العتبات الإدراكية اللمسية لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد والعاديين

د. علي محمد علي عبد ربه(*) د. عفاف حسن عبد العزيز(**)

المُلخص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على الفروق في العتبات الإدراكية اللمسية بين الأطفال التوحديين والعاديين، وتكوّنت عينة الدراسة من مجموعة تجريبية من (٢٠) طفلًا توحديًا. اختيروا من مستشفى الأطفال ببنها والعيادة الخارجية بالمستشفى الجامعي، والمجموعة الضابطة: عينة العاديين تكونت من (٢٠) طفلًا من مدرسة أنس بن مالك الابتدائية، التابعة لإدارة بنها التعليمية، وتراوحت أعمارهم بين (٦- ٩) سنوات. وتمثلت أدوات الدراسة في: المقابلة المبدئية لجمع البيانات الأولية للأطفال التوحديين (إعداد الباحثين)، وتحديد المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي (إعداد سعفان وخطاب، ٢٠١٦)، ومقياس وكسلر الصورة (الرابعة) لذكاء الأطفال (إعداد وكسلر، تعريب وتقنين البحيري، ٢٠١٧)، ومقياس جيليام الإصدار (الثالث) (إعداد جيليام Gilliam، تعريب وتقنين محمد،٢٠٢١)، ومقياس تشخيص أعراض اضطراب التوحد وفق DSM5 (محمد،٢٠٢١)، ومقياس التعرف على اليد المفضلة (عثمان ١٩٩٦)، وجهاز الملماس. وقد أظهرت النتائج وجود فروق بين الأطفال التوحديين والعاديين في اتجاه العاديين.

الكلمات المفتاحية: العتبات الإدراكية اللمسية، التوحديين، العاديين.

(*) مدرس علم النفس الإكلينيكي – كلية الآداب – جامعة بنها.

(**) مدرس علم النفس الإكلينيكي (فئات خاصة)– كلية الآداب – جامعة بنها

Tactile Perceptual Thresholds in Autistic and Normal Children

Ali Mohamed Ali Abd Rabboh (*) **Afaf Hassan Abd El Aziz Hussein**(**)

Abstract:

The study aimed to identify the differences in perceptual and tactile thresholds between autistic and normal children. Participants were an experimental group (20) autistic children, who were selected from the Children's Hospital in Benha the outpatient clinic at the University Hospital, and the control group: The normal sample consisted of (20) children who were selected from Anas Ibn Malik Primary School affiliated to the Benha Educational Administration, and their ages ranged between (6-9) years. Economic, social and cultural (by/ Saffan and discourse 2016), Wechsler scale (fourth) image of children's intelligence (by / Wechsler, Trans by/ Al-Buhairy, 2017), and Gilliam scale (third) version (by /Gilliam, Trans by/ Muhammad, 2021), The Autism Symptom Scale according to DSM5 (Muhammad, 2021), the Preferred Hand Recognition Scale (Othman, 1996), and the Tactile Device. Differences between children Subjective and ordinary in the direction of the Normals.

Key words: Perceptual Thresholds Tactile, autistic, Normals.

مقدمة

تُعد حاسة اللمس أوّل جهاز حسي يظهر وظيفيًا بدءًا من الأسبوع الثامن للحمل، وعند الولادة يكون اللمس أكثر تطورًا من الأنظمة الحسية الأخرى، ويؤدي دورًا مهمًّا في التجربة الإنسانية؛ حيث يُمثل بالنسبة إلى الطفل الاتصال الجسدي المبكر، والطريقة الأولى للتواصل مع العالم، والقناة الأساسية للوصول إلى المعلومات. وعن طريق اللمس يشعر الطفل ذو اضطراب التوحد بالانفعالات، وروابط الأمومة، والتعلق الآمن، ومهارات التواصل اللفظي وغير

(*) **Lecturer of clinical psychology, Faculty of Arts - Benha University.**
(**) Lecturer of clinical psychology, Faculty of Arts - Benha University.

اللفظي، ويوفر النظام الحسي الجسدي القدرة على استكشاف البيئة وتشكيل الروابط الاجتماعية ذات المغزى من خلال التحفيز اللمسي للجلد، ولذا تحظى حاسة اللمس بمزيد من الاهتمام والدراسة لما لها من تأثير على المهارات التواصلية، والانفعالية والسلوكية، والمعرفية والأداء التكيفي اليومي، كما أن بعض الاستجابات الحسية اللمسية غير الطبيعية لدى الأطفال التوحديين تُعزى إلى عدم القدرة على إدراك وتنظيم المثيرات الحسية، وخلل العتبات الإدراكية اللمسية، وعجز معالجة المُدخلات اللمسية (Bryant et al.,2019; Dellapiazzaet al., 2018;Heet al.,2021;Quinde-Zlibut et al.,2020; Smirni et al., 2019)

ويُعد اضطراب التوحد أحد أهم الاضطرابات النمائية العصبية لما له من تأثير على جوانب النمو المختلفة في مرحلة الطفولة المبكرة، فهو بمثابة زُملة أعراض مرضية تكشف عن قصور في الأداء الوظيفي العقلي مع وجود خلل في مهارات التفاعل، والتواصل الاجتماعي، ونمو وتطور اللغة، والاستجابات الحسية كتعبير عن السلوكيات النمطية (American Psychiatric Association, [APA], 2013)

حيث أشار ليوكانر Leo Kaner (1943) أن الأطفال التوحديين يُعانون من اضطرابات حسية؛ لأنَّهم غالبًا ما يُظهرون ردود فعل غير عادية تجاه المدخلات الحسية، وتُقدر نسب معدلات انتشار الاضطرابات الحسية لدى التوحديين ما بين (٤٥ – ٩٦%) (APA, 2013; Ben-Sasson et al., 2009; Engle- Yeger, 2008)، أما نسب معدلات انتشار الاضطرابات الحسية اللمسية لدى التوحديين فقُدرت بـ ٦٠,٩% (In: Orefice et al.,2016)، ٦٥,١% (In:Ideet al., 2019).

ويشير الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات النفسية (الرابع المعدل) أن معدلات انتشار اضطراب التوحد في الدول بلغت من (٢ –٢٠) حالة لكل (١٠,٠٠٠) طفل (American Psychiatric Association, [APA], 2000)، أما الإصدار (الخامس) فأشار إلى أن معدلات الانتشار بلغت (١%) من إجمالي عدد السكان (APA,2013).

أمَّا بالنسبة إلى معدلات انتشار التوحد في الدول العربية، ومصر، فلا توجد إحصائية رسمية تُشير إلى نسب دقيقة، وبمراجعة ما نُشر في هذا الشأن فإن المتفق عليه على مستوى الدول العربية والأجنبية أن نسبة انتشار اضطراب التوحد بين البنين إلى البنات تبلغ (٤:١) على الترتيب، أمَّا معدلات الانتشار في كل دولة فهي متفاوتة، إذ ينتشر الاضطراب في مختلف الطبقات الاجتماعية والثقافية، ولا تزال أسبابه غير محددة بدقة حتى الآن، وأعراضه تتفاوت من طفل لآخر حسب شدة الاضطراب (خطاب، ٢٠٠٥، ٥٠؛ محمد، ٢٠٠٤، ٢٠٠؛ عبد العزيز، ١٩٩٩، ١٥٠).

مشكلة الدراسة ومبررات إجرائها

أفاد الباحثون، أن الأطفال والمراهقين التوحديين يستجيبون للتجارب الحسية بشكل مُختلف عن أقرانهم الذين يُعانون من اضطرابات أخرى، أو لا يُعانون من أي اضطرابات، وتم توثيق هذه الاختلافات للاستجابات الحسية في دراسات العلوم الأساسية (Ornitz et al., 1993;Yeung-Courchesne& Courchesne,1997)، والدراسات الإكلينيكية عن طريق الملاحظة المباشرة (Adrienet al.,1993) وتقارير الوالدين (Baranek et al., 2006; Kern et al., 2006; Lane et al., 2010; Leekam et al., 2007; O'Donnell et al., 2012; Rogers et al., 2003; Tomchek et al., 2007; Watling et al., 2001، والأشخاص المعنيين بالرعاية الأولية للتوحديين (Jones et al., 2003; Minshew et al., 2008)، وغالبًا ما يسبق الخلل الحسي تشخيص الاضطراب، حيث يحتاج الطفل إلى ترميز، وتفسير كمية هائلة من المعلومات الحسية من مصادرها المختلفة لإدراك العالم من حوله، ومعالجة الأشياء، واستكشاف الخصائص اللمسية مثل الشكل، والقوام والسُّمك، والخشونة، والليونة، والهشاشة، مما يسمح له بإدراك التجارب اللمسية على أنها ممتعة أو غير سارة (Tomchek et al.,2014).

وتأخذ الاضطرابات الحسية شكلين، الأول: كميّ، فيُنظر إلى الاضطراب

من حيث الشدة، والثاني: كيفيّ، حيث تحدث هذه الاضطرابات نتيجة تلف جزء في مسار الإحساس، وذلك بدءًا من المستقبلات الحسية وانتهاءً بالمخ المسئول عن دمج ومعالجة المعلومات التي يتم تلقيها من أنظمة الحس، وبالتالي يحدث سوء تفسير للمعلومات، وعدم القدرة على الاستجابة للمثيرات الخارجية، فيترتب على ذلك حدوث مُشكلات تتعلق بالجوانب الاجتماعية، واللغوية، والسلوكية، والمعرفية، والحركية (Casset al., 2006)

وتتمثل الاضطرابات الحسية اللمسية لدى الأطفال التوحديين في رفض العناق، والتلامس الجسدي، أو التلذذ باللعب العنيف، وعدم الإحساس بالألم أو درجة الحرارة، وضرب النفس، وعض الأيدي، وكراهية غسيل الأسنان، وهز الأجسام إلى الأمام والخلف، والمشي على أطراف الأصابع، وخلع الثياب والحذاء باستمرار (بيومي، ٢٠٠٨؛ الشرقاوي، ٢٠١٦، ١٠٣-١٠٤؛ الخميسي وآخرون، ٢٠١٣؛ عبد الحليم، ٢٠٠٤؛ العتيبي، ٢٠١٦).

وقد تُساهم الاضطرابات الحسية اللمسية في فهم ظهور بعض الأعراض الأساسية لاضطراب التوحد؛ كتجنب أو عدم الرغبة في التلامس الاجتماعي، وسلوكيات مُتكررة شاذة، وصدى صوتي وقوالب نمطية، وتأثير سلبي على النمو النفسي، والبدني للطفل، وخلل التفاعل والتواصل الاجتماعي، وتجنب المُدخلات الحسية، وضعف أو سلبية الاستجابة لأنَّهم يفشلون في التوجيه، والاستجابة للمثيرات الحسية البيئية، ويرجع ذلك إلى عدم وصول كمية كافية من المعلومات اللمسية إلى المناطق القشرية الحسية الدماغية، مما ينعكس سلبًا على العلاقات الأبوية، والأنشطة العائلية، وفرص التعلم البيئي المتاحة، وعدم القدرة علي التنظيم الذاتي المتمثل في فقدان الشهية، واضطراب دورات النوم، وعدم الاحتفاظ بالانتباه المتواصل، وخلل التكيف، والأداء السلوكي، والنفسي، والمعرفي لدى الطفل (Mikkelsen et al., 2018; Schaffler et al., 2019; Yeung et al., 2020)

كما لُوحظ وجود نُدرة في الدراسات التي اهتمت بتقييم العتبات الإدراكية

اللمسية لدى الأطفال التوحديين باستخدام أساليب موضوعية، مما يُسلط الضوء علي وجود فجوة بحثية تتطلب مزيدًا من الدراسة والتقصي لمعرفة المزيد عن الحساسية اللمسية[١] لدى الأطفال التوحديين، حيث ركزت غالبية الدراسات التي اهتمت بالخلل الوظيفي اللمسي على تقارير الوالدين، وكذلك وجود تباين في أعراض الاضطرابات الحسية اللمسية غير الطبيعية للأطفال التوحديين، إلا أنها تحظى بانتشار واسع لديهم مما يُبرر استخدام أساليب السيكوفيزيقا[٢] أساليبَ كميةً لدراسة عتبات الاكتشاف اللمسي، حيث يتضح من خلالها ضعف أو فرط الاستجابة، مما يُوفر أدلة تُمكننا من التعرف على الأسباب المحتملة الكامنة وراء الخلل الوظيفي اللمسي، وتحسين فهمنا عن العمليات العصبية الحيوية الكامنة وراء أسباب الاضطراب، وسماته وأعراضه (Bryant et al., 2019; Mikkelsen et al., 2018).

وكذلك لُوحظ وجود تناقض في نتائج الدراسات التي اهتمت بدراسة الفروق في العتبات الإدراكية اللمسية بين الأطفال التوحديين والعاديين (Cascio et al., 2008; Elwin et al., 2012; Fuentes et al., 2011; Güçlü et al.,2007; Mottron et al., 2000, 2003; Nakano et al.,2012; O'Riordan et al., 2006; Paton et al., 2012; Puts et al., 2014; Tommerdahl et al., 2007) فبعضهم توصل إلى وجود فروق بينهم تمثلت في وجود ضعف في الاستجابة الحسية اللمسية (Cascio et al.,2008;Tommerdahl et al.,2007)، والبعض أشار إلى وجود فرط في الاستجابة الحسية اللمسية لدى الأطفال التوحديين (Mottron et al.,2000,2003;Puts et al.,2014) والبعض الآخر أشار إلى عدم وجود تلك الفروق (Güçlü et al., 2007; O'Riordan& Passetti, 2006)

وفي ضوء ما سبق يمكن صياغة مشكلة الدراسة على النحو التالي:-

- هل توجد فروق في العتبات الإدراكية اللمسية (المطلقة) بين الأطفال التوحديين والعاديين؟

(1) Tactile sensitivity.
(2) Psychophysics Techniques.

مبررات إجراء الدراسة:

يمكن طرح مبررات الدراسة الراهنة في:

– نُدرة الدراسات العربية التي تناولت العتبات الإدراكية اللمسية لدى الأطفال التوحديين، كما أنَّها أقل دراسة من العتبات الحسية الأخرى، وخاصة (السمعية والبصرية) في حدود المعلومات المتاحة للباحثين.

– يُعد اضطراب التوحد من أكثر أنماط اضطرابات طيف التوحد انتشارًا، وتأثيرًا على الأطفال، ويحتل الترتيب الثاني في اضطرابات الطفولة بعد الضعف العقلي[1] (APA, 2013)، وتتعدد الأعراض والمشكلات السلوكية المصاحبة له، وتختلف من طفل إلى آخر، كما أنه يتشابه مع أعراض اضطرابات أخرى، ويحتاج تشخيصه إلى عدة مراحل من قبل فريق تشخيص مُتعدد التخصصات لتقييم جوانب متعددة: إدراكية، وحسية، وتواصلية، وأداء سلوكي (إبراهيم، ٢٠١٠، ٢٠٢؛ إبراهيم ٢٠١١، ٨٧؛ السعيد، ٢٠٠٩، ٩٩؛ Pasco, 2011).

– تضمنت المحكات التشخيصية للدليل التشخيصي والإحصائي الاضطرابات النفسية (الخامس) لاضطراب التوحد، محك الأعراض الحسية، والذي يتضمن ضعف أو فرط التفاعل مع المُدخلات الحسية أو الاهتمامات غير العادية في الجوانب الحسية للبيئة، حيث يمنع الاضطراب وجود تكامل وظيفي بين الحواس عندما يتعامل الطفل ذو اضطراب التوحد مع المثيرات البيئية المحيطة به، فيحدث اضطراب في الاستجابات الحسية، وهي بمثابة واحدة من الأعراض السلوكية الأساسية في تشخيص التوحد (APA, 2013).

هدف الدراسة

التحقق تجريبيًّا من وجود فروق في العتبات الإدراكية اللمسية بين الأطفال التوحديين والعاديين.

(1)Mental Retardation.

