JSER

مجلة الدراسات والبحوث التربوية

JOURNAL OF STUDIES AND EDUCATIONAL RESEARCHES

المجلد (٤) العدد (١١) مايو ٢٠٢٤م

مجلة علمية دورية محكمة

يصدرها مركز العطاء للاستشارات التربوية - الكويت بالتعاون مع كلية العلوم التربوية
جامعة الطفيله التقنية- الاردن

الرقم المعيارى الدولى ISSN: 2709-5231

بسم الله الرحمن الرحيم

Journal of Studies and Educational Researches

مجـــلة الدراســـات والبحـوث التربـــوية

مجلة الدراسات والبحوث التربوية

Journal of Studies and Educational Researches (JSER)

علمية دورية محكمة يصدرها مركز العطاء للاستشارات التربوية- دولة الكويت

بالتعاون مع كلية العلوم التربوية- جامعة الطفيلة التقنية- الأردن

ISSN: 2709-5231

للمجلة معامل تأثير عربي ومفهرسة في العديد من قواعد المعلومات الدولية

رئيس التحرير

أ.د علي حبيب الكندري

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم- كلية التربية- جامعة الكويت

مدير التحرير

د. صفوت حسن عبد العزيز- مركز البحوث التربوية- وزارة التربية- الكويت

هيئة التحرير

أ.د عبد الله عبد الرحمن الكندري

أستاذ المناهج وطرق التدريس- كلية التربية الأساسية- الكويت

ورئيس المكتب الثقافي في القنصلية الكويتية بدبي

أ.د أحمد عودة سعود القرارعة

أستاذ المناهج وطرق التدريس والعميد السابق- كلية العلوم التربوية- جامعة الطفيلة التقنية- الأردن

أ.د راشد علي السهل

أستاذ ورئيس قسم علم النفس التربوي- كلية التربية- جامعة الكويت

د. غازي عنيزان الرشيدي

أستاذ مشارك أصول التربية- كلية التربية- جامعة الكويت

أ.د لولوه صالح رشيد الرشيد

أستاذ الصحة النفسية وعميد كلية العلوم والآداب- جامعة القصيم- المملكة العربية السعودية

أ.د بدر محمد ملك

أستاذ ورئيس قسم الأصول والإدارة التربوية سابقاً- كلية التربية الأساسية- الكويت

أ.د منال محمد خضيري

أستاذ المناهج وطرق التدريس- ووكيل كلية التربية لشئون الطلاب- جامعة أسوان- مصر

د. أحمد فهمي السحيمي

المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج- الكويت

اللجنة العلمية

أ.د خالد عطية السعودي

أستاذ المناهج وطرق التدريس وعميد كلية العلوم التربوية سابقاً- جامعة الطفيلة التقنية- الأردن

أ.د صلاح فؤاد مكاوي

أستاذ ورئيس قسم الصحة النفسية والعميد السابق- كلية التربية- جامعة قناة السويس- مصر

أ.د عمر محمد الخرابشة

أستاذ الإدارة التربوية- كلية الأميرة عالية الجامعية- جامعة البلقاء التطبيقية- الأردن

أ.د محمد أحمد خليل الرفوع

أستاذ علم النفس التربوي- كلية العلوم التربوية- جامعة الطفيلة التقنية- الأردن

أ.د محمد إبراهيم طه خليل

أستاذ أصول التربية ومدير مركز الجامعة للتعليم المستمر وتعليم الكبار- كلية التربية- جامعة طنطا- مصر

أ.د إيمان فؤاد محمد الكاشف

أستاذ التربية الخاصة والصحة النفسية ووكيل كلية الإعاقة والتأهيل لشئون الطلاب- جامعة الزقازيق- مصر

أ.د محمد سلامة الرصاعي
أستاذ المناهج وطرق التدريس- وعميد البحث العلمي والدراسات العليا سابقاً- كلية العلوم التربوية- جامعة الحسين بن طلال- الأردن

أ.د الغريب زاهر إسماعيل
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم ووكيل كلية التربية سابقاً- جامعة المنصورة- مصر

أ.د نايل محمد الحجايا
أستاذ المناهج وطرق التدريس وعميد كلية العلوم التربوية- جامعة الطفيلة التقنية- الأردن

أ.د هدى مصطفى محمد
أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس- كلية التربية- جامعة سوهاج- مصر

أ.د محمد سليم الزبون
أستاذ أصول التربية- وعميد كلية العلوم التربوية سابقاً- الجامعة الأردنية- الأردن

أ.د عبدالله عقله الهاشم
أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس سابقاً- كلية التربية- جامعة الكويت

أ.د عادل السيد سرايا
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم- كلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق- مصر

أ.د حنان صبحي عبيد
رئيس قسم الدراسات العليا- الجامعة الأمريكية- مينسوتا

أ.د سناء محمد حسن
أستاذ المناهج وطرق التدريس- كلية التربية- جامعة سوهاج- مصر

أ.د عائشة عبيزة
أستاذ الدراسات اللغوية وتعليمية اللغة العربية- جامعة عمّار ثليجي بالأغواط- الجزائر

أ.د حاكم موسى الحسناوي
أستاذ المناهج وطرق التدريس- كلية التربية- جامعة بغداد- ومعاون مدير مركز كربلاء الدراسي- الكلية التربوية المفتوحة- العراق

أ.د.م ربيع عبدالرؤوف عامر
أستاذ التربية الخاصة المساعد- كلية التربية- جامعة الملك سعود- المملكة العربية السعودية

أ.د.م هديل حسين فرج
أستاذ التربية الخاصة المساعد- كلية العلوم والآداب- جامعة الحدود الشمالية- السعودية

د. خالد محمد الفضالة
أستاذ مشارك أصول التربية- كلية التربية الأساسية- الكويت

د. هديل يوسف الشطي
أستاذ مشارك أصول التربية- كلية التربية الأساسية- الكويت

أ.د فايز منشد الظفيري
أستاذ تكنولوجيا التعليم والعميد السابق- كلية التربية - جامعة الكويت

أ.د عبد الناصر السيد عامر
أستاذ القياس والتقويم ورئيس قسم علم النفس التربوي- كلية التربية- جامعة قناة السويس- مصر

أ.د السيد علي شهدة
أستاذ المناهج وطرق التدريس المتفرغ- كلية التربية- جامعة الزقازيق- مصر

أ.د أنمار زيد الكيلاني
أستاذ التخطيط التربوي- وعميد كلية العلوم التربوية سابقاً- الجامعة الأردنية- الأردن

أ.د لما ماجد موسى القيسي
أستاذ الإرشاد النفسي والتربوي ورئيس قسم علم النفس التربوي سابقاً- كلية العلوم التربوية- جامعة الطفيلة التقنية- الأردن

أ.د سامية إبريعم
أستاذ علم النفس- كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية- جامعة العربي بن مهيدي- أم البواقي- الجزائر

أ.د عاصم شحادة علي
أستاذ اللسانيات التطبيقية- الجامعة الإسلامية العالمية- ماليزيا

أ.د يحيى عبدالرزاق قطران
أستاذ تقنيات التعليم والتعليم الإلكتروني- كلية التربية - جامعة صنعاء- اليمن

أ.د صالح أحمد عبابنة
أستاذ الإدارة التربوية- كلية العلوم التربوية- الجامعة الأردنية- الأردن

أ.د مسعودي طاهر
أستاذ علم النفس- جامعة زيان عاشور الجلفة- الجزائر

أ.د عادل إسماعيل العلوي
أستاذ الإدارة- جامعة البحرين- مملكة البحرين

أ.د حجاج غانم علي
أستاذ علم النفس التربوي- كلية التربية بقنا- جامعة جنوب الوادي- مصر

أ.د جعفر وصفي أبو صاع
أستاذ أصول التربية المشارك وعميد كلية الآداب والعلوم التربوية- جامعة فلسطين التقنية- فلسطين

أ.د.م الأميرة محمد عيسى
أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد- كلية التربية- جامعة الطائف- المملكة العربية السعودية

د. يوسف محمد عيد
أستاذ مشارك الإرشاد النفسي والتربية الخاصة- كلية التربية- جامعة الملك خالد- السعودية

د. عروب أحمد القطان
أستاذ مشارك الإدارة التربوية- كلية التربية الأساسية- الكويت

Journal of Studies and Educational Researches
مجـــلة الدراســـات والبحـوث التربـــوية

الهيئة الاستشارية للمجلة

أ.د جاسم يوسف الكندري
أستاذ أصول التربية ونائب مدير جامعة الكويت سابقاً

أ.د فريح عويد العنزي
أستاذ علم النفس وعميد كلية التربية الأساسية- الكويت

أ.د محمد عبود الحراحشة
أستاذ القيادة التربوية وعميد كلية العلوم التربوية سابقاً- جامعة آل البيت- الأردن

أ.د تيسير الخوالدة
أستاذ أصول التربية وعميد الدراسات العليا سابقاً- جامعة آل البيت- الأردن

أ.د محسن عبدالرحمن المحسن
أستاذ أصول التربية- كلية التربية- جامعة القصيم- السعودية

أ.د صالح أحمد شاكر
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم- كلية التربية النوعية- جامعة المنصورة- مصر

أ.د مهني محمد إبراهيم غنايم
أستاذ التخطيط التربوي واقتصاديات التعليم- كلية التربية- جامعة المنصورة- مصر

أ.د سليمان سالم الحجايا
أستاذ الإدارة التربوية- كلية العلوم التربوية- جامعة الطفيلة التقنية- الأردن

أ.د عبدالرحمن أحمد الأحمد
أستاذ المناهج وطرق التدريس وعميد كلية التربية سابقاً- جامعة الكويت

أ.د حسن سوادي نجيبان
عميد كلية التربية للبنات- جامعة ذي قار- العراق

أ.د علي محمد اليعقوب
أستاذ الأصول والإدارة التربوية- كلية التربية الأساسية- ووكيل وزارة التربية سابقاً- الكويت

أ.د أحمد عابد الطنطاوي
أستاذ ورئيس قسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية سابقاً- كلية التربية- جامعة طنطا- مصر

أ.د محمد عرب الموسوي
رئس قسم الجغرافيا- كلية التربية الأساسية- جامعة ميسان- العراق

أ.د وليد السيد خليفة
أستاذ ورئيس قسم علم النفس التعليمي والإحصاء التربوي- كلية التربية- جامعة الأزهر- مصر

أ.د أحمد محمود الثوابيه
أستاذ القياس والتقويم- كلية العلوم التربوية- جامعة الطفيلة التقنية- الأردن

أ.د سفيان بوعطيط
أستاذ علم النفس- جامعة 20 أوت 1955- سكيكدة- الجزائر

التدقيق اللغوي للمجلة

أ.د.م خالد محمد عواد القضاة- جامعة العلوم الإسلامية- الأردن

أمين المجلة

أ. محمد سعد إبراهيم عوض

التعريف بالمجلة

تصدر مجلة الدراسات والبحوث التربوية عن مركز العطاء للاستشارات التربوية- دولة الكويت بالتعاون مع كلية العلوم التربوية- جامعة الطفيلة التقنية- الأردن كل أربعة شهور، وهي مجلة علمية دورية محكمة بإشراف هيئة تحرير وهيئة علمية تضم نخبة من الأساتذة، وتسعى المجلة للإسهام في تطوير المعرفة ونشرها من خلال طرح القضايا المعاصرة في مختلف التخصصات التربوية، والاهتمام بقضايا التجديد والإبداع، ومتابعة ما يستجد في مختلف مجالات التربية؛ والمجلة مفهرسة في العديد من قواعد المعلومات الدولية، ومنها: دار المنظومة Dar Almandumah، معرفة e- MAREFA، شمعة Shamaa، قاعدة المعلومات التربوية Edu Searach، وللمجلة معامل تأثير عربي.

أهداف المجلة

تهدف المجلة إلى دعم الباحثين في مختلف التخصصات التربوية من خلال توفير وعاء جديد للنشر يلبي حاجات الباحثين داخل الكويت وخارجها. ويمكن تحديد أهداف المجلة بشكل تفصيلي في الأهداف الأربعة التالية:

1. المشاركة الفاعلة مع مراكز البحث العلمي لإثراء حركة البحث في المجال التربوي.
2. استنهاض الباحثين المتميزين للإسهام في طرح المعالجات العلمية المتعمقة والمبتكرة للمستجدات والقضايا التربوية.
3. توفير وعاء لنشر الأبحاث العلمية الأصيلة في مختلف التخصصات التربوية.
4. متابعة المؤتمرات والندوات العلمية في مجال العلوم التربوية.

مجالات النشر في المجلة

تهتم مجلة الدراسات والبحوث التربوية بنشر الدراسات والبحوث التي لم يسبق نشرها في مختلف التخصصات التربوية، على أن تتصف بالأصالة والجدة، وتتبع المنهجية العلمية، وتراعي أخلاقيات البحث العلمي. كما تنشر المجلة ملخصات رسائل الماجستير والدكتوراه ذات العلاقة بمختلف التخصصات التربوية، والمراجعات العلمية، وتقارير البحوث والمراسلات العلمية القصيرة، وتقارير المؤتمرات والمنتديات العلمية، والكتب والمؤلفات المتخصصة في التربية ونقدها وتحليلها.

القواعد العامة لقبول النشر في المجلة

1. تقبل المجلة نشر البحوث باللغتين العربية والإنجليزية وفقاً للمعايير التالية:

- توافر شروط البحث العلمي المعتمد على الأصول العلمية والمنهجية المتعارف عليها في كتابة البحوث الأكاديمية في مجالات التربية المختلفة.
- أن تحتوي الصفحة الأولى من البحث على:
  - اسم الباحث ودرجته العلمية والجامعة التي ينتمي إليها.
  - البريد الإلكتروني للباحث، ورقم الهاتف النقال.
  - ملخص للبحث باللغة العربية والإنجليزية في حدود (150) كلمة.
  - الكلمات المفتاحية بعد الملخص.
- ألّا يزيد عدد صفحات البحث عن (30) صفحة متضمنة الهوامش والمراجع.
- أن تكون الجداول والأشكال مُدرجة في أماكنها الصحيحة، وأن تشمل العناوين والبيانات الإيضاحية الضرورية، ويُراعى ألّا تتجاوز أبعاد الأشكال والجداول حجم الصفحة.
- أن يكون البحث ملتزماً بدقة التوثيق حسب دليل جمعية علم النفس الأمريكية APA الإصدار السادس، وحسن استخدام المصادر والمراجع، وتثبيت مراجع البحث في نهايته.
- أن يكون البحث خالياً من الأخطاء اللغوية والنحوية والإملائية.
- أن يلتزم الباحث بالخطوط وأحجامها على النحو التالي:

- اللغة العربية: نوع الخط (Sakkal Majalla)، وحجم الخط (14).
- اللغة الإنجليزية: نوع الخط (Times New Roman)، وحجم الخط (14).
- تكتب العناوين الرئيسية والفرعية بحجم (16) غامق (Bold).
- أن تكون المسافة بين الأسطر (1.15) بالنسبة للبحوث باللغة العربية، وتكون المسافة بين الأسطر (1.5) بالنسبة للبحوث باللغة الإنجليزية.
- تترك مسافة (2.5) لكل من الهامش العلوي والسفلي والجانبين.

2. ألاَّ يكون البحث قد سبق نشره أو قُدم للنشر في أي جهة أخرى.

3. تحتفظ المجلة بحقها في إخراج البحث وإبراز عناوينه بما يتناسب وأسلوبها في النشر.

4. ترحب المجلة بنشر ما يصلها من ملخصات الرسائل الجامعية التي تمت مناقشتها وإجازتها في مجال التربية، على أن يكون الملخص من إعداد صاحب الرسالة نفسه.

5. بالمجلة باب لنشر موضوعات تهم المجتمع التربوي يكتب فيه أعضاء التحرير.

إجراءات النشر في المجلة

1. ترسل الدراسات والبحوث وجميع المراسلات باسم رئيس تحرير مجلة الدراسات والبحوث التربوية على الإيميل التالي: **submit.jser@gmail.com**

2. يرسل البحث إلكترونياً بخطوط متوافقة مع أجهزة (IBM)، بحيث يظهر في البحث اسم الباحث ولقبه العلمي، ومكان عمله.

3. يُرفق ملخص البحث المراد نشره في حدود (100-150 كلمة) سواء كان البحث باللغة العربية أو الإنجليزية، مع كتابة الكلمات المفتاحية الخاصة بالبحث (Key Words).

4. يرفق مع البحث موجز للسيرة الذاتية للباحث.

5. في حالة قبول البحث مبدئياً يتم عرضه على مُحكِّمين من ذوي الاختصاص في مجال البحث، لإبداء آرائهم حول مدى أصالة البحث وقيمته العلمية، ومدى التزام الباحث بالمنهجية المتعارف عليها، وتحديد مدى صلاحية البحث للنشر في المجلة من عدمها.

6. يُخطر الباحث بقرار صلاحية بحثه من عدمها خلال شهر من تاريخ استلام البحث.

