النانوسيكولوجي وتطبيقاته في العلوم الإنسانية والطفولة المبكرة

أ.د/ خالد النجار

أستاذ علم النفس كلية التربية للطفولة المبكرة جامعة القاهرة

المجلة الدولية للعلوم التربوية والتكنولوجية والتنمية

المجلد الثاني– العدد الثاني– مسلسل العدد (٣) – أبريل ٢٠٢٤م

ISSN-Print: 3009-7851 ISSN-Online: 3009-7444

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://ijsetd.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني للمجلة E-mail IJESTD@foe.zu.edu.eg

النانوسيكولوجي وتطبيقاته في العلوم الإنسانية والطفولة المبكرة

أ.د/ خالد النجار

أستاذ علم النفس كلية التربية للطفولة المبكرة جامعة القاهرة

مقدمة:

تأتي على البشرية فترات نشعر وكأن قلب المعرفة العلمية قد توقف تماماً عن العمل وبات الوجود فارغاً من أي مضامين ذات قيمة ويبدو الناس وكأنها كائنات تتسم بشراهة الاستهلاك المترف او المحروم، نعم يحدث الفراغ حينما تنحصر القيم وتطارد ويصبح دور العلم باهت وفاتر لا يؤثر ولا يغير ولا يشكل حياة الناس، نعم انه الفراغ الذي يكرم فيه الضحل من الامور والاشخاص ويصبح الباحث والعالم والمثقف غريباً في واقعه وعن واقعه.

نعم انه الفراغ في مرحلة الأزمة وأعني بها المراحل التي تبدأ فيها منظومة القيم الدينية والخلقية والمجتمعية والعلمية في التصدع والانهيار. حينئذ يحل محله إطار مرجعياً آخر فاقد المعنى والهدف والقيمة. ويعد هذا الانتقال من إطار قديم إلى إطار جديد غير مخطط وبلا نظرية سائدة لا يعد عملية يجب دراستها من منظور منطقي "لأنها" في جوهرها، ليست عملية عقلية بصورة كلية، ولا حتى بصورة أساسية" بل تدرس من منظور سيكولوجي.

وفي الانتقال إلى من إطار الى إطار نظري جديد، ربما كان شيء ما من قبيل التقدم". بيد أنه ليس تقدما يقوم على الاقتراب أكثر من الصدق/الحقيقة، فالنظرية خطوة نحو الصدق او السعي نحو الحقيقة، واصحاب هذه النظرة يرون أننا لا نستطيع الحديث عن الصدق او الحقيقة إلا في حالة وجود اطار او نظرية.

وفي ازمنة الفراغ نجد ان العلماء في هذا العصر، علماء وهميون منهمكون عادة في تعاون وثيق ونقاش حاد وأصوات مرتفعة صاخبة لكنها بلا موضوع حقيقي وبلا هدف وبلا مضمون وبلا سعي نحو الوصول الى الحقيقة او الصدق وذلك استناداً الى حقيقة مفادها أن العلماء يعملون داخل مضامين فارغة او تم تفريغها وتلك المراحل التي يظل العلماء خلالها منهمكين في العمل داخل إطار فارغ تعتبر مراحل نمطية غير فاعلة وغير مجدية. إنها مراحل العلم العادي Normal Science، او مراحل اللاعلم والعلماء الذين يعملون بهذه الطريقة يعتبرون "علماء اللاعلم العاديين".

كذلك نجد الجدل الذي يثار حول الفراغ الذي ينعكس على روح البحث العلمي في العلوم الانسانية التي باتت قليلة الحيلة ومنحصرة الدور والتأثير والفاعلية رغم عمل الاساتذة الدؤوب وعمل الباحثين الذي تضاعفت اعداده بخوارزمات غير منطقية وغير مبررة حيث الكثرة النهمة التي تجتمع على مائدة فارغة، ولا تكف عن النهم الساعي نحو الفراغ، ويتحول مشهد البحث العلمي الى مشهد تمثيلي، كأننا باحثين وكأننا في سعي نحو هدف وكأننا نغير ونطور ونحل مشاكل المجتمع والجميع يعلم يقيناً ان هذا فراغ نملاه بمشاهد محاكاة للبحث العلمي.

مخرجات زمن الفراغ العلمي والبحثي:

- يصور "وتكات" أزمة علم النفس أنها المعاناة من المرض الذي أسماه "هايك" بالصنعة العلمية ... وعلم نفس الصنعة يستهوي المتطلع إليه بما فيه من مراجع ضخمة وبحث منظم لمجلات وآلات غالية ذات دقة بالغة ونحاس لامع، ومعادلات معقدة، وهندسات متعددة الأبعاد، ومعادلات تفاضلية وكلمات كبيرة غريبة من أصل يوناني صكت لتوها، وآلات حاسبة ضخمة، كملت العدة حتى شعر الباحث أنه رجل علم حقاً، ولديه في الحقيقة كل شيء إلا الأفكار والنتائج، وكم من رسالة فخمة رأيتها وهي تحيد عن طريقها الوقور متجهة إلى نتائج تافهة وغير ناضجة، رغم تسلحها من الرأس إلى القدم بكل أدوات الصنعة العلمية.
- لعل من اهم مخرجات أزمنة الفراغ هو التوجه العقلي المتعمد نحو مهدرات الوقت والجهد والعقل في البحث العلمي وخاصة في العلوم الانسانية، فباتت المناقشات تدور حول الامور الشكلية التي يتخذ البعض منها مواقف حادة ظناً منهم أنهم يدافعون عن قضية علمية جوهرية فأصبحنا نضيع اوقات لا حد لها في الاختلاف عن فاعلية وفعالية ومع تطور نشاط الفراغ نتجه نحو استخدام كلمة أثر أم تأثير في عناوين الرسائل والبحوث العلمية، ويزداد الفراغ تطوراً فنتجه نحو صياغة مشكلة البحث في صورة سؤال رئيسي وعدد من الاسئلة الفرعية وهنا يتجلى موضع الخلاف الرهيب الذي يستوقف الكثيرين هل هي تساؤلات أم اسئلة، ثم ننطلق الى الاختلاف في استخدام كلمة حدود أم محددات البحث بل أن الكثيرين يطرحون السؤال الاصعب في تاريخ زمن الفراغ فهل ما يقوم به الباحث هل هو بحث أم دراسة؟ وأرى

