Volume 5 Number 1 (2025)
January-June 2025
Page: 459-474

E-ISSN: 2722-6794
P-ISSN: 2722-6786
DOI: 10.37680/aphorisme.v6i1.7808

APHORISME
Journal of Arabic Language, Literature, and Education
مجلة اللغة العربية وأدبها وتعليمها

Fa'āliyyah Barnāmaj Taḥlīl al-Sulūkī al-Ṭaṭbīqī Wifqan li al-Naẓriyyah al-Sulūkiyyah litaḥsīn Mustawā al-Dūbāmīn Ladai al-Aṭfāl al-Maṣābīn biđţirābi Ṭaifi al-Tauḥīd

Iman Mohammed Mustafa[1], Nizar Ismat Ali[2]
[1]Department of Education and Psychology, College of Education, University of Zakho- Kurdistan Region – Iraq; emanmohamad378@yahoo.com
[2]Department of Education and Psychology, College of Education, University of Zakho- Kurdistan Region – Iraq; nizar.ismat@uoz.edu.krd

Submitted: 13/06/2025 Revised: 22/07/2025 Accepted: 31/07/2025 Published: 04/08/2025

Abstract

This study aimed to investigate the effectiveness of Applied Behavior Analysis (ABA) program according to behavioral theory in improving dopamine levels in children with autism spectrum disorder. The study sample consisted of (14) children with autism spectrum disorder in the experimental group. The experimental method with pre-post test design was used. Dopamine levels were measured through analysis of homovanillic acid (HVA) using ELISA technique. The results showed statistically significant differences at the level of (0.05) between pre and post measurements in favor of the post measurement, where the mean increased from (4.285) to (5.3349). The calculated t-value was (3.041) which is greater than the tabulated value (2.160). The effect size was (0.813) indicating high effectiveness of the program. The study recommends implementing ABA program as a therapeutic intervention to improve dopamine levels and integrating neurobiological and behavioral interventions in rehabilitation programs for children with autism spectrum disorder.

Keywords

Applied Behavior Analysis, Dopamine, Autism Spectrum Disorder, Homovanillic Acid, Behavioral Intervention.

© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY NC) license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

فاعلية برنامج تحليل السلوكي التطبيقي وفقاً للنظرية السلوكية لتحسين مستوى الدوبامين لدى الأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد

ايمان محمد مصطفى[١]، نزار عصمت علي[٢]

[١، ٢] قسم التربية وعلم النفس ،كلية التربية - جامعة زاخو-اقليم كوردستان العراق

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى تقصي فاعلية برنامج تحليل السلوك التطبيقي (ABA) وفقاً للنظرية السلوكية في تحسين مستوى الدوبامين لدى الأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد. تكونت عينة الدراسة من (١٤) طفلاً مصاباً باضطراب طيف التوحد في المجموعة التجريبية. استخدم المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي والبعدي. تم قياس مستوى الدوبامين عبر تحليل حمض الهوموفانيليك (HVA) باستخدام تقنية .ELISA أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، حيث ارتفع المتوسط الحسابي من (٤,٢٨٥) إلى (٥,٣٣٤٩). بلغت القيمة التائية المحسوبة (٣,٠٤١) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢,١٦٠). بلغ حجم الأثر (٠,٨١٣) مما يدل على فاعلية كبيرة للبرنامج. توصي الدراسة بتطبيق برنامج ABA كتدخل علاجي لتحسين مستوى الدوبامين ودمج التدخلات العصبية والسلوكية في البرامج التأهيلية للأطفال المصابين بطيف التوحد.

الكلمات المفتاحية :تحليل السلوك التطبيقي، الدوبامين، اضطراب طيف التوحد، حمض الهوموفانيليك، التدخل السلوكي.

المقدمة

يُعتبر اضطراب طيف التوحد من أكثر الاضطرابات النمائية تعقيداً في العصر الحديث، حيث يؤثر على جوانب متعددة من حياة الطفل تشمل التواصل الاجتماعي والسلوك والمعالجة الحسية. وقد شهدت معدلات انتشار هذا الاضطراب ارتفاعاً ملحوظاً خلال العقود الأخيرة، حيث تشير التقديرات الحديثة إلى أن طفلاً واحداً من بين كل (٣٦) طفلاً يتم تشخيصه بهذا الاضطراب .(Maenner, 2023) هذا الارتفاع المستمر في معدلات الانتشار يضع ضغطاً متزايداً على الأنظمة التعليمية والصحية، ويستدعي الحاجة الملحة لتطوير تدخلات فعالة ومبنية على أسس علمية قوية.

تتميز الأطفال المصابون باضطراب طيف التوحد بخصائص سلوكية مميزة تميزهم عن أقرانهم من الأطفال العاديين، حيث يظهرون أنماطاً سلوكية متكررة ونمطية مثل الدوران حول أنفسهم، رفرفة اليدين أو الذراعين، والاهتمام المفرط بأشياء معينة تجذب انتباههم أو رغبتهم. كما يميل معظم هؤلاء الأطفال إلى السير على أطراف الأصابع وتطوير عادات سلوكية قد تكون غير مقبولة اجتماعياً وتتطور مع تقدمهم في العمر (عمر، ٢٠٢٢). هذه السلوكيات، إلى جانب صعوبات التواصل والتفاعل الاجتماعي، تؤثر بشكل كبير على قدرة الطفل على التكيف مع بيئته والاندماج في المجتمع.

إن فهم الجوانب العصبية والبيولوجية لاضطراب طيف التوحد يُعد من العوامل المهمة في تطوير التدخلات العلاجية الفعالة. وتشير الأبحاث الحديثة إلى أن دور الناقلات العصبية، وخاصة الدوبامين، يلعب دوراً حاسماً في تنظيم السلوك والتعلم والتحفيز لدى هؤلاء الأطفال. فالدوبامين، كونه ناقلاً عصبياً أساسياً في نظام المكافأة بالدماغ، يؤثر بشكل مباشر على العمليات المعرفية مثل التحفيز، الانتباه، والتعلم القائم على المكافآت، وهي جميعها عوامل حاسمة لتنظيم السلوك.(Wise, 2004)

تشير الدراسات إلى أن اضطرابات مستويات الدوبامين قد تسهم في بعض الصعوبات السلوكية والتعلمية التي يعاني منها الأطفال المصابون باضطراب طيف التوحد، مما يثير اهتماماً كبيراً بالتدخلات التي لا تركز فقط على تعديل السلوك، بل أيضاً على تحسين الوظائف البيولوجية العصبية. في هذا السياق، أظهرت دراسة Kałużna et al (2010) ارتفاعاً ملحوظاً في مستويات حمضي الهوموفانيليك (HVA) والفانيليمندليك (VMA) في بول الأطفال المصابين بالتوحد مقارنة بالأطفال السليمين، مما يشير إلى خلل في وظيفة النظام الدوباميني لديهم.

