

[قوة العصب الحائر وعلاقتها بالصحة النفسية لدى البالغين في الأردن باستخدام مؤشر تباين نبض القلب HRV]

إعداد الباحثة:

[رولا سمير حبش]

[دكتوراه علم نفس وإدارة السلوك الإنساني]

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى فحص أثر برنامج تدخلي قائم على تنشيط العصب الحائر في تحسين تباين نبض القلب (HRV) ومؤشرات الصحة النفسية لدى البالغين في الأردن، باستخدام تصميم تجريبي عشوائي مضبوط (RCT). اشتملت العينة على 60 مشاركاً موزعين عشوائياً إلى مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة. خضعت المجموعة التجريبية لبرنامج تدريبي مدته ستة أسابيع يتضمن تمارين التنفس البطيء واليقظة الذهنية وتقنيات التحفيز المبهمة، بينما لم تتلق المجموعة الضابطة أي تدخل. تم قياس HRV باستخدام مؤشري RMSSD وSDNN، إضافة إلى قياس مستويات القلق والاكتئاب والتوتر باستخدام مقياس 21-DASS في القياس القبلي والبعدي، مع متابعة لاحقة بعد أربعة أسابيع.

أظهرت النتائج تحسناً كبيراً في SDNN وRMSSD داخل المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة ($p > 0.001$)، كما انخفضت مستويات القلق والاكتئاب والتوتر بشكل ملحوظ بعد التدخل. وأظهر تحليل Mixed ANOVA وجود تفاعل دال بين المجموعة والزمن لجميع المتغيرات، مما يشير إلى أن التحسن مرتبط مباشرة بالتدخل. كما أوضح تحليل الانحدار أن RMSSD كان قادراً على التنبؤ بمستويات القلق بعد التدخل ($R^2 = 0.37$). واستمرت آثار التدخل خلال فترة المتابعة اللاحقة.

تؤكد النتائج فعالية البرنامج في تعزيز نشاط العصب الحائر وتحسين الصحة النفسية، وتشير إلى أهمية استخدام HRV كمؤشر موضوعي في التقييم النفسي-الфизиولوجي. وتوصي الدراسات المستقبلية بتوسيع حجم العينات واستخدام تصاميم طويلة ومؤشرات حيوية متعددة لتعزيز الفهم الشمولي للآليات العصبية المرتبطة بالصحة النفسية.

الكلمات المفتاحية: العصب الحائر، تباين نبض القلب، الصحة النفسية، RMSSD، تدخل سايكوفسيولوجي، RCT.

Doi: <https://doi.org/10.62690/ijssp2912>

Abstract:

This study aimed to examine the effect of a vagal-enhancement intervention program on Heart Rate Variability (HRV) and mental health indicators among adults in Jordan, using a randomized controlled trial (RCT) design. A total of 60 participants were randomly assigned to an experimental group and a control group. The experimental group received a six-week intervention consisting of slow-breathing exercises, mindfulness-based practices, and vagal-stimulation techniques, while the control group received no intervention. HRV was assessed using RMSSD and SDNN indices, and psychological outcomes including anxiety, depression, and stress were measured using the DASS-21 scale at baseline, post-intervention, and a four-week follow-up.

The findings revealed significant improvements in RMSSD and SDNN within the experimental group compared to the control group ($p < .001$). Levels of anxiety, depression, and stress decreased significantly following the intervention. Mixed ANOVA indicated a significant interaction between group and time across all variables, demonstrating that the improvements were directly attributable to the intervention. Regression analysis further showed that post-intervention RMSSD significantly predicted anxiety levels ($R^2 = 0.37$). The benefits of the intervention were maintained during the follow-up phase.

These results highlight the effectiveness of vagal-activation interventions in enhancing HRV and improving mental well-being. The study emphasizes the importance of incorporating HRV as an objective biomarker in psychophysiological assessment. Future research should consider larger samples, longitudinal designs, and multimodal physiological measures to further elucidate the neural mechanisms underlying mental health.

Keywords: Vagus nerve, Heart Rate Variability, RMSSD, Mental health, Psychophysiology, Randomized controlled trial.

المقدمة:

تُعدّ الصحة النفسية أحد المؤشرات الرئيسة لجودة الحياة، لما لها من أثر مباشر في الأداء اليومي، والقدرة على التكيف، واتخاذ القرارات، وتنظيم الانفعالات، وإدارة الضغوط. وقد شهدت العقود الأخيرة تحولاً نوعياً في فهم الصحة النفسية، حيث انتقلت الأبحاث من الاعتماد على التقييمات السلوكية والذاتية فقط إلى تبني مقاربات سايكوفسيولوجية تدمج بين العمليات النفسية ووظائف الجهاز العصبي الذاتي (Kemp et al., 2022). ويأتي العصب الحائر (Vagus Nerve) في مقدمة المكونات العصبية التي أسهمت في إعادة تشكيل هذا الفهم، بوصفه المسؤول الرئيس عن تنظيم الاستجابات الانفعالية والتوازن بين حالتي الراحة والتوتر، وفق الإطار الذي تطرحه نظرية العصب الحائر المتعدد (Polyvagal Theory Porges, 2023).

ويمثّل تباين نبض القلب (Heart Rate Variability – HRV) المؤشر الحيوي الأكثر دقة لقياس قوة العصب الحائر أو ما يُعرف بالنغمة المبهمة (Vagal Tone). ويُعد HRV انعكاساً مباشراً لمرونة الجهاز العصبي الذاتي وقدرته على الانتقال السلس بين حالتي التفاعل والتهدئة؛ إذ يرتبط ارتفاعه بقدرة أفضل على ضبط الانفعالات والتكيف مع الضغوط، بينما يشير انخفاضه إلى ضعف في التنظيم الانفعالي وزيادة احتمالية الإصابة بالقلق والاكتئاب (Mather & Thayer, 2018; Schumann et al., 2022).

وأظهرت الأبحاث الحديثة أنّ انخفاض HRV يرتبط بارتفاع مستويات القلق والاكتئاب والتوتر النفسي وصعوبات التنظيم العاطفي، في حين يُعد HRV المرتفع مؤشراً للصمود النفسي، والرفاه، والمرونة العصبية، وجودة العلاقات الاجتماعية (Shaffer & Ginsberg, 2023). كما كشفت دراسات محور الدماغ-الأمعاء-القلب أنّ العصب الحائر يشكّل مساراً عصبياً متكاملاً يؤثر في الجهاز المناعي، ومستويات الالتهاب، وتنظيم الهرمونات، والنوم، والتنفس، وهي جميعها عوامل ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالصحة النفسية (Bonaz et al., 2021).

ورغم التقدم العالمي الكبير في دمج القياسات الفسيولوجية مثل HRV مع المقاييس النفسية التقليدية، ما تزال الدراسات العربية وخاصة في الأردن محدودة في هذا المجال. إذ تعتمد معظم الدراسات على الاستبيانات الذاتية فقط، مما يُفقد جزءاً من الدقة والموضوعية ولا يعكس بشكل كامل الحالة العصبية-النفسية للفرد. وتزداد أهمية هذا القصور في ظل الارتفاع المتزايد في معدلات الضغوط والقلق والتوتر في المجتمع الأردني خلال السنوات الأخيرة (AbuRuz, 2022).

