دور الحاسة الدهليزية في تحسين التحكم في الوضعية لدى الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائى

The Role of the Vestibular Sense in Enhancing Postural Control in Children with Developmental Coordination Disorder

إعداد

د. ريم حمدى محمد الغيطي

مدرس التربية الخاصة – قسم الإعاقة الحركية

كلية التربية الخاصة – جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا

تاريخ استلام البحث: 25-12-2024

تاريخ قبول النشر: 2-1-2025

دور الحاسة الدهليزية في تحسين التحكم في الوضعية لدى

الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائى

د. ريم حمدى محمد الغيطي

مقدمة:

يُعتبر اضطراب التناسق النمائي (Developmental Coordination Disorder - DCD)، اضطراب نمائي عصبي يسبب صعوبات كبيرة في المهارات الحركية الدقيقة للأطفال مما يؤثر على قدرتهم على تنفيذ المهام اليومية مثل ربط الأحذية أو ركوب الدراجة، وألتقاط الأشياء، والمشي بأتزان (Smith. et al.,2021)

يعاني الأطفال الذين لديهم اضطراب التناسق النمائي من اختلافات واضحة في نشاط الدماغ مقارنة بأقرانهم الذين يتمتعون بتناسق نمائي طبيعي. هذه الاختلافات العصبية تؤثر على الكيفية التي يعالج بها الدماغ المعلومات المتعلقة بالحركة والتنسيق، مما يؤدي إلى ضعف في التحكم في الوضعية وصعوبة في تنفيذ المهام اليومية(Williams. & Jones. 2022)

يعانون الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي بشكل ملحوظ من ضعف التحكم في الوضعية، مما يزيد من صعوباتهم في أداء الأنشطة اليومية والأكاديمية وذلك لما لديهم من صعوبات في الثبات أثناء الجلوس أو الوقوف، مما يؤثر على قدرتهم على أداء الأنشطة الحركية الدقيقة والكبيرة (Garcia, 2022) ، حيث يشير التحكم في الوضعية إلى قدرة الطفل على الحفاظ على التوازن والتكيف مع المتغيرات البيئية أثناء الحركة أو الثبات (Jones, & Taylor. 2021).

تشير دراسة Smith, A. (2023) إلى أن ذوى ضعف التحكم في الوضعية يكون لديهم أيضًا صعوبات في معالجة المعلومات الحسية ، مما

يؤثر على قدرتهم على الاستجابة بشكل فعال مما يشير إلى ضرورة التدخل المبكر لتحسين التكامل الحسي وخاصة الحاسة الدهليزية.

تلعب الحاسة الدهليزية دورًا مهمًا في التحكم في الوضعية وذلك لدورها في إدراك الجسم لموقعه في الفراغ والتحكم في الحركة والثبات، لذا أي خلل في هذا النظام يمكن أن يؤدي إلى ضعف في التوازن والتحكم في الوضعية، مما يؤثر بشكل سلبي على الأنشطة اليومية للأطفال مثل الجلوس والمشي والتفاعل مع البيئة(Brown, T. & Clark, A., 2021) .

أظهرت دراسة (Martinez, L ,2022) أن الأطفال المصابين باضطراب التناسق النمائي (DCD) يعانون من ضعف واضح في التحكم في الوضعية نتيجة لقصور في نظام الحاسة الدهليزية ، حيث أثبتت دراسة (Green, R.. , 2023) أن التدخلات التي تستهدف تحسين أداء الحاسة الدهليزية يمكن أن تسهم في تحسين التناسق النمائي والتحكم في الوضعية.

تساؤلات الدراسة:

- هل الحاسة الدهليزية لها دور في تحسين التحكم في الوضعية لدى الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي؟
- هل ينعكس التحسن في التحكم في الوضعية علي أداء مهارات الحياة اليومية بأستقلالية لدى الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي ؟

هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلى:

- عرض **دور الحاسة الدهليزية** في التحكم في الوضعية والأتزان لدى الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي(DCD).

