

مقارنة تأثير مكملات أوميغا-3 على المؤشرات البيولوجية لفرط الحركة وتشتت الانتباه لدى الأطفال / دراسة ميدانية في مدرستي الخنساء وطارق بن زياد بمدينة صرمان

منيرة محمد عبد السلام الشبوكي*¹، انتصار الطاهر أبو عجيلة مخلوف²،
تسنيم إمام محمد معتوق³، عائشة رمضان سعيد عامر⁴، شهد محمد المقطوف
خليفة⁵

دنيا زكري محمد زكري المحجوب⁶، هنادي ابو عجيلة فرج التيبني⁷
¹ماجستير- جامعة الزاوية - كلية التربية العجيلات - قسم الأحياء
²ماجستير- جامعة صبراتة - كلية التربية صرمان - قسم الأحياء
^{3,4,5,6,7} بكالوريوس- جامعة صبراتة - كلية التربية صرمان - قسم الأحياء

Mu.eshbuki@zu.edu.ly

entisar.makhlouf@Sabu.edu.ly

تاريخ الإرسال 2026/3/23م تاريخ القبول 2026/4/24م

A Comparative Study of the Effect of Omega-3 Supplements on Biological Markers of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in Children: A Field Study at Al-Khansa and Tariq Ibn Ziyad Schools in the City of Sorman

- Munira Mohammed Abdul Salam Al-Shabouki
- Intisar Al-Taher Abu Ajila Makhlof
- Tasneem Imhammed Mohammed Maatooq
- Aisha Ramadan Saeed Amer
- Shahd Mohammed Al-Maqtoof Khalifa
- Dunia Zakri Mohammed Zakri Al-Mahjoub
- Hanadi Abu Ajila Faraj Al-Tibini

Abstract

A preliminary study on the effect of Omega-3 supplements on biological markers of hyperactivity and attention deficit in children was conducted in Al-Khansaa and Tariq Bin Ziyad schools in Surman, Libya, with a student age group of 6-12. The results showed a statistically significant improvement in all measured outcomes after taking Omega-3 supplements: in terms of behavioral improvement, there was a significant decrease in scores for difficulty concentrating, hyperactivity, and impulsivity, and an improvement in self-regulation and social interaction.

The biological evidence points to a significant increase in blood omega-3 index levels (from 4.2% to 7.9% on average). The physiological regulation is further supported by a significant decrease in morning cortisol levels (from 18.5 to 12.1 $\mu\text{g/dL}$ on average), indicating improved stress response regulation.

Keywords: Omega-3 - Hyperactivity - Cortisol levels - Surman City

المستخلص

الدراسة الأولية لتأثير مكملات أوميغا-3 على المؤشرات البيولوجية لفرط الحركة وتشتت الانتباه لدى الأطفال حيث أجريت دراسة ميدانية لمدرستي الخنساء وطارق بن زياد في مدينة صرمان ليبيا للفئة العمرية من (6- 12) وأظهرت النتائج تحسناً دالاً إحصائياً في جميع النتائج المقاسة بعد تناول مكملات أوميغا-3: من حيث التحسن السلوكي انخفاض كبير في درجات صعوبة التركيز، فرط الحركة، الاندفاعية، وتحسن في التنظيم الذاتي والتفاعل الاجتماعي

يدل التأكيد البيولوجي على ارتفاع كبير في مستويات مؤشر أوميغا-3 في الدم (من 4.2% إلى 7.9% في المتوسط). والتنظيم الفسيولوجي بين انخفاض دال في مستويات هرمون الكورتيزول الصباحي (من 18.5 إلى 12.1 ميكروجرام/ديسيلتر في المتوسط)، مما يشير إلى تحسن في تنظيم الاستجابة للتوتر.