أن في هذا الطرح بلوغ الى أحد أهم قمم الفراغ، حتى عناوين فصول الرسالة نتخذها موضوعاً خلافياً الى أن نصل الى فصل الاجراءات فيذهب البعض الى حتمية تحديد المجتمع الاصلي والاكثرية تتجه نحو استحداث مسمى جديد في البحث العلمي وهو مسمى عينة البحث الاستطلاعية والتي يتم تعريفها بأنها العينة التي سيتم التحقق من خلالها من الصلاحية السيكومترية لأدوات البحث، باعتبارها عينة منفصلة عن عينة البحث الاساسية، وهي بالضرورة تختلف عن عينة التقنين التى غابت عن الوجود حيث لم يعد يتم في زمن الفراغ تقنين مقاييس على النحو الذي يتحقق على التطبيق على عينات كبيرة سعياً وراء استخلاص معايير للسمة او القدرة المقاسة.

- قدم لنا كذلك زمن الفراغ تقدم أعداد هائلة من الطلاب نحو التوجه الى الدراسات العليا في القطاعات النفسية والتربوية وتحولت الاعداد من العشرات الى المئات والالاف من الطلاب وبات مرحلة الماجستير والدكتوراه مراحل مكتظة بالباحثين الذين يصعب حصر اعدادهم، وباتت الكثرة تفرض وضعاً جديداً على ساحة البحث العلمي، حيث القاعات المزدحمة بالطلاب وقلت فرص وامكانية التعليم المدقق والتدريب الكافي على مهارات البحث العلمي، حتى أن من أهم مخرجات زمن الفراغ ان الباحث لم يعد قادراً على اجراء العمليات الاحصائية المتطلبة لبحثه بنفسه في الماجستير والدكتوراه وبحوث الترقي لدرجة استاذ مساعد ودرجة الاستاذية، حيث تخصصت مكاتب ودكاكين متخصصة في اعداد الرسائل العلمية وبحوث الترقية تجاور جميع الجامعات المصرية، ويبقى البحث العلمي هو الضحية في زمن الازدحام وزمن الفراغ.
- في زمن الفراغ تعاظم دور التكنولوجيا واتساع استخدامها في البحث العلمي بشكل أصبح معه وجود كثرة هائلة من البحوث العربية والاجنبية المتاحة بعشرات ومئات الملايين من البحوث والدراسات، ومع الكثرة قل الاطلاع والتدقيق وكثرت السرقات العلمية وابحاث القص واللصق، حتى مع استحداث معامل الاقتباس Plagiarism الذي وضع خصيصاً نتيجة كثرة السرقات العلمية.

- في زمن الفراغ طغت المماثلة والتكرار والنمطية والتشابه في عناوين الرسائل، وبات الابداع أشد حالات الاستثناء وأصبحت معظم البحوث بمتغيرات أجنبية غارقة في الاغتراب ولم يعد لدينا متغيرات نابعة من ثقافتنا ومجتمعتنا وباتت المماثلة بالمتغيرات الواردة في البحوث الاجنبية هو السائد والاعم، وتحول الواقع العلمي والبحثي المصري والعربي الى واقع استهلاكي للمعرفة العلمية الغربية وأصبحنا رواة للعلم ومترجمين لمآثره، ومستسلمين لتيار المماثلة والانصياع مع متغيرات الغرب المختلف.
- في زمن الفراغ ظهر مايسمى بمعامل التأثير Impact Factor دفع الباحثين في مختلف الجامعات المصرية والعربية الى التوجه بالنشر في الدوريات الاجنبية، فأصبحت البحوث الجيدة لا تنشر في داخل مجتمعاتنا وتم الاستيلاء عليها، ليصبح الغرب بدورياته هو فقط من ينتج المعرفة العلمية، بل ظهر خلال السنوات القليلة الماضية معامل التأثير العربي كمحاولة لتجويد عملية النشر بغض النظر عن محتواها او جودة بحوثها والاصدار الاخير لتقييم الدوريات العلمية في العلوم الانسانية الذي اصدره المجلس الاعلى للجامعات يشير الى تماثل معظم المجلات في الحصول على الحد الاقصي من درجة التقييم للمجلات العلمية وهو ما يعكس تماثل وتقارب اجراءات النشر ولا يعكس جودة البحوث المنشورة.

مفهوم النانو سيكولوجي:

يُشتق مفهوم النانو سيكولوجي من النانوتكنولوجي ومفهوم جزيئات النانو (الجزيئات متناهية الصغر). وتعتبر جزيئات النانو بمثابة جزيئات ميكروسكوبية ذات خصائص تركيبية وكيميائية مختلفة بالمقارنة مع نفس الجزيئات الأكبر حجماً. يعني ذلك أنه عند وقوع تفاعلات ارتباطية خلال لحظات متناهية الدقة، فإن تلك اللحظات تكون ذات خصائص وقوة غير حاضرة عند دمج تلك اللحظات معاً لتكوين صورة أكبر. (Zhang, Wang, Tan, Li, Dong, & Guo, 2022, 188)

نشأة وتطور النانو سيكولوجي:

النانو سيكولوجي هو أحد فروع علم النفس الحديث "علم نفس السلوك الدقيق" والذي يعتمد جزء كبير منه على توظيف التكنولوجيا في قياس وتقويم وعلاج وإصلاح المستويات الدقيقة من السمات والقدرات بالإضافة إلى تفسير وتحليل السلوك والمثيرات والإستجابات العادية وغير العادية حتى لو كان زمن حدوثها لا يستغرق سوى ومضة عين. بالتالي، فإن اهتمام النانو سيكولوجي يمتد ليشمل فروع علم النفس المختلفة مثل القياس النفسي وعلم النفس البيئي وعلم النفس التربوي وعلم النفس الإجتماعي بصفة عامة وبصفة خاصة يهتم بالعلاج النفسي والذكاء الإصطناعي. (Tsuchimoto, 2021, 306)

أصبح النانو سيكولوجي أمر واقع، فيكفي النظر قواعد المعلومات لإدراك أن النانو سيكولوجي أصبح أحد فروع الهندسة النفسية ومن المتوقع في السنوات القادمة أن يؤدي هذا العلم إلى تحول جذري في النظرة البشرية للعالم. ظهر مفهوم النانو سيكولوجي أو "علم نفس النانو" لأول مرة في عام ٢٠٠٨ على يد العالم Ramil Garifullina وذلك في مؤتمر دولي نظمته أكاديمية العلوم في تتارستان بكازان. يشير مفهوم النانو إلى المجال الصغير المجهري ما دون الذري.

وجاء مفهوم النانو سيكولوجي لفتح مساحة إبداعية في المجالات الإجتماعية النفسية حول التغير الإبداعي القائم على رؤى النانو المتضمنة في مجالات العلوم الطبيعية. بمعنى أن النانو سيكولوجي يستكشف العلاقات المعقدة بين الثقافات الإجتماعية والسلوك البشري مع التركيز بشكل خاص على التغير والإبداع وتأثيرات كل منها على الأبعاد المعرفية النفسية – إجتماعية للإنسان. (Bature, Pappas, Pang, & Guinn, 2021, 908) يعمل النانو سيكولوجي على تقليص الفجوة بين أفكار الجشتالت والنظرية النفسية التحليلية ونظريات مفهوم الذات وأفكار باندورا حول علم النفس الفسيولوجي وتفسيرات نظريات الذاكرة والتعلم التي حاولت اكتشاف خبايا علم النفس بطريقة متقدمة. يبرهن ربط هذه الاتجاهات النظرية لعلم النفس مع التكنولوجيا الحديثة على إمكانية إعادة تشكيل أو بناء أساس علم النفس البشري على مستوى البنية الأساسية النانونية والتحليلية. (Harini, Girigoswami, & Girigoswami, 2022, 256)*

ويتفق علماء النفس المنتمون إلى مدرسة يونج أن الفوضى هي نقطة الانطلاق في مجال التحليل النفسي النانوي. وبالمثل، فقد كان فرويد منذ أوائل القرن العشرين يطالب بضرورة كشف أسرار اللاشعور (مجال الإضطرابات والتعقيدات النفسية)، وهو نفس الأساس الذي يقوم عليه النانو سيكولوجي. عندما يتحول المحلل النفسي من مفهوم علم النفس التقليدي إلى النانو سيكولوجي، يؤدي ذلك إلى ضرورة تغيير قواعد علم النفس التقليدية حيث يتغير محور التركيز من الناحيتين الإكلينيكية والنظرية. (Prakash, Chaudhury, Chatterjee, & Srivastava, 2022, 181)

يعمل النانو سيكولوجي على تقليص الفجوة بين أفكار الجشتالت والنظرية النفسية التحليلية ونظريات مفهوم الذات وأفكار باندورا حول علم النفس الفسيولوجي وتفسيرات نظريات الذاكرة والتعلم التي حاولت اكتشاف خبايا علم النفس بطريقة متقدمة. يبرهن ربط هذه الاتجاهات النظرية لعلم النفس مع التكنولوجيا الحديثة على إمكانية إعادة تشكيل أو بناء أساس علم النفس البشري على مستوى البنية الأساسية النانونية والتحليلية. (Harini, Girigoswami, & Girigoswami, 2022, 256)*

ويتفق علماء النفس المنتمون إلى مدرسة يونج أن الفوضى هي نقطة الانطلاق في مجال التحليل النفسي النانوي. وبالمثل، فقد كان فرويد منذ أوائل القرن العشرين يطالب بضرورة كشف أسرار اللاشعور (مجال الإضطرابات والتعقيدات النفسية)، وهو نفس الأساس الذي يقوم عليه النانو سيكولوجي. عندما يتحول المحلل النفسي من مفهوم علم النفس التقليدي إلى النانو سيكولوجي، يؤدي ذلك إلى ضرورة تغيير قواعد علم النفس التقليدية حيث يتغير محور التركيز من الناحيتين الإكلينيكية والنظرية. (Prakash, Chaudhury, Chatterjee, & Srivastava, 2022, 181)

ما زال مفهوم النانو سيكولوجي في مراحل التطور، فهو في حالة تعديل مستمر نظراً لارتباطه بالعلوم المختلفة التي تنمو وتتطور يوماً بعد آخر. على سبيل المثال، عرف Shimizu, Morimoto, Yamamoto, Kumazaki, Ozawa, and Imamura (2022, 8) النانو سيكولوجي بأنه "توظيف التكنولوجيا المتقدمة القائمة على العلوم النانوية في خلق تقنيات مفيدة في مجال التحليل والعلاج النفسي".