- توضيح مدى **تأثير ضعف الحاسة الدهليزية** على الأداء الحركي للأطفال وقدرتهم على الحفاظ على التحكم في الوضعية.
- **استكشاف العلاقة بين خلل الحاسة الدهليزية** وصعوبات التحكم في الوضعية لدى الأطفال الذين يعانون من اضطراب التناسق النمائي، بما في ذلك تأثير ذلك على أنشطتهم اليومية.
- عرض دراسات حديثة موجهة لتحسين الحاسة الدهليزية في تعزيز التحكم في الوضعية والتوازن لدى الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي.

أهمية الدراسة:

- ألقاء الضوء علي العلاقة بين الحاسة الدهليزية والتحكم في الوضعية لدى الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي.
- إثراء المجال العلمي بالأبحاث الجديدة نظرًا لقلة الدراسات التي تربط بين ضعف الحاسة الدهليزية واضطراب التناسق النمائي.
- تحسين جودة الحياة للأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي من خلال تحسين قدرة الأطفال على التوازن والتحكم في الوضعية، مما يعزز من قدرتهم على المشاركة في الأنشطة اليومية والمجتمعية بشكل أكثر استقلالية.

منهج الدراسة:

هو المنهج الوصفى الذى يُعد من أكثر المناهج ملاءمة لطبيعة هذه الورقة، ولا سيما في ألقاء الضوء علي دور الحاسة الدهليزية في تحسين التحكم في البوضعية لدى الأطفال ذوى التناسق النمائي.

الاطار النظري للدراسة:

وتتمثل أهم ملامح الدراسة في أنها تقوم على ثلاث محاور أساسية تتمثل فيما يلي:

- **المحور الأول:** اضطراب التناسق النمائي.
- **المحور الثاني:** التحكم في الوضعية.
- **المحور الثالث:** الحاسة الدهليزية.

المحور الأول : اضطراب التناسق النمائي (Developmental Coordination Disorder - DCD)

عرف الدليل التشخيصي الأحصائي الخامس (Autism Society of America,2013) DSM-5 اضطراب التناسق النمائي بأنه حالة تصنف ضمن اضطرابات التطور التي تؤثر على القدرة على التنسيق الحركي والحفاظ على التوازن والقيام بالحركات الدقيقة ، يتم تشخيص اضطراب التناسق النمائي عندما تظهر صعوبات ملحوظة في القيام بالأنشطة التي تتطلب التنسيق بين الحركات الجسدية، ويكون هذا التأثير سلبيًا على الحياة اليومية للفرد.

يتم تشخيص اضطراب التناسق النمائي بناءً على عدة معايير محددة في دليل DSM-5، DSM-5 (Autism Society of America,2013) والتي تشمل:

- أداء الطفل في الأنشطة الحركية أقل بكثير من المتوقع لعمره.
- تأثيرات واضحة على الأنشطة اليومية أو الأداء الأكاديمي.
- الأعراض ليست ناتجة عن حالة طبية أخرى (مثل الشلل الدماغي أو اضطرابات طيف التوحد).

يشير سامح عبد الروؤف وأخرون (2022). أن معدل أنتشار اضطراب

التناسق النمائي DCD يؤثر على حوالي 5–6% من الأطفال في سن المدرسة. يصيب الاضطراب الذكور أكثر من الإناث بنسبة تتراوح بين 2:1 إلى 3:1. عادة ما يتم التعرف على الأعراض في مرحلة ما قبل المدرسة، لكن يتم تشخيصها بشكل أكثر وضوحًا عند دخول الطفل المدرسة عندما تصبح المهارات الحركية المعقدة أكثر طلبًا.

تشير دراسة Cairney et al,. (2019) أن هناك نسبة كبيرة من الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي DCD يعانون من اضطراب نقص الأنتباه وفرط الحركة (ADHD) يقدر بحوالي 50% من الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي DCD هذه العلاقة المتداخلة بين الاضطرابين تجعل من الصعب على الأطفال تنظيم أفعالهم أو التركيز على الأنشطة التي تتطلب مجهودًا متواصلًا.

