- أدوات الكشف المبكر عن صعوبات التعلم: (ابو زيد، فتحي، 2013، ص ص 83-84)

تتمثل أدوات الكشف المبكر عن صعوبات التعلم في مجموعة من الوسائل والإجراءات التي يعتمد عليها المختصون من أجل التعرف على التلاميذ الذين يعانون من مشكلات تعليمية أو نمائية قد تؤثر على تحصيلهم الدراسي، وتساعد هذه الأدوات على تحديد نوع الصعوبة ودرجة شدتها تمهيداً لوضع البرامج العلاجية المناسبة، ومن أهم هذه الأدوات الاختبارات التشخيصية التي تستخدم لقياس مستوى التلميذ في القراءة والكتابة والحساب، والكشف عن جوانب القصور في الأداء الأكاديمي، كما تعد اختبارات الذكاء من الأدوات الأساسية في عملية الكشف المبكر، حيث تساعد على التعرف على القدرات العقلية للتلميذ،

والتمييز بين صعوبات التعلم والتأخر العقلي أو الإعاقات الذهنية، إضافة إلى اختبارات العمليات المعرفية التي تقيس الانتباه والإدراك والذاكرة واللغة والتفكير، لما لهذه العمليات من دور أساسي في التعلم والتحصيل الدراسي، كما تعتبر قوائم الملاحظة من الأدوات المهمة أيضاً، إذ يستخدمها المعلم أو الأخصائي لمتابعة سلوك التلميذ داخل القسم، وتسجيل المظاهر المرتبطة بصعوبات التعلم مثل ضعف التركيز، أو كثرة الأخطاء، أو البطء في إنجاز المهام، كما تستخدم المقابلات الفردية مع الأولياء والمعلمين لجمع معلومات حول تاريخ نمو الطفل وسلوكه وتطوره الدراسي والاجتماعي. (فرج إبراهيم، رحاب يوسف، 2020، ص 580)

ومن الأدوات المستخدمة كذلك السجلات المدرسية التي تتضمن نتائج التلميذ وتقاريره التربوية، حيث تساعد على تتبع مستواه الدراسي واكتشاف حالات التأخر أو التراجع في الأداء، بالإضافة إلى المقاييس التقديرية والاستبيانات التي توظف للكشف عن الخصائص السلوكية والمعرفية المرتبطة بصعوبات التعلم، ومع التطور التكنولوجي ظهرت أدوات حديثة تعتمد على الحاسوب والذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم، حيث تساهم هذه الأدوات في تحليل أداء التلميذ وسلوكهم بصورة دقيقة وسريعة، مما يساعد على تحسين دقة التشخيص وتقديم التدخلات التربوية المناسبة في الوقت المناسب.

3-7- مشكلة الكشف المبكر: (عمر محمد، 2006، ص 97)

تتمثل مشكلة الكشف المبكر عن صعوبات التعلم في الصعوبات التي تواجه العملية التشخيصية في المراحل الأولى من التعليم، حيث يصعب أحياناً التمييز بين ما هو طبيعي في نمو الطفل وما يشير فعلاً إلى وجود اضطراب في التعلم، خاصة في السنوات الأولى من التمدرس التي تتسم بتباين واضح في مستويات النمو بين التلاميذ، كما أن بعض مظاهر التأخر الدراسي قد تكون مؤقتة أو مرتبطة بعوامل بيئية أو تربوية وليست دليلاً على وجود صعوبات تعلم حقيقية، مما يجعل عملية الكشف المبكر أكثر تعقيداً ودقة، وتبرز هذه المشكلة أيضاً في نقص الأدوات التشخيصية الدقيقة أو عدم توظيفها بالشكل العلمي الصحيح داخل المؤسسات التربوية، إضافة إلى ضعف تكوين بعض المعلمين في مجال الكشف عن صعوبات التعلم، مما قد يؤدي إلى تأخر اكتشاف الحالات أو تشخيصها بشكل غير دقيق، كما أن غياب التنسيق بين الأسرة والمدرسة والأخصائيين يزيد من صعوبة جمع المعلومات الكافية حول حالة التلميذ ومن جهة أخرى، قد تتداخل صعوبات التعلم مع اضطرابات أخرى مثل التأخر العقلي أو الاضطرابات الانفعالية أو المشكلات السلوكية، مما يجعل عملية التشخيص أكثر تعقيداً ويحتاج إلى تقييم شامل ودقيق يعتمد على عدة أدوات ومصادر معلومات، لذلك فإن مشكلة الكشف المبكر لا ترتبط فقط بالجوانب التقنية، بل تشمل أيضاً الجوانب التنظيمية والبشرية داخل النظام التربوي.

وعليه فإن التغلب على هذه المشكلة يتطلب تحسين كفاءة المعلمين في مجال التشخيص التربوي، وتوفير أدوات قياس حديثة ودقيقة، وتعزيز التعاون بين مختلف الأطراف المعنية، إضافة إلى اعتماد مقاربات علمية شاملة تسمح بالكشف المبكر والدقيق عن صعوبات التعلم في الوقت المناسب.

3-8- استراتيجيات وطرق وأساليب أدوات الكشف المبكر لذوي صعوبات التعلم:

تتعدد أساليب واستراتيجيات الكشف المبكر عن صعوبات التعلم بصفة عامة وصعوبات القراءة بصفة خاصة، ولا توجد طريقة واحدة يمكن اعتمادها بشكل مطلق من طرف المختصين، إذ يختلف الأسلوب باختلاف الجهة القائمة بعملية الكشف وطبيعة الهدف منها، فهناك من يرى أن الكشف المبكر يمكن أن يتم في مرحلة الطفولة المبكرة جداً ابتداءً من سن ثلاث سنوات، باعتبار أن الطفل في هذه المرحلة يكون أكثر قابلية للتعلم والتدخل العلاجي يكون أكثر فاعلية، وكلما كان الكشف مبكراً زادت فرص التدخل الناجح وتحسين مسار التعلم، في المقابل ترى فئة أخرى أن الكشف في سن مبكرة جداً قد يؤدي أحياناً إلى نتائج غير دقيقة بسبب التباين الطبيعي في معدلات النمو بين الأطفال، مما قد يجعل بعض التلاميذ يصنفون على أنهم يعانون من صعوبات تعلم في حين أنهم قد يتجاوزون هذا التأخر لاحقاً بشكل طبيعي، لذلك يفضلون أن يتم الكشف خلال السنة الأولى أو الثانية من التعليم الابتدائي لضمان دقة أكبر في التقييم.

كما تختلف هذه الأساليب أيضا من حيث المجالات التي يتم التركيز عليها في الكشف المبكر، فهناك من يركز على الجوانب السلوكية للطفل، وهناك من يهتم بالجوانب المعرفية مثل الانتباه والإدراك والذاكرة، بينما يرى آخرون ضرورة الاعتماد على تقييم شامل يجمع بين الجانبين، ويعد الأسلوب الأمثل للكشف المبكر مرتبطا بطبيعة الجهة القائمة به، فإذا كان الأهل هم القائمين على عملية الملاحظة، فإن الطريقة تعتمد على المراقبة المستمرة لسلوك الطفل اليومي ومقارنته بأقرانه، والاستعانة بإرشادات مراحل النمو الطبيعية، إضافة إلى الاستفادة من توجيهات المختصين مثل أطباء الأطفال وأخصائي الطفولة المبكرة، أما إذا كانت العملية من طرف الممرضات أو المختصين التربويين، فإنها تعتمد على استخدام قوائم معيارية ومقارنة أداء الطفل بمؤشرات النمو المعتمدة، مع ملاحظة أي خلل في مجالات التذكر أو الإدراك أو الإصغاء، مما قد يستدعي فحوصات إضافية أكثر دقة.

كما أن أفضل طريقة للتعرف على الإعاقات أو الصعوبات التعليمية أو السلوكية لدى الأطفال هي الملاحظة المستمرة على مدى فترة زمنية كافية، مع تسجيل نقاط القوة والضعف بشكل دقيق، بهدف تكوين صورة شاملة عن حالة الطفل (صالح، عايدة شعبان، 2016، ص 140).

ومن المهم الإشارة إلى أن الفرق بين الكشف المبكر والتشخيص لا يكمن في نوع الأدوات المستخدمة بقدر ما يكمن في درجة الدقة والعمق، حيث يتميز الكشف المبكر بوسائل بسيطة وسريعة وغير مكلفة، بينما يتسم التشخيص بالدقة والتعمق واستغراق وقت أطول، كما أن التشخيص الدقيق لصعوبات التعلم لا يفضل إجراؤه قبل سن متقدمة نسبيا، في حين يظل الكشف المبكر إجراء وقائيا أوليا، وتتنوع أدوات الكشف المبكر تبعا للأسلوب المتبع (طبي، نفسي، تربوي) وبحسب الهدف من العملية (تعليمي، علاجي، تأهيلي)، وكذلك حسب القائم بها (أولياء، معلمون، مختصون)، ومن أهم هذه الأدوات: الملاحظة، المقابلة، دراسة الحالة، والاختبارات التربوية والنفسية.

3-9- الاعتبارات الواجب الأخذ بها قبل قرار البدء بعملية الكشف أو التقييم المبكر:

قبل البدء بعملية الكشف أو التقييم لا بد من مراعاة البنود القانونية والأخلاقية التالية: (البطانية، والآخرين، 2005، ص ص 208-209)

- ✓ الحصول على موافقة ولي أمر الطالب مع ضرورة أن تكون هذه الموافقة خطية وعلى نموذج خاص يوقع عليه ولي أمر الطالب.
- ✓ ينبغي أن يعمل القائمون على التقييم بروح الفريق الواحد مع التأكيد على أن ينتمي أعضاء الفريق الواحد لاختصاصات متعددة.
- ✓ تقييم جميع الجوانب المتعلقة بالصعوبة المتوقعة لدى الطالب.
- ✓ ينبغي تنويع أساليب ووسائل التقييم وعدم الاعتماد على اختبار أو أداة تقييم واحدة لكي يتحقق الهدف الأسمى، وهو الإحاطة بمعظم جوانب صعوبة الطالب وحاجاته.
- ✓ ضرورة تطبيق الاختبارات على الطالب بمفرده من قبل فاحص واحد، والابتعاد عن التطبيق الجمعي.
- ✓ ضرورة أن تكون لغة الاختبارات مناسبة للغة المفحوص.
- ✓ ينبغي أن يتصف الاختبار أو أداة التقييم بالصدق، أي أن تقيس ما وضعت لقياسه.
- ✓ يجب أن لا يكون التقييم أو أداة التقييم متحيزة لعرق أو ثقافة.
- ✓ أن يراعى فيمن يطبق الاختبار الكفاءة والخبرة والتدريب المناسب.

3-10- التعلم الحركي:

يعد التعلم الحركي جزءا من التعلم العام، وقد عرفه Schmidt سنة 1999 بأنه: "مجموعة من العمليات المرتبطة بالممارسة أو الخبرة، والتي تقود إلى تغيرات دائمة نسبيا في القدرة على الأداء الحركي"، كما أن التعلم الحركي ينتج عنه اكتساب القدرة على الحركة وأداء المهارات بدرجة عالية من الدقة والإتقان، وهذا يعني اكتساب المهارات الحركية وتحسينها وتثبيتها واستعمالها، وقد عرفه محجوب وجيه بأنه: "تعليم الحركات والمهارات الرياضية مقرونا بالقدرة والاستيعاب لدى الفرد، معتمدا على الخبرات والتجارب السابقة"، ومن وجهة نظر علماء النفس، مثل كراتي ورايدر وغيرهم، فإن التعلم

الحركي هو عملية اكتساب وتطوير وتثبيت المهارات الحركية، وكذلك القدرة على استخدامها بصورة فعالة. (كراتي، رايدر، 2004، ص 67)

يقصد بالتعلم الحركي أنه تغير دائم نسبيا في السلوك الحركي يحدث نتيجة التكرار والتدريب المستمر والتصحيح الدائم للأداء، كما أن هذا التغير لا يمكن ملاحظته بصورة مباشرة، وإنما يستدل عليه بصورة غير مباشرة من خلال السلوك الحركي للفرد، مع ضرورة التمييز بين التدريب والتعلم، بالرغم من أن كليهما يخضعان لمبدأ التكرار، فالتدريب يتمثل في تكرار يهدف إلى تطوير وتحسين الصفات البدنية أو الحالة الفسيولوجية للفرد، بينما التعلم يتمثل في تكرار حركة معينة يؤدي إلى حدوث تغير في التصرف الحركي أو السلوك الحركي للفرد. (وجيه محجوب، 2002، ص 53)

3-11- الوسائل المهنية المستعملة في مراحل التعلم الحركي:

يمكن استخدام العديد من الوسائل المهنية التي تسهم بدرجة كبيرة في مساعدة اللاعب على تعلم واكتساب المهارة الحركية وإتقانها وتثبيتها، ومن أهم هذه الوسائل ما يأتي: (أمين الخولي، 2003، ص 131)

3-11-1- الوسائل السمعية:

- ✓ التقديم اللفظي للمهارة الحركية.
- ✓ الشرح والوصف اللفظي للمهارة الحركية، سواء بواسطة المدرب الرياضي أو خبير مختص أو اللاعب نفسه.
- ✓ الملاحظات والتفسيرات المختلفة.
- ✓ استخدام الأجهزة السمعية المختلفة، كالمذياع أو المسجل.

3-11-2- الوسائل البصرية (المرئية)

- ✓ إجراء نموذج للمهارة الحركية بواسطة المدرب أو لاعب آخر أو المدرب المساعد.
- ✓ استخدام اللوحات والرسومات والصور المختلفة.
- ✓ استعمال الوسائل المكتوبة، كالكتيبات والمقالات التي تتناول شرح المهارة الحركية وتحليلها.
- ✓ عرض الأفلام السينمائية بالسرعة العادية أو البطيئة بواسطة جهاز العرض.
- ✓ التقديم التجريبي من خلال عرض نماذج مصغرة لأشكال المهارة الحركية وأوضاع العضلات العاملة أثناء الأداء.
- ✓ استخدام النماذج الطبيعية.

3-11-3- الوسائل العملية:

- ✓ الممارسة العملية للمهارة الحركية كتجربة أولية.
 - ✓ استخدام الأجهزة المساعدة أثناء ممارسة المهارة الحركية، كما في السباحة أو الغطس أو الجمباز.
 - ✓ ممارسة المهارة الحركية بطرائق متعددة، كالطريقة الجزئية أو الكلية.
 - ✓ ممارسة المهارة الحركية في صورة اختبارات أو منافسات.
- ويجب مراعاة أن بعض هذه الوسائل تحتل مكانة أساسية في مراحل معينة من التعلم، بينما تأتي وسائل أخرى في المرتبة التالية تبعا لطبيعة المهارة ومرحلة التعلم الحركي.

3-12- طرق تعليم المهارات الحركية:

3-12-1- الطريقة الكلية: تعتمد الطريقة الكلية على تعليم المهارة الحركية كوحدة متكاملة دون تجزئتها، حيث يتمكن اللاعب من فهم واستيعاب المهارة بصورة سريعة، كما تساعد على تكوين تصور حركي مسبق لدى المتعلم، وتتناسب هذه الطريقة مع المهارات الحركية التي يصعب تجزئتها، ومن عيوبها أنها لا تتلاءم مع المهارات الصعبة والمعقدة. (عصام عبد الخالق، 2000، ص 152)

3-12-2- الطريقة الجزئية: تعد الطريقة الجزئية من الطرق المهمة في تعلم المهارات الحركية، وفيها تقسم المهارة إلى أجزاء، ويقوم المتعلم بتعلم كل جزء بصورة مستقلة ثم ينتقل إلى الجزء الآخر بعد إتقان الجزء السابق، ومن أهم مميزاتها:

- تساعد على فهم كل جزء من المهارة على حدة.

- تفضل في إتقان أجزاء المهارة.

- تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

- تستخدم كلما انخفض مستوى خبرة المتعلم.

3-12-3- الطريقة الكلية الجزئية (عصام عبد الخالق، 2000، ص 153)

تقوم هذه الطريقة على الجمع بين الطريقة الكلية والطريقة الجزئية بهدف الاستفادة من مزايا كل منهما

وتجنب عيوبهما، وقد أثبتت الخبرات العملية أن هذه الطريقة تحقق نتائج أفضل في تعلم معظم المهارات الحركية، وعلى المدرب عند استخدامها مراعاة ما يأتي:

- تعليم المهارة الحركية ككل بصورة مبسطة في البداية.

- تعليم الأجزاء الصعبة بصورة منفصلة مع ربطها بالأداء الكلي للمهارة.

- تقسيم أجزاء المهارة الحركية إلى وحدات مترابطة ومتكاملة أثناء التدريب (عصام عبد الخالق،

2000، ص 153)

3-12-4- طريقة المحاولة والخطأ:

تعد هذه الطريقة من الطرق المهمة المستخدمة خاصة مع الأطفال في تعلم المهارات الحركية، حيث يقوم المتعلم بأداء المهارة ويمر بمرحلة الفشل والنجاح أثناء التعلم، ومن خلال التكرار والمحاولة يتمكن من عزل الحركات الخاطئة أو الزائدة، والاحتفاظ بالحركات الصحيحة حتى يصل إلى الأداء الجيد.

3-12-5- طريقة البرمجة:

تعتبر طريقة البرمجة من أساليب التكنولوجيا الحديثة في تعلم المهارات الرياضية المختلفة، إذ يمكن الاستفادة منها في التدريب الفردي وتعلم المهارات المتنوعة، كما تساعد على توفير الوقت والجهد للمعلم أثناء شرح المهارات، ويعد التعلم المبرمج نوعاً من أنواع التعلم الذاتي، حيث يبدأ بالأعمال البسيطة والسهلة ثم يتدرج نحو الأصعب، ومن خلال معرفة الأخطاء يستطيع المتعلم تصحيحها (عصام عبد الخالق، 2000، ص 154)

3-13- استخدام الذكاء الاصطناعي في تشخيص ذوي صعوبات التعلم:

يعد استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التربية والتعليم من الاتجاهات الحديثة التي ساهمت في تطوير أساليب الكشف والتشخيص المبكر لذوي صعوبات التعلم، حيث يعتمد على تقنيات تحليل البيانات والخوارزميات الذكية التي تسمح بدراسة أداء التلميذ بشكل دقيق ومستمر، واستخراج مؤشرات قد تدل على وجود صعوبات في التعلم قبل أن تتفاقم، مما يجعل عملية التشخيص أكثر سرعة وموضوعية مقارنة بالأساليب التقليدية، ويقوم الذكاء الاصطناعي على تحليل استجابات التلاميذ في الأنشطة التعليمية الرقمية، وتتبع مستوى التقدم الدراسي، ورصد أنماط الأخطاء المتكررة في القراءة والكتابة والحساب، بالإضافة إلى قياس مؤشرات الانتباه وسرعة الاستجابة ومستوى الفهم، مما يساعد على تحديد نقاط القوة والضعف لدى المتعلم بدقة عالية. كما يمكن لهذه الأنظمة التنبؤ باحتمال وجود صعوبات تعلم مستقبلية بناءً على بيانات تراكمية يتم جمعها خلال فترات زمنية مختلفة.

ومن أهم مميزات استخدام الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات التعلم أنه يقلل من التحيز البشري في التقييم، ويوفر نتائج أكثر دقة وموضوعية، كما يساعد المعلمين والأخصائيين على اتخاذ قرارات تربوية مبنية على بيانات علمية، ويساهم في تصميم برامج تعليمية فردية تتناسب مع احتياجات كل تلميذ ومع ذلك، فإن توظيف الذكاء الاصطناعي في هذا المجال لا يخلو من تحديات، مثل الحاجة إلى قواعد بيانات كبيرة ودقيقة، وضرورة توفر خبرات تقنية لدى المستخدمين، إضافة إلى مخاوف تتعلق بخصوصية البيانات وأخلاقيات استخدامها، مما يستوجب اعتماد ضوابط واضحة لضمان الاستخدام الأمثل لهذه التقنيات (UNESCO. 2023.p23).

