المجلة التربوية الشاملة

THE COMPREHENSIVE EDUCATIONAL JOURNAL

مجلة علمية تربوية شاملة

تصدرها المؤسسة القومية للبحوث والاستشارات والتدريب NRCT

مجلد (2) العدد (2)

شهر إبريل 2024م

ISSN: 3009-612X

E. ISSN: 3009-6146

بسم الله الــرحمن الــرحيم

المؤسسة القومية للبحوث والاستشارات والتدريب
Nationalism for Research, Consultancy and Training (NRCT)

المجلة التربوية الشاملة

The Comprehensive Educational Journal

رئيس مجلس إدارة المجلة
أ.د/ محمد محمد فتح الله سيد

نائب رئيس مجلس إدارة المجلة
د./ محمد عبده تامر خطاب

رئيس التحرير
أ.د/ تفيده سيد أحمد غانم

مدير التحرير
أ.م.د/ تامر على عبد اللطيف المصرى

سكرتير التحرير
د./ عفاف فاروق حسين جبريل

المحرر فنى
أ.م.د./ عصام محمد سيد أحمد

مساعد المحرر الفنى
أ./ هاجر إبراهيم عبد الهادى

محرر لغوى
د./ أحمد عبد العظيم خميس

جميع حقوق النشر محفوظة للمؤسسة القومية للبحوث والاستشارات والتدريب

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X

الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

هيئـــــة التحـــرير

أعضاء هيئة التحرير	
أ.د. أمين محمد صبرى نور الدين	كلية التربية، جامعة عين شمس
أ.د. عاطف عدلى فهمى	كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة
أ.د. محمد إبراهيم محمد	كلية التربية، جامعة المنيا
أ.د. محمد غازى الدسوقى	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.م.د. جمال فخر الدين شفيق	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.م.د كمال طاهر موسى	كلية التربية، جامعة العريش
د. آيات محمد محمد فتح الله	المؤسسة القومية للبحوث والاستشارات والتدريب
د. عزة يوسف رحمة	وزارة التربية والتعليم، وحدة قياس الجودة

الموقع الإلكتروني للمجلة: https://ejc.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني للمجلة: prof.tafida.ghanem@gmail.com

الهيئـــة الاستشـاريـة

أعضاء الهيئة الاستشارية	
أسماء السادة الأساتذة مرتبة ترتيبًا هجائيًا	
أ.د./ ابتهاج محمود طلبة	جامعة القاهرة
أ.د./ إبراهيم سيد أحمد عبد الواحد	جامعة الأزهر
أ.د./ إبراهيم محمد حسن الحوثى	مركز البحوث والتطوير التربوى، اليمن
أ.د./ أحمد حسن محمد عاشور	جامعة بنها
أ.د./ أحمد علي محمد إبراهيم الكبير	جامعة الأزهر
أ.د./ أسامة جبريل أحمد عبد اللطيف	جامعة عين شمس
أ.د./ الزهرة الأسود	جامعة الوادى، تقرت، الجزائر
أ.د./ السيد أحمد محمود صقر	جامعة كفر الشيخ
أ.د./ السيد على السيد شهدة	جامعة الزقازيق
أ.د./ أمنية السيد محمد الجندى	جامعة عين شمس
أ.د./ آمال ربيع كامل	جامعة الفيوم
أ.د./ آمال سيد مسعود	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.د./ آمال عبد السميع أباظة	جامعة كفر الشيخ
أ.د./ أمانى أحمد المحمدى حسنين	جامعة حلوان
أ.د./ أمانى صلاح محمد على	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.د./ أمانى محمد طه	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.د./ أمين محمد صبري نور الدين	جامعة عين شمس
أ.د./ أنيسة ركاب	جامعة الشلف، الجزائر