تشير دراسة Zwicker, (2020) إلى وجود تداخل بين اضطراب التناسق النمائي DCD واضطرابات طيف التوحد .(ASD) الأطفال المصابون ب ASDغالبًا ما يظهرون صعوبات حركية مشابهة لتلك التي يعاني منها الأطفال المصابون بـDCD، مثل تأخر اكتساب المهارات الحركية وتحديات في التوازن والتحكم الحركي.

يعاني ذوى اضطراب التناسق النمائي من العديد من الصعوبات وأبرزها صعوبات في التنسيق الحركي، ضعف في التحكم في الوضعية، صعوبات في أكتساب وتنفيذ المهارات الحركية المتناسقة والمتسلسلة أقل من المتوقع ومن العمر الزمني للفرد مما يؤثر على أداء الأنشطة الحركية اليومية مثل الاصطدام بالأشياء واسقاطها والبطء في تنفيذ المهارة كأستخدام ادوات المائدة والكتابة اليدوية (Wilson., & Ruddock. 2023).

تشير دراسة Wilson., & Ruddock., (2023) إلى أن الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي يظهرون أداءً أقل كفاءة في المهارات الحركية الصغرى وذلك لصعوبة أستخدام أيديهم للقيام بمهام تتطلب دقة، مثل الكتابة، قص الورق بالمقص، وربط الأحذية. والمهارات الحركية الكبرى التي تتطلب تنسيقًا أكثر تعقيدًا للجسم بالكامل، مثل المشي على خطوط مستقيمة، القفز، أو ركوب الدراجة. وصعوبة في المهام التي تتطلب تحكمًا دقيقًا وتنسيقًا بين العين واليد، مما قد يؤثر على الأداء الأكاديمي.

من الأدوات الشائعة المستخدمة في التشخيص هو اختبار التقييم الحركي للأطفال(MABC–2) ، والذي يقيس قدرات الطفل على أداء مهام حركية تتطلب تنسيقًا دقيقًا وتحكمًا في الوضعية

المحور الثاني: التحكم في الوضعية (postural control)

يشير التحكم في الوضعية إلى قدرة الطفل على الحفاظ على التوازن والتكيف مع المتغيرات البيئية أثناء الحركة أو الثبات .Jones, & Taylor) (2021 ، يعد ضعف التحكم في الوضعية أحد المظاهر الرئيسية لاضطراب التناسق النمائي DCD مما يجعلهم عرضة لفقدان الاستقرار الجسدي، خاصة عند أداء مهام تتطلب تنسيقا دقيقا، حيث يشير التحكم في الوضعية إلى القدرة على الحفاظ على التوازن والأستقرار أثناء الوقوف أو الحركة (Smits., & .Blank., 2022)

يؤدي ضعف التحكم في الوضعية لدى الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائيDCD إلى مشاكل في الأنشطة اليومية مثل ارتداء الملابس، التنقل، أو ممارسة الألعاب البدنية. كما يؤثر هذا الضعف على قدرتهم على الجلوس بشكل مستقر في المدرسة، مما يزيد من صعوبة التركيز على المهام

الدراسية(Stott., & Henderson. 2021).

يعانون الأفراد من ضعف التحكم في الوضعية قد يعانون من قلق نفسي نتيجة خوفهم من السقوط أو عدم قدرتهم على الحفاظ على التوازن في المواقف اليومية. هذا القلق يمكن أن يؤدي إلى تجنب الأنشطة الحركية أو الاجتماعية، مما يؤثر على جودة حياتهم(Quijoux,. 2019) .

تناولت دراسة Vaivre., & Lalanne. (2021) تأثير ضعف التحكم في الوضعية على المهارات الحركية الدقيقة الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائيDCD ووجدت الدراسة أن الأطفال الذين يعانون من ضعف التحكم في الوضعية يعانون من صعوبات أكبر في إتمام المهام الحركية الدقيقة، مما يؤثر سلبًا على استقلاليتهم في الأنشطة اليومية.