لقد ثبت أن مادة الدوبامين في المخ لها أهمية كبيرة في السلوك الموجه والفعال نحو الهدف المحدد، وأن أغلب المكافآت الطبيعية تصبح غير فعالة في الحيوانات التي تم حجب أنظمة الدوبامين لديها. كما أن مادة الدوبامين في المخ مهمة في ترسيخ الميل الشرطي لإعادة التعامل مع المحفزات البيئية التي ارتبطت بمعظم المكافآت الأولية، وفي الحفاظ على قوة العادة بمجرد تعلم المهمة (زيدان ومرياح، ٢٠٢٤).

في هذا السياق، يبرز برنامج تحليل السلوك التطبيقي (ABA) كواحد من التدخلات الأكثر استخداماً والمدعومة علمياً للأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد. يستند هذا البرنامج إلى مبادئ النظرية السلوكية، ويهدف إلى تعديل السلوكيات من خلال تطبيق مبادئ التعزيز، التشكيل، والتعليم المنهجي. وقد أشارت الأبحاث الحديثة إلى أن تركيز برنامج ABA على التعزيز السلوكي قد يؤدي إلى فوائد إضافية، مثل تحسين تنظيم الدوبامين وتعزيز قدرة الطفل على التعلم والتكيف مع بيئته (الدكاني، ٢٠٢٤).

بدأت التحقيقات العلمية الأخيرة في استكشاف الآليات العصبية الحيوية المحتملة التي تكمن وراء التحسينات السلوكية التي لوحظت من خلال تحليل السلوك التطبيقي. ومن بين هذه الآليات، حظي الدوبامين، وهو ناقل عصبي رئيسي مرتبط بالمكافأة والدافع والتعلم، باهتمام خاص. إن فهم كيفية تأثير تحليل السلوك التطبيقي على مستويات الدوبامين قد يوفر رؤى قيمة حول تقاطع تعديل السلوك والناقلات العصبية في تدخلات اضطراب طيف التوحد.

غالباً ما تتعايش التحديات السلوكية والاجتماعية لدى الأطفال المصابين بطيف التوحد مع اختلالات كيميائية عصبية، مثل مستويات الدوبامين المتغيرة، والتي يُفترض أنها تلعب دوراً مهماً في تشكيل الأعراض السلوكية والإدراكية المرتبطة باضطراب طيف التوحد. مع سعي الباحثين إلى اكتشاف مناهج علاجية فعالة، ظهر برنامج تحليل السلوك التطبيقي (ABA) كتدخل واسع الاستخدام ومبني على الأدلة، يستخدم تقنيات منظمة تهدف إلى تعزيز جودة الحياة بشكل عام للأفراد المصابين باضطراب طيف التوحد.

تستكشف هذه الدراسة فعالية برنامج ABA وفقاً للنظرية السلوكية في تحسين مستويات الدوبامين لدى الأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد، من خلال دمج مبادئ العلوم السلوكية مع الرؤى المستمدة من علم الأحياء العصبية، بهدف توفير فهم شامل حول كيفية مساهمة التدخلات مثل برنامج ABA في تعزيز التطور الفسيولوجي العصبي.

مشكلة البحث

يعد اضطراب طيف التوحد أحد الاضطرابات النمائية التي تشهد تزايدا ملحوظا في معدلات انتشارها، حيث أشارت الدراسات كل من (العوهلي، ٢٠١٥)، و(سيد واخرون، ٢٠١٦) إلى ارتفاع نسبة الإصابة به نتيجة لعوامل بيئية، تكنولوجية، واجتماعية متداخلة. وقد أظهرت بعض الأبحاث أن نسبة انتشار التوحد في ازدياد مستمر، وهو ما ينطبق أيضًا على إقليم كوردستان، بما في ذلك محافظة دهوك وإدارة زاخو المستقلة، حيث سجل ارتفاع ملحوظ في عدد الأطفال المصابين بطيف التوحد، وبلغ عددهم (٢٤٤) ومن الناحية العصبية اشار (Barker,1995) الى أهمية النواقل العصبية، لا سيما تلك المرتبطة بالتعزيز والمكافأة، حيث يعد الدوبامين من أبرز هذه النواقل، فهو يلعب دورا مباشرا في التحفيز والانتباه والتعلم، ويسهم في تنظيم المشاعر وتوجيه السلوك، وقد أشارت هذه دراسات ايضا إلى أن انخفاض مستوى الدوبامين لدى الأطفال المصابين

بطيف التوحد يرتبط بمحدودية استجابتهم للتحفيز والتفاعل مع البيئة، مما ينعكس سلبا على أدائهم الإدراكي والمعرفي، وفي هذا أن التعزيز واللعب يمثلان عنصرين أساسيين في تنمية التنشئة الاجتماعية والسلوك التفاعلي للطفل، حيث يعد التعزيز الإيجابي أداة فعالة في تحفيز نظام المكافأة العصبي. ويساهم الدوبامين باعتباره ناقلا عصبيا رئيسيا في تعزيز الأنشطة والسلوكيات من خلال خلق شعور بالمكافأة والمتعة عند تكرارها،

وفي سياق الأطفال التوحديين، يمكن أن يساعد الدوبامين في ترسيخ الاستجابات الإيجابية المكتسبة من خلال البرنامج التدريبي. فعند استخدام برنامج تحليل السلوك التطبيقي (ABA) المستند إلى مبادئ النظرية السلوكية، يتم تفعيل نظام المكافأة العصبي عبر استراتيجيات تعزيز مدروسة، مما يؤدي إلى زيادة إفراز الدوبامين، وهذا بدوره يسهم في دعم العمليات العصبية وتحسين قابلية الطفل التوحدي للتفاعل مع البيئة المحيطة به.

لذا، يمكن استثمار دور الدوبامين ضمن إطار التدخلات السلوكية من خلال التركيز على التعزيز الإيجابي واستخدام الأنشطة التفاعلية واللعب الجماعي، حيث يعزز هذا النمط من التفاعل الشعور بالمكافأة ويزيد من إفراز الدوبامين(Barna,2017). وبهذا تتضح أهمية دراسة هذا الناقل العصبي بوصفه مؤشرا فسيولوجيا يمكن من خلاله قياس مدى استجابة الأطفال المصابين بالتوحد للتدخلات التدريبية المنظمة.