يُعرف النانو سيكولوجي بأنه العلم الذي يدرس العلاقات بين أبنية النانو والتحولات العقلية في علم الشبكات العصبية الإصطناعية التي تحفز الشبكات العصبية الطبيعية لدى الإنسان. (M'bitsi-Ibouily, Marimuthu, du Toit, Kumar, & Choonara, 2021, 84)

ويُعرف كذلك النانو سيكولوجي بأنه "العلم الذي يتناول دراسة تأثيرات تكنولوجيا النانو على مستوى الحياة النفسية وتأثيراتها على الأفراد والمجتمعات". (Mohammadi, Mahjub, Mohammadi, Derakhshandeh, Ghaleiha, & Mahboobian, 2021, 147)

خصائص النانو سيكولوجي:

حدد Harini, Girigoswami, Anand, Pallavi, Gowtham, Elboughdiri, and Girigoswami (2022, 10) الخصائص المميزة لعلم النانو سيكولوجي كما يلي:

- يمثل النانو سيكولوجي محاكاة للمرض النفس، إذ يمكن نمذجة الإضطرابات بطريقة حسابية.
- النانو سيكولوجي هو علم يهتم بالتبادل النفسي – الفسيولوجي الدقيق في شبكات المخ.
- النانو سيكولوجي هو علم خلق شبكات عصبية اصطناعية تحاكي الشبكات الطبيعية.
- يسمح النانو سيكولوجي بتكامل الهياكل النانونية الإصطلاحية مع أنظمة البصر والإدراك.
- النانو سيكولوجي يهتم بدراسة العلاقة بين العمليات العقلية (مثل التفكير) وعمليات النانو المؤثرة على العمليات العقلية.

عوامل تطور النانو سيكولوجي:

صنف Rehman, Nabi, Javed, Khan, Iqubal, Ansari and Ali (2022, 1409) العوامل المساهمة في نمو وتطور النانو سيكولوجي إلى:

١- النانو سيكولوجي تقنية حديثة في مجال علم النفس من المتوقع انتشارها في المستقبل القريب وعلى الرغم من ارتفاع تكلفتها، من المتوقع أن تحقق عوائد اقتصادية كبيرة مستقبلاً.

٢- تكامل علم النانو الحديث مع علم النفس التقليدي في التوجه نحو بناء تطبيقات عملية.

٣- البحث والتطوير في مجال النانو سيكولوجي سيؤدي إلى تغيير الكثير من الممارسات والأساليب التقليدية في مجال علم النفس.

أهمية دراسة النانو سيكولوجي:

في مجال النانو سيكولوجي، سوف يتطور علم النفس في ظروف جديدة نوعيًا، لأنه سيتم ربط شيء ما بكل من الخلايا العصبية برقائق أو جسيمات تكنولوجية متناهية الدقة. سيشارك كل جسيم نانوي في نوع من التفاعلات التي يمكن توجيهها والتحكم فيها بواسطة أنظمة النانو. سيتم نقل إشارات الدماغ مباشرة عبر الشبكات الإلكترونية، وستتم قراءة الأفكار. ومن خلال زرع جسيمات النانو في الدماغ، يمكن أن يحدث وميض من وقت لآخر كدليل على أسلوب معين في التفكير، وما إلى ذلك. (Kumar, Chhikara, Gulia, & Chhillar, 2021, 299)

أوضح Rajendran, Menon, and Nair (2022, 490) أن النانو سيكولوجي يمكن أن يقدم طفرة في البيئة النفسية من خلال:

١) إكتشاف القدرات العقلية وتحديد مستويات الذكاء وبعض السمات الشخصية من خلال إرسال بعض الرقائق الدقيقة في الدم والتي يمكنها أن تصل إلى مراكز تلك القدرات في الجسم البشري.

٢) تحسين وعلاج بعض القدرات والأمراض العقلية ذات الأساس الوراثي.

٣) تحديد الخطوات المتتابعة التي تكشف النقاب عن العمليات النفسية والعقلية المختلفة وأنواع التفكير من خلال إرسال الكبسولات الدقيقة المصممة بناء على النانو سيكولوجي إلى مواقع محددة بالمخ.

٤) تحديد احتمالات خطورة بعض الأمراض النفسية أو الإضطرابات أو المتلازمات مثل الإكتئاب والفصام والتوحد وحتى الميول السلوكية العدوانية.

٥) تفسير بعض الأعراض النفسية جسمية من خلال تحديد أهم المواقع أو الجينات المسئولة عنها في الجسم البشري.

٦) تحديد اللحظات الحيوية في عمر الإنسان الملائمة لحدوث التفاعلات الإيجابية بين الأم والطفل والأطفال وبعضهم البعض من خلال مقاطع خاصة مصممة بتقنية النانو تحدد المعلومات الخاصة بالسلوك البشري.

أشار Schneider-Futschik, and Reyes-Ortega (2021, 1157) إلى أن النانو سيكولوجي يمكن أن يقدم أساس مفيد لفهم المرونة والتغيرات التي تميز السلوك الإنساني بطريقة تعجز عنها العلوم العصبية-المعرفية التقليدية. أيضاً، من الممكن أن يكون النانو سيكولوجي مفيداً في فتح المجال أمام برامج التدخل التي تجدها العلوم التقليدية غير ممكنة بفضل المرونة التي يمكن أن تقدمها دراسات النانو سيكولوجي في زيادة القدرة على التنظيم وتعزيز كثافة التدخل وسرعته من أجل تحقيق نتائج سريعة وعالية الدقة.