من هنا برزت الحاجة إلى دراسة سايكوفسيولوجية تُسهم في الربط بين قوة العصب الحائر (Vagal Tone) المقاسة عبر HRV وبين الصحة النفسية لدى البالغين في الأردن، باستخدام منهجية تجمع بين القياس النفسي والقياس الحيوي. وتتميز هذه المقاربة بقدرتها على توفير بيانات موضوعية تُعزز مصداقية النتائج وتمنح الباحثين والمعالجين فهماً أعمق للحالة النفسية على مستوى الدماغ والجهاز العصبي.

وعليه، تهدف هذه الدراسة إلى سدّ الفجوة المعرفية العربية من خلال فحص مستويات HRV لدى عينة من البالغين في الأردن، وتحديد علاقته بمؤشرات الصحة النفسية كالقلق والاكتئاب والتوتر، إضافةً إلى اختبار القدرة التنبؤية لـ HRV ودراسة الفروق الديموغرافية المحتملة مثل الجنس والعمر.

وتأتي أهمية هذه الدراسة من كونها:

تستخدم مؤشراً فسيولوجياً موضوعياً (HRV) غير واسع الاستخدام عربياً،

تستند إلى إطار علمي حديث (Polyvagal Theory)،

تدمج بين القياس العصبي والقياس النفسي،

وتواكب التوجه العالمي في علم النفس نحو نماذج تربط بين الجهاز العصبي والعمليات العقلية.

وبناءً على ذلك، جاءت هذه الدراسة بعنوان:

“قوة العصب الحائر وعلاقتها بالصحة النفسية لدى البالغين في الأردن: دراسة سايكوفسيولوجية

باستخدام تباين نبض القلب (HRV) ”
للإجابة عن السؤال الرئيس:

ما العلاقة بين قوة العصب الحائر كما تُقاس عبر HRV وبين الصحة النفسية لدى البالغين في الأردن؟

مشكلة الدراسة (Problem Statement)

على الرغم من تراكم الأدلة العلمية التي تؤكد الدور المحوري للعصب الحائر (Vagus Nerve) في تنظيم الانفعالات والتكيف مع الضغوط، وتوثق العلاقة الوثيقة بين انخفاض تباين نبض القلب (HRV) وارتفاع مستويات القلق والاكتئاب والتوتر (Mather & Thayer, 2018؛ Schumann et al., 2022)، إلا أنَّ الدراسات العربية وخاصة في الأردن لا تزال تعتمد بشكل شبه حصري على المقاييس الذاتية التقليدية للصحة النفسية مثل الاستبيانات، دون دمج قياسات فسيولوجية موضوعية تعكس الحالة العصبية-النفسية الحقيقية للفرد.

كما تفتقر الساحة العربية إلى دراسات تجريبية تختبر فاعلية برامج تدخلية تستهدف تعزيز نشاط العصب الحائر (Vagal Tone) ورفع HRV كوسيلة لتحسين الصحة النفسية. وبالنظر إلى ارتفاع مستويات القلق والتوتر في المجتمع الأردني خلال السنوات الأخيرة (AbuRuz, 2022)، تصبح الحاجة ملحة لتطوير تدخلات سايكوفسيولوجية تستند إلى الأدلة وتساهم في تحسين الصحة النفسية بطريقة موضوعية. بناءً على ذلك، تتمثل مشكلة هذه الدراسة في:

غياب الأدلة التجريبية في الأردن حول أثر برنامج تدخل لتعزيز قوة العصب الحائر (Vagal Tone) على تحسين الصحة النفسية — القلق، الاكتئاب، التوتر — وزيادة HRV لدى البالغين.

2. أسئلة الدراسة (Research Questions)

تسعى هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الرئيسة التالية:

هل يؤثر برنامج تعزيز العصب الحائر على مستويات HRV لدى البالغين في الأردن؟
هل يؤدي البرنامج إلى انخفاض مستويات القلق والاكتئاب والتوتر لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة؟

هل تختلف التغيرات في HRV والصحة النفسية بين القياس القبلي والبعدي؟
هل يستمر أثر البرنامج بعد أربعة أسابيع من انتهاء التدخل (Follow-up)؟
إلى أي مدى يمكن لقوة العصب الحائر (HRV) التنبؤ بمستوى الصحة النفسية بعد التدخل؟

3. أهداف الدراسة (Study Objectives)

تهدف الدراسة إلى ما يلي:

أولاً: الأهداف الرئيسة

اختبار أثر برنامج تدخل قائم على تعزيز العصب الحائر في تحسين HRV لدى البالغين.
قياس أثر البرنامج في خفض مستويات القلق والاكتئاب والتوتر.
تحديد ما إذا كان أثر التدخل يستمر بعد فترة المتابعة (Follow-up).

ثانياً: الأهداف الثانوية

مقارنة الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة في القياس القبلي والبعدي.
اختبار قدرة HRV على التنبؤ بمستوى الصحة النفسية بعد البرنامج.
استكشاف الفروق الديموغرافية (مثل الجنس والعمر) في الاستجابة للتدخل.

4. فرضيات الدراسة (Research Hypotheses)

تتوافق الفرضيات مع تصميم دراسة تجريبية (RCT: Pre-test, Post-test, Follow-up):

الفرضيات الرئيسية

- H1: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في HRV بين المجموعة التجريبية والضابطة بعد تطبيق البرنامج التداخلي لصالح المجموعة التجريبية.
- H2: تنخفض مستويات القلق لدى أفراد المجموعة التجريبية بعد التدخل مقارنة بالمجموعة الضابطة.
- H3: تنخفض مستويات الاكتئاب لدى أفراد المجموعة التجريبية بعد التدخل مقارنة بالمجموعة الضابطة.
- H4: تنخفض مستويات التوتر النفسي لدى أفراد المجموعة التجريبية بعد التدخل مقارنة بالمجموعة الضابطة.

فرضية الاستمرارية (Maintenance Hypothesis)

- H5: يستمر أثر البرنامج في تحسين HRV وخفض المؤشرات النفسية بعد أربعة أسابيع من انتهاء التدخل.

فرضية التنبؤ (Predictive Hypothesis)

- H6: تُعد قيمة HRV بعد التدخل متغيرًا قادرًا على التنبؤ بالصحة النفسية (القلق والاكتئاب والتوتر).

أهمية الدراسة (Significance of the Study)

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها تتقاطع مع واحد من أكثر الاتجاهات تطورًا في علم النفس الحديث، وهو الدمج بين القياس النفسي والقياس السايكوفسيولوجي لفهم الصحة النفسية بشكل أكثر شمولية وموضوعية. وفيما يلي تتحدد أهمية الدراسة على عدة مستويات:

أولاً: الأهمية العلمية (Theoretical / Scientific Significance)

سدّ فجوة معرفية في السياق العربي

تمثل هذه الدراسة إحدى المحاولات القليلة عربيًا — وفي الأردن خصوصًا — التي تربط بين قوة العصب الحائر (Vagal Tone) والصحة النفسية باستخدام مؤشر فسيولوجي موضوعي مثل تباين نبض القلب HRV، في ظل اعتماد معظم الدراسات السابقة على المقاييس الذاتية فقط. وتشير أدلة حديثة إلى أن HRV يُعد مؤشرًا حساسًا وموضوعيًا لقياس التنظيم الانفعالي والصحة النفسية (Mather & Thayer, 2018؛ Shaffer & Ginsberg, 2023).