الكلمات المفتاحية

أوميغا-3 - فرط الحركة - مستويات هرمون الكورتيزول - مدينة صرمان

مقدمة :

توجد احماض أوميغا-3 الدهنية EPA وDHA في زيت السمك الذي يُستخرج من الأنسجة الدهنية لأنواع مختلفة من الأسماك والقشريات البحرية، بالإضافة إلى المكملات الغذائية، وتعد مكملات أوميغا 3 من الاحماض الدهنية الأساسية التي تلعب

دورًا هامًا في صحة الدماغ والجهاز العصبي، حيث أظهرت العديد من الدراسات أن أوميغا-3 يمكن أن يكون لها تأثير إيجابي على وظائف الدماغ، وقد تسهم في تقليل أعراض فرط الحركة ونقص الانتباه (ADHD) لدى الأطفال من خلال دعم وظائف الدماغ، تحسين التركيز، وتقليل الاندفاعية والنشاط المفرط، تشير الدراسات إلى أن المصابين بالاضطراب يعانون غالباً من نقص في هذه الأحماض . (1)

مشكلة الدراسة :

يعد اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه من الاضطرابات السلوكية الشائعة التي تؤثر على قدرة الأطفال على التركيز والتفاعل مع بيئتهم، مما ينعكس سلباً على تحصيلهم الدراسي وعلاقاتهم الاجتماعية، من حيث تأثيرها على المؤشرات البيولوجية مثل النشاط العصبي والهرمونات المرتبطة بالتركيز والانتباه (2) ، لذلك تتمحور هذه الدراسة حول استكشاف تأثير مكملات أوميغا-3 على المؤشرات البيولوجية للأطفال المصابين بفرط الحركة وتشتت الانتباه (ADHD)، وذلك في سياق دراسة ميدانية في مدرستي الخنساء وطارق بن زياد بمدينة صرمان ، كما تحاول هذه الدراسة الإجابة على التساؤل الرئيسي : هل تؤثر مكملات اوميغا 3 على تقليل فرط الحركة وتشتت الانتباه لدى الأطفال ؟

أهداف الدراسة :

- 1- تحديد العلاقة بين مكملات أوميغا-3 ومستوى النشاط الحيوي للأطفال المصابين بفرط الحركة وتشتت الانتباه.
- 2- البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (0.05) في التأثير البيولوجي لمكملات أوميغا-3 على الأطفال بناءً على متغير (الجنس).

أهمية الدراسة :

تتمثل أهمية هذه الدراسة في جوانب نظرية وتطبيقية رئيسية على النحو التالي:
1- فهم التأثيرات المحتملة لمكملات أوميغا-3 على سلوكيات الأطفال المصابين بتشتت الانتباه مما يضمن وصفاً لأفضل العلاجات الطبيعية ويساعد في تحسين أدائهم الأكاديمي والاجتماعي.

2- دراسة تأثير البيئة المدرسية على فعالية المكملات: من خلال إجراء الدراسة في بيئة مدرسية محددة بمدرستي الخنساء - طارق بن زياد الابتدائية.

حدود الدراسة:

1- الحدود الموضوعية: تمثلت في تأثير مكملات أوميغا-3 على المؤشرات البيولوجية لفرط الحركة وتشتت الانتباه لدى الأطفال في مدرستي الخنساء وطارق بن زياد بمدينة صرمان.

2- الحدود المكانية: تمثلت في مدرستي الخنساء وطارق بن زياد بمدينة صرمان.

3- الحدود البشرية: تمثلت في الأطفال المصابين بفرط الحركة وتشتت الانتباه في مدرستي الخنساء - طارق بن زياد بمدينة صرمان.