على الرغم من ذلك، فإن إمكانيات الذكاء الإصطناعي التي يتسم بها النانو سيكولوجي والتي تفوق الذكاء البشري تحتم على الأخصائي النفسي مراعاة الفروق بين الإنسان والآلة وعدم تغليب الذكاء على العاطفة والإهتمام بالجوانب التحليلية المتضمنة في مجال النانو سيكولوجي. (Wang, Liang, Wu, Li, & Liu, 2021, 312)

يفتح مجال النانو سيكولوجي آفاق جديدة في مجالات علم النفس والطب النفسي وعلم الأعصاب ونمذجة الأنظمة المعقدة مثل الجهاز العصبي المركزي. وتتعدد المزايا التي يقدمها النانو سيكولوجي سواء في مجالات التشخيص أو دعم العلاجات النفسية من خلال توجيهها إلى مواقع معينة من الجسم والحد من التأثيرات الجانبية لهذه العلاجات. (Muheem, Jahangir, Jaiswal, Jafar, Ahmad, Ahmad, & Warsi, 2021, 263)

وبصفته أحد العلوم الحديثة، يحاول النانو سيكولوجي توظيف التكنولوجيا الحديثة للنانو في علاج الإضطرابات النفسية. ويتوقع الكثيرون في المستقبل القريب أن يتم التوسع في هذا المجال لتقديم برامج تدخل نفسي بديلة للتطبيقات العلاجية التقليدية لتخفيف الأعراض والعلامات المصاحبة لتلك الإضطرابات. (Lawal, Olojede, Sulaiman, Aladeyelu, Moodley, Naidu, & Azu, 2022, 569)

آلية عمل النانو سيكولوجي:

تشبه آلية عمل الأنظمة والتطبيقات القائمة على تقنية النانو سيكولوجي تحويل الفرد إلى ما يشبه العنكبوت بشبكة الإنترنت، حيث سيتم ربط النظام القائم على النانو بكل من الخلايا العصبية والجينات. سيشارك كل جسيم من جسيمات النانو في نوع من التفاعلات المعروفة القابلة للتحكم بها بواسطة هذه الأنظمة. على هذا النحو، سوف يتم نقل إشارات الدماغ مباشرة

عبر الشبكات الإلكترونية، وقراءة الأفكار. وسوف يؤدي التصويب والتصحيح العقلي الذي يقدمه النانو سيكولوجي إلى تطوير عادة التفكير الواعي. وسوف تساعد تقنية النانو سيكولوجي على تعديل أبعاد الشخصية ودعم الفرد في أداء أدواره الإجتماعية المختلفة. (Mohammadipour, & Abudayyak, 2022, 35)

من المتوقع أن الدقة والإتقان التي يحملها النانو سيكولوجي سوف تؤدي إلى طفرة كبيرة في مجال العلاج النفسي نتيجة لحقيقة أن أنظمة النانو يمكنها دخول الجسم والدماغ وإصلاح أي جوانب تلف فيها، كما تستطيع المساعدة في تصحيح العيوب الوراثية التي تسهم في العديد من الإضطرابات النفسية. بل يرى البعض أن استخدام تقنية النانو سيكولوجي يمكن أن تزيد من مستويات الذكاء. (Satapathy, Yen, Jan, Tang, Wang, Taliyan, & Yang, 2021, 1183)

تتضمن الأمثلة التطبيقية للنانو سيكولوجي في مجال علم النفس ما يلي (Zhang, Mehta, Tong, Esser, & Voelcker, 2021, 25):

١) تطوير أجهزة استشعار حيوية قائمة على جسيمات النانو للمساعدة في تشخيص الإضطرابات النفسية.

٢) تطوير ناقلات قائمة على النانو لنقل أدوية العلاج النفسي إلى أماكن معينة بالجسم.

٣) روبوتات النانو لتعديل المؤشرات العصبية الفسيولوجية المسؤولة عن العديد من الإضطرابات كالصرع والإكتئاب والتوتر.

تصنيفات النانو سيكولوجي:

قام كل من Bonilla, Esteruelas, Ettcheto, Espina, García, Camins and Sánchez- López (2022, 7) بايضاح مدى قدرة النانو سيكولوجي على استكشاف كل ما هو خفي وغير منظور في مجال علم النفس وقدرته على تشكيل السلوك والتفكير والمشاعر وصنع القرار، أي ما يعني إحداث تغيير. وتتضمن الأبنية الفرعية داخل مستوى النانو كل من:

١) مفهوم النانو إدراك Nano–Cognition:

حيث يمكن فهم وتفسير مسألة "الحدس" التي افترض علماء النفس أنها تستند إلى تسجيل التفاصيل الدقيقة للأحداث الواردة من المعلومات الحسية التي لا يمكن صياغتها في محتوى لفظي. وبالتالي، سينتقل الحدس من المعرفة المجهولة الى المعرفة الضمنية والصريحة، أو ما يُعرف باسم النانو إدراك. (Hou, Zaks, Langer, & Dong, 2021, 1078)

٢) مفهوم النانو تفاعل وتواصل Nano– Interactions:

ويشمل:

- **مفاهيم الذكاء الوجداني:** حيث أدى تطوير مفاهيم الذكاء الوجداني والذكاء الانفعالي على يد Goleman (2006) إلى حدوث العديد من المستويات التحويلية للسلوك مثل الوعي الذاتي (كالشعور بالألم) والوعي الاجتماعي (التعاطف والإحساس بمشاعر الآخرين) والسلوك الإبداعي.
- **السلوك غير اللفظي Non–Verbal Behavior:** حيث يعتبر السلوك غير اللفظي من بين اهتمامات النانو سيكولوجي نظراً لكونه مصدر للمعلومات التي لا يمكن حصرها بسهولة بل تعتمد على الشعور نحو البيانات ذات الأهمية بالنسبة للإنسان أو المعلومات النفسية–اجتماعية–وجدانية التي تساعد الإنسان على التأقلم سريعاً (بفاعلية وكفاءة) مع المواقف الاجتماعية التي نتعرض لها. تتدفق هذه الديناميكية (السلوك غير اللفظي) على مستوى النانو في صورة تقديم الدعم والمساندة والحب والتضامن ويُطلق عليها اسم تفاعل النانو Nano–Interaction. (Wang, Wang, Zhou, Bai, Zhang, Ai, & Zhang, 2022, 25)
- **اللاشعور Unconsciousness:** حيث يُستخدم اللاشعور لوصف المثيرات التي تتدفق داخل الأفكار أو السلوكيات الواعية كالحاجات والدوافع والأهداف والنزعات، وهي المفاهيم النفسية التي عالجها كل من يونج وفرويد. ويمكن أن يُطلق على هذا التدفق للوعي على مستوى النانو باسم الذوات النانوية أو Nano–Selves. (Sartaj, Qamar, Alhakamy, Baboota, & Ali, 2022, 250)