وبناء عليه، يتمثل التساؤل الرئيس لهذا البحث في الآتي:

ما مدى فاعلية برنامج تحليل السلوك التطبيقي (ABA) وفقًا للنظرية السلوكية في تحسين مستوى الدوبامين لدى الأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد؟

اهمية البحث:

تعود اهمية البحث في ضوء ما تم الاطلاع عليه من قبل الباحثين اهمية مساعدة الاطفال المصابين باضطرابات طيف التوحد لقدرتهم على ممارسة حياتهم ولو بشكل بسيط ويكونون قادرين على الاندماج مع اقرانهم والمجتمع، ومساعدة الافراد الذين يهتمون بهذه الفئة من الاطفال التوحدين لمعرفة الاستراتيجيات المختلفة والتدريبات اللازمة التي يساعد الطفل التوحدي على التكيف مع بيئته و تنبع الأهمية النظرية لهذا البحث من مساهمته في تعميق الفهم العلمي لعلاقة برامج تحليل السلوك التطبيقي (ABA) بالنظرية السلوكية وتأثيرها على النواقل العصبية، وخصوصًا الدوبامين، لدى الأطفال المصابين بطيف التوحد، يحظى هذا البحث بأهمية كبيرة نظرًا لتناوله موضوعا جوهريا يتعلق بتحسين جودة حياة الأطفال المصابين بطيف التوحد، من خلال تطوير برنامج تدريبي يستند إلى تحليل السلوك التطبيقي (ABA) (المعطي، ٢٠٢٤). ويرتكز على خفض من حدة الاضطرابات لدى اطفال المصابين بطيف التوحد ومن اهم العمليات التي لا بد الاهتمام بها هي قدرتهم للتعبير عن انفسهم حيث انهم يتعلمون بصورة بطيئة نسبة لاقرانهم وان قدراتهم الحركية تكون كثيرة ولكنهم يعانون من مشاكل في كيفية استخدام النظام المكافئ من خلال تحسين مستوى الدوبامين . يعد البحث استجابة علمية وعملية لمجموعة من التحديات التي تواجه هؤلاء الأطفال، منها لعدم معرفة استخدام النظام المكافئ الدوبامين .

واشار دراسة (السعيد، ٢٠١٧) ان الفشل او شبه الفشل التام لطفل التوحدي لعدم قدرته لتكوين علاقاته الاجتماعية والتواصلية مع اقرانه لوجود قصور وظيفي للعمليات المعرفية منها الانتباه والادراك والتي تؤثر على قدرتهم على التفاعل مع بيئتهم الاجتماعية والانخراط في الأنشطة اليومية. تبرز أهمية هذا البحث في كونه يقدم برنامجا تدريبيا مبتكرا يعتمد على أسس علمية مدروسة لتحفيز السلوك الإيجابي لدى الأطفال المصابين بطيف التوحد. يستند البرنامج إلى مبدأ التعزيز الإيجابي، فالطفل الذي يواجه صعوبة في استجاباته يكون قدرته على ضعف فهمه للمجتمع حيث انه لا يستطيع مراقبة سلوكه ذاتيا لانه لا يملك وعيا كافيا في المعيار الاجتماعي اي ان الطفل الذي لا يعني من اي تلك الصعوبات يفهم بشكل سريع قبول المجتمع لسلوكه فالبتالي يتم تشجيعه على اعاده سلوكه الايجابي المقبول من المجتمع مما يؤدي الى تكوين دورة حميدة من كل التعزيز والسلوك الايجابيين اما بالنسبة للطفل الذي لا يتم تقبل سلوكه ولا يشعر بمتعه عند تقبل لسلوكه يكون توجيهه للسلوك الايجابي اكثر صعوبه، مع التركيز على تحفيز نظام المكافأة العصبي الذي يرتبط ارتباطا وثيقا بمستوى الدوبامين ، وبهذا، يوفر البحث إطارا متكاملا يجمع بين الجوانب السلوكية والعصبية لفهم الجهاز المكافئ للدوبامين وتعزيزها. يسعى البحث إلى تحسين قدرة الأطفال على أداء المهارات الحياتية وزيادة استقلاليتهم وقدرتهم على مشاركة البيئة الاجتماعية مع الافراد بعدة طرق يتقبلها المجتمع ويكون له فائدة وللمجتمع (فتحية، ٢٠١٦). مما يساعد على تقليل الأعباء النفسية والجسدية على الأسر ومقدمي الرعاية. كما يُعنى بتوضيح العلاقة بين التدخلات العلاجية السلوكية والآليات العصبية، حيث يبرز دور الدوبامين كناقل عصبي أساسي في دعم عملية التعلم وتعزيز هذا الربط بين الجوانب السلوكية والنواقل العصبية خطوة متقدمة في فهم تأثير البرامج العلاجية على الأطفال المصابين بطيف التوحد. إلى جانب ذلك، يمثل البحث إضافة نوعية للأدبيات العلمية في مجال التوحد، حيث يسد فجوة معرفية تتعلق بدور برامج تحليل السلوك التطبيقي في تحسين الدوبامين والعمليات العصبية. يوفر البحث أيضًا نموذجا علميا يمكن للأخصائيين والمعالجين استخدامه لتطوير استراتيجيات علاجية فعالة تسهم في تحقيق نتائج إيجابية ملموسة للأطفال المصابين بطيف التوحد. علاوة على ذلك، يحمل البحث بعدا اجتماعيا، إذ يساهم في زيادة وعي المجتمع بأهمية التدخلات العلاجية المبكرة ودورها في تحسين حياة الأطفال المصابين بطيف التوحد واسرهم من خلال وجود خطة للتعلم للانشطة والمهارات التي يتم ارشادها من قبل المدرب او الاخصائي التي الهدف منها الفائدة المباشرة لروتين الطفل حيث اشار علماء التربية والعلوم النفسية ان مراحل السنوات الاولى من حياة الطفل هي اهم مراحل النمو في حياتهم (عبدالحليم، 2009). باختصار، يعكس هذا البحث الأهمية المتزايدة لفهم طيف التوحد من منظور شامل للجوانب العصبية، ومن خلال تطوير برنامج يعتمد على تحليل السلوك التطبيقي، يسعى الباحثون إلى تقديم حلول علمية وعملية تساهم في تحسين حياة الأطفال المصابين بطيف التوحد، وتوفر أساسا مستداما لتطوير استراتيجيات علاجية مستقبلية.

يهدف البحث الحالي الى:

التحقق من تأثير برنامج تحليل السلوك التطبيقي (ABA) في رفع مستوى الدوبامين من خلال المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي لمستوى الدوبامين لدى أفراد المجموعة التجريبية.