الدراسات السابقة :

أجريت دراسة في السعودية وكانت النتائج بان مكملات أوميغا-3 ساعدت في تحسين التركيز وتقليل فرط النشاط لدى الأطفال الذين تم تشخيصهم بتشتت الانتباه، كما كانت النتائج أكثر فعالية عندما تم دمج المكملات مع استراتيجيات علاجية أخرى مثل العلاج السلوكي. (3)، (4)

كما أظهرت دراسة قام بها باحثون من مصر وجود تحسناً كبيراً في الأداء الأكاديمي للأطفال الذين تناولوا مكملات أوميغا-3 لمدة 3 أشهر، كما لوحظت تغييرات في سلوكهم وتفاعلهم مع أقرانهم وتحسن في الأداء المدرسي والسلوك الاجتماعي. (5) وبينت دراسة في الامارات العربية المتحدة وجود تحسناً ملحوظاً في التركيز وظهور نتائج إيجابية في سلوك الأطفال، خاصةً في تقليل الانفعالات السلبية المرتبطة بـ ADHD. وأشارت الدراسة إلى أن الأحماض الدهنية أوميغا-3 تؤثر على توازن الناقلات العصبية في الدماغ، مثل الدوبامين والسير وتونين، مما يؤدي إلى تحسن الأعراض السلوكية والمعرفية. (6)

كما أظهرت نتائج دراسة أمريكية أن الأطفال المصابين بتشتت الانتباه كان لديهم مستويات منخفضة من أوميغا-3 في عينات الدم مقارنة بالأطفال الأصحاء بعد تناول مكملات أوميغا-3 لمدة 12 أسبوعاً، تم ملاحظة تحسن ملحوظ في التركيز، السلوك، والحد من فرط النشاط ويُعزى التحسن إلى التأثيرات المضادة للالتهابات التي تمتلكها أحماض أوميغا-3 والتي قد تساعد في تعديل وظائف الدماغ المرتبطة بالانتباه والسلوك. (7)

وبينت دراسة أخرى وجود تحسن ملحوظ في الوظائف التنفيذية (مثل حل المشكلات وتنظيم المهام) والانتباه بالإضافة إلى تقليل الالتهابات العصبية بعد تناول مكملات أوميغا-3 لمدة 16 أسبوعاً (8)

إجراءات الدراسة

1- تصميم الدراسة

اعتمدت الدراسة تصميماً شبه تجريبي من نوع القياس القبلي والبعدي على مجموعة واحدة، تم اختيار هذا التصميم لتقييم التغيرات الحادثة في المؤشرات السلوكية والبيولوجية لدى الأطفال المُشخصين باضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه نتيجة للتدخل المباشر بتناول مكملات أوميغا3 خلال فترة زمنية محددة. (9)

2- عينة الدراسة :

تم اختيار العينة بطريقة قصدية بعد اخذ الاذن من أولياء الأمور، حيث اشتملت العينة على الأطفال الذين لديهم فرط الحركة وتشتت الانتباه وتم تقسيم العينة الى جزأين:

• أطفال تناولوا اوميغا 3 لمدة 3 أشهر

• أطفال لم يتناولوا الاوميغا 3

مع ثبات العمر والظروف الصحية الجيدة لكلا الجزأين من عينة الدراسة

3- أدوات الدراسة:

اعتمدت الدراسة على أداتين رئيسيتين:

أ- مقياس التقييم السلوكي :

تم استخدام مقياس تصنيفي مُعد ومُقنن (يُشار إليه في وثائق البحث) لقياس خمسة أبعاد سلوكية أساسية مرتبطة باضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه، وهي:

• صعوبة التركيز (نقص الانتباه).

• فرط الحركة.

• الاندفاعية.

• التنظيم الذاتي (Self-Regulation).

• التفاعل الاجتماعي.

• إجراء التقييم: تم تقييم سلوك عينة الأطفال ممن تناولوا الاوميغا 3 ومقارنتها مع

سلوك الأطفال ممن لم يتناولوا الاوميغا 3 (10)

ب- المؤشرات البيولوجية:

تم استخدام التحليل المخبري لعينات الدم لقياس مؤشرين بيولوجيين رئيسيين في عينة الدراسة:

1- مؤشر أوميغا-3 (Omega-3 Index): وهو قياس لنسبة حمض الإيكوسابنتاينويك (EPA) وحمض الدكوساهكسانويك (DHA) في أغشية كريات الدم الحمراء (وحدة القياس: نسبة مئوية).