أيضاً، يمكن تصنيف مجالات النانو سيكولوجي وفقاً لـ Persano, Batasheva, Fakhrullina, Gigli, Leporatti, and Fakhrullin (2021, 57) إلى:

١) المجال الذي يتناول العمليات العقلية التي تحددها البنى النانوية الطبيعية للدماغ، والجهاز العصبي، والجهاز العصبي الهرموني. ينقسم هذا المجال بدوره إلى العديد من المجالات الفرعية التي تتناول كل من:

أ- العمليات العقلية المرتبطة بالعمليات الطبيعية في الأبنية النانوية (اللاإرادية).

ب- العمليات العقلية المرتبطة بالعمليات الاصطناعية في الأبنية النانوية.

٢) المجال الذي يتناول العمليات العقلية التي تحددها أبنية النانو الاصطناعية وكذلك الأبنية الارادية و اللاإرادية في المخ والجهاز العصبي.

٣) المجال الذي يتناول العمليات العقلية التي يحددها تأثير الأنظمة (الأجهزة أو الشرائح أو شرائح النانو أو المحولات الدقيقة وغيرها.

سوف تكون هذه الأنظمة إما متضمنة في المخ أو النظام العصبي المركزي ويمكن التأثير عليها من الخارج. بالإضافة لذلك يعتبر الإبداع النانوي (Nano-Creation) أحد المجالات الفرعية للنانو سيكولوجي، الذي يهدف إلى فحص الطريقة التي يتم بها إبداع النانو ووكيفية تأثيرها على حياة الفرد. (Xu, Li, & Liu, 2022, 14)

النانو سيكولوجي واحداث الحياة اليومية:

يهدف النانوسيكولوجى الى البحث عن الأشياء الخفية وغير المرئية أو الوحدات متناهية الصغر مثل الكلمة او الصورة او الصوت او الحدث او اللون أو أي وحدة يمكن أن تحدث تأثيراً مباشراً أو غير مباشر في الحالة النفسية والعقلية والجسمية والفسيولوجية والعصبية في علم النفس والتي يمكن أن تكشف عن قوتها فى تشكيل السلوك من خلال إدخال فرضيات متناهية الصغر والتي قد تكشف عن الأنظمة الدقيقة غير المرئية، ويرى الكثيرين أنه يمثل جوهر علوم المستقبل بما تحمله من إمكانيات وما تعبر عنه من مخاطر وتهديدات.

حيث أن النانو سيكولوجي يهدف الى الوصول الى الوحدات متناهية الصغر من خبرات او احداث او مواقف او اشخاص او أصوات او الوان تساهم في إحداث الاضطراب، فربما كلمة

عابرة قد تحدث تغيير في فسيولوجية الجسم فتحقق الراحة النفسية او السعادة وقد تكون كلمة أخرى مفجرة لكم هائل من الصراعات والاضطرابات وترفع من ضغط الدم او السكر او قد تسبب جلطة او سكتة دماغية.

فالكشف عن التغيرات الداخلية نتيجة خبرات الحياة اليومية والتي تلعب الدور الأكبر في تشكيل الخبرات الإنسانية وتلوينها او تصنيفها بين خبرات إيجابية وخبرات سلبية او مأساوية هو الذي يمثل روعة الكشف عن تأثير الخبرات والاحداث متناهية الصغر في صياغة الحالات الوجدانية والعقلية المختلفة والمتباينة والتي ترسم مسار وخريطة الحياة الإنسانية في حالة السواء وكذلك في حالة الاضطراب والمرض.

References

Aengenheister, L., Favaro, R. R., Morales-Prieto, D. M., Furer, L. A., Gruber, M., Wadsack, C.,. & Buerki-Thurnherr, T. (2021). Research on nanoparticles in human perfused placenta: State of the art and perspectives. Placenta, 104, 199-207.

Angrand, L., Masson, J. D., Rubio-Casillas, A., Nosten-Bertrand, M., & Crépeaux, G. (2022). Inflammation and Autophagy: A Convergent Point between Autism Spectrum Disorder (ASD)-Related Genetic and Environmental Factors: Focus on Aluminum Adjuvants. Toxics, 10(9), 518.

Bature, F., Pappas, Y., Pang, D., & Guinn, B. A. (2021). Can Non-invasive Biomarkers Lead to an Earlier Diagnosis of Alzheimer's Disease?. Current Alzheimer Research, 18(11), 908-913.

Bellotti, E., Contarini, G., Geraci, F., Torrisi, S. A., Piazza, C., Drago, F. & Decuzzi, P. (2022). Long-lasting rescue of schizophrenia-relevant cognitive impairments via risperidone-loaded microPlates. Drug Delivery and Translational Research, 1-14.

Bhattacharya, S., Samaddar, S., & Banerjee, A. (2021). A Comprehensive Review of the Influence of Technology on Psychology. Int. J. Sci. Res. in Multidisciplinary Studies Vol, 7(9).

Bonilla, L., Esteruelas, G., Ettcheto, M., Espina, M., García, M. L., Camins, A., ... & Sánchez-López, E. (2022). Biodegradable nanoparticles for the treatment of epilepsy: From current advances to future challenges. Epilepsia Open, 7, S121-S132.