أعضاء الهيئة الاستشارية	
أسماء السادة الأساتذة مرتبة ترتيبًا هجائيًا	
أ.د./ بلقاسم بن محمد بن عمر بلغيث	إدارة التربية القلعة، دوز، ولاية قبلي، تونس
أ.د./ بلقيس حمود كاظم معيجل	جامعة بغداد العراق
أ.د./ جناد عبد الوهاب محمد	جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم (الجزائر)
أ.د./ جمال فخر الدين شفيق أحمد	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.د./ جميلة بن عمور	جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف، الجزائر
أ.د./ حسام الدين حسين أبو الهدى	جامعة الفيوم
أ.د./ حسام الدين محمد مازن	جامعة سوهاج
أ.د./ حسن سيد شحاتة	جامعة عين شمس
أ.د./ حمدى أبو الفتوح عطيفة	جامعة المنصورة
أ.د./ حمدى عبد العظيم محمد البنا	جامعة المنصورة
أ.د./ حمود محمد غالب السيانى	مركز البحوث والتطوير التربوى، اليمن
أ.د./ حنان محمد ربيع محمود	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.د./ حنان صفوت	جامعة المنيا
أ.د./ حنان عبد الرزاق حسين عروس	جامعة قرطاج، المعهد العالي للغات، تونس
أ.د./ حياة بوجملين	جامعة مولود معمرى، تيزى وزو، الجزائر
أ.د./ خالد جمال جاسم محمد	جامعة بغداد، العراق
أ.د./ خليل محمد مطهر الخطيب	جامعة صنعاء، اليمن
أ.د./ دعاء عوض عوض سيد أحمد	جامعة الإسكندرية

أعضاء الهيئة الاستشارية	
أسماء السادة الأساتذة مرتبة ترتيبًا هجائيًا	
أ.د./ ديانا فهمي علي حماد	جامعة أم القرى
أ.د./ رامز مهدي محمود عاشور	جامعة الإسراء - غزة فلسطين
أ.د./ ربيع سعيد طه علي	جامعة القاهرة
أ.د./ رسمي عبد الملك رستم	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.د./ رؤوف عزمى توفيق	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.د./ ريهام رفعت محمد عبد العال	جامعة عين شمس
أ.د./ زين العابدين محمد على وهبه	جامعة الأزهر
أ.د./ زينب محمود محمد كامل عطيفى	جامعة أسيوط
أ.د./ سامية رحال	جامعة حسيبة بن بوعلي، بالشلف الجزائر
أ.د./ سعداوي رابح إيدير زهرة	جامعة الشلف الجزائر
أ.د./ سليمان محمد سليمان محمود أباظة	جامعة بنى سويف
أ.د./ سمير عبد الوهاب الخويت	جامعة طنطا
أ.د./ سيد أحمد محمد الوكيل	جامعة الفيوم
أ.د./ سيد محمدي صميدة حسن	جامعة بنها
أ.د./ سعيد محمد صديق حسن	جامعة أسوان
أ.د./ سهيلة عبد الوهاب بوجلال	جامعة محمد بوضياف بالمسيلة الجزائر
أ.د./ شادية عبد الحليم تمام	جامعة القاهرة
أ.د./ شيرين عباس هاشم عراقي	جامعة السويس
أ.د./ شيماء محمد على حسن	جامعة بورسعيد
أ.د./ صلاح الدين عبد العزيز غنيم	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.د./ صوميل تامر بشرى خليل	جامعة أسيوط