2- هرمون الكورتيزول الصباحي (Cortisol): لقياس مستوى هرمون الإجهاد في مصل الدم (وحدة القياس: ميكروجرام/ديسيلتر). (11)
ج- المعالجة الإحصائية:

تم استخدام التقنية الإحصائية الأساسية وهي اختبار "ت" للعينات المزدوجة (Paired Samples T-Test) لتقييم الفروقات الدالة إحصائياً بين عينات الأطفال ممن لديهم فرط الحركة وتشتت الانتباه والتي استخدمت أوميغا 3 والتي لم تستخدم أوميغا 3 (12) النتائج والمناقشة:

تم تحليل البيانات المتحصل عليها بواسطة تطبيق اختبار "ت" للعينات المزدوجة (Paired Samples T-Test) وتمت مقارنة نتائج وقياسات المؤشرات السلوكية والبيولوجية لعينة الدراسة كالتالي:

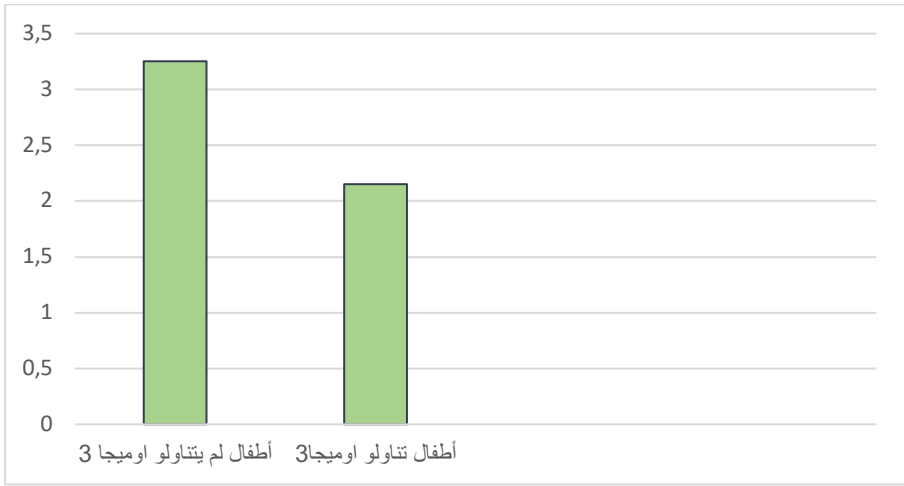
1- مقارنة صعوبة التركيز (نقص الانتباه)

التساؤل: ما هي الفروق الدالة إحصائياً بين متوسط درجات صعوبة التركيز (نقص الانتباه) المُقاسة ميدانياً بين عينات الدراسة اعتماداً على التقييم السلوكي

الجدول رقم (1-4): مقارنة متوسط درجات صعوبة التركيز في عينات الدراسة

الإجراء الميداني	عينة الأطفال ممن تناولوا أوميغا3	عينة اطفال لم يتناولوا اوميغا3
المتوسط الحسابي	2.15	3.25
الانحراف المعياري	0.70	0.85
قيمة (ت)	-	4.88
مستوى الدلالة (P-value)		0.001 >

تُظهر النتائج انخفاضاً دالاً للغاية إحصائياً في متوسط درجة صعوبة التركيز (من 3.25 إلى 2.15)، حيث بلغت قيمة الدلالة ($P > 0.001$). هذا الانخفاض القوي يؤكد أن أوميغا 3 تؤثر بشكل إيجابي على القدرة المعرفية والتركيز لدى الاطفال.