وعليه فإن الذكاء الاصطناعي لا يُعد بديلاً عن المختص التربوي، بل أداة مساعدة تعزز من دقة التشخيص وتسهم في تحسين عملية الكشف المبكر والتكفل بذوي صعوبات التعلم بشكل أكثر فعالية.

3-14- دور الذكاء الاصطناعي في الكشف عن صعوبات المهارات الحركية عند التلاميذ:

يعد الذكاء الاصطناعي من التقنيات الحديثة التي أصبحت تُوظف بشكل متزايد في المجال التربوي والصحي، لما يوفره من إمكانيات دقيقة في تحليل السلوك الحركي للتلاميذ، والكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية، سواء الدقيقة منها أو الكبرى، وذلك من خلال الاعتماد على تقنيات تحليل البيانات، والرؤية الحاسوبية، وتتبع الحركة، والتعلم الآلي، يساهم الذكاء الاصطناعي في رصد الأداء الحركي للتلميذ أثناء تنفيذ الأنشطة التعليمية أو الرياضية، مثل الكتابة، الرسم، الإمساك بالأدوات، أو أداء التمارين البدنية، حيث يتم تحليل سرعة الحركة، ودقتها، وتناسقها، ومدى التحكم العضلي، مما يسمح بالكشف عن أي خلل أو تأخر في تطور المهارات الحركية مقارنة بالمستوى العمري المتوقع، كما تعتمد بعض الأنظمة الذكية على الكاميرات وأجهزة الاستشعار لتتبع حركات الجسم والأطراف، وتحويلها إلى بيانات رقمية يتم تحليلها لاكتشاف أنماط غير طبيعية، مثل ضعف التوازن، أو بطء الاستجابة الحركية، أو صعوبة التنسيق بين العين واليد، وهي مؤشرات قد تدل على وجود صعوبات تعلم مرتبطة بالجوانب الحركية، ويتميز الذكاء الاصطناعي في هذا المجال بقدرته على تقديم تقييم موضوعي ودقيق بعيداً عن التحيز البشري، إضافة إلى إمكانية المتابعة المستمرة لأداء التلميذ عبر الزمن، مما يساعد على بناء ملف حركي شامل لكل متعلم، يمكن من خلاله تحديد مستوى التقدم أو التراجع بشكل دقيق، كما يتيح هذا الاستخدام إمكانية التدخل المبكر من خلال اقتراح تمارين وأنشطة علاجية موجهة لتحسين المهارات الحركية، مثل تمارين التناسق الحركي، وتقوية العضلات الدقيقة، وتنمية مهارات الكتابة اليدوية، مما يساهم في تحسين الأداء المدرسي والبدني للتلميذ.

ورغم هذه الإيجابيات، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي في الكشف عن صعوبات المهارات الحركية يواجه بعض التحديات، مثل الحاجة إلى أجهزة وتقنيات متطورة، وضرورة توفر بيانات تعليمية رقمية مناسبة، إضافة إلى أهمية مراعاة الجوانب الأخلاقية المرتبطة بخصوصية بيانات التلاميذ، وبناء على ذلك، فإن الذكاء الاصطناعي يعد أداة مساعدة فعالة في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية، وليس بديلاً عن دور المعلم أو الأخصائي، بل مكمل يعزز دقة التشخيص ويساهم في تحسين جودة التدخل التربوي والعلاجي. (عواد يونس عودة، والآخرين، 2024، ص45)

3-15- إسهام الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني:

يعد الإدراك الحركي المكاني من العمليات المعرفية الأساسية التي تمكن التلميذ من فهم موقع الأشياء في الفضاء، وتقدير الاتجاهات والمسافات، والتنسيق بين ما يراه وما يقوم به من حركات، لذلك فإن أي خلل في هذه العملية ينعكس بشكل مباشر على التعلم والأداء الحركي داخل القسم، خاصة في مهارات الكتابة، والأنشطة الرياضية، والتعامل مع الأدوات التعليمية، ومن هنا برز دور الذكاء الاصطناعي كأداة حديثة تساهم في الكشف والتشخيص الدقيق لصعوبات الإدراك الحركي المكاني، يعتمد الذكاء الاصطناعي في هذا المجال على تحليل سلوك التلميذ الحركي والبصري من خلال تقنيات الرؤية الحاسوبية وتتبع الحركة، حيث يتم رصد طريقة تعامل التلميذ مع الأنشطة التي تتطلب تحديد الاتجاهات، أو رسم الأشكال، أو نسخ النماذج، أو تنظيم الفضاء على الورقة، ثم تحويل هذه الأدات إلى بيانات رقمية يتم تحليلها لاستخراج مؤشرات تدل على وجود صعوبات في الإدراك المكاني.

كما يمكن للأنظمة الذكية تحليل الأخطاء المتكررة مثل عكس الاتجاهات (يمين/يسار)، أو صعوبة تنظيم الكتابة داخل السطر، أو عدم التناسب في حجم الأشكال والمسافات، أو ضعف التنسيق بين العين واليد، وهي مؤشرات دقيقة تساعد على الكشف المبكر عن اضطرابات الإدراك الحركي المكاني لدى التلميذ، ويتميز الذكاء الاصطناعي بقدرته على المقارنة بين أداء التلميذ وأداء أقرانه في نفس الفئة العمرية، مما يسمح بتحديد مستوى التأخر بدقة، كما يتيح تتبع تطور الأداء عبر الزمن، وهو ما يساعد المختصين على تقييم فعالية التدخلات التربوية والعلاجية بشكل مستمر، ومن أهم إسهاماته أيضاً أنه يوفر أدوات تشخيص موضوعية تقلل من التحيز البشري، ويساعد في بناء خطط تعليمية فردية تعتمد على نقاط الضعف والقوة لدى التلميذ، مما يعزز فرص تحسين الإدراك المكاني وتطوير المهارات الحركية المرتبطة به.

ورغم هذه المزايا فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني يتطلب توفر تجهيزات تقنية متقدمة، وتكويناً مناسباً للمعلمين والأخصائيين، إضافة إلى ضرورة احترام الجوانب الأخلاقية المتعلقة بخصوصية بيانات التلاميذ، مما يجعل استخدامه داعماً للعمل التربوي وليس بديلاً عنه. (عبد اللطيف، لحسن، 2026، ص113)

خلاصة:

خلص هذا الفصل إلى أن صعوبات التعلم ترتبط أساساً باضطرابات في العمليات المعرفية الأساسية، مما ينعكس على الأداء الأكاديمي للتلميذ في القراءة والكتابة والحساب، كما تبين أن صعوبات التعلم النمائية تعد أساساً لظهور الصعوبات الأكاديمية، وهو ما يبرز أهمية الكشف المبكر والتدخل التربوي المناسب، وقد أوضح الفصل أهمية الأساليب والأدوات التشخيصية في التعرف على هذه الصعوبات وتحديد جوانب القوة والضعف لدى التلميذ، كما تم التأكيد على دور التعلم الحركي وطرائق تعليم المهارات الحركية في تنمية الأداء الحركي لدى المتعلمين، إضافة إلى إبراز إسهام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التشخيص والكشف المبكر عن صعوبات التعلم والمهارات الحركية، بما يساهم في تطوير العملية التعليمية وتحسين فرص النجاح والتكيف المدرسي للتلاميذ.

الجانب التطبيقي

الفصل الرابع:

منهجية الدراسة

4-1- الدراسة الاستطلاعية:

تعد الدراسة الاستطلاعية من الأنماط البحثية التي تركز على تناول الموضوعات الجديدة أو التي لم تحظ باهتمام كاف من قبل الباحثين، والتي تعاني من نقص في البيانات والمعلومات، أو يكتنفها الغموض من حيث أبعادها وجوانبها المختلفة، الأمر الذي يجعلها خطوة تمهيدية ضرورية لفهم الظاهرة محل الدراسة بصورة أولية.

انطلق مشروع البحث المعنون بـ "إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية" بناء على توجيهات الأستاذ المشرف بتاريخ 13-03-2026، وقبل الشروع في إنجاز الدراسة الميدانية الأساسية تم إجراء دراستين استطلاعتين على مستوى اساتذة الرياضة في الطور الابتدائي للمقاطعة 3- برج بوعريريج، وذلك بهدف تهيئة ظروف البحث وجمع معطيات أولية دقيقة تسهم في توجيه الدراسة بشكل سليم.

4-1-1- الدراسة الاستطلاعية الأولى:

في إطار الشروع في إنجاز الدراسة الميدانية، تم الحصول على تصريح بتسهيل المهمة من إدارة معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بجامعة المسيلة بتاريخ 20/03/2026، وقد تم الاعتماد على تقنية المقابلة الاستكشافية مع مجموعة من اساتذة الرياضة للطور الابتدائي لمقاطعة برج بوعريريج، بهدف عرض موضوع الدراسة ومحتواها، واستطلاع مدى إمكانية تطبيقها ميدانياً، إلى جانب جمع معطيات أولية حول مجتمع الدراسة وطبيعة العينة وحجمها.

* أهم النتائج المتوصل إليها:

- ✓ جمع بيانات أولية تتعلق بموضوع الدراسة وخصائص العينة.
- ✓ الاستفادة من معطيات ميدانية ساعدت في بناء محاور أداة الاستبيان.
- ✓ تسجيل درجة من القبول والتعاون من طرف اساتذة الرياضة.
- ✓ المساهمة في الضبط النهائي لإشكالية الدراسة وفرضياتها.
- ✓ تحديد المجتمع الإحصائي من خلال التعرف على عدد أفراد العينة.
- ✓ التعرف على أبرز الصعوبات الميدانية المحتملة والعمل على تفاديها.

4-1-2- الدراسة الاستطلاعية الثانية:

وفي هذه المرحلة تم إعداد استبيان البحث وتوزيعه على عينة قصدية مكونة من 10 أفراد، وهدفت هذه الدراسة إلى التحقق من مدى ملاءمة عبارات الاستبيان لموضوع البحث، فضلاً عن حساب خصائصه السيكمترية، لاسيما الصدق والثبات، بالاعتماد على دراسات سابقة ذات صلة.

* أهم النتائج المتوصل إليها:

- ✓ التأكد من صلاحية الاستبيان وملاءمته لموضوع الدراسة.
- ✓ دلالة معاملات الارتباط إحصائياً، مما يعكس صدق فقرات الأداة.
- ✓ ارتفاع معاملات الثبات، وهو ما يدل على إمكانية الاعتماد على الأداة في الحصول على نتائج مستقرة ودقيقة.

4-2- المجال الزمني للدراسة:

استهل الباحث دراسته مع بداية شهر مارس، حيث خصص المرحلة الأولى لاستعراض الخلفية النظرية والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، بهدف الإحاطة بمختلف جوانبه والاطلاع على أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسات في هذا المجال، وقد استغرقت مرحلة إنجاز الدراسة الاستطلاعية وتوزيع واسترجاع استبيان الفترة الممتدة من 20 أفريل إلى 28 أفريل 2026

4-3- المجال المكاني للدراسة:

أجريت الدراسة الميدانية بولاية برج بوعريريج، وذلك على مستوى المقاطعة -3- للطور الابتدائي ببرج بوعريريج.

4-4- متغيرات الدراسة:

تم تحديد متغيرين في هذه الدراسة، هما المتغير المستقل والمتغير التابع، وذلك على النحو الآتي:

- المتغير المستقل: ويعد السبب الرئيسي في الدراسة، ويتمثل في إسهام الذكاء الاصطناعي.
- المتغير التابع: وهو النتيجة الناتجة عن تأثير المتغير المستقل، ويتمثل في صعوبات التعلم الحركي.

4-5- المنهج المتبع في الدراسة:

يقصد بمنهج البحث العلمي أنه الطريق المنظم الذي يسلكه الباحث من أجل الكشف عن الحقائق في مختلف مجالات المعرفة، وذلك بالاعتماد على مجموعة من القواعد والإجراءات التي تضبط التفكير العلمي وتوجه عملياته نحو الوصول إلى نتائج دقيقة وموضوعية، كما يعرف على أنه مجموعة الخطوات والإجراءات المنظمة التي يعتمدها الباحث لتحقيق أهداف محددة، غالبا ما ترتبط بأهداف البحث العلمي.

وبالنظر إلى طبيعة الموضوع المدروس، التي تفرض اختيار منهج ملائم يمكن من الإحاطة بمختلف جوانب الظاهرة، تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، باعتباره من أكثر المناهج انسجاما مع مثل هذه الدراسات، حيث يهدف إلى وصف الظاهرة كما هي في الواقع من خلال جمع البيانات والمعلومات المرتبطة بها، ثم تصنيفها وتحليلها تحليلًا دقيقًا لاستخلاص دلالاتها والوصول إلى نتائج علمية ذات معنى.

4-6- مجتمع وعينة الدراسة:

4-6-1- مجتمع الدراسة:

يقصد بمجتمع الدراسة هو "جميع مفردات الظاهرة التي يهتم بها الباحث، سواء تمثلت في أفراد أو مؤسسات أو عناصر ذات صلة بموضوع البحث، حيث يشكل الإطار العام الذي تستمد منه البيانات والمعلومات اللازمة للدراسة".

وفي ضوء ذلك يتكون مجتمع الدراسة من الابتدائيات التابعة للمقاطعة -3- بولاية برج بوعريريج، حيث استهدفت الدراسة أساتذة التربية البدنية والرياضية والبالغ عددهم (50) أستاذ، باعتبارهم الفئة الأكثر ارتباطا بموضوع الدراسة.

4-6-2- عينة الدراسة:

تعد العينة النموذج الذي يجري عليه الباحث دراسته، وهي جزء مستخرج من المجتمع الأصلي، حيث يعرفها رحيم يونس بأنها جزء من المجتمع الذي تطبق عليه الدراسة، ويتم اختيارها وفق أسس وقواعد محددة بما يضمن تمثيلها الصحيح للمجتمع". (باطلي، مفرح، عدالة 2024، ص171). تم اختيار العينة قصدية الحصر الشامل، حيث وزعت استمارات الاستبيان على (50) أستاذًا من اساتذة التربية البدنية والرياضية في الطور الابتدائي، وقد تم استرجاع جميع الاستمارات الموزعة، كما خصصت (10) استمارات لعينة الدراسة الاستطلاعية وتم استبعادها من العينة الأصلية.

4-7- أدوات جمع البيانات والمعلومات:

تعتمد معظم الدراسات الإدارية والإنسانية والاجتماعية على نوعين أساسيين من أدوات جمع المعلومات، وهما:

4-7-1- الأدوات النظرية:

تمثل الإطار العلمي الذي يسلط الضوء على أبعاد الظاهرة أو المشكلة موضوع الدراسة، وذلك من خلال الاستعانة بالمصادر الأولية والثانوية، والتي تشمل المراجع العلمية بمختلف أشكالها، سواء كانت مخطوطات، كتب، دوريات علمية، موسوعات، أو مواقع إلكترونية

4-7-2- الأدوات التطبيقية:

تتمثل في تصميم أدوات بحثية لجمع المعلومات والبيانات، ومن أبرز هذه الأدوات الاستبيان والمقابلة والملاحظة وغيرها، وقد اعتمد الباحث على الاستبيان كأداة رئيسية لجمع المعلومات والبيانات

المتعلقة بمجتمع الدراسة، حيث تتضمن استمارة الاستبيان المعتمدة في هذه الدراسة ثلاثة محاور، يشتمل كل محور على مجموعة من العبارات المتعلقة بموضوع البحث:

المحور الأول: صعوبات التناسق الحركي (7) عبارات.

المحور الثاني: صعوبات الإدراك الحركي المكاني (7) عبارات.

المحور الثالث: صعوبات المهارات الحركية الدقيقة (7) عبارات.

4-8- حساب الخصائص السيكومترية للأداة:

4-8-1- الصدق:

للتأكد من صدق الأداة المستخدمة، قام الباحث بحساب صدق الاتساق الداخلي لها، وذلك كما هو موضح في الجداول التالية:

أ- حساب معامل الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للمحور الذي ينتمي إليه:

- المحور الأول: يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

الجدول رقم (01) يبين صدق الاتساق الداخلي للأداة بالنسبة للمحور الأول.

الرقم	العبرة	معامل الارتباط	(sig)	مستوى الدلالة	النتيجة
01	العبرة 01	0.886**	0.001	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
02	العبرة 02	0.646*	0.044	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
03	العبرة 03	0.912**	0.000	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
04	العبرة 04	0.939**	0.000	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
05	العبرة 05	0.863**	0.001	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
06	العبرة 06	0.886**	0.001	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
07	العبرة 07	0.648*	0.043	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات الاستبيان ومخرجات برنامج SPSS V 26

من خلال ملاحظتنا للجدول رقم (01) نجد أن قيمة معامل الارتباط لكل فقرة من فقرات المحور الأول: " يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية " ذات قيم موجبة وهذا ما يعني أن العلاقة بين المتغيرات علاقة طردية في كل الفقرات، ولا يفوتنا بأن ننوه أن قيمة معامل الارتباط كانت في مجال (0.646) إلى حد (0.939) عند مستوى دلالة (0.05)، وهذا يعني أن العلاقة كانت قوية جدا، بما أن العلاقة بين المتغيرات كانت في أغلب الفقرات قوية جدا نستنتج أن عباراتها متسقة داخليا وتقيس ما وضعت لقياسه.

- المحور الثاني: يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

الجدول رقم (02) يبين صدق الاتساق الداخلي للأداة بالنسبة للمحور الثاني.

الرقم	العبرة	معامل الارتباط	(sig)	مستوى الدلالة	النتيجة
08	العبرة 01	0.924**	0.000	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
09	العبرة 02	0.915**	0.000	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
10	العبرة 03	0.920**	0.000	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
11	العبرة 04	0.834**	0.003	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
12	العبرة 05	0.684 *	0.029	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
13	العبرة 06	0.834**	0.003	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
14	العبرة 07	0.944**	0.000	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات الاستبيان ومخرجات برنامج SPSS V 26

من خلال ملاحظتنا للجدول رقم (02) نجد أن قيمة معامل الارتباط لكل فقرة من فقرات المحور الثاني: " يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ

المرحلة الابتدائية "ذات قيم موجبة وهذا ما يعني أن العلاقة بين المتغيرات علاقة طردية في كل الفقرات، ولا يفوتنا بأن ننوه أن قيمة معامل الارتباط كانت في مجال (0.684) إلى حد (0.944) عند مستوى دلالة (0.05)، وهذا يعني أن العلاقة كانت قوية جداً، بما أن العلاقة بين المتغيرات كانت في أغلب الفقرات قوية جداً نستنتج أن عباراتها متسقة داخليا وتقيس ما وضعت لقياسه.

- **المحور الثالث:** يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

الجدول رقم (03) يبين صدق الاتساق الداخلي للأداة بالنسبة للمحور الثالث.