أهمية الدراسة

تتحدد أهمية الدراسة الراهنة على النحو التالي:

أولًا: الأهمية النظرية:-

١- لفْتُ الانتباه إلى أحد الموضوعات المهمة، ألا وهو العتبات الإدراكية اللمسية؛ حيث يؤثر خلل الاستجابات الحسية اللمسية على جوانب النمو المختلفة.

٢- إثراء وزيادة المعلومات التي تتعلق بالعتبات الإدراكية اللمسية لدى التوحديين، وتحديد احتياجاتهم الحسية، مما يُساعد الوالدين والقائمين برعايتهم على التعامل الفعال، وتقديم أفضل الخدمات، وتوفير الفرص للتعلم، وتحسين استجاباتهم للمُدخلات الحسية.

٣- زيادة معدلات انتشار اضطراب التوحد يُعد مؤشرًا لحجم المشكلة في المجتمع.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

١- الاستفادة من الاختبارات النفسية والجهاز المستخدم في الدراسة، للكشف عن العتبات الحسية اللمسية بوصفها إحدى المحكات التشخيصية للتوحديين، ما يُساعد على الاهتمام بقدرات كل طفل وتطوير بيئة مناسبة له.

٢- الاستفادة من نتائج الدراسة الراهنة في توجيه القائمين على رعاية الأطفال التوحديين إلى أفضل الأساليب التي من شأنها أن تحسن الأعراض الأساسية، وإجراء بحوث تهدف إلى إدخال معلومات تناسب مستوى العتبة الإدراكية اللمسية؛ لإصدار استجابات مرغوبة من الناحية العلاجية.

مفاهيم الدراسة

-العتبات الإدراكية اللمسية:

أ- العتبة [١]: الحد الأدنى اللازم من التغير في حجم مثيرٍ ما لكي تجعل الفرد المستجيب قادرًا على الإحساس بالتغيير الذي طرأ على شدة المثير.

ب- العتبات الحسية الإدراكية اللمسية (المطلقة): أدنى قدر من طاقة المنبه (الإحساس بنقطة أو نقطتين) يمكن أن تستثير العضو الحاس (الجلد) حتى يكتشفها (طه وآخرون ١٩٨٩، ٢٧٤؛ جابر وكفافي، ١٩٩٥ ٣٤٨٩، ١١، ٩٦٢).

التعريف الإجرائي:

أدنى قدر من مسافة المنبه اللمسي يلزم إضافته أو إنقاصه حتى يشير المُشارك بأنه يحس بنقطة أو نقطتين على سطح الجلد، وهي منتصف مسافة عدم التأكد بين الحد الأقصى والأدنى للعتبة.

اضطراب التوحد: هو اضطراب نمائي منتشر، يتميز بضعف في التواصل والتفاعل الاجتماعي والسلوكيات النمطية، على أن تظهر الأعراض قبل عمر ثماني سنوات، مُسببةً ضعفًا شديدًا في الأداء الاجتماعي والمهني (APA,2013).

التعريف الإجرائي:

هو الدرجة التي يحصل عليها الطفل ذو اضطراب التوحد على مقياس جيليام لتشخيص التوحد.

الإطار النظري

أولًا:- العتبات الحسية الإدراكية اللمسية:

من الموضوعات الأساسية للسيكوفيزيقا[٢]، وهي التي تهتم بالدراسة

(1)Threshold.
(2) Psychophysics.

العلمية لمنظومة العلاقات بين خصائص المنبهات الطبيعية (اللمسية[١]) وتأثيراتها النفسية، نتيجة إحساساتنا بهذه المنبهات (عبد الخالق، ١٩٨٩، ٢٠١، خيري وآخرون،١٩٨٢، ١٣٥؛ الصبوة والقرشي، ٢٠٠١، ١١٥)، وتتضمن هذه الموضوعات أربع عمليات أساسية، هي:

١- **اكتشاف المنبه اللمسي**[٢]: وصول المنبه لدرجة يمكن الإحساس به (كنقطة أو نقطتين) أي أن التركيز هنا على الإحساس بوجود المنبه، وأطلق فخنر على النقطة التي يصل إليها المنبه بحيث تكون كافية للإحساس بوجوده- مصطلح العتبة المطلقة[٣]، أو عتبة الاكتشاف[٤] (منصور وآخرون، ٢٠١١، ١٦٥؛ عبد الخالق، ١٩٨٩، ٢٠٣).

٢- **تحديد طبيعة المنبه اللمسي**[٥]: أي إدراكه عقليًا وإعطاؤه معنى محددًا للمثيرات اللمسية التي تتلقاها المستقبلات الحسية بالجلد، بحيث تُميزه عن غيره من المنبهات الأخرى، وذلك في ضوء الخبرة السابقة، أي أن الإدراك ترتب على الإحساس (الصبوة والقرشي، ٢٠٠١، ١١٧).

٣- **تمييز المنبهات اللمسية**[٦]: مقدار الفرق اللازم لإدراك وجود مثيرين لمسيين أو تغير في المثير اللمسي الواحد، ويُطلق على مقدار التغير في المنبه الذي يكفي لإدراك وجود فرق بين المُنبهين مصطلح العتبة الفارقة، أو الفرق الذي نكاد نلاحظه (منصور وآخرون،٢٠١١، ١٦٥؛ عبد الخالق، ١٩٨٩، ٢٠٣).

٤- **قياس الإحساس اللمسي أو تقديره**[٧]: أي التقدير الكمي لإحساساتنا الذاتية بالمنبهات اللمسية، وإعطاء أرقام تُعبر عن شدة الإحساس، وتعتمد

(1) tactile.
(2) Stimulus Detection.
(3) absolute threshold.
(4) detection threshold.
(5) Stimulus Identification.
(6) Stimulus Discrimination.
(7) Scaling Of Sensation.

على التقرير الذاتي للطفل (يحُس أم لا) وإعطاء درجة لإحساسه (الصبوة والقرشي، ٢٠٠١، ١١٨).

- **طريقة الحدود**[1]:

من أهم الطرق السيكوفيزيقية، وهي إحدى الطرق التقليدية التي توصل إليها فخنر Fechner لقياس العتبة الحسية المطلقة (اكتشاف المنبه اللمسي؛ أي الإحساس بنقطة أو نقطتين على سطح الجلد)، ويتبع التقديم في هذه الحالة طريقة التسلسل الصاعد من الأقل إلى الأكبر بحسب المسافة بين النقطتين، ثم تقليل المسافة بين النقطتين تدريجيًّا بوحدات صغيرة ثابتة حتى يذكر المُشارك أنه قد أحس بنقطة واحدة على سطح الجلد، ويتبع التقديم في هذه الحالة التسلسل الهابط من الأكبر إلى الأصغر بحسب المسافة بين النقطتين، وينبغي أن تكون الوحدات التي يتم بها الزيادة أو النقصان في المنبه الطبيعي صغيرة بحيث تمثل أقل تغير يمكن ملاحظته، حيث قد يؤدي استخدام وحدات كبيرة من المنبه إلى صعوبة في التحديد الدقيق للعتبة، ولا يشترط أن يبدأ المجرب كل سلسلة عند أعلى نقطة أو أقل نقطة على مقياس شدة المنبه، وإنما يراعَى أن تتغير نقطة البداية من سلسلة إلى أخرى حتى لا تتأثر استجابة المشارك بتكوين أنماط ثابتة ليس لها علاقة بتغير المنبهات (خيري وآخرون، ١٩٨٢، ١٤٣ - ١٦٢؛ الصبوة والقرشي، ٢٠٠١، ١٢١- ١٢٢؛ ربيع، ٢٠٠٤، ٢٣-٣٩؛ محمد، ٢٠٠١).

- **الجهاز الحسي اللمسي:**

هو الجهاز المسؤول عن الإحساس باللمس، والحرارة، والألم، والضغط من المستقبلات الحسية في الجلد، وتستجيب المستقبلات الوقائية من خلال اللمس البسيط لحماية الجسم من الأذى، ويُزود الجهازُ الحسي اللمسي الدماغَ بمعلومات عن الأشياء الملموسة لإدراك وفهم وتفسير المعلومات التي ينقلها. ويتكون النظام اللمسي من نظامين فرعيين؛ أحدهما يعمل في الأحوال العادية

(1) Method Of Limits.

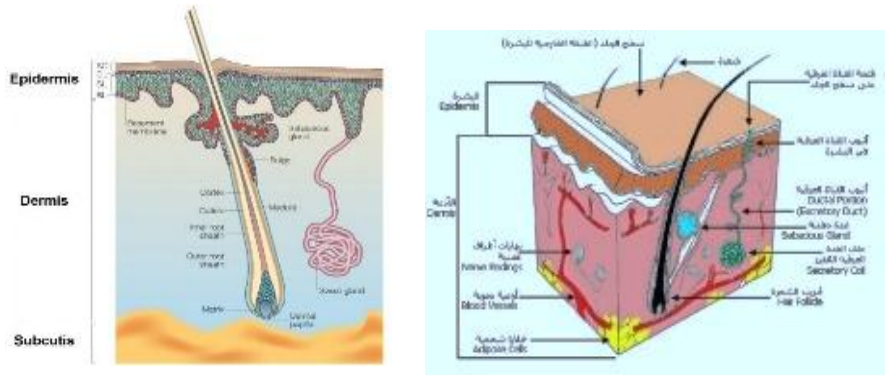
ويُحدد مكان حدوث اللمس وماهية الشيء الملموس، والآخر يعمل عند الإحساس بالخطر (الخفش ٢٠٠٦، ١١٧).

- طبقات الجلد:

١- **الطبقة الخارجية (البشرة):**- تحتوي على عدة طبقات من الخلايا وتُعطي الجلد شكله الخارجي، وتقيه من التأثيرات الخارجية.

٢- **الطبقة الوسطى (الأدمة):**- تُعد مركز المستقبلات الحسية، فهي تحتوي على الخلايا الصبغية والدهنية والعرقية، وبصيلات الشعر، وتساعد على تجديد البشرة، وتستبدل الخلايا التالفة بأخرى نشطة.

٣- **الطبقة الداخلية (تحت الأدمة):**- أعمق طبقات الجلد، وتحتوي على نسيج ضامّ، ودهون، وتُساهم في حماية الأعضاء الداخلية كالعضلات والعظام، وتُعد وسيطًا للأوعية الدموية التي تحمل الأكسجين والغذاء إلى جميع الخلايا السطحية (العمر، ٢٠٢٠، ١٢٥).



شكل (١) يوضح طبقات الجلد

- الإحساسات اللمسية:

تُحفَّز المستقبلات الحسية في الجلد بواسطة أحد المثيرات الخارجية أو الداخلية، وتحفيزها يؤدي إلى أربعة أنواع من الإحساسات تتمثل في:-

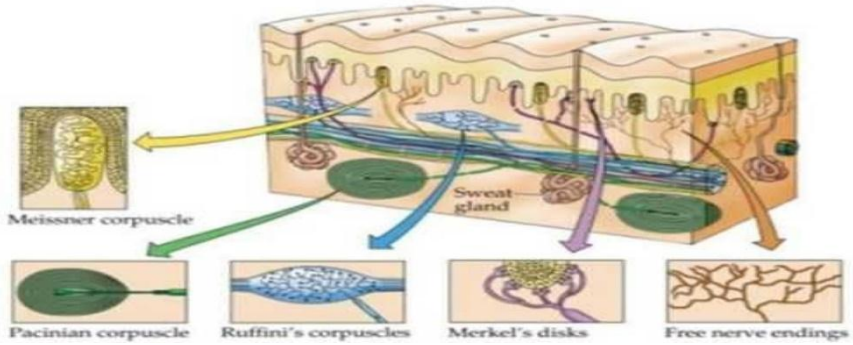
١- **الإحساسات السطحية:** مستقبلاتها ترتبط بسطح الجلد، ومنها إلى الأعصاب الطرفية الشوكية، ثم إلى الحبل الشوكي ليمر عبر مسارات خاصة، ومنها إلى المهاد، ويصل إلى القشرة الحسية للدماغ، ويختلف توزيعها من مكان إلى آخر في الجسم، وهي كالتالي:-

- **الإحساس بالألم:** ينقل الجلد الإحساس بالألم عبر نهايات عصبية حرة دقيقة[١].

- **الإحساس بالتغير في درجة الحرارة:** أي الإحساس بالبرودة والسخونة ويتم ذلك من خلال مستقبلات كراوس[٢]، وروفيني[٣] (النوايسة، ٢٠١٥، ١٥٠).

- **الإحساس باللمس:** يتم اللمس الخفيف من خلال مستقبلات مايسنر[٤]، وميركل[٥].

- **الإحساس بالضغط:** يتم من خلال مستقبلات باسيني[٦] (عبد القادر وصابر ٢٠١٨، ١٣١).



شكل (٢) يوضح المستقبلات الحسية بالجلد

(1) Free nerve endings.
(2) Krause 's corpuscle.
(3) Ruffini's corpusc.
(4) Meissner's corpuscle.
(5) Merkel's Disks.
(6) pacinian's corpuscle.

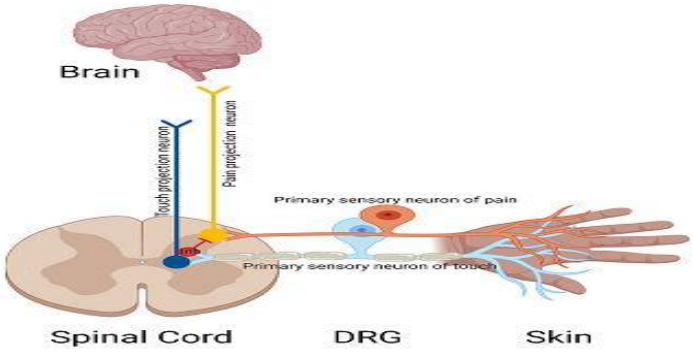
٢- **الإحساسات العميقة:** تُستقبَل من خلال تراكيب قد ترتبط بالعضلات والأربطة حول المفاصل، وهي تُساعد الجهاز العصبي المركزي على معرفة الإحساس بالوضع، والحركة، والأحشاء.

٣- **الإحساسات القشرية:** تتطلب أكثر من منطقة في قشرة المخ للإحساس والإدراك، والتعرف على الأشياء باللمس، والتمييز اللمسي بين نقطتين.

٤- **الإحساسات الخاصة بالحواس الخمسة:** ترتبط بالحواس (البصرية– السمعية– اللمسية– الشمية– التذوقية (النوايسة، ٢٠١٥، ١٥١-١٥٢).

- المعالجة الحسية اللمسية:

يبدأ الإحساس اللمسي بالتنبيه الخارجي أو الداخلي للجهاز الحسي اللمسي، الذي يحتوي على مستقبلات حسية تحتوي على ألياف (AB) التي تنقل الإحساس باللمس، وكذلك ألياف (C) التي تنقل الإحساس بالألم ودرجة الحرارة، وبها نهايات عصبية يتم عن طريقها تحويل الطاقة الميكانيكية إلى نبضات عصبية (Cascio et al., 2012).



شكل (٣) يوضح المستقبلات الحسية وألياف الإحساس باللمس (AB,C)

وهذه النبضات تأخذ رموزًا تُنقل عن طريق الأعصاب إلى المسارات الشوكية والمهادية، ثم إلى القشرة الحسية الأولية لمعالجة المعلومات اللمسية الأولية، وتُقسم إلى أربع مناطق (مناطق برودمان ٣ أ، ٣ ب ١، ٢)، وكل منها يحتوي على تمثيل حسي للجسم، ثم تعالَج المعلومات اللمسية بشكل

أساسي بواسطة (مناطق برودمان ٣ ب، ١، ٢)، والقشرة الترابطية تعالِج المعلومات اللمسيةَ الأساسية، فينتج عن تكامل المعلومات اللمسية عبر الوصلات الطرفية إلى القشرة الحسية، ومناطق المعالجة الحسية- الإحساسُ باللمس (In: Bryant, 2019; McGloneet al., 2014).