7. في حالة ورود ملاحظات من المحكمين تُرسل إلى الباحث لإجراء التعديلات اللازمة، على أن يعاد إرسال البحث بعد التعديل إلى المجلة خلال مدة أقصاها شهر، ولا يجوز سحب البحث من المجلة بعد تحكيمه.

8. تؤول جميع حقوق النشر للمجلة.

9. لا تلتزم المجلة بنشر كل ما يرسل إليها.

10. المجلة لا ترد الأبحاث المرسلة إليها سواء كانت منشورة أو غير قابلة للنشر، وللمجلة وإدارتها حق التصرف في ذلك.

عناوين المراسلة

البريد الإلكتروني:

submit.jser@gmail.com

الهاتف:

0096599946900

العنوان:

الكويت- العديلية- شارع أحمد مشاري العدواني

الموقع الإلكتروني:

www.jser-kw.com

المحتويات

م	العنوان	الصفحة
-	الافتتاحية	viii
1	الوعي بالأمن السيبراني لدى معلمي المرحلة المتوسطة بدولة الكويت وعلاقته بمستوى توظيفهم للتكنولوجيا في التدريس، د. ناجي بدر الضفيري؛ د. إبراهيم غازي العنزي؛ أ.د. دلال فرحان العنزي.....	42-1
2	الاحتراق الأكاديمي وعلاقته بالصمود الأكاديمي ومدى إسهامهما في التنبؤ بالمعدل التحصيلي لدى طلبة كلية التربية الأساسية في دولة الكويت، د. يوسف راشد المرتجي.....	75-43
3	واقع تطبيق الإدارة الإلكترونية في مدارس المرحلة الابتدائية بدولة الكويت ومعوقاتها من وجهة نظر المعلمات، د. تهاني سعود عبد الله العتيبي.....	115-76
4	الذكاء الروحي وعلاقته بالتفكير الإيجابي لدى طلبة كلية التربية الأساسية في دولة الكويت، د. طلال جزاع باجيه جزاع وزري الشمري.....	157-116
5	تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية وانتشاره لعينة من المراهقين المصريين، أ.د عبد الناصر السيد عامر.....	193-158
6	تصور مقترح في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتطوير ممارسات الإدارة الإستراتيجية وتحسين جودة مخرجات مدارس المرحلة الثانوية في دولة الكويت، د. مروة محمد حاجي بهبهاني؛ د. نوف علي فخري الرشيدي؛ د. نوف متروك الرشيدي.....	235-194
7	مدى تضمين قيم حقوق الإنسان المدنية في الإسلام بمحتوى مقرر الفقه للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، أ. علي عبد الله الأسمري؛ د. ابتسام صالح حبيب الحبيب.....	268-236
8	التدريب الإداري لمديري المدارس في مديرية التربية والتعليم للواء البادية الشمالية الغربية وعلاقته بمستوى التطوير التنظيمي، أ. فايزة حمد الصبيحات؛ أ. د. محمد عبود الحراحشة.....	310-269
9	مستوى الوعي والممارسة لأبعاد المواطنة الرقمية لدى الطالبات المعلمات في كلية التربية الأساسية وعلاقته بالتصورات نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، د. بدور مسعد المسعد؛ د. عايده عبد الكريم العيدان؛ د. علي محمود بوحمد؛ د. رباب داود الصفار.....	351-311
10	اضطراب تَشَوُّه صورة الجسد وعلاقته بفاعلية الذات لدى عينة من المصابات، أ. بندر نواف العنزي.....	388-352

م	العنوان	الصفحة
11	دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم في الأردن ومعوقاته من وجهة نظر المعلمين، د. رولا محمد محمود حميدان؛ أ. محمد خلف دعسان الحواتمة.....	419-389
12	دوافع مشاركة الطلبة أو عزوفهم عن تقييم أداء أعضاء هيئة التدريس والمنتدبين لمقرر ورشة إنتاج مواد تعليمية، د. خالد أحمد الكندري، د. راوية محمد الحميدان.....	449-420
13	التحديات التي تواجه مرشدي الطلبة ذوي الموهبة داخل البرامج الإثرائية من وجهة نظرهم، أ. حورية عبد العزيز الشمري؛ د. سارة خالد الفوزان.....	490-450
14	النظم الخبيرة وإدارة المخاطر والأزمات في المؤسسات التعليمية والبحثية- دراسة ميدانية، د.م إبراهيم حسن توفيق؛ أ.د.م محمد فتحي صديق ؛ أ. د بهلول أحمد سالم.....	534 -491
15	دور القصص الرقمية في تنمية المهارات الحياتية لدى طفل الروضة من وجهة نظر المعلمات، أ. وعد بنت فهد بن عوض الجهني؛ د. منار بنت سعود بن ماضي العتيبي.....	572-535
16	Job Satisfaction and Its Impact on Teacher Performance in the Southern District of Al – Mazar, Rasha Abdelwahab Khaleel Najjar.....	609-573
17	Employing Environmental storyboard in the contents of the French and Kuwaiti curricula at the secondary school: a qualitative comparative study, Adel Saad Aldhafeeri; DR. Ali Muhammad Aljodea.....	654-610

المقالات

م	العنوان	الصفحة
18	تقدير الذات وعلاقته بالتحصيل الدراسي: دراسة نظرية، أ. سلوى سعد محمد الهاجري.....	678-655

الافتتاحية

بسم الله الرحمن الرحيم، عليه نتوكل وبه نستعين، نحمده سبحانه كما ينبغي أن يحمد ونصلي ونسلم على أشرف المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وأصحابه والتابعين وبعد،،،

يشهد العالم ثورة معلوماتية كبرى منذ منتصف القرن الماضي بسبب التطور السريع والهائل لتكنولوجيا الإعلام والاتصال، وقاد هذا إلى تغير العديد من المفاهيم والأسس داخل المجتمع، فلم تعد المعدات والآلات الثقيلة ورأس المال الأدوات الرئيسية للنشاط الاقتصادي، إذ حلت محلها المعرفة التي أصبحت المحرك الأساسي للنشاط الاقتصادي والفردي في كل المجتمعات، وقد أدى تزايد قيمة المعرفة في العصر الحالي إلى أن أصبحت هي الطريق نحو مجتمع المعرفة الذي تتنافس الدول في تحقيقه.

وقد جعل ذلك الدول المتقدمة تنفق حوالي (20%) من دخلها القومي في استيعاب المعرفة، ويستحوذ التعليم على نصف هذه النسبة، كذلك تنفق المنظمات الصناعية والتجارية في هذه الدول ما لا يقل عن (5%) من دخلها الإجمالي في التنمية المهنية للعاملين بها، وتنفق ما يتراوح بين (3%-5%) من دخلها الإجمالي في البحث والتنمية.

ويعد البحث العلمي الوسيلة الرئيسية لإيجاد المعرفة وتطويرها وتطبيقها في المجتمع، كما يشكل الركيزة الأساسية للتطور العلمي والتقني والاقتصادي، ويساهم في رقي الأمم وتقدمها، وهو بمثابة خطوة للابتكار والإبداع، ويمثل البحث العلمي إحدى الركائز الأساسية لأي تعليم جامعي متميز، ويعد من أهم المعايير التي تعتمدها الجهات العلمية في تصنيف وترتيب الجامعات سواء على المستوي المحلي أو القومي أو العالمي؛ ويقاس التقدم العلمي لبلد من البلدان بمدى الناتج البحثي والعلمي مقارنةً بالدول الأخرى.

ويسر مجلة الدراسات والبحوث التربوية أن تقدم لقرائها هذا العدد، وتتقدم أسرة المجلة بالشكر إلى جميع الباحثين الذين ساهموا بأبحاثهم في هذا العدد، وتجدد دعوتها لجميع الباحثين للالتفاف حول هذا المنبر الأكاديمي بمساهماتهم العلمية. وندعو الله عز وجل السداد والتوفيق.

رئيس التحرير

أ.د/ علي حبيب الكندري

تخلي أسرة تحرير المجلة مسؤوليتها عن أي انتهاك لحقوق الملكية الفكرية، والآراء والأفكار الواردة في الأبحاث المنشورة لا تلزم إلا أصحابها

جميع الحقوق محفوظة لمجلة الدراسات والبحوث التربوية © 2020

Journal of Studies and Educational Researches
ISSN: 2709-5231
مجلة الدراسات والبحوث التربوية
المجلد (4)ـ العدد (11)ـ مايو 2024م

تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية وانتشاره لعينة من المراهقين المصريين

أ.د عبد الناصر السيد عامر

أستاذ القياس والتقويم والإحصاء النفسي والتربوي- كلية التربية - جامعة قناة السويس- جمهورية مصر العربية

إيميل: abdenasser@yahoo.com

تاريخ استلام البحث: 2023/12/10 تاريخ قبول النشر: 2024/1/20 تاريخ النشر: 2024/5/10

المستخلص: هدفت الدراسة إلى تقويم الجودة السيكومترية لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لـ Csibi et al. (2016) المكون من ست مفردات باستخدام التحليل العاملي وتحليل الشبكات العصبية الاصطناعية، وتقدير نسبة حدوثه لعينة من المراهقين من طلاب الجامعة في المجتمع المصري. وتم إدارة لينك إلكتروني على مجموعات الوتساب، وتكونت عينة الدراسة من 296 طالباً وطالبة بكلية التربية في جامعة قناة السويس، وتوزعت حسب الجنس إلى 40 (13.5%) من الذكور، و296 (86.5%) من الإناث بمتوسط عمر 19.47 عامًا وانحراف معياري 0.96. وقد توصلت النتائج إلى أن التحليل العاملي الاستكشافي قد أفرز عاملًا عامًا لمظاهر الإدمان القائم على تطبيقات الهواتف الذكية، وأثبت مطابقة جيدة مع بيانات العينة (CFI=0.96; TLI=0.95) ولكن لم يتطابق مع البيانات في ضوء مؤشر (RMSEA=0.14) وحدث تحسن لهذا المؤشر بعد إضافة العلاقة بين خطأي القياس الواقع على مفردتين، ودرجة مرضية من ثبات الاتساق الداخلي أوميجا تربيع 0.85، وتم تحليل المقياس في ضوء مؤشرات المركزية وهي البينية والقرب وقوة التأثير في تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية، وأفرز التحليل أن المفردات P2 وP3 وP1 أكثر جودة سيكومترية، واتضح توافر إدمان تطبيقات الهواتف بدرجة متوسطة، وأن نسبة مدمني تطبيقات الهواتف الذكية بلغت حوالي 36.8%، وقد أوصت الدراسة بأهمية التكامل بين مدخلي التحليل العاملي وتحليل الشبكات العصبية الاصطناعية في تحليل بنية المفاهيم النفسية لإعطاء رؤية أكثر وضوحًا لدينامية المفاهيم النفسية.

الكلمات المفاتيحية: إدمان تطبيقات الهواتف الذكية، الخصائص السيكومترية، التحليل العاملي، تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية.

Journal of Studies and Educational Researches
ISSN: 2709-5231
مجلة الدراسات والبحوث التربوية
المجلد (4)ـ العدد (11)ـ مايو 2024م

Artificial Neural Network Analysis of the Smartphone Application-Based Addiction Scale and its Prevalence among Egyptian Adolescents Sample

Prof. Dr. Abd el-Naser El-sayed Amer

Professor of Measurement, Evaluation, and Psychological and Educational Statistics, Head of Educational Psychology Department, Faculty of Education - Suez Canal University (Egypt)

Email: abdenasser@yahoo.com

Received: 10/12/2023 Accepted: 20/1/2024 Published: 10/5/2024

Abstract : The study evaluated the psychometric quality of the Smartphone Application-Based Addiction Scale for Cisibi et al. (2016) using artificial neural network analysis ،and estimate the percentage of its occurrence among a sample of Edyptian adolescents from university students in the Egyptian community. using an electronic link on groups of students at Suez Canal University ،the study sample consisted of 296 male and female distributed to gender to 13.5% male and 145 (86.5%) girls ،(M=19.47 ،SD=0.96). The exploratory factor analysis revealed one factor for the manifestations of smartphone addiction ، and the general factor model proved a good fit with the sample data(CFI=0.96; TLI=0.95) and after adding relationship between the error variances of two item (RMSEA=0.068) ، and a satisfactory degree of omega squared internal consistency (0.85) ، and the network analysis using centerlity indices revealed that P2 ، P3 ، and P1 were the most psychometric quality ، while factor analysis demonstrated that P1 ، P3 ، and P4 were the most important ، the percentage of Smartphone Application-Based Addiction among adolescent university students reached (36.8%%) . The study recommended the importance of relying on this scale in diagnosing smartphone application addiction and psychometric integration between factor analysis and network analysis to give a clearer vision of dynamics the psychological concepts.

Keywords: Smartphone application-based addiction ،Factor analysis ،artificial neural network analysis.

مقدمة:

يستخدم المراهقون والشباب الهواتف الذكية بصورة متزايدة بحيث لا يمكن التحكم في استخدامهم لها؛ حتى أصبحوا في حالة تشبه الهجرة الرقمية Digital immigration أو الوطن الرقمي، وفي ضوء ما أحدثته جائحة كورونا من تغييرات كبيرة ومفاجئة على حياة الأفراد وبخاصة المراهقين، أصبح استخدام الهواتف الذكية جزءاً لا يمكن الاستغناء عنه في حياتنا اليومية في عصر المعلومات والاتصالات، ويمكن أن نطلق عليه عصر الموبايل حيث يتم إنجاز الكثير من الأعمال والتكليفات بدقة وسرعة فائقة، مما أدى إلى زيادة استخدام الهواتف الذكية بصورة متزايدة في تطبيقات عديدة مثل: الفيسبوك وتويتر وتيك توك وغيرها، ووصل هذا إلى ما يطلق عليه إدمان الهواتف الذكية أو الاستخدام المتزايد لها أو المرضي Pathological use. ومن خلال دراسة ما وراء التحليل لـ 117 دراسة اتضح أن الاضطرابات النفسية مثل: القلق والاكتئاب والضغوط مرتبطة بالاستخدام المتزايد للهواتف الذكية (Elhai et al.، 2017).

ويعد تحليل وتقويم الخصائص السيكومترية عنصراً أساسياً لبناء وتطوير أدوات القياس، وكذلك تعد نظرية القياس الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للمفردة أو نظرية السمات الكامنة Item trait theory (ITT)، أهم منهجيتين لبناء وتطوير وتصحيح واختصار أدوات القياس في كافة التخصصات سواء النفسية أو الاجتماعية أو التربوية أو الطبية وغيرها، فنظرية القياس الكلاسيكية تتضمن عدة مؤشرات للحكم علي جودة المفردات للمقاييس النفسية مثل: المتوسطات (يُشار إليها بمعامل صعوبة المفردة)، ومعامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية أو الأدق معامل الارتباط المصحح وهو ارتباط المفردة بالدرجة الكلية وهي مستبعدة منه (معامل التميز)، وهذه القدرة التمييزية بين منخفضي ومرتفعي السمة يجب أن تكون أكبر من 0.30 كما وردت في الأدبيات البحثية، ومعامل الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ والمعامل أوميجا مقرونًا بمعامل الثبات للمقياس بعد استبعاد المفردة بالإضافة إلى التكرارات والنسب المئوية لتصنيفات الاستجابة للمفردات، وفي المقابل فإن نظرية نظرية الاستجابة للمفردة تأسست على أساس أن احتمالية اختيار استجابة معينة للمفردة تكون دالة لمستوى البناء أو السمة التحتية الكامنة، والميزة الأساسية لهذه النظرية أنها تركز على مستوي المفردة في المقام الأول وليس على مستوى الاختبار ككل، ويتم التحليل السيكومتري أو تدريج Calibaration مفردات المقاييس في ضوء مؤشرات تتضمن معامل الصعوبة والتميز على مستوى المفردات بالإضافة إلى منحنى خصائص المفردة، ومنحني وظيفة المعلومات للمفردة للاختبار أو المقياس Item and test information function (IIF, TIF) للمزيد: عامر، 2023 ; (De Ayala, 2022; Embretson & Reise, 2000) .

وظهر حديثًا مدخل تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية السيكومترية وهو مدخل يسمح للباحثين بالتحقق السيكومتري من المقاييس النفسية وذاع استخدامه في البحث التربوي والنفسي ولكن تم تقديمه كإطار سيكومتري لعرض الأبنية النفسية المعرفية والإكلينيكية حديثًا، وكذلك يستخدم بكثرة في أبحاث الشخصية

(Abacioglu et al., 2019; Borsboom, 2008; Costantini et al., 2015, 2017) ، وفي مجال علم النفس أصبحت الشبكات العصبية تقدم كمدخل سيكومتري بديل لاكتشاف وتقويم المفاهيم والظواهر مع معالجة مشكلات أو محددات الطرق السيكومترية التقليدية (Borsboom, 2017; Borsboom & Cramer, 2013). وهذه الشبكات عبارة عن هيكليات أو أبنية أو نماذج لمعالجة معلومات الإدخال بحيث تناظر سلوك العقل البشري وقائمة على بيانات مدخلة كعقد (متغيرات) ويتم تغذيتها من خلال شبكة عصبية بحيث تنتج مخرجات العقد Nodes outputs (علاقات أو تنبؤات) بحيث تعطي خريطة شبكية للعلاقات بين العقد في عرض بصري، وتحليل الشبكات العصبية للبيانات المتدرجة كطريقة تدمج الإحصاء المتدرج وعلم الشبكات لفحص بنية العلاقات في البيانات المتدرجة (Borsboom et al., 2021). ويمكن استخدام الشبكات العصبية كإستراتيجية للتحقق السيكومتري للمقاييس والاختبارات النفسية تمامًا مثل إجراءات الثبات والصدق ونظرية الاستجابة للمفردة والتحليل العاملي.