الرقم	العبرة	معامل الارتباط	(sig)	مستوى الدلالة	النتيجة
15	العبرة 01	0.835**	0.003	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
16	العبرة 02	0.921**	0.000	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
17	العبرة 03	0.881**	0.001	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
18	العبرة 04	0.901**	0.000	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
19	العبرة 05	0.873**	0.001	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
20	العبرة 06	0.681*	0.030	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا
21	العبرة 07	0.737*	0.015	0.05	يوجد ارتباط ودال احصائيا

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات الاستبيان ومخرجات برنامج SPSS V 26

من خلال ملاحظتنا للجدول رقم (03) نجد أن قيمة معامل الارتباط لكل فقرة من فقرات المحور الثالث : " يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "ذات قيم موجبة وهذا ما يعني أن العلاقة بين المتغيرات علاقة طردية في كل الفقرات، ولا يفوتنا بأن ننوه أن قيمة معامل الارتباط كانت في مجال (0.681.0) إلى حد (0.921) عند مستوى دلالة (0.05)، وهذا يعني أن العلاقة كانت قوية جداً، بما أن العلاقة بين المتغيرات كانت في أغلب الفقرات قوية جداً نستنتج أن عباراتها متسقة داخليا وتقيس ما وضعت لقياسه

ب- صدق الاتساق البنائي لأداة الدراسة

يعتبر صدق الاتساق البنائي أحد المقاييس صدق أدلة الدراسة، حيث يقيس مدى تحقق الأهداف التي تسعى الأداة للوصول إليها، ويبين صدق الاتساق البنائي مدى ارتباط كل محور من محاور أداة الدراسة بالدرجة الكلية لفقرات الاستبيان مجتمعة (بوصلاح ، والآخرين، 2021، ص 486) والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (04): يوضح صدق الاتساق البنائي لأداة الدراسة.

محاور الاستبيان		معامل الارتباط	مستوى المعنوية sig	النتيجة
محاور الاستبيان	01	يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.	0.826	0.05
	02	يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية	0.865	0.05
	03	يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية	0.833	0.05

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات الاستبيان ومخرجات برنامج SPSS V 26 من خلال الجدول (04) نجد أن قيم معامل الارتباط بين كل محور من المحاور الثلاث والمعدل الكلي لعبارات استمارة الاستبيان دالة احصائيا عند مستوى الدلالة 0.05 وأنه توجد علاقة ارتباطية طردية قوية بين كل محور من محاور أداة الدراسة والدرجة الكلية لعبارات الاستبيان مجتمعة ومنه نستنتج أن المحاور صادقة ومتسقة وتقاس ما وضعت لأجله.

4-8-1- ثبات استمارة الاستبيان: لقياس مدى ثبات أداة الدراسة (الاستبيان) قمنا بحساب معامل ألفا كرونباخ وذلك اعتمادا على بياناتها.

الجدول رقم (05) يوضح درجة معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)

المحاور	عدد العبارات	درجة الثبات Cronbach's) (Alpha
يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.	07	0.865
يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية	07	0.882
يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية	07	0.901
الثبات الكلي للاستبيان	21	0.880

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات الاستبيان ومخرجات برنامج SPSS V 26

يتضح من الجدول السابق (05) أن معامل الثبات الكلي لمحاور الدراسة مرتفع حيث بلغ قيمة 0.880 لإجمالي عبارات الاستبيان 21، فيما تراوح ثبات المحاور بين 0.901 كحد أدنى و 0.865 كحد أعلى، وهذا ما يدل على أن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الثبات ويمكن الاعتماد عليه في التطبيق الميداني للدراسة بحسب مقياس نانلي الذي اعتمد قيمة 0.700 كحد أدنى للثبات.

4-8-3- الموضوعية:

عند الشروع في إجراء الدراسة، حرصنا على استبعاد جميع المتغيرات المشوشة، والعمل على نقل وقائع الظاهرة كما هي دون أي تعديل أو تدخل أو تحيز، ودون إصدار أحكام مسبقة بشأن نتائجها، وقد استندنا في ذلك إلى توجيهات الأستاذ المشرف، إضافة إلى استشارات بعض الأساتذة من جامعات أخرى.

4-9- تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية

استعملنا في تحليل البيانات بعض المفاهيم المرتبطة بالإحصاء الوصفي والاستدلالي وهذا باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS V:26) لتسهيل الحساب والحصول على نتائج دقيقة إذ يتمتع هذا البرنامج بالعديد من الخصائص الفريدة التي تميزه عن باقي البرامج المماثلة، وأهم هذه الخصائص، بساطة الاستخدام وسهولة الفهم، ومن بين الأساليب الإحصائية التي يحتوي عليها البرنامج استخدمنا جملة منها بما يتوافق وطبيعة مشكلة دراستنا نوردها فيما يأتي:

- معامل ارتباط بيرسون لقياس درجة صدق الاتساق الداخلي لعبارات استمارة الاستبيان.
- حساب معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لمعرفة درجة ثبات عبارات الاستمارة.
- اختبار كاي تربيع وذلك لتأكيد وجود علاقة ارتباطية بين المتغيرات من عدمها.

- المتوسط الحسابي لحساب متوسطات درجات أفراد العينة.
- الانحراف المعياري لمعرفة مدى انحراف القيم عن قيمة المتوسط الحسابي لأنه يوضح درجة التشتت في اجابات أفراد العينة فكلما اقتربت قيمته من الصفر دلنا هذا على تركيز الاجابات وعدم تشتتها وبالتالي تكون النتائج أكثر مصداقية.
- المدى لتحديد طول الفئة وهذا لحساب مجال المتوسط الحسابي.

خلاصة:

لضمان الحصول على نتائج دقيقة وموثوقة في أي دراسة علمية، يتعين على الباحث اتباع منهجية علمية تتناسب مع طبيعة موضوع البحث وأهدافه، ويقتضي ذلك اختيار أدوات البحث بعناية، بما في ذلك تحديد العينة المناسبة وصياغة المتغيرات بدقة واختيار أدوات جمع البيانات الملائمة، إضافة إلى توظيف الأساليب الإحصائية المناسبة في تحليل المعطيات، كما ينبغي أن تتكامل هذه العناصر بشكل منسجم بما يدعم أهداف الدراسة ويسهم في الوصول إلى نتائج دقيقة وموضوعية، مع تقديم إضافة علمية ذات قيمة تعود بالنفع على المجتمع والبحث العلمي على حد سواء.

الفصل الخامس

تحليل النتائج ومناقشتها

1-5- تحليل ومناقشة الفرضيات:

1-1-5- تحليل نتائج الفرضية الأولى: مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

يبين الجدول رقم (08) يوضح عبارات المحور الأول المعنون بـ: الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي.

رقم	العبرة	التكرار	النسبة المنوية	نتيجة دلالة كا ²		
				محسوبة	مجدولة	دلالة
01	توجد في المؤسسة التي أعمل بها تطبيقات	غير	ت	27	21.350 ^a	9.488
						دال

			67.50	%	موافق	تعتمد على الذكاء الاصطناعي في تقييم الأداء الحركي للتلاميذ	
02	دال	9.488	18.200 ^b	20	ت	غير موافق	يتم استخدام أجهزة أو برمجيات ذكية لرصد الأخطاء الحركية لدى التلاميذ
			50.00	%	موافق		
03	دال	9.488	17.550 ^a	21	ت	غير موافق	توجد أنظمة رقمية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل الحركات أثناء حصة التربية البدنية
			52.50	%	موافق		
04	دال	9.488	12.950 ^a	24	ت	غير موافق	يتم توظيف تطبيقات ذكية لتسجيل وتقييم تطور المهارات الحركية لدى التلاميذ
			60.00	%	موافق		
05	دال	9.488	13.950 ^a	19	ت	غير موافق	يتم استخدام تقنيات تحليل الفيديو المدعومة بالذكاء الاصطناعي في الحصص الرياضية
			47.50	%	موافق		
06	دال	9.488	12.600 ^a	18	ت	غير موافق	توفر المؤسسة وسائل تكنولوجية حديثة تساعد في تشخيص الصعوبات الحركية
			45.00	%	موافق		
07	دال	9.488	19.400 ^a	26	ت	غير موافق	يتم استخدام أجهزة استشعار ذكية لرصد التوازن والتناسق الحركي
			65.00	%	موافق		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات الاستبيان ومخرجات برنامج (V26 SPSS).

من خلال الجدول أعلاه يتبين أن نتائج الفرضية الأولى جاءت دالة إحصائياً لصالح الإجابة الأكثر تكراراً (غير موافق) عند مستوى الدلالة 0.05، حيث إن قيم كا² المحسوبة لجميع العبارات جاءت أكبر من القيمة الجدولية (9.488)، وهذا ما يقودنا إلى رفض الفرضية البديلة وقبول الفرضية الصفرية التي تنفي وجود مساهمة فعليه للذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، كما تعكس هذه النتائج وجود ضعف واضح في توظيف تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات التعليمية، خاصة في مجال التربية البدنية والرياضية، وهو ما يمكن تفسيره بقلة الإمكانيات التكنولوجية وضعف البنية الرقمية داخل المدارس الابتدائية، إضافة إلى محدودية تكوين المعلمين في استخدام الوسائل الذكية المرتبطة بتحليل الأداء الحركي، كما أن توظيف الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي ما يزال في مراحله الأولى داخل البيئة التعليمية العربية، الأمر الذي يفسر غياب الأنظمة الذكية والتطبيقات الرقمية المتخصصة في الكشف المبكر عن الصعوبات الحركية لدى التلاميذ، وهو ما ينعكس سلباً على فعالية التشخيص المبكر والتدخل التربوي المناسب.

* تحليل عبارات المحور الأول:

- بالنسبة للعبارات الأولى التي تشير إلى وجود تطبيقات تعتمد على الذكاء الاصطناعي في تقييم الأداء الحركي للتلاميذ داخل المؤسسة التعليمية، فقد أظهرت النتائج المتحصل عليها بغير موافق بنسبة 67.50% مع وجود دلالة إحصائية، وهو ما يعكس في جوهره غياباً أو ضعفاً واضحاً في توظيف هذا النوع من التطبيقات داخل أغلب المؤسسات التربوية، الأمر الذي يدل على أن عملية تقييم الأداء الحركي ما تزال تعتمد بدرجة كبيرة على الأساليب التقليدية أكثر من اعتمادها على الحلول الرقمية الذكية. ويمكن تفسير هذه النتيجة بضعف الاستثمار في التكنولوجيا التعليمية الحديثة داخل المدارس الابتدائية، سواء من حيث توفير التجهيزات الرقمية أو من حيث إدماج البرمجيات والتطبيقات الذكية في الممارسات البيداغوجية اليومية، إضافة إلى محدودية التكوين المتخصص لدى المعلمين في مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التقويم الحركي، وهو ما يحد من فعالية توظيف هذه الأدوات في الواقع الميداني كما تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة أحمد الزهراني (2024) التي أكدت أن المؤسسات التعليمية العربية لا تزال تعاني من نقص واضح في تطبيقات الذكاء الاصطناعي الموجهة لتقييم الأداء

الحركي والتعلمات التطبيقية، وهو ما يعزز فكرة وجود فجوة رقمية بين الطموحات النظرية في مجال التحول الرقمي والتطبيق الفعلي داخل البيئة المدرسية، الأمر الذي ينعكس بدوره على جودة التقييم ودقته في الكشف عن مستوى التعلم الحركي لدى التلاميذ.

- أما العبارة الثانية المتعلقة باستخدام أجهزة أو برمجيات ذكية لرصد الأخطاء الحركية لدى التلاميذ، فقد أظهرت النتائج بغير موافق بنسبة 50.00% مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس بوضوح محدودية توظيف البرمجيات والتقنيات الذكية داخل حصص التربية البدنية والرياضية، حيث يشير هذا المعطى إلى أن عملية رصد الأخطاء الحركية ما تزال تعتمد في الغالب على الملاحظة المباشرة للأساتذة دون الاستعانة بأدوات تحليل رقمية متقدمة.

ويمكن تفسير هذه الوضعية بغياب التجهيزات الرقمية المناسبة داخل المؤسسات التربوية، خاصة ما يتعلق بالأجهزة الذكية وبرامج تحليل الأداء الحركي، إضافة إلى نقص التكوين التقني لدى الأساتذة في كيفية توظيف هذه البرمجيات داخل العملية التعليمية، مما يحد من قدرتهم على الاستفادة الفعلية من إمكانياتها في تحسين جودة التعلم الحركي وتصحيح الأخطاء في الوقت المناسب.

كما تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة سعاد بن عيسى (2023) التي أكدت أن أغلب معلمي التربية البدنية لا يمتلكون تكويناً كافياً في استخدام البرمجيات الذكية لتحليل الأداء الحركي، وهو ما يعزز فكرة وجود قصور على مستوى الكفاءات الرقمية لدى الفاعلين التربويين، ويؤثر بشكل مباشر على درجة إدماج التقنيات الحديثة في التقييم والتوجيه الحركي داخل الحصص الدراسية.

- وفيما يخص العبارة الثالثة المتعلقة بوجود أنظمة رقمية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل الحركات أثناء حصص التربية البدنية، فقد أظهرت النتائج بغير موافق بنسبة 52.50% مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس بوضوح محدودية وضعف توظيف هذه الأنظمة داخل البيئة المدرسية، الأمر الذي يشير إلى أن إدماج تقنيات التحليل الذكي للحركة لا يزال في مستويات متدنية داخل الممارسات التربوية اليومية. ويمكن تفسير هذا الضعف بمجموعة من العوامل المتداخلة، من أبرزها الارتفاع النسبي لتكاليف هذه التقنيات وما يرتبط بها من تجهيزات وبرمجيات متطورة، إضافة إلى صعوبة دمجها داخل الحصص التعليمية التقليدية التي لا تزال تعتمد على نمط تدريس تقليدي يحد من إدخال الأدوات الرقمية بشكل فعال، فضلاً عن غياب الاستعداد التنظيمي والتقني داخل المؤسسات التعليمية لاستيعاب مثل هذه التحولات التكنولوجية.

كما تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة محمد القحطاني (2022) التي أكدت أن استخدام الأنظمة الذكية لتحليل الحركة ما يزال محدوداً داخل المدارس نتيجة ضعف البنية التحتية الرقمية، وهو ما يعزز فكرة وجود عوائق هيكلية وتكنولوجية تحول دون الانتقال الفعلي نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في تحليل الأداء الحركي وتحسين جودة العملية التعليمية في مجال التربية البدنية والرياضية.

- أما العبارة الرابعة المتعلقة بتوظيف تطبيقات ذكية لتسجيل وتقييم تطور المهارات الحركية لدى التلاميذ، فقد أظهرت النتائج بغير موافق بنسبة 60.00% مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس غياباً نسبياً واضحاً لهذا النوع من التطبيقات داخل الممارسات التربوية، الأمر الذي يشير إلى أن عملية تتبع تطور المهارات الحركية لا تزال تعتمد بدرجة كبيرة على الأساليب التقليدية في التقييم أكثر من اعتمادها على الحلول الرقمية الذكية.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بضعف الاعتماد على التقييم الرقمي داخل المؤسسات التعليمية، حيث ما يزال هذا النمط من التقييم في طور الانتقال التدريجي نحو الرقمنة، إضافة إلى محدودية التكوين لدى الأساتذة في كيفية استخدام التطبيقات الذكية الخاصة بتسجيل الأداء الحركي وتحليل تطوره عبر الزمن، فضلاً عن نقص التجهيزات والوسائل الرقمية الداعمة لهذا النوع من الممارسات داخل المدارس الابتدائية. كما تتفق هذه النتائج مع ما أكدته دراسة عبد الكريم مرزوق (2024) التي أشارت إلى أن تتبع تطور المهارات الحركية رقمياً لا يزال محدود الاستخدام في التعليم الابتدائي، وهو ما يعكس وجود فجوة واضحة بين متطلبات التطوير التكنولوجي في المجال التربوي وبين واقع الممارسة الميدانية، الأمر الذي

يستدعي تعزيز إدماج أدوات التقييم الرقمي بما يضمن تحسين دقة المتابعة وتطوير الأداء الحركي لدى التلاميذ بشكل أكثر فعالية.

- أما العبارة الخامسة المتعلقة باستخدام تقنيات تحليل الفيديو المدعومة بالذكاء الاصطناعي في الحصص الرياضية، فقد أظهرت النتائج بغير موافق بنسبة 47.50% مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس بوضوح ضعف توظيف هذه التقنيات داخل الممارسة التعليمية، حيث يشير هذا المعطى إلى أن الاستفادة من تحليل الفيديو في تقييم الأداء الحركي وتصحيحه لا تزال محدودة داخل المؤسسات التربوية، مقارنة بالإمكانات الكبيرة التي تتيحها هذه الأدوات في تحسين جودة التعلم الحركي ودقة التقييم.

ويمكن تفسير هذا الضعف بعدة عوامل مترابطة، من أبرزها قلة توفر الكاميرات والأجهزة الرقمية المتخصصة داخل المدارس الابتدائية، إضافة إلى محدودية البرمجيات القادرة على تحليل الأداء الحركي بشكل دقيق وفعال، فضلا عن الحاجة إلى تكوين تقني متقدم يمكن الأساتذة من استثمار هذه التقنيات في السياق البيداغوجي بشكل صحيح، وهو ما يجعل استخدامها يظل في نطاق محدود أو تجريبي في كثير من الحالات.

كما تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة يوسف الحمادي (2023) التي أكدت أن استخدام تحليل الفيديو المدعوم بالذكاء الاصطناعي في التربية البدنية ما يزال مقتصرًا على بعض البيئات التعليمية المتقدمة، وهو ما يعكس وجود تفاوت واضح في مستوى إدماج التكنولوجيا الحديثة بين المؤسسات التعليمية، ويؤكد الحاجة إلى تعزيز البنية التحتية الرقمية وتطوير الكفاءات البشرية لضمان توظيف فعال لهذه التقنيات في تحسين العملية التعليمية والارتقاء بجودة الأداء الحركي لدى التلاميذ.

- وفيما يخص العبارة السادسة المتعلقة بتوفير المؤسسة لوسائل تكنولوجيا حديثة تساعد في تشخيص الصعوبات الحركية، فقد أظهرت النتائج بغير موافق بنسبة 45.00% مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس بوضوح محدودية الإمكانيات التكنولوجية المتوفرة داخل المؤسسات التعليمية، ويشير هذا المعطى إلى أن البنية الرقمية داخل المدارس الابتدائية لا تزال غير قادرة على دعم عمليات التشخيص الحركي الحديثة بالشكل المطلوب.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بضعف التمويل المخصص للتجهيزات الرقمية داخل القطاع التربوي، حيث إن الأولويات المالية غالبا ما تتجه نحو الجوانب الأساسية للتسيير التربوي على حساب الاستثمار في الوسائل التكنولوجية الحديثة، إضافة إلى غياب استراتيجية واضحة لتعميم الأدوات الرقمية الداعمة للتشخيص الحركي، فضلا عن محدودية التكوين في كيفية استغلال هذه الوسائل داخل الحصص التعليمية. كما تتفق هذه النتائج مع ما أكدته دراسة فاطمة الزهراء قاسمي (2022) التي توصلت إلى أن نقص الوسائل التكنولوجية يعد من أبرز معوقات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الابتدائي، وهو ما يعزز فكرة وجود عوائق بنيوية ومالية تحد من إدماج التقنيات الحديثة داخل المؤسسات التعليمية، ويؤثر بشكل مباشر على فعالية تشخيص الصعوبات الحركية وتقديم الدعم البيداغوجي المناسب للتلاميذ.

- أما العبارة السابعة المتعلقة باستخدام أجهزة استشعار ذكية لرصد التوازن والتناسق الحركي، فقد أظهرت النتائج بغير موافق بنسبة 65.00% مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس غيابا شبه تام لهذه الأجهزة داخل المؤسسات التعليمية، ويشير هذا المعطى إلى أن توظيف تقنيات الاستشعار الذكي في مجال التربية البدنية والرياضية لا يزال محدودا جدا، رغم ما يمكن أن تقدمه من دقة عالية في رصد الأداء الحركي وتشخيص الصعوبات المرتبطة بالتوازن والتناسق.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بارتفاع التكلفة المالية لهذه الأجهزة المتطورة، إضافة إلى ضعف انتشارها داخل المؤسسات التعليمية الابتدائية، حيث لا تزال هذه التقنيات تحتاج إلى استثمارات كبيرة سواء من حيث التجهيز أو الصيانة أو التكوين التقني اللازم لاستعمالها بشكل فعال داخل الحصص الدراسية، فضلا عن محدودية الوعي بأهميتها البيداغوجية لدى بعض الفاعلين التربويين.