فرضية البحث

هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي لمستوى الدوبامين لدى أفراد المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج ؟

الإطار النظري والدراسات السابقة

يعد تحليل السلوك التطبيقي (Applied Behavior Analysis - ABA) نهجاً علمياً يركز على دراسة السلوك البشري باستخدام مبادئ علم النفس السلوكي لفهم العلاقة بين السلوك والبيئة المحيطة. يهدف البرنامج إلى تحسين السلوكيات الإيجابية والمهارات الحياتية وتقليل السلوكيات غير المرغوبة من خلال تطبيق استراتيجيات محددة قائمة على الأدلة .(Barret, 2003) تم تطوير الأسس النظرية لتحليل السلوك من قبل عالم النفس الأمريكي بورهوس فريدريك سكينر (B.F. Skinner) في منتصف القرن العشرين، الذي قدم نظرية الإشراط الإجرائي، وهي أساس برنامج (ABA) ، لاحقاً، تم تطبيق هذه المبادئ بشكل عملي ومنهجي في الستينيات على يد إيفار لوفاس(Ivar Lovaas) ، وهو عالم نفس نرويجي أمريكي يُعتبر الرائد في تطبيق تحليل السلوك التطبيقي لعلاج الأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد. في الستينيات، قاد لوفاس أولى الدراسات التجريبية التي استخدمت مبادئ تحليل السلوك مع الأطفال المصابين بالتوحد، ونشر دراسته الشهيرة عام ١٩٨٧، والتي أظهرت أن تطبيق برنامج ABA بشكل مكثف يمكن أن يؤدي إلى تحسينات كبيرة في التواصل والسلوك.(Barna, 2017)

يقوم برنامج ABA على فكرة أن السلوك يتأثر بالبيئة ويمكن تعديله عن طريق التحكم في العوامل البيئية مثل التعزيز والعقاب. ترتكز استراتيجيات ABA على مبادئ نظرية التعلم السلوكي، بهدف زيادة السلوكيات المرغوبة وتقليل السلوكيات غير المرغوب فيها باستخدام التدخلات القائمة على الأدلة. هذه الاستراتيجيات فعالة بشكل خاص في العمل مع الأطفال الذين يعانون من اضطراب طيف التوحد، مما يساعدهم على تطوير المهارات الأساسية للحياة اليومية والتواصل والتفاعلات الاجتماعية.

أما الدوبامين فهو أحد أهم الناقلات العصبية في الدماغ، وهو يلعب دوراً رئيسياً في تنظيم العديد من العمليات الحيوية مثل الحركة، الانتباه، التعلم، والمكافأة. يُفرز هذا المركب الكيميائي من الخلايا العصبية ويعمل كوسيط بين أجزاء الدماغ المختلفة، مما يسهم في تحسين الأداء العصبي والسلوكي (Michelle and Allison, 2013). يُعد الدوبامين جزءاً أساسياً من نظام المكافأة في الدماغ، حيث يتيح للإنسان الشعور بالسعادة والتحفيز، كما يساعد على تعزيز الاستجابات الإيجابية للسلوكيات المرغوبة.

تشير الدراسات إلى وجود اختلال في نظم الدوبامين في الدماغ لدى الأشخاص المصابين بالتوحد، حيث قد يؤدي ارتفاع نشاط الدوبامين في بعض مناطق الدماغ إلى السلوكيات النمطية والمكررة، وهي من أبرز سمات التوحد، بينما قد يكون انخفاض نشاط الدوبامين في المناطق المرتبطة بالمكافأة مسؤولاً عن ضعف التفاعل الاجتماعي وصعوبة تكوين علاقات مع الآخرين.(Nelson, 2005)

لقياس مستوى الدوبامين بشكل غير مباشر، يُستخدم حمض الهوموفانيليك (Homovanillic Acid - HVA) كمؤشر بيولوجي لمستوى نشاط الناقل العصبي الدوبامين. يُعد HVA الناتج النهائي لتحلل الدوبامين بفعل إنزيم Monoamine Oxidase (MAO) وإنزيم Catechol-O-Methyltransferase (COMT).ويُستخدم HVA على نطاق واسع كمقياس كيميائي لمستوى الدوبامين في الجهاز العصبي المركزي في البحوث العصبية والنفسية.(Vidgren, Liljas, 1994)

إن فهم العلاقة بين برامج تحليل السلوك التطبيقي ومستويات الدوبامين يوفر أساساً علمياً قوياً لتطوير تدخلات أكثر فعالية للأطفال المصابين بطيف التوحد. فعندما يتم استخدام برنامج تحليل السلوك التطبيقي المستند إلى مبادئ النظرية السلوكية، يتم تفعيل نظام المكافأة العصبي من خلال استراتيجيات تعزيز مدروسة، مما يؤدي إلى زيادة إفراز الدوبامين. هذا التحفيز العصبي يساهم بشكل مباشر في تعزيز اكتساب السلوكيات المرغوبة واستدامتها لدى الأطفال المصابين بطيف التوحد، مع تحسين قدرتهم على التفاعل مع البيئة المحيطة.

الدراسات السابقة

اشارت دراسة: (Kałużna et al, 2010) (Determination of homovanillic acid and vanillylmandelic acid in urine of autistic children by gas chromatography/mass spectrometry) اي انها هدفت هذه الدراسة إلى قياس مستويات حمض الهوموفانيليك (HVA) وحمض الفانيليمندليك (VMA)، وهما من نواتج أيض الدوبامين والنورإبينفرين، في بول الأطفال المصابين بطيف التوحد، بهدف الكشف عن أي اختلالات في نظام الدوبامين العصبي لديهم. استخدم الباحثون تقنية كروماتوغرافيا الغازمطياف الكتلة (GC-MS) لتحليل عينات البول التي جمعت من (٢٠) طفلا مصابا بالتوحد و (٣٦) طفلا سليما تتراوح أعمارهم بين (٤-٧) سنوات، وفقا لمعايير(DSM-IV). أظهرت النتائج أن مستويات (HVA و VMA) لدى الأطفال المصابين بالتوحد كانت أعلى بشكل ملحوظ من مستوياتها لدى الأطفال السليمين، حيث بلغت (٢٨,٨±١٥,٥ و٢٢,٢±١٣,٠ ميكرومول / ميليمول كرياتينين) على التوالي، مقارنة بـ (٤,٦±٠,٧ و٣,٨±٠,٦ ميكرومول / ميليمول كرياتينين) لدى الأطفال السليمين، وذلك بدلالة إحصائية ($P<0.05$). وتوصلت الدراسة إلى وجود اضطراب في توازن النظام الدوبامينى لدى الأطفال المصابين بطيف التوحد، وهو ما قد يفسر السلوكيات التكرارية، واضطرابات المزاج، وضعف العلاقات الاجتماعية التي لوحظت لديهم. وتعد نتائج هذه الدراسة ذات أهمية كبيرة في دعم الفرضيات التي تربط اضطراب الدوبامين بخصائص طيف

التوحد، كما تؤكد فاعلية المؤشرات الحيوية مثل (HVA) في التقييم غير الغازي للتغيرات العصبية الناتجة عن التدخلات السلوكية، مما يعزز ارتباطها بموضوع البحث الحالي حول فعالية برنامج (ABA).