وفي ضوء ذلك تأتي أهمية الدراسة في التقويم السيكومتري لمقياس مختصر في تراث علم النفس السيبراني وهو مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لعينة من طلاب الجامعة المراهقين في المجتمع المصري من حيث قياسها باستخدام مدخل حديث نسبيًا وهو تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية، ونسبة حدوثها في عالم ما بعد جائحة كورونا لما لها من مخاطرة شديدة على الشباب والمراهقين.

مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية Smartphone Application-Based Addiction Scale:

يعد إدمان الهواتف نوعاً من الانغماس أو الانخراط في استخدام الهاتف بصورة مستمرة، ومن أهم مظاهره الاعتمادية الشديدة عليه، وصعوبة الاستغناء عنه، وعدم القدرة على التحكم في استخدامه، وتوصلت العديد من الدراسات إلى أن مخاطر إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لدى المراهقين والشباب تتمثل في التأثيرات الجسمية والعقلية والنفسية، ومشكلات الصحة النفسية وزيادة المشكلات السلوكية والانفعالية مثل: قلة التركيز والضيق والغضب والعصبية والقلق، وعدم الارتياح، وظهور نواتج تعلم سلبية بين تلاميذ المدارس بعد جائحة كورونا (Bian, 2021 Serra et al., 2021)، وتسبب إدمان الهواتف في انخفاض الأداء الأكاديمي لدى الطلاب، وزيادة مستوى التأجيل للواجبات والتكليفات، ونقصان مستوى تركيزهم في الفصل وأثناء عملية المذاكرة، وإهمال أنشطتهم اليومية (Lepp et al., 2015; Park &. Park, 2014)

وفي السنوات الأخيرة أصبح بناء المقاييس القصيرة Short-form development جزءًا أساسيًا من بحوث السيكومتريك (Casella et al., 2023) وذلك لأن المقاييس الطويلة تكون مكلفة وتحتاج وقت كبير لإدارتها وفيها تصبح عوامل التعب متداخلة في تطبيق المقاييس، وهذا بدوره يؤدي إلى استجابات أقل جودة وبيانات مفقودة كثيرة، كما أن الحاجة إلى نسخ قصيرة تكون مفيدة كثيرًا في الدراسات الطولية والدراسات التي تعتمد على استخدام العديد من المقاييس في ضوء المدخل المتدرج المناسب لدراسة الظواهر النفسية والاجتماعية (Vatou, 2022)، ومن أهم الفنيات

والطرق المستخدمة للحصول على نسخ مختصرة هي معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية والمعامل ألفا كرونباخ، وتحليل المتغيرات الكامنة مثل التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي (Shmueli, 2011).

ولتقدير مظاهر مخاطر الإدمان المرتبط بتطبيقات الهواتف الذكية، تم طرح العديد من المقاييس المختصرة في التراث البحثي ومن أهمها مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية-The Smartphone Application Based Addiction Scale (SABAS; Csibi et al., 2016)، وهو يقدر مخاطر إدمان تطبيقات الهاتف وليس إدمان الهاتف نفسه وهو قائم على مظاهر الإدمان التي طرحها (Grifitts, 2000)، وهي الانتكاسة، والصراع، وأعراض الانسحاب، والتحمل، وتغير المزاج، وجذب الانتباه، وهو من المقاييس المختصرة لمسح وتشخيص المخاطر المرتبطة بإدمان تطبيقات الهواتف وتم بناؤه في المجتمع المجري، وتكون من ست مفردات تناظر المظاهر الستة لإدمان الإنترنت وتقيس بناء أو بُعد وحيد والاستجابة عليه في ضوء مقياس ليكرت السداسي، والدرجات العالية تشير إلى مخاطر إدمان عالية لاستخدام تطبيقات الهواتف الذكية وتتميز بجودة سيكومترية جيدة واتساق داخلي مرتفع 0.81 (Csibi et al.، 2016).

وتناول التراث البحثي العديد من الدراسات التي تناولت التحقق السيكومتري لمقياس مخاطر إدمان تطبيقات الهواتف الذكية، ولعينة من الناطقين باللغة الإنجليزية في عمر 18-69 عام في المجتمع الكندي توصل Csibi et al. (2017) إلى أن التحليل العاملي الاستكشافي أنتج عامل عام وفسر 52.38% من تباين مصفوفة الارتباطات بين المفردات الست، وبلغ ثبات الاتساق الداخلي ألفا 0.81، وفي المجتمع الإيراني توصل Lin et al. (2018) إلى مطابقة جيدة لنموذج العامل العام مع البيانات (RMSEA= 0.078, TLI= 0.97, CFI= 0.98)، ومعامل ثبات ألفا 0.86 مع ثبات أو تكافؤ القياس لبنية المقياس بين الذكور والإناث، وعلاقة ارتباطية موجبة مع الاكتئاب والقلق والضغوط مما يدعم الصدق التقاربي. وفي المجتمع الصيني بين طلاب الجامعة توصل Yam et al. (2018) إلى مطابقة جيدة لنموذج العامل العام (CFI=0.99, TLI=0.98, RMSEA=0.034 ، وفي المجتمع التركي لدى طلاب الجامعة توصل Altundag et al. (2019) إلى مطابقة ممتازة لنموذج العامل العام في ضوء مؤشري (TLI= 0.96, CFI=0.99) بينما كانت مطابقة ضعيفة في ضوء مؤشر RMSEA=0.092 ولكن تحسنت قيمة هذا المؤشر بعد إضافة العلاقة بين أخطاء القياس لمفردتين و(RMSEA= 0.068)، وفسر 52.66% من تباين مصفوفة الارتباطات بين المفردات ومعامل ثبات ألفا 0.81، ولعينة من الراشدين في المجتمع الإماراتي توصل Vally & Alowais (2020) إلى مطابقة مناسبة لنموذج العامل العام مع البيانات لمؤشري (CFI=0.93, SRMR=0.056) ومطابقة سيئة في ضوء مؤشري (TLI= 0.88, RMSEA= 0.118)، ولكن حدث تحسن بعد إضافة ارتباطات بين زوجي من أخطاء القياس وبلغ ثبات الاتساق الداخلي ألفا 0.71 وتحقق الصدق التقاربي من خلال معاملات الارتباطات الموجبة الضعيفة والدالة إحصائيًا بين الاكتئاب، والقلق، والضغوط، ومدة استخدام الهاتف، وأن الإناث أكثر تعرضًا لمخاطر إدمان تطبيقات الهواتف الذكية من الذكور.

وقام Soraci et al. (2020) بتقدير الخصائص السيكومترية لمقياس مخاطر إدمان تطبيقات الهاتف الذكي لعينة من المتطوعين الناطقين باللغة الإيطالية تراوحت أعمارهم ما بين 18 إلى 99 عامًا، وتوصلوا إلى أن المقياس أحادي البنية العاملية وتتطابق بدرجة ممتازة مع البيانات (0.99,TLI، CFI= 0.9, RMSEA= 0.06)، وفسر العامل العام 75.6% من تباين مصفوفة الارتباطات، وبلغ ثبات الاتساق الداخلي ألفا 0.89، وارتبط إدمان تطبيقات الهواتف ارتباطًا موجبًا مع استخدامه لفترات طويلة يوميًا، بينما ارتبط سلبيًا مع المظاهر الاجتماعية وجودة الحياة المدركة. وقام Chen et al. (2020) بالتحقق السيكومتري لثلاثة مقاييس لمخاطر إدمان تطبيقات الهواتف ومن أهمها مقياس المفردات الست(SABAS) على تلاميذ المرحلة الابتدائية في الصين، حيث تم تدعيم البنية العاملية أحادية البعد بمطابقة ممتازة مع البيانات (CFI=0.98، TLI=1.00، RMSEA=0.032) ومعامل ثبات ألفا 0.81 وثبات عاملي للبناء بين الذكور والإناث ومعاملات ارتباطية موجبة مع القلق والاكتئاب والقلق والوقت المستغرق على الهاتف، مما يدعم الصدق التقاربي وتوافرت كمظاهر إدمان تطبيقات الهواتف بدرجة منخفضة.

وتحقق Leung et al. (2020) من الخصائص السيكومترية لمقياس مخاطر إدمان الهواتف الذكية لعينتين من طلاب الجامعة في هونج كونج وفي تايوان، وبلغ ثبات الاتساق الداخلي للعينة هونج كونج 0.85، ولعينة تايوان 0.82 ومطابقة ممتازة لبيانات عينة هونج كونغ لنموذج العامل الواحد (CFI=1.00, TLI=1.00, RMSEA= 0.00) ، ولعينة تايوان (CFI= 0.99, TLI= 0.99, RMSEA= 0.026). ولعينة من طلاب الجامعة في أندونسيا قدر Nurmala et al. (2022) ثبات وصدق المقياس وتوصل إلى تمتعه بثبات الاتساق الداخلي ألفا= 0.74 والمعامل أوميجا = 0.79 وتمتع نموذج العامل العام بمطابقة جيدة (TLI= 0.990, CFI = 0.994, RMSEA= 0.031)، واتضح وجود علاقات ارتباطية موجبة مع الضغوط النفسية والنوموفوبيا.

ولعينة من طلاب المدارس العليا في المجتمع النيوزيلادي تحقق Mason et al. (2022) من صدق وثبات المقياس حيث أظهر مستوى عالٍ من ثبات الاتساق الداخلي ألفا 0.81 بالإضافة إلى علاقات ارتباطية موجبة من ضعيفة إلى متوسطة مع الاكتئاب والقلق وجودة النوم واتضح وجود درجة مطابقة جيدة لنموذج العامل العام مع البيانات (RMSEA= 0.07, CFI= 0.97).

وفي المجتمع الصربي تحقق Vujić et al. (2023) من الخصائص السيكومترية للمقياس لعينة من حيث تمتع المقياس بالصدق التقاربي من خلال الارتباط مع القلق والاكتئاب ومدة استخدامه يوميًا وتمتع بالصدق التمييزي من خلال الارتباط السالب مع استخدام الهاتف للتسلية والإنتاجية من خلاله، وأنتج التحليل العاملي الاستكشافي عامل واحد فسر 41.3% من تباين البيانات، وأثبت نموذج العامل العام مطابقة مقبولة مع البيانات (CFI= 0.928, TLI=.88, RMSEA=.122) ولكن تم إضافة العلاقة بين خطأي قياس لمفردتين وتحسنت مؤشرات المطابقة إلى (CFI= 0.961, TLI=0.926, RMSEA=0.096) ومعامل ثبات اتساق داخلي ألفا وأوميجا 0.81.

تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية السيكومترية Psychometric Artificial Neural Network analysis:

حظيت هذه الطريقة باهتمام واضح من الباحثين في السنوات الأخيرة، وهي مدخل سيكومتري جديد يسمح للباحثين باكتشاف وفهم المفاهيم الإنسانية والبيولوجية والأنظمة الأخرى (Christodoulou et al., 2018)، وفي البحث النفسي أصبحت الشبكات العصبية الاصطناعية بديلاً للمداخل السيكومترية التقليدية لاكتشاف وتقييم الظواهر وأخذت في اعتبارها معالجة مشكلات الطرق الكلاسيكية التقليدية (Borsboom, 2017)، ويعد تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية بديلاً جديداً وفريداً لنمذجة المتغيرات الكامنة (Schmank et al., 2019)، حيث تقوم على العلاقات المتبادلة بين المفردات، في حين يهتم التحليل العاملى بالعلاقة بين المفردة والبناء التحتي الذي يسهم في تفسيرها، ودراسة أي ظاهرة في كل المجالات العلمية تتميز بأنها نظام ولفهم هذا النظام لابد من تفسير كيف تتفاعل مكوناته الفردية في النظام ككل (Broboom et al., 2021)، وهذه المكونات تكون في ضوء منظومة شبكية، وتقدر الارتباطات الجزئية بين القياسات أو المتغيرات المقاسة دون افتراض وجود أسباب عامة كامنة ويشار إلى الملاحظات أو القياسات بالعقد بينما يشار للارتباطات أو العلاقات بين أزواج العقد بالحواف.

ويوجد مدخلان سيكومتريان للنمذجة، الأول: مدخل نمذجة المتغيرات الكامنة latent variable modeling حيث يسمح بتفسير التغاير بين مجموعة المتغيرات المقاسة، ويكشف البناء التحتي الذي يفسر تباينات هذه المتغيرات المقاسة سواء كشف الأبنية التحتية المفسرة للبيانات أو توليد النظرية من خلال التحليل العاملي الاستكشافي باستخدام أساليب اكتشاف أو اشتقاق البيانات Data-driven techniques، أو عن طريق التحقق من مصداقية النظرية من خلال أساليب تأكيد البيانات Data-confirming techniques، ومن أهم مميزاته تحديد أو تأكيد البناء التحتي لمقياس ما، واختصار عدد كبير من قواعد البيانات إلى عدد مفسر أقل من العوامل الكامنة غير الملاحظة، وتعطي خريطة لارتباط المفردات بالعوامل المحددة أو غير المحددة. ويحدد Schmank et al. (2019) عيبين أساسيين لهذا المدخل الأول: أن العوامل الناتجة من التحليل العاملى الاستكشافي قد ينقصها التحديد والتفسير (تفسيرها يكون بصورة ذاتية)، وهذا البناء الناتج عن التحليل العاملي يكون معتمدًا على العينة؛ إذ يمكن أن يختلف من عينة إلى أخرى وبالتالي لا يعكس البناء الفعلي للسمة المقاسة (Bollen, 2002)، ولكن هذا العيب لا يُعمم على التحليل العاملي التوكيدي، والعيب الثاني: هو مدى توافر الاستقلال للمتغيرات المقاسة في نمذجة المتغيرات الكامنة (Borsboom et al., 2018)، ويؤخذ على هذا المدخل أنه لا يأخذ في اعتباره العلاقات بين المفردات، ولا تقوم بدراسة كيفية حدوث ديناميات السببية بين الأبنية النفسية وسماتها (Schmittmann et al., 2013). والمدخل الثاني مدخل تحليل الشبكات العصبية السيكومترية وهو أحد فروع الذكاء الاصطناعي المستوحى من نظام عمل الدماغ، ونمذجة أو محاكاة عمل العقل الانساني خلال الشبكات العصبية لخلق آليات تناظر العقل الإنساني من خلال مملكة النمذجة الكمبيوترية الرقمية Digital computer modeling، وعلى الرغم من أن تطبيق الشبكات العصبية في التربية

وعلم النفس محدود، إلا أن استخدامه انتشر في مجالات عديدة كالطب، والهندسة، والتسويق، والأرصاد الجوية، والصناعات الدوائية، والبورصة وغيرها.

ويقوم تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية السيكومترية على تفسير ديناميات العلاقات والارتباطات بين المتغيرات أو العقد في الشبكة، بالإضافة إلى أنها تسمح بفحص مركزية العقدة حيث يحدد مدى أهمية المفردات أو العقد داخل الشبكة التي ربما تكون مفتاحاً أساسياً لتطوير وتشكيل واستمرارية البناء النفسي، وهذا غير ممكن في التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي، وربما تكون الشبكات العصبية أداة للتحقق من مصداقية نماذج التحليل العاملي التوكيدي من خلال الارتباطات الداخلية بين المفردات في تجمعات خاصة بها.

وقدم Kan et al. (2019) وصفًا للفروق بين نمذجة المتغير الكامن التقليدي وتحليل الشبكات العصبية، حيث تم استعارة أسلوب الشبكات العصبية من نظريات الذكاء حيث تتفاعل العمليات المعرفية والقدرات بصورة ديناميكية مع بعضها بعضاً، ومن أهم مميزاتها أنها أسلوب تقديري استكشافي، لتقدير الارتباطات التحتية للبيانات المقاسة ولا يفترض عوامل كامنة تحتية أو قيود للاستقلال الموضعي، وهي مشابهة للتحليل العاملي الاستكشافي لأنهما يركزا على اكتشاف التغايرات بين القياسات، وتعطي الشبكات العصبية تقديرات ورسومات توضح التداخل بين المتغيرات بينما يحدد التحليل العاملى التوكيدي مجموعة من المفردات المرتبطة التي تعكس العوامل التحتية، ولكن الشبكات العصبية تكتشف كيفية ارتباط المفردات ببعضها، ولذلك فإن الشبكات تؤسس لعلاقات نظرية مباشرة بين المفردات (Bansal et al.، 2020) وهذا يفسر لماذا ترتبط هذه المؤشرات وتحدث معًا، ويمكن أن تقدم الشبكات العصبية رؤية ونماذج جديدة لتفسير السلوك الإنساني والمفاهيم النفسية بصورة عامة، وهذه الرؤية لا ترجع إلى بناء تحتي عام بل إلى تفسير لكيفية حدوث هذه العلاقات ببعضها.