Colnot, E., Cardoit, L., Cabirol, M. J., Roudier, L., Delville, M. H., Fayoux, A., & Morin, D. (2022). Chronic maternal exposure to titanium dioxide nanoparticles alters breathing in newborn offspring. Particle and Fibre Toxicology, 19(1), 1-16.

Feng, Z., Peng, S., Wu, Z., Jiao, L., Xu, S., Wu, Y. & Wang, D. (2021). Ramulus mori polysaccharide-loaded PLGA nanoparticles and their anti-inflammatory effects in vivo. International Journal of Biological Macromolecules, 182, 2024-2036.

Ghareeb, O. A. (2021). Pathological Changes in Liver Function Induced by Gold Nanoparticles and Protective Role of Tinospora Cordifolia: In Vivo. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 660-665.

Harini, K., Girigoswami, K., & Girigoswami, A. (2022). Nanopsychiatry: Engineering of nanoassisted drug delivery systems to formulate antidepressants. International Journal of Nano Dimension, 13(3), 256-266.

Harini, K., Girigoswami, K., Anand, A. V., Pallavi, P., Gowtham, P., Elboughdiri, N., & Girigoswami, A. (2022). Nano-mediated Strategies for Metal Ion–Induced Neurodegenerative Disorders: Focus on Alzheimer's and Parkinson's Diseases. Current Pharmacology Reports, 1-14.

He, X., Xie, J., Zhang, J., Wang, X., Jia, X., Yin, H. & Gao, H. (2022). Acid-Responsive Dual-Targeted Nanoparticles Encapsulated Aspirin Rescue the Immune Activation and Phenotype in Autism Spectrum Disorder. Advanced Science, 2104286.

Higashisaka, K. (2022). Health Effects and Safety Assurance of Nanoparticles in Vulnerable Generations. Biological and Pharmaceutical Bulletin, 45(7), 806-812.

Hou, X., Zaks, T., Langer, R., & Dong, Y. (2021). Lipid nanoparticles for mRNA delivery. Nature Reviews Materials, 6(12), 1078-1094.

Krishnan, T., Wang, H. N., & Vo-Dinh, T. (2021). Smartphone-based device for colorimetric detection of MicroRNA biomarkers using nanoparticle-based assay. Sensors, 21(23), 8044.

Kumar, R., Chhikara, B. S., Gulia, K., & Chhillar, M. (2021). Review of nanotheranostics for molecular mechanisms underlying psychiatric disorders and commensurate nanotherapeutics for neuropsychiatry: The mind knockout. Nanotheranostics, 5(3), 288.

Lawal, S. K., Olojede, S. O., Sulaiman, S. O., Aladeyelu, O. S., Moodley, R., Naidu, E. C. S., & Azu, O. O. (2022). Tenofovir-silver nanoparticles conjugate ameliorates neurocognitive disorders and protects ultrastructural and cytoarchitectonic properties of the prefrontal cortex in diabetic rats. Bosnian Journal of Basic Medical Sciences, 22(4), 569.

Lazić, V., Pirković, A., Sredojević, D., Marković, J., Papan, J., Ahrenkiel, S. P. & Nedeljković, J. M. (2021). Surface-modified ZrO2 nanoparticles with caffeic acid: Characterization and in vitro evaluation of biosafety for placental cells. Chemico-Biological Interactions, 347, 109618.

López-Maldonado, E. A., & Oropeza-Guzmán, M. T. (2021). Synthesis and physicochemical mechanistic evaluation of chitosan-based interbiopolyelectrolyte complexes for effective encapsulation of OLZ for potential application in nano-psychiatry. Sustainable Chemistry and Pharmacy, 22, 100456.

M'bitsi-Ibouily, G. C., Marimuthu, T., du Toit, L. C., Kumar, P., & Choonara, Y. E. (2021). In vitro, ex vivo and in vivo evaluation of a novel metal-liganded nanocomposite for the controlled release and improved oral bioavailability of sulpiride. Journal of Drug Delivery Science and Technology, 66, 102909.

Mohammadi, P., Mahjub, R., Mohammadi, M., Derakhshandeh, K., Ghaleiha, A., & Mahboobian, M. M. (2021). Pharmacokinetics and brain distribution studies of perphenazine-loaded solid lipid nanoparticles. Drug Development and Industrial Pharmacy, 47(1), 146-152.

Mohammadipour, A., & Abudayyak, M. (2022). Hippocampal toxicity of metal base nanoparticles. Is there a relationship between nanoparticles and psychiatric disorders?. Reviews on Environmental Health, 37(1), 35-44.

Morimoto, Y., Ono, S., Yoshida, S., Mishima, H., Kinoshita, A., Tanaka, T.,& Imamura, A. (2021). A unique missense variant in the E1A-binding protein P400 gene is implicated in schizophrenia by whole-exome sequencing and mutant mouse models. Translational psychiatry, 11(1), 1-12.

Muheem, A., Jahangir, M. A., Jaiswal, C. P., Jafar, M., Ahmad, M. Z., Ahmad, J., & Warsi, M. H. (2021). Recent patents, regulatory issues,

and toxicity of nanoparticles in neuronal disorders. Current Drug Metabolism, 22(4), 263-279.

Nguyen, T., Gao, J., Wang, P., Nagesetti, A., Andrews, P., Masood, S., ... & Jin, X. (2021). In vivo wireless brain stimulation via non-invasive and targeted delivery of magnetoelectric nanoparticles. Neurotherapeutics, 18(3), 2091-2106.

Persano, F., Batasheva, S., Fakhrullina, G., Gigli, G., Leporatti, S., & Fakhrullin, R. (2021). Recent advances in the design of inorganic and nano-clay particles for the treatment of brain disorders. Journal of Materials Chemistry B, 9(12)..