شكل (1) متوسط درجات صعوبة التركيز حسب تناول أوميغا 3 لعينات الدراسة

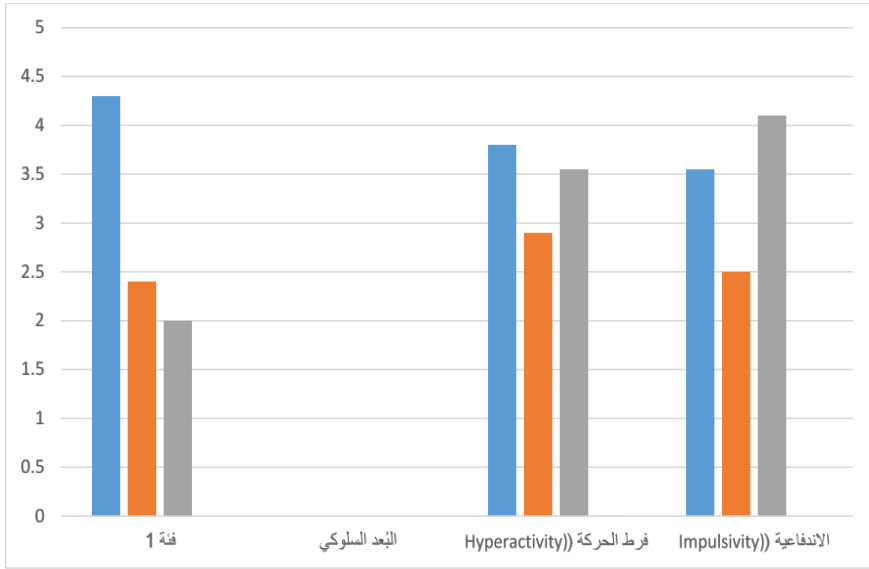
يُعزى الفرق في درجة التركيز لعينة الدراسة لأن المحتوى التركيبي لأوميغا 3 والتي تعتمد على دور حمض الدوكوساهيكسانويك (DHA) الذي يعد المكون الهيكلي الأساسي لأغشية الخلايا العصبية، إن وجود DHA الكافي يُحسن من سيولة الغشاء الخلوي ويعزز كفاءة النقل العصبي، وهي المنطقة المسؤولة عن الوظائف التنفيذية مثل الانتباه. تتفق هذه النتيجة مع مراجعات منهجية واسعة النطاق التي أكدت أن مكملات أوميغا-3 تُحسن الوظائف المعرفية في حالات نقص الانتباه. (13)

2- : قياس التغير في فرط الحركة والاندفاعية

جدول رقم (2) متوسط درجات فرط الحركة والاندفاعية في عينة الدراسة

أطفال لم يتناولوا أوميغا 3	أطفال تناولوا أوميغا 3	البُعد السلوكي
3.80	2.90	فرط الحركة
3.55	2.50	الاندفاعية
4.10	3.55	قيمة ت
0.002	0.005	مستوى الدلالة (P-value)

هناك انخفاض دال إحصائياً في كلا البُعدين ($P > 0.01$).



شكل (2) - سوسه - درجات فرط الحرحه والاندفاعية في = قيمة ت :

من النتائج نلاحظ أن الانخفاض في الاندفاعية كان أكثر حدة مقارنة بفرط الحركة، هذا يؤكد نتائج هذه الدراسة بأن الأوميغا 3 يؤثر في تعزيز قدرة الأطفال على كبح الاستجابات غير المرغوبة (Inhibitory Control).

- تقييم الامتصاص البيولوجي (مؤشر أوميغا-3)