- **أنماط الاستجابات الحسية اللمسية لدى الأطفال التوحديين:**

١- **فرط الاستجابة:**- يُظهر **الأطفال التوحديون** عتبة استجابة منخفضة للمثيرات الحسية؛ فلديهم رد فعل سلوكي مُبالغ فيه لتجنب التحفيز اللمسي أو الابتعاد عن الاتصال الجسدي مع شخص آخر، ويكرهون ملابسَ أو موادَّ معينة.

٢- **ضعف الاستجابة:**- يُظهرون **الأطفال التوحديون** عتبة استجابة عالية للمثيرات الحسية البسيطة، التي من المتوقع أنها تستثير استجابة، فمثلا؛ يتحملون مستويات عالية من الألم حتى لو تسببت في تلف أنسجة الجلد بدون رد فعل، ويتفاعلون مع الألعاب خشنة الملمس، ويمكن أن يصيبوا أنفسهم بكدمات أو جروح باستمرار، ويُظهرون عدم الإحساس بالألم أو الحرارة أو البرودة.

٣- **سلوكيات البحث الحسي:**- يبحثون عن الاحتكاك المتكرر لبعض المواد أو الأسطح، أو الضغط، أو العناق المبالغ فيه(Smirni et al., 2019).

ثانيًا:- اضطراب التوحد:

أ- تعريف اضطراب التوحد:

يُعتبر التوحد من الفئات الخاصة التي بدأ الاهتمام والعناية بها بشكل ملحوظ في الآونة الأخيرة، وذلك لما يُعانيه الأطفال من إعاقة نمائية عامة تؤثر على مظاهر النمو المتعددة للطفل، وتؤدي إلى انسحابه وانغلاقه على نفسه (السعيد، ٢٠٠٩، ٤٢).

يشير اضطراب التوحد إلى اضطراب نمائي ذي أساس عصبي جيني

مُرتبط بالدماغ، ويُصاحبه عجز في التفاعل الاجتماعي، والتواصل، بالإضافة إلى اهتمامات وسلوكيات نمطية متكررة، ما يؤثر في جوانب عديدة من أداء الطفل، وخاصة النمو العقلي، والمعرفي، والاجتماعي، والتواصلي والانفعالي (البحيري وإمام، ٢٠١٩، ٢٣).

ويُشتق مصطلح التوحد Autism من مقطعين؛ الأول: Aut وهو مشتق من الكلمة اليونانية Autos وتعني الذات أو النفس، والمقطع الثاني: ism أي الانغلاق، ومن ثم يعني التوحدُ: الانغلاق على الذات (مصطفى والشربيني، ٢٠١١، ٢٦).

بدأ الاهتمام بالتوحد منذ أن تحدث عنه الطبيب النفسي السويسري ايجن بلولر Eugen Bleuler (1911)، ولكن أول من أشار إلى هذا الاضطراب هو الطبيب النفسي الأمريكي ليوكانر Leo Kaner (1943) بوصفه اضطرابًا يحدث في مرحلة الطفولة المبكرة، حيث جذب انتباهه زملة أعراض إكلينيكية مميزة لهؤلاء الأطفال، فأطلق عليها زملة كانر Kaner Syndrom أو أوتيزم الطفولة المبكرة (القمش،٢٠١١ ١٧).

وفي بحث طبيب الأطفال النمساوي هانز اسبرجر (1944) Hans Asperger تناول عدة حالات لأطفال قام بملاحظة سلوكهم، حيث أشار أنهم يفضلون اللعب بمفردهم، ولا يتفاعلون مع غيرهم، ونسبة ذكائهم متوسطة، ونشاطهم العقلي مميز في مجال واحد مثل الرياضيات، ولغتهم شبه عادية، وقد عُدّت الحالات التي تناولها حالات اضطراب التوحد، وعُرفت أعراض هذه الحالات فيما بعد بمتلازمة اسبرجر (محمد، ٢٠٠٦). وفي ستينيات القرن الماضي أطلق مصطلح (الفصام الطفولي) كما ورد في الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات النفسية (الثاني) [١]، ثم فُصل بين الفصام والتوحد في الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات النفسية (الثالث) [٢] (في: سليمان،٢٠٠٠، ٩).

(1) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-II).
(2) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM- III).

واستخدم مصطلح الاضطرابات النمائية الشاملة في الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات النفسية (الرابع المعدل) [1] ليشمل: (التوحد- اسبرجر- ريت- اضطرابات نمائية غير محددة- اضطراب التفكك الطفولي)، وتمثلت المحكات التشخيصية في ثلاثة محكات: (التفاعل الاجتماعي- التواصل- السلوكيات النمطية)، والمدى العمري لظهور الأعراض هو ثلاث سنوات (APA,2000).

أمَّا في الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات النفسية (الخامس) استُخْدِمَ مصطلح اضطراب طيف التوحد ليشمل: (التوحد- اسبرجر- اضطرابات نمائية شاملة غير محددة)، وتمثلت المحكات التشخيصية في محكين: (التفاعل والتواصل الاجتماعي- السلوكيات النمطية)، والمدى العمري لظهور الأعراض هو ثماني سنوات.

ب- المحكات التشخيصية لاضطراب طيف التوحد:

١- وجود ضعف في التواصل الاجتماعي والتفاعلات الاجتماعية، كما يتضح ذلك من خلال ما يلي:

- خلل في استخدام السلوكيات غير اللفظية، مثل الاتصال بالعين، أو التعبيرات الوجهية أو لغة الجسد.
- خلل في نمو العلاقات مع الأقران بما يلائم مستوى النمو.
- خلل في التبادل الاجتماعي أو العاطفي، مثل عدم الاقتراب من الآخرين أو عدم إجراء محادثات، أو انخفاض مشاركة الاهتمامات والمشاعر.

٢- أنماط أو اهتمامات أو أنشطة سلوكية متكررة أو نمطية، تظهر من خلال اثنين على الأقل مما يلي:

- الحديث، أو الحركة، أو استخدام الأشياء بصورة نمطية أو متكررة.
- الالتزام بأعمال روتينية معينة في السلوك اللفظي أو غير اللفظي، أو

(1) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM.IV.TR).

المقاومة المستمرة للتغيير.

- أي اهتمامات نمطية قد تكون غير طبيعية، مثل الارتباط الشديد بأجزاء الأشياء.
- فرط أو انعدام النشاط، أو الاهتمام غير المعتاد بالبيئة الحسية، مثل الشغف بالأضواء أو الأجسام الدوارة.

٣- تبدأ الأعراض خلال مرحلة الطفولة المبكرة.

٤- أداء وظيفي محدود أو ضعيف (APA,2013).

ج- السمات المميزة لفئات طيف التوحد:

١- **شديدو التوحد** "التوحد الكلاسيكي": يتسمون بعدم الكلام، وعدم النظر إلى الآخرين، والانغماس في عالمهم، والقيام بسلوكيات معينة لساعات طويلة، وعدم النضج الانفعالي، والعناد، والاعتياد على روتين يومي، ومحاكاة ما يسمعونه، وعدم التواصل مع أقرانهم.

٢- **متوسطو التوحد** "الاضطراب النمائي الشامل غير المُحدد": لأنه يشتمل على سمات توحد كلاسيكي وسمات اسبرجر، وغالبًا ما يُصاحبهم اضطراب نقص الانتباه وصعوبات الحركة، ويتسمون بعدم فهم الآخرين، ومشكلات في التواصل، والعناد، والشغف ببعض الأشياء، وعدم القدرة على الاشتراك في نشاط مع أقرانهم.

٣- **طفيفو التوحد** "اسبرجر": يتسمون بالتواصل اللفظي، وذكاء فوق المتوسط، وبعض المواهب والقدرات الخاصة، وعدم الميل إلى اللعب مع الآخرين، ويتجنبون المواقف الاجتماعية (البحيري وإمام،٢٠١٩، ٣٦- ٣٨؛ حامد، ٢٠١٦؛ السعيد، ٢٠٠٩، ٣٦؛ الشرقاوي، ٢٠١٦، ٨٣-٨٤؛ عبد الله، ٢٠٠١،١٤، ٣٢).

د- أسباب اضطراب التوحد:

إن أي اضطراب لا بد أن تقف خلفه مجموعة من العوامل، وعادة ما يكون

من الصعب تحديد سبب واحد مسئول عن حدوث الاضطراب، وقد تمكن العلماء من تحديد سبب معين لاضطراب التوحد، وذلك لدى نسبة لا تتجاوز (١٠%) تقريبًا، ومع ذلك هناك بعض الحقائق التي تتعلق بتلك الأسباب التي يمكن أن تؤدي إلى اضطراب التوحد (محمد، ٢٠٠٤، ١٦٦)، ويمكننا أن نوضح أهم الأسباب المحتملة للاضطراب على النحو التالي:-

١- أسباب نفسية وأسرية:

إن الظروف النفسية والأسرية غير السوية، واضطراب العلاقة بين الوالدين مما يُشعر الطفل بالرفض، وفقدان الإحساس بالحب من المحيطين به، ويترتب على ذلك العزلة الاجتماعية (الجلامدة، ٢٠١٣، ١٤١؛ السعيد، ٢٠٠٩،٥٣؛ القمش،٢٠١١، ٣١).

٢- أسباب بيئية:

هناك مجموعة من الأسباب التي تؤدي للذاتوية عندما تتعرض لها الأم خلال فترة الحمل، أو الطفل بعد ولادته، وتتمثل في: التلوث البيئي الكيميائي أو بالمعادن كالزئبق والرصاص، والتلوث الغذائي والتلوث الإشعاعي، والتعرض للأمراض المعدية، وتعاطي الأم الحامل للعقاقير والكحوليات بشكل منتظم خلال الشهور الأولى، كما تلعب البيئة الاجتماعية أو الاقتصادية أو الثقافية التي ينشأ فيها الطفل دورًا في حدوث أو منع الاضطراب بما يتلقاه الطفل من اهتمام، وما يتعلمه من عادات ورعاية صحية (محمد، ٢٠٠٤، ١٧٢ – ١٧٥؛ مصطفى والشربيني، ٢٠١١، ٤٦-٥٤).

٣- أسباب جينية/وراثية وكروموزومية:

تُعد من أهم العوامل المسؤولة عن الاضطراب، حيث يرجع حدوثه إلى وجود خلل وراثي، وتزداد نسبته بين التوائم المتطابقة، وقد توصل الباحثون إلى أن الوراثة لها دور بنسبة (٢-٤%) في: حالات التصلب الدرني للأنسجة، والفينيلكيتونوريا[١]، وكروموزوم x الجنسي الهش[٢]، مما ينتج عنه تلف في

(1)Phenylketonuria (PKU).
(2)Fragile X Chromosome.

بعض خلايا الدماغ، وكذلك الشذوذ في الكروموزوم رقم (٧ أو ٩ أو١٣ أو ١٥)، كما أن هناك عددًا من الجينات يتراوح بين (٣- ٥) يشترك جميعها في حدوثه (السعيد، ٢٠٠٩، ٧٠؛ محمد، ٢٠٠٤، ١٧٠-١٧٢؛ مصطفى والشربينى، ٢٠١١، ٣٨-٤٠).

٤- أسباب عصبية وكيميائية:

إن العوامل العصبية التي تُسبب اضطراب التوحد تتمثل في إصابة الدماغ قبل أو أثناء الولادة، أو اضطراب في الجهاز العصبي المركزي، أو خلل وظيفي في أحد أجزاء الدماغ، أو عدوى فيروسية، أو إصابة جهاز المناعة، أو أن يكون مُحيط الرأس أكبر من أقرانهم العاديين، ويُعانون من قصور في طول ومحيط جذع المخ مما يؤثر على عمليات التنفس، وتناول الطعام، والتوازن، والتناسق الحركي، وعدم وجود خلايا بيركينجى[١] بالمخيخ، وعدم وجود جزأين أساسيين من أجزاء جذع المخ هما: النواة الوجهية[٢] التي تتحكم في عضلات الوجه والمسئولة عن التعبير غير اللفظي، والزيتونة العليا[٣] التي تلعب دورًا في توجيه وتوزيع المعلومات المرتبطة بالمثيرات السمعية، ونقص كبير في عدد الخلايا العصبية التي ترتبط بعضلات الوجه، وخلل في نشاط نصف المخ الأيسر المسئول عن التواصل. بينما تتمثل العوامل الكيميائية في زيادة تركيز السيروتونين[٤] في الصفائح الدموية، وزيادة سائل النخاع الشوكي، وحامض الهوموفانيليك[٥] عامل الأيض الرئيسي للدوبامين، واضطرابات الأيض أي حدوث خلل في التمثيل الغذائي، واضطراب وظيفي في الغدد الصماء (النخامية- الدرقية- الأدرينالية- البنكرياسية (الجلامدة، ٢٠١٣، ١٢٩؛ سليمان وعبد الله، ٢٠٠٣، ١٧-١٨؛ القمش، ٢٠١١، ٣٥- ٤١؛ مصطفى والشربينى، ٢٠١١، ٤٠-٤٦).

(1)Perkinje's Cells.
(2)Facial Nucleus.
(3)Super Olive.
(4)Serotonin.
(5)Homovanilicacid.

الدراسات السابقة

بمراجعة تراث الدراسات التي أجريت في مجال العتبات الحسية الإدراكية اللمسية، وُجد الآتي:-

- الدراسات التي تناولت **العتبات الإدراكية اللمسية لدى الأطفال التوحديين**

أجرى "غوكلو وآخرون" Güçlü et al., (2007) دراسة اهتمت بتقييم العتبة اللمسية لدى الأطفال التوحديين، وتكونت عينة الدراسة من (٦) أطفال توحديين، تراوحت أعمارهم ما بين (٨-١٢) سنة، و(٦) أطفال عاديين، وتراوحت أعمارهم ما بين (٧-١١) سنة، واستخدمت مثيرات لمسية ترددها (٤٠- ٢٥٠ هرتز)، ومقياس الملف الحسي، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق بين عتبات الأطفال التوحديين وأقرانهم من العاديين عند (٤٠) هرتز، ولديهم عجز في معالجة المُدخلات اللمسية يُعزى إلى خلل التسجيل والتعديل الحسي.

وهدفت دراسة "بيرنون وآخرين" Pernon et al.,(2007) إلى التعرف على الإدراك اللمسي والانفعالي لدى التوحديين، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طفلًا توحديًا، تراوحت أعمارهم ما بين (٦-٨) سنوات، و(١٦) طفلاً من ذوي متلازمة داون، تراوحت أعمارهم ما بين (٤-١٠) سنوات، و(٣٠) من الأطفال العاديين، تراوحت أعمارهم ما بين (١-٣) سنوات، وأجريت (٣) تجارب استخدمت فيها أشكال مختلفة من التحفيز اللمسي (قوام- وسائل حرارية- سوائل على الوجه)، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق بين المجموعات في التحفيز اللمسي للقِوام، بينما وجد فروق في التحفيز الدافئ، وتحفيز السوائل لصالح التوحديين.

واهتمت دراسة "كاسيو وآخرين" Cascio et al.,(2008) بتقييم العتبات اللمسية لدى التوحديين، وتكونت عينة الدراسة من (١٦) بالغًا؛ (٨) منهم توحديون، و(٨) عاديون، وتراوحت أعمارهم ما بين (٢١-٤٥) سنة، واستخدمت مثيرات لمسية على راحة اليد والساعد، وأشارت النتائج إلى فرط

الحساسية للاهتزاز في التوحديين على الساعد، إلى جانب زيادة الحساسية للألم الحراري على راحة اليد والساعد عن أقرانهم العاديين.

وهدفت دراسة "غنيزاده وآخرين" (Ghanizadeh et al.,(2011 إلى تقييم المعالجة الحسية اللمسية لدى الأطفال التوحديين وذوي متلازمة اسبرجر، وتكونت عينة الدراسة من (٣٦) طفلًا توحديًا، و(١٩) من الأطفال ذوي متلازمة اسبرجر، وتراوحت أعمارهم ما بين (٣- ٥٦) سنة، واستخدمت قائمة مراجعة الإدراك والتمييز اللمسي، وتوصلت النتائج إلى أن الأطفال التوحديين كانوا أقل في الإدراك والتمييز اللمسي عن أقرانهم من ذوي متلازمة اسبرجر.