الإسهام في تطوير الأطر النظرية النفسية-العصبية

ترتكز الدراسة على نظرية العصب الحائر المتعدد (Polyvagal Theory) التي تُعد أحد أهم التطورات المفاهيمية في فهم العلاقة بين الجهاز العصبي والسلوك الإنساني (Porges, 2023). ومن خلال اختبار هذه النظرية في بيئة عربية، تضيف الدراسة منظورًا جديدًا للأدبيات العالمية حول إمكانية تعميمها عبر الثقافات.

توسيع نطاق استخدام المؤشرات الحيوية في البحث النفسي

إذ توظف الدراسة مؤشر HRV كأداة لتقييم الصحة النفسية، بينما تثبت الأبحاث أن دمج المؤشرات الحيوية مع المقاييس السلوكية يعزز دقة التشخيص وتفسير التغيرات الانفعالية (Kemp et al., 2022؛ Bonaz et al., 2021).

ثانيًا: الأهمية العملية (Practical Significance)

إمكانية تطوير تدخلات سلوكية-فسيولوجية فعّالة

إذ أثبت البرنامج التداخلي فعاليته، يمكن تطبيقه في المراكز النفسية والمجتمعية والمستشفيات لتحسين

الصحة النفسية بشكل غير دوائي، من خلال تعزيز نشاط العصب الحائر ورفع HRV، وهو نهج تدعمه الأدلة الحديثة في العلاج النفسي الجسدي (Laborde et al., 2022). إن الربط بين تحسّن الصحة النفسية وتحسّن الصحة الجسدية عبر تنشيط العصب الحائر يمنح هذه الدراسة أهمية تطبيقية واضحة، حيث تشير الأدلة إلى أن التدخلات التي تستهدف رفع HRV لا تقتصر فائدتها على خفض القلق والاكتئاب، بل تمتد لتشمل تحسين صحة القلب، وتنظيم النوم، وتقليل المشكلات الجسدية المرتبطة بالضغط المزمن (Laborde et al., 2017; Pizzoli et al., 2021). ويكتسب هذا النهج أهمية خاصة في البيئات الصحية ذات الموارد المحدودة، نظرًا لاعتماده على تدخلات سلوكية بسيطة ومنخفضة التكلفة أثبتت فعاليتها في تحسين الصحة الشاملة دون الحاجة إلى تدخلات دوائية مكثفة.

توفير طرق تقييم موضوعية للحالة النفسية

الاعتماد على HRV يساعد الأخصائيين والمعالجين على الحصول على صورة دقيقة عن التنظيم العصبي-النفسي للفرد، بعيدًا عن التحيزات المحتملة في المقاييس الذاتية التقليدية، مما يرفع من جودة القرارات العلاجية (Schumann et al., 2022).

خفض الأعباء الصحية والاقتصادية

نظرًا لانتشار القلق والاكتئاب في الأردن (AbuRuz, 2022)، فإن التدخلات منخفضة التكلفة مثل تدريب التنفس البطيء والارتجاع الحيوي قد تُسهم في تقليل الحاجة إلى الأدوية أو العلاج طويل الأمد، مما ينعكس إيجابًا على النظام الصحي.

ثالثًا: الأهمية المجتمعية (Social Significance)

الاستجابة للزيادة في الضغوط النفسية

تشير الأدبيات إلى ازدياد مستويات التوتر والضغوط في المجتمعات العربية نتيجة الظروف الاقتصادية والاجتماعية، ما يستدعي تدخلات فعّالة وسهلة التطبيق لتحسين الصحة النفسية العامة.

تعزيز ثقافة الوعي بالصحة العصبية-النفسية

من شأن الدراسة أن ترفع الوعي بين الشباب والبالغين حول أهمية العصب الحائر وHRV ودورهما في الصحة النفسية، مما يسهم في تبني ممارسات حياتية صحية.

رابعًا: الأهمية المنهجية (Methodological Significance)

استخدام تصميم تجريبي قوي (RCT)

تعتمد الدراسة على تصميم التجارب العشوائية المضبوطة، وهو من أعلى المستويات المنهجية في البحوث السريرية، مما يزيد من موثوقية النتائج وقابليتها للتطبيق.

دمج القياس النفسي والفسيولوجي

هذا الدمج يعزز الصلاحية الداخلية والخارجية للدراسة، ويمنحها قوة تفسيرية أعلى مقارنة بالبحوث التقليدية.

خلاصة الأهمية

إن هذه الدراسة لا تقدم فقط اختبارًا تجريبيًا لبرنامج تعزيز العصب الحائر وأثره على الصحة النفسية، بل تسهم أيضًا في إرساء أساس علمي جديد لتطوير تدخلات سايكوفسيولوجية في الأردن والعالم العربي، وتعزز التكامل بين علم النفس وعلم الأعصاب في البحث والممارسة.

الإطار النظري

تزايد الاهتمام في العقد الأخيرين بفهم الأسس السايكوفسيولوجية للصحة النفسية، مع تركيز خاص

على دور الجهاز العصبي الذاتي في تنظيم الانفعالات والتكيف مع الضغوط. ويأتي العصب الحائر (Vagus Nerve) في قلب هذا الاهتمام، لكونه المكون العصبي الرئيس المرتبط بآليات التهذئة، والتواصل الاجتماعي، والحفاظ على التوازن الفسيولوجي والوجداني. وقد أحدثت نظرية العصب الحائر المتعدد (Polyvagal Theory) التي قدمها بورجس تحولاً جوهرياً في تفسير العلاقة بين النشاط العصبي والاستجابات النفسية، حيث تُشير إلى أنّ الجهاز العصبي لا يتفاعل مع التهديد فقط عبر استجابات "القتال أو الهرب"، بل عبر نظام تطوري أكثر تعقيداً يعتمد على ثلاث دوائر عصبية: المبهمة البطنية، والمبهمة الظهرية، والجهاز الودي (Porges, 2023).

وفق هذه النظرية، يُعدّ النشاط المبهمة البطنية مؤشراً أساسياً على الإحساس بالأمان، والمرونة العصبية، والقدرة على التنظيم الانفعالي. وكلما كان هذا النشاط أعلى، ازدادت قدرة الفرد على التفاعل الاجتماعي الإيجابي والتعامل الهادئ مع ضغوط الحياة.

يمثل تباين نبض القلب (HRV) المؤشر الحيوي الأكثر حساسية لقياس نشاط العصب الحائر، ويُستخدم على نطاق واسع في الدراسات السلوكية-الفسيولوجية لقدرته على عكس مستوى مرونة الجهاز العصبي وقدرته على الانتقال السلس بين حالات الراحة والتعبئة. وتبين الأدبيات أن HRV هو انعكاس مباشر لقوة النغمة المبهمة (Vagal Tone)، حيث يشير ارتفاعه إلى تكيف نفسي أفضل وتنظيم فعال للانفعالات، في حين يرتبط انخفاضه بالاستجابة المفرطة للضغوط وعجز الجهاز العصبي عن استعادة الاستقرار بعد التوتر (Mather & Thayer, 2018). وتدعم نتائج عدة دراسات هذا الارتباط، إذ وجدت أن انخفاض HRV شائع لدى الأفراد الذين يعانون من القلق، الاكتئاب، واضطراب ما بعد الصدمة، ويُعد مؤشراً للتنبؤ بضعف القدرة على إدارة الانفعال (Schumann et al., 2022; Shaffer & Ginsberg, 2023).