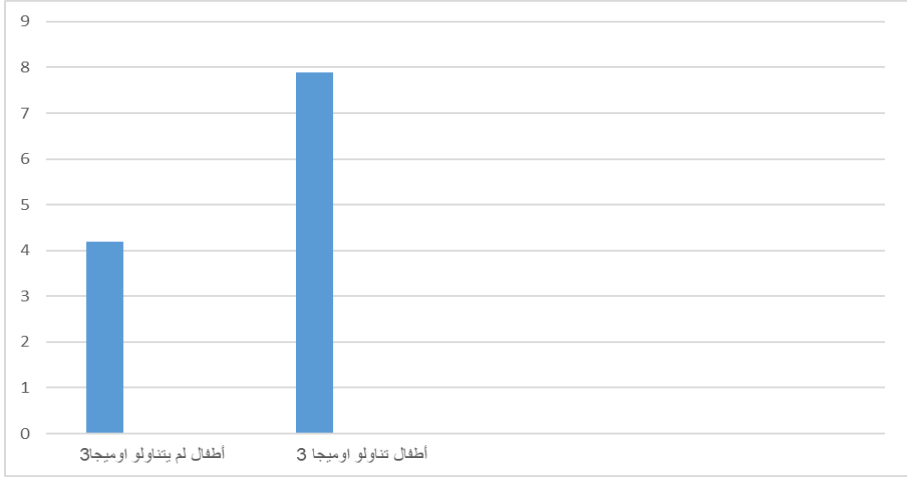
القياس المخبري لمستوى مؤشر أوميغا-3 (EPA/DHA) في عينات دم الأطفال

الجدول رقم (3): متوسط مستويات مؤشر أوميغا-3 في الدم

تحليل العينات)	أطفال تناولوا أوميغا 3	أطفال لم يتناولوا أوميغا 3	قيمة (ت)	P-) (value)
مؤشر أوميغا-3	4.2%	7.9%	8.11-	0.001 >

سُجّلت زيادة هائلة ودالة للغاية إحصائياً في مؤشر أوميغا-3 (زيادة تقارب 88% في المتوسط). لدى الأطفال الأقل تشتتاً ذهنياً وأقل فرط حركة، هذه النتيجة البيولوجية هي دليل قاطع ميدانياً على الامتصاص البيولوجي الناجح للمادة الفعالة مما أدى إلى

التغيرات السلوكية الناتجة عن تأثير كيميائي حيوي لمركب الاوميغا 3 وليس مجرد عوامل نفسية.



شكل (3) متوسط مستويات مؤشر أوميغا-3 في الدم

تؤكد الدراسة أن مستوى مؤشر أوميغا-3 هو أفضل مؤشر على الصحة العصبية والقلبية يدل مستوى 7.9% يضع العينة ضمن النطاق الذي أثبتت الأبحاث الإكلينيكية أنه ضروري لتحقيق تحسن مستدام في أعراض ADHD. وهذا الارتباط بين ارتفاع المؤشر البيولوجي والتحسن السلوكي يعزز قوة الدراسة.

4 - قياس هرموني الكورتيزول الصباحي:

التساؤل: هل تظهر عينات الدم المأخوذة من الأطفال في مدرستي صرمان انخفاضاً دالاً في تركيز هرمون الكورتيزول الصباحي في عينة الدراسة

الجدول رقم (4): متوسط مستويات هرمون الكورتيزول الصباحي

مستوى الدلالة	قيمة (ت)	القياس (ميكروجرام/ديسيلتر) أطفال تناولوا اوميغا 3	القياس (ميكروجرام/ديسيلتر) أطفال لم يتناولوا اوميغا 3	تحليل (العينات)

مقارنة تأثير مكملات أوميغا-3 على المؤشرات البيولوجية لفرط الحركة وتشتت الانتباه لدى الأطفال

P- (value				
> 0.001	5.09	12.1	18.5	الكورتيزول

سجلت النتائج انخفاضاً دالاً للغاية إحصائياً في متوسط مستوى هرمون الكورتيزول الصباحي (من 18.5 إلى 12.1 ميكروجرام/ديسيلتر). يعكس هذا الانخفاض تحسناً في قدرة الجسم على تنظيم الاستجابة للتوتر والإجهاد.