وقامت دراسة (Arias et al. 2010) (Dopaminergic reward system a short integrative review). أشارت هذه الدراسة بان الدوبامين يعمل كناقل عصبي في الجهاز العصبي المركزي منذ نصف قرن فقد تم التأكيد منذ فترة طويلة على مشاركته في التحكم في الحركة بسبب الارتباط بين مقدار استنفاد المميت والعجز الحركي الذي لوحظ في مرض باركنسون أدت التجارب المتنوعة إلى عدد من التدخلات العلاجية للتخفيف من أعراض المرضى، مثل علاج أن يشارك في علم الأحياء العصبي والأمراض العصبية والنفسية، فقدان التركيز ونقص الانتباه وخلل في السلوك وفرط النشاط، ويعتبر أساسيًا في نظام مكافأة الدماغ، على الرغم من أن النيونات الدوبامينية تمثل ادنى مجموع عدد الخلايا العصبية في الدماغ من (١٪) إلا أن لها تأثيرًا عميقًا على وظائف المخ،هناك تعديلات على اللدونة التشابكية plasticity نتيجة للتعلم والذاكرة بسبب نشاط مستقبلات الدوبامين الأيضية، التعلم هو تغيير في الاستجابة لمحفز معين، في حين أن الذاكرة هي التعديل الخلوي الذي يتوسط هذا التغيير. ان الذاكرة تعدعنصرًا أساسيا في السلوك المرغوب لأنها تسمح بترسيخ الخبرة السابقة وتوجيه الموضوع للنظر فيها في التجارب المستقبلية. ومن بين الجزيئات الداخلية في تعزيز الذاكرة، مكافأة البحث عن النظام المكافئ مثل المخدرات، والتي تعتبر من أشكال التعلم، هو الدوبامين. يقوم هذا الناقل العصبي بتعديل نشاط نواة معينة في الدماغ مثل النوى المتكئة، المنطقة السقيفية البطنية،ومزامنة نشاط هذه النوى لإنشاء الآلية العصبية الحيوية لتعيين عنصر المتعة في التعلم.

وكذلك اشارت دراسة (Apitz, et al. 2014) (Early effects of reward anticipation are modulated by dopaminergic stimulation). اشارت هذه الدراسة إن القدرة على التنبؤ بالمكافآت المستقبلية وتقييم قيمة تقديم المكافأة هي جوانب حاسمة للسلوك المرغوب. في حين أن النظام الحوفي المتوسط، بما في ذلك الدماغ الأوسط الدوبامينى، والمخطط البطني والقشرة الجبهية الأمامية، كان مرتبطا منذ فترة طويلة بمعالجة المكافأة، تشير أيضًا إلى دور بارز للمناطق البصرية المبكرة في الدماغ. ومع ذلك، لا تزال الآليات العصبية الأساسية الدقيقة غير واضحة. لمعالجة هذه المشكلة، قدمنا للمشاركين إشارات بصرية تتنبأ بمكافآت عالية ومنخفضة الحجم والاحتمالية (تصميم عاملي ٢٦٢ اي نوع المكافأة وحجمها واحتمالها لدراسة استجابات الدماغ) بينما تم مسح النشاط العصبي باستخدام تخطيط الدماغ المغناطيسي. ومن المهم أن مجموعة واحدة من المشاركين تلقت (١٥٠) ملغ من مركب الدوبامين ليفودوبا اي المركب الذي يتم تناوله لزيادة نشاط الوبامين في الدماغ لاظهار تأثيره في تغييرات النشاط العصبي المرتبط بتوقع المكافأت قبل التجربة، بينما تلقت مجموعة أخرى دواء وهميا. وبالنسبة لمجموعة الدواء الوهمي، ظهرت الإشارات العصبية لاحتمالية المكافأة (ولكن ليس المقدار) بعد (١٠٠) مللي ثانية من عرض الإشارة في المستشعرات القذالية في المجالات المغناطيسية المرتبطة بالحدث. ومن المهم أن هذه الإشارات الاحتمالية كانت غائبة في مجموعة ليفودوبا مما يشير إلى وجود

ارتباط وثيق. وعلاوة على ذلك، أدى تناول ليفودوبا إلى تقليل القوة التذبذبية في النطاق بيتا العالي (٢٠-٣٠ هرتز) والمنخفض (١٣-٢٠ هرتز) أثناء توقع المكافأة وتقديمها. وتشير النتائج المجتمعة إلى أن مناطق الدماغ البصرية تشارك في ترميز احتمالية المكافأة المستقبلية ولكن ليس المقدار وأن هذه التأثيرات يتم تعديلها بواسطة الدوبامين.

منهجية البحث

منهج البحث

لتحقيق أهداف البحث، اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي كونه مناسباً لطبيعة الموضوع المختار. يُعتبر المنهج التجريبي من أوضح أساليب أنواع البحث وأفضلها للتوصل إلى النتائج الدقيقة التي يتم التوثيق بها (ملحم، ٢٠٠٠). استخدمت الدراسة تصميماً تجريبياً يتضمن مجموعة تجريبية واحدة مع اختبار قبلي وبعدي لقياس المتغير التابع المتمثل في تحسين مستوى الدوبامين للأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد.

المتغير المستقل في البحث هو برنامج ABA وفقاً للنظرية السلوكية، أما المتغير التابع فهو مستوى الدوبامين لدى الأطفال المصابين بطيف التوحد، والذي يُقاس من خلال حمض الهوموفانيليك (HVA) في البول.

مجتمع وعينة البحث

يشير مجتمع البحث إلى جميع الأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد في إدارة زاخو المستقلة، والذي بلغ عددهم الكلي (٦٠) طفلاً، حيث بلغ عدد الذكور (٣٧) وعدد الإناث (٢٣) موزعين على خمسة مراكز مخصصة لتدريب أطفال التوحد.