كما تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة خالد الشمري (2023) التي أكدت أن أجهزة الاستشعار الذكية ما تزال قليلة الاستخدام في البيئة المدرسية العربية رغم فعاليتها في تشخيص

الصعوبات الحركية، وهو ما يعكس وجود فجوة واضحة بين التطور التكنولوجي المتاح عالمياً وبين درجة توظيفه فعلياً داخل المؤسسات التعليمية، الأمر الذي يستدعي تعزيز الاستثمار في هذه التقنيات وتوفير شروط إدماجها بشكل تدريجي وفعال في العملية التعليمية.

وفي ضوء ما سبق من نتائج تحليلية يمكن القول إن الفرضية الأولى لم تتحقق، حيث بينت المعطيات الإحصائية أن الذكاء الاصطناعي لا يساهم بشكل فعلي وملحوس في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من وجهة نظر أفراد العينة، وهو ما يعكس اتجاهها عاماً نحو ضعف إدماج التقنيات الذكية في الممارسات البيداغوجية داخل حصص التربية البدنية والرياضية، كما تشير هذه النتائج إلى وجود قصور واضح في توظيف التطبيقات والأنظمة الرقمية المتخصصة في تحليل وتشخيص الأداء الحركي، حيث إن حضور هذه الأدوات ما يزال محدوداً أو شبه غائب في السياق المدرسي، الأمر الذي يجعل عمليات التشخيص تعتمد بشكل كبير على الأساليب التقليدية دون الاستفادة من الإمكانيات التي تتيحها التقنيات الحديثة في هذا المجال.

ويمكن تفسير هذه الوضعية بمجموعة من العوامل المتداخلة، من بينها ضعف البنية التحتية الرقمية داخل المؤسسات التعليمية، وقلة الإمكانيات المادية والتجهيزات التكنولوجية اللازمة لتطبيق هذه الحلول، إضافة إلى محدودية التكوين لدى المعلمين في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في التحليل الحركي والتقويم الرقمي، فضلاً عن حداثة هذا التوجه داخل البيئة التعليمية العربية عموماً، مما يجعل عملية إدماجها ما تزال في مراحلها الأولى، فإن هذه النتائج تستدعي ضرورة إعادة النظر في آليات إدماج التكنولوجيا الحديثة داخل المؤسسات التعليمية، من خلال الاستثمار في البنية الرقمية وتطوير الكفاءات البشرية، بما يضمن توظيفاً أكثر فعالية للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التشخيص المبكر للصعوبات الحركية لدى التلاميذ والارتقاء بالممارسة التربوية بشكل عام.

* مناقشة النتائج الفرضية الأولى:

أظهرت نتائج الفرضية الأولى المتعلقة بمساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية أن أغلب عبارات المحور جاءت دالة إحصائياً لصالح الإجابة (غير موافق)، حيث كانت قيم كا² المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية (9.488)، وهو ما يدل على وجود ضعف في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات التعليمية للكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي، وبالتالي تم رفض الفرضية البديلة وقبول الفرضية الصفرية، كما تعكس هذه النتائج محدودية استخدام التطبيقات الذكية والأنظمة الرقمية وأجهزة الاستشعار داخل حصص التربية البدنية، الأمر الذي يحد من فعالية التشخيص المبكر للصعوبات الحركية لدى التلاميذ.

ويمكن تفسير هذه النتائج بضعف البنية التحتية الرقمية داخل المدارس الابتدائية، إضافة إلى نقص الإمكانيات التكنولوجية والتجهيزات الحديثة، فضلاً عن محدودية تكوين المعلمين في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليل الأداء الحركي، كما أن توظيف التقنيات الذكية في التربية البدنية ما يزال حديثاً نسبياً داخل البيئة التعليمية العربية، وهو ما يفسر غياب التطبيقات المتخصصة في تحليل الحركات وتشخيص الاختلالات الحركية، إضافة إلى أن بعض المؤسسات التعليمية ما تزال تعتمد على أساليب التقييم التقليدية القائمة على الملاحظة المباشرة، والتي قد تقتصر إلى الدقة والموضوعية مقارنة بالأنظمة الذكية.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة فاطمة الزهراء قاسمي (2022) التي أكدت أن ضعف الإمكانيات التكنولوجية داخل المدارس يعد من أبرز العوائق التي تحد من دمج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، كما تتوافق مع دراسة سعاد بن عيسى (2023) التي توصلت إلى أن أغلب أساتذة التربية البدنية لا يمتلكون تكويناً كافياً في استخدام البرمجيات الذكية الخاصة بتحليل الأداء الحركي، وهو ما ينعكس سلباً على جودة التشخيص والتقويم.

ومن جهة أخرى، تختلف هذه النتائج مع بعض الدراسات الأجنبية الحديثة التي أكدت فعالية الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن الاضطرابات الحركية لدى الأطفال، حيث توصلت دراسة عبد اللطيف شنيني، لحسن فقوس (2026) إلى أن استخدام تقنيات تحليل الحركة المدعومة بالذكاء الاصطناعي يساعد على اكتشاف اضطرابات التناسق الحركي بدرجة عالية من الدقة، كما بينت دراسة عطا الله شهرزاد (2024). أن أنظمة التتبع الحركي الذكية تساهم في تحسين التشخيص المبكر للصعوبات الحركية لدى الأطفال داخل البيئة المدرسية.

وفي ضوء ما سبق يمكن القول إن نتائج الدراسة الحالية تؤكد أن مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ما تزال محدودة في الواقع الميداني، رغم الإمكانيات الكبيرة التي توفرها هذه التقنيات في مجال التحليل الحركي والتشخيص المبكر، وهو ما يستدعي ضرورة تطوير البنية التحتية الرقمية داخل المؤسسات التعليمية، وتوفير الوسائل التكنولوجية الحديثة، إضافة إلى تكوين المعلمين في كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل حصص التربية البدنية، بما يساهم في تحسين جودة التقييم والكشف المبكر عن الصعوبات الحركية لدى التلاميذ.

- واختبار صحة الفرضية الأولى نستخدم الأدوات الإحصائية التالية:

نقوم بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحاور كل على حدى لتحديد القيمة التي تتجمع حولها مجموعة قيم البيانات المتحصل عليها ويمكن من خلالها الحكم على بقية قيم المجموعة، بالإضافة إلى حساب قيمة الانحراف المعياري لمجموعة بياناتنا حتى نخبرنا عن مدى تشتت البيانات عن الوسط الحسابي، فكلما نعلم كلما زادت قيمة الانحراف المعياري، زاد تشتت البيانات عن الوسط الحسابي، وكلما قلت قيمة الانحراف المعياري، قل تشتت البيانات عن الوسط الحسابي.

كما نستخدم المدى لتحديد طول فئة المجال (مرتفع، متوسط، منخفض) حيث أن:
المدى = أعلى درجة (التي تعبر عن قيمة نعم) - أدنى درجة (التي تعبر عن قيمة لا)

أي أن المدى = $5 - 1 = 4$

حساب النسبة المئوية: $5 \times 100 \div 4 = 125\%$

ولحساب درجة مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ

المرحلة الابتدائية نقوم بتقسيم قيمة المدى على عدد المستويات أي $5 \div 4 = 1.25$

الجدول رقم (07) : يبين المتوسط الحسابي المرجح لدرجات مقياس لكارث :

المتوسط المرجح	المستوى	درجة الموافقة
من 1 إلى 1.80	غير موافق بشدة	منخفضة جدا
من 1.81 إلى 2.60	غير موافق	منخفضة
من 2.61 إلى 3.40	موافق إلى حد ما	متوسطة
من 3.41 إلى 4.20	موافق	مرتفعة
من 4.21 إلى 5.00	موافق بشدة	مرتفعة جدا

المصدر: من إعداد الباحث

- اختبار صحة الفرضية الأولى (المحور 01): مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

الجدول (67) يبين قيم بيانات الفرضية الأولى

المتغيرات	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	النتيجة
مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات	1.98	39.60%	0.874	منخفضة

التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية				
المصدر: من إعداد الباحث.				

بناء على مخرجات الجدول (67) نلاحظ أن قيمة المتوسط الحسابي الإجمالي لإجابات أفراد العينة على عبارات المحور الأول المعنون بـ: هل يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟ قد قدرت ب $x=1.98$ بانحراف معياري بلغ $s=0.874$ ، أي أن قيمة المتوسط الحسابي الإجمالية تقع ضمن المجال منخفضة الذي تقدر قيمته بين (1.81 إلى 2.60) وهو دليل على أن اتجاهات أفراد العينة سلبية وغير موافقين على مساهمة الذكاء الاصطناعي الذي بالابتدائيات في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وبدرجة منخفضة تقدر بنسبة 39.60% حسب وجهة نظرهم.

استنتاج:

نقبل الفرضية القائلة بأن يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ونعتبرها صحيحة لكن نتعد تام لهذه البرامج والتطبيقات للذكاء الاصطناعي في المدارس الابتدائية الجزائرية .

5-1-2- تحليل نتائج الفرضية الثانية: يساهم الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مراحل مبكرة.

الجدول رقم (09): يوضح العبارات المحور الثاني المتعلق بتشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني. المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات الاستبيان ومخرجات برنامج (V26 SPSS).

رقم	العبرة	التكرار	النسبة المنوية	نتيجة دلالة كا2		
				محسوبة	مجدولة	دلالة
01	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد ضعف التناسق بين حركات أجزاء الجسم	موافق	ت	27	39.600 ^a	9.488
			%	67.50		
02	يمكن للتطبيقات الذكية كشف اضطرابات التوازن الحركي لدى التلاميذ	موافق	ت	24	28.200 ^a	9.488
			%	60.00		
03	تساهم الأنظمة الذكية في تحليل دقة أداء الحركات المركبة	موافق	ت	23	26.000 ^b	9.488
			%	57.50		
04	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في رصد عدم التنسيق بين اليدين والرجلين	موافق	ت	19	16.400 ^a	9.488
			%	47.50		
05	يمكن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تقييم التناسق الحركي بشكل دقيق	موافق	ت	18	14.600 ^a	9.488
			%	45.00		
06	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحليل جودة الحركات الأساسية (الجري، القفز، الرمي)	موافق	ت	18	19.000 ^a	9.488
			%	45.00		
07	يسهل الذكاء الاصطناعي عملية اكتشاف صعوبات التناسق الحركي مبكرا	موافق	ت	16	11.000 ^a	9.488
			%	40.00		

من خلال الجدول أعلاه نجد أن جل عبارات المحور الثاني دالة إحصائياً لصالح الإجابة الأكثر تكراراً (موافق) عند مستوى الدلالة 0.05، حيث إن قيم كا² المحسوبة جاءت أكبر من القيمة الجدولية (9.488)، وهذا ما يقودنا إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تثبت أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مراحل مبكرة، كما تعكس النتائج اتجاهها إيجابياً نحو أهمية التقنيات الذكية في تحليل الأداء الحركي والكشف عن الاضطرابات المرتبطة بالتناسق والتوازن والإدراك المكاني، وهو ما يدل على وجود وعي متزايد لدى أفراد العينة بالدور الذي يمكن أن تؤديه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التشخيص التربوي والحركي، كما تشير هذه النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي أصبح يمثل أداة حديثة تساعد على توفير بيانات دقيقة وموضوعية حول أداء التلاميذ، الأمر الذي يساهم في التدخل المبكر ومعالجة الصعوبات الحركية قبل تفاقمها، إضافة إلى أن اعتماد الأنظمة الذكية في التربية البدنية يعزز من فعالية التقييم ويقلل من الطابع الذاتي الذي قد يرافق الملاحظة التقليدية، وهو ما ينسجم مع التوجهات الحديثة التي تدعو إلى دمج التكنولوجيا الرقمية في العملية التعليمية لتحقيق تعلم أكثر دقة وفعالية.

- بالنسبة للعبارة الأولى التي تنص على أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تحديد ضعف التناسق بين حركات أجزاء الجسم، فقد أظهرت النتائج نسبة مرتفعة لموافق بلغت 67.50% مع دلالة إحصائية لقيمة كا²، وهو ما يعكس وجود اتجاه إيجابي واضح لدى أفراد العينة نحو الاقتناع بقدرة الأنظمة الذكية على تحليل الحركات واكتشاف الاختلالات المرتبطة بالتناسق الحركي، ويشير هذا المعطى إلى أن الذكاء الاصطناعي يُنظر إليه كأداة فعالة في مجال تحليل الأداء الحركي بدقة وموضوعية أكبر مقارنة بالأساليب التقليدية.

ويمكن تفسير هذا التصور الإيجابي بكون تقنيات الذكاء الاصطناعي تعتمد على معالجة وتحليل البيانات الحركية بشكل متقدم، مما يسمح برصد أدق الفروقات في حركة الأطراف أثناء الأداء الرياضي، وكذا الكشف عن أنماط الاختلال في التوازن والتناسق بشكل قد لا يكون ملحوظاً بالعين المجردة، الأمر الذي يعزز من قيمتها في دعم عمليات التشخيص والتقويم الحركي داخل المجال التربوي.

كما تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة محمد السبيعي (2024) التي أكدت أن الأنظمة الذكية تساهم بفعالية في تحليل التناسق الحركي لدى الأطفال والكشف المبكر عن الاضطرابات المرتبطة به، وهو ما يدعم فكرة الإمكانات الكبيرة التي توفرها هذه التقنيات في تحسين جودة التشخيص الحركي وتطوير الممارسة التعليمية في مجال التربية البدنية والرياضية.

- أما العبارة الثانية المتعلقة بإمكانية كشف التطبيقات الذكية لاضطرابات التوازن الحركي لدى التلاميذ، فقد أظهرت النتائج نسبة 60.00% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس وجود إدراك إيجابي لدى أفراد العينة لدور التطبيقات الذكية في متابعة التوازن الحركي وتحليل مختلف الاضطرابات المرتبطة به، ويشير هذا المعطى إلى أن هناك فئاعة متزايدة بإمكانات التقنيات الرقمية في دعم عمليات التشخيص الحركي داخل المجال التربوي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بقدرة هذه التطبيقات على تتبع حركة الجسم بشكل دقيق أثناء الأداء الحركي، وتحليل الانحرافات المرتبطة بالتوازن سواء في الوضعيات الثابتة أو أثناء الحركة، مما يسمح بتقديم مؤشرات موضوعية حول مستوى التحكم الحركي لدى التلميذ، وهو ما يعزز من فعالية هذه الأدوات في عملية التقييم والتوجيه البيداغوجي.

كما تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة سارة بن دريس (2023) التي أكدت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعد على تقييم التوازن الحركي لدى الأطفال بدرجة عالية من الدقة، وهو ما يدعم الدور المتنامي لهذه التقنيات في تحسين جودة التشخيص الحركي وتطوير أساليب المتابعة والتقويم داخل حصص التربية البدنية والرياضية.

- وفيما يخص العبارة الثالثة المتعلقة بمساهمة الأنظمة الذكية في تحليل دقة أداء الحركات المركبة، فقد أظهرت النتائج نسبة 57.50% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس وجود اقتناع لدى أفراد العينة بقدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل الحركات المعقدة وتقييم مستوى دقتها أثناء الأداء،

ويشير هذا المعطى إلى توجه إيجابي نحو اعتماد التقنيات الذكية كأداة مساعدة في تحسين جودة التقويم الحركي داخل المجال التربوي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بكون الأنظمة الذكية تعتمد على خوارزميات متقدمة قادرة على تفكيك مراحل الحركة المركبة إلى عناصرها الأساسية، وتحليل كل مرحلة على حدة من حيث التناسق الزمني والمكاني بين أجزاء الجسم، مما يسمح بتقديم تقييم دقيق للأداء الحركي وتحديد نقاط القوة والضعف بشكل موضوعي.

كما تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة أحمد القحطاني (2022) التي أكدت فعالية الذكاء الاصطناعي في تقييم دقة الأداء الحركي المركب داخل الأنشطة الرياضية والتربوية، وهو ما يعزز فكرة الدور المتنامي لهذه التقنيات في دعم عمليات التحليل الحركي وتحسين جودة الممارسة التعليمية في التربية البدنية والرياضية.

- أما العبارة الرابعة المتعلقة بمساعدة تقنيات الذكاء الاصطناعي في رصد عدم التنسيق بين اليدين والرجلين، فقد أظهرت النتائج نسبة 47.50% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس وجود درجة اتفاق متوسطة لدى أفراد العينة حول فعالية هذه التقنيات في تحليل التنسيق الحركي بين الأطراف، ويشير هذا المعطى إلى أن إدراك دور الذكاء الاصطناعي في هذا المجال لا يزال في مستوى غير مرتفع بالشكل الكافي، رغم الإمكانيات التي توفرها هذه التقنيات في دعم عملية التشخيص الحركي. ويمكن تفسير هذه النتيجة بقدرة المستشعرات الذكية وتقنيات التتبع الحركي على تسجيل الحركات الدقيقة للأطراف أثناء الأداء، وتحليلها زمنياً ومكانياً بشكل يسمح برصد حالات عدم التناسق بين اليدين والرجلين، إلا أن هذا الاستخدام يظل محدوداً في الواقع الميداني بسبب ضعف التوظيف الفعلي لهذه الأدوات داخل الحصص التعليمية وقلة الاعتماد عليها في التقويم الحركي.

كما تتفق هذه النتائج مع ما أكدته دراسة خالد العتيبي (2023) التي أوضحت أن تقنيات التتبع الذكي تساعد على اكتشاف اضطرابات التنسيق بين الأطراف لدى الأطفال، وهو ما يعزز أهمية هذه التقنيات في المجال التربوي، مع الإشارة في الوقت نفسه إلى أن درجة الاستفادة منها لا تزال متفاوتة حسب توفر الإمكانيات ومستوى التكوين داخل المؤسسات التعليمية.

- وفيما يخص العبارة الخامسة المتعلقة بإمكانية الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تقييم التناسق الحركي بشكل دقيق، فقد أظهرت النتائج نسبة 45.00% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يشير إلى وجود اتجاه إيجابي متوسط لدى أفراد العينة نحو فعالية الذكاء الاصطناعي في تحقيق تقييم أكثر موضوعية ودقة، مع بقاء هذا التوجه في مستوى غير مرتفع بما يعكس تبايناً نسبياً في مستوى الاقتناع بإمكانات هذه التقنيات.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بكون الأنظمة الذكية تعتمد على معايير رقمية وخوارزميات تحليلية دقيقة تسمح بتقليل التدخل البشري والحد من التقدير الذاتي في عملية التقويم، مما يساهم في رفع مستوى الموضوعية والاتساق في النتائج، إضافة إلى قدرتها على معالجة كميات كبيرة من البيانات الحركية بشكل آني ومنهجي، وهو ما يجعلها أداة واعدة في مجال تقييم الأداء الحركي.

كما تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة ليلي زروقي (2024) التي أكدت أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم المهارات الحركية يرفع من دقة التشخيص وموضوعية النتائج، وهو ما يدعم أهمية هذا التوجه التقني في تحسين جودة التقويم الحركي، مع الإشارة إلى أن فعاليته الفعلية تظل مرتبطة بدرجة توفر الإمكانيات التقنية ومستوى التكوين داخل المؤسسات التعليمية.

- أما العبارة السادسة المتعلقة بمساعدة الذكاء الاصطناعي في تحليل جودة الحركات الأساسية مثل الجري والقفز والرمي، فقد أظهرت النتائج نسبة 45.00% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس وجود إدراك إيجابي متوسط لدى أفراد العينة لأهمية الأنظمة الذكية في تحليل الحركات الأساسية، مع بقاء هذا الإدراك في مستوى غير مرتفع بما يدل على أن توظيف هذه التقنيات ما يزال في مرحلة غير مكتملة من التقبل والتطبيق داخل الممارسة التربوية.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بقدرة تقنيات التحليل الحركي على تقديم بيانات دقيقة ومفصلة حول خصائص الأداء الحركي، مثل سرعة الحركة واتجاهها ومدى التناسق بين أجزاء الجسم أثناء تنفيذ المهارات الأساسية، مما يسمح بفهم أعمق لجودة الأداء وتحديد نقاط القوة والضعف بشكل أكثر موضوعية مقارنة بالأساليب التقليدية في التقويم.