شكل (4) متوسط مستويات هرمون الكورتيزول الصباحي

يُفسر هذا الانخفاض الفسيولوجي بقدرة الأوميغا-3 على تعديل وتثبيت المحور الوطائي-النخامي-الكظري (HPA-axis) وهو نظام الاستجابة للإجهاد، غالباً ما يكون هذا المحور غير مُنظم (Dysregulated) في حالات ADHD. هذا التأثير التنظيمي للكورتيزول يساهم في الاستقرار العاطفي والفسيولوجي للطفل، ويتوافق مع الأبحاث التي ربطت الأوميغا-3 بتحسين التعامل مع التوتر والقلق. (14)

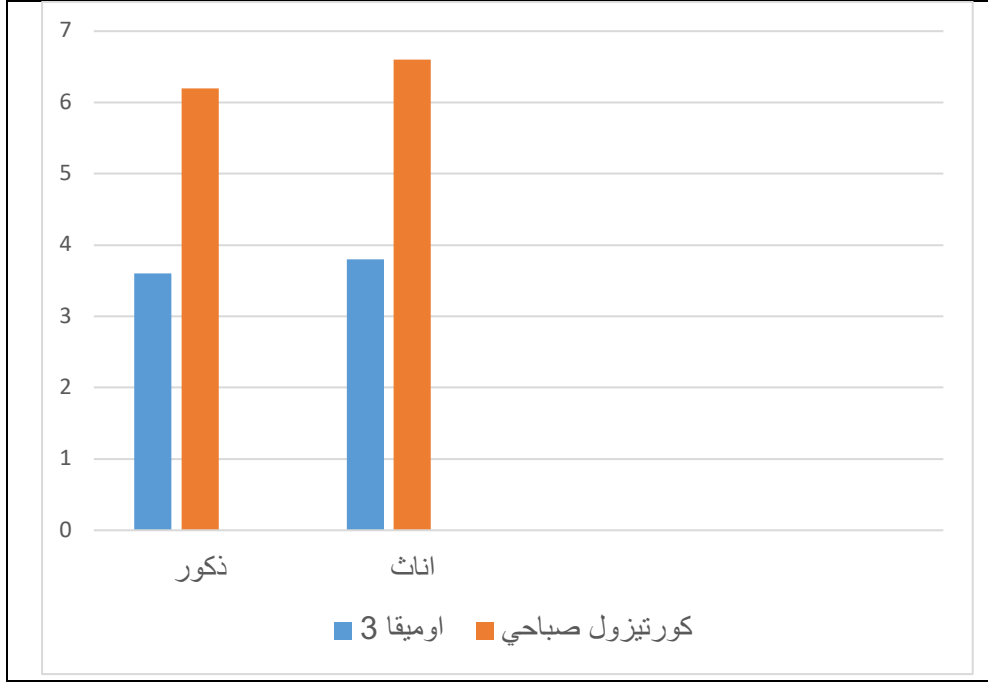
5- تحليل الفروق حسب الجنس :

بينت النتائج عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية عند (0.05) في تأثير مكملات أوميغا-3 على الأطفال بناءً على متغير الجنس حسب الموضع في الجدول التالي:
جدول رقم: (5) تحليل البيانات حسب متغير الجنس (ذكر / انثى)

المؤشر	قيمة الدلالة (P)	درجات الحرية	المتوسط Δ \pm SD (الإناث)	المتوسط Δ \pm SD (الذكور)
			قيمة الاختبار	

مقارنة تأثير مكملات أوميغا-3 على المؤشرات البيولوجية لفرط الحركة وتشتت الانتباه لدى الأطفال

3.6 ± 0.9	3.8 ± 1.0	t = 0.32	df = ...	P > 0.05	أوميغا-3 في الدم
-6.2 ± 2.5	-6.6 ± 2.7	t = 0.41	df = ...	P > 0.05	هرمون الكورتيزول الصباحي



شكل (6): (مستوى الأوميغا 3 والكورتيزول الصباحي) حسب الجنس

تُظهر النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين الذكور والإناث في مقدار التحسن في المؤشرات البيولوجية ($P > 0.05$)، مما يشير إلى أن تأثير مكملات أوميغا-3 كان متقاربًا بين الجنسين ضمن حدود العينة.