وفي تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية يمكن رؤية المفهوم النفسي كنظام أو منظومة من المتغيرات أو العقد المرتبطة معًا بطريقة لو حدث تغير لمتغير أو عقدة في الشبكة تتغير معها بقية المتغيرات الأخرى، وهذه الطريقة السيكومترية تمثل اتجاهاً حديثاً لإعطاء تفسير أو وصف لديناميات المفردات في علاقتها ببعضها من خلال منظومة شبكية بصرية يوضح فيها الارتباط أو التباعد بين المتغيرات في تصور هندسي أو بناء مترابط، وليس كما هو متبع في التحليل العاملي حيث علاقة المتغير أو المفردة بالبناء أو الأبنية التحتية للمفهوم، بالتالي تحول الاهتمام من التباين المشترك العام Comman shared variance إلى التباين بين المؤشرات Variance between indicators حيث يؤدي التغير في سلوك المفردة تبادليًا إلى حدوث تغير لباقي المفردات، وهي أسلوب تحليلي استكشافي للبيانات ولذلك فإن الأبنية الكامنة ليس لها الدور القائد كما في مداخل التحليل العاملي، وحتى طريقة أوميجا تربيع لتقدير الثبات.

والشبكات العصبية الاصطناعية لا تسعى إلى فهم البناء أو المفهوم المجرد، ولكن تسعى لاكتشاف وظيفة ودور المتغيرات المقاسة داخل الشبكة بمعنى كيف يكون سلوك المتغيرات المقاسة تجاه المتغيرات الأخرى في الشبكة

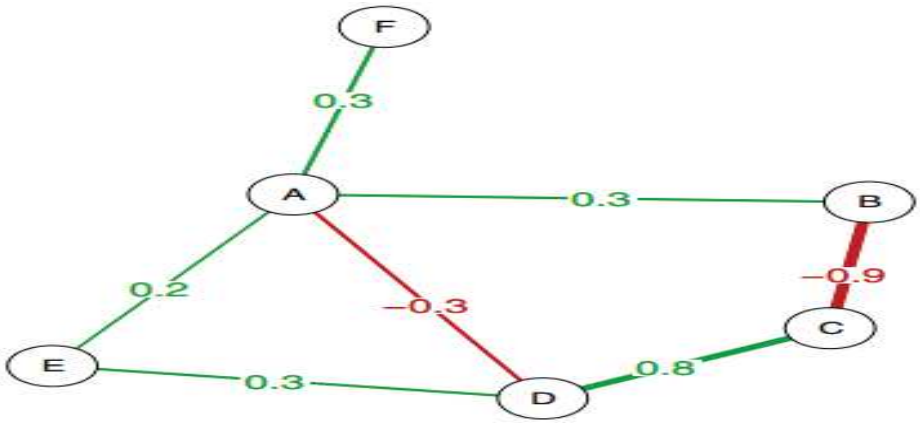
(Borsboom & Cramer, 2013; Borsboom et al., 2011; Fried et al., 2017) ، وتعد الشبكات العصبية طريقة بديلة للتحليل العاملي للتحقق من الصدق البنائي، وذلك لإعطاء رؤية تفسيرية لبنية المقياس النفسي (van Bork et al., 2019; van Borkulo et al., 2018; van Dijk et al. 2017) ولكن Fischer et al. (2020) يرى أن تحليل الشبكات العصبية يمكن أن يكون مكملًا للتحليل العاملي التوكيدي، وعلى الرغم من أن الشبكات العصبية ليست قائمة على العامل الكامن، ولكن تجمع المفردات بعلاقات قوية ربما تكون أداة تشخيصية لاكتشاف أحادية البعد للمفهوم، كما أن تحليل الشبكات يركز على التفاعلات المعقدة بحيث يعطي نظرة دقيقة لديناميات العلاقات بين المؤشرات كنظام. وتستخدم الشبكات العصبية في اكتشاف طبيعة البنية الداخلية للبيانات لمكونات المفهوم النفسي في ظل غياب نظرية واضحة وقوية توضح كيفية ارتباط المتغيرات مع بعضها، وفي هذه الحالة يكون تحليل الشبكات السيكومترية مكملاً لتحليلات إحصائية استكشافية للبيانات النفسية.

ونمذجة الشبكات العصبية الاصطناعية السيكومترية تعطي رؤية تفصيلية لسلوك مفردات المقياس موضحًا المفردة أو المفردات المركزية التي لها دور فعال في قياس المفهوم، حيث إن المؤشرات العصبية جزء من المفهوم وتفاعلاتها أو العلاقات بين كل زوج من المؤشر عرض علاقات إحصائية غير معروفة بين كل عقدتين عصبيتين، ويتم عرضها بصريًا كشبكة، ومقدار أو حجم (القوة) واتجاه (موجب في مقابل سالب) لتفاعلات كل زوج من المؤشرات بحيث يمكن تفسيرها (Fischer et al.، 2020)، ويمكن رؤية وظيفة المفردة داخل الشبكة من خلال أهميتها أو قوتها المركزية وكيفية تأثيرها في المفردات الأخرى، والبناء العام للشبكة Overall network structure يشير إلى نمط التفاعلات بين المفردات بينما الارتباطية العامة Global connectivity تشير إلى لأي درجة ترتبط المفردات أو المؤشرات ببعضها (Epskamp et al.، 2018; Epskamp & Fried ، 2018) والطريقة المستخدمة في تحليل الشبكات العصبية للبيانات النفسية هي Markov Random Fields لأن مفردات المقاييس النفسية لا تفي بمسلمة الاستقلال المحلي (Golino & Epskamp, 2017).

وفي تحليل الشبكات العصبية ينظر للمفهوم النفسي كنظام من المتغيرات، وهي مفردات المقياس ويتم تمثيلها في ضوء عقد وترتبط ببعضها باستحدام وصلات أو خطوط وتسمى الحافة (الخط) وهي تشير إلى قوة العلاقة الإحصائية بين المفردات، والحواف أو الارتباطات ويمكن أن تختلف في قوتها وتسمي أوزان Weights (Epskamp et al, 2012، والوزن يشير إلى قوة العلاقة بين العقد (العلاقة القوية تمثل بخط سميك)، واتجاه العلاقة بين العقد (موجبة خط أخضر وسالبة خط أحمر)، وبعد تقدير معالم الشبكة يتم عرضها بصريًا بحيث يتم استخلاص المعلومات السيكومترية عن البناء من البيانات المدخلة (Suwartono & Bintamur, 2019)، بحيث إذا تغير وضع عقدة أو متغير في الشبكة فإن بقية المتغيرات تتغير (Christodoulou et al, 2018).

وتحليل الشبكات العصبية الاصطناعية السيكومترية عبارة عن شكل بسيط يتضمن مكونين أساسيين هما مجموعة من العقد Nodes وهي خلايا عصبية (دوائر)، وتعكس متغيرات أو مفردات المقاييس أو أفراد أو أعراض، ومجموعة من الحواف Edges وهي تمثل الارتباطات أو التفاعلات (الخطوط) وتعرض العلاقات النقية (الارتباطات الجزئية) بين العقد، ويتم عرض هذين المكونين بصريًا لإعطاء فهم أفضل لهندسة النموذج والتفاعلات بين هذه المكونات، والخصائص النفسية عبارة عن أنظمة معقدة من السلوكيات الملاحظة في علاقة ديناميكية، ومتفاعلة تعزز وتدعم بعضها بعضاً (Schmittmann et al., 2013). ومع أحجام العينات الكبيرة فإن معالم الشبكة تكون دقيقة وقريبة من القيمة الحقيقية في المجتمع (Epskamp et al, 2017).

ويمكن عرض مثال لشبكة عصبية كما في المثال الآتي:



شكل(1): شبكة عصبية بسيطة لعدد من العقد والارتباطات بينها (Costantini et al., 2015).

في الشكل(1) يعرض شبكة عصبية بسيطة مكونة من ست عقد (مفردات) وسبعة حواف أو ارتباطات.

ويمكن تحليل بنية الشبكة العصبية لتقدير أهمية العقدة في الشبكة من خلال مؤشرات أو قياسات المركزية (Christodoulou etal al., 2018; Costantini et al., 2015; Epskamp et al., 2018; Epskamp & Fried, 2018; McNally, 2016) وهي خمسة مقاييس للمركزية وتتمثل في الآتي:

الأول: مقياس الدرجة Node degree حيث يقيم مركزية العقدة في ضوء عدد الحوافي أو عدد التفاعلات أو الارتباطات المرتبطة بها، والدرجة العالية تشير إلى أهمية العقدة أو المفردة في البناء، وهذا المقياس يكون بدرجات غير موزونة، مثل شبكة التواصل الاجتماعي، فالأفراد هم العقد والصداقات هي الارتباطات التي تربط بين كل زوج من الأفراد، فالفرد ذو الأصدقاء الكثيرين يمتلك علاقات كثيرة وبالتالي فهو شخص مهم ومركزي، وهذا المؤشر هو مجموع الارتباطات الموزونة لعقدة معينة مع العقد الأخرى. ففي الشكل (1) نجد أن درجة العقدة c هي 2 لأنه يوجد ارتباطان مع العقدتين B و D.

الثاني: مقياس قوة العقدة Node strength يمكن تحديده بمدى سمك الارتباط أو الحافة Thickness في شبكة العلاقات في العرض البياني، وهذا مؤشر لمقدار أو حجم أو قوة العلاقة أو الارتباط لعقدة معينة مع بقية العقد وهذا المؤشر على درجة كبيرة من الأهمية في الشبكات العصبية النفسية، حيث يعكس احتمالية أن العقدة لها قدرة على تنشيط عقد أخرى في الشبكة، وهو يعكس الأهمية العالية للعقدة أو المفردة في المقياس في الشبكة ويعكس نشاطاً لمتغير معين في علاقته مع بقية المتغيرات (Borsboom et al.، 2011)، وهو مجموع كل أوزان أو قيم الحواف المطلقة (الارتباطات) للعقدة مع العقد الأخرى في الشبكة، وهذا المؤشر مهم في معرفة المفردة الأكثر تأثيرًا في الشبكة. وفي الشكل(1) نجد أن قوة العقدة c هو (1.7 =0.8+0.9) وتعد قوة مرتفعة.

الثالث: مقياس مركزية القرب للعقدة Closeness Centrality: هو مؤشر لتقيم المسافة بين عقدة معينة وباقي العقد في الشبكة وهو يمثل معكوس مجموع المسافات للعقدة مع بقية العقد الأخرى في الشبكة، وهو تكميم لكيفية ارتباط العقدة بطريقة غير مباشر مع العقد الأخرى وهو مقلوب أو معكوس مقياس البُعد Inverse of farness (متوسط أقصر طول مسار بين عقدة معينة وباقي العقد في الشبكة)، تكميم لارتباط العقدة بطريقة غير مباشرة مع بقية العقد أو مدى اقتراب العقدة مع بقية العقد. وهو معكوس مجموع جميع أقصر المسارات بين العقدة وباقي العقد في الشبكة (Suwartono, & Bintamur, 2019)، ويفسر على أنه السرعة المتوقعة للوصول لشئ ما تالي في الشبكة (Beard et al Beard et al., 2016; Bringmann et al., 2018) وفي الشكل فإن العقدة D لها أفضل معامل قرب.

الرابع: مقياس مركزية البينية للعقدة Betweenness Centrality: هي مؤشر لتكميم عدد المرات التي تتوسط فيها العقدة العلاقة بين أقصر مسار بين أي عقدتين في الشبكة، وهي تكميم لمدى أهمية العقدة في المسار المتوسط بين عقدتين أخرتين، وهو مقياس لتأثير العقدة في باقي العقد، فإذا كان أقصر مسار بين X و Y فإن هذه الحافة أو الخط يمر من خلال عقدة Z، ولذلك فإن Z تمتلك على الأقل بينية واحدة، ولو وقعت بين عقدتين أخرتين فإنها تمتلك عدد اثنتي بينية بمعني أن العقدة Z تمثل كوبري أو حلقة وصل بين عدد من أزواج العقد. والعقدة التي لها أقصر مسار تكون أفضل.(Borgatti, 2005) ، والقيمة صفر تشير إلى أن العقدة غير موجودة بين أي عقدتين وبالتالي فإنها عديمة الأهمية، بينما القيمة الأكبر من الصفر تعني أن العقدة تتوسط مسارات قصيرة للعلاقات مع العقد الأخرى.

الخامس: التأثير المتوقع **Expected influence**: هو مؤشر للمركزية يأخذ في اعتباره إشارة وزن الحافة والعقد الأكثر أو الأعلى مركزية يكون في وسط أو مركز الرسم البياني للشبكة، وتعمل قوة التاثير بأفضل ما يكون عندما تكون الارتباطات بين المفردات موجبة، ولكن عندما توجد ارتباطات موجبة وسالبة فإن المؤشر المعياري لقوة المركزية يحل هذه الإشكالية ويطلق علية التأثير المتوقع.

وتعرض هذه المؤشرات في صورة درجات معيارية حيث متوسطها صفر والانحراف المعياري لها الواحد الصحيح، وهي تكون غير ثابتة مع أحجام العينات الصغيرة (Haslbeck & Waldorp, 2017). والعقدة المهمة التي لها ارتباطات قوية مع باقي العقد في الشبكة وتتوسط العلاقة بين أي عقدتين أخرتين في الشبكة (Siew et al., 2017)، وتحديد المفردات المركزية يسهم في الإجراءات التشخيصية والعلاجية القائمة في العلاج النفسي (McNally, 2016).

ومن طرق تقدير معالم الشبكات العصبية الاصطناعية ما يلي:

1. شبكات العلاقات Association Networks: حيث تعرض الحافة قوة العلاقات بين كل عقدتين ويتم تقدير العلاقات بين العقدتين من خلال مثلاً معامل ارتباط بيرسون.
2. شبكات الارتباطات الجزئية Partial Correlation Networks: حيث يتم تقدير الارتباطات بين العقد من خلال معامل الارتباط بعد ضبط تأثير كل العقد في الشبكة.
3. شبكة الارتباطات البوتسترابية: يمكن تقدير ذلك باستخدام إستراتيجية Bootstrapping بإعادة تقدير هذه المؤشرات كل 1000 عينة بوتسترابية، والتقديرات تكون مستقرة إذا كان معامل الارتباط بين التقيرات الأصلية وتقديرات العينات البوتسترابية 0.70 ومعامل الاستقرار Stability coefficient يؤخذ في الاعتبار إذا كانت قيمته 0.50 ويعد جيداً، والقيمة الأقل من 0.50 لا يجب تفسيرها، وإذا كانت قيمته أقل من 0.25 لا تؤخذ في الاعتبار (Epskamp et al., 2018).

ومن أهم محددات الشبكات العصبية الاصطناعية السيكومترية أن نماذجها يمكن أن تعرض صورة مشوهة Misrepresent للعلاقات بين المفردات في حالة احتواء البيانات على قدر كبير من أخطاء القياس، ولذلك من الضروري التحقق من جودة البيانات المراد نمذجتها، وكذلك إمكانية استخدامها بفعالية عندما تكون العلاقات بين المفردات مرتفعة نسبيًا، وكذلك فإن استخدام هذا الأسلوب حديث نسبيًا في مجال التقويم السيكومتري للمقاييس والاختبارات؛ وبالتالي ما زالت إجراءاتها المعيارية غير واضحة إلى حد ما (Schmank et al., 2019).

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

في ضوء العرض السابق فإن الأبنية التحتية ليس لها دور قيادي في تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية كما هو الحال في المداخل التقليدية، ولكن العلاقات أو الارتباطات التبادلية الدينامية هي لب أو محور الشبكة، وبالتالي لا تعتمد فكرة الشبكات على المفهوم المجرد ولكنها تكتشف وظيفة ودور المتغيرات المقاسة داخل الشبكة وكيف يكون سلوك المفردة بالنسبة للمفردات الأخرى في الشبكة، ويلاحظ أن معظم الدراسات التي تناولت قياس مخاطر إدمان تطبيقات الهواتف الذكية في الثقافة الغربية والأسيوية وظفت التحليل العاملي سواء الاستكشافي أو التوكيدي، ولكن الدراسة الحالية وظفت تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية بالإضافة للتحليل العاملي لتحليل مفردات المقياس، ومن هنا تختلف هذه الدراسة عن معظم الدراسات السابقة التي تناولت قياس إدمان تطبيقات

الهواتف الذكية على سبيل المثال (Altundag et al., 2019; Chen et al., 2020; Leung et al., 2020; Vally & Alowais, 2020; Yam et al., 2018)، وعليه تتحدد مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

1. ما البنية العاملية لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لعينة من طلاب الجامعة المراهقين؟
2. ما مؤشرات الجودة السيكومترية لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لعينة من طلاب الجامعة المراهقين باستخدام مؤشرات نظرية القياس الكلاسيكية؟
3. ما الدور الذي تلعبه مفردات مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية في تشكيل بنيته الداخلية باستخدام تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية؟
4. هل يتمتع مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية بدرجة جيدة من الصدق التقاربي والتمييزي؟
5. ما نسبة انتشار إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لدى المراهقين من طلاب الجامعة المراهقين؟

أهداف الدراسة:

- تحديد والتأكد من البنية العاملية لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لعينة من طلاب الجامعة المراهقين.
- تحليل الجودة السيكومترية لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية باستخدام مؤشرات نظرية القياس الكلاسيكية.
- تحليل مفردات مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية.
- التحقق من الصدق التقاربي والتمييزي للمقياس.
- تحديد نسبة انتشار إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لدى المراهقين من طلاب الجامعة.