إضافةً إلى ذلك، توسّع الأدبيات الحديثة تفسير العلاقة بين العصب الحائر والصحة النفسية عبر محور الدماغ-القلب-الأمعاء (Brain-Heart-Gut Axis)، والذي يشير إلى وجود تواصل ثنائي الاتجاه بين هذه الأجهزة عبر العصب الحائر. فالنشاط المبهمة المرتفع يساهم في خفض الالتهاب وتحسين عمل الجهاز المناعي، بينما يرتبط الانخفاض المزمن في نشاطه بزيادة الالتهاب الذي يُعد بدوره أحد العوامل المرتبطة بالاكتئاب والقلق واضطرابات الضغط النفسي (Bonaz et al., 2021). ويُعد هذا المحور من أهم الاكتشافات الحديثة في علوم الأعصاب، إذ يعيد تعريف الصحة النفسية بوصفها حالة بيولوجية-عصبية شاملة وليست مجرد ظاهرة معرفية أو انفعالية منفصلة عن الجسد.

وبناءً على ما تقدّم، يتضح أن العصب الحائر يؤدي دوراً تكاملياً في تنظيم الصحة النفسية والجسدية، من خلال إشرافه على التواصل العصبي بين الدماغ والقلب والجهاز الهضمي. ويعكس HRV هذا التكامل بوصفه مؤشراً فسيولوجياً حساساً لمرونة الجهاز العصبي الذاتي، مما يجعله أداة مناسبة لدراسة الصحة النفسية من منظور سايكوفسيولوجي شامل يدمج بين العقل والجسد (Bonaz et al., 2019; Shaffer & Ginsberg, 2017).

ويكتسب HRV أهمية إضافية في ضوء الأدلة المتراكمة حول دوره في التنبؤ بالصحة النفسية والاستجابة للعلاج. فقد أثبتت الدراسات أن ارتفاع HRV يرتبط بنتائج علاجية أفضل سواء في العلاج المعرفي-السلوكي أو التدخلات القائمة على اليقظة الذهنية، في حين يُعد انخفاضه مؤشراً لاحتمالية استمرار الأعراض النفسية أو عودتها (Kemp et al., 2022). كما تشير التحليلات التلوية إلى أن التدخلات التي تستهدف تحفيز العصب الحائر مثل تمارين التنفس البطيء، الارتجاع الحيوي (Biofeedback)، أو التأمل تؤدي إلى تحسين HRV وما يصاحبه من تحسّن في مستويات القلق والتوتر والرفاه النفسي (Laborde et al., 2022). وهذا ما يُعد الأساس النظري الذي تستند إليه الدراسة الحالية في تصميم برنامج لتعزيز النشاط المبهمة بهدف تحسين الصحة النفسية.

وتبعًا لذلك، يتضح أنّ نموذج العلاقة بين العصب الحائر و HRV والصحة النفسية يعتمد على فرضية مركزية مفادها أن تنظيم الانفعال هو عملية فسيولوجية بقدر ما هو عملية نفسية. ويعني ذلك أن تعزيز مرونة الجهاز العصبي الذاتي عبر رفع HRV قد يُسهم مباشرة في تحسين التكيف النفسي، وخفض القلق، وتقوية القدرة على التعامل مع الضغوط. ويستند هذا الفهم إلى نموذج تكاملي يجمع بين النظرية متعددة المستويات (Polyvagal Theory) والنظريات السايكوفسيولوجية للضغط النفسي، ويُظهر أن قياس HRV يمكن أن يقدم تقييمًا موضوعيًا لحالة الفرد النفسية وقدرته على الصمود.

ومن هذا المنطلق، يركز الإطار النظري للدراسة على فرضية علمية مدعومة بالأدلة مفادها أنّ التدخلات التي تنشّط العصب الحائر تزيد من HRV، مما يؤدي إلى تحسّن في الصحة النفسية. ويمثل هذا الربط بين المكوّن الفسيولوجي (HRV) والنفسي (القلق، الاكتئاب، التوتر) أحد أحدث الاتجاهات في بحوث الصحة النفسية، الأمر الذي يمنح الدراسة الحالية قيمة علمية عالية ويعزّز قدرتها على الإسهام في الأدبيات العربية والدولية.

الدراسات السابقة (Literature Review)

شهدت العقود الأخيرة توسعًا كبيرًا في الأبحاث التي تبحث في العلاقة بين تباين نبض القلب (HRV) والصحة النفسية، وقد اتسمت هذه الدراسات بتراكم أدلة قوية تشير إلى ارتباط وثيق بين نشاط العصب الحائر والتنظيم الانفعالي. فعلى الصعيد العالمي، تُظهر نتائج المراجعات المنهجية والتحليلات التلوية أنّ انخفاض HRV يُعد مؤشرًا ثابتًا لضعف التنظيم الانفعالي وارتفاع احتمالية الإصابة بالقلق والاكتئاب. فمثلاً، وجد Mather & Thayer (2018) عند تحليل عشرات الدراسات أنّ حجم التأثير الذي يربط HRV بالصحة النفسية يتراوح بين المتوسط والقوي، ما يعكس قوة العلاقة واتساقها عبر عينات مختلفة. ويدعم Schumann et al. (2022) هذا الاتجاه من خلال تحليل تلوي لـ 63 دراسة، حيث أظهرت النتائج أن الأشخاص المصابين بالاكتئاب يمتلكون مستويات منخفضة من HRV مقارنة بالأصحاء، بحجم تأثير ملحوظ، مما يجعل HRV مؤشرًا تشخيصيًا وتنبؤيًا مهمًا في الاضطرابات المزاجية. هذه الاتجاهات المتكررة عبر دراسات متعددة تعزز الفرضية القائلة بأن HRV ليس مجرد متغير فسيولوجي، بل يمثل (آلية تنظيمية) تُعبّر عن كفاءة النظام العصبي الذاتي في مواجهة الضغوط. ويتضح من التحليل العام للدراسات أنّ HRV يؤدي دورًا محوريًا ليس فقط في تفسير الصحة النفسية، بل في تعديلها أيضًا. فقد أظهرت مراجعة تحليلية قام بها Laborde et al. (2022) أن التدخلات العلاجية القائمة على استهداف العصب الحائر مثل التنفس البطيء والارتجاع الحيوي أدت إلى ارتفاع ملموس في HRV وانخفاض في مستويات القلق والتوتر. يُظهر الدمج التحليلي لهذه الدراسات أنّ تحسين HRV عبر تدخلات سلوكية-فسيولوجية يرتبط على نحو ثابت بتحسّن الصحة النفسية، مما يشير إلى وجود علاقة سببية محتملة؛ فالتغيّر في HRV لا يواكب التغيّر النفسي فقط، بل يسبقه أحيانًا، وفق ما بيّنته التحليلات الطولية التي راجعها Kemp et al. (2022).

أما على المستوى الإقليمي، فتظهر نتائج الدراسات في الشرق الأوسط نمطًا مشابهًا وإن كان بأدلة أقل كثافة حيث وجدت دراسة Al-Mubarak et al. (2021) في السعودية أن الطلاب الذين يعانون من القلق يمتلكون HRV أقل بشكل واضح مقارنة بغير القلقين، بما يتفق مع النتائج العالمية. وفي الإمارات، أظهرت دراسة Mahmoud et al. (2022) انخفاضًا ملحوظًا في HRV لدى العاملين الذين يعانون من الإرهاق النفسي (Burnout)، وهو ما ينسجم مع الاتجاه العام الذي يؤكد أن الضغط المهني يضعف النشاط المبهمي. كما كشفت دراسة قطرية حديثة لـ Al-Kuwari et al. (2023) أن ارتفاع HRV يرتبط بمستويات أقل من القلق، مما يضيف دليلًا إقليميًّا داعمًا للعلاقة. وعند دمج نتائج الدراسات الإقليمية، يتضح أنّ أحجام التأثير مشابهة لما يظهر عالميًا، لكنها أقل تواترًا بسبب محدودية عدد الدراسات، ما يشير إلى ضرورة توسيع البحث السايكوفسيولوجي في المنطقة العربية.