تكونت عينة الدراسة من (١٤) طفلاً وطفلة من المصابين باضطراب طيف التوحد، تم اختيارهم من مركزي زاخو وكاني لأطفال التوحد، حيث يتوفر فيهما مدربون حاصلون على تعليم وتدريب في تطبيق برنامج تحليل السلوك التطبيقي .(ABA) تراوحت أعمار الأطفال بين (٤-١٠) سنوات، وكانوا جميعاً من المستوى الثاني لاضطراب طيف التوحد وفقاً لمعايير.DSM-5

أدوات البحث

أداة القياس البيولوجي - المؤشرات البيوكيميائية

تُعد تقنية التحليل المناعي المرتبط بالإنزيم (ELISA) من الأدوات المخبرية الدقيقة والفعالة المستخدمة في الكشف عن وجود وكمية مواد بيولوجية دقيقة في عينات الجسم مثل الدم أو البول. وتعتمد هذه التقنية على تفاعل الأجسام المضادة مع المادة المستهدفة، ما يسمح بالكشف عن تركيزها بدقة عالية.

نظراً لصعوبة قياس الدوبامين بشكل مباشر في العينات الحيوية مثل البول، بسبب سرعة تكسيره وتحلله في الجسم، تم الاعتماد في هذه الدراسة على حمض الهوموفانيليك (Homovanillic Acid - HVA) كمؤشر بيولوجي غير مباشر لمستوى نشاط الناقل العصبي الدوبامين.

يُعد HVA الناتج النهائي لتحلل الدوبامين بفعل إنزيمMonoamine Oxidase (MAO) ، وهو المسؤول عن تكسير الدوبامين والنواقل العصبية الأخرى مثل السيروتونين عبر الأكسدة، إلى جانب إنزيم Catechol-O-Methyltransferase (COMT)الذي يساعد في استقلاب الدوبامين من خلال نقل مجموعة ميثيل إليه. ويُستخدم HVA على نطاق واسع كمقياس كيميائي لمستوى الدوبامين في الجهاز العصبي المركزي في البحوث العصبية والنفسية.(Vidgren, Liljas, 1994; Shih, 1999)

تم جمع عينات البول الصباحية الأولى من أفراد العينة قبل تطبيق البرنامج التدريبي وبعده، ثم تحليلها باستخدام تقنية ELISA لقياس مستويات.HVA

البرنامج التدريبي

يهدف برنامج تحليل السلوك التطبيقي (ABA) المطبق في هذه الدراسة إلى تحسين مستوى الدوبامين لدى الأطفال المصابين بطيف التوحد من خلال استخدام استراتيجيات تحليل السلوك التطبيقي المبنية على مبادئ النظريات السلوكية. يشمل البرنامج مجموعة من الأهداف الخاصة منها: تطبيق التعزيز الإيجابي المنهجي، تدريب الأطفال على القيام بمهام بسيطة وبشكل مستقل ضمن روتين يومي منظم، وتعزيز المهارات اللفظية وغير اللفظية وزيادة الانتباه والتركيز أثناء تنفيذ الأنشطة التعليمية والترفيهية والتدريبية.

تضمن البرنامج أنشطة متنوعة مثل التمارين الرياضية لتعزيز النشاط البدني وتنظيم العمليات العصبية، تدريبات النطق لتحسين مهارات التواصل، تناول الطعام لتعزيز الاستقلالية والمهارات الحياتية، اللعب الجماعي لدعم التفاعل الاجتماعي، أنشطة الفرز والمطابقة لتحفيز القدرات المعرفية والانتباه، أنشطة التكامل الحسي لتنظيم استجابات الجهاز العصبي وتحسين تفاعل الأطفال مع المثيرات البيئية، وأنشطة مستوحاة من منهج منتسوري لتطوير المهارات الحسية والحركية.

الوسائل الإحصائية

استُخدمت الوسائل الإحصائية التالية لمعالجة بيانات البحث:

- الاختبار التائي لعينتين مترابطتين للتحقق من فرضية البحث
- معادلة حجم الأثر كوهين لقياس حجم الأثر للمتغير المستقل على التابع
- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لوصف البيانات

عرض النتائج ومناقشتها:

النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الرئيسية للبحث : هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي لمستوى الدوبامين لدى أفراد المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج ؟

- للتحقق من هذه الفرضية، تم قياس مستوى حمض الهوموفانيليك (HVA)، وهو ناتج استقلابي نهائي للدوبامين التي تم الحصول عليها من عينات البول للأطفال ضمن المجموعة التجريبية، باستخدام

اختبار (ELISA) قبل وبعد تطبيق برنامج تحليل الســـلوك التطبيقي (ABA). وتم تحليل النتائج إحصائيا عن طريق اختبار التائي لعينتين مترابطتين (t-test) وكما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول ١. يبين الفرق في مستوى (HVA) قبل وبعد تطبيق البرنامج لدى المجموعة التجريبية

المقياس	المتوسط الحسابي	العدد	المتوسط الحسابي للفرق	الانحراف المعياري للفرق	القيمة التائية		الدلالة	حجم الاثر كوهين
					المحسوبة	الجدولية		
التطبيق القبلي	4.285	14	1.502	1.2922	3.041	2.160 (0.05) (13)	0.009	0.813 كبير
التطبيق البعدي	5.3349	14						

تشـــير نتائج تحليل مســـتوى حمض الهوموفانيليك (HVA) في البول، وهو الناتج النهائي لتحلل الدوبامين، إلى وجود فرق دال إحصـــائيا بين القياســـين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية، حيث ارتفع المتوسط من (٤,٢٨٥) إلى (٥,٣٣٤٩)، حيث يؤكد ذلك القيمة اللتائية المحسوبة وحيث بلغت (٣,٠٤١) وهي اكبر من للقيمة التائية الجدولية البالغة (٢,١٦٠) عند مستوى (٠,٠٥) ودرجة الحرية (١٣). وبحجم اثر كبير بلغت (٠,٨١٣) ويفسر هذا التحسن بأنه نتيجة مباشرة لتأثير برنامج تحليل السلوك التطبيقي (ABA)، الذي يعتمد على آليات التعزيز المنتظم والتحفيز السـلوكي المنهجي، مما ينشـط نظام المكافأة العصـبي ويؤدي إلى تنظيم أفضل لإفراز الدوبامين.