أعضاء الهيئة الاستشارية	
أسماء السادة الأساتذة مرتبة ترتيبًا هجائيًا	
أ.د./ طارق محمد عبد الوهاب حمزة	جامعة الفيوم
أ.د./ طريف شوقى	جامعة القاهرة
أ.د./ عادل محمد ثروت محمد	جامعة حلوان
أ.د./ عاصم عبد المجيد كامل أحمد	جامعة كفر الشيخ
أ.د./ عاطف عدلى فهمى	جامعة القاهرة
أ.د./ عايدة عبد الحميد على سرور	جامعة المنصورة
أ.د./ عبد الحق سيد عبد الباسط	جامعة جنوب الوادى
أ.د./ عبد الرحيم برواكي بن علي	جامعة مولاي إسماعيل المغرب
أ.د./ عبد العليم محمد عبد العليم شرف	جامعة الأزهر
أ.د./ عبير عبد المنعم فيصل حسنين	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.د./ عزة شديد محمد عبد الله	جامعة الإسكندرية
أ.د./ عزة محمد عبد السميع محمد	جامعة عين شمس
أ.د./ عزة عبد الكريم فرج مبروك	جامعة القاهرة
أ.د./ عدنان طه علي الجابري	جامعة الجزيرة، اليمن
أ.د./ عرفة أحمد حسن نعيم	جامعة الأزهر
أ.د./ عطيات محمود الشاورى على	جامعة جنوب الوادى
أ.د./ على محمد عبد الله ذكرى	جامعة جازان
أ.د./ على محيى الدين راشد	جامعة حلوان
أ.د./ عماد الدين عبد المجيد الوسيمى	جامعة بنى سويف
أ.د./ فاطمة زهرة جلال	جامعة حسيبة بن بوعلي، بالشلف الجزائر
أ.د./ فاطمة محمد عبد الوهاب الخليفة	جامعة بنها
أ.د. فايز محمد عبده	جامعة بنها
أ.د./ فكرى فؤاد محمد أحمد	الجامعة الأمريكية

أعضاء الهيئة الاستشارية	
أسماء السادة الأساتذة مرتبة ترتيبًا هجائيًا	
أ.د./ كمال طاهر موسى	جامعة العريش
أ.د./ كوثر عبد الرحيم شهاب الشريف	جامعة سوهاج
أ.د./ لطفى عبد الباسط إبراهيم	جامعة المنوفية
أ.د./ مجدي عبد النبي هلال	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.د./ محمد إبراهيم محمد محمد	جامعة المنيا
أ.د./ محمد إسماعيل سيد حميدة	جامعة عين شمس
أ.د./ محمد أمين المفتى	جامعة عين شمس
أ.د./ محمد أمين حسن	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.د./ محمد أنور محمود حسن السامرائى	جامعة بغداد، العراق
أ.د./ محمد حاتم سعيد الدعيس	جامعة تعز، اليمن
أ.د./ محمد رياض أحمد عبد الحليم	جامعة أسيوط
أ.د./ محمد عاشور سليم صادق	جامعة الأقصى، فلسطين
أ.د./ محمد عبد الخالق مدبولى	جامعة حلوان
أ.د./ محمد عبد الرؤوف عبد ربه محمد	جامعة المنوفية
أ.د./ محمد عبد السلام محمود العجمي	جامعة الأزهر
أ.د./ محمد غازى الدسوقى	المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
أ.د./ محمد كمال أبو الفتوح عمر	جامعة بنها
أ.د./ محمد محمود حسن رسلان	جامعة السادات
أ.د./ محمد محمود محمد عبد الوهاب	جامعة المنيا
أ.د./ محمد محيى الدين مصطفى عساف	جامعة الاستقلال، فلسطين
أ.د./ مدحت محمد حسن صالح	جامعة قناة السويس
أ.د./ منال عبد الله مبارز	جامعة القاهرة

أعضاء الهيئة الاستشارية	
أسماء السادة الأساتذة مرتبة ترتيبًا هجائيًا	
أ.د./ منى عبد الهادى حسين سعودى	جامعة عين شمس
أ.د./ منيره عبد الله مصطفى مفلح	جامعة العلوم الإسلامية العالمية
أ.د./ ميمي السيد أحمد إسماعيل	جامعة الزقازيق
أ.د./ نادية جمال الدين	جامعة القاهرة
أ.د./ نادية سمعان لطف الله	جامعة قناة السويس
أ.د./ نادى كمال عزيز جرجس	جامعة أسوان
أ.د./ نرمين عوني محمد محمد أحمد	جامعة الإسكندرية
أ.د./ نبيل جاد عزمي	جامعة حلوان
أ.د./ نبيلة عبد الرؤوف عبد الله شراب	جامعة العريش
أ.د./ نهلة فرج على الشافعى	جامعة المنيا
أ.د./ نهى حامد نافع	جامعة حلوان
أ.د./ نورة بوعيشة	جامعة ورقلة الجزائر
أ.د./ علي محمد عبد الله زكري	جامعة جازان
أ.د./ هشام محمد عبد الحميد الخولي	جامعة السويس
أ.د./ هيثم خلف سليمان الحنيطي	الجامعة العربية المفتوحة، الأردن
أ.د./ وائل أحمد راضى سعيد	جامعة حلوان
أ.د./ وليد أحمد سيد مسعود	جامعة قطر
أ.د./ يحيى عطية سليمان خلف	جامعة عين شمس
أ.د./ يوسف سلمان أحمد الريمى	مركز البحوث والتطوير التربوى، اليمن
أ.د./ يوسف سيد محمود عيد	جامعة الفيوم