وفي الأردن، تكشف مراجعة الأدبيات وجود فجوة بحثية واضحة، إذ تركز معظم الدراسات على مؤشرات الصحة النفسية من خلال مقاييس ذاتية دون استخدام أدوات فسيولوجية مثل HRV. فقد أشار AbuRuz (2022) إلى الانتشار المتزايد للقلق والاكتئاب في الأردن، لكنه أكد افتقار الدراسات إلى مؤشرات موضوعية مثل HRV التي يمكن أن تقدم تقييمًا أكثر دقة للحالة النفسية. كما بينت دراسات مثل (Al-Hadid et al., 2021) و (Hassan & Bataineh, 2023) أن الضغوط النفسية مرتفعة بين الطلبة والعاملين، إلا أن هذه الدراسات لم تتمكن من تقديم تفسير فسيولوجي للنتائج بسبب غياب القياس العصبي-الجسدي. يسمح التحليل التجميعي لهذه الدراسات بالاستنتاج أن الأردن يمتلك أدلة قوية على وجود ضغوط نفسية مرتفعة، لكن الأدلة المتعلقة بالآليات العصبية المنظمة لهذه الضغوط تكاد تكون غائبة بالكامل، مما يجعل إدخال HRV في البحث الأردني ضرورة وليست خيارًا.

وعند دمج الاتجاهات العالمية والإقليمية والمحلية في تحليل واحد، يتضح أن HRV يتمتع بقيمة تفسيرية وتنبؤية عالية للصحة النفسية، وأنه مؤشر متسق وقابل للتكرار عبر ثقافات مختلفة. كما تشير الأدلة التحليلية إلى أن التدخلات التي تستهدف العصب الحائر تؤدي إلى تحسن متوسط إلى مرتفع في الصحة النفسية، وأن هذا التحسن يلعب فيه HRV دور الوسيط الحيوي المركزي. ويظهر كذلك أن المنطقة العربية وخاصة الأردن تفتقر بشدة إلى تطبيق هذا النوع من القياسات، مما يمنح الدراسة الحالية أصالة عالية ويجعلها إضافة مهمة للأدبيات العلمية.

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة تصميمًا تجريبيًا عشوائيًا مضبوطًا (RCT) بمجموعتين: تجريبية وضابطة، مع قياسات قبلية وبعديّة ومتابعة. شملت العينة 60 بالغًا من الأردن تتراوح أعمارهم بين 18 و50 سنة، تم اختيارهم بأسلوب العينة المتيسرة (Convenience Sampling)، ثم توزيعهم عشوائيًا إلى مجموعتين متساويتين، مع استبعاد من يعانون من أمراض قلبية مزمنة أو اضطرابات نفسية شديدة أو تناول أدوية تؤثر في الجهاز العصبي الذاتي (Mather & Thayer, 2018; Schumann et al., 2021).

تم قياس HRV باستخدام جهاز Polar H10 من خلال مؤشرات RMSSD و HF و SDNN (Shaffer & Ginsberg, 2017)، وقياس الصحة النفسية باستخدام مقياس DASS-21 للقلق والاكتئاب والتوتر، إلى جانب استبانة ديموغرافية (Abuhammad et al., 2022). طبق البرنامج التدخل لمدّة ستة أسابيع، بواقع ثلاث جلسات أسبوعية مدّة كل منها 20 دقيقة، تضمن تمارين التنفس البطيء عند تردد الرنين، وتمارين اليقظة الذهنية (Mindfulness Body Scan)، والتحفيز الصوتي للعصب الحائر، والتعريض البارد للوجه، وجميعها تقنيات مدعومة بأدلة سابقة على فاعليتها في رفع (Laborde et al., 2017; Bonaz et al., 2019) HRV.

شملت إجراءات جمع البيانات ثلاث مراحل: قياسات قبلية (DASS-21 + HRV)، ثم تطبيق التدخل للمجموعة التجريبية مع بقاء الضابطة دون تدخل، ثم قياسات بعدية بعد ستة أسابيع، تلتها متابعة بعد أربعة أسابيع للتحقق من استدامة الأثر (Thayer & Koenig, 2025). تم تحليل البيانات باستخدام الإحصاءات الوصفية، واختبارات t للعينات المترابطة والمستقلة، وتحليل التباين المختلط (Mixed ANOVA) لفحص تفاعل الزمن × المجموعة، وحساب أحجام الأثر (Cohen's d, η^2)، وتحليل الانحدار لتحديد قدرة HRV على التنبؤ بمستويات الصحة النفسية (Schumann et al., 2021). روعيت الاعتبارات الأخلاقية بالحصول على موافقة لجنة الأخلاقيات (IRB)، وموافقة المشاركين المستنيرة، وضمان السرية وحرية الانسحاب، وفق معايير البحث السايكوفسيولوجي (Porges, 2011).

النتائج (Results)

الخصائص الديموغرافية للعينة

بلغ عدد المشاركين في الدراسة 60 مشاركاً، موزعين بالتساوي بين المجموعة التجريبية (ن = 30) والمجموعة الضابطة (ن = 30). لم تظهر أي فروق دالة إحصائية بين المجموعتين في العمر والجنس ومستوى النشاط البدني ($p < 0.05$)، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين قبل بدء التدخل.

أولاً: نتائج تباين نبض القلب HRV

1. مؤشر RMSSD (النشاط المبهمي البطني)

تم استخدام Paired t-test لتحليل التغير داخل كل مجموعة قبل وبعد التدخل، وتبين وجود تحسن كبير في RMSSD داخل المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج؛ إذ ارتفعت القيمة من مستوى منخفض قبل التدخل إلى مستوى أعلى بعده ($p > 0.001$). أما في المجموعة الضابطة فلم يظهر أي تغير دال إحصائياً ($p < 0.05$). وعند استخدام Independent t-test لمقارنة المجموعتين بعد التدخل، ظهر فرق دال لصالح المجموعة التجريبية ($p > 0.001$)، مما يدل على أن التحسن في RMSSD كان نتيجة مباشرة للتدخل وليس لعوامل غير مضبوطة.

كما كشف تحليل Mixed ANOVA وجود تفاعل دال بين الزمن والمجموعة ($F(1,58)=31.4$)، وهو ما يشير إلى أن الزيادة في RMSSD عبر الزمن كانت تحدث فقط في المجموعة التجريبية. ويُعد هذا النوع من التحليل الدليل الأقوى على أن التغيرات الفسيولوجية المسجلة مرتبطة بالتدخل. ويعكس الارتفاع الذي تجاوز 50% في RMSSD تحسناً واضحاً في النغمة المبهمية (Vagal Tone)، وهي المكون الأساسي لتنشيط العصب الحائر المسؤول عن التهدئة الفسيولوجية (Mather & Thayer, 2018). وتتسق هذه النتائج مع الدراسات الحديثة التي أكدت فاعلية تمارين التنفس واليقظة الذهنية في رفع RMSSD بشكل ملحوظ.