ويعزو الباحثون هذا الارتفاع الدال في مستوى (HVA) بعد تطبيق برنامج تحليل السلوك التطبيقي (ABA) إلى التأثير التكاملي الذي أحدثه البرنامج على كل من الجهاز العصـبي البيوكيميائي والسـلوك الملاحظ لدى الأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد، حيث لم يقتصر دور البرنامج على تعديل السلوك الظاهري من خلال التعزيز والتلقين، بل امتد ليشمل التأثير على النظام العصبي المرتبط بالمكافأة والتحفيز، وهو ما يمثله نشـــاط الدوبامين في الدماغ. واســـتند البرنامج المطبق في هذه الدراســـة إلى مبادئ التعزيز الإيجابي المنهجي، حيث يتم تقديم المكافأة فور حدوث السلوك المستهدف، مما يخلق بيئة تعليمية تعتمد على الارتباط بين السلوك والاســـتجابة العصـــبية المرتبطة بالمتعة والتحفيز. وقد أثبتت الأبحاث أن مثل هذه البيئة تســـاهم في تنشـــيط المســـارات الدوبامينية (Wise, 2004)، الأمر الذي يظهر فســـيولوجيا في ارتفاع نواتج اســـتقلاب الدوبامين مثل (HVA). كما يشير الباحثون إلى أن طبيعة التمارين والسلوكيات التي تم تعزيزها، مثل التواصل البصري، اللعب التفاعلي، أو الاســـتجابات اللفظية، ترتبط ارتباطا مباشرا بنشـــاطات تحفز إفراز الدوبامين في الدماغ. (Liu et al., 2013) اشار ان الذي يعزز من تعلم الطفل ومن قدرته على إعادة السلوك الإيجابي المكتسب. ويتضـح من نتائج هذه الدراســة أن كلما تم تنظيم البيئات التعليمية والســلوكية بطريقة ســلوكية منظمة وتكرارية

مدعومة بالمكافأة، كما ساعد ذلك على تحسين التوازن الكيميائي العصبي الداخلي للأطفال، وهو ما تدعمه الدراسة الحديثة لـ(Mandic et al, 2022) و (Gevi, Belardo, and Zolla, 2020) التي أوضحت أن الأطفال الذين يتعرضون لتدريب منتظم يظهرون تحسنا في مؤشرات (HVA) بشكل يعكس تغيرا فسيولوجيا في عمل الجهاز العصبي. بناء على ما تقدم، يرى الباحثون أن الفاعلية الملحوظة لبرنامج (ABA) في تحسين مستوى(HVA) تعكس العلاقة الوثيقة لعامل المكافئ في المخ، بين البيئة والاستجابة العصبية، مما يؤكد أن تعديل السلوك بشكل علمي يمكن أن يحدث تحولا داخليا على مستوى الدماغ، لتطبيق البرنامج، وهو ما يعكس تفعيل نظام المكافأة العصبي، المرتبط بالسلوك والانتباه والتفاعل الاجتماعي.

أما المجموعة الضابطة، التي لم تتعرض لأي تدخل سلوكي خلال فترة الدراسة، فقد ظلت مستويات (HVA) فيها مستقرة نسبيا، وهو ما يدعم كون التغيير المسجل في المجموعة التجريبية ناتجا عن البرنامج السلوكي وليس عن عوامل خارجية أو وقتية.

أثبتت النتائج فاعلية برنامج تحليل السلوك التطبيقي (ABA) في رفع مستوى (HVA) ، بشكل دال لدى أفراد المجموعة التجريبية. مما يشير الى وجود تأثير فسيولوجي على النظام العصبي للاطفال المصابين بطيف التوحد اذ يعكس التغيير في نسبته استجابة الدماغ لمثيرات التعزيز والتحفيز التي توفرها هذا البرنامج (ABA) . كما أظهر حجم الأثر (0.813) أن تأثير البرنامج على الدوبامين لم يكن فقط معنويا بل مهما عمليا أيضا. تعكس هذه النتائج تكامل التأثير البيوكيميائي للبرنامج، وبهذا تؤكد هذه النتائج فاعلية برنامج تحليل السلوك التطبيقي (ABA) في تحقيق تأثير البيولوجي، حيث ادى البرنامج الى تحسين و تنظيم العصبي الداخلي للأطفال المصابين بطيف التوحد مما يدعم فعالية التدخل المبكر في تحسين نوعية حياة الأطفال المصابين بطيف التوحد، مما يدعم التكامل بين النظرية السلوكية والعلوم العصبية في التدخلات النفسية الحديثة.

التوصيات

استناداً إلى نتائج الدراسة يوصي الباحثون بما يلي:

١. ضرورة تدريب الأخصائيين النفسيين والتربويين على مبادئ وتطبيقات تحليل السلوك التطبيقي وفقاً لأحدث الممارسات، مع التركيز على فهم الجوانب العصبية والبيولوجية للتدخل.

٢. الدمج بين التدخلات السلوكية والفحوصات البيوكيميائية) مثل قياس الدوبامين عبر (HVA لتقييم فعالية البرامج العلاجية بشكل أكثر دقة وشمولاً.

٣. الاعتماد على برنامج ABA كمنهج أساسي في التدخلات السلوكية المقدمة للأطفال المصابين بطيف التوحد في المراكز التأهيلية والمدارس الخاصة، مع مراعاة تأثيره على مستوى الدوبامين.

٤. إجراء دراسات مستقبلية حول العلاقة بين مؤشرات التحسن البيولوجي والتغيرات العصبية لدى أطفال طيف التوحد، لتعزيز الفهم العلمي المتكامل لهذه الظاهرة.

٥. تطوير بروتوكولات قياس منتظمة لمستوى الدوبامين لدى الأطفال المصابين بطيف التوحد لمتابعة تقدمهم أثناء تطبيق البرامج العلاجية.

المقترحات

بناءً على نتائج الدراسة الحالية، يقترح الباحثون:

١. إجراء دراسات مماثلة باستخدام عينات أكبر ولمدة زمنية أطول للتحقق من استمرارية فعالية البرنامج وتأثيره طويل المدى على مستوى الدوبامين.

٢. مقارنة تأثير برامج سلوكية متعددة مثل (TEACCH, PECS) على مستوى الدوبامين لدى نفس العينة لمعرفة أيها أكثر فاعلية في رفع مستوى الدوبامين.

٣. توسيع نطاق الدراسة ليشمل الفئات العمرية المختلفة، ودرجات التوحد المتنوعة (من خفيف إلى شديد) وأثرها على استجابة مستوى الدوبامين.

٤. دراسة الأثر العصبي والبيولوجي لبرنامج ABA على الأطفال تبعاً للفروق الفردية مثل العمر، شدة الإصابة، والجنس.

٥. إجراء دراسات تتبعية لقياس مستوى الدوبامين على فترات زمنية متباعدة لفهم ديناميكية التغيير العصبي لدى الأطفال المصابين بطيف التوحد.