كما تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة يوسف الشمري (2022) التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي يساعد على تحسين تقييم الحركات الأساسية لدى الأطفال في المرحلة الابتدائية، وهو ما يعزز أهمية إدماج هذه التقنيات في المجال التربوي، مع الإشارة إلى أن فعاليتها تظل مرتبطة بمدى توفر الإمكانيات التقنية ومستوى جاهزية الفاعلين التربويين لتوظيفها بشكل فعال داخل الحصص الدراسية.

- وفيما يخص العبارة السابعة المتعلقة بكون الذكاء الاصطناعي يسهل عملية اكتشاف صعوبات التناسق الحركي مبكراً، فقد أظهرت النتائج نسبة 40.00% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس وجود اتفاق مقبول لدى أفراد العينة حول فعالية الذكاء الاصطناعي في دعم التدخل المبكر، مع الإشارة إلى أن هذا الاتفاق يبقى في مستوى متوسط يعكس تبايناً نسبياً في درجة الاقتناع بإمكانات هذه التقنيات في المجال التربوي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بقدرة الأنظمة الذكية على تحليل الأداء الحركي بشكل مستمر ودقيق، مما يسمح برصد المؤشرات الأولية للصعوبات الحركية قبل أن تتطور أو تظهر بشكل واضح، حيث تعتمد هذه الأنظمة على معايير رقمية ونماذج تحليلية قادرة على اكتشاف الانحرافات البسيطة في التناسق والتوازن، الأمر الذي يعزز من فرص التدخل التربوي المبكر وتحسين مسار التعلم الحركي لدى التلاميذ. كما تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة عبد الرحمن الزهراني (2023) التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي يساهم في التشخيص المبكر للصعوبات الحركية من خلال التحليل الآلي للأداء، وهو ما يدعم أهمية توظيف هذه التقنيات في المجال التربوي، مع التأكيد على أن فعالية هذا التوظيف تبقى مرتبطة بمدى توفر البنية التحتية الرقمية والكفاءات البشرية القادرة على استثمار هذه الإمكانيات بشكل علمي وفعال.

وفي ضوء ما سبق من نتائج تحليلية يمكن القول إن الفرضية الثانية قد تحققت، حيث أظهرت المعطيات وجود دور إيجابي للذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مراحل مبكرة، وهو ما يعكس توجهها عاماً لدى أفراد العينة نحو الاعتراف بفعالية هذه التقنيات في دعم عمليات التحليل والتقويم الحركي داخل المجال التربوي.

كما تشير هذه النتائج إلى تزايد الوعي بأهمية توظيف التقنيات الذكية في مجال التربية البدنية والتشخيص الحركي، خاصة فيما يتعلق بقدرة هذه التقنيات على تحليل الأداء الحركي بدقة وموضوعية، واكتشاف مختلف الاختلالات المرتبطة بالإدراك الحركي المكاني في وقت مبكر، الأمر الذي يتيح فرصاً أفضل للتدخل البيداغوجي المناسب وتحسين مسار التعلم الحركي لدى التلاميذ.

وإضافة إلى ذلك، فإن هذه الأنظمة تساهم في الرفع من جودة عمليات التقييم من خلال توفير بيانات دقيقة ومستمرة حول أداء المتعلمين، مما يساعد على اتخاذ قرارات تربوية أكثر فعالية وملاءمة لحاجات التلاميذ، ويعزز من فعالية التدخل المبكر في معالجة الصعوبات الحركية والحد من آثارها السلبية على التعلم والنمو، فإن هذه النتائج تؤكد أهمية تعزيز الاستثمار في التقنيات الذكية داخل المؤسسات التعليمية، إلى جانب ضرورة تكوين المعلمين على استخدامها وتوظيفها بشكل فعال داخل الممارسات البيداغوجية، بما يضمن تحسين جودة التعليم والتشخيص الحركي والارتقاء بالممارسة التربوية داخل المدرسة الابتدائية.

* مناقشة نتائج الفرضية الثانية:

أظهرت نتائج الفرضية الثانية المتعلقة بمساهمة الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مراحل مبكرة أن أغلب عبارات المحور جاءت دالة إحصائياً لصالح الإجابة (موافق)، حيث كانت قيم كا² المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية وهي (9.488)،

وهو ما يدل على وجود اتجاه إيجابي لدى أفراد العينة نحو فعالية الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني والكشف المبكر عنها، وبالتالي تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، كما تعكس هذه النتائج إدراكا متزايدا لأهمية الأنظمة الذكية والتطبيقات الرقمية في تحليل الأداء الحركي والكشف عن الاختلالات المتعلقة بالتوازن والتناسق والتوجيه المكاني، الأمر الذي يساهم في التدخل المبكر وتحسين فرص التعلم الحركي لدى التلاميذ.

ويمكن تفسير هذه النتائج بقدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحليل الحركات بصورة دقيقة وموضوعية من خلال استخدام الخوارزميات الرقمية وتقنيات التتبع الحركي، حيث تسمح هذه الأنظمة بالكشف عن المؤشرات الأولية للصعوبات الحركية التي قد لا تكون واضحة أثناء الملاحظة التقليدية، كما أن الذكاء الاصطناعي يوفر إمكانية تحليل الأداء الحركي في الزمن الحقيقي، مما يساعد المعلمين والأخصائيين على تشخيص الاضطرابات الحركية بشكل أسرع وأكثر دقة، إضافة إلى أن هذه التقنيات تساهم في تقليل الطابع الذاتي في عملية التقييم، وهو ما يعزز من موضوعية النتائج ودقتها.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة سلمى لوصفان، رضوان أمقران (2024) التي أكدت أن الأنظمة الذكية تساعد بفعالية في تحليل التناسق الحركي والكشف عن اضطرابات الإدراك الحركي لدى الأطفال، كما تتوافق مع دراسة سارة بن دريس (2023) التي توصلت إلى أن التطبيقات الذكية تساهم في تقييم التوازن الحركي والتعرف المبكر على الاختلالات المرتبطة به لدى التلاميذ.

كما تدعم هذه النتائج دراسة رعد جمال الطلوجي (2023) التي أشارت إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تساهم في التشخيص المبكر للصعوبات الحركية من خلال التحليل الآلي للأداء، وهو ما يسمح بالتدخل العلاجي والتربوي في الوقت المناسب، إضافة إلى دراسة السوسي وأبوختالة (2024) التي أوضحت أن تقنيات التتبع الذكي تساعد على اكتشاف اضطرابات التنسيق بين الأطراف وتحسين فعالية التقييم الحركي لدى الأطفال.

ومن جهة أخرى، يمكن تفسير هذه النتائج أيضا بزيادة الوعي التربوي بأهمية دمج التكنولوجيا الحديثة داخل البيئة التعليمية، حيث أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي تمثل أداة مساعدة للمعلم في تحليل الأداء الحركي بشكل أكثر دقة وشمولية، خاصة في المراحل العمرية المبكرة التي تتطلب تدخلا سريعا للكشف عن الصعوبات الحركية قبل تفاقمها، كما أن استخدام الأنظمة الذكية يساعد على توفير بيانات كمية دقيقة حول طبيعة الأداء، مما يسهل متابعة تطور المتعلم وتحديد جوانب القصور بدقة أكبر.

وفي ضوء ما سبق يمكن القول إن نتائج الدراسة الحالية تؤكد أن الذكاء الاصطناعي يساهم بفعالية في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مراحل مبكرة، لما يوفره من أدوات دقيقة لتحليل الحركات واكتشاف الاختلالات الحركية بصورة موضوعية وسريعة، وهو ما يبرز أهمية الاستثمار في التقنيات الذكية داخل المؤسسات التعليمية والتي هي منعدمة في مؤسساتنا حاليا، مع ضرورة توفير التكوين اللازم للمعلمين والأخصائيين من أجل الاستفادة المثلى من هذه الأنظمة في تحسين جودة التشخيص والتدخل التربوي المبكر لدى التلاميذ.

- واختبار صحة الفرضية الثانية نستخدم الأدوات الإحصائية التالية:

نقوم بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحاور كل على حدى لتحديد القيمة التي تتجمع حولها مجموعة قيم البيانات المتحصل عليها ويمكن من خلالها الحكم على بقية قيم المجموعة، بالإضافة إلى حساب قيمة الانحراف المعياري لمجموعة بياناتنا حتى نخبرنا عن مدى تشتت البيانات عن الوسط الحسابي، فكما نعلم كلما زادت قيمة الانحراف المعياري، زاد تشتت البيانات عن الوسط الحسابي، وكلما قلت قيمة الانحراف المعياري، قل تشتت البيانات عن الوسط الحسابي.

اختبار صحة الفرضية الأولى (المحور 02): بمساهمة الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مراحل مبكرة.

الجدول (67) يبين قيم بيانات الفرضية الثانية.

المتغيرات	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	النتيجة
-----------	-----------------	----------------	-------------------	---------

مرتفعة	0.806	%76.40	3.82	بمساهمة الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مراحل مبكرة
--------	-------	--------	------	--

المصدر: من إعداد الباحث.

بناء على مخرجات الجدول (67) نلاحظ أن قيمة المتوسط الحسابي الإجمالي لإجابات أفراد العينة على عبارات المحور الثاني المعنون بهل يساهم الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مراحل مبكرة ؟ قد قدرت ب $x=3.82$ بانحراف معياري بلغ $s=0.06$ ، أي أن قيمة المتوسط الحسابي الإجمالية تقع ضمن المجال المرتفع الذي تقدر قيمته بين (3.41 إلى 4.20) وهو دليل على أن اتجاهات أفراد العينة إيجابية ويوافقون على أن بمساهمة الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مراحل مبكرة وبدرجة مرتفعة تقدر بنسبة %76.40 حسب وجهة نظرهم.

استنتاج:

نقبل الفرضية القائلة بأن يساهم الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مراحل مبكرة ونعتبرها صحيحة.

5-1-3- تحليل نتائج الفرضية الثالثة: مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

الجدول رقم (10): يوضح العبارات المحور الثالث المتعلق الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة.

رقم	العبرة	التكرار	النسبة المئوية	نتيجة دلالة كا2		
				محسوبة	مجدولة	دلالة
01	يساعد الذكاء الاصطناعي في الكشف عن ضعف إدراك الاتجاهات داخل الفضاء الحركي	موافق	ت	20	17.400 ^a	9.488
			%	50.00		
02	تسهل الأنظمة الذكية في رصد صعوبات التوجيه المكاني أثناء الحركة	موافق	ت	21	16.950 ^a	9.488
			%	52.50		
03	تساعد التطبيقات الذكية في تحليل التنسيق بين العين واليد	موافق	ت	18	15.000 ^b	9.488
			%	45.00		
04	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد ضعف التحكم في المهارات الحركية الدقيقة	موافق	ت	17	13.200 ^b	9.488
			%	42.50		
05	يساهم الذكاء الاصطناعي في كشف صعوبات الإمساك بالأدوات الرياضية	موافق	ت	19	17.000 ^b	9.488
			%	47.50		
06	يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم سرعة ودقة الحركات الصغيرة	موافق	ت	16	19.950 ^a	9.488
			%	40.00		
07	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة	موافق	ت	26	18.650 ^a	9.488

			65.00	%		ملاحظة الأداء الحركي الدقيق
--	--	--	-------	---	--	-----------------------------

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات الاستبيان ومخرجات برنامج (V26 SPSS).

من خلال الجدول أعلاه نجد أن جل عبارات المحور الثالث دالة إحصائياً لصالح الإجابة الأكثر تكراراً (موافق) عند مستوى الدلالة 0.05، حيث إن قيم كا² المحسوبة جاءت أكبر من القيمة الجدولية (9.488)، وهذا ما يقودنا إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تثبت أن الذكاء الاصطناعي يساهم في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، كما تعكس النتائج وجود اتجاه إيجابي لدى أفراد العينة نحو فعالية التقنيات الذكية في تحليل الحركات الدقيقة وتشخيص الصعوبات المرتبطة بها، وهو ما يدل على إدراك أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التقييم الحركي والتربوي، خاصة أن المهارات الحركية الدقيقة تتطلب دقة عالية في الملاحظة يصعب أحياناً تحقيقها بالطرق التقليدية، كما تشير النتائج إلى أن الأنظمة الذكية توفر إمكانيات متقدمة في تتبع الحركات الصغيرة وتحليلها بصورة موضوعية، مما يساعد على الكشف المبكر عن الاضطرابات الحركية والتدخل في الوقت المناسب، إضافة إلى أن هذه التقنيات تسهم في تقليل الأخطاء التقديرية التي قد ترافق الملاحظة البشرية، وهو ما ينسجم مع الاتجاهات الحديثة التي تدعو إلى دمج الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي والصحي لتحسين جودة التشخيص والمتابعة.

- بالنسبة للعبارة الأولى التي تنص على أن الذكاء الاصطناعي يساعد في الكشف عن ضعف إدراك الاتجاهات داخل الفضاء الحركي، فقد أظهرت النتائج نسبة 50.00% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس وجود اقتناع لدى أفراد العينة بقدرة الأنظمة الذكية على تحليل الإدراك المكاني والحركي لدى التلاميذ، ويشير هذا المعطى إلى أن الذكاء الاصطناعي يُنظر إليه كأداة مساعدة في فهم كيفية تنظيم الحركة داخل الفضاء وتحديد مستوى التوجيه المكاني أثناء الأداء الحركي. ويمكن تفسير هذه النتيجة بكون تقنيات الذكاء الاصطناعي تعتمد على تحليل أنماط الحركة بشكل دقيق، من خلال تتبع مسار الجسم وتحديد الانحرافات المرتبطة بالاتجاهات داخل الفضاء الحركي، مما يسمح بالكشف عن صعوبات الإدراك المكاني بطريقة موضوعية تعتمد على البيانات بدل الملاحظة التقليدية فقط، وهو ما يعزز من دقة التشخيص الحركي ويساهم في تحسين فهم طبيعة الأخطاء الحركية لدى التلاميذ.

كما تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة أحمد العتيبي (2024) التي أكدت أن الأنظمة الذكية تساعد في اكتشاف اضطرابات الإدراك المكاني والحركي لدى الأطفال بدرجة عالية من الدقة، وهو ما يدعم أهمية إدماج هذه التقنيات في المجال التربوي لتطوير عمليات التقييم الحركي وتحسين جودة التشخيص المبكر للصعوبات المرتبطة بالإدراك الحركي المكاني.

- أما العبارة الثانية المتعلقة بإسهام الأنظمة الذكية في رصد صعوبات التوجيه المكاني أثناء الحركة، فقد أظهرت النتائج نسبة 52.50% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس وجود إدراك إيجابي لدى أفراد العينة لدور الذكاء الاصطناعي في تحليل التوجيه المكاني أثناء النشاط الحركي، ويشير هذا المعطى إلى أن هذه التقنيات تُنظر إليها كوسيلة فعالة نسبياً في دعم فهم كيفية توجيه الحركة داخل الفضاء وتحديد مدى دقة التحكم المكاني لدى التلاميذ.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بقدرة التطبيقات الذكية على تتبع حركة الجسم بشكل مستمر أثناء الأداء الحركي، وتحليل مسار الحركة بدقة عالية تسمح برصد الانحرافات المرتبطة بالإدراك المكاني، سواء في اتجاه الحركة أو في التحكم في المسافات والزوايا، وهو ما يساهم في تقديم مؤشرات موضوعية حول طبيعة الصعوبات التي قد تواجه التلميذ أثناء النشاط الحركي.

كما تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة سارة الزهراني (2023) التي أكدت أن الأنظمة الذكية تساهم بفعالية في تشخيص صعوبات التوجيه المكاني لدى التلاميذ، وهو ما يعزز أهمية توظيف هذه

التقنيات في تحسين جودة التشخيص الحركي ودعم عمليات التقويم والتدخل البيداغوجي داخل حصة التربية البدنية والرياضية.

- وفيما يخص العبارة الثالثة المتعلقة بمساعدة التطبيقات الذكية في تحليل التنسيق بين العين واليد، فقد أظهرت النتائج نسبة 45.00% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس وجود اتفاق متوسط لدى أفراد العينة حول فعالية الذكاء الاصطناعي في تقييم هذا النوع من التناسق الحركي الدقيق، ويشير هذا المعطى إلى أن إدراك دور هذه التقنيات في هذا المجال لا يزال في مستوى متوسط، رغم أهميته الكبيرة في تحليل الأداء الحركي المرتبط بالتكامل بين المدخلات البصرية والاستجابة الحركية. ويمكن تفسير هذه النتيجة بقدرة تقنيات التتبع البصري والحركي على تحليل العلاقة بين الرؤية والحركة بشكل دقيق، من خلال رصد مدى سرعة الاستجابة البصرية وتحويلها إلى حركة منسقة للأطراف، وهو ما يسمح بتقييم مستوى التناسق بين العين واليد بشكل موضوعي يعتمد على بيانات كمية قابلة للتحليل والمقارنة.

كما تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة محمد القحطاني (2022) التي أكدت فعالية الذكاء الاصطناعي في تقييم التناسق بين العين واليد لدى الأطفال، وهو ما يعزز أهمية هذه التقنيات في دعم عمليات التشخيص الحركي، مع الإشارة إلى أن مستوى توظيفها في الواقع التعليمي ما يزال مرتبطاً بمدى توفر الإمكانيات التقنية والكفاءات البشرية القادرة على استثمارها بشكل فعال.

- أما العبارة الرابعة المتعلقة بمساعدة الذكاء الاصطناعي في تحديد ضعف التحكم في المهارات الحركية الدقيقة، فقد أظهرت النتائج نسبة 42.50% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس وجود اتجاه إيجابي متوسط لدى أفراد العينة نحو فعالية الأنظمة الذكية في تحليل المهارات الحركية الدقيقة، مع الإشارة إلى أن هذا الاتجاه يبقى في مستوى غير مرتفع بما يدل على تفاوت في درجة الاقتناع بإمكانات هذه التقنيات داخل المجال التربوي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بقدرة الأنظمة الذكية على تسجيل الحركات الصغيرة للغاية أثناء الأداء الحركي، وتحليل دقتها وسرعتها بشكل موضوعي، مما يسمح بالكشف عن أدق مظاهر الضعف في التحكم الحركي الدقيق التي قد لا تكون واضحة بالملاحظة المباشرة، وهو ما يجعل هذه التقنيات أداة واعدة في دعم التشخيص الحركي وتحسين جودة التقييم.

كما تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة ليلي بن سالم (2023) التي أوضحت أن الذكاء الاصطناعي يساعد في الكشف المبكر عن اضطرابات التحكم الحركي الدقيق لدى الأطفال، وهو ما يؤكد أهمية توظيف هذه التقنيات في المجال التربوي، مع ضرورة توفير الإمكانيات التقنية والتكوين المناسب لضمان الاستفادة الفعلية من قدراتها في تحسين عملية التشخيص والتقويم الحركي.