أهمية الدراسة

نبعت أهمية الدراسة في الآتي:

- التحقق من مصداقية مقياس مختصر وبسيط يتمتع بخصائص سيكومترية جيدة لتشخيص مخاطر إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لدى عينة من المراهقين من طلاب الجامعة لمحاولة الكشف المبكر عنه في المجتمع المصري.
- توعية الباحثين في البيئة العربية بأهمية توظيف الشبكات العصبية للتحقق السيكومتري للمقاييس النفسية لما لها من أهمية في تناول علاقة المفردات ببعضها وإسهامها المتوقع في شبكة العلاقات مما يساعد على إبراز

أهمية المفردات التي يمكن التركيز عليها في بناء البرامج الإرشادية والعلاجية لتخفيف مخاطر إدمان تطبيقات الهواتف الذكية.

مصطلحات الدراسة الإجرائية:

- **إدمان تطبيقات الهواتف الذكية:** هو الاستخدام المستمر للتليفونات وعدم التحكم في استخدامها وتأثيرها على نشاطه اليومي والشعور بالحزن والغضب نتيجة عدم استخدامها.
- **تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية:** طريقة سيكومترية مستحدثة لتقويم مفردات المقاييس وتقدر ضوء العلاقات بين المفردات في منظومة شبكية والحكم على جودة المفردات من خلال مؤشرات التقارب أو القرب والبينية والشدة في الشبكة.
- **عينة المراهقين** Adolescents: هي عينة من طلاب الجامعة تبدأ من عمر 21 -18 عامًا.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

تم استخدام تصميم الدراسات المستعرضة الكمية، وتوظيف المنهج الوصفي المسحي من خلال إرسال مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية بالإضافة للمتغيرات الديموغرافية لعينة من طلاب كلية التربية في السنة الدراسية الأولى والثانية والثالثة، وتم استخدام المنهج الارتباطي لحساب التحليل العاملي، وتحليل الشبكات العصبية الاصطناعية السيكومترية.

مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من طلاب كلية التربية بجامعة قناة السويس (مصر) البالغ عددهم حوالي خمسة آلاف طالب وطالبة وتم إرسال لينك إلكتروني لطلاب الكلية، وذلك عبر مجموعات الوتساب، عن طريق السادة أعضاء هيئة التدريس، وهي عينة كرة الثلج وهي غير كافية لتحقيق العشوائية (عامر، 2021)، وتكونت العينة من 296 طالباً وطالبة، وتراوحت أعمارهم ما بين 18 عامًا حتى 21 عامًا (M=19.47 عامًا، SD=0.96)، وفيما يلي توزيع عينة الدراسة في ضوء أهم خصائصها:

جدول (1)

توزيع عينة البحث في ضوء المتغيرات الديموغرافية (N=296)

المتغير		العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	40	13.5%
	أنثى	296	86.5%
الفرقة الدراسية	الأولى	138	46.6%
	الثانية	54	18.2%
	الثالثة	104	35.2%
العينة الكلية		296	100%

أدوات الدراسة:

1. **مقياس مخاطر إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لـ Csibi et al. (2016):** تكون هذا المقياس من ست مفردات تقيس مخاطر إدمان تطبيقات الهواتف الذكية مثل "هاتفي أهم شيء في حياتي" وحدثت خلافات ومشكلات بين عائلتي أو أصدقائي نتيجة استخدام الهاتف"، وتم ترجمة مفردات المقياس من خلال ثلاثة خبراء في اللغة الإنجليزية وعلم النفس التربوي، وكانت بدائل الاستجابة على المقياس في ضوء مقياس ليكرت السداسي الاستجابة، ولكن في الدراسة الحالية تبنت أسلوب ليكرت خماسي الاستجابة (1-5).

2. **مقياس الاكتئاب:** مأخوذ من مقياس الاكتئاب والقلق والضغوط Depression, Anxiety, Stress scale (DASS)لـ (Lovibond & Lovibond,1995) وهو مقياس فرعي من المقياس مكون من سبع مفردات، وتم تصحيحها وفقًا لمقياس ليكرت الخماسي (1-)، وتم تقدير معامل الثبات أوميجا لبيانات الدراسة الحالية، وبلغت قيمته 0.93 وتراوحت قيم معاملات الارتباطات المصححة ما بين 0.54 إلى 0.73، مما يؤكد على أن مستوى دقة البيانات بدرجة مرتفعة، وخلوها من أخطاء القياس بدرجة كبيرة وصلاحيتها للتحليلات الإحصائية.

3. **مقياس جودة الحياة** لـ عامر (2020): تكون المقياس في نسخته الأصلية من 15 مفردة، وتم تصحيحه في ضوء مقياس ليكرت الخماسي (1-5) وفي الدراسة تم الاعتماد على ثمانٍ مفردات في ضوء أعلى معاملات ارتباط مصححة، وبلغ معامل الثبات أوميجا لمفردات المقياس الثمانٍ لبيانات الدراسة الحالية 0.86 مما يؤكد على درجة جيدة لدقة البيانات وموثوقيتها للتحليلات الإحصائية.

4. **عدد ساعات استخدام الهاتف:** في ضوء الاستجابة على مفردة "ما عدد ساعات استخدام هاتفك يومياً؟"، وبدائل الاستجابة ساعة، وساعتان، وثلاث ساعات، وأربع ساعات، وخمس ساعات، وست ساعات فأكثر.

الإجراءات:

تم إدارة مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية إلكترونيًا من خلال إرسال لينك صيغة Google form على مجموعات الوتساب للطلاب بكلية التربية في جامعة قناة السويس، وتمت إجراءات التطبيق في المدة الزمنية من بداية شهر مارس 2023 حتى منتصف شهر مايو من نفس العام، وتم التنبيه عليهم يمكن عدم كتابة اسمه إذا رغب في ذلك كنوع من الطمأنينة والراحة النفسية أثناء الاستجابة، وأيضًا طمأنتهم بأن البيانات لها صفة السرية، وتستخدم لأغراض البحث دون تضمين أسمائهم في نتائج الدراسة، وذلك وفقًا لميثاق هليسنكي الخاص بأخلاقيات البحث، وبعد استكمال عملية التطبيق تم تحويل ملف البيانات من ملف Excel إلى ملف SPSS، وتم إجراء تكويد للبيانات الديموغرافية.

التحليل الإحصائي: تم التحقق السيكومتري للمقياس وفقًا للخطوات الآتية:

- **أولًا:** إجراء التحليل العاملي الاستكشافي بطريقة المكونات الأساسية للكشف عن البنية العاملية للمقياس، وتم الاعتماد على معيار قيمة الجذر الكامن أكبر من الواحد الصحيح لتحديد عدد العوامل مع التفسير المنطقي والنظري للعوامل الناتجة من التحليل، وتم اعتبار أن المفردة متشبعة على العامل إذا زادت قيمة تشبعها عن 0.32 ((Tabachnick & Fidell, 2007)، .
- **ثانيًا:** إجراء التحليل العاملي التوكيدي: تم توظيف طريقة التقدير Weighted least square mean variance (WLSMV) لأنها تصلح للبيانات غير الاعتدالية والرتبية التصنيفية وأحجام العينات الصغيرة (Muthen & Muthen، (2012، وتم تقيم مطابقة نموذج التحليل العاملى التوكيدي في ضوء مؤشر المطابقة أو الملاءمة الإحصائية مثل مؤشر المطابقة المقارن CFI، ومؤشر توكر– لويس TLI (0.90 فأكثر)، ومؤشر RMSEA (0.06 فأقل)، وإحصاء كاي تربيع وقيمة p غير الدالة إحصائيًا عند 0.05 (Hu & Bentler, 1999، وعامر، 2018).
- **ثالثًا: تحليلات نظرية القياس الكلاسيكية:** تتمتع المفردة بجودة سيكومترية مناسبة إذا تحقق لها الآتي وفقًا لـ(Comery & Lee, 1992; ,Crocker & Algina, ,2008; DeValis, 2016; Nunnely & Borestein, 1994)، عامر،2023):

أ- إذا كان متوسط المفردة (معامل الصعوبة) يقترب إلى القيمة المتوسطة فإنها تكون ذات أهمية في المقياس.

ب- القيمة المرتفعة للانحراف المعياري مقارنة بالانحراف المعياري لبقية المفردات، حيث استطاعت المفردة الكشف عن مدى أوسع من الفروق الفردية في إدمان تطبقات الهواتف الذكية.

ج- إذا اقتربت قيمة الالتواء والتفرطح من الصفر فإن توزيع بيانات المفردة يتمتع بالاعتدالية.

د- يفضل أن يكون معامل الارتباط بين المفردة والدرجة الكلية (معامل التميز) 0.70فأكثر وأيضًا قيمة معامل الارتباط المصحح 0.30 فأكثر.

هـ- انخفاض قيمة ثبات المعامل أوميجا أو ألفا للمقياس بعد استبعاد المفردة عن ثبات المقياس ككل.

و- تشبع المفردة بالعامل 0.50 فأكثر في التحليل العاملي (معامل التميز).

ز- معامل الشيوع للمفردة (التباين المفسر في المفردة جراء العوامل في التحليل العاملي) 0.50 فأكثر.

وتم تقدير معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام المعامل أوميجا تربيع.

- **رابعًا: تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية السيكومترية**: تم تقدير معالم ومؤشرات المركزية للشبكة العصبية الاصطناعية السيكومترية باستخدام معامل الارتباط الجزئي حيث يتم تقدير معامل الارتباط بين كل مفردتين أو عقدتين مع عزل تأثير باقي العقد على هذه العلاقة بناء على التغايرات بين المفردات، ولفحص مدى دقة واستقرار الشبكة تم استخدام تحليل البوتستراب كما أوصى به Epskamp et al. (2018)، ويعطي تقديرات المركزية بفترات ثقة 95% واختيار نوع طريقة البوتستراب Bootstrap type= person وتضمن المخرج العرض البياني للشبكة ومنحنيات المركزية ومصفوفة الأوزان وجدول مؤشرات المركزية للعقد في صورة عددية.

- خامسًا: لتحديد نسبة الذين يعانون من إدمان الهواتف الذكية اعتمدت الدراسة الحالية على منحنى ROC Curve لتحديد أي من هذه المداخل يعطي أفضل الطرق التصنيفية سواء المئيني 50% أو المئيني 60% أو المئيني 70% أو المئيني 75% لمعرفة أي من هذه المداخل أفضل دقة تمييزية أو تشخيصية في حالة الاعتماد على الاكتئاب كمتغير تابع لإدمان تطبيقات الهواتف. وأسلوب ROC Curve يعطي مزيدًا من الدقة التشخيصية والإحصائية للمفهوم أو الظاهرة، ودقة المقياس في فرز للحالات التي تعاني من إدمان تطبيقات الهواتف الذكية، والقيمة Area under curve (AUC) 0.5 تشير إلى عدم وجود تمييز (القدرة على تشخيص الأفراد الذين يعانون من إدمان تطبيقات الهواتف الذكية)، والقيم في المدى 0.8-0.70 تعد قدرة تشخيصية مقبولة ومناسبة، والقيم 0.90-0.80 تعد قدرة تشخيصية ممتازة، والقيمة الأكثر من 0.90 مثالية (Mandrekar, 2010).

وتم تحليل البيانات باستخدام عدة برامج أهمها برنامج SPSS (28)، وبرنامج MPLUS (7)، وتم تقدير مؤشرات الشبكة العصبية الاصطناعية باستخدام برنامج JASP Team (18.2)

نتائج الدراسة:

يتضمن هذا الجزء عرض النتائج الخاصة بأسئلة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

النتائج الخاصة بالسؤال الأول:

الذي ينص على: **ما طبيعة البنية العاملية لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لعينة من طلاب الجامعة المراهقين؟**

تم إجراء طريقة المكونات الرئيسية وبلغت قيمة محك كايزر ماير أولكين KMO=0.85 وهي تدل على مناسبة معاملات الارتباطات بين المفردات للتحليل، وأفرز التحليل التدوير عامل واحد بقيمة جذر كامن 3.44.

جدول (2)

نتائج تحليل المكونات الرئيسية لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية (N=296)

المسمى	المفردة	التشبع (صدق المفردة)	الشيوع (ثبات المفردة)
P1	أحاول تقليل استخدام الهاتف ولكنني أفشل.	0.80	0.64
P2	أشغل نفسي أكثر من اللازم به للهروب من الواقع.	0.79	0.62
P3	مع مرور الوقت استخدم هاتفي في أشياء ليس لها أهمية وبطريقة عبثية.	0.78	0.60
P4	أشعر بالحزن والتوتر عندما لا يكون هاتفي معي.	0.77	0.60
P5	هاتفي أهم شيء في حياتي.	0.76	0.57
P6	تحدث خلافات مع أسرتي أو أصدقائي بسبب الهاتف.	0.64	0.41
	التباين المفسر	**57.35%**	-

يتضح من الجدول (2) تشبع المظاهر الستة لمخاطر إدمان تطبيقات الهاتف الذكي على عامل عام، وتراوحت تشبعاتها ما بين 0.64 إلى 0.80، وهي تدل على صدق مرتفع للمفردات وارتباطها بالبناء التحتي لإدمان تطبيقات الهواتف الذكية، وفسر العامل العام 57.35% من تباين معاملات الارتباطات بين المفردات الستة وهذا يدل على فعالية المظاهر الستة في قياس بنية مخاطر إدمان تطبيقات الهواتف الذكية (Meyers et al., 2013).

التحليل العاملي التوكيدي: تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي باستخدام طريقة WLSMV وكانت مؤشرات المطابقة أو الملاءمة الإحصائية وهي كاي تربيع 66.40 (p=0.00)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة إحصائية 0.01، ومؤشر RMSEA= 0.14، ومؤشر CFI= 0.96، ومؤشر TLI= 0.95، وهي مؤشرات تشير إلى مطابقة وملاءمة إحصائية ممتازة للمقياس مع بيانات العينة في ضوء مؤشري CFI وTLI بينما تشير إلى مطابقة سيئة في ضوء مؤشر RMSEA وذلك لأن هذا المؤشر لا يكون في صالح النماذج البسيطة (عامر، 2022) وأيضًا يتفق مع ما أشار اليه (Kenny et al., 2015) من أن النماذج التي لها درجات حرية صغيرة دائماً تتضخم أو تزيد قيمة مؤشر RMSEA لها

ولكن بإضافة تعديل العلاقة بين خطأي القياس للمفردتين P3 وP4 تحسنت مؤشرات المطابقة (CFI=0.99, TLI=0.98, RMSEA=0.075)، وفيما يلي تشبعات المفردات والأخطاء المعيارية وقيمT:

جدول (3)

نتائج التحليل العاملي التوكيدي لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية

المسمى	التشبع المعياري	الخطأ المعياري	قيمة T	R^2
P1	0.81	0.027	29.49	0.65
P2	0.78	0.027	29.13	0.60
P3	0.77	0.028	27.24	0.60
P4	0.78	0.030	25.90	0.60
P5	0.73	0.033	22.55	0.54
P6	0.66	0.040	16.19	0.43

يتضح من الجدول (3) تراوح قيم تشبعات المفردات بالعامل العام من **0.66** إلى **0.80** وهو معامل صدق جيد للمفردات وهذه معاملات دالة إحصائيًا عند **0.01**. ولكن يتبين من الجدول أن أكثر مفردة مرتبطة بالبناء التحتي للمفهوم هي المفردة **P1** تليها المفردتان **P2**، **P4** بينما أقل مفردة ارتباطًا بالبناء التحتي للسمة هي المفردة **P6**، وهذا يتفق بصورة كبيرة مع نتائج التحليل العاملي الاستكشافي.