الجدول 1. متوسطات RMSSD داخل وبين المجموعات

المجموعة	قبلي Mean ± SD	بعدي Mean ± SD	Mean الفرق	p (داخل المجموعة)	p (بين المجموعات)	حجم الأثر d
تجريبية	28.4 ± 10.2	43.7 ± 12.5	+15.3	< .001	< .001	1.32 كبير
ضابطة	29.1 ± 9.8	30.4 ± 10.1	+1.3	.218	—	0.12 صغير

2. مؤشر SDNN (إجمالي التغير في نبض القلب)

أظهر اختبار Paired t-test وجود زيادة دالة إحصائية في SDNN داخل المجموعة التجريبية بعد التدخل ($p > .001$)، بينما لم تظهر أي زيادة ذات معنى في المجموعة الضابطة. كما أظهرت نتائج Independent t-test وجود فارق دال بين المجموعتين بعد التدخل ($p > .01$). ويُعد SDNN مؤشرًا عامًا للمرونة القلبية-العصبية، وارتفاعه يعكس تكاملًا أفضل بين الجهاز العصبي والعضلة القلبية مما يزيد قدرة الفرد على التكيف مع الضغوط.

الجدول 2. متوسطات SDNN داخل وبين المجموعات

المجموعة	قبلي Mean $\pm$ SD	بعدي Mean $\pm$ SD	p داخل المجموعة	p بين المجموعات
تجريبية	41.2 $\pm$ 11.3	55.9 $\pm$ 12.1	< .001	< .01
ضابطة	42.1 $\pm$ 10.4	42.8 $\pm$ 10.9	.394	—

ثانيًا: نتائج الصحة النفسية وفق مقياس 21-DASS

1. القلق (Anxiety)

أظهر اختبار Paired t-test انخفاضًا كبيرًا في مستويات القلق داخل المجموعة التجريبية ($p > .001$)، بينما لم يحدث أي تغير يُذكر داخل المجموعة الضابطة. كما بين Independent t-test وجود فروق دالة بين المجموعتين بعد التدخل ($p > .001$). وأوضح تحليل Mixed ANOVA وجود تفاعل دال بين الزمن والمجموعة ($F(1,58)=28.7, p < .001$)، ما يشير إلى أن التحسن في القلق مرتبط مباشرة بالتدخل.

يمثل الانخفاض بنسبة 45% في القلق تحولًا فسيولوجيًا واضحًا من نمط "القتال أو الهرب" إلى حالة التهدة العصبية المدعومة بنشاط العصب الحائر (Laborde et al., 2017).

الجدول 3. نتائج القلق داخل وبين المجموعات

المجموعة	قبلي Mean $\pm$ SD	بعدي Mean $\pm$ SD	p داخل المجموعة	p بين حجم الأثر
تجريبية	16.7 $\pm$ 5.3	9.2 $\pm$ 4.8	< .001	1.07 كبير
ضابطة	15.9 $\pm$ 5.1	15.3 $\pm$ 5.0	.291	0.10

2. الاكتئاب (Depression)

أظهر Paired t-test انخفاضاً ذا دلالة إحصائية في درجات الاكتئاب لدى المجموعة التجريبية بعد ستة أسابيع من التدخل ($p > .001$)، بينما لم تحدث أي تغيرات لدى المجموعة الضابطة. وأظهر Independent t-test وجود فروق دالة بين المجموعتين في القياس البعدي ($p > .01$). ويعكس هذا التحسن دور HRV المرتفع في تعزيز التنظيم الوجداني وتقليل الأعراض الاكتئابية.

الجدول 4. نتائج الاكتئاب

المجموعة	قبلي	بعدي	p داخل	p بين
تجريبية	14.3 ± 6.1	8.5 ± 5.4	$< .001$	$< .01$
ضابطة	13.8 ± 6.0	13.1 ± 5.9	.412	—

3. التوتر (Stress)

أظهرت نتائج Paired t-test انخفاضاً دالاً في التوتر داخل المجموعة التجريبية ($p > .001$)، في حين لم تظهر أي فروق في المجموعة الضابطة. كما أوضح Independent t-test وجود فروق دالة بين المجموعتين بعد التدخل. يشير هذا الانخفاض إلى انخفاض نشاط الجهاز الودي وزيادة المرونة العصبية.

الجدول 5. نتائج التوتر

المجموعة	قبلي	بعدي	p داخل	p بين
تجريبية	20.1 ± 7.4	11.3 ± 6.2	$< .001$	$< .001$
ضابطة	19.7 ± 7.1	18.9 ± 6.9	.338	—

ثالثاً: التفاعل بين الزمن والمجموعة (Mixed ANOVA)

أظهر تحليل Mixed ANOVA وجود تفاعل دال بشكل واضح في جميع المتغيرات، خاصة RMSSD والقلق. يدل هذا على أنّ التغير في هذه المتغيرات عبر الزمن كان مختلفاً في المجموعتين، ومحصوراً داخل المجموعة التجريبية فقط.

وهذا التفاعل يُعدّ دليلاً قوياً على أن التغيرات الفسيولوجية والنفسية التي تم رصدها كانت نتيجة مباشرة للبرنامج التدخلي وليس لعوامل الزمن أو الصدفة.

رابعاً: تحليل الانحدار (Regression Analysis)

أظهر تحليل الانحدار الخطي البسيط أن المستوى البعدي لـ RMSSD كان قادراً على التنبؤ بمستويات القلق بعد التدخل ($R^2 = 0.37, p < 0.001$)، أي أن 37% من التباين في القلق يمكن تفسيره من خلال HRV وحده.

هذا يضع HRV كأحد أهم المؤشرات التنبؤية بالصحة النفسية في الأدبيات السايكوفسيولوجية الحديثة (Shaffer & Ginsberg, 2017)

المناقشة (Discussion)

هدفت هذه الدراسة إلى فحص أثر برنامج تدخلي قائم على تمارين التنفس البطيء، واليقظة الذهنية، والتحفيز المبهمي غير المباشر في تعزيز نشاط العصب الحائر وتحسين مؤشرات الصحة النفسية لدى البالغين في الأردن، وذلك من خلال دمج القياس السايكوفسيولوجي (HRV) مع المقاييس النفسية التقليدية للقلق والاكتئاب والتوتر. وقد أظهرت نتائج الدراسة تحسناً ذا دلالة إحصائية وعملية في مؤشرات HRV، ولا سيما مؤشر RMSSD، إلى جانب انخفاض ملحوظ في مستويات القلق والاكتئاب والتوتر لدى أفراد المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، وهو ما يشكل دليلاً قوياً على فعالية البرنامج التدخلي في إحداث تغيير متكامل على المستويين الفسيولوجي والنفسي.

ويُفسّر الارتفاع الواضح في RMSSD على أنه انعكاس مباشر لتعزيز النغمة المبهمية (Vagal Tone)، والتي تمثل الآلية العصبية المركزية في تنظيم الانفعالات، واستعادة التوازن الفسيولوجي بعد التعرض للضغوط، والانتقال من حالة التفعيل الودي المرتبطة بالضغط إلى حالة التهدئة العصبية المرتبطة بالأمان والتنظيم الانفعالي. وتتفق هذه النتيجة مع ما أورده (Thayer and Koenig, 2025) حول ارتباط RMSSD مباشرة بمرونة الجهاز العصبي الذاتي وقدرته على التكيف مع التغيرات الانفعالية والضغوط البيئية.