يتطلب التحكم في الوضعية تفاعلاً متوازناً بين الأنظمة الحركية والحسية في الجسم، بما في ذلك الجهاز العصبي المركزي، الذي ينسق المدخلات من الحواس مثل النظر، واللمس، والجهاز الدهليزي في الأذن الداخلية للحفاظ على الاستقرار والتوازن. أي خلل في هذه الأنظمة يمكن أن يؤدي إلى ضعف التحكم في الوضعية، وهو مشكلة شائعة في العديد من الاضطرابات التطورية والعصبية. (Horak., & Macpherson. ,2021)

المحور الثالث: الحاسة الدهليزية Vestibular system

أشارت جمعية الأضطراب الدهليزى Vestibular Disorders Association(2016) الي أن الحاسة الدهليزية توجد داخل الأذن الداخلية في الدماغ وأنها حاسة التوزان التي تساعد أجسامنا علي البقاء بأمان وأتزان ، وأشارت أيضاً الي تأثيرها علي حاسة البصر من حيث التحكم في حركات العين فعندما تندمج الحاستين (البصرية، الدهليزية) يتم تحديد أذا كان الجسم

مائلاً أو معتدلاً وأيضاً تحدد وضعية الجسم في الفراغ.

شكل رقم (1) الحاسة الدهليزية

تلعب الحاسة الدهليزية، الموجود في الأذن الداخلية، دورًا حاسمًا في التحكم في الوضعية من خلال إرسال إشارات إلى الدماغ حول حركة الرأس وموقع الجسم في الفضاء. أي اضطراب في هذه الحاسة يمكن أن يؤدي إلى اختلال في التوازن وصعوبة في الحفاظ على استقرار الجسم أثناء الحركة، حيث أن الأفراد الذين يعانون من اضطرابات في الحاسة الدهليزية يظهرون ضعفًا كبيرًا في التحكم في الوضعية، مما يؤثر على قدرتهم على الحفاظ على التوازن أثناء المشي أو الوقوف على أسطح غير ثابتة (Peterka., 2021).

يعاني الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي غالبًا من ضعف في الإدراك الحسي، بما في ذلك ضعف في معالجة الحاسة الدهليزية. هذا الضعف يظهر في عدة جوانب:

- اختلال التوازن :الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي يواجهون صعوبة في الحفاظ على التوازن في أوضاع ثابتة أو متحركة. دراسات متعددة

أثبتت أن الاضطرابات الدهليزية تكون أكثر وضوحًا عند أداء أنشطة مثل الوقوف على قدم واحدة أو المشي على سطح غير مستوٍ.

- ضعف التحكم في الوضعية :بما أن الحاسة الدهليزية تساعد في تحديد وضعية الرأس والجسم بالنسبة للجاذبية، فإن خللاً في هذا النظام قد يؤدي إلى صعوبة في الحفاظ على وضعية ثابتة أو التكيف مع التغييرات السريعة في الوضعية.
- صعوبات في تنسيق الحركات :الحاسة الدهليزية مهمة في توجيه الحركات البصرية والعضلية. الخلل في هذا النظام يؤدي إلى صعوبات في أداء المهام التي تتطلب التنسيق الدقيق بين الحواس والحركات العضلية، حيث أكدت دراسة Liu, X., Wang, J., (2022) على أن الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي يظهرون ضعفًا في معالجة الحاسة الدهليزية، مما يؤدي إلى ضعف في التوازن والتكيف مع التغييرات في الوضعية.

تلعب الحاسة الدهليزية دورًا مهمًا في التحكم في الوضعية وذلك لدورها في إدراك الجسم لموقعه في الفراغ والتحكم في الحركة والثبات، لذا أي خلل في هذا النظام يمكن أن يؤدي إلى ضعف في التوازن والتحكم في الوضعية، مما يؤثر بشكل سلبي على الأنشطة اليومية للأطفال مثل الجلوس والمشي والتفاعل مع البيئة(Brown, T. & Clark, A., 2021) .