Pinto Jr, M. M. V., de Lima, V. G. P., Raniero, L. J., & Arisawa, E. A. L. S. (2021). Saliva diagnosis of autistic spectrum disorder by FT-IR spectroscopy. In Reporters, Markers, Dyes, Nanoparticles, and Molecular Probes for Biomedical Applications XIII (Vol. 11660, pp. 15-21). SPIE.

Prakash, J., Chaudhury, S., Chatterjee, K., & Srivastava, K. (2022). Nanopsychiatry: Is it a big thing in small size?. Industrial Psychiatry Journal, 31(2), 181.

Rajendran, R., Menon, K. N., & Nair, S. C. (2022). Nanotechnology Approaches for Enhanced CNS Drug Delivery in the Management of Schizophrenia. Advanced Pharmaceutical Bulletin, 12(3), 490.

Rebelo, C., Reis, T., Guedes, J., Saraiva, C., Rodrigues, A. F., Simões, S., & Ferreira, L. (2022). Efficient spatially targeted gene editing using a near-infrared activatable protein-conjugated nanoparticle for brain applications. Nature communications, 13(1), 1-16.

Rehman, S., Nabi, B., Javed, A., Khan, T., Iqubal, A., Ansari, M. J. & Ali, J. (2022). Unraveling enhanced brain delivery of paliperidone-loaded lipid nanoconstructs: pharmacokinetic, behavioral, biochemical, and histological aspects. Drug Delivery, 29(1), 1409-1422.

Salarpour, S., Barani, M., Pardakhty, A., Khatami, M., & Chauhan, N. P. S. (2022). The application of exosomes and exosome-nanoparticle in treating brain disorders. Journal of Molecular Liquids, 118549.

Sartaj, A., Qamar, Z., Md, S., Alhakamy, N. A., Baboota, S., & Ali, J. (2022). An insight to brain targeting utilizing polymeric nanoparticles: effective treatment modalities for neurological

disorders and brain tumor. Frontiers in Bioengineering and Biotechnology, 10.

Satapathy, M. K., Yen, T. L., Jan, J. S., Tang, R. D., Wang, J. Y., Taliyan, R., & Yang, C. H. (2021). Solid lipid nanoparticles (SLNs): an advanced drug delivery system targeting brain through BBB. Pharmaceutics, 13(8), 1183.

Schneider-Futschik, E. K., & Reyes-Ortega, F. (2021). Advantages and disadvantages of using magnetic nanoparticles for the treatment of complicated ocular disorders. Pharmaceutics, 13(8), 1157.

Shimizu, H., Morimoto, Y., Yamamoto, N., Kumazaki, H., Ozawa, H., & Imamura, A. (2022). Clinical and Biological Overlap between Schizophrenia, Autism Spectrum Disorder, and Trauma and Stress-Related Disorders: The Three-Tree Model of SCZ-ASD-TSRD. In Schizophrenia-Recent Advances and Patient-Centered Treatment Perspectives. IntechOpen.

Sinha, S., Thapa, S., Singh, S., Dutt, R., Verma, R., Pandey, P. & Kaushik, D. (2022). Development of Biocompatible Nanoparticles of Tizanidine Hydrochloride in Orodispersible Films: In vitro Characterization, Ex vivo Permeation, and Cytotoxic Study on Carcinoma Cells. Current Drug Delivery, 19(10), 1061-1072.

Teng, C., Jiang, C., Gao, S., Liu, X., & Zhai, S. (2021). Fetotoxicity of nanoparticles: causes and mechanisms. Nanomaterials, 11(3), 791.

Tsuchimoto, T. (2021). Transfer of specific moment to general knowledge: Suggestions from cultural developmental autoethnography and autoethnographic trajectory equifinality modeling. Human Arenas, 4(2), 302-310.

Valsiner, J. (2021). Striving for Synthesis in General Psychology: Lessons from India. Psychology and Developing Societies, 33(2), 175-189.

Wang, D., Wang, S., Zhou, Z., Bai, D., Zhang, Q., Ai, X. & Zhang, L. (2022). White Blood Cell Membrane-Coated Nanoparticles: Recent Development and Medical Applications. Advanced Healthcare Materials, 11(7), 2101349.

Wang, Q., Liang, T., Wu, J., Li, Z., & Liu, Z. (2021). Dye-sensitized rare earth-doped nanoparticles with boosted NIR-IIb emission for dynamic imaging of vascular network-related disorders. ACS Applied Materials & Interfaces, 13(25), 29303-29312.

Xu, H., Li, S., & Liu, Y. S. (2022). Nanoparticles in the diagnosis and treatment of vascular aging and related diseases. Signal Transduction and Targeted Therapy, 7(1), 1-37.

Yan, J., Kang, D. D., & Dong, Y. (2021). Harnessing lipid nanoparticles for efficient CRISPR delivery. Biomaterials Science, 9(18), 6001-6011.

Yu, R., Ahmed, T., Jiang, H., Zhou, G., Zhang, M., Lv, L., & Li, B. (2021). Impact of zinc oxide nanoparticles on the composition of gut microbiota in healthy and autism spectrum disorder children. Materials, 14(19), 5488.

Zhang, J., Wang, L., Tan, W., Li, Q., Dong, F., & Guo, Z. (2022). Preparation of chitosan-rosmarinic acid derivatives with enhanced antioxidant and anti-inflammatory activities. Carbohydrate Polymers, 296, 119943.

Zhang, W., Mehta, A., Tong, Z., Esser, L., & Voelcker, N. H. (2021). Development of polymeric nanoparticles for blood–brain barrier transfer—strategies and challenges. Advanced Science, 8(10), 2003937.