كما تتسق هذه النتائج مع التحليلات التلوية التي بيّنت أن تمارين التنفس عند تردد الرنين (Resonance Breathing) تؤدي إلى رفع RMSSD بصورة منتظمة لدى الأفراد المعرضين للضغوط النفسية، كما أشار إلى ذلك (Laborde et al., 2017)، ومع ما أكدته (Shaffer and Ginsberg, 2017) بخصوص دور SDNN بوصفه مؤشراً شاملاً للتفاعل الدينامي بين الجهازين العصبيين الودي ونظير الودي. ويعزز هذا الاتساق بين نتائج الدراسة الحالية والأدبيات العالمية مصداقية النتائج ويؤكد أن التأثير المتحقق ليس عارضاً، بل يستند إلى آليات عصبية مثبتة.

لا يمكن تفسير التحسّن الملحوظ في مؤشرات الصحة النفسية الذي أظهرته نتائج هذه الدراسة بمعزل عن التحسّن الفسيولوجي المصاحب في نشاط العصب الحائر. إذ تشير الأدبيات السايكوفسيولوجية الحديثة إلى أن العصب الحائر يشكل المنظّم العصبي المركزي الذي يربط بين التنظيم الانفعالي والوظائف الجسدية الأساسية. ويُعد الارتفاع في مؤشرات تباين نبض القلب، ولا سيما RMSSD، انعكاساً مباشراً لتعزيز النغمة المبهمية وتحسّن مرونة الجهاز العصبي الذاتي وقدرته على الانتقال من حالة التفعيل الودي المرتبطة بالضغط النفسي إلى حالة التهدئة العصبية. (Thayer & Koenig, 2025; Shaffer & Ginsberg, 2017)

ووفقاً لنظرية العصب الحائر المتعدد، فإن تنشيط المسار المبهمي البطني يرتبط بالإحساس الفسيولوجي بالأمان، وتنظيم الاستجابات الانفعالية، وخفض النشاط الودي المفرط، وهي آليات لا تنعكس فقط على الصحة النفسية، بل تمتد لتؤثر في وظائف جسدية مثل تنظيم ضربات القلب، وضبط الالتهاب، وتحسين كفاءة الجهاز

المناعي (Porges, 2011). وقد أظهرت دراسات حديثة أن ارتفاع HRV يرتبط بانخفاض مؤشرات الالتهاب الجهازية وتحسن التوازن العصبي-الهرموني، مما يدعم تفسير النتائج الحالية بوصفها تحسناً نفسياً-جسدياً متكاملًا ناتجًا عن إعادة تنظيم الجهاز العصبي الذاتي (Bonaz et al., 2019).

ومن الناحية النفسية، يمكن تفسير الانخفاض الملحوظ في القلق والتوتر النفسي على ضوء التحول الفسيولوجي المصاحب لارتفاع HRV، حيث يؤدي تنشيط العصب الحائر إلى تثبيط مفرط لنشاط الجهاز العصبي الودي المسؤول عن استجابات "القتال أو الهرب"، مما يحدث حالة من التهدئة الفسيولوجية والتنظيم الانفعالي المتزن. وهو ما تدعمه نتائج عدد كبير من الدراسات التي ربطت بين HRV المرتفع وتحسن القدرة على تنظيم الانفعال، وزيادة الصمود النفسي، وتحسن التكيف مع الضغوط (Schumann et al., 2021).

أما فيما يتعلق بانخفاض مستويات الاكتئاب، فيمكن تفسيره في ضوء تحسن التواصل ضمن محور الدماغ-القلب-الأعضاء (Brain-Heart-Gut Axis)، حيث يساهم تنشيط العصب الحائر في خفض الالتهاب الجهازية، وتحسين تنظيم النواقل العصبية المرتبطة بالمزاج مثل السيروتونين والدوبامين، إضافة إلى تحسين جودة النوم وتنظيم التنفس، وهي جميعها عوامل ترتبط ارتباطًا مباشرًا بشدة الاكتئاب. وقد أشار Bonaz et al. (2019) إلى أن العصب الحائر يمثل قناة تنظيمية مركزية بين الجهاز العصبي والجهاز المناعي والهرموني، وأن تحفيزه يساهم في خفض مظاهر الاكتئاب عبر آليات التهدئة العصبية-الالتهابية.

وتؤكد نتائج تحليل Mixed ANOVA أن التغيرات الحاصلة في مؤشرات HRV ومستويات الصحة النفسية تُعزى بشكل مباشر إلى البرنامج التداخلي، وليس إلى عامل الزمن أو التغيرات الطبيعية، لا سيما مع ثبات التحسن في قياسات المتابعة اللاحقة، وهو ما يعزز القوة السببية للدراسة. وتكتسب هذه النتائج أهمية إضافية لكونها من أوائل الدراسات الأردنية التي تدمج القياس الفسيولوجي مع القياس النفسي في إطار تجريبي منضبط، في سياق محلي يشهد ارتفاعًا متزايدًا في معدلات القلق والتوتر والضغط النفسية، مع محدودية في استخدام المؤشرات الحيوية (Abuhammad et al., 2022).

وعليه، فإن هذه الدراسة تقدم إسهامًا نوعيًا محليًا وإقليميًا من خلال دعم الرؤية الحديثة التي تعتبر HRV عنصرًا تنظيميًا محوريًا للصحة النفسية يمكن تعديله من خلال تدخلات سلوكية-فسيولوجية بسيطة، منخفضة التكلفة، وعالية الفاعلية.

الخلاصة (Conclusion)

تُظهر نتائج هذه الدراسة بوضوح أن البرنامج التداخلي الموجه لتعزيز نشاط العصب الحائر من خلال تمارين التنفس البطيء واليقظة الذهنية كان فعالًا بصورة جوهرية في تحسين المؤشرات الفسيولوجية والنفسية لدى البالغين في الأردن. فقد أدّى التدخل إلى زيادة واضحة في HRV، وبالأخص في مؤشر RMSSD، وانخفاض ملحوظ في مستويات القلق والاكتئاب والتوتر بالمقارنة مع المجموعة الضابطة.

ويعكس هذا التحسن انتقال المشاركين من حالة التفعيل الودي المرتبط بالضغط المزمنة إلى حالة من التهدئة الفسيولوجية المدعومة بارتفاع النغمة المبهمة، بما يعكس استعادة التوازن العصبي-الانفعالي. كما تؤكد هذه النتائج الدور المحوري لـ HRV بوصفه واسمًا حيويًا قويًا للصحة النفسية، وتدعم الفرضية القائلة بأن تعديل نشاط العصب الحائر عبر تدخلات غير دوائية مثل التنفس البطيء واليقظة الذهنية يمكن أن يساهم بفاعلية في تعزيز الرفاه النفسي.

تُبرز نتائج هذه الدراسة أن تحسن الصحة النفسية الناتج عن تنشيط العصب الحائر لا يمثل تغييرًا نفسيًا منفصلاً، بل يعكس تحسناً شاملاً في التنظيم العصبي-الفيزيولوجي للفرد. فالارتفاع في HRV، بوصفه مؤشرًا موضوعيًا لقوة العصب الحائر، يدل على استعادة التوازن بين الجهازين الودي ونظير الودي، وهو التوازن الذي

يُعد أساسًا للصحة النفسية والجسدية على حد سواء (Thayer & Koenig, 2025). وتدعم هذه النتائج التوجهات الحديثة التي تنظر إلى الصحة النفسية باعتبارها ناتجًا لتكامل العمليات العصبية، والهرمونية، والجسدية، وليس مجرد حالة انفعالية معزولة (Kemp et al., 2022).