وأجرى "فوس فيج وآخرون" (Foss-Feig et al.,(2012 دراسة هدفت إلى التعرف على أنماط الاستجابة اللمسية لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وتكونت عينة الدراسة من (٣٤) طفلًا توحديًا، تراوحت أعمارهم ما بين (٥-٨) سنوات، باستخدام مثيرات لمسية، والملف الحسي، واستبيانه الخبرات الحسية من خلال الملاحظة المباشرة للوالدين، وأظهرت النتائج ارتباط ضعف الاستجابة اللمسية بخلل التواصل الاجتماعي، وضعف التواصل غير اللفظي، وبدرجة أقل بالسلوكيات المتكررة.

وهدفت دراسة "كاسيو وآخرين" (Cascio et al.,(2012 إلى التعرف على الاستجابة الإدراكية والعصبية للتحفيز اللمسي لدى البالغين من ذوي اضطراب طيف التوحد، وتكونت عينة الدراسة من (١٤) توحديًا، تراوحت أعمارهم ما بين (١٥-٣٧) سنة، و(١٦) من العاديين، تراوحت أعمارهم ما بين (٢٠-٣٣) سنة، وباستخدام مثيرات لمسية مختلفة لقوام ملمسه خشن، وناعم، وأنسجة مختلفة الملمس، وأشارت النتائج إلى أن التوحديين يُظهرون نقصًا في الاستجابة للملمس الناعم، وفرطًا في الاستجابة للملمس الخشن، وكذلك ظهور استجابة في مناطق المعالجة الحسية الجسدية، مثل القشرة الحزامية الخلفية لدى التوحديين، ارتبطت بالانسحاب الاجتماعي لديهم.

واهتمت دراسة "سيلفا وآخرين" Silva et al.,(2013) بالتعرف على الاستجابات اللمسية الشاذة لدى الأطفال التوحديين، وتكونت عينة الدراسة من (٢٦٦) طفلًا توحديًا في سن ما قبل المدرسة، أي أقل من (٦) سنوات، باستخدام قائمة التحقق من الحس اللمسي، والتنظيم الذاتي، وتوصلت النتائج إلى وجود ارتباط بين الاستجابات اللمسية الشاذة وخلل التنظيم الذاتي المتمثل في (النوم- الشهية- توجيه الانتباه)، وكذلك ارتباط الخلل اللمسي بالقصور الاجتماعي والانفعالي.

وهدفت دراسة "أبو دهب وآخرين" Abu-Dahab et al.,(2013) إلى تقييم المهارات الإدراكية اللمسية والحركية لدى التوحديين، وتكونت عينة الدراسة من (٧٣) طفلًا توحديًا، و(٧٥) من الأطفال العاديين، وتراوحت أعمارهم ما بين (٥-٢١) سنة، واستخدمت اختبارات عمه الإصبع، وكتابة رقم الأصبع للوريا نبراسكا وريتان كولف[1] للمس البسيط والتمييز اللمسي، وقوة القبضة والنقر بالأصابع، وأظهرت النتائج أن التوحديين يعانون من عدم تناسق، وانخفاض قوة القبضة، وخللٍ في المهارات الحسية اللمسية يزداد مع التقدم في العمر.

وأجرى "بوتس وآخرين" Puts et al.,(2014) دراسة اهتمت بتقييم العتبات اللمسية الثابتة والمتحركة غير النمطية لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وتكونت عينة الدراسة من (٣٢) طفلًا توحديًا تراوحت أعمارهم بين (٨-١٢) سنة، و(٦٧) من الأطفال العاديين تراوحت أعمارهم بين (٩-١١) سنة، مع استخدام حركات اهتزازية لمسية شدتها (٢٥) هرتز لتقييم العتبات اللمسية الثابتة، وبطارية مكونة من (١٠) مهام لمسية لتقييم العتبات اللمسية المتحركة، وأشارت النتائج إلى أن عتبات الاكتشاف الثابتة كانت أعلى من عتبات الاكتشاف المتحركة لدى الأطفال التوحديين.

واهتمت دراسة "شودر وآخرين" Schauder et al.,(2015) بالتعرف على تأثير التباين الجيني للسيروتونين على أنماط السلوك الحسي السمعي والبصري

(1)Luria Nebraska, Reitan Kolve.

واللمسي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٧) طفلًا توحديًا، و(٣٨) من الأطفال العاديين، تراوحت أعمارهم ما بين (٤-١٠) سنوات، واستخدمت استبانة السلوكيات الحسية، وتوصلت النتائج إلى أن التباين الجيني للسيروتونين قد يؤثر على المعالجة الحسية الجسدية للتوحديين، وارتباط فرط الاستجابة اللمسية بالأنماط الجينية للسيروتونين لارتفاع مستوياته لديهم.

وهدفت دراسة "كاسيو وآخرين" Cascio et al.,(2015) إلى الكشف عن أنماط الاستجابة السلوكية اللمسية لدى ذوي اضطراب طيف التوحد، وتكونت عينة الدراسة من (٢١) طفلًا توحديًا تراوحت أعمارهم ما بين (٨-١٤) سنة، و(٢٨) من الأطفال العاديين، تراوحت أعمارهم ما بين (٧-١٣) سنة، واستخدمت اهتزازات لمسية، وأظهرت النتائج إلى أن معدل نمط الاستجابة اللمسية المنخفضة (٢٢٠- ٢٧٠) مللي ثانية، بينما معدل نمط الاستجابة اللمسية المفرطة (١٢٠- ٢٢٠) مللي ثانية بعد التحفيز اللمسي.

وأجرى "ديموبولوس وآخرون" Demopoulos et al.,(2015) دراسة هدفت إلى تقييم المعالجة السمعية واللمسية لدى التوحديين، والذين يعانون من خلل وظيفي في المعالجة الحسية دون سمات ذاتوية، والعاديين، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) طفلًا توحديًا، و(١٥) لديهم خلل وظيفي حسي، و(١٩) من الأطفال العاديين، وتراوحت أعمارهم ما بين (٨-١٢) سنة، واستُخْدِمَ مقياس المعالجة اللمسية، وجهاز الإسماع الثنائي، وأشارت النتائج إلى أن الأطفال التوحديين أظهروا ضعفًا في المعالجة السمعية والتمييز السمعي ارتبط بخلل في مهارات التواصل لديهم، كما أشارت إلى وجود فروق في عتبة الاكتشاف اللمسي بين المجموعات؛ فكانت الأفضلية للعاديين ثم التوحديين، وأخيرًا الأطفال الذين يعانون من خلل وظيفي حسي.

وهدفت دراسة "ريكيلمي وآخرين" Riquelme et al.,(2016) إلى تقييم العتبات الحسية اللمسية والحركية لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وتكونت عينة الدراسة من (٢٧) طفلًا توحديًا و(٣٠) من الأطفال العاديين،

وتراوحت أعمارهم ما بين (٣-٩) سنوات، واستخدمت خيوط فون فراي[١] لتقييم حساسية اللمس (للوجه- ظهر اليد- راحة اليد)، وتوصلت النتائج إلى أن الأطفال التوحديين لديهم حساسية مفرطة للألم واللمس، وأن أكثر المناطق حساسية هي ظهر اليد، وأيضًا عجز في الأداء الحركي الدقيق مقارنة بأقرانهم من العاديين.

واهتمت دراسة "تافاسولي وآخرين" Tavassoi et al.,(2016) بتقييم العتبات اللمسية الثابتة والمتحركة لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وتكونت عينة الدراسة من (٢١) طفلًا توحديًا تراوحت أعمارهم ما بين (٦-١٤) سنة، و(٢١) من الأطفال العاديين، تراوحت أعمارهم ما بين (٦-١٣) سنة، واستُخدم جهاز تحفيز حركة الاهتزاز في السبابة أو الإصبع الأوسط، وتوصلت النتائج إلى أن عتبات الاكتشاف الثابتة كانت أعلى من عتبات الاكتشاف المتحركة لدى الأطفال التوحديين، وكلما ارتفعت عتبات الاكتشاف اللمسية زادت السمات التوحدية.

وأجرى "اميغيل وآخرون " O'Miguel et al., (2017) دراسة هدفت إلى التعرف على العلاقة بين أنماط المعالجة اللمسية والمشكلات الاجتماعية لدى ذوي اضطراب طيف التوحد، وتكونت عينة الدراسة من (٤٤) طفلًا ومراهقًا توحديًا، تراوحت أعمارهم ما بين (٦-١٤) سنة، واستخدمت الدراسة الملف الحسي، وقائمة سلوك الطفل، واستبانة التواصل الاجتماعي، وأظهرت النتائج وجود ارتباط ذي دلالة إحصائية بين المعالجة باللمس والمشكلات الاجتماعية التي يواجهونها.

وهدفت دراسة "ميكيلسن وآخرين" Mikkelsen et al.,(2018) إلى التعرف على الخلل الوظيفي في المعالجة اللمسية لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، من خلال العديد من الدراسات الإكلينيكية التي أُجري فيها تقييم الحساسية اللمسية من خلال التقارير الذاتية للآباء، والباحثين، ودراسات

(1) Von Frey.

استخدمت أساليب سيكوفيزيائية لتقييم العتبات اللمسية. وتوصلت النتائج إلى وجود اختلال وظيفي في توازن الإثارة والتثبيط للجهاز العصبي المركزي لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.

واهتمت دراسة "سابي تريومف وآخرين"(Sapey-Triomphe et al.,(2019 بتقييم الحساسية اللمسية ومستويات تركيز الناقل العصبي جابا أمينو بوتيرك في القشرة الحسية الحركية لدى التوحديين، وتكونت عينة الدراسة من (١٨) توحديًا، تراوحت أعمارهم ما بين (٢٥-٤٥) سنة، و(١٩) من العاديين تراوحت أعمارهم ما بين (٢٥-٤١) سنة، واستخدمت الدراسة مثيرات لمسية، وأيضا التقرير الذاتي للحساسية اللمسية، والتصوير بالرنين المغناطيسي، وتوصلت النتائج إلى أن التوحديين لديهم حساسية لمسية مفرطة بسبب انخفاض مستويات الناقل العصبي (جابا أمينو بوتيرك) Gaba Amino butyric في مناطق القشرة الحسية المسئولة عن اللمس، بدرجة أشد بنسبة (١٧%) عن أقرانهم العاديين.

وأجرى "برايانت وآخرون" (Bryant et al.,(2019 دراسة اهتمت بالاستجابات اللمسية غير النمطية والخلل الوظيفي لدى التوحديين، وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) توحديًا، تراوحت أعمارهم ما بين (٢١-٥٠) سنة، باستخدام اهتزازات لمسية تتراوح ما بين (صفر- ٢٠ ميكرومتر) تم تقديمها بشكل عشوائي لتقييم عتبة الاكتشاف اللمسية، وأظهرت النتائج ارتباط العتبة اللمسية المتحركة بالحساسية المفرطة وسمات التوحد.

واهتمت دراسة "إيدي وآخرين" (Ide et al.,(2019 بالتعرف على المعالجة الزمنية للمثيرات اللمسية لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وتكونت عينة الدراسة من (١٣) طفلًا توحديًا تراوحت أعمارهم بين (١٤-٢٧) سنة، و(١٤) من الأطفال العاديين تراوحت أعمارهم ما بين (١٦-٣١) سنة، واستخدمت مهمتين اهتزازيتين للمثيرات اللمسية: مهمة الترتيب الزمني، وحساسية الكشف. وتوصلت النتائج إلى انخفاض المعالجة الزمنية للمثيرات اللمسية لدى التوحديين مقارنة بأقرانهم العاديين، وارتباط عتبة الكشف اللمسي

والحساسية اللمسية المفرطة بالسلوك النمطي، والاهتمامات المقيدة لدى التوحديين.

وأجرى "كويندي زليبوت وآخرون" Quinde-Zlibut et al.,(2020) دراسة هدفت إلى تقييم العتبات اللمسية لدى التوحديين، وتكونت عينة الدراسة من (١٤٧) توحديًا، تراوحت أعمارهم ما بين (٧ – ٥٤) سنة، واستخدمت خيوط فون فراي Von Frey لتقييم العتبات اللمسية لراحة اليد باستخدام طريقة الحدود، وأظهرت النتائج أن الأطفال والمراهقين التوحديين– الذين تراوحت أعمارهم ما بين (٧–١٧) سنة– كانوا أكثر حساسية من البالغين، الذين تراوحت أعمارهم ما بين (١٨–٥٤) سنة، وانخفاض الحساسية اللمسية مع التقدم في العمر.

وهدفت دراسة "ياغوتشي وآخرين" Yaguchi et al.,(2020) إلى التعرف على العلاقة بين العتبات الحسية السمعية والبصرية واللمسية وسمات التوحد، وتكونت عينة الدراسة من (٥٣) توحديًا تراوحت أعمارهم ما بين (١٩–٢٠) سنة، واستخدمت اهتزازات لمثيرات لمسية باستخدام طريقة المنبهات الثابتة بسعة (٣٧، ٤٣، ٤٦، ٤٧، ٤٨، ٥١، ٥٧ هرتز)، وأشارت النتائج إلى أن أعلى عتبات الكشف اللمسي والتمييز البصري ارتبطت بصعوبات التواصل لديهم، ووجود علاقة بين المعالجة الحسية المنخفضة وسمات التوحد.

واهتمت دراسة "هي وآخرين" He et al.,(2021) بالتعرف على الحساسية اللمسية لدى ذوي الاضطرابات النمائية العصبية، وتكونت عينة الدراسة من (٣٤) طفلًا توحديًا، تراوحت أعمارهم ما بين (٩–١١) سنة، و(١٠٤) من الأطفال ذوي اضطراب فرط الحركة وقصور الانتباه، تراوحت أعمارهم ما بين (٨–١١) سنة، و(٩٩) توحديًا مصحوبًا بفرط الحركة وقصور في الانتباه، تراوحت أعمارهم ما بين (٩–١١) سنة، و(١٩٧) من الأطفال العاديين، تراوحت أعمارهم ما بين (٩–١١) سنة، واستخدمت الدراسة مثيرات لمسية لأصابع السبابة والوسطى، وتوصلت النتائج إلى أن الاختلافات الإدراكية اللمسية مرتبطة بالأعراض الأساسية لكل اضطراب، وأن عتبات الكشف اللمسي كانت أعلى لدى الأطفال ذوي اضطراب فرط الحركة وقصور الانتباه

مقارنة بالتوحديين، وذوي اضطراب التوحد المصحوب بفرط الحركة وقصور الانتباه، بينما كانت عتبات التمييز اللمسي أعلى لدى الأطفال التوحديين عن أقرانهم من ذوي اضطراب فرط الحركة وقصور الانتباه، واضطراب التوحد المصحوب بفرط الحركة وقصور الانتباه.

تعقيب على الدراسات السابقة:-

بمراجعة التراث البحثي، تبين أن هناك العديد من الدراسات التي تطرقت لموضوع العتبات الحسية الإدراكية اللمسية وتناولتها من زوايا مختلفة، وسوف تأخذ الدراسة الحالية بعض الاعتبارات التي يجب مراعاتها، ويود الباحثان أن يُشيرا إلى أن الدراسات التي عُرضت، جاءت في الفترة الزمنية بين عام (٢٠٠٧) وعام (٢٠٢١)، وشملت العديد من البلدان، ما يشير إلى تنوعها الزمني والجغرافي.

- تنوع أهداف الدراسات ما بين تقييم للعتبة اللمسية الثابتة والمتحركة، والمعالجة اللمسية، وعتبات الاكتشاف اللمسي (المطلقة)، والتمييز اللمسي (الفارقة)، والإدراك اللمسي والانفعالي، وأنماط الاستجابة اللمسية والحركية، والمعالجة الزمنية للمثيرات اللمسية، والمهارات الإدراكية اللمسية، والتأثير الجيني للسيروتونين، ومستويات تركيز الناقل العصبي جابا أمينوبوتيرك في مناطق القشرة الحسية الحركية المسؤولة عن اللمس.