قامت دراسةMartinez,.& Wilson, (2020) بمراجعة تحليلية لأنظمة التوازن لدى الأطفال المصابين باضطراب التناسق النمائي، ووجدت أن الأنظمة الحسية المتعددة، بما في ذلك النظام الدهليزي، تعمل بشكل غير متوازن لدى هؤلاء الأطفال، مما يؤثر سلبًا على التحكم في الوضعية والتنسيق الحركي.

يظهر الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي DCD ضعفًا في القدرة على تكامل المعلومات من الحاسة الدهليزية، مما يؤدي إلى صعوبات في الاستجابة للتغيرات الحركية وفي الحفاظ على الوضعية الثابتة أو المتحركة . (Schott., 2020).

يتضح مما سبق دور الحاسة الدهليزية البالغ الأهمية في تحسن التحكم في الوضعية والإتزان لدى ذوى اضطراب التناسق النمائي.

نتائج الدراسة:

- أثبتت الدراسات العربية والأجنبية أن الحاسة الدهليزية لها دور فعال في تحسين التحكم في الوضعية للأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي.
- أثبتت الدراسات العلمية الحديثة أن التحسن في التحكم في الوضعية يزيد من أداء الأطفال ذوى التناسق النمائي لمهارات الحياة اليومية بأستقلالية.
- ألقت الضوء علي دور الحاسة الدهليزية في مساعدة الأطفال على التكيف مع التغيرات في البيئة المحيطة.
- أشارت الي ضرورة التدخل الحسي الدهليزى للحد من ضعف التحكم في الوضعية التي يعاني منها الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي.
- أوضحت الصعوبات والمشكلات التي يواجهها الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي.
- إلقاء الضوء علي الدراسات الحديثة التي أوضحت أهمية التدخل الحسي الدهليزى في تحسن التحكم في الوضعية.
- التحديات النفسية والأجتماعية وليست الحركية فقط التي يواجهونها الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي
- أثبتت البرامج التأهيلية أن التدريب علي تحسين الحاسة الدهليزية يمكن أن

يساعد في تعزيز التحكم في الوضعية والأداء الحركي العام لدى الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي.

تفسير النتائج:

- الدراسات تشير إلى أن الحاسة الدهليزية تلعب دورًا حيويًا في تحسين القدرة على التحكم في الوضعية من حيث تنيظم التوازن والإدراك المكاني، هذا يعكس مدى أهمية الحاسة الدهليزية في مساعدة الأطفال ذوى التناسق النمائي على تعزيز الثبات الجسدي أثناء الجلوس أو الوقوف.
- عندما يتحسن التحكم في الوضعية بفضل الحاسة الدهليزية، يتمكن الأطفال ذوى اضطراب التناسق النمائي من أداء المهام اليومية مثل تناول الطعام، ارتداء الملابس، والتنقل بسهولة. هذه المهارات تعزز استقلاليتهم، مما يقلل من اعتمادهم على الآخرين.
- سلطت الدراسات الحديثة الضوء على العلاقة المباشرة بين التدخل الحسي الدهليزي والتحسن في التحكم الحركي. هذا يعكس أهمية البحث العلمي المستمر في هذا المجال لتطوير برامج تأهيلية فعّالة

استنتاجات:

أن الحاسة الدهليزية لها دوراً أساسي وفعال في التحكم في الوضعية للأطفال ذوى التناسق النمائي.

التوصيات:

- نشر الوعي بفئة اضطراب التناسق النمائي ومشكلاتها من حيث التحكم في الوضعية
- نشر الوعي حول أهمية الحاسة الدهليزية ودورها في التحكم الحركي عبر حملات توعوية ومبادرات مجتمعية.
- إشراك أولياء الأمور في تطبيق الأنشطة العلاجية المنزلية لتحفيز الحاسة الدهليزية وتعزيز استمرارية العلاج.
- توفير برامج تدريبية للأخصائيين في العلاج بالتكامل الحسي والحركي لاستخدام أساليب علاجية – تستهدف تحسين الحاسة الدهليزية

المراجع:

سامح عبدالرؤوف، محمود صالح، رامي صالح، محمد مصطفى . (2022). تأثير برنامج ترويح علاجي على تنمية بعض المهارات الحركية الكبرى لدي أطفال اضطراب تناسق تطور النمو الحركي D.C.D.المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، ع43.