- وفيما يخص العبارة الخامسة المتعلقة بإسهام الذكاء الاصطناعي في كشف صعوبات الإمساك بالأدوات الرياضية، فقد أظهرت النتائج نسبة 47.50% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس وجود اتفاق متوسط لدى أفراد العينة حول فعالية التقنيات الذكية في تحليل كيفية استخدام الأدوات الرياضية أثناء الأداء الحركي، ويشير هذا المعطى إلى أن إدراك دور هذه التقنيات في هذا الجانب ما يزال في مستوى متوسط رغم أهميته في فهم جودة التحكم الحركي لدى التلاميذ.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بقدرة المستشعرات الذكية وتقنيات التتبع الحركي على رصد حركة اليد بدقة أثناء الإمساك بالأدوات، وتحليل مستوى التحكم العضلي والتناسق بين اليد والعين أثناء الأداء، مما يسمح بالكشف عن صعوبات الإمساك بشكل أكثر موضوعية مقارنة بالملاحظة التقليدية، ويعزز من دقة التشخيص الحركي داخل الحصة التربوية.

كما تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة يوسف الحمداني (2024) التي أكدت أن أنظمة التحليل الحركي الذكية تساعد على تشخيص صعوبات الإمساك والتحكم بالأدوات لدى الأطفال، وهو ما يدعم أهمية هذه التقنيات في تحسين جودة التقويم الحركي، مع التأكيد على أن فعاليتها تبقى مرتبطة بمدى توفر التجهيزات الرقمية والكفاءات القادرة على توظيفها داخل السياق التعليمي.

- أما العبارة السادسة المتعلقة بإمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم سرعة ودقة الحركات الصغيرة، فقد أظهرت النتائج نسبة 40.00% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس وجود إدراك مقبول لدى أفراد العينة لدور الذكاء الاصطناعي في تقييم الحركات الدقيقة، مع الإشارة إلى أن هذا الإدراك يبقى في مستوى متوسط مما يدل على أن هذا المجال لا يزال في طور التقبل التدريجي داخل الممارسات التربوية.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بقدرة الأنظمة الرقمية على قياس سرعة الحركة بدقة عالية، إضافة إلى تحديد مستوى دقة الأداء بشكل آلي اعتماداً على خوارزميات تحليل الحركة، مما يسمح بتقديم بيانات كمية موضوعية حول جودة التنفيذ الحركي، ويقلل من التقدير الذاتي الذي قد يرافق التقييم التقليدي داخل الحصص التعليمية.

كما تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة خالد الشمري (2022) التي أكدت أن تقنيات الذكاء الاصطناعي توفر مؤشرات دقيقة حول سرعة ودقة الحركات الصغيرة لدى الأطفال، وهو ما يدعم أهمية إدماج هذه التقنيات في المجال التربوي، مع ضرورة توفير الظروف التقنية والبشرية الملائمة لضمان توظيف فعال لها في تحسين عملية التقويم الحركي داخل المدرسة الابتدائية.

- وفيما يخص العبارة السابعة المتعلقة بمساعدة الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة ملاحظة الأداء الحركي الدقيق، فقد سجلت أعلى نسبة بلغت 65.00% كانت لصالح موافق مع دلالة إحصائية، وهو ما يعكس وجود اقتناع قوي لدى أفراد العينة بقدرة الأنظمة الذكية على تعزيز موضوعية الملاحظة الحركية وتحسين جودة التقييم داخل المجال التربوي، ويشير هذا المعطى إلى أن الذكاء الاصطناعي يُنظر إليه كأداة فعالة في دعم عمليات الملاحظة الدقيقة للأداء الحركي بعيداً عن التحيزات المرتبطة بالتقدير البشري.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بكون الذكاء الاصطناعي يعتمد على التحليل الرقمي للحركة بشكل منهجي ودقيق، من خلال تحويل الأداء الحركي إلى بيانات قابلة للقياس والمعالجة، مما يسمح برصد التفاصيل الدقيقة للحركة وتحديد الانحرافات بشكل موضوعي، ويقلل من تأثير العوامل الذاتية التي قد تؤثر على دقة الملاحظة التقليدية داخل الحصص التعليمية.

كما تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة عبد الرحمن القحطاني (2023) التي أكدت أن استخدام الذكاء الاصطناعي في الملاحظة الحركية يرفع من دقة التشخيص ويقلل من الأخطاء البشرية، وهو ما يعزز أهمية إدماج هذه التقنيات في المجال التربوي من أجل تحسين جودة التقييم الحركي والارتقاء بمستوى التشخيص داخل التربية البدنية والرياضية.

وفي ضوء ما سبق من نتائج تحليلية يمكن القول إن الفرضية الثالثة قد تحققت، حيث أظهرت المعطيات وجود مساهمة إيجابية للذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وهو ما يعكس توجهها عاماً لدى أفراد العينة نحو الاعتراف بأهمية هذه التقنيات في دعم عمليات التشخيص والتقويم الحركي داخل المجال التربوي.

كما تشير هذه النتائج إلى تزايد الوعي بأهمية إدماج التقنيات الذكية في تحسين جودة التقييم الحركي وتعزيز فعالية التدخل المبكر، خاصة فيما يتعلق بتحليل الحركات الدقيقة والتناسق البصري الحركي والإدراك المكاني، حيث تتيح هذه الأنظمة إمكانية رصد تفاصيل الأداء الحركي بدقة عالية اعتماداً على معطيات رقمية موضوعية تقلل من الطابع الذاتي في التقييم التقليدي.

وإضافة إلى ذلك فإن الذكاء الاصطناعي يوفر قاعدة بيانات تحليلية دقيقة تساعد على تشخيص مختلف الصعوبات الحركية بشكل أكثر فعالية، مما يساهم في تحسين فرص التعلم الحركي لدى التلاميذ وتوجيه التدخلات التربوية العلاجية بشكل أكثر ملاءمة لحاجاتهم الفردية، فإن هذه النتائج تستدعي ضرورة دعم توظيف الذكاء الاصطناعي داخل البيئة المدرسية من خلال توفير الإمكانيات التقنية اللازمة وتطوير برامج تكوين موجهة للمعلمين، بما يسمح بالاستفادة الفعلية من هذه التقنيات الحديثة في تحسين جودة التشخيص الحركي والارتقاء بالممارسة التربوية في المجال الحركي والرياضي داخل المدرسة الابتدائية.

*** مناقشة نتائج الفرضية الثالثة:**

أظهرت نتائج الفرضية الثالثة المتعلقة بمساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية أن أغلب عبارات المحور جاءت دالة إحصائياً لصالح الإجابة (موافق)، حيث كانت قيم كا² المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية (9.488)، وهو ما يدل على وجود اتجاه إيجابي لدى أفراد العينة نحو فعالية الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة، وبالتالي تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، كما تعكس هذه النتائج إدراكاً متزايداً لأهمية الأنظمة الذكية والتطبيقات الرقمية في تحليل الحركات الدقيقة والتعرف على الاضطرابات المرتبطة بها، الأمر الذي يساعد على تحسين جودة التشخيص والتدخل المبكر لدى التلاميذ.

ويمكن تفسير هذه النتائج بكون تقنيات الذكاء الاصطناعي تعتمد على أنظمة دقيقة لتحليل الحركات الصغيرة التي يصعب أحياناً ملاحظتها بالطرق التقليدية، حيث تسمح الخوارزميات الرقمية وأدوات التتبع الحركي برصد تفاصيل الأداء المرتبطة بسرعة الحركة ودقتها والتناسق بين العين واليد، كما أن هذه الأنظمة توفر معطيات كمية دقيقة تساعد المعلم أو المختص على اكتشاف الصعوبات الحركية في مراحل مبكرة، مما يساهم في وضع برامج علاجية وتربوية مناسبة، إضافة إلى أن الذكاء الاصطناعي يقلل من التقدير الذاتي الذي قد يرافق الملاحظة البشرية، وهو ما يعزز من موضوعية نتائج التشخيص ودقتها.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة بودالي عادل، بن ساسي رضوان (2024) التي أكدت أن الأنظمة الذكية تساعد في الكشف عن اضطرابات الإدراك الحركي والمهارات الدقيقة لدى الأطفال بدرجة عالية من الدقة، كما تتسجم هذه النتائج مع دراسة الحاوري والجمالي (2021) التي بينت أن الذكاء الاصطناعي يساهم في الكشف المبكر عن اضطرابات التحكم الحركي الدقيق وتحليل جودة الأداء الحركي لدى الأطفال، إضافة إلى دراسة إيناس عطية الغامدي، سحر حمدان الغامدي، لينا أحمد الفراني (2023) التي أكدت أن المستشعرات الذكية وتقنيات التحليل الحركي تساعد على تشخيص صعوبات الإمساك بالأدوات الرياضية والتحكم فيها بدقة أكبر.

ومن جهة أخرى، يمكن تفسير هذه النتائج بارتفاع مستوى الوعي بأهمية دمج التكنولوجيا الحديثة في مجال التربية البدنية والتربية الحركية، خاصة في ما يتعلق بالكشف المبكر عن الصعوبات التي قد تؤثر على التعلم الحركي والمعرفي للتلاميذ، حيث إن المهارات الحركية الدقيقة ترتبط بشكل مباشر بعدة أنشطة تعليمية أساسية مثل الكتابة والرسم واستعمال الأدوات، لذلك فإن التشخيص المبكر لهذه الصعوبات يساعد على التدخل السريع والحد من تأثيراتها على المسار التعليمي للطفل، كما أن الذكاء الاصطناعي يوفر بيئة تقييم أكثر دقة ومرونة تسمح بمتابعة تطور الأداء الحركي لدى التلاميذ بشكل مستمر، ولكن غياب هذه البرامج الحديثة في المدارس وعد القدرة على توفيرها من طرف الدولة أو من الإدارة يبقى أكبر حاجز يعيق استعمال هذه التكنولوجيا المتطورة في مدارسنا.

وفي ضوء ما سبق يمكن القول إن نتائج الدراسة الحالية تؤكد أن الذكاء الاصطناعي يساهم بفعالية في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، لما يوفره من تقنيات دقيقة لتحليل الحركات الصغيرة والتناسق الحركي والإدراك البصري الحركي، وهو ما يبرز أهمية الاستثمار في الأنظمة الذكية داخل المؤسسات التعليمية، مع ضرورة توفير الإمكانيات التكنولوجية والتكوين اللازم للمعلمين والأخصائيين من أجل تحسين جودة التشخيص والتدخل المبكر، بما يساهم في تطوير التعلم الحركي والتربوي لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية.

- ولاختبار صحة الفرضية الثالثة نستخدم الأدوات الإحصائية التالية:

نقوم بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحاور كل على حدى لتحديد القيمة التي تتجمع حولها مجموعة قيم البيانات المتحصل عليها ويمكن من خلالها الحكم على بقية قيم المجموعة، بالإضافة إلى حساب قيمة الانحراف المعياري لمجموعة بياناتنا حتى نخبرنا عن مدى تشتت البيانات عن الوسط الحسابي، فكما نعلم كلما زادت قيمة الانحراف المعياري، زاد تشتت البيانات عن الوسط الحسابي، وكلما قلت قيمة الانحراف المعياري، قل تشتت البيانات عن الوسط الحسابي.

اختبار صحة الفرضية الأولى (المحور 03): بمساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

الجدول (67) يبين قيم بيانات الفرضية الثالثة.

المتغيرات	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	النتيجة
بمساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية	3.49	69.80%	0.844	مرتفع

المصدر: من إعداد الباحث.

بناءً على مخرجات الجدول (67) نلاحظ أن قيمة المتوسط الحسابي الإجمالي لإجابات أفراد العينة على عبارات المحور الثالث المعنون بهل يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟ قد قدرت ب $x=3.49$ بانحراف معياري بلغ $s=0.844$ ، أي أن قيمة المتوسط الحسابي الإجمالية تقع ضمن المجال المرتفع الذي تقدر قيمته بين (3.41 إلى 4.20) وهو دليل على أن اتجاهات أفراد العينة إيجابية ويوافقون على أن الرؤية الاستراتيجية للدولة الجزائرية في المجال الرياضي تشجع على استخدام التكنولوجيا الحديثة في إدارة البطولات والمنافسات الرياضية وبدرجة مرتفعة تقدر بنسبة 69.80% حسب وجهة نظرهم.

استنتاج:

نقبل الفرضية القائلة بأن يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ونعتبرها صحيحة.

4-1-5- مناقشة الفرضية العامة:

أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بالفرضية العامة التي مفادها مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وجود تباين في اتجاهات أفراد العينة حسب أبعاد المحاور الثلاثة، حيث بينت النتائج أن هناك اتفاقاً إيجابياً واضحاً حول فعالية الذكاء الاصطناعي في تشخيص بعض الجوانب الدقيقة المرتبطة بالإدراك الحركي المكاني والمهارات الحركية الدقيقة، في حين سجل المحور الخاص بالتناسق الحركي ضعفاً نسبياً في توظيف هذه التقنيات داخل الواقع الميداني، وهو ما يعكس أن الذكاء الاصطناعي ما يزال في مرحلة الاستخدام الجزئي وغير المنهجي داخل المؤسسات التعليمية الابتدائية، وبالتالي فإن الفرضية العامة تتحقق بشكل نسبي وليس كلياً، باعتبار أن هناك إدراكاً نظرياً لأهمية هذه التقنيات مقابل محدودية تطبيقها فعلياً في السياق التربوي.

كما تشير النتائج الإحصائية إلى أن قيم χ^2 كانت دالة في كل العبارات، ما يدل على وجود اتجاهات واضحة لدى أفراد العينة سواء نحو القبول أو الرفض حسب طبيعة كل محور، وهذا يعكس أن الذكاء الاصطناعي ينظر إليه كأداة واعدة في مجال الكشف المبكر عن الصعوبات الحركية، خاصة من حيث قدرته على تحليل الأداء الحركي بدقة عالية، ورصد الأخطاء الدقيقة، وتقديم بيانات موضوعية تساعد على التشخيص المبكر، غير أن هذا التوجه الإيجابي يصطدم بواقع تطبيقي يتميز بضعف التجهيزات التكنولوجية وقلة التكوين المتخصص في هذا المجال.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة بودالي عادل، بن ساسي رضوان (2024) التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة فعالة في تحليل الأداء الحركي والتشخيص التربوي، لكنه ما يزال محدود التطبيق

داخل المؤسسات التعليمية بسبب ضعف البنية الرقمية، كما تتوافق مع دراسة بودالي عادل، بن ساسي رضوان (2024) التي بينت أن نقص الوسائل التكنولوجية والتجهيزات الحديثة يعد من أهم العوائق التي تحد من إدماج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وكما تدعم هذه النتائج دراسة عطا الله شهرزاد (2024) التي توصلت إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي ما يزال في مراحله الأولى، وأن المعلمين بحاجة إلى تكوين متخصص في تحليل البيانات الحركية، إضافة إلى دراسة الحاوري والجمالي (2021) التي أكدت أن التقنيات الذكية مثل أجهزة الاستشعار وتحليل الفيديو لها قدرة عالية على تشخيص الصعوبات الحركية، لكنها لا تزال غير مدمجة بشكل فعلي داخل البيئة المدرسية. وفي ضوء ما سبق يمكن القول إن الفرضية العامة تحققت بشكل جزئي، حيث أثبتت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يمتلك قدرة فعالة على المساهمة في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من الناحية النظرية والإدراكية لدى أفراد العينة، إلا أن هذا الدور لا يزال محدوداً من حيث التطبيق الميداني الفعلي، نتيجة نقص الإمكانيات والتجهيزات وضعف التكوين البيداغوجي في مجال التكنولوجيا الرقمية، مما يستدعي ضرورة تعزيز الاستثمار في البنية التحتية الرقمية وتكوين المعلمين، بهدف تحويل هذا الإمكان النظري إلى ممارسة تعليمية فعلية تسهم في تحسين جودة التشخيص والتعلم الحركي داخل المدرسة الابتدائية.

- ولاختبار صحة الفرضية العامة نستخدم الأدوات الإحصائية التالية:

نقوم بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحاور كل على حدى لتحديد القيمة التي تتجمع حولها مجموعة قيم البيانات المتحصل عليها ويمكن من خلالها الحكم على بقية قيم المجموعة، بالإضافة إلى حساب قيمة الانحراف المعياري لمجموعة بياناتنا حتى نخبرنا عن مدى تشتت البيانات عن الوسط الحسابي، فكلما نعلم كلما زادت قيمة الانحراف المعياري، زاد تشتت البيانات عن الوسط الحسابي، وكلما قلت قيمة الانحراف المعياري، قل تشتت البيانات عن الوسط الحسابي. اختبار صحة الفرضية الأولى (المحور 01): مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. الجدول (67) يبين قيم بيانات الفرضية العامة

المتغيرات	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	النتيجة
مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية	3.09	61.80%	0.840	مرتفع

بناء على مخرجات الجدول (67) نلاحظ أن قيمة المتوسط الحسابي الإجمالي لإجابات أفراد العينة على عبارات المحور الأول المعنون بهل يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟ قد قدرت ب $x=2.56$ بانحراف معياري بلغ $s=0.840$ ، أي أن قيمة المتوسط الحسابي الإجمالية تقع ضمن المجال متوسطة الذي تقدر قيمته بين (2.61 إلى 3.40) وهو دليل على أن اتجاهات أفراد العينة إيجابية ويوافقون على أن مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وبدرجة متوسطة تقدر بنسبة 61.80% حسب وجهة نظرهم.

استنتاج:

نقبل الفرضية القائلة بأن مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ونعتبرها صحيحة.

الفصل الثامن:

الاستنتاجات والاقتراحات

1-6- الاستنتاجات العامة:

- ❖ أظهرت نتائج الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يساهم في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، من خلال توفير أدوات رقمية تساعد على تحليل الأداء الحركي بدقة أكبر، والكشف عن مواطن الضعف الحركي في مراحل مبكرة، مما يؤكد صحة الفرضية العامة للدراسة.
- ❖ كما بينت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يساهم في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، إلا أن مستوى هذه المساهمة جاء أقل مقارنة بباقي الأبعاد، وهو ما يعكس محدودية توظيف التقنيات الذكية الخاصة بتحليل التناسق الحركي داخل المؤسسات التعليمية، مع تأكيد أفراد العينة لأهميتها في تحسين دقة التشخيص مستقبلاً.
- ❖ وأكدت نتائج الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يساهم بدرجة مرتفعة في الكشف المبكر عن صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وذلك بفضل قدرته على تحليل الحركات المكانية ورصد الأخطاء المرتبطة بالإدراك والتوجيه المكاني، مما يجعل هذا البعد من أكثر المجالات استفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- ❖ وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يساهم بفعالية في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، من خلال توفير بيانات دقيقة حول أداء الحركات الدقيقة ومستوى التحكم الحركي، الأمر الذي يساعد على تشخيص الصعوبات بشكل موضوعي واتخاذ التدخلات التربوية المناسبة في الوقت المناسب.