النتائج الخاصة بالسؤال الثاني:

الذي ينص على: **ما مؤشرات الجودة السيكومترية لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لعينة من طلاب الجامعة المراهقين باستخدام مؤشرات نظرية القياس الكلاسيكية؟**

قبل تقدير الجودة السيكومترية تم تقدير ثبات الاتساق الداخلي أوميجا تربيع لمفردات المقياس حيث بلغت قيمتها 0.85 وهي قيمة مرضية لإجراء التحليلات الإحصائية، وفيما يلي مؤشرات الجودة السيكومترية في ضوء نظرية القياس الكلاسيكية:

جدول (4)

مؤشرات الجودة السيكومترية لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية في ضوء نظرية القياس الكلاسيكية (N=296)

المفردة	المتوسط	SD	الالتواء	التفرطح	معامل الارتباط	معامل الارتباط المصحح	أوميجا بعد استبعاد المفردة
P1	2.38	1.26	.51	-.80	.80	.50	.81
P2	2.97	1.16	.00	-.71	.77	.48	.82
P3	2.63	1.28	.27	-.94	.76	.49	.83
P4	2.88	1.36	.11	-1.16	.78	.49	.82

P5	1.55	1.29	.29	-1.01	.76	.42	.82
P6	1.95	1.06	1.10	.25	.65	.31	.85

يتضح من الجدول (4) أن متوسطات مفردات "الهاتف أهم شيء في حياتي" و "حدوث المشكلات والخلافات" و "أحاول تقليل استخدام الهاتف ولكني أفشل" توافرت بدرجة قليلة وهذا يدل على أن هذه المفردات استطاعت الكشف عن المستويات المنخفضة لإدمان تطبيقات الهواتف الذكية، بينما توافرت المظاهر الأخرى لإدمان تطبيقات الهواتف الذكية بدرجة متوسطة مما يدل على أنها استطاعت الكشف عن المستويات المتوسطة من المفهوم، وتنوعت الانحرافات المعيارية للمفردات فكان أعلى انحراف معياري للمفردة P4 "أشعر بالحزن والتوتر عندما لا يكون هاتفي معي" مما يدل على جودتها في كشف مستويات متنوعة من المفهوم، بينما أقل انحراف معياري للمفردة P6 "تحدث مشكلات وخلافات مع أسرتي أو أصدقائي" مما يدل على أنها أقل مفردة تنوعت عليها استجابات العينة. وفي ضوء مؤشري الالتواء والتفرطح يتضح تمتع كل درجات المفردات بالتوزيع الاعتدالي حيث لم تتخطى قيمة المؤشرين (2)، 2- وذلك وفقًا لـ (Field, 2013) ، وفي ضوء مؤشري معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية ومعامل الارتباط المصحح (معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية مستبعدة منه درجة المفردة) يتضح أن معامل الارتباط لكل المفردات 0.65 فأكثر، بينما زادت قيم معامل الارتباط المصحح لكل المفردات عن 0.40 ما عدا المفردة P6 "تحدث مشكلات وخلافات مع أسرتي واصدقائي، وتعد أكثر المفردات ارتباطًا بالبناء التحتي لمخاطر إدمان تطبيقات الهواتف هي المفردات P1 و P3 و P4 وفي ضوء المعامل أوميجا للمقياس بعد استبعاد المفردة اتضح انخفاض قيمتها لكل المفردات عن ثبات مفردات المقياس ككل، ولكن أكثر المفردات أهمية أكثرهم انخفاضًا بعد استبعادها من المقياس وهي المفردة P1 وأقل المفردات انخفاضًا هي المفردة P6، وفي ضوء نتائج التحليل العاملي التوكيدي فإن تشبعات كل المفردات زادت عن المعيار الذي وضعه (Commery & Lee, 1992)، وهو 0.63 حيث يعبر عن تشبع جيد جدًا بالعامل العام أو البناء التحتي مما يدل على قدرة تمييزية مرتفعة للمفردات بين مرتفعي ومنخفضي السمة، وبالنسبة لقيم الشيوع فتجاوزت لكل المفردات 0.50 بمعنى أن البناء التحتي فسر 50% من تباين كل المفردات، ما عدا المفردة "تحدث مشكلات وخلافات مع أسرتي أو أصدقائي" وعليه ففي ضوء نظرية القياس الكلاسيكية يتضح أن كل المفردات ذات جودة سيكومترية مرتفعة وإن تنوعت فيما بينها حيث كانت أكثر مفردة جودة سيكومترية P1 و أقل مفردة جودة سيكومترية P6، وبالتالي لابد من تضمين كل المفردات في المقياس.

النتائج الخاصة بالسؤال الثالث:

الذي ينص على: **ما الدور الذي تلعبه مفردات مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية في تشكيل بنيته الداخلية باستخدام تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية؟**

تم اجراء تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية السيكومترية باستخدام طريقة التقدير معامل الارتباط الجزئي وباستخدام معاملات التغاير بين المفردات وتحليل الشبكات البوتسترابة 1000 مرة، وفيما يلي مصفوفة الأوزان للمفردات:

جدول (5)

مصفوفة أوزان مفردات مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية في تحليل الشبكة العصبية

المفردات	P5	P6	P2	P1	P4	P3
P5	0.00					
P6	0.070	0.00				
P2	0.086	-0.030	0.00			
P1	0.133	0.134	0.213	0.00		
P4	0.281	0.039	0.235	0.355	0.00	
P3	0.203	0.362	0.344	0.100	-0.040	0.00

يتضح من الجدول (5) أن أقوى معاملات ارتباط بين المفردتين P3 وP6، وبين المفردتين P4 و P1، وبين المفردتين P2 وP3، وبين المفردتين P4 و P5، وأن المفردات الأكثر وزنًا في الشبكة العصبية السيكومترية وهي P3 وP4 وP2 على التوالي مما يدل على أهمية هذه المفردات في قياس مفهوم إدمان تطبيقات الهواتف الذكية، وبالنظر إلى محتوى هذه المفردات فالمفردة P3 وهي قائمة على استخدام الهواتف بطريقة عبثية دون هدف في أشياء ليس لها أهمية في حياة المراهق سوى التسلية وتضييع الوقت وهذا مرتبط بالمفردة P4 وهي الامتناع عن استخدام الهاتف الذكي أو التقليل من استخدامه يسبب الحزن والتوتر والضيق، وأيضًا في علاقة بالمفردة P2 وهي الانشغال به أكثر من اللازم للهروب من الواقع الذي يعيش فيه المراهق مما ينعكس بتأثيرات وعواقب على حياته وعمله.

وفيما يلي نتائج قياسات المركزية لأهمية المفردة ومدى إسهامها في تكوين قوة الشبكة العصبية لمفردات المقياس:

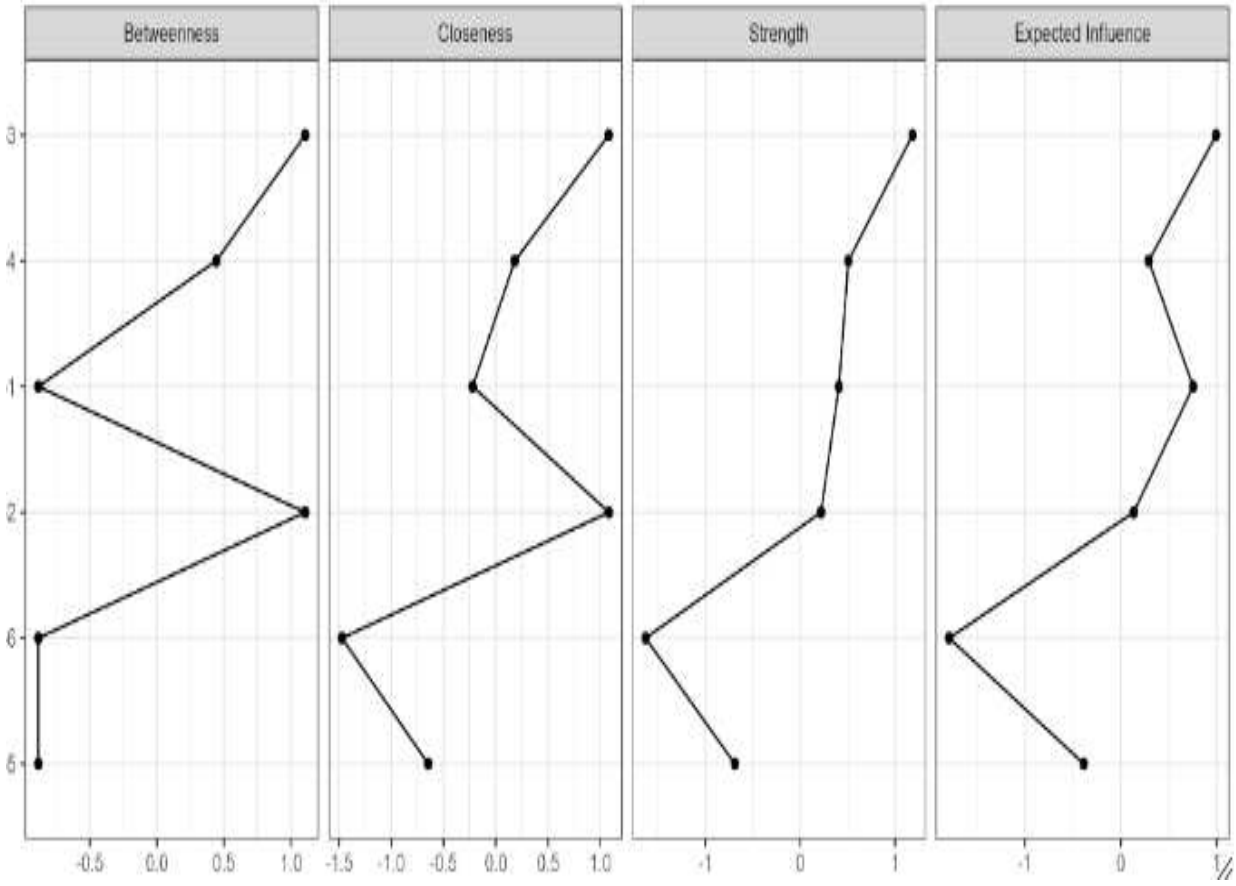
جدول (6)

قياسات أو مؤشرات المركزية لمفردات مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية في تحليل الشبكات العصبية

	البينية betweenness	القرب Closeness	القوة Strength	التأثير المتوقع Expected influence
P5	-0.886	-0.647	-0.689	-0.385
P6	-0.886	-1.472	-1.629	-1.787
P2	1.107	1.081	0.219	0.134
P1	-0.886	-0.222	0.407	0.754

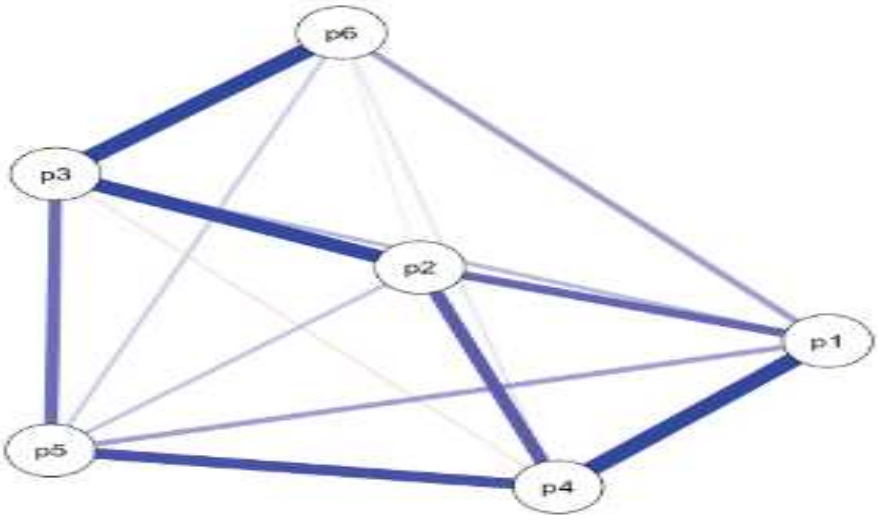
P4	0.443	0.180	0.508	0.291
P3	1.107	1.080	1.183	0.993

في ضوء مؤشر البينية وهو مؤشر لأهمية العقدة في توسطها العلاقة أو أقصر مسار بين أي عقدتين في الشبكة يتضح من الجدول (6) أن أكثر المفردات تتوسط العلاقة بين أي مفردتين في منظومة الشبكة العصبية السيكومترية النفسية هي المفردات P2 و P3 على التوالي وهذا يدعمه الشكل (4) ويتضح الدور المركزي الذي تلعبه المفردة P2 حيث تتوسط العلاقة بين المفردتين (P1، P3) وبين المفردتين (P4، P1)، وبين المفردتين (P3، P4) بينما المفردات الأقل بينية هما P6 و P5 و P1، حيث يتضح أن المفردة P6 تتوسط المسار بين عقدتين أو مفردتين فقط هما (P1، P3)، وفي ضوء مؤشر القرب وهو مؤشر لمدى اقتراب العقدة من باقي العقد في الشبكة يتضح أن المفردات P2 و P3 هما الأكثر قربًا من باقي المفردات ولهما القدرة على الوصول بسرعة إلى باقي المفردات وهذا يدل على تأثيرهما المرتفع في الشبكة وهذا يتضح من الشكل(4) بينما المفردات الأكثر تباعدًا في الشبكة هي P6 وP5 وP1، وفي ضوء مؤشر القوة أو الشدة وهو مؤشر لمقدار أو حجم أو قوة الارتباط لعقدة معينة مع بقية العقد في الشبكة وهذا المؤشر على درجة كبيرة من الأهمية في الشبكات العصبية النفسية حيث يعكس احتمالية أن تنشيط عقدة ما يكون لها القدرة على تنشيط عقد أخرى في الشبكة، ويتضح من الجدول (6) أن أكثر المفردات قوة وارتباطًا في منظومة الشبكة العصبية للمقياس هي المفردة P3 وهي المفردة التي تفيد باستخدام الهدف بطريقة عبثية وبلا هدف تليها المفردة P4 وهي "أشعر بالحزن والتوتر عندما لا يكون هاتفي معي" ثم المفردة P1 "أحاول تقليل استخدام الهاتف ولكنني أفشل"، وأقل المفردات قوة أو ليس لها قدرة على تنشيط عقد أو مفردات أخرى في الشبكة هما المفردتان P6 وP5 انظر الشكل(3)، وفي ضوء مؤشر التأثير المتوقع يتضح أن أكثر المفردات لها تأثير متوقع على بقية المفردات الأخرى في الشبكة هما P3 وP1، كما أن المفردتين P5 و P6 لهما أقل تأثير متوقع في الشبكة العصبية لمفردات مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية انظر الشكل (3)، ويمكن توضيح ذلك بالشكل البياني الآتي:



شكل (3): العرض البياني لقياسات المركزية لمفردات مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية

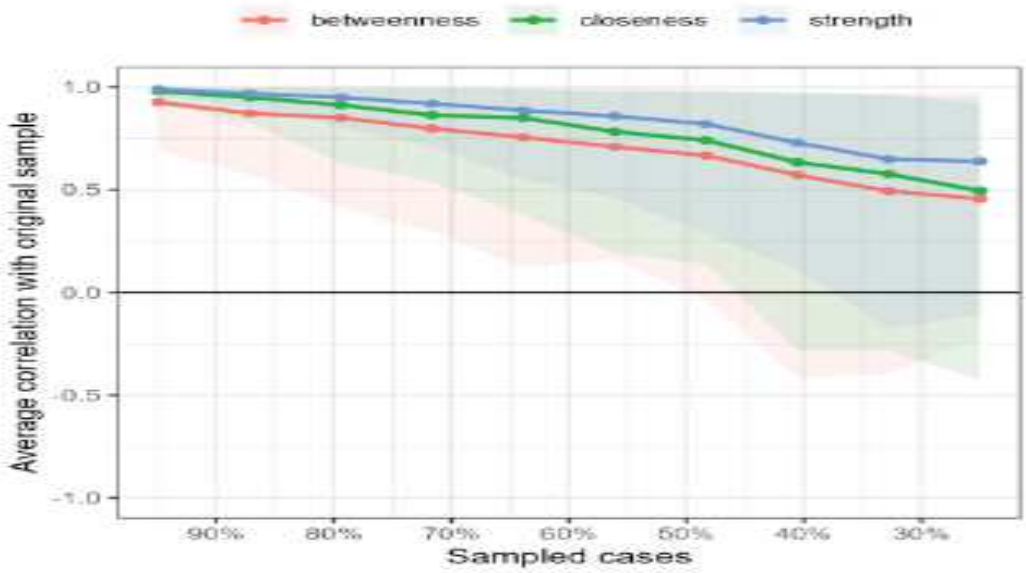
والجدير بالذكر أن المحور الرأسي يمثل المفردات الست بينما المحور الأفقي يمثل قياسات المؤشرات المختلفة سواء التقارب أو التباعد أو التأثير المتوقع، وفيما يلي شكل بياني للشبكة العصبية لمفردات المقياس:



شكل (4): الشبكة العصبية الاصطناعية لمفردات مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية.