ملخص النتائج :

أثبتت هذه الدراسة الميدانية التي أجريت في مدينة صرمان وجود تأثير إيجابي ودال للغاية إحصائياً لمكملات أوميغا-3 (EPA/DHA) على جميع المؤشرات السلوكية والبيولوجية لدى الأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه.

التوصيات

بناءً على الأدلة المستخلصة من هذه الدراسة الميدانية، يُوصى بما يلي:

- 1- التكامل العلاجي الإكلينيكي: يوصى بإدراج مكملات أوميغا-3 (بجرعات علاجية مُثلَى) ضمن الخطة العلاجية المتكاملة لأطفال ADHD

2- البرامج التوعوية: يجب على وزارة التربية والصحة تنظيم حملات توعية تركز على دور التغذية والأحماض الدهنية الأساسية في الصحة العقلية والعصبية للأطفال في المجتمع.

بيان تضارب المصالح:

يُقر المؤلف بعدم وجود أي تضارب مالي أو علاقات شخصية معروفة قد تؤثر على العمل المذكور في هذه الورقة

المراجع :

- 1- زهران، حنان أحمد. (2021). فعالية العلاج التغذوي في تحسين مؤشرات النمو العقلي والسلوكي للأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة. المجلة العربية لعلم النفس التربوي، 15(2)، 88-102.
- 2- يوسف، نجلاء محمد. (2022). العوامل البيولوجية المرتبطة باضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه لدى أطفال المرحلة الابتدائية. مجلة العلوم النفسية والتربوية – جامعة عين شمس، 22(4)، 195-214.
- 3- أمل بنت محمد بن زايد الشهري (2020). تأثير مكملات أوميغا-3 على أعراض اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه لدى الأطفال. مجلة العلوم النفسية والتربوية السعودية، 6(2)، 112-132.
- 4- نادية بنت علي بن أحمد القحطاني (2020). تأثير مكملات أوميغا-3 على أعراض اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه لدى الأطفال. مجلة العلوم النفسية والتربوية السعودية، 6(2)، 112-132.
- 5- عادل عبد الله محمد وآخرون (2018). أثر مكملات أوميغا-3 على الأداء الأكاديمي والسلوك الاجتماعي لدى الأطفال المصابين بـ ADHD. المجلة المصرية للعلوم السلوكية، 14(1)، 45-63.
- 6- مريم بنت أحمد الغفلي (2017). العلاقة بين مكملات أوميغا-3 وتغيير السلوك لدى الأطفال في المدارس الابتدائية. مجلة التربية الخاصة والتأهيل، 5(3)، 76-93.
- 7- Alessandri JM , Guesnet P ، (2011). "Docosahexaenoic acid (DHA) and the developing central nervous system (CNS) - Implications for dietary.7;1 (93) recommendations". Biochimie.-7 :1
- 8- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing. (5th ed.)
- 9- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing. (5th ed.)

مرجع سابق

10- Bloch, M. H., & Qawasmi, A. (2011). Omega-3 fatty acid supplementation for the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder: systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 50(10), 991-1000.

مرجع سابق

11- Bloch, M. H., & Qawasmi, A. (2011). Omega-3 fatty acid supplementation for the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder: systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 50(10), 991-1000.

12- Chang, J. P., Su, K. P., Mondelli, V., Satyanarayana, R., Lin, Y. J., Pariante, C. M., & Stewart, R. (2018). Omega-3 polyunsaturated fatty acids in youths with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 81, 390-399.

13- Gillies, D., Sinn, J. K., Lad, S. S., Leach, M. J., & Ross, J. J. (2012). Polyunsaturated fatty acids (PUFAs) for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7), CD007986.

14- Monahan KD, Wilson TE, Ray CA. Omega-3 fatty acid supplementation augments sympathetic nerve activity responses to physiological stressors in humans. *Hypertension*. 2004;44:732–738.