- تنوعت العينات المستخدمة في الدراسات التي اهتمت بالعتبات الحسية الإدراكية اللمسية، وتمثلت في الأطفال والمراهقين والبالغين (توحديين- متلازمة اسبرجر- متلازمة داون- اضطراب فرط الحركة وقصور الانتباه- عاديين).

- استخدام العديد من أدوات تقييم الاستجابات اللمسية، سواء كانت أدوات تقييم نفسية مثل: (تقارير الوالدين أو المجربين- الملف الحسي- استبانة الخبرات الحسية- قائمة الحس اللمسي، وأدوات تقييم نيوروسيكولوجية مثل (عمه الأصبع- كتابة رقم الأصبع، بطارية لوريا وريتان)، وأدوات تقييم سيكوفيزيائية

مثل: (خيوط فون فراي– اهتزازات لمثيرات لمسية)، وتنوعت مستويات شدة المثيرات ما بين تحت مستوى العتبة الإدراكية، وفوق مستوى العتبة الإدراكية.

- تنوعت الطرق السيكوفيزيائية المستخدمة لقياس العتبات الإدراكية اللمسية (الحدود– المنبهات الثابتة– الإشارة).
- وتوصلت النتائج إلى وجود عجز في معالجة المُدخلات اللمسية، وحساسية مفرطة للألم واللمس، وترتبط الاستجابات اللمسية الشاذة بخلل التنظيم الذاتي، وكذلك ارتباط الخلل اللمسي بالقصور الاجتماعي والانفعالي، وضعف التواصل اللفظي وغير اللفظي، وارتباط عتبة الكشف اللمسي، والحساسية اللمسية المفرطة بالسلوك النمطي، والاهتمامات المقيدة، وسمات التوحد، كما أنهم يعانون من عدم تناسق وانخفاض قوة القبضة، وخلل في المهارات الحسية اللمسية يزداد مع التقدم في العمر، وكذلك لديهم اختلال وظيفي في توازن الإثارة، والتثبيط للجهاز العصبي المركزي، وانخفاض مستويات الناقل العصبي جابا أمينو بوتيرك Gaba-aminobutyric acid في مناطق القشرة الحسية المسؤولة عن اللمس، وارتباط فرط الاستجابة اللمسية بالأنماط الجينية للسيروتونين قد يؤثر سلبًا على المعالجة الحسية اللمسية للتوحديين.
- وجود مشكلات منهجية مثل: انخفاض حجم عينة الدراسة في بعض الدراسات، والبعض اعتمد على التقارير الذاتية للوالدين في تقييم الاستجابة اللمسية، وبعضها لم يُوضح البيانات الخاصة بالكفاءة القياسية للأدوات المستخدمة، الأمر الذي يُقلل من صدق تعميم النتائج.

ومن خلال العرض السابق يمكن استقراء عدد من الجوانب التي يجب مراعاتها وأخذها في الاعتبار في الدراسة الحالية، والتي يمكن إيجازها على النحو التالي:-

- الاهتمام بزيادة حجم العينة، وانتقاء الاختبارات الملائمة لطبيعة متغيرات الدراسة، والاعتماد على أدوات نفسية وأدوات سيكوفيزيائية، والاهتمام

بالإعداد الجيد للموقف التجريبي (محاولات تدريبية– التأكد من سلامة الجهاز المستخدم– التعليمات– ضبط المتغيرات الدخيلة)، وذلك بهدف الوصول إلى درجة من التعميم فيما يتعلق بنتائج الدراسة.

فرض الدراسة

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في العتبات الحسية الإدراكية اللمسية بين الأطفال التوحديين والعاديين.

المنهج والإجراءات

- **المنهج:** تعتمد الدراسة الحالية على منهج شبه تجريبي؛ لأنه ليس تحكميًا تمامًا، حيث تتحدد متغيراتها في شكل متغير مستقل هو الإعاقة (التوحد) والعاديين، ومتغيرات تابعة للعتبات الإدراكية اللمسية (المطلقة). وفيما يلي عرض تفصيلي لمكونات هذا المنهج.

١- **التصميم التجريبي:** بالنسبة للتصميم التجريبي الذي عالج عيناتها، أجريت هذه الدراسة وفقًا للتصميم التجريبي الخاص بالقطاعات العشوائية المتجانسة، وبمقتضاه حدث التكافؤ بين المجموعات محل الدراسة على أساس تساوي درجاتهم على عدد من المتغيرات التي نعزل تأثيرها بتثبيتها، وهي متغيرات ينبغي ألا تتدخل في تشكيل نتائج الأداء، مثل الذكاء العام، والجنس، والعمر، والمستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي، ودرجة اضطراب التوحد (القرشي، ٢٠٠١،٢٣٧).

- **متغيرات الموقف التجريبي:**

- **ترتيب تقديم المنبهات اللمسية المتغيرة– سواء تصاعديًا من الأصغر إلى الأكبر حسب المسافة بين النقطتين أم تنازليًا من الأكبر إلى الأصغر– يمكن أن يؤثر على استجابة المشارك،** ويُضبط هذا المتغير عن طريق استخدام كل من الطريقتين في التقديم (التصاعدي، والتنازلي) وحساب المتوسط.

- **عامل التعب:** استمرار التعرض للمنبه اللمسي لفترة طويلة، ينتج عنه الإجهاد، والتقليل من تأثيره يكون عن طريق إعطاء المشاركين راحة لمدة (دقيقتين) عقب إجراء نصف عدد الظروف التجريبية.

٢- عينة الدراسة

أ- عينة الخصائص القياسية:

للتحقق من الخصائص القياسية للمقاييس المستخدمة، وتكونت من (١٠) أطفال توحديين لهم نفس خصائص عينة الدراسة الأساسية.

ب- العينة الأساسية:

- المجموعة التجريبية:

تكونت من (٤٠) طفلًا مقسمين كالتالي:- (٢٠) طفلًا توحديًا، اختير منهم (١٢) طفلا من مستشفى الأطفال ببنها، و(٨) أطفال من العيادة الخارجية بالمستشفى الجامعي، ولم يكن أي من أفراد العينة يعاني من إصابات عضوية في الدماغ، أو أصيب بحمى دماغية في السابق، أو إصابات في الرأس مع فقدان للوعي، أو إذا ثبت تسبب علاج معين في إحداث نوبات صرعية أو ممن لديهم أي اضطراب وظيفي (مشكلات في السمع، أو البصر، أو في الأطراف) أو اضطرابات نفسية أو إعاقات أخرى، أو ممن أُجري لهم تقييم نفسي بأدوات مشابهة لأدوات الدراسة في غضون الأشهر الستة الأخيرة، ورُوعي تطبيق كل القواعد الأخلاقية الحاكمة للبحوث النفسية عند التعامل معهم.

وفيما يلي محكات اختيار العينة:-

- **الجنس:** تكونت عينة الدراسة من الأطفال الذكور التوحديين.
- **العمر:** تراوحت أعمارهم ما بين (٦- ٩) أعوام، وبلغ متوسط عمر الأطفال التوحديين (٧,٣٣) بانحراف معياري قدره (٠,٨٤).
- **الذكاء:** استُبعد الأطفال الذين تقل نسبة الذكاء لديهم عن (٧٠).

- **المستوى الاقتصادي والاجتماعي، والثقافي:** اختيرتْ عينة الدراسة من المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي المتوسط (سعفان وخطاب، ٢٠١٦)، حيث بلغ متوسط مستوى الأطفال التوحديين الذكور (٥٢,٤٦) بانحراف معياري قدره (٦,٥٣).

- **المجموعة الضابطة:**

تكونت من (٢٠) طفلًا عاديًا من مدرسة أنس بن مالك الابتدائية ببنها، التابعة للإدارة التعليمية بالقليوبية، وطوبقت العينة مع الأطفال التوحديين من حيث الجنس، والعمر، حيث بلغ المتوسط (٧,٠١)، بانحراف معياري قدره (١,٦٠)، والذكاء، والمستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي، حيث بلغ المتوسط (٥٢,٧٩)، بانحراف معياري قدره (٦,٠٦).

ولزيادة إحكام وضبط المتغيرات، روعي التكافؤ إحصائيًا بين مجموعتي الدراسة من الذكور والإناث من الأطفال التوحديين والعاديين في متغيري العمر، والمستوى الاقتصادي، والاجتماعي والثقافي، وذلك باستخدام اختبار مان ويتنى"Mann-Whitney".

جدول (١)

المتوسطات ومجموع الرتب في متغيري العمر والمستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي للأطفال التوحديين والعاديين

م	العينة / المتغير	الأطفال التوحديين (ن=٢٠)		الأطفال العاديين (ن=٢٠)		قيمة "Z"	مستوى الدلالة
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١	العمر	٩,٩٦	١٢٩,٥٠	٢٠,٥٠	٤٠٠,١٠	٠,٤١٠	١,١٥
٢	المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي	١١,٠٤	١٤٣,٥٠	١٠,٥٠	١٠٥,٠	٠,٠٢١	١,٠٢

يَتضح من جدول (١) أن قيمة مستوى الدلالة للأطفال التوحديين والعاديين في مُتغيري العمر والمستوى الاقتصادي، والاجتماعي، والثقافي- أكبر من (٠,٠٥)، وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية، مما يُشير إلى تكافؤ أفراد العينة في هذين المتغيرين.

٣- أدوات الدراسة وخصائصها القياسية

وتتمثل وفقًا لترتيبها في إجراءات التطبيق فيما يلي:-

- المقابلة المبدئية لجمع البيانات الأولية للأطفال التوحديين (إعداد الباحثين).
- المقابلة المبدئية لتحديد المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي (إعداد/ سعفان وخطاب ٢٠١٦).
- مقياس وكسلر الصورة (الرابعة) لذكاء الأطفال (إعداد/ وكسلر، تعريب وتقنين/ البحيري ٢٠١٧).
- مقياس جيليام[1] لتقدير شدة التوحد الإصدار (الثالث) (إعداد/ جيليام Gilliam، تعريب وتقنين/ محمد،٢٠٢١).
- مقياس تشخيص أعراض اضطراب التوحد وفق DSM5 (محمد،٢٠٢١).
- مقياس التعرف على اليد المفضلة (عثمان، ١٩٩٦).
- جهاز الملماس.

١- مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي:

وصف المقياس: يتكون المقياس من (٢٦) مفردة، ويهدف إلى تحديد المستوى الاقتصادي، والمستوى الاجتماعي، والمستوى الثقافي للفرد، وذلك في ضوء إجابته على المقياس، ويتضمن المقياس الكلي ثلاثةَ مقاييس فرعية: الأول للمستوى الاقتصادي، ويتكون من ١٤ مفردة، والثاني: للمستوى الاجتماعي ويتكون من ٥ مفردات، والثالث: للمستوى الثقافي، ويتكون من ٧ مفردات.

(1)Gilliam Autism Rating Scale (GARS).

الخصائص القياسية لمقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي: قام كل من (سعفان وخطاب، ٢٠١٦) بالتحقق من الثبات والصدق لمقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي، وقد كانت قيم معاملاتهم مرتفعة، وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١).

تصحيح مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي: يتكون المقياس من ثلاثة مقاييس فرعية هي: مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي، وكل مقياس فرعى له عدة عبارات، وكل عبارة لها استجابات. ويلاحظ أن عدد بدائل الاستجابة يختلف من عبارة إلى أخرى، ولذلك يصحَّح كل مقياس فرعي على حدة، بعد ذلك تجمع درجة كل مقياس فرعي للحصول على الدرجة الكلية للمقياس، وتتراوح درجات المقاييس الفرعية بين (دون المتوسط، والمرتفع)، حيث تتراوح درجات المستوى الاقتصادي ما بين (١– ٩٧)، والمستوى الاجتماعي ما بين (١– ٣٨)، والمستوى الثقافي ما بين (١– ٢١)، والدرجة الكلية ما بين (١– ١٥٦).

– الكفاءة القياسية لمقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي:

أ– الاتساق الداخلي:–

حسب الباحثان قيم معاملات الارتباط بين درجات واستجابات الأطفال العاديين على كل عبارة من عبارات مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي، وبين الدرجة الكلية على كل بُعد من أبعاد المقياس.

جدول (٢)

معاملات الارتباط بين درجات واستجابات الأطفال العاديين على كل عبارة من عبارات المقياس وبين الدرجة الكلية على كل بُعد من أبعاد المقياس

م	قيم معاملات الارتباط	م	قيم معاملات الارتباط	م	قيم معاملات الارتباط	م	قيم معاملات الارتباط
المستوى الاقتصادي							
١	٠,٥١ **	٥	٠,٤٨ **	٩	٠,٦٢ **	١٣	٠,٥٢ **
٢	٠,١٩ *	٦	٠,٣٠ *	١٠	٠,٥٠ **	١٤	٠,٢٨ *
٣	٠,٥٤ **	٧	٠,٤٤ **	١١	٠,٤٢ **		
٤	٠,٥١ **	٨	٠,٥١ **	١٢	٠,٦٢ **		
المستوى الاجتماعي							
١٥	٠,٤٣ **	١٧	٠,٤٨ **	١٩	٠,٥٤ **		
١٦	٠,٥٥ **	١٨	٠,٤٢ **				
المستوى الثقافي							
٢٠	٠,٤٥ **	٢٢	٠,٦١ **	٢٤	٠,٢٦ *	٢٦	٠,٦٩ **
٢١	٠,٣٠ *	٢٣	٠,٤٨ **	٢٥	٠,٣٣ *		

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مُستوى (٠,٠٥، ٠,٠١)، وهذا يُشير إلى اتساق هذه العبارات مع كل بُعد تُمثله.

ثم حسب الباحثان قيم معاملات الارتباط بين درجات واستجابات الأطفال التوحديين على كل عبارة من عبارات مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي، وبين الدرجة الكلية على كل بُعد من أبعاد المقياس.

جدول (٣)

معاملات الارتباط بين درجات واستجابات الأطفال التوحديين على كل عبارة من عبارات مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي وبين الدرجة الكلية على كل بُعد من أبعاد المقياس

م	قيم معاملات الارتباط	م	قيم معاملات الارتباط	م	قيم معاملات الارتباط	م	قيم معاملات الارتباط
المستوى الاقتصادي							
١	٠,٥٠ **	٥	٠,٤٢ **	٩	٠,٤١ **	١٣	٠,٣٠ *
٢	٠,٦٣ **	٦	٠,٤٥ **	١٠	٠,٣٤ *	١٤	٠,٣٦ **
٣	٠,٥٣ **	٧	٠,٤٦ **	١١	٠,٤٨ **		
٤	٠,٥٥ **	٨	٠,٤٦ **	١٢	٠,٤١ **		
المستوى الاجتماعي							
١٥	٠,٤٣ **	١٧	**٠,٢٧	١٩	**٠,٤٥		
١٦	٠,٥٢ **	١٨	**٠,٣٦				
المستوى الثقافي							
٢٠	٠,٤٣ **	٢٢	٠,٣٦ *	٢٤	**٠,٤٨	٢٦	*٠,٣٥
٢١	٠,٤٣ **	٢٣	٠,٤٧ **	٢٥	**٠,٥٠		

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مُستوى (٠,٠٥، ٠,٠١)، وهذا يُشير إلى اتساق هذه العبارات مع كل بعد تُمثله.