٦. تطوير برامج تدخل مخصصة تستهدف تحسين مستوى الدوبامين كهدف أساسي، بالإضافة إلى التحسينات السلوكية التقليدية.

المراجع

المراجع العربية:

الدكاني، وليد عبدالحميد زكي حماد (٢٠٢٤): فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات تحليل السلوك التطبيقي (ABA)لتحسين التواصل الوظيفي لدى عينة من الاطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، مجلة الطفولة، عدد٤٨.

زيدان، عبير ومرياح، فاطمة (٢٠٢٤): اثر برنامج تحليل السلوك التطبيقي في تعديل سلوك الطفل التوحدي، المجلة العلمية للتربية الخاصة، عدد٦.

الزارع، نايف (٢٠٠٣): اضطراب التوحد: المفاهيم الأساسية وطرق التدخل، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

عمر، عبدالله (٢٠٢٢): التدخل المبكر في اضطراب طيف التوحد، مجلة الطفولة والتربية، مجلد١٤، العدد٢.

ملحم، سامي محمد (٢٠٠٠): مناهج البحث في التربية وعلم النفس، دار المسيرة، عمان.

النبهان، موسى (٢٠٠٤): اساسيات القياس في العلوم السلوكية، الاصدار الاول، دار الشروق، عمان، الاردن.

المعطي، جهاد محمد عبد (٢٠٢٤): فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات تحليل السلوك التطبيقي (ABA) في العلاج اضطرابلت اللغة لدى عينة من الاطفال المعاقين عقليا القابلين للتعلم، مجلة الطفولة، عدد٤٨.

البياتي، عبدالجبار توفيق (٢٠٠٨): الاحصاء وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية، ط١، دار اثراء، عمان، الأردن.

المشهداني، محمود حسن والمشهداني، كمال علوان خلف (١٩٨٩): تصميم وتحليل التجارب، جامعة بغداد، بغداد.

جودة، محفوظ (٢٠٠٨): التحليل الإحصائي الأساسي باستخدام(SPSS) ، ط١، دار وائل، عمان، الأردن.

عبد الحليم، محمد (٢٠٠٩). **برامج التدخل التأهيلي للذاتويين** الموقع العربي للاصدارات العمود الفقري والحبل الشوكي.

عبد الرحمن، هشام الخولي (٢٠٠٨): الاوتيزم الايجابية الصامتة استراتيجيات لتحسين اطفال الاوتيزم، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، القاهرة.

العوهلي، لما محمد (٢٠١٣). علمني كيف اتواصل . دار مدارك . دبي

سيد، محمد سعيدو هاشم،احمد،محمدالمالكي (٢٠١٦).تأثير برنامج مقترح للأنشطة الحركية على تقنية بعض المهارات الحركية الاساسية لاطفال المعاقين ذهنيا من ٢-٤ سنوات، مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية الرياضية، مجلد١، عدد١.

السعيد،شرين البدراوي عبد التواب(٢٠١٧). التوحد لدى الاطفال، مجلة العلمية لكلية رياض الاطفال،مجلد٤،عدد٢-اكتوبر.

فتحية، طاس(٢٠١٦). فعالية برنامج تحليل السلوك التطبيقي في تنمية المهارات الاجتماعية لدى الاطفال التوحديين ، قسم العلوم الاجتماعية ، عدد١.

المراجع الأجنبية:

Apitz T, Bunzeck N. (2014): Early effects of reward anticipation are modulated by dopaminergic stimulation. PLoS One. 2014 Oct 6;9(10): e108886. doi: 10.1371/journal.pone.0108886. PMID: 25285436; PMCID: PMC4186816.

Arias-Carrión, Ó., & Pöppel, E. (2007): Dopamine, APA learning, and reward-seeking behavior. Acta neurobiologiae experimentalis, 67(4), 481-488.

Barret, Kelly (2003): The Verbal Behavior Approach: Teaching Children with Autism. Shining Stars publishing, pp1.

Barna, M. (2017): Autism Spectrum Disorder- Many questions, few answers. Discover Magazine, 60-65.

Barker, Robert (1995): The social work Dictionary wash ington, Dc; National Associatn of social workers.

Cohen, Jacob (1988): Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences, ed2, LEA Publishers, USA.

Kałużna-Czaplińska, J., Socha, E., & Rynkowski, J. (2010): Determination of homovanillic acid and vanillylmandelic acid in urine of autistic children by gas chromatography/mass spectrometry. Medical Science Monitor, 16(9), CR445–CR450.

Liu, L.; Wang, G.; Feng, Q.; Xing, Y.; Han, H. and Jing, M. (2013): Specific and Amplified Voltammetric Detection of Dopamine at Nitrilotriacetic acid-Iron Modified Gold Electrode. Int. J.Electrochem. Sci., (8), 3814 – 3824.

Maenner, M. J. (2023): Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years—autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2020. MMWR. Surveillance Summaries, vol. 72.

Mandic-Maravic, V., Grujicic, R., Milutinovic, L., Munjiza-Jovanovic, A., & Pejovic-Milovancevic, M. (2022): Dopamine in autism spectrum disorders—focus on D2/D3 partial agonists and their possible use in treatment. Frontiers in psychiatry, 12, 787097.

Michelle, M. Wirth and Allison, E. Gaffey (2013): Hormones and Emotion. chapter5.

Nelson, R. J. (2005): The endocrine system. In R. J. Nelson (Ed.), An introduction to behavioral endocrinology, 3rd ed., pp. 41.

Schultz, W. (2002): Getting formal with dopamine and reward. Neuron, 36(2), 241-263.

Shih, J. C., & Thompson, R. F. (1999): Monoamine oxidase in neuropsychiatry and behavior. The American Journal of Human Genetics, 65(3), 593-598.

Vidgren, J., Svensson, L. A., & Liljas, A. (1994): Crystal structure of catechol O-methyltransferase. Nature, 368(6469), 354-358.

Wise, R. A. (2004): Dopamine, learning and motivation. Nature reviews neuroscience, 5(6), 483-494.

Wise, R. A., & Rompre, P. P. (1989): Brain dopamine and reward. Annual review of psychology, 40, 191-225.

World Health Organization. (2022): Autism spectrum disorders. Retrieved from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders.

Garreau, B., Barthelémy, C., Jouve, J., Bruneau, N., Muh, J. P., & Lelord, G. (1988): Urinary homovanillic acid levels of autistic children. Developmental Medicine & Child Neurology, 30(1), 93–98.

Berridge, K. C., & Robinson, T. E. (1998): What is the role of dopamine in reward: hedonic impact, reward learning, or incentive salience? Brain research reviews, 28(3), 309-369.