American Psychiatric Association (2013).Diagnostic and Statistical Manual of Adults Disorders.5th ed. DSM-5. Washington, DC: Author.

Brown, T. & Clark, A. (2021). "The Role of the Vestibular System in developmental Coordination," *Journal of Pediatric Neurology*.

Cairney, J., Hay, J.A., Faught, B.E., & Flouris, A. (2019). Developmental Coordination Disorder, Physical Activity, and Physical Fitness: Evidence from Cross-Sectional Studies. Journal of Pediatric Psychology, 34(4), 425-435.

Garcia, P. (2022). "Postural Control and Developmental Coordination Disorder in Children," *Journal of Motor*

Behavior.

Green, R. (2023). "Vestibular Rehabilitation for Improving Postural Control in Children with Coordination Disorders," *Journal of Rehabilitation Research and Practice*.

Horak, F.B., & Macpherson, J.M. (2021). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? Neuroscience Letters, 739, 135-142.

Jones, M. & Taylor, L. (2021). "The Role of Developmental Coordination in Postural Control," *Child Development Research Journal*.

Liu, X., Wang, J., et al. (2022). Vestibular Dysfunction in Children with Developmental Coordination Disorder. *Journal of Motor Behavior*, 54(2), 137-145.

Martinez, A., Wilson, P., et al. (2020). Multisensory Integration and Balance in Children with Developmental Coordination Disorder: A Systematic Review. *Journal of Neuropsychology*, 14(3), 385-400.

Martinez, L. (2022). "Vestibular Contributions to Postural Control in Children with Developmental Coordination Disorder," *Developmental Medicine & Child Neurology*.

Peterka, R.J. (2021). Sensory Integration for Human Balance Control. Journal of Vestibular Research, 31(2), 83-94.

Quijoux, F. (2019). Postural Control and Aging: The Role of Low-Intensity Physical Activity. Gait & Posture, 68, 109-116

Schott, N., et al. (2020). Postural Control and Vestibular Function in Children with Developmental Coordination Disorder. *Child Neurology*, 37(8), 1042-1052.

Smith, A. (2023). "Sensory Integration and Postural

Control Deficits in Children with Developmental Coordination Disorder," *Neuroscience and Rehabilitation Journal*.

Smith, J. (2021). "The Importance of Developmental Coordination in Childhood," *Journal of Developmental Studies*.

Smits-Engelsman, B., & Blank, R. (2022). Early intervention strategies for children with DCD: Focusing on postural control. Journal of Developmental and Physical Disabilities, 34(3), 398-410.

Stott, N. S., & Henderson, S. E. (2021). Improving postural control in children with DCD through occupational therapy. Pediatric Physical Therapy, 33(4), 240-246.

Vaivre-Douret, L., & Lalanne, C. (2021). Postural control in children with developmental coordination disorder and therapeutic implications. **Journal of Occupational Therapy**, 72(1), 15-25.

Vestibular Disorders Assogiation .(2016),Vedas publications balance system .

Viola, & noddings.(2006).Making sense of every child,Montesseri life. Application of the American Montessori Society p 40-47.

Williams, P. & Jones, R. (2022). "Prevalence and Impact of Developmental Coordination Disorder in School-aged Children," *Pediatric Neurology Reports*

Wilson, P.H., & Ruddock, S. (2023). Motor coordination and postural control in children with developmental coordination disorder. Journal of Child Neurology, 38(5), 612-620.

Zwicker, J.G., Missiuna, C., Harris, S.R., & Boyd, L.A. (2020). Developmental Coordination Disorder: A Review and Update. European Journal of Paediatric

Neurology, 24, 70-75.