ب- صدق المقياس:-

تحقق الباحثان من الصدق التمييزي للمقياس، ومدى قدرته على المُقارنة بين عينة الدراسة من حيث تحديد المستوى الاقتصادي، والاجتماعي، والثقافي، وذلك بحساب قيمة "ت" بين متوسطي درجات المفحوصين الواقعين في الإرباعي الأعلى والأدنى على المقياس.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات الواقعين في الإرباعي الأعلى والأدنى على المقياس وقيمة "ت"

مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي	الإرباعي الأعلى (ن=٨)		الإرباعي الأدنى (ن=٨)		قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
الأطفال العاديون	٥٧,٨١	٥,١٤	٥٠,٠٢	٤,٨٢	٤,٣٢	٠,٠١
الأطفال التوحديون	٥٤,٣٤	٤,٢٢	٤٧,١٨	٣,٣٧	٥,٥٠	٠,٠١

يتضح من جدول (٤) أن قيمة "ت" المحسوبة للأطفال العاديين الواقعين في الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى على المقياس- أكبر من قيمة "ت" الجدولية التي تُساوي (٢,١٢) عند مستوى (٠,٠٥)، و(٢,٩٢) عند مستوى (٠,٠١). وهذا يُشير إلى معنوية الاختبار، ودلالته الإحصائية في القدرة على التمييز والمقارنة بين عينة الدراسة في مستوياتهم الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، خاصة؛ وأن الفروق كانت في اتجاه الواقعين في الإرباعي الأعلى ذي متوسط الرتب الأعلى.

ج- حساب الثبات:-

حسب الباحثان ثبات درجات المقياس بطريقة التجزئة النصفية، حيث قُسِّم الاختبار إلى جزءين مُتكافئين، وأُجري حساب مُعامل ارتباط الجزءين باستخدام المُعادلات الآتية: "مُعامل ارتباط سبيرمان- براون، ومُعامل جتمان، ومُعامل ألفا كرونباخ".

جدول (٥)
مُعاملات ثبات درجات المقياس بطريقة التجزئة النصفية

مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي	التجزئة النصفية		ألفا كرونباخ
	مُعامل ارتباط سبيرمان – براون	مُعامل ارتباط جتمان	
الأطفال العاديون	٠,٧٧	٠,٨٣	٠,٩٠
الأطفال التوحديون	٠,٦٦	٠,٦٩	٠,٧٥

يتضح من جدول (٥) أن قيم مُعامل ارتباط سبيرمان – براون، ومُعامل ارتباط جتمان، ومُعامل ارتباط ألفا كرونباخ، تُعد قيم ثبات مُرتفعة، مما يُطمئن الباحثين إلى استخدام ذلك المِقياس في الدِراسَة الحَالية.

٢- مقياس جيليام لتقدير شدة التوحد (الإصدار الثالث):

يهدف هذا المقياس إلى تشخيص اضطراب التوحد للأفراد الذين تتراوح أعمارهم ما بين (٣-٢٢ سنة)، ويتألف من (٥٨) بندًا موزعة على (٦) مقاييس فرعية: (السلوكيات المقيدة أو التكرارية، والتفاعل الاجتماعي، والتواصل الاجتماعي، والاستجابات الانفعالية، والأسلوب المعرفي، والكلام غير الملائم).

الخصائص القياسية:

قام مُعد المقياس بحساب الاتساق الداخلي، وحساب الثبات، باستخدام التجزئة النصفية بطريقتي سبيرمان- براون، وجتمان، وحساب صدق المحك من خلال مقياس جيليام- الإصدار الثاني، وكانت جميع المعاملات مرتفعة ودالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١).

- الكفاءة القياسية لمقياس جيليام:

أ- الاتساق الداخلي:-

حسب الباحثان قيم معاملات الارتباط بين درجات واستجابات المفحوصين، على كل عبارة من عبارات مقياس تقدير شدة التوحد، وبين الدرجة الكلية على كل بُعد من أبعاد المقياس.

جدول (٦)

معاملات الارتباط بين درجات واستجابات المفحوصين على كل عبارة من عبارات المقياس وبين الدرجة الكلية على كل بُعد من أبعاد المقياس

م	قيم معاملات الارتباط	م	قيم معاملات الارتباط	م	قيم معاملات الارتباط	م	قيم معاملات الارتباط
البُعد الأول: السلوكيات المُقيدة أو التكرارية							
١	٠,٦٥ **	٥	٠,٣٥**	٩	٠,٦٩ **	١٣	٠,٤٤**
٢	٠,٦١ **	٦	٠,٤٨**	١٠	٠,٦٠ **		
٣	٠,٤٤ **	٧	٠,٢٠*	١١	٠,٤٨**		
٤	٠,٣٠ *	٨	٠,٣٥**	١٢	٠,٥٠**		
البُعد الثاني: التفاعل الاجتماعي							
١٤	٠,٣٨**	١٨	٠,٦٠**	٢٢	٠,٤٢**	٢٦	٠,٤٨**
١٥	٠,٢٦*	١٩	٠,٢٦*	٢٣	٠,٤٠**	٢٧	٠,٥٥**
١٦	٠,٣٧**	٢٠	٠,٤٧**	٢٤	٠,٣٩**		
١٧	٠,٤٠**	٢١	٠,٥٣**	٢٥	٠,٤٢**		
البُعد الثالث: التواصل الاجتماعي							
٢٨	٠,٣٣**	٣١	٠,٤٤**	٣٤	٠,٤٧**		
٢٩	٠,٣٦**	٣٢	٠,٢٦*	٣٥	٠,٤٨**		
٣٠	٠,٢٥**	٣٣	٠,٣٣**	٣٦	٠,٤٤**		
البُعد الرابع: الاستجابات الانفعالية							
٣٧	٠,٣٨**	٣٩	٠,٤٩**	٤١	٠,٤٠**	٤٣	٠,٣٦**
٣٨	٠,٤٧**	٤٠	٠,٥٥**	٤٢	٠,٣٨**	٤٤	٠,٢٥**
البُعد الخامس: الأسلوب المعرفي							
٤٥	٠,٥٧**	٤٧	٠,٤٤**	٤٩	٠,٥٧**	٥١	٠,٥١**
٤٦	٠,٣٩**	٤٨	٠,٢٦*	٥٠	٠,٦٨**		
البُعد السادس: الكلام غير الملائم							
٥٢	٠,٥١**	٥٤	٠,٣٩**	٥٦	٠,٤٢**	٥٨	٠,٤٦**
٥٣	٠,٥٠**	٥٥	٠,٤٤**	٥٧	٠,٤٠**		

يتضح من جدول (٦) اتساق عبارات مقياس تقدير شدة التوحد مع كل بعد تُمثله، فقد كانت قيم معاملات الارتباط- بين درجات واستجابات المفحوصين على كل عبارة من عبارات مقياس تقدير شدة التوحد، وبين الدرجة الكلية على كل بُعد من أبعاد المقياس- دالةً إحصائيًا عند مُستوى (٠,٠٥، ٠,٠١).

ب- صدق المقياس:-

تحقق الباحثان من صدق المقياس بحساب صدق الارتباط بمحك خارجي، من خلال قياس معاملات الارتباط بينه وبين مقياس تشخيص أعراض اضطراب التوحد وفق DSM5.

جدول (٧)

قيم معاملات الارتباط بمحك خارجي لمقياس جيليام

المحك الخارجي / أداة الدراسة	مقياس تشخيص أعراض اضطراب التوحد وفق DSM5
	التوحديون ن = ٢٠
مقياس جيليام	٠,٧٢

يتضح من جدول (٧) أن قيم معاملات الارتباط هي قيم معاملات صدق مرتفعة.

ج- ثبات المقياس:-

حسب الباحثان ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية، وحساب مُعامل ارتباط الجزءين باستخدام المُعادلات الآتية: " مُعامل ارتباط سبيرمان – براون، ومُعامل جتمان، ومُعامل ألفا كرونباخ".

جدول (٨)

مُعاملات ثبات مقياس جيليام بطريقة التجزئة النصفية

مقياس جيليام	التجزئة النصفية		
	مُعامل ارتباط سبيرمان– براون	مُعامل ارتباط جتمان	ألفا كرونباخ
الدرجة الكلية	٠,٧٤	٠,٨٠	٠,٧٢

يتضح من جدول (٨) أن قيم مُعامل ارتباط سبيرمان– براون، ومُعامل ارتباط جتمان، ومُعامل ارتباط ألفا كرونباخ، تُعد قيم ثبات مُرتفعة مما يُطمئن الباحث إلى استخدام ذلك المِقياس في الدِراسَة الحَالية.

٣- مقياس التعرف على اليد المفضلة:

يهدف إلى تحديد نوع اليد المفضلة، وتتكون من (١٤) بندًا حيث تعبر البنود الفردية عن استخدام إحدى اليدين (اليمنى أو اليسرى) بمهارة ودقة في أداء بعض الأعمال اليدوية، أما البنود الزوجية فتعبر عن إمكانية استخدام كلتا اليدين بنفس الكفاءة أو المهارة في أداء الأعمال، وقد حُسب صدق الاتساق الداخلي، فكانت قيم معاملات الصدق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، أما الثبات فاستخدم فيه إعادة التطبيق وألفا كرونباخ، وكانت قيم الثبات مرتفعة (عثمان، ١٩٩٦).

- الكفاءة القياسية لمقياس التعرف على اليد المفضلة:

- الثبات:

حسب الباحثان ثبات المقياس باستخدام طريقة التجزئة النصفية، وحساب مُعامل ارتباط الجزءين باستخدام المُعادلات الآتية: "مُعامل ارتباط سبيرمان– براون، ومُعامل جتمان، ومُعامل ألفا كرونباخ". ويوضح جدول (٨) ما تم التوصل إليه من نتائج تتعلق بمعاملات الثبات.

جدول (٩)

معاملات الثبات لمقياس التعرف على اليد المفضلة

طرق الثبات	الأطفال العاديون ن = ٢٠			الأطفال التوحديون ن = ٢٠		
المقياس	مُعامل ارتباط سبيرمان– براون	مُعامل ارتباط جتمان	ألفا كرونباخ	مُعامل ارتباط سبيرمان– براون	مُعامل ارتباط جتمان	ألفا كرونباخ
التعرف على اليد المفضلة	٠,٨٢	٠,٨٦	٠,٧٧	٠,٧٣	٠,٧٩	٠,٧٠

يتضح من جدول (٩) أن قيم معاملات ثبات المقياس هي قيم ثبات مرتفعة، وهذا يدل على استقرار أداء عينة الدراسة على المقياس كلما أعيد عليهم التطبيق.

- الجهاز المستخدم:-

جهاز الملمس (المجس) Aesthesiometr

قضيب من المعدن على جانبه مسطرة مدرجة بالسنتيمترات والمليمترات، في أعلى طرفها سن رفيع متحرك من المعدن، وفي جانب طرفها مقابل نقطة الصفر على المقياس سن آخر ثابت، وبه قاعدة تنزلق على مسطرة القياس. وبذلك يمكن التحكم في المسافة بين السن الثابت والمتحرك وقياسها بالمليمتر.

(خيـــري وآخـــرون، ١٩٨٢، ١٤٨؛ ربيـــع، ٢٠٠٤، ٥٤١-٥٥٦؛ الصـــبوة والقرشي،٢٠٠١، ١٤٦- ١٤٧).

٤- إجراءات التجربة.

- الإعداد للموقف التجريبي:

١- التأكد من سلامة الجهاز المستخدم.

٢- التأكد من وجود بطاقة تسجيل الاستجابات.

٣- التأكد من وجود بطاقة التعليمات الخاصة بالتجربة.

- الإجراءات:

- إجراءات العتبة الإدراكية اللمسية (المطلقة):-

١- إعداد المثيرات اللمسية (وهي مقدار المسافة بين المثيرات)، وتكون متسلسلة تدريجيًا بحيث يكون الفرق بين مسافة المثير والمثير الذي يليه ضئيلا.

٢- تحديد بداية ونهاية المسافة بين المثيرات.

٣- ترتيب المثيرات تنازليًا أو تصاعديًا.

٤- تقديم محاولتين تدريبيتين؛ إحداهما على المستوى الصاعد والأخرى على المستوى الهابط.

٥- تقديم المحاولات التجريبية، وهي (١٠) محاولات (خمس محاولاتِ تسلسل صاعد، وخمس محاولاتِ تسلسل هابط).

تعليمات التجربة:

"نحن نجري تجربة خاصة بقياس عتبة الإحساس اللمسي، أريد منك أن تنتبه جيدًا، والمطلوب منك أن تقرر إذا كنت تشعر بنقطة واحدة أو نقطتين على سطح الجلد".

الأساليب الإحصائية:

أُجري تحليل بيانات الدراسة باستخدام حزمة البرامج الإحصائية في العلوم النفسية والاجتماعية (spss)، واستخدمت الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة بيانات الدراسة، وهي كما يلي:

- الإحصاءات الوصفية للمتغيرات متمثلةً في المتوسطات والانحرافات المعيارية.
- اختبار مان ويتني.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

فرض الدراسة: ينص على أنه "توجد فروق دالة إحصائيًا في العتبات الإدراكية اللمسية بين الأطفال التوحديين والعاديين"، وللتحقق من هذا الفرض قام الباحثان باستخدام اختبار مان ويتنى "Mann-Whitney" لحساب الفروق بين درجات عينتي الدراسة من الأطفال التوحديين والعاديين في العتبات الإدراكية اللمسية.

جدول (١٠)

الإحصاء الوصفي للأطفال التوحديين والعاديين في العتبات الإدراكية اللمسية

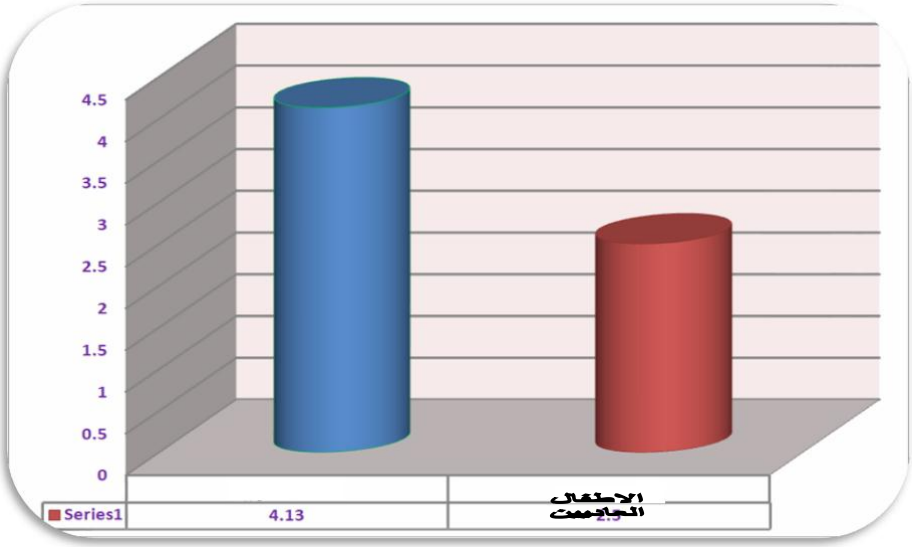
المُتغير	النوع	ن	م	ع	أقل درجة	أكبر درجة
العتبات الإدراكية اللمسية	الأطفال التوحديون	٢٠	٤,١٣	٠,٦٤	٣	٥
	الأطفال العاديون	٢٠	٢,٥٠	٠,٤٢	٢	٣

جدول (١١)

متوسطات ومجموع الرتب للأطفال التوحديين والعاديين في العتبات الإدراكية اللمسية

العتبات الإدراكية اللمسية المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
الأطفال التوحديون	٢٠	٣٠,١٤	٦٠٠,٢٨	٥,٢٣١	٠,٠٠٠
الأطفال العاديون	٢٠	١١,٠٥	٢٢٠,١٠		

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة مستوى الدلالة للأطفال التوحديين والعاديين في العتبات الإدراكية اللمسية أقل من (٠,٠٥)، وهذا يُشير إلى معنوية ودلالة الفروق الإحصائية في اتجاه الأطفال التوحديين ذوي متوسطي الرتب الأعلى.