قواعد النشر في المجلة

1. تنشر المجلة البحوث والدراسات النظرية والتطبيقية الأصيلة والرصينة في مجالات التربية الشاملة المتنوعة، وذات المستوى الأكاديمي المتميز بحيث تشكل اسهامًا جديدًا وفريدًا في المجال التربوى، وتكون مكتوبة بإحدى اللغتين العربية أو الإنجليزية.
2. تقبل المجلة عرض الرسائل الجامعية، وكذلك مراجعات reviews الكتب الجديدة فى مجال التربية سواء باللغة العربية أو اللغة الإنجليزية.
3. جميع الملفات يتم إرسالها ثم استلامها عن طريق رئيس التحرير عبر النظام الإلكتروني لصفحة "المجلة التربوية الشاملة" على موقع مصادر الدوريات المصرية لبنك المعرفة المصري EKB؛ حيث يجب أن يقوم المؤلف بالتسجيل على نظام المجلة على الرابط التالي: ، وإنشاء صفحة شخصية له كمؤلف author على الصفحة الإلكترونية للمجلة، ولا ينظر إلى البحوث التي ترسل عبر البريد الإلكتروني لرئيس التحرير أو لأعضاء هيئة التحرير.
4. تخضع البحوث والدراسات المقدمة للمجلة للفحص والمراجعة وفق قواعد عملية مراجعة النظراء المحددة بالمجلة من قبل هيئة التحرير واثنين من أعضاء هيئة التحكيم لكل بحث.
5. يلتزم الباحث بالأسلوب العلمي في كتابة البحث بحيث تتميز بالتنظيم الجيد، والدقة، وخلو النص من الأخطاء اللغوية، ودقة وأمانة التوثيق؛ وبحيث يظهر البحث وضوح الفروض أو الأفكار، وقوة التصميم، وتمثيل العينة لمجتمع الدراسة، ووضوح منهجية البحث باستخدام أساليب بحثية متوائمة مع أدوات جمع البيانات سواء نوعية أو كمية، ومُلاءمة الأساليب الإحصائية، وتطبيقها بطريقة صحيحة، وموضوعية الاستنتاجات المقنعة، وحداثة المراجع.
6. لابد أن يلتزم الباحث بالقواعد الخاصة بأخلاقيات النشر من عدم الانتحال المباشر، والتزوير في النتائج، والتلفيق، والتقدم للنشر في أكثر من مجلة، وبأكثر من لغة في نفس الوقت، وكتابة أسماء مؤلفين لم يشاركوا في البحث، وعليه كتابة أسماء كل المؤلفين الذين شاركوا بصورة فعلية في البحث. ويرسل الباحث إقرار عند تقديم البحث للمجلة بأن بحثه يراعى قواعد النزاهة والأخلاقيات العلمية، وأنه لم يسبق نشره أو تقديمه في أية مجلة أخرى محلية أو عربية أو إقليمية أو دولية قبل تاريخ التقدم للمجلة.
7. تؤول حقوق النشر كافة، وما يترتب عليها إلى الناشر "المؤسسة القومية للبحوث والاستشارات والتدريب".
8. تنشر البحوث الكترونيًا.

9. يتحمل الباحث المصرى تكاليف التحكيم وقيمتها (600) جنيه مصرى؛ والباحث غير المصرى