وتُبرز الدراسة كذلك أهمية دمج القياس السايكوفسيولوجي مع المقاييس النفسية التقليدية في السياق الأردني، وتؤكد أن التدخلات المبهمة تمثل خيارًا واعدًا، منخفض التكلفة، وسهل التطبيق لتحسين الصحة النفسية في المجتمعات عالية الضغوط.

التوصيات (Recommendations)

توصي الدراسة بتضمين برامج تنشيط العصب الحائر، كتمارين التنفس البطيء، واليقظة الذهنية، والتحفيز الصوتي، ضمن برامج الرعاية النفسية في المستشفيات والمراكز العلاجية، واعتماد تقنيات تنظيم الجهاز العصبي الذاتي كجزء أساسي من البروتوكولات العلاجية للوقاية من اضطرابات القلق والاكتئاب. كما تُوصي بتطوير برامج تدريبية موجهة للأخصائيين والمعالجين النفسيين حول استخدام تدخلات Vagal Tone، وتدريب المراجعين على استراتيجيات رفع HRV بطريقة آمنة وفعالة، واستخدام HRV كمؤشر موضوعي لمتابعة الاستجابة العلاجية، خاصة لدى الأفراد المصابين بالقلق والتوتر المزمنين. وعلى مستوى المؤسسات، تُشدد الدراسة على:

أهمية توفير أجهزة قياس HRV منخفضة التكلفة في العيادات النفسية وأقسام العلاج السلوكي. إدراج موضوعات الجهاز العصبي الذاتي و HRV ضمن مناهج كليات التمريض، وعلم النفس، والطب. تبني برامج وطنية لتعزيز الرفاه العصبي-النفسي في بيئات العمل، والجامعات، والمدارس. أما على مستوى السياسات الصحية، فتدعو الدراسة إلى توظيف نتائجها في تطوير سياسات وطنية تشجع التدخلات غير الدوائية منخفضة التكلفة لتنظيم الجهاز العصبي الذاتي، ودعم إجراء دراسات إقليمية مشتركة حول HRV لتعزيز قاعدة الأدلة في المنطقة العربية.

قيود الدراسة (Limitations)

على الرغم من قوة التصميم التجريبي العشوائي، تواجه هذه الدراسة عددًا من القيود المنهجية التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند تفسير النتائج. يتمثل أول هذه القيود في حجم العينة المحدود (ن=60) واعتماد العينة المتيسرة، مما قد يحد من إمكانية تعميم النتائج على جميع فئات المجتمع الأردني.

كما اقتصرَت الدراسة على الفئة العمرية 18-50 عامًا دون إشراك المراهقين أو كبار السن، الأمر الذي يقلل من شمولية الاستنتاجات عبر جميع المراحل العمرية. واعتمد قياس HRV على تسجيلات قصيرة (5 دقائق)، مع صعوبة ضبط جميع العوامل المؤثرة فيه مثل النوم، والتغذية، واستهلاك الكافيين، والنشاط البدني بشكل كامل. كذلك ركزت الدراسة على نوع واحد من التدخلات المبهمة، مما لا يسمح بالمقارنة المباشرة مع تدخلات أخرى مثل التأمل، اليوغا، التحفيز الكهربائي للعصب الحائر، أو الارتجاع الحيوي طويل الأمد. كما لم تتضمن الدراسة مؤشرات فسيولوجية إضافية مثل الكورتيزول، EEG، أو EDA، والتي كان من شأنها تقديم صورة أكثر شمولًا للتغيرات العصبية والهرمونية المصاحبة للتدخل.

إضافة إلى ذلك، فإن فترة المتابعة (أربعة أسابيع) تُعد قصيرة نسبيًا لفحص استدامة الأثر التدخل على المدى البعيد. وعليه، ينبغي تفسير نتائج الدراسة ضمن هذه الحدود المنهجية.

اتجاهات الدراسات المستقبلية

تشير نتائج هذه الدراسة إلى ضرورة التوسع في البحوث التي تربط بين نشاط العصب الحائر والصحة النفسية في السياقات العربية، من خلال:

- اعتماد عينات أكبر وأكثر تنوعًا جغرافيًا.
- تصاميم طويلة تمتد لأشهر أو سنوات.
- دمج مؤشرات فسيولوجية متعددة مثل HRV ، الكورتيزول ، EEG ، و EDA.

كما يُستحسن مقارنة فاعلية أنواع متعددة من التدخلات المبهمة مثل:

- اليوغا
- التأمل
- التحفيز الكهربائي للعصب الحائر (tVNS)
- الارتجاع الحيوي (HRV Biofeedback)

بهدف تحديد البروتوكول الأكثر ملاءمة ثقافيًا وسريًا. كما يُوصى بدراسة دور المتغيرات الوسيطة (مثل النوم، اللياقة، مستوى الضغط المهني) والمتداخلة (العمر، الجنس، النمط الحياتي) باستخدام نماذج الوساطة والتعديل.

وأخيرًا، تبرز الحاجة إلى تطوير بروتوكول عربي موحد لتدريب العصب الحائر، واختباره تجريبيًا، واعتماده في البرامج العلاجية والتعليمية بوصفه تدخلًا منخفض التكلفة وعالي الأثر لدعم الصحة النفسية.

قائمة المراجع:

- Abuhammad, S., Khabour, O. F., Alomari, M. A., & Alzoubi, K. H. (2022). Depression, stress, anxiety among Jordanian people during COVID-19 pandemic: a survey-based study. *Informatics in medicine unlocked*, 30, 100936.
- Al Hadid, L. A., Al Barmawi, M. A., Alnjadat, R., & Farajat, L. A. A. (2022). The impact of stress associated with caring for patients with COVID-19 on career decisions, resilience, and perceived self-efficacy in newly hired nurses in Jordan: A cross-sectional study. *Health Science Reports*, 5(6), e899.
- Bonaz, B., Sinniger, V., & Pellissier, S. (2019). Vagus nerve stimulation at the interface of brain–gut interactions. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 9(8), a034199.
- Laborde, S., Mosley, E., & Thayer, J. F. (2017). Heart rate variability and cardiac vagal tone in psychophysiological research—recommendations for experiment planning, data analysis, and data reporting. *Frontiers in psychology*, 8, 213.
- Mather, M., & Thayer, J. F. (2018). How heart rate variability affects emotion regulation brain networks. *Current opinion in behavioral sciences*, 19, 98-104.
- Porges, S. W. (2011). *The polyvagal theory: Neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication, and self-regulation* (Norton series on interpersonal neurobiology). WW Norton & Company.
- Pizzoli, S. F., Marzorati, C., Gatti, D., Monzani, D., Mazzocco, K., & Pravettoni, G. (2021). A meta-analysis on heart rate variability biofeedback and depressive symptoms. *Scientific reports*, 11(1), 6650.

- Rayan, A., Harb, A. M., Baqeas, M. H., Al. Khashashneh, O. Z., & Harb, E. (2022). The relationship of family and school environments with depression, anxiety, and stress among Jordanian students: a cross-sectional study. *SAGE Open Nursing*, 8, 23779608221138432.
- Schumann, A., De La Cruz, F., Köhler, S., Brotte, L., & Bär, K. J. (2021). The influence of heart rate variability biofeedback on cardiac regulation and functional brain connectivity. *Frontiers in neuroscience*, 15, 691988.
- Shaffer, F., & Ginsberg, J. P. (2017). An overview of heart rate variability metrics and norms. *Frontiers in public health*, 5, 258.
- Thayer, J. F., & Koenig, J. (2025). The neurobiology of self-regulation: A neurovisceral integration perspective.