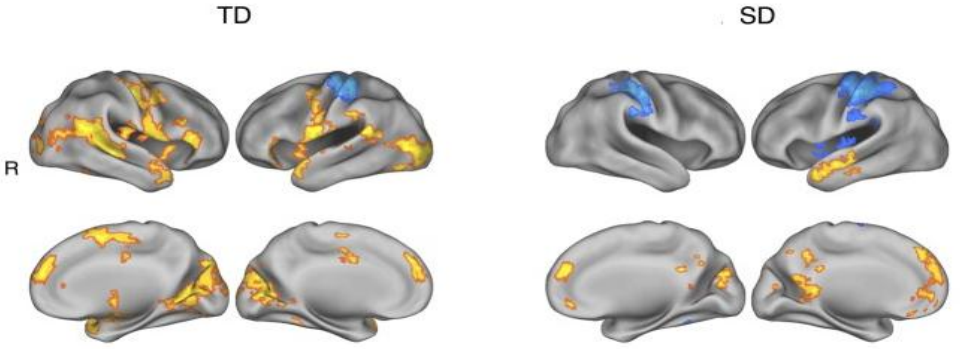
شكل (٤) الفروق بين متوسطي درجات التوحديين والعاديين في العتبات الإدراكية اللمسية

يتضح مما سبق أن الأطفال التوحديين يعانون من خلل في الاستجابات الحسية اللمسية، ويرجع ذلك إلى:-

- من الناحية الجينية والعصبية:-

قد يؤثر التباين الجيني للسيروتونين- بوصفه ناقلاً عصبيًا- في اضطراب الاستجابة الحسية اللمسية، حيث يلعب دورًا مهمًا في وظائف القشرة الحسية الأولية (Schauder et al.,2015). كما أشارت دراسات التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي، أن الأطفال التوحديين يُظهرون استجابات غير نمطية للَّمس مُقارنة بأقرانهم من العاديين، ويرجع ذلك إلى وجود نشاط منخفض في

مناطق الدماغ متمثلة في الفص الصدغي العلوي الخلفي الأيمن، والتقاطع الصدغي الجداري الممتد إلى الفص الجداري السفلي، والتلفيف المغزلي الأيمن، واللوزة اليمني، والقشرة الأمامية الجانبية السفلية، والتلافيف الأمامية والخلفية السفلية، مما يُشير إلى نقص تنشيط هذه المناطق بالدماغ في القشرة الحسية الجسدية الأولية، ويترتب على ذلك تفاعل قشري حسي غير نمطي (Kaiser et al.,2016).



شكل (٥) بعض مناطق القشرة الحسية الجسدية الأولية بالدماغ لدى الأطفال التوحديين والعاديين

وكذلك وجود تغيرات في تذبذب التخطيط الكهربائي لدى التوحديين، مما يؤثر على الاستثارة الكلية للخلايا العصبية القشرية المسؤولة عن الاستجابة للمدخلات الحسية (Simon&Wallace,2016)، وكذلك وجود علاقة بين المستويات الحسية الحركية المنخفضة، وفرط الحساسية اللمسية، وانخفاض مستويات GABA الذي ينعكس على اختلالات الإثارة، والتثبيط للجهاز العصبي المركزي، وخاصة منطقة المهاد، مما يؤثر في قدرتهم على دمج المعلومات الحسية في كلٍّ إدراكي متماسك (Bryant,2019;Mikkelsen et al., 2018;Simon& Wallace,2016;Yaguchi& Hidaka,2020)، وكذلك وجود اتصال شاذ بين الفص الصدغي والقذالي، مما يؤثر على التكامل الحسي الحركي (Bryant,2019)، ووجود شذوذ في جين البروتين Mecp2 حيث لُوحظ

خلل في الإدراك اللمسي لدى من يُعانون من متلازمة X الهش، والتي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالتوحد(Orefice et al.,2016)، كما وُجدت علاقة بين المادة البيضاء والاضطرابات الحسية لدى التوحديين، حيث ارتبط انخفاضها في الحزمة الطولية السفلية للدماغ بزيادة الدفاعية اللمسية، والتي تعكس ارتباطًا شاذًا في الفص الصدغي والقشرة الجدارية السفلية، مما يؤدي إلى السلوكيات الشاذة لدى التوحديين (Pryweller et al.,2014) ووجود تلف في جذع الدماغ، والتشوهات الهيكلية خاصة في المخيخ، حيث يؤثر عدم وجود خلايا بيركنجي على الانتباه والإثارة في العمليات الحسية، واللوزة، والحصين، وقشرة الدماغ (Güçlü et al.,2007)، وهذا قد يكون السبب في شذوذ بعض العمليات الحسية، ووجود تغيرات في الدوائر العصبية المخصصة للمعالجة الحسية– بما في ذلك المناطق الحسية الأولية. وتظهر الأعراض الإدراكية الشاذة لدى التوحديين في مرحلة مبكرة من حياتهم (Robertson& Baron-Cohen,2017)، وربما يكون الخلل الوظيفي الحسي مرتبطًا بخلل التعديل الذي يحدث في الجهاز العصبي المركزي، المسؤول عن تنظيم الرسائل العصبية المتعلقة بالمنبهات الحسية.(Posar& Visconti,2018)

- ومن الناحية المعرفية:-

يُعاني التوحديون من عدم ترابط المدخلات الحسية، وعملِ كل حاسة بشكل منفصل، ليس على مستوى الحاسة فقط، بل على مستوى الوظائف الفرعية للحاسة الواحدة، بشكل لا يسمح بإدراك حسي سليم؛ فيستجيب الطفل إلى منبهات معينة، ولا يستجيب إلى منبهات أخرى (الدوة، ٢٠١٠). كما يُعاني الأطفال التوحديون من صعوبات في الانتباه الانتقائي للمثيرات، والمحافظة على ربط المعلومات الجديدة بالخبرات السابقة، مما يؤثر على الوظيفة الحسية والاستجابات السلوكية للمنبهات الحسية (Dellapiazzaet al., 2018). وكذلك يؤدي عدم القدرة على التمييز بين المثيرات الحسية إلى عدم القدرة على التعرف عليها، ويتضح ذلك من خلال قصورهم في التعرف على أوجه الاختلاف في

الشكل، والحجم، واللون، والمسافة، والصوت. وكذلك يُعانون من صعوبات في دمج المعلومات وتفسير التنبيه الحسي الوارد من البيئة (Smirniet al.,2019).

وكذلك أشارت دراسة بيكر وآخرين (Baker et al.,2008) أن الاضطرابات الحسية ينتج عنها خلل في الاستجابات الاجتماعية والعاطفية والسلوكية، حيث تُؤدي إلى الفشل في اكتساب اللغة، وفي كل وسائل التواصل الاجتماعي، وقصور في عمليات الإدراك الحسي وغيرها من العمليات العقلية الأخرى.

نستخلص مما سبق: أن هناك فروقًا ذات دلالة بين الأطفال التوحديين والعاديين في اتجاه الأطفال العاديين.

التوصيات

- إجراء المزيد من البحوث التي تهتم بتقييم الإدراك الحسي متعدد الحواس باعتباره منحًى تشخيصيًا، والتدريبِ عليه بوصفه منحى علاجيًا يُحسن الأعراض، والمعالجة الحسية.
- إجراء بحوث تهدف إلى المقارنة بين الفئات المختلفة لاضطراب طيف التوحد (التوحد– اسبرجر– اضطرابات نمائية شاملة غير محددة).

المراجع

إبراهيم، علا عبد الباقي. (٢٠١١). **اضطراب التوحد "الأوتيزم": أعراضه، أسبابه وطرق علاجه: مع برامج تدريبية وعلاجية لتنمية قدرات الأطفال المصابين به.** القاهرة: عالم الكتب.

إبراهيم، سليمان عبد الواحد يوسف. (٢٠١٠). **اضطرابات النطق والكلام واللغة لدى المعاقين عقليًا والتوحديين.** القاهرة: إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع.

البحيري، عبد الرقيب أحمد (٢٠١٧). **مقياس وكسلر لذكاء الأطفال (ط.٤)، الدليل الفني والتفسيري، دليل التطبيق والتصحيح.** القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

البحيري، عبد الرقيب أحمد، وإمام، محمود محمد. (٢٠١٩). **اضطراب طيف التوحد: الدليل التطبيقي للتشخيص والتدخل العلاجي.** القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

البهنساوي، أحمد كمال عبد الوهاب، وغنيم، وائل ماهر محمد، وعبد الخالق، زيد حسانين زيد. (٢٠١٩). فاعلية برنامج تدخل مبكر قائم على التكامل الحسي في خفض حدة الاضطرابات الحسية والإدراكية لدى عينة من أطفال التوحد. **مجلة كلية الآداب**، جامعة أسيوط،١١،٢٣– ١١٨.

بيومي، لمياء عبد الحميد. (٢٠٠٨). **فاعلية برنامج تدريبي لتنمية بعض العناية بالذات لدى الأطفال التوحديين.** رسالة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة قناة السويس، كلية التربية.

القمش، مصطفى نوري. (٢٠١١). **اضطرابات التوحد (الأسباب– التشخيص– العلاج– دراسات علمية).** عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

جابر، عبد الحميد جابر، وكفافي، علاء الدين. (١٩٩٥). **معجم علم النفس والطب النفسي.** القاهرة: دار النهضة العربية.

الجلامدة، فوزية عبد الله. (٢٠١٣). **اضطرابات التوحد في ضوء النظريات (المفهوم، التعليم، المشكلات المصاحبة)**. الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

حامد، نوال عبد العزيز. (٢٠١٦). الأسباب الوراثية للذاتوية، **المجلة العربية لدراسات وبحوث العلوم التربوية والإنسانية**، ٣، ٢٢٥-٢٤٤.

خطاب، محمد أحمد. (٢٠٠٥). **سيكولوجية الطفل التوحدي**. *عمان:* دار الثقافة العربية.

الخفش، سهام رياض. (٢٠٠٧). **الأطفال التوحديون: دليل إرشادي للوالدين والمعلمين**. الأردن: دار يافا.

الخميسي، السيد سعد، وسليمان، نبيل علي، والمطيري، مريم راهي عبد الله. (٢٠١٣). المشكلات الحسية والحركية للأشخاص التوحديين في دولة الكويت، دراسة مسحية. **مجلة البحث العلمي في الآداب**، جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ٤(١٤)، ١١٩-٥١.

خيري، *السيد* محمد، والزيادي، محمود محمد، وخوطر، صلاح عبد المنعم، وصادق، فاروق محمد وعمران، عبد الحميد، والهواري، ماهر محمود، وزيدان، السيد عبد القادر. (١٩٨٢). **علم النفس التجريبي**. الرياض: جامعة الرياض.

الدوة، أمل محمود. (٢٠١٠). فاعلية برنامج للتكامل الحسي والعلاج الوظيفي في تحسين تعلم الأطفال التوحديين. **مجلة الجمعية المصرية للدراسات النفسية**، ٢٠ (٦٩)، ١- ٧٨.

ربيع، محمد شحاتة. (٢٠٠٤). **علم النفس التجريبي**. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

سعفان، محمد أحمد، وخطاب، دعاء محمد. (٢٠١٦). **مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي**. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

السعيد، هلا. (٢٠٠٩). **الطفل التوحدي بين المعلوم والمجهول: دليل الآباء والمتخصصين**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

سليمان، السيد عبد الحميد، وعبد الله، محمد قاسم. (٢٠٠٣). **الدليل التشخيصي للتوحديين (العيادي)**. القاهرة: دار الفكر العربي.

سليمان، عبد الرحمن سيد. (٢٠٠٠). **التوحد "إعاقة التوحد عند الأطفال"**. القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.

الشرقاوي، محمود عبد الرحمن عيسى. (٢٠١٦). **الإعاقة العقلية والتوحد**. القاهرة: دار العلم والإيمان.

الصبوة، محمد نجيب، والقرشي، عبد الفتاح. (٢٠٠١). **علم النفس التجريبي**. الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

طه، فرج عبد القادر، وأبو النيل، محمود السيد، وقنديل، شاكر عطية، ومحمد، حسين عبد القادر، وعبد الفتاح، مصطفى كامل. (١٩٨٩). معجم علم النفس والتحليل النفسي. القاهرة: دار النهضة العربية.

عبد الله، محمد قاسم. (٢٠٠١). **الطفل التوحدي أو التوحدي: الانطواء حول الذات ومعالجته (اتجاهات حديثة)**. الأردن: دار الفكر للطباعة.

عبد الحليم، محمد عبد الحليم. (٢٠٠٤). **الذاكرة لدى المصابين بالتوحد والمصابين بالتخلف العقلي**. رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة عين شمس، كلية الآداب.

عبد الخالق، أحمد محمد. (١٩٨٩). **أسس علم النفس العام**. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

عبد القادر، إسماعيلي، وصابر، قشوش. (٢٠١٨). **الدماغ والعمليات العقلية**. عمان: دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع.

عبد العزيز، إلهامي. (١٩٩٩). **التوحد لدى الأطفال**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

العتيبي، عبد الله حزام علي. (٢٠١٦). **الاضطرابات الحسية وعلاقتها ببعض المهارات الحياتية لدى الأطفال من ذوي اضطراب التوحد بدولة الكويت.** المؤسسة العربية للاستشارات العلمية، ١٧(٥٤)، ١٩٧- ٢٥٨.

العمر، مثنى عبد الرازق. (٢٠٢٠). **الإنسان والكهرومغناطيسية.** عمان: دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع.

النوايسة، فاطمة عبد الرحيم. (٢٠١٥). **أساسيات علم النفس.** عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

القرشي، عبد الفتاح. (٢٠٠١). **تصميم البحوث في العلوم السلوكية.** الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

محمد، عبد العزيز باتع. (٢٠٠١). دراسة أثر الإعاقة البصرية على التقديرات السيكوفيزيائية للأوزان باستخدام طريقة المنبهات الثابتة. **المجلة المصرية للدراسات النفسية،** ٢٩، ٦٧- ٨٨.

محمد، *عادل عبد الله. (٢٠٠٤). **الإعاقات العقلية.*** القاهرة: *دار الرشاد.*

محمد، *عادل عبد الله.* (٢٠٠٦). **مقياس جيليام التقديري لتشخيص اضطراب التوحد.** الإسكندرية: دار الرشاد.

محمد، عادل عبد الله. (٢٠٢١). ***مقياس جيليام (ط.٣).*** الإسكندرية: *دار حورس الدولية للنشر والتوزيع.*

محمد، عادل عبد الله. (٢٠٢١). ***مقياس تشخيص أعراض اضطراب التوحد وفق DSM5.*** الإسكندرية: *دار حورس الدولية للنشر والتوزيع.*

*مصطفى، أسامة فاروق، والشربيني، السيد كامل. (٢٠١١). **التوحد (الأسباب- التشخيص- العلاج).** عمان: دار المسيرة.*

منصور، طلعت، والشرقاوي، أنور، وعز الدين، عادل، وأبو عوف، فاروق. (٢٠١١). **أسس علم النفس العام.** القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

Abu-Dahab, S. M., Skidmore, E. R., Holm, M. B., Rogers, J. C.,& Minshew, N. J. (2013). Motor and tactile-perceptual skill differences between individuals with high-functioning autism and typically developing individuals ages 5-21. **Journal of autism and developmental disorders**, 43(10), 2241–2248. https://doi.org/10.1007/s10803-011-1439-y

American Psychiatric Association (2000). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4thed.,Text Rev.). **Washington**. DC:APA.

American Psychiatric Association (2013). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders** (5thed). Washington. DC:APA.