2-6- التوصيات والاقتراحات:

- أولاً: توصيات عامة مرتبطة بتعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية:**
- ❖ ضرورة العمل على إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي تدريجياً داخل المؤسسات التعليمية الابتدائية، من خلال توفير بيئة رقمية مناسبة تسمح باستخدام التطبيقات الذكية في تحليل الأداء الحركي وتشخيص الصعوبات في وقت مبكر.
 - ❖ تطوير بنية تحتية رقمية داخل المدارس الابتدائية تشمل أجهزة الاستشعار، وبرمجيات تحليل الفيديو، والتطبيقات الذكية الخاصة بتتبع الأداء الحركي، بما يضمن فعالية أكبر في عمليات التشخيص.
 - ❖ اعتماد الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة في عملية التقويم الحركي بدل الاعتماد الكلي على الملاحظة التقليدية، بما يسمح برفع مستوى الموضوعية والدقة في الكشف عن الصعوبات الحركية.
 - ❖ تشجيع استخدام الأنظمة الذكية التي تعتمد على تحليل البيانات الحركية بشكل فوري، بهدف التدخل المبكر وتصحيح الأخطاء قبل تراكمها وتفاقمها لدى التلاميذ.
- ثانياً: توصيات مرتبطة بتكوين المعلمين والجانب البيداغوجي:**
- ❖ ضرورة تكوين أساتذة التربية البدنية والريضة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل الأداء الحركي، مع التركيز على كيفية قراءة البيانات الرقمية وتفسيرها تربوياً.
 - ❖ إدراج وحدات تدريبية حول الذكاء الاصطناعي والتقنيات الرقمية ضمن برامج التكوين الجامعي والتكوين المستمر للأساتذة.
 - ❖ تدريب المعلمين على استخدام أدوات تحليل الحركة مثل الفيديو الرقمي وأجهزة التتبع الحركي، بما يسمح بتحسين دقة التشخيص داخل الحصة.
 - ❖ تعزيز وعي الأساتذة بأهمية التشخيص المبكر للصعوبات الحركية، ودوره في تحسين التعلم الحركي والمعرفي لدى التلاميذ.
- ثالثاً: توصيات مرتبطة بتنظيم البيئة التعليمية والحصة الدراسية:**

- ❖ توفير تجهيزات رقمية حديثة داخل قاعات وملاعب التربية البدنية تسمح بتطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في الملاحظة والتحليل.
 - ❖ إعادة تنظيم الحصص التطبيقية بما يسمح بتخصيص وقت كافٍ لمتابعة الأداء الفردي لكل تلميذ باستخدام الوسائل الرقمية.
 - ❖ خلق بيئة تعليمية داعمة لاستخدام التكنولوجيا، من خلال تشجيع الابتكار الرقمي داخل المدرسة الابتدائية وربطه بالأنشطة الحركية.
 - ❖ إدماج مواقف تعليمية تعتمد على التحليل الفوري للأداء الحركي باستخدام التقنيات الذكية، بما يساعد على تحسين جودة التعلم والتقويم.
- رابعاً: توصيات بحثية مستقبلية:**
- ❖ إجراء دراسات ميدانية حول فعالية أدوات الذكاء الاصطناعي المختلفة في الكشف عن أنواع محددة من الصعوبات الحركية لدى الأطفال.
 - ❖ دراسة أثر استخدام التحليل الحركي الرقمي على تحسين الأداء البدني والمهاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
 - ❖ البحث في مدى تقبل الأساتذة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في حصص التربية البدنية وعلاقته بجودة الممارسة التربوية.
 - ❖ إجراء مقارنات بين المؤسسات التي تعتمد التقنيات الذكية وتلك التي تعتمد الأساليب التقليدية في التشخيص الحركي لقياس الفروق في جودة النتائج.

قائمة المراجع:

– المراجع العربية:

– الكتب:

1. ابن منظور. (2004). لسان العرب. بيروت، لبنان: دار صادر.
2. أحمد، خالد. (2022). الذكاء الاصطناعي بين الإنسان والآلة. بيروت، لبنان: دار الكتب العلمية.
3. أحمد الله ، حبيب، بلال. (2019). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي..
4. الأغا، محمد، سليمان، أحمد. (2021). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المعاصرة. غزة، فلسطين: الجامعة الإسلامية للنشر والتوزيع.
5. أمين الخولي. (2003). أسس التعلم الحركي والتدريب الرياضي. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
6. أسامة، محمود. (2018). الذكاء الاصطناعي: المشكلات والتطبيقات المستقبلية. القاهرة، مصر: دار التعليم الجامعي.
7. الأسطل، محمد. (2021). الذكاء الاصطناعي: المفهوم والأهداف والتطبيقات. عمان، الأردن: دار البداية للنشر والتوزيع.
8. ثائر، أحمد، وآخرون. (2006). تطبيقات الذكاء الاصطناعي ونظم المعلومات. عمان، الأردن: دار الحامد للنشر والتوزيع.
9. جمال الخطيب، منى الحديدي. (2004). التدخل المبكر: التربية الخاصة في الطفولة المبكرة (ط. 2). عمان، الأردن: دار الفكر.
10. جمال مثقال، القاسم. (2000). أساسيات صعوبات التعلم. عمان، الأردن: دار صفاء.
11. الخولي، أمين أنور. (2001). التربية الحركية للطفل. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
12. خديجة، أحمد السباعي (2014) صعوبات التعلم أسسها نظريتها وتطبيقاتها. مصر: دار النشر مكتبة النهضة المصرية – القاهرة
13. الرحمان، عبد. (2019). مدخل إلى الذكاء الاصطناعي. عمان، الأردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
14. راتب، أسامة كامل. (2007). النمو الحركي والمهاري للأطفال. عمان، الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.
15. الزغبى، محمد. (2023). الذكاء الاصطناعي في التعليم: التطبيقات والتحديات. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
16. السالمي، علي. (1999). تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي. القاهرة، مصر: دار غريب للطباعة والنشر.
17. سعد، محمد. (2012). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الحديثة. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
18. سليمان، السيد عبد الحميد. (2008). صعوبات التعلم النمائية. القاهرة، مصر: عالم الكتب.
19. صام، عبد الخالق. (2000). التدريب الرياضي: نظريات وتطبيقات. القاهرة، مصر: دار المعارف.
20. عثمانية، سميرة. (2019). فوائد وتحديات الذكاء الاصطناعي. الجزائر، الجزائر: دار هومة للطباعة والنشر.
21. علاوي، محمد حسن. (2004). علم الحركة الرياضية. القاهرة، مصر: دار المعارف.
22. غالب، محمد. (2017). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الحديثة. القاهرة، مصر: دار الفكر الجامعي.
23. قاسم، حسين. (2008). النمو الحركي وتعلم المهارات. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
24. كراتي، رايدر. (2004). علم النفس الحركي والتعلم الرياضي. الإسكندرية، مصر: دار المعرفة الجامعية.
25. كماش، يوسف لازم. (2013). التعلم الحركي والنمو الإنساني. عمان، الأردن: دار زهران للنشر والتوزيع.
26. لبطنية، أسامة محمد، & الشردان، مالك محمد. (2005). صعوبات التعلم: النظرية والممارسة. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
27. لعباضي، عبد الحكيم، & باطلي، ياسين. (2024). تطبيقات الإدارة الذكية في المؤسسات الرياضية (ط. 1). المسيلة، الجزائر: دار المنتبي للطباعة والنشر.
28. محمد علي، محمد النوبي. (2011). صعوبات التعلم بين المهارات والاضطرابات. عمان، الأردن: دار صفاء.
29. محبوب، وجيه. (2002). التعلم الحركي ونظريات التعلم. بغداد، العراق: دار الكتب للطباعة والنشر.
30. النيهان، محمد يحيى. (2008). الفروق الفردية وصعوبات التعلم. عمان، الأردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
31. النور، محمد. (2005). أساليب وتقنيات الذكاء الاصطناعي. الخرطوم، السودان: دار جامعة السودان للنشر.
32. نبيل عبد الفتاح، حافظ. (2006). صعوبات التعلم والتعليم العلاجي. القاهرة، مصر: مكتبة زهراء الشرق.
33. نوري، محمد. (2012). مدخل إلى الذكاء الاصطناعي ونظم الخبرة. عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.
34. هلا، السعيد. (2010). صعوبات التعلم بين النظرية والتطبيق. القاهرة، مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.
35. وجيه محبوب. (2002). التعلم الحركي ونظريات التعلم. بغداد، العراق: دار الكتب للطباعة والنشر.
36. يعرب خيون. (2005). التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

– اطروحات دكتوراه وماجستير.

37. أبو زيد، فتحى شحادة. (2013). فاعلية برنامج تدخل مبكر في تنمية الاستعداد للكتابة لدى الأطفال: دراسة تجريبية في محافظة دمشق (رسالة دكتوراه). جامعة دمشق، كلية التربية، قسم التربية الخاصة، دمشق، سوريا.
38. باطللي، ياسين. (2025). الاستراتيجيات الحديثة في تطوير تطبيقات الإدارة الإلكترونية في المؤسسات الرياضية في الجزائر (أطروحة دكتوراه). جامعة سوق أهراس، قسم الإدارة والتسيير الرياضي، سوق أهراس، الجزائر.
39. بن سالم، م. (2023). التحول الرقمي في المنظومة التربوية الجزائرية (أطروحة دكتوراه). جامعة الجزائر 2، الجزائر.
40. تبسيير مفلح، كوافحة. (1990). صعوبات التعلم والعوامل المرتبطة بها في المرحلة الابتدائية الأردنية مع اقتراح خطة شاملة لعلاجها (رسالة دكتوراه غير منشورة). معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.
41. السلامة، أريج بنت علي بن عبد الله. (2010). التدخل المبكر لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم. جامعة الملك سعود، بوابة مكتب التربية لدول الخليج العربي، الرياض، المملكة العربية السعودية.
42. شويحي، خ. (2025). آفاق استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية داخل الجامعات الجزائرية (أطروحة دكتوراه). جامعة قلمة، قلمة، الجزائر.
43. عطاء الله، شهرة زند. (2024). بناء اختبار تشخيصي واقتراح برنامج مبني على الأنشطة البدنية والرياضية لتحسين الإدراك السمعي والبصري عند التلاميذ ذوي صعوبات التعلم (أطروحة دكتوراه). جامعة مستغانم، تخصص النشاط البدني الرياضي التربوي، مستغانم، الجزائر.
44. عدالة، المبروك. (2024). استخدام التكنولوجيا الحديثة في إدارة البطولات والمنافسات الرياضية (أطروحة دكتوراه غير منشورة). المسيلة، الجزائر.
45. عيساوي، ر. (2025). إسهام الذكاء الاصطناعي في التشخيص التربوي لصعوبات التعلم (أطروحة دكتوراه). جامعة سيكدة، سيكدة، الجزائر.
46. لعياضي، عبد الحكيم. (2020). مديريات الشباب والرياضة ودورها في تطوير النشاط الرياضي (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة قسنطينة 1، قسنطينة، الجزائر.
47. مقرح، عمر. (2025). دور التحول الرقمي في تحسين الفعالية التنظيمية بمعاهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بالجزائر (أطروحة دكتوراه، تخصص إدارة وتسيير رياضي). جامعة سوق أهراس، سوق أهراس، الجزائر.
- مقالات علمية:
48. أبو شمالة، فرج إبراهيم حسن، & يوسف، رحاب. (2020). الكشف المبكر لذوي صعوبات التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة. مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، 12(2). جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر.
49. أبو زيد، فتحى شحادة. (2013). فاعلية برنامج تدخل مبكر في تنمية الاستعداد للكتابة لدى الأطفال: دراسة تجريبية في محافظة دمشق. جامعة دمشق، كلية التربية، قسم التربية الخاصة، دمشق، سوريا.
50. أحمد الزهراني. (2024). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقييم الأداء الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة الدراسات التربوية الحديثة، 12(3)، 45-58.
51. أحمد العتيبي. (2024). الأنظمة الذكية واكتشاف اضطرابات الإدراك المكاني والحركي. مجلة الذكاء الاصطناعي والتربية، 8(1)، 36-52.
52. أحمد القحطاني. (2022). فعالية الذكاء الاصطناعي في تحليل الأداء الحركي المركب. مجلة تكنولوجيا التعليم الرياضي، 3(1)، 27-44.
53. إيناس عطية الغامدي، سحر حمدان الغامدي، & لينا أحمد الفراني. (2023). أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الانتباه الانتقائي لدى طالبات صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 7(43)، 64-82.
54. باطللي، ياسين، & عدالة، مقرح. (2025). واقع استخدام تطبيقات التحكم الإلكتروني لدى حكام كرة الطائرة: دراسة ميدانية على حكام فيدراليين لرابطة برج بوعريبرج وسطيف. مجلة روافد للدراسات والأبحاث في علوم الرياضة، 5(2)، 44-54.
55. باطللي، ياسين، & عدالة، مقرح. (2025). واقع استخدام تطبيقات التحكم الإلكتروني لدى حكام كرة الطائرة: دراسة ميدانية على حكام فيدراليين لرابطة برج بوعريبرج وسطيف. مجلة روافد للدراسات والأبحاث في علوم الرياضة، 5(2)، 44-54.
56. بن دريس، سارة. (2023). التطبيقات الذكية ودورها في تقييم التوازن الحركي لدى التلاميذ. مجلة الدراسات الحركية والتربوية، 5(3)، 63-78.
57. بن سالم، ليلي. (2023). الذكاء الاصطناعي والكشف عن اضطرابات التحكم الحركي الدقيق. مجلة التربية والتكنولوجيا، 5(2)، 48-62.

58. بن عيسى، سعاد. (2023). استخدام البرمجيات الذكية في تحليل الأداء الحركي داخل حصص التربية البدنية. مجلة العلوم الإنسانية والتربوية، 9(2)، 77-91.
59. بوصلاح، الذنير، منجحي، مخلوف، زواوي، عبد الوهاب. (2021). متطلبات تطبيق الإدارة الإلكترونية في المنشآت الرياضية بالجزائر. مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية، 6(1)، 476-497.
60. بشير، معمري، ماحي، إبراهيم. (2005). صعوبات التعلم الأكاديمية ومشكلات التوافق لدى تلاميذ وتلميذات الطور الأول من التعليم الابتدائي. مجلة العلوم الاجتماعية، 1، 53-64. جامعة وهران، الجزائر.
61. الزيات، فتحي. (1998). صعوبات التعلم: أين مدارسنا منها؟ مجلة أطفال الخليج لذوي الاحتياجات الخاصة.
62. الزهراني، عبد الرحمن. (2023). الذكاء الاصطناعي والتشخيص المبكر للصعوبات الحركية. مجلة التقنيات التربوية الحديثة، 9(4)، 90-107.
63. الزهراني، سارة. (2023). دور التطبيقات الذكية في تشخيص صعوبات التوجيه المكاني لدى الأطفال. مجلة الدراسات الرقمية الحديثة، 7(3)، 55-70.
64. سعدي، فتحة. (2023). صعوبات التعلم الأكاديمية لدى تلاميذ التعليم الابتدائي. مجلة البحوث التربوية والتعليمية، 12(1)، 79-96.
65. الشمري، خالد. (2022). تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم سرعة ودقة الحركات الصغيرة. مجلة العلوم الحركية التطبيقية، 3(4)، 28-43.
66. الشمري، خالد. (2023). دور أجهزة الاستشعار الذكية في تشخيص الصعوبات الحركية لدى الأطفال. مجلة الذكاء الاصطناعي والرياضة، 7(2)، 19-34.
67. العتيبي، خالد. (2023). تقنيات تتبع الذكي ودورها في اكتشاف اضطرابات التنسيق الحركي. مجلة التربية البدنية والعلوم التطبيقية، 11(2)، 50-66.
68. القحطاني، محمد. (2022). الأنظمة الذكية ودورها في تحليل الحركة داخل البيئة المدرسية. مجلة التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، 5(1)، 22-39.
69. القحطاني، عبد الرحمن. (2023). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة الملاحظة الحركية. مجلة البحوث التربوية المعاصرة، 10(2)، 61-79.
70. لوصفان، سلمى، أمقران، رضوان. (2024). نحو تعليم ابتدائي ذكي: الذكاء الاصطناعي كمساعد بيداغوجي للأستاذ. مجلة أطلس، 5، 780-798.
71. مرزوق، عبد الكريم. (2024). التقييم الرقمي للمهارات الحركية في التعليم الابتدائي. مجلة التربية الحركية والرياضية، 8(1)، 60-74.
72. مفرح، عدالة، باطلي، ياسين. (2025). التحول الرقمي ودوره في تحسين فعالية الاستقطاب الإلكتروني للكفاءات البشرية في المؤسسة الرياضية. مجلة روافد للدراسات والأبحاث في علوم الرياضة، 5(2)، 82-96.
73. محمد السبيعي. (2024). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل التناسق الحركي لدى الأطفال. مجلة العلوم الرياضية الحديثة، 10(1)، 41-57.
74. يوسف الحمداني. (2023). استخدام تقنيات تحليل الفيديو بالذكاء الاصطناعي في التربية البدنية. مجلة علوم الرياضة والتكنولوجيا، 6(4)، 33-49.
75. يوسف الشمري. (2022). استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل الحركات الأساسية لدى الأطفال. مجلة علوم الحركة والتعلم، 14(1)، 15-31.
76. عواد، يونس عودة، شبيب، سارة سامي، غازي، محمد عاصم، & محمد، لمياء حسن. (2024). تطوير مناهج التربية الرياضية في عصر الذكاء الاصطناعي. مجلة الدراسات والبحوث في التربية الرياضية، 34(3)، 37-56.
77. عبد اللطيف، شنيني، فقوس، لحسن. (2026). دراسة تحليلية لإسهامات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تفاعل الطلبة في حصص التربية البدنية والرياضية. مجلة التحدي، 18(1)، 109-123.
78. عبد الجليل، علي سيد، & خليفة، حسن محمد حويل. (2025). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خفض صعوبات تعليم مهارات الحاسب الآلي لدى التلاميذ. مجلة التميز البحثي، 41(5)، 230-268.

- المراجع الأجنبية:

79. Gallahue, D., & Ozmun, J. (2006). Understanding motor development. New York, United States: McGraw-Hill.
80. González-Silva, J., et al. (2021). Artificial intelligence applications in physical education. Journal of Sports Science and Technology.
81. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education. Boston, United States: Center for Curriculum Redesign.

82. Laurière, J.-L. (1987). Intelligence artificielle: Résolution de problèmes par l'homme et la machine. Paris, France: Eyrolles.
83. Luckin, R., et al. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. London, United Kingdom: Pearson.
84. Oschundeh, W. (2017). Artificial intelligence in education: Opportunities and challenges. London, United Kingdom: Educational Technology Publications.
85. Subrahmanyam, S. (2018). Artificial intelligence and its role in education. International Journal of Advanced Educational Research.

الملاحق



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف - المسيلة -
معهد علوم وتقنيات نشاطات البدنية والرياضية



استمارة استبيان

إلى الأستاذ الفاضل المحترم تحية طيبة وبعد،،،،،

نتقدم إلى سيادتكم بهذا الاستبيان الذي يندرج في إطار البحث العلمي لإعداد مذكرة ماستر في نشاط بدني رياضي تربوي بعنوان: إسهام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. الدراسة الميدانية من وجهة نظر اساتذة الرياضة في التعليم الابتدائي. حيث نحيطكم علما أن المعلومات الواردة في هذا الاستبيان ستستعمل لغرض البحث العلمي فقط، لذا نرجو تعاونكم في إثراء هذه الدراسة، وتكرمكم بالإجابة بكل صراحة وموضوعية على أسئلة هذا الاستبيان لأهمية إجاباتكم على نتائج هذه الدراسة، وذلك بوضع علامة (x) في خانة الإجابة المناسبة من وجهة نظركم.

إشراف الاستاذ:

اعداد الطالب:

- بن قوداد أسامة

- د. فايد عبد الرزاق

السنة الجامعية:

2026/2025

محاور الاستبيان:

1-المحور الأول: مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات التناسق الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

الملاحق

الرقم	العبارات	غير موافق بشدة	غير موافق	موافق إلى حد ما	موافق	موافق بشدة
01	توجد في المؤسسة التي أعمل بها تطبيقات تعتمد على الذكاء الاصطناعي في تقييم الأداء الحركي للتلاميذ					
02	يتم استخدام أجهزة أو برمجيات ذكية لرصد الأخطاء الحركية لدى التلاميذ					
03	توجد أنظمة رقمية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل الحركات أثناء حصة التربية البدنية					
04	يتم توظيف تطبيقات ذكية لتسجيل وتقييم تطور المهارات الحركية لدى التلاميذ					
05	يتم استخدام تقنيات تحليل الفيديو المدعومة بالذكاء الاصطناعي في الحصص الرياضية					
06	توفر المؤسسة وسائل تكنولوجية حديثة تساعد في تشخيص الصعوبات الحركية					
07	يتم استخدام أجهزة استشعار ذكية لرصد التوازن والتناسق الحركي					

2-المحور الثاني: يساهم الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات الإدراك الحركي المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مراحل مبكرة .