وكما هو واضح من الشبكة العصبية في الشكل (4) تتضمن ست عقد مرتبطة فيما بينها بخطوط بعضها سميك وهو يعبر عن قوة العلاقة بين العقدتين مثل العلاقة بين P6 و P3 ، وكذلك العلاقة بين P1 و P4 وكلها خطوط زرقاء بمعني علاقة موجبة، وتوجد علاقة معبر عنها بخط أحمر خفيف وهي تعني علاقة سالبة ويتضح الدور المركزي للعقدة أو للمفردة P2 في الشبكة وهي تعبر عن الانشغال الدائم بالهاتف الذكي للهروب من الواقع.

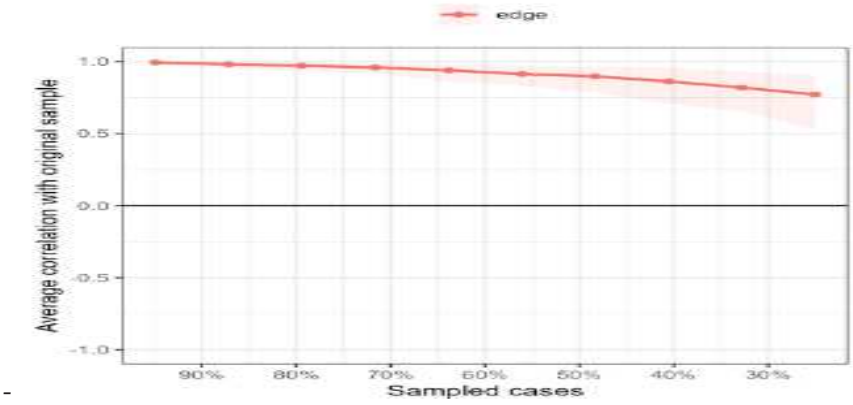
وبدراسة مدى استقرار نتائج مؤشرات المركزية وهي البينية والقرب والقوة أو الشدة وهي تمثل تحليلات الضلاعة أو المناعة Robustness analysis فيما يلي العرض البياني لمدى استقرار هذه المؤشرات باستخدام البوتستراب:



شكل (5): استقرار مؤشرات المركزية باستخدام طريقة التقدير البوتسترابية

يتضح من الشكل (5) أن المحور الأفقي يمثل النسبة المئوية من حجم العينة بينما يمثل المحور الرأسي متوسط الارتباط بين العينة الفعلية والعينات المتولدة من طريقة البوتستراب، حيث يتضح أن المؤشرات الثلاثة لها معامل استقرار تقريبًا يزيد عن 0.70 لأحجام عينات 50% فأكثر ولكن ينخفض ثبات تقديرات هذه المؤشرات مع أحجام العينات الصغيرة خاصة مع 30% من العينة خصوصًا لمؤشر البينية، والجدير بالذكر أن القيمة 0.50 تؤخذ في الاعتبار (Epskamp et al., 2017)، وعلى ذلك يمكن القول إن نتائج مؤشر البينية لا تتسم بالثبات والاستقرار مع أحجام العينات الصغيرة بينما كانت أكثر هذه المؤشرات استقرارًا وثباتًا هي مؤشر القوة يليه مؤشر القرب وهذا يؤكد عليه (Santos et al., 2018) بأن مؤشرات البينية والقرب تكون مستقرة وثابتة مع أحجام العينات الكبيرة.

وفيما يلي استقرار تقديرات الحافة أو الارتباطات بين العقد أو المفردات:



شكل (6): استقرار مؤشرات المركزية باستخدام طريقة التقدير البوتستراب

يتضح من الشكل (6) وجود استقرار وثبات لمعاملات الارتباطات بين العقد حيث لم تنخفض عن 0.70 لكل أحجام العينات، والمنطقة الحمراء المظللة تمثل تقديرات فترات الثقة 95% وهي ضيقة مما يؤكد على دقة تقديرات أوزان الحواف أو الارتباطات بين العقد.

النتائج الخاصة بالسؤال الرابع:

الذي ينص على: **هل يتمتع مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية بدرجة جيدة من الصدق التقاربي والتمييزي؟**

تم التحقق من الصدق التقاربي حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين إدمان تطبيقات الهواتف الذكية وعدد الساعات التي يقضيها على الهاتف $r = 0.37, P < 0.01$ وهي علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.01 وهي من النوع المتوسط وفقًا لمعايير (Cohen, 1988)، وبلغت قيمة معامل الارتباط بين إدمان تطبيقات الهواتف والاكتئاب $r = 0.422, P < 0.01$ وهي علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائيًا من النوع المتوسط، بينما تم تقدير الصدق التمييزي من خلال تقدير معامل الارتباط بين إدمان تطبيقات الهاتف وجودة الحياة $r = -0.23, P <$0.0 وهي علاقة ارتباطية سالبة ودالة إحصائياً من النوع الضعيف، وعليه تمتع المقياس بصدق المفهوم سواء التقاربي أو التمييزي بدرجة مناسبة.

النتائج الخاصة بالسؤال الخامس:

الذي ينص على: **ما نسبة انتشار إدمان تطبيقات الهواتف الذكية لدى المراهقين من طلاب الجامعة؟**

لتصنيف المراهق بأنه مدمن لتطبيقات الهواتف الذكية تم تبني المعايير التصنيفية الآتية أولًا: قيمة المئيني 75% للدرجة الكلية لإدمان تطبيقات الهواتف بحيث القيمة المناظرة لها فأكثر يعد مدمنًا، ثانيًا: قيمة الوسيط لدرجة الإدمان فأكثر، ثالثًا: قيمة 70% من الدرجة الكلية للإدمان فأكثر، ثالثًا: معيار قيمة 60% من الدرجة الكلية لإدمان تطبيقات الهواتف فأكثر، رابعًا: معيار قيمة الوسيط كمعيار تشخيصي لتحديد مدمن تطبيقات الهواتف، ولتقدير أي

من هذه المعايير يعطي أفضل دقة تشخيصية تمييزية بين المدمن وغير المدمن، وتم توظيف منحنى ROC Curve في حالة الاعتماد على درجة الاكتئاب كمتغير مستقل وإدمان الهواتف الذكية متغير تابع كما توصلت إليه (Aker et al., 2017; Kim et al., 2017)، وفيما يلي النتائج:

جدول (7)

القيم التشخيصية التصنيفية لمنحنى ROC لدرجات مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية

الموشر	القيمة	القوة التشخيصية
الوسيط	15	0.48
المئيني 60%	17	0.51
المئيني 70%	18	0.70
المئيني 75%	19	0.58

يتضح من الجدول (7) أن نتائج منحنى ROC أكدت على ضرورة الاعتماد علي قيمة المئيني 70% كأفضل نقطة قطع لتصنيف المراهق بأنه مدمن أو غير مدمن تطبيقات الهواتف الذكية، وعليه فإن حوالي 109مراهقين ومراهقات من طلاب الجامعة مدمني تطبيقات الهواتف الذكية من إجمالي العينة بنسبة 36.8%.

مناقشة النتائج:

هدفت الدراسة إلى التحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية النسخة المختصرة المكونة من ست مفردات لـ Csibi et al. (2016) باستخدام مداخل سيكومترية متنوعة، وفي ضوء التحليل العاملي الاستكشافي اتضح أن بنية المقياس تتكون من عامل واحد فسر حوالي 57.35% من تباين المفهوم وهي نسبة تزيد عما توصل إليه (Altundag et al., 2019; Csibi et al., 2017; Vujić et al., 2023)، وهذا يؤكد على أحادية البُعد للمقياس ولكن هذه النسبة تشير إلى أن المقياس بحاجة لاستيعاب أو إضافة مظاهر أخرى لإدمان تطبيقات الهواتف الذكية على الرغم من فعالية البنية العاملية لهذه المفردات في قياس المفهوم كما أشار (Myers et al., 2013)، وكذلك أثبت نموذج التحليل العاملي التوكيدي للعامل العام مطابقة جيدة جدًا مع البيانات في ضوء مؤشري CFI و TLI وهذا يتفق مع العديد من الدراسات (Chen et al., 2020; Csibi et al., 2017; Yam et al. 2018; Soraci et al., 2020) ولكن لم يظهر نموذج العامل العام مطابقة جيدة مع البيانات في ضوء مؤشر RMSEA إلا بعد إضافة العلاقة بين خطأي القياس المرتبط بالمفردتين P4 وP3 وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Altundag et al., 2019; Vally & Alowais, 2020; Vujić et al., 2023) ولكنهما أحدث تحسن في قيمة هذا المؤشر من خلال إضافة العلاقة بين أخطاء القياس، وأثبت المقياس درجة مرضية من ثبات الاتساق الداخلي أوميجا بقيمة 0.85 وهي تقترب مع ما توصل إليه (Leung et al., 2020; Lin et al. 2018)، وفي ضوء مدخل نموذج المتغيرات الكامنة الذي هدف إلى معرفة مدى ارتباط المفردة بالبناء التحتي لمفهوم إدمان تطبيقات الهواتف الذكية أفرز التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي أن أفضل

مفردات لها قدرة تمييزية هي "P1 أحاول تقليل استخدام الهاتف ولكنني أفشل"، و "P2 أشغل نفسي أكثر من اللازم به للهروب من الواقع" حيث لهما دور في فعالية البنية العاملية للمفهوم، بينما أقل المفردات تمييزاً هي المفردة "P5 تحدث خلافات مع أسرتي وأصدقائي بسبب الهاتف" والمفردة "هاتفي أهم شيء في حياتي"

وبإجراء التحليل السيكومتري في ضوء نظرية القياس الكلاسيكية أثبتت مفردات المقياس الخمس فعالية في قياس بنية إدمان تطبيقات الهواتف الذكية، ولكن في ضوء مؤشرات نظرية القياس انظر: الجدول (4) يتضح أن أفضل المفردات هي P1 و P2 و بالإضافة للمفردة "P4 أشعر بالحزن والتوتر عندما لا يكون هاتفي معي"، وهذا يتفق بصورة كبيرة مع نتائج مدخل نموذج المتغيرات الكامنة.

وفي ضوء مدخل تحليل الشبكات العصبية الاصطناعيةالسيكومترية حيث الرؤية التفاعلية الدينامية لمفردات المفهوم في علاقتها ببعضها بعضاً فأفرز التحليل في ضوء أوزان الارتباطات أن أفضل المفردات ارتباطًا مع بعضها هي المفردات P3 و P2 و P1 على التوالي، وهنا يتضح أهمية هذه المفردات من حيث أوزان ارتباطاتها مع بقية المفردات الاخرى في الشبكة وهذا يتفق جزئياً مع نتائج التحليل العاملي ونظرية القياس الكلاسيكية، حيث إن المفردة P1 أفضل مفردة يليها المفردة P2 ثم المفردة P3، ولكن ليس هذا المحك الحقيقي للمفاضلة بين المداخل الثلاثة في التحليل ولابد من الأخذ في الاعتبار مؤشرات أو قياسات المركزية للمفردة في الشبكة لأنها المعيار الأفضل لتحديد مدى أهمية المفردة في الشبكة بالتالي في المقياس، وعليه ففي ضوء مؤشر البينية للدور الذي تلعبه المفردة كمساهم في العلاقة بين أي مفردتين يتضح أن أفضل المفردات P2 وP3 وP4 على التوالي، بينما في ضوء مؤشر القرب وهو مؤشر لمدى اقتراب العقدة من باقي العقدة في الشبكة، ويتضح أن أفضل المفردات هي P2 و P3 على التوالي، وفي ضوء مؤشر قوة التاثير وهو مؤشر لمدى قدرة المفردة على تنشيط مفردات أخرى في الشبكة يتضح أن أكثر المفردات من حيث قوة التأثير هي المفردات P3 وP4 وP1 على التوالي وفي ضوء التأثير المتوقع يتضح أن أفضل المفردات P3 وP4 و P1على التوالي، وفي المجمل أفرز مدخل تحليل الشبكات العصبية أن المفردات P3 وP4 وP2 وP1 أفضل المفردات تأثيرًا وفعالية في الشبكة وهذا يتفق بصورة كبيرة مع مدخل نظرية القياس الكلاسيكية ومدخل نموذج المتغيرات الكامنة، وأيضًا اتفقت المداخل الثلاثة على أن أقل المفردات جودة سيكومترية هما المفردتان P5 و P6، وبناء عليه في ضوء نتائج الدراسة الحالية يمكن الوصول إلى الاستنتاج بأن تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية ليس بديلاً لطرق التحليل السيكومترية التقليدية بل مكملاً لها ويعطي رؤية تفسيرية لدور المفردات في علاقاتها ببعضها وهذا لا توفره المداخل التقليدية وهذا يتناقض مع طرح (van Bork et al., 2019; van Borkulo et al., 2018; van Dijk et al., 2017) بأن الشبكات العصبية بديلًا للتحليل العاملي، ولكن الدراسة تؤيد طرح (Fischer et al., 2020) بأن تحليل الشبكات العصبية يكون مكملًا للتحليل العاملي.

وبدراسة الخصائص السيكومترية للمفردات الأربع الأكثر جودة في ضوء المدخلين يتضح أن المفردات الأربع فسرت 65.32% من تباين المفهوم أي زادت عن التباين المفسر للمفردات الست معًا (57.35%)، وتراوحت قيم تشبع المفردات بالعامل العام 0.76 إلى 0.84، وبلغت قيمة معامل الاتساق الداخلي أوميجا تربيع للمفردات الأربع 0.82، وعليه فإن مقياس إدمان تطبيقات الهواتف الذكية المكون من أربع مفردات أكثر فعالية من البناء المكون من ست مفردات.

وفيما يخص التحقق من الصدق التقاربي فتوصلت الدراسة إلى تمتع المقياس بالصدق التقاربي حيث العلاقة الارتباطية الموجبة مع الاكتئاب، وعدد ساعات استخدام الهواتف وهذا يتفق مع (Lin et al., 2020; Soraci et al. 2020; Vally & Alowais, 2020 ، وتمتع المقياس بدرجة مناسبة من الصدق التمييزي من خلال العلاقة الارتباطية السالبة مع جودة الحياة وهذا يتفق مع (Soraci et al.، 2020).

وتوافرت معظم مظاهر إدمان تطبيقات الهاتف بدرجة متوسطة وإجمالًا (M=2.56) بدرجة متوسطة هذا يتفق جزئيًا مع (Yam et al., 2020)، ولكنه يتعارض مع (Chen et al., 2020) في المجتمع الصيني حيث توافرت كل مظاهر إدمان تطبيقات الهواتف الذكية بدرجة منخفضة ولكن كانت عينة هذه الدراسة من تلاميذ المرحلة الابتدائية، وأيضًا يتعارض (Soraci et al., 2020) حيث توافرت مظاهر إدمان تطبيقات الهواتف الذكية بدرجة منخفضة لعينة من الشباب والكبار في المجتمع الإيطالي، وبلغت نسبة مدمني تطبيقات الهواتف الذكية 36.8% لدى طلاب الجامعة المراهقين، وهي منخفضة عن نسبتها في المجتمع السعودي 48% (Alijomaa et al., 2016)، وفي المجتمع المغربي 55.8%.(Sfendla et al., 2018)

وبالرغم من تميز الدراسة الحالية بالعديد من نواحي القوة في معالجتها المنهجية والإحصائية إلا أنها تعاني من بعض المحددات أهمها اعتمدت الدراسة على رابط إلكتروني مُرسل إلى المراهقين من طلاب الجامعة، وهذا لا يعني توفر العشوائية وبالتالي لابد أن تؤخذ نتائج الدراسة بحذر، ولا يمكن تعميم نتائجها إلا إذا أُجريت على عينات أخرى حتى نتحقق من الصدق التعميمي Cross-validition، كما أن أغلب عينة الدراسة من الطالبات المراهقات، ولكن هل تختلف نتائجها لو اعتمدت على عينة متوازنة من الجنسين؟

التوصيات والدراسات المقترحة:

1. يمكن الاعتماد على مقياس الإدمان القائم على تطبيقات الهواتف الذكية لـ (Csibi et al., 2016) في عملية التشخيص لدى المراهقين والشباب نظرًا لسهولة وسرعة تطبيقه وجودته السيكومترية المناسبة.

2. أهمية توظيف مدخل تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية السيكومترية للتحقق من الصدق البنائي للمقاييس النفسية كمدخل مكمل للتحليل العاملي ونظرية القياس الكلاسيكية لما لها من دور فعال في تفسير الطبيعة الدينامية التفسيرية لعلاقة المفردات ببعضها.

3. من الضروري الاعتماد على تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية في تحليل مقاييس الاضطرابات النفسية مثل الاكتئاب والقلق والإحباط وأيضًا مفاهيم الشخصية والعمليات المعرفية لمعرفة أي من مظاهرها أكثر تأثيرًا في قياس المفهوم مما يفيد في الإجراءات التشخيصية والعلاجية.

4. إجراء دراسات للمقارنة بين تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية ونظرية الاستجابة للمفردة لتحليل مفردات المقاييس النفسية.

قائمة المراجع:

عامر، عبد الناصر السيد. (2023). التقويم السيكومتري للمقاييس النفسية باستخدام نظرية القياس الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للمفردة والوظيفة التميزية للمفردات: مقياس الخوف من جائحة كورونا COVID-19). *مجلة الدراسات والبحوث التربوية، الكويت، (7) 3*، 1- 44.