Baker, A. Z.E., Lane, A., Angley, T.M.,& Young, L.R. (2008). The relationship between sensory processing patterns and behavioral responsiveness in autistic disorder: a pilot study. **J Autism Dev Disord,** 38(5),867-75.https://doi.org/10.1007/s10803-007-0459-0

Baranek, G. T., David, F. J., Poe, M. D., Stone, W. L.,& Watson, L. R. (2006). Sensory Experiences Questionnaire: discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development**. Journal of child psychology,** psychiatryand allied disciplines, 47(6), 591–601. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2005.01546.x

Ben-Sasson A., Hen, L., Fluss, R., Cermak, A.S., Engel-Yeger, B.,& Gal, E. (2009). A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. **J Autism Dev Disord.** 39(1),1-11. https://doi.org/10.1007/s10803-008-0593-3

Bryant, L. K., Woynaroski, T. G., Wallace, M. T.,& Cascio, C. J. (2019). Self-reported Sensory Hypersensitivity Moderates Association Between Tactile Psychophysical Performance and Autism-Related Traits in Neurotypical Adults. **Journal of autism and developmental disorders,** 49(8), 3159–3172. https://doi.org/10.1007/s10803-019-04043-8

Cascio, C., McGlone, F., Folger, S., Tannan, V., Baranek, G., Pelphrey, K. A.,& Essick, G. (2008). Tactile perception in adults with autism: a multidimensional psychophysical study**. Journal of autism and developmental disorders,** 38(1), 127–137. https://doi.org/10.1007/s10803-007-0370-8

Cascio, C. J., Moana-Filho, E. J., Guest, S., Nebel, M. B., Weisner, J., Baranek, G. T.,& Essick, G. K. (2012). Perceptual and neural response to affective tactile texture stimulation in adults with autism spectrum disorders. **Autism research: official journal of the International Society for Autism Research**, 5(4), 231–244. https://doi.org/10.1002/aur.1224

Cascio, C. J., Gu, C., Schauder, K. B., Key, A. P.,& Yoder, P. (2015). Somatosensory Event-Related Potentials and Association with Tactile Behavioral Responsiveness Patterns in Children with ASD. **Brain topography**, 28(6), 895–903.

https://doi.org/10.1007/s10548-015-0439-1

Cass, H., Srkaran D.,& Baird, G. (2006). Medical investigation of children with ausitic spectrum disorders. **Child Care Health Dev**, 32(5),521-33. https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2006.00630.x

Dellapiazza, F., Vernhet, C., Blanc, N., Miot, S., Schmidt, R.,& Baghdadli, A. (2018). Links between sensory processing, adaptive behaviours, and attention in children with autism spectrum disorder: A systematic review. **Psychiatry research**, 270, 78–88.

https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.09.023

Demopoulos, C., Br&es-Aitken, A. N., Desai, S. S., Hill, S. S., Antovich, A. D., Harris, J.,& Marco, E. J. (2015). Shared and Divergent Auditory and Tactile Processing in Children with Autism and Children with Sensory Processing Dysfunction Relative to Typically Developing Peers**. Journal of the International Neuropsychological Society**: JINS, 21(6), 444–454. https://doi.org/10.1017/S1355617715000387

Elwin, M., Ek, L., Schröder, A.,& Kjellin, L. (2012). Autobiographical accounts of sensing in Asperger syndrome and **high-functioning autism**. Archives of psychiatric nursing, 26(5), 420–429. https://doi.org/10. 1016/j. apnu.2011.10.003

Engel-Yeger, B. (2008). **Sensory Processing. Patterns and Daily Activity**. J Occup Ther.https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=%22Can+J+Occup+Ther%22%5Bjour%5D75(4), 220-9.

https://doi.org/10.1177/0008417410077002 07

Foss-Feig, J. H., Heacock, J. L.,& Cascio, C. J. (2012). Tactile

Responsiveness Patterns and Their Association With Core Features In Autism Spectrum Disorders. **Research in autism spectrum disorders,** 6(1), 337–344.
https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.06.007

Fuentes, C. T., Mostofsky, S. H.,& Bastian, A. J. (2011). No proprioceptive deficits in autism despite movement-related sensory and execution impairments. **Journal of autism& developmental disorders**, 41(10), 1352–1361.
https://doi.org/10.1007/s10803-010-1161-1

Ghanizadeh A. (2011). Can tactile sensory processing differentiate between children with autistic disorder and asperger's disorder?. **Innovations in clinical neuroscience**, 8(5), 25–30.

Güçlü, B., Tanidir, C., Mukaddes, N. M.,& Unal, F. (2007). Tactile sensitivity of normal and autistic children. **Somatosensory& motor research,** 24(1-2), 21–33.
https://doi.org/10.1080/08990220601179418

He, J. L., Wodka, E., Tommerdahl, M., Edden, R., Mikkelsen, M., Mostofsky, S. H.,& Puts, N. (2021**). Disorder-specific alterations of tactile sensitivity in neurodevelopmental disorders. Communication biologt**, 4 (1) 97.
https://doi.org/10.1038/s42003-020-01592-y

Ide, M., Yaguchi, A., Sano, M., Fukatsu, R.,& Wada, M. (2019). Higher Tactile Temporal Resolution as a Basis of Hypersensitivity in Individuals with Autism Spectrum Disorder. **Journal of autism and developmental disorders**, 49(1), 44–53. https://doi.org/10.1007/s10803-018-3677-8

Jones, R. S. P., Quigney, C.,& Huws, J. C. (2003). First-hand accounts of sensory perceptual experiences in autism: A qualitative analysis. **Journal of Intellectual and Developmental Disability**, 28(2), 112-121.
https://doi.org/10.1080/13668250 31000147058

Kaiser, M. D., Yang, D. Y., Voos, A. C., Bennett, R. H., Gordon, I., Pretzsch, C., Beam, D., Keifer, C., Eilbott, J., McGlone, F.,& Pelphrey, K. A..(2016). **Brain Mechanisms for Processing Affective (and Nonaffective) Touch Are Atypical in**

Autism. Cerebral cortex (New York, N.Y.: 1991), 26(6), 2705–2714. https://doi.org/10.1093/cercor/bhv125

Kern, J. K., Trivedi, M. H., Garver, C. R., Grannemann, B. D., andrews, A. A., Savla, J. S., Johnson, D. G., Mehta, J. A.,& Schroeder, J. L. (2006). The pattern of sensory processing abnormalities in autism. Autism: **the international journal of research and practice**, 10(5), 480–494.

https://doi.org/10.1177/1362361306066564

Lane, A. E., Young, R. L., Baker, A. E.,& Angley, M. T. (2010). Sensory processing subtypes in autism: association with adaptive behavior. **Journal of autism and developmental disorders**, 40(1), 112–122. https://doi.org/10.1007/s10803-009-0840-2

Leekam, S. R., Nieto, C., Libby, S. J., Wing, L.,& Gould, J. (2007). Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. **Journal of autism and developmental disorders**, 37(5), 894–910. https://doi.org/10.1007/s10803-006-0218-7

McGlone, F., Wessberg, J.,& Olausson, H. (2014). **Discriminative and affective touch: sensing and feeling.** Neuron, 82(4), 737–755. https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.05.001

Mikkelsen, M., Wodka, E. L., Mostofsky, S. H.,& Puts, N. (2018). **Autism spectrum disorder in the scope of tactile processing. Developmental cognitive neuroscience**, 29, 140–150. https://doi.org/10.1016/j.dcn.2016.12.005

Minshew, N. J.,& Hobson, J. A. (2008). Sensory sensitivities and performance on sensory perceptual tasks in high-functioning individuals with autism**. Journal of autism and developmental disorders**, 38(8), 1485–1498. https://doi.org/10.1007 /s 10803-007-0528-4

Mottron, L., Peretz, I.,& Ménard, E. (2000). Local and global processing of music in high-functioning persons with autism: beyond central coherence?. **Journal of child psychology**, psychiatry and allied disciplines, 41(8), 1057–1065.

Mottron, L., Burack, J. A., Iarocci, G., Belleville, S.,& Enns, J. T. (2003). Locally oriented perception with intact global processing among adolescents with high-functioning autism: evidence from

multiple paradigms**. Journal of child psychology**, psychiatry andallied disciplines, 44(6), 904–913.

https://doi.org/10.1111/1469-7610.00174

Nakano, T., Kato, N.,& Kitazawa, S. (2012). Superior haptic-to-visual shape matching in autism spectrum disorders. **Neuropsychologia**, 50(5), 696–703.

https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.12.024

O'Donnell, S., Deitz, J., Kartin, D., Nalty, T.,& Dawson, G. (2012). Sensory processing, problem behavior, adaptive behavior,& cognition in preschool children with autism spectrum disorders. **The American journal of occupational therapy**: official publication of the American Occupational Therapy Association, 66(5), 586–594.

https://doi.org/10.5014/ajot.2012.004168

O'Miguel, H., Sampaio, A., Martínez-Regueiro, R., Gómez-Guerrero, L., López-Dóriga, C. G., Gómez, S., Carracedo, Á.,& Fernández-Prieto, M. (2017). Touch Processing& Social Behavior in ASD. **Journal of autism and developmental disorders**, 47(8), 2425–2433. https://doi.org/10.1007/s10803-017-3163-8

O'Riordan, M.,& Passetti, F. (2006). Discrimination in autism within different sensory modalities. **Journal of autism and developmental disorders**, 36(5), 665–675.

https://doi.org/10.1007/s10803-006-0106-1

Orefice, L. L., Zimmerman, A. L., Chirila, A. M., Sleboda, S. J., Head, J. P.,& Ginty, D. D. (2016). **Peripheral Mechanosensory Neuron Dysfunction Underlies Tactile and Behavioral Deficits in Mouse Models of ASDs**. Cell, 166(2), 299–313.

https://doi.org/10.1016/j.cell.2016.05.033

Ornitz, E. M., Lane, S. J., Sugiyama, T.,& de Traversay, J. (1993). Startle modulation studies in autism**. Journal of autism and developmental disorders**, 23(4), 619–637.

https://doi.org/10.1007/BF01046105

Pasco, G. (2011). The diagnosis and epidemiology of autism. **Tizard Learning Disability Review**,16 (4), 5-19.

https://doi.org/10.1108/135954711111 72813

Paton, B., Hohwy, J.,& Enticott, P. G. (2012). The rubber hand illusion reveals proprioceptive and sensorimotor differences in autism spectrum disorders. **Journal of autism and developmental disorders,** 42(9), 1870–1883. https://doi.org/10.1007/s10803-011-1430-7

Pernon, E., Pry, R.,& Baghdadli, A. (2007). Autism: tactile perception and emotion. **Journal of intellectual disability research**: JIDR, 51(Pt 8), 580–587.

https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2006.00931.x

Posar, A.,& Visconti, P. (2018). Sensory abnormalities in children with autism spectrum disorder. **Jornal de pediatria**, 94(4), 342–350. https://doi.org/10. 1016/j. jped. 2017. 08.008

Pryweller, J. R., Schauder, K. B., anderson, A. W., Heacock, J. L., Foss-Feig, J. H., Newsom, C. R., Loring, W. A.,& Cascio, C. J. (2014). White matter correlates of sensory processing in autism spectrum disorders. **NeuroImage. Clinical**, 6, 379–387.

https://doi.org/10.1016/j.nicl.2014.09.018

Puts, N. A., Wodka, E. L., Tommerdahl, M., Mostofsky, S. H.,& Edden, R. A. (2014). Impaired tactile processing in children with autism spectrum disorder. **Journal of neurophysiology**, 111(9), 1803–1811. https://doi.org/10. 1152/ jn.00890.2013

Quinde-Zlibut, J. M., Okitondo, C. D., Williams, Z. J., Weitlauf, A., Mash, L. E., Heflin, B. H., Woodward, N. D.,& Cascio, C. J. (2020). **Elevated Thresholds for Light Touch in Children With Autism Reflect More Conservative Perceptual Decision-Making Rather Than a Sensory Deficit. Frontiers in human neuroscience**, 14, 122. https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.00122

Riquelme, I., Hatem, S. M.,& Montoya, P. (2016). **Abnormal Pressure Pain, Touch Sensitivity, Proprioceptionand Manual Dexterity in Children with Autism Spectrum Disorders**. Neural plasticity, 2016, 1723401.

https://doi.org/10.1155/ 2016/ 1723 401

Robertson, C. E.,& Baron-Cohen, S. (2017). Sensory perception in autism. Nature reviews. Neuroscience, 18(11), 671–684. https://doi.org/10.1038/nrn.2017.112

Rogers, S. J., Hepburn, S.,& Wehner, E. (2003). Parent reports of

sensory symptoms in toddlers with autism& those with other developmental disorders. **Journal of autism and developmental disorders**, 33(6), 631–642.

https://doi.org/10.1023/b:jadd.0000006000.38991.a7

Sapey-Triomphe, L. A., Lamberton, F., Sonié, S., Mattout, J.,& Schmitz, C. (2019). Tactile hypersensitivity and GABA concentration in the sensorimotor cortex of adults with autism. Autism research: **official journal of the International Society for Autism Research**, 12(4), 562–575. https://doi.org/10.1002/aur.2073

Schaffler, M. D., Middleton, L. J.,& Abdus-Saboor, I. (2019). **Mechanisms of Tactile Sensory Phenotypes in Autism: Current Understanding and Future Directions for Research**. Current psychiatry reports, 21(12), 134.

https://doi.org/10.1007/s11920-019-1122-0

Schauder, K. B., Muller, C. L., Veenstra-VanderWeele, J.,& Cascio, C. J. (2015). Genetic Variation in Serotonin Transporter Modulates Tactile Hyperresponsiveness in ASD. **Research in autism spectrum disorders,** 10, 93–100.

https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.11.008

Smirni, D., Smirni, P., Carotenuto, M., Parisi, L., Quatrosi, G.,& Roccella, M. (2019). **Noli Me Tangere: Social Touch, Tactile Defensiveness, and Communication in Neurodevelopmental Disorders**. Brain sciences, 9(12), 368.

https://doi.org/10.3390/brainsci9120368

Silva,L., MD.,(2013). **PrevalenceandSignificanceofAbnormal Tactile ResponsesinYoung Childrenwith Autism. NA J MedSci**., 6 (3): 121-127. https://doi.org/10.7156/najms.2013.0603121

Simon, D. M.,& Wallace, M. T. (2016). **Dysfunction of sensory oscillations in Autism Spectrum Disorder. Neuroscience and biobehavioral reviews**, 68, 848–861.

https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.07.016

Tavassoli, T., Bellesheim, K., Tommerdahl, M., Holden, J. M., Kolevzon, A.,& Buxbaum, J. D. (2016). Altered tactile processing in children with autism spectrum disorder. Autism research:

official journal of the International Society for Autism Research, 9(6), 616–620. https://doi.org/10.1002/aur.1563

Tomchek, S. D.,& Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with& without autism: a comparative study using the short sensory profile. **The American journal of occupational therapy: official publication of the American Occupational Therapy Association**, 61(2), 190–200. https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.190

Tomchek, S. D., Huebner, R. A.,& Dunn, W. (2014). **Patterns of sensory processing in children with an autism spectrum disorder. Research in Autism Spectrum Disorders**, 8(9), 1214–1224. https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.06.006

Tommerdahl, M., Tannan, V., Cascio, C. J., Baranek, G. T.,& Whitsel, B. L. (2007). **Vibrotactile adaptation fails to enhance spatial localization in adults with autism. Brain research**, 1154, 116–123. https://doi.org/10.1016/j. brainres. 2007. 04.032

Watling, R. L., Deitz, J.,& White, O. (2001). Comparison of Sensory Profile Scores of Young Children With and Without Autism Spectrum Disorders. **American Journal of Occupational Therapy**, 55,416-423. https://doi.org/10.5014/ajot.55. 4.416

Yaguchi, A.,& Hidaka, S. (2020**). Unique Relationships Between Autistic Traitsand Visual, Auditory, and Tactile Sensory Thresholds in Typically Developing Adults. Perception**, 49(4), 405–421. https://doi.org/10.1177/0301006620907827

Yeung-Courchesne, R.,& Courchesne, E. (1997). **From impasse to insight in autism research: from behavioral symptoms to biological explanations**. Development and psychopathology, 9 (2), 389–419.https://doi.org/10.1017/s0954579497002101

Yeung, L. H. J.,& Thomacos, N. (2020). Assessments of sensory processing in infants and children with autism spectrum disorder between 0–12 years old: A scoping review. **Research in Autism Spectrum Disorders,** 72, [101517].

https://doi.org/10.1016/j.rasd.2020.101517