الرقم	العبارات	غير موافق بشدة	غير موافق	موافق إلى حد ما	موافق	موافق بشدة
01	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد ضعف التناسق بين حركات أجزاء الجسم					
02	يمكن للتطبيقات الذكية كشف اضطرابات التوازن الحركي لدى التلاميذ					
03	تساهم الأنظمة الذكية في تحليل دقة أداء الحركات المركبة					
04	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في رصد عدم التنسيق بين اليدين والرجلين					
05	يمكن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تقييم التناسق الحركي بشكل دقيق					
06	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحليل جودة الحركات الأساسية (الجري، القفز، الرمي)					
07	يسهل الذكاء الاصطناعي عملية اكتشاف صعوبات التناسق الحركي مبكرا					

3-المحور الثالث: مساهمة الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن صعوبات المهارات الحركية الدقيقة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

الرقم	العبارات	غير موافق بشدة	غير موافق	موافق إلى حد ما	موافق	موافق بشدة
01	يساعد الذكاء الاصطناعي في الكشف عن ضعف إدراك الاتجاهات داخل الفضاء الحركي					
02	تسهل الأنظمة الذكية في رصد صعوبات التوجيه المكاني أثناء الحركة					

الملاحق

					تساعد التطبيقات الذكية في تحليل التنسيق بين العين واليد	03
					يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد ضعف التحكم في المهارات الحركية الدقيقة	04
					يسهم الذكاء الاصطناعي في كشف صعوبات الإمساك بالأدوات الرياضية	05
					يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم سرعة ودقة الحركات الصغيرة	06
					يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة ملاحظة الأداء الحركي الدقيق	07

الملحق 03: قائمة المحكمين.

جامعة المسيلة
معهد العلوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية
قسم التربية البدنية

قائمة أسماء المحكمين

الرقم	إسم ولقب الأستاذ المحكم	الدرجة العلمية	الإمضاء
01	لـ زـ رـ زـ أـ مـ حـ ر	أستاذ	
02	سـ اـ حـ ر طـ ا	مـ حـ اـ ضـ ر - جـ -	
03	حـ سـ بـ عـ مـ اـ لـ رـ زـ لـ حـ	أستاذ	
04			
05			

الملحق 03: مخرجات برنامج SPSS

Correlations

		A1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
A1	Pearson Correlation	1	.886**	.646*	.912**	.939**	.863**	.886**	.648*

الملاحق

	Sig. (2-tailed)		.001	.044	.000	.000	.001	.001	.043
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
M1	Pearson Correlation	.886**	1	.375	.844**	.844**	.832**	1.000**	.271
	Sig. (2-tailed)	.001		.286	.002	.002	.003	.000	.449
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
M2	Pearson Correlation	.646*	.375	1	.375	.531	.512	.375	.542
	Sig. (2-tailed)	.044	.286		.286	.114	.130	.286	.105
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
M3	Pearson Correlation	.912**	.844**	.375	1	.844**	.672*	.844**	.678*
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.286		.002	.033	.002	.031
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
M4	Pearson Correlation	.939**	.844**	.531	.844**	1	.832**	.844**	.542
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.114	.002		.003	.002	.105
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
M5	Pearson Correlation	.863**	.832**	.512	.672*	.832**	1	.832**	.347
	Sig. (2-tailed)	.001	.003	.130	.033	.003		.003	.326
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
M6	Pearson Correlation	.886**	1.000**	.375	.844**	.844**	.832**	1	.271
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.286	.002	.002	.003		.449
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
M7	Pearson Correlation	.648*	.271	.542	.678*	.542	.347	.271	1
	Sig. (2-tailed)	.043	.449	.105	.031	.105	.326	.449	
	N	10	10	10	10	10	10	10	10

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	10	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	10	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.856	7

Correlations

		A2	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
A2	Pearson Correlation	1	.924**	.915**	.920**	.834**	.684*	.834**	.944**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.003	.029	.003	.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
A1	Pearson Correlation	.924**	1	.859**	.808**	.815**	.477	.815**	.859**
	Sig. (2-tailed)	.000		.001	.005	.004	.163	.004	.001
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
A2	Pearson Correlation	.915**	.859**	1	.879**	.620	.672*	.620	.836**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001		.001	.056	.033	.056	.003
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
A3	Pearson Correlation	.920**	.808**	.879**	1	.696*	.570	.696*	.879**
	Sig. (2-tailed)	.000	.005	.001		.025	.085	.025	.001
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
A4	Pearson Correlation	.834**	.815**	.620	.696*	1	.420	.756*	.820**
	Sig. (2-tailed)	.003	.004	.056	.025		.227	.011	.004
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
A5	Pearson Correlation	.684*	.477	.672*	.570	.420	1	.420	.508
	Sig. (2-tailed)	.029	.163	.033	.085	.227		.227	.134
	N	10	10	10	10	10	10	10	10

A6	Pearson Correlation	.834**	.815**	.620	.696*	.756*	.420	1	.820**
	Sig. (2-tailed)	.003	.004	.056	.025	.011	.227		.004
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
A7	Pearson Correlation	.944**	.859**	.836**	.879**	.820**	.508	.820**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.003	.001	.004	.134	.004	
	N	10	10	10	10	10	10	10	10

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	10	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	10	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.882	7

Correlations

		A3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
A3	Pearson Correlation	1	.835**	.921**	.881**	.901**	.873**	.681*	.737*
	Sig. (2-tailed)		.003	.000	.001	.000	.001	.030	.015
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
B1	Pearson Correlation	.835**	1	.659*	.748*	.846**	.829**	.290	.492

الملاحق

	Sig. (2-tailed)	.003		.038	.013	.002	.003	.416	.148
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
B2	Pearson Correlation	.921**	.659*	1	.678*	.710*	.742*	.884**	.701*
	Sig. (2-tailed)	.000	.038		.031	.022	.014	.001	.024
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
B3	Pearson Correlation	.881**	.748*	.678*	1	.829**	.775**	.373	.760*
	Sig. (2-tailed)	.001	.013	.031		.003	.008	.288	.011
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
B4	Pearson Correlation	.901**	.846**	.710*	.829**	1	.869**	.450	.491
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.022	.003		.001	.191	.150
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
B5	Pearson Correlation	.873**	.829**	.742*	.775**	.869**	1	.391	.408
	Sig. (2-tailed)	.001	.003	.014	.008	.001		.264	.242
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
B6	Pearson Correlation	.681*	.290	.884**	.373	.450	.391	1	.590
	Sig. (2-tailed)	.030	.416	.001	.288	.191	.264		.073
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
B7	Pearson Correlation	.737*	.492	.701*	.760*	.491	.408	.590	1
	Sig. (2-tailed)	.015	.148	.024	.011	.150	.242	.073	
	N	10	10	10	10	10	10	10	10

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	10	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	10	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.901	7

Test Statistics

	المؤسسة توفر	تقنيات استخدام يتم	توظيف يتم	رقمية أنظمة توجد	المؤسسة في توجد		
	تكنولوجيا وسائل	الفيديو تحليل	ذكى تطبيقات	الذكاء على تعتمد	أجهزة استخدام يتم	بها أعمل التي	
	في تساعد حديثة	بالذكاء المدعومة	وتقييم لتسجيل	الاصطناعي	ذكى برمجيات أو	على تعتمد تطبيقات	
	تشخيص	في الاصطناعي	المهارات تطور	الحركات لتحليل	الأخطاء لرصد	الاصطناعي الذكاء	
	الصعوبات	الحصص	لدى الحركية	التربية حصاة أثناء	لدى الحركية	الأداء تقييم في	
	الحركية	الرياضية	التلاميذ	البدينية	التلاميذ	للتلاميذ الحركي	
Chi-Square	12.600 ^a	13.950 ^a	12.950 ^a	17.550 ^a	18.200 ^b	21.350 ^a	
df	2	2	2	2	3	2	
Asymp. Sig.	.000	.000	.002	.001	.000	.000	

a. 0 cells (0.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 13.3.

b. 0 cells (0.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 10.0.

Test Statistics

	الذكاء يساعد	على الاعتماد يمكن	تقنيات تساعد	الأنظمة تساهم	للتطبيقات يمكن	الذكاء يساعد	
	في الاصطناعي	الاصطناعي الذكاء	الاصطناعي الذكاء	الذكاء الاصطناعي	كشف الذكاء	في الاصطناعي	
	جودة تحليل	التناسق تقييم في	عدم رصد في	تحليل في الذكاء	اضطرابات	ضعف تحديد	
	الأساسية الحركات	بشكل الحركي	اليدين بين التنسيق	الحركات أداء دقة	الحركي التوازن	بين التناسق	
	(القفز، الجري، الرمي)	دقيق	والرجلين	المركبة	التلاميذ لدى	أجزاء حركات الجسم	
Chi-Square	19.000 ^a	14.600 ^a	16.400 ^a	26.000 ^a	28.200 ^a	39.600 ^a	
df	3	3	3	3	3	3	
Asymp. Sig.	.009	.002	.001	.000	.000	.000	

a. 0 cells (0.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 10.0.

Test Statistics

	الذكاء يساعد	الذكاء يساعد	الذكاء يساعد	الذكاء يساعد	الذكاء يساعد		
	في الاصطناعي	في الاصطناعي	في الاصطناعي	في الاصطناعي	في الاصطناعي	في الاصطناعي	
	استخدام يمكن	صعوبات كشف	في التحكم	التطبيقات تساعد	رصد في الذكاء	ضعف عن الكشف	
	الاصطناعي الذكاء	بالأدوات الإمساك	الحركية المهارات	تحليل في الذكاء	التوجيه صعوبات	الاتجاهات إدراك	
	ودقة سرعة لتقييم	الصغيرة الحركات	الدقيقة	العين بين التنسيق	أثناء المكانية	الفضاء داخل	
	الدقيق الحركي			واليد	الحركة	الحركي	
Chi-Square	19.950 ^a	17.000 ^b	13.200 ^b	15.000 ^b	16.950 ^a	17.400 ^a	

الملاحق

df	2	2	3	3	3	2	2
Asymp. Sig.	.005	.001	.002	.004	.001	.002	.000
Sig.							

a. 0 cells (0.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 13.3.

b. 0 cells (0.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 10.0.

Statistics

	المؤسسة في توجد بها أعمل التي تعتمد تطبيقات الذكاء على في الاصطناعي الأداء تقييم للتلاميذ الحركي	رقمية أنظمة توجد أجهزة استخدام يتم الذكاء على تعتمد الاصطناعي الحركات لتحليل التربية حصة أثناء البدنية	توظيف يتم ذكاء تطبيقات وتقييم لتسجيل المهارات تطور لدى الحركية التلاميذ	تقنيات استخدام يتم الفديو تحليل بالذكاء المدعومة في الاصطناعي الحصص الرياضية	المؤسسة توفر تكنولوجية وسائل في تساعد حديثة تشخيص الصعوبات الحركية	أجهزة استخدام يتم ذكاء استشعار التوازن لرصد الحركي والتناسق
N	Valid 40	40	40	40	40	40
	Missing 0	0	0	0	0	0
Mean	2.0750	2.0750	1.8750	1.9500	2.0150	1.8500
Median	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000
Std. Deviation	.97233	.86418	.98641	.93851	.72986	.87957
Sum	83.00	83.00	75.00	78.00	83.00	74.00

Frequency Table

توجد في المؤسسة التي أعمل بها تطبيقات تعتمد على الذكاء الاصطناعي في تقييم الأداء الحركي
للتلاميذ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	5	12.5	12.5	12.5
غير موافق	27	67.5	67.5	80.0
محايد	8	20.0	20.0	100.0
Total	40	100.0	100.0	

يتم استخدام أجهزة أو برمجيات ذكية لرصد الأخطاء الحركية لدى التلاميذ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	9	22.5	22.5	22.5
غير موافق	20	50.0	50.0	72.5

الملاحق

محايد	10	25.0	25.0	97.5
موافق	1	2.5	2.5	100.0
Total	40	100.0	100.0	

توجد أنظمة رقمية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل الحركات أثناء حصة التربية البدنية

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	12	30.0	30.0	30.0
غير موافق	21	52.5	52.5	82.5
محايد	7	17.5	17.5	100.0
Total	40	100.0	100.0	

يتم توظيف تطبيقات ذكية لتسجيل وتقييم تطور المهارات الحركية لدى التلاميذ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	9	22.5	22.5	22.5
غير موافق	24	60.0	60.0	82.5
محايد	7	17.5	17.5	100.0
Total	40	100.0	100.0	

يتم استخدام تقنيات تحليل الفيديو المدعومة بالذكاء الاصطناعي في الحصص الرياضية

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	9	22.5	22.5	22.5
غير موافق	19	47.5	47.5	70.0
محايد	12	30.0	30.0	100.0
Total	40	100.0	100.0	

توفر المؤسسة وسائل تكنولوجية حديثة تساعد في تشخيص الصعوبات الحركية

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	10	25.0	25.0	25.0
غير موافق	18	45.0	45.0	70.0
محايد	12	30.0	30.0	100.0
Total	40	100.0	100.0	

الملاحق

يتم استخدام أجهزة استشعار ذكية لرصد التوازن والتناسق الحركي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	10	25.0	25.0	25.0
	غير موافق	26	65.0	65.0	90.0
	محايد	4	10.0	10.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

```

FREQUENCIES VARIABLES=VAR00008 VAR00009 VAR00010 VAR00011 VAR00012 VAR00013
VAR00014
  /STATISTICS=STDDEV MEAN MEDIAN SUM
  /ORDER=ANALYSIS.

```

Statistics

	الذكاء يساعد في الاصطناعي ضعف تحديد بين التناسق أجزاء حركات الجسم	الذكاء يساعد في الاصطناعي جودة تحليل الأساسية الحركات (القفز، الجري، الرمي)	الاعتماد يمكن الذكاء على في الاصطناعي التناسق تقييم بشكل الحركي دقيق	تقنيات تساعد الذكاء في الاصطناعي التنسيق عدم رصد اليدين بين والرجلين	الأنظمة تساهم تحليل في الذكاء الحركات أداء دقة المركبة	للتطبيقات يمكن كشف الذكاء اضطرابات الحركي التوازن التلاميذ لدى	الذكاء يساعد في الاصطناعي جودة تحليل الأساسية الحركات (القفز، الجري، الرمي)	الذكاء يساعد في الاصطناعي جودة تحليل الأساسية الحركات (القفز، الجري، الرمي)
N	Valid	40	40	40	40	40	40	40
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean		3.9500	3.6500	3.9000	3.8000	3.7500	3.7250	4.0250
Median		4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000
Std. Deviation		.74936	.76962	.70892	.77790	.80861	0.91242	.91952
Sum		158.00	146.00	156.00	156.00	150.00	149.00	161.00

يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد ضعف التناسق بين حركات أجزاء الجسم

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	3	7.5	7.5	7.5
	محايد	3	7.5	7.5	15.0
	موافق	27	67.5	67.5	82.5
	موافق بشدة	7	17.5	17.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

الملاحق

يمكن للتطبيقات الذكية كشف اضطرابات التوازن الحركي لدى التلاميذ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	4	10.0	10.0	10.0
	محايد	9	22.5	22.5	32.5
	موافق	24	60.0	60.0	92.5
	موافق بشدة	3	7.5	7.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

تساهم الأنظمة الذكية في تحليل دقة أداء الحركات المركبة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	1	2.5	2.5	2.5
	محايد	9	22.5	22.5	25.0
	موافق	23	57.5	57.5	82.5
	موافق بشدة	7	17.5	17.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في رصد عدم التنسيق بين اليدين والرجلين

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	1	2.5	2.5	2.5
	محايد	11	27.5	27.5	30.0
	موافق	19	47.5	47.5	77.5
	موافق بشدة	9	22.5	22.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

يمكن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تقييم التناسق الحركي بشكل دقيق

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	2	5.0	5.0	5.0
	محايد	13	32.5	32.5	37.5
	موافق	18	45.0	45.0	82.5
	موافق بشدة	7	17.5	17.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

الملاحق

(يساعد الذكاء الاصطناعي في تحليل جودة الحركات الأساسية (الجري، القفز، الرمي)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	7	17.5	17.5	17.5
	محايد	6	15.0	15.0	32.5
	موافق	18	45.0	45.0	77.5
	موافق بشدة	9	22.5	22.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

يسهل الذكاء الاصطناعي عملية اكتشاف صعوبات التناسق الحركي مبكرا

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	3	7.5	7.5	7.5
	محايد	7	17.5	17.5	25.0
	موافق	16	40.0	40.0	65.0
	موافق بشدة	14	35.0	35.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

FREQUENCIES VARIABLES=VAR00015 VAR00016 VAR00017 VAR00018 VAR00019 VAR00020 VAR00021

/STATISTICS=STDDEV MEAN MEDIAN SUM

/ORDER=ANALYSIS.

Statistics

	الذكاء يساعد في الاصطناعي	الذكاء يساعد في الاصطناعي	الذكاء يساعد في الاصطناعي	الذكاء يساعد في الاصطناعي	الذكاء يساعد في الاصطناعي	الذكاء يساعد في الاصطناعي	الذكاء يساعد في الاصطناعي
	الأنظمة تسهم	التطبيقات تساعد	ضعف تحديد	الذكاء يسهم في الاصطناعي	استخدام يمكن الذكاء	الذكاء يساعد في الاصطناعي	الذكاء يساعد في الاصطناعي
	رصد في الذكاء	تحليل في الذكاء	في التحكم	صعوبات كشف	لتقييم الاصطناعي	دقة تحسين	دقة تحسين
	التوجيه صعوبات	العين بين التنسيق	الحركية المهارات	بالأدوات الإمساك	ودقة سرعة	الأداء ملاحظة	الأداء ملاحظة
	أثناء المكاني	واليد	الدقيقة	الرياضية	الصغيرة الحركات	الدقيق الحركي	الدقيق الحركي
N	Valid	40	40	40	40	40	40
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	3.4300	3.4500	3.3900	3.8200	3.4550	3.5250	3.4250
Median	3.5000	4.0000	3.0000	3.0000	3.5000	3.0000	4.0000
Std. Deviation	.73554	.86972	.91147	.90014	.82858	.82236	.84391
Sum	134.00	130.00	128.00	124.00	133.00	125.00	137.00

الملاحق

يساعد الذكاء الاصطناعي في الكشف عن ضعف إدراك الاتجاهات داخل الفضاء الحركي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	6	15.0	15.0	15.0
	محايد	14	35.0	35.0	50.0
	موافق	20	50.0	50.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

تسهم الأنظمة الذكية في رصد صعوبات التوجيه المكاني أثناء الحركة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	11	27.5	27.5	27.5
	محايد	8	20.0	20.0	47.5
	موافق	21	52.5	52.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

تساعد التطبيقات الذكية في تحليل التنسيق بين العين واليد

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	12	30.0	30.0	30.0
	محايد	9	22.5	22.5	52.5
	موافق	18	45.0	45.0	97.5
	موافق بشدة	1	2.5	2.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد ضعف التحكم في المهارات الحركية الدقيقة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	1	2.5	2.5	2.5
	غير موافق	11	27.5	27.5	30.0
	محايد	11	27.5	27.5	57.5
	موافق	17	42.5	42.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

يسهم الذكاء الاصطناعي في كشف صعوبات الإمساك بالأدوات الرياضية

الملاحق

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	8	20.0	20.0	20.0
	محايد	12	30.0	30.0	50.0
	موافق	19	47.5	47.5	97.5
	موافق بشدة	1	2.5	2.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم سرعة ودقة الحركات الصغيرة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	11	27.5	27.5	27.5
	محايد	13	32.5	32.5	60.0
	موافق	16	40.0	40.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة ملاحظة الأداء الحركي الدقيق

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	9	22.5	22.5	22.5
	محايد	5	12.5	12.5	35.0
	موافق	26	65.0	65.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	