عامر، عبد الناصر السيد. (2018). *نمذجة المعادلة البنائية للعلوم النفسية والاجتماعية: الأسس والتطبيقات والقضايا (الجزء الأول)*. الرياض: دار جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية للنشر.

عامر، عبد الناصر السيد. (2020). إسهام الصمود النفسي في جودة الحياة في ظل جائحة كورونا (Covid-19). *المجلة التربوية، كلية التربية جامعة سوهاج، 76*، 1- 12.

عامر، عبد الناصر السيد. (2021). *منهجيات البحث الكمية والكيفية والطرق المختلطة" التصميم والقياس والتحليل والكتابة العلمية (الجزء الأول)*. متاح في الأمازون لنشر الكتب العربية الرقمية: https://www.amazon.com/dp/B09K5MYLRF

عامر، الناصر السيد. (2022). *تحليل النماذج البنائية باستخدام برنامج LISREL: "SIMPLIS & PRELIS"*. متاح في الأمازون للنشر، الكتب العربية الرقمية: https//www.amazon.com/dp/B098p7CGVK

Abacioglu, C. S., Isvoranu, A-M., Verkuyten, M., Thijs, J., & Epskamp, S. (2019). Exploring multicultural classroom dynamics: A network analysis. *Journal of School Psychology, 74*, 90- 105. https://doi.org/10.31234/osf.io/ck2p5.

Aker, S., Sahin, M. K., Sezgin, S., & Oguz, C. (2017). Psychosocial factors affecting smartphone addiction in university students. *Journal of Addictions Nursing, 28*, 215-219.

Alijomaa, S. S., Qudah, M. F. F., & Albursan, I. S. (2016) Smartphone addiction among university students in the light of some variables. *Computers in Human Behavior, 61*, 155–164.

Altundag, Y., Yandi, A., & Ünal, A. (2019). Adaptation of application-based smartphone addiction scale to Turkish cultures. *Sakarya University Journal of Education, 9*, 261-281.

Bansal, P. S., Goh, P. K., Lee, C. L., & Martel, M. M. (2020). Conceptualizing callous-unemotional traits in preschool through confirmatory factor and network analysis. *Journal of Abnormal Child Psychology*. https://doi.org/10.1007/s10802-019-00611-9.

Beard, C., Millner, A. J., Forgeard, M. J., Fried, E. I., Hsu, K. J., Treadway, M. T., Leonard, C. V., Kertz, S. J., & Björgvinsson, T. (2016). Network analysis of depression and anxiety symptom relationships in a psychiatric sample. *Psychological Medicine, 46*, 3359–3369. https://doi.org/10.1017/S0033291716002300

Bian, B. (2021). The impact of COVID-19 pandemic on problematic smartphone using among adolescents. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 615*. Proceedings of the 4th International Conference on Humanities Education and Social Sciences (ICHESS 2021).

Bollen, K. A. (2002). Latent variables in psychology and the social sciences. *Annu. Rev. Psychol., 53*, 605–634.

Borgatti, S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social Networks, 27*, 55–71. http://dx.doi.org/10.1016/j.socnet.2004.11.008.

Borsboom, D. (2008). Psychometric perspectives on diagnostic systems. *Journal of Clinical Psychology, 64*, 1089–1108. doi:10.1002/jclp.20503

Borsboom, D. (2017). A network theory of mental disorders. *World Psychiatry, 16*, 5-13. https://doi.org/10.1002.

Borsboom, D., & Cramer, A. O. J. (2013). Network analysis: An integrative approach to the structure of psychopathology. *Annual Review of Clinical Psychology, 9*, 91–121. https://doi.org/10.1146/annurevclinpsy-050212-185608.

Borsboom, D., Cramer, A. O., Schmittmann, V. D., Epskamp, S., & Waldorp, L. J. (2011). The small world of psychopathology. PloS One, 6, e27407.

Borsboom, D., Deserno, M. K., Rhemtulla, M., Epskamp, S., Fried, E. i., McNally, R. J., Robinaugh, D.J., Perugini, M., Dalege, J., Costantini, G., Isvoranu, A. m., & Wysocki, A. C. (2021). Network analysis of multivariate data in psychological science. *Nature Reviews Methods Primeres, 1.* https://doi.org/10.1038/s43586-021-00055-w.

Borsboom, D., Robinaugh, D. J., Group, P., Rhemtulla, M., & Cramer, A. O. (2018). Robustness and replicability of psychopathology networks. *World Psychiatry, 17,* 143–144. https://doi.org/10.1002/wps.20515

Bringmann, L. F., Elmer, T., Epskamp, S., Krause, R. W., Schoch, D., Wichers, M., Wigman, J., Snippe, E., & Bringmann, L. (2018). What do centrality measures measure in psychological networks? Researchgate preprint.

Casella, M., Dolce, P., Ponticorvo, M., Milano, N., & Marocco, D. (2023). Artificial neural networks for short-form development of psychometric tests: A study on synthetic populations using autoencoders. *Educational and Psychological Measurement*, 1–29. DOI: 10.1177/00131644231164363.

Chen, I. H., Ahorsu, D. K, Pakpour, A. H, Griffiths, M. D, Lin, C. Y & Chen C. Y. (2020). Psychometric properties of three simplified Chinese online-related addictive behavior instruments mong Mainland Chinese primary school tudents. *Frontiers in Psychiatry, 11*, 875. doi: 10.3389/fpsyt.2020.00875.

Christodoulou, A., Michaelides, M. & Karekla, M. (2018). Network analysis: A new psychometric approach to examine the underlying ACT model components. *Journal of Contextual Behavioral Science*. https://doi.org/10.1016/j.jcbs.2018.10.002

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd.ed).* Hillsdale: Lawrence ERLBaum Associates, Inc.

Comrey, A., & Lee, H. (1992). *A first course in factor load analysis (2nd.ed)*. New York, NY: Erlbaum.

Costantini, G., Richetin, J., Borsboom, D., Fried, E.I., Rhemtulla, M., & Perugini, M. (2015). Development of indirect measures of conscientiousness: combining a facets approach and network analysis. *European Journal of Personality, 29*, 548–567.

Costantini, G., Richetin, J., Preti, E., Casini, E., Epskamp, S., & Perugini, M. (2017). Stability and variability of personality networks. A tutorial on recent developments in network psychometrics. *Personality and Individual Differences.* https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.06.011

Crocker, L., & Algina, J. (2008). *Introduction to classical and modern test theory*. Ohio: Cengage Learning.

Csibi, S., Demetrovics, Z., & Szabo, A. (2016). Hungarian adaptation and psychometric characteristics of brief addiction to smartphone scale (BASS). *Psychiatria Hungarica, 31*, 71-77.

Csibi, S., & Griffiths, M. D., & Cook, B., & Demetrovics, Z., & Szabo, A. (2017). The Psychometric properties of the smartphone application-based addiction scale (SABAS). *Int. J. Ment. Health Addiction*. DOI 10.1007/s11469-017-9787-2

De Ayala, R. J. (2022). *The theory and practice of item response theory* (2nd.ed). New York, NY: Guilford.

DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications* (4th.ed*)*. Los Angeles: SAGE Publications, Inc.

Elhai, J. D., Dvorak, R. D., Levine, J. C., & Hall, B. J. (2017). Problematic smartphone use: A conceptual overview and systematic review of relations with anxiety and depression psychopathology. *Journal of Affective Disorders*, 207, 251–259.

Embretson, S. E., & Reise, S. P. (2000). *Item response theory for psychologists*. New York, NY: Psychology Press.

Epskamp, S., Borsboom, D., & Fried, E. I. (2018). Estimating psychological networks and their accuracy: A tutorial paper. *Behavior Research Methods, 50*, 195–212. https://doi.org/10.3758/s13428-017-0862-1.

Epskamp, S., Cramer, A. O. J., Waldorp, L. J., Schmittmann, V. D., & Borsboom, D. (2012). Qgraph: Network visualizations of relationships in psychometric data. J. Stat. Softw. 2012, 48, 1–18.

Epskamp, S., & Fried, E. I. (2018). A tutorial on regularized partial correlation networks. *Psychological Methods, 23*, 617–634. https://doi.org/10.1037/met0000167/ wps.20375.

Fischera, J., Hea, J., & Kliemea, E. (2020). The structure of teaching practices across countries: A combination of factor analysis and network analysis. *Studies in Educational Evaluation, 65.* https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100861

Fried, E. I., van Borkulo, C. D., Cramer, A. O., Boschloo, L., Schoevers, R. A., & Borsboom, D. (2017). Mental disorders as networks of problems: a review of recent insights. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 52, 1-10.

Field, A. (2013). *Discovering statistics using SPSS (4th.ed).* Sage Publications, Ltd.

Golino, H., & Epskamp, S. (2017). Exploratory graph analysis: A new approach for estimating the number of dimensions in psychological research. PLoS ONE, *12*. DOI:10.1371/journal.pone.0174035

Griffiths, M. (2000). Does Internet and computer" addiction" exist? Some case study evidence. *CyberPsychology and Behavior, 3*, 211-218.

Haslbeck, J. M. B., & Waldorp, L. J. (2017). How well do network models predict observations? On the importance of predictability in network models. *Behaviour Research Methods*, 50, 853–861.

Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling, 6*, 1- 55.

Kan, K. J., van der Maas, H. L. J., & Levine, S. Z. (2019). Extending psychometric network analysis: Empirical evidence against g in favor of mutualism? *Intelligence, 73*, 52–62.

Kenny, D. A., Kaniskan, B., & McCoach, D. B. (2015). The performance of RMSEA in models with small degrees of freedom. Sociological Methods & Research, 44(3), 486–507. https://doi.org/10.1177/0049124114543236

Kim E., Kim E. J., & Cho C. I. (2017). Structural equation model of smartphone addiction based on adult attachment theory: Mediating effects of loneliness and depression. *Asian Nursing Research*, doi: 10.1016/j.anr.2017.05.002

Lepp, A., Barkley, J. E., & Karpinski, A. C. (2015). The relationship between cell phone use and academic performance in a sample of U.S. college students. SAGE Open, 5, 1–9. https://doi.org/10.1177/2158244015573169.

Leung, H., Pakpour, A. H., Strong, C., Lin, Y. C., Tsaif, M-C., Griffiths, M. D., Lin, C. Y., & Chen, I. H. (2020). Measurement invariance across young adults from Hong Kong and Taiwan among three internet-related addiction scales: Bergen social media addiction scale (BSMAS), smartphone application-based addiction scale (SABAS), and internet gaming disorder scale-short form

(IGDS-SF9) (Study Part A). *Addictive Behaviors, 101*, 105969. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2019.04.027.

Lin, C. Y., Imani, V., & Broström, A., & Nilsen, P., & Fung, X. C. C., & Griffiths, M. D., & Pakpour, A. H. (2018). Smartphone application-based addiction among Iranian adolescents: A Psychometric study. International Journal of Mental Health and Addiction. https://doi.org/10.1007/s11469-018-0026-2.

Lovibond, P. F, & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the depression anxiety stress scales (DASS) with the beck depression and anxiety inventories. *Behav Res Ther., 33*, 335-343

Mandrekar, J. N. (2010). Receiver operating characteristic curve in diagnostic test assessment. *Journal of Thoracic Oncology,5* , 1315-1316.

Mason, A., Winter, T., Riordan, B. C., Griffiths, M. D., & Scarf, D. (2022). Evaluation of the English version of the smartphone application-based addiction scale (SABAS) among an adolescent sample. *Psych, 4*, 961–968. https://doi.org/10.3390/psych4040071

McNally, R. J. (2016). Can network analysis transform psychopathology? *Behaviour Research and Therapy, 86* (supplement C), 95–104. https://doi.org/10.1016/j.brat.2016.06.006.

Meyers, L. S., Gamst, G. & Guarino, A.J. (2013). *Applied multivariate research: Design and interpretation* (2nd. ed). Thousand Oaks: Sage, CA.

Muthen, L. K., & Muthen, B. O. (1998 – 2012). *Mplus User's Guide (7th.ed)*. LOS Angeles, CA; Muthen & Muthen.

Newman, M. E. J. (2010). *Networks: An introduction*. New York: Oxford University Press.

Nurmala, I., Nadhiroh, S. R., Pramukti, I., Tyas, L. W., Zari, A. P., Grifths, M. D., & Lin, C.-Y. (2022). Reliability and validity study of the Indonesian smartphone application-based addiction scale (SABAS) among college students. *Heliyon, 8*, e10403. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10403

Park, C., & Park, Y. R. (2014). The Conceptual model on smartphone addiction among early Childhood. *International Journal of Social Science and Humanity, 4, 147-150*. DOI: 0.7763/IJSSH.2014.V4.336.10.1016/j.chb.2015.10.030.

Santos, H. P., Jr., Kossakowski, J. J., Schwartz, T. A., Beeber, L., & Fried, E. I. (2018). Longitudinal network structure of depression symptoms and self-efficacy in low-income mothers. *PLoS ONE, 13*, e0191675. doi: 10.1371/journal.pone.0191675

Schmank, C. J., Goring, S. A., Kovacs, K., & Conway, A. R. A. (2019). Psychometric network analysis of the Hungarian WAIS. *J. Intell., 7*, 21. doi:10.3390/jintelligence7030021.

Schmittmann, V. D., Cramer, A. O. J., Waldorp, L. J., Epskamp, S., Kievit, R. A., & Borsboom, D. (2013). Deconstructing the construct: A network perspective on psychological phenomena. *New Ideas in Psychology, 31*, 43–53.

Sfendla, A., Laita, M., Nejjar, B., Souirti, Z., Touhami, A. A. O., & Senhaji, M. (2018). Reliability of the Arabic smartphone addiction scale and smartphone addiction scaleshort version in two different Moroccan samples. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 21*(5), 325-332. Doi: https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0411

Serra, G., Scalzo, L., Giuffrè, M., Ferrara, P., & Corsello, G. (2021). Smartphone use and addiction during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: Cohort study on 184 Italian children and adolescents. *Italian Journal of Pediatrics, 47*. https://doi.org/10.1186/s13052-021-01102-8.

Shmueli, G. (2011). To explain or to predict? *Statistical Science, 25*, 289–310. https://doi.org-/STS330-10/10.1214

Siew, C. S., Pelczarski, K. M., Yaruss, J. S., & Vitevitch, M. S. (2016). Using the OASES-A to illustrate how network analysis can be applied to understand the experience of stuttering. *Journal of Communication Disorders, 65,* 1–9. doi: 10.1016/j.jcomdis.2016.11.001.

Soraci, P., Ferrari, A., Antonino, U., & Griffiths, M. D. (2020). Psychometric properties of the Italian version of the smartphone application-based addiction scale (SABAS). *International Journal of Mental Health and Addiction*. https://doi.org/10.1007/s11469-020-00222-2

Suwartono, C., & Bintamur, D. (2019). Validation of the emotion regulation questionnaire (ERQ) :Network analysis as an alternative of confirmatory factor analysis (CFA). *Amina, 34*, 115-124.

Tabachnick, B. G., & Fidel, L. S. (2007). *Using multivariate statistics (4th.ed).* Boston: Allgn & Bacon.

Vally, Z., & Alowais, A. (2020). Assessing risk for smartphone addiction: validation of an Arabic version of the smartphone aplication-based addiction scale. *International Journal of Mental Health and Addiction.* https://doi.org/10.1007/s11469-020-00395-w.

Van Borkulo, C. D., van Bork, R., & Waldorp, L. j., Epskamp, S., & Fried, E. I. (2018). A tutorial on regularized partial correlation networks. *Psychological Methods, 23*, 617–634.

Van Bork, R., M., Rhemtulla, L. J., Waldorp, J. K., Rezvanifar, S., & Borsboom, D. (2019). Latent variable models and networks: Statistical equivalence and testability. *Multivariate Behavioral Research*, 1–24.

Van Dijk, M., Claassen, T., Suwartono, C., van der Heijden, P. T., & Hendriks, M. P. H. (2017). Evaluating WAIS-IV structure through a different psychometric lens: Structural causal model discovery as an alternative to confirmatory factor analysis. *The Clinical Neuropsychologist, 31*, 1141-1154.

Vatou, A. (2022). Assessing parents' self-efficacy beliefs before and during the COVID-19 pandemic in Greece. *International Journal of Psychology, 58*, 1–6.

Vujić, A., Volarov, M., Latas, M., Grifths, M. D., & Szabo, A. (2023). Psychometric properties of the Serbian smartphone application- based addiction scale (SABAS) and validation of the English version among non- native English speakers. I*nternational Journal of Mental Health and Addiction.* https://doi.org/10.1007/s11469-023-01013-1

Yam, C-W., Pakpour, A. H., Griffiths, M. D., Yau, W. Y., Lo, C. L. M., Ng, J. M. T., Lin, C. Y., & Leung. H. (2018). Psychometric testing of three Chinese online-related addictive behavior instruments among Hong Kong university students. *Psychiatric Quarterly.* https://doi.org/10.1007/s11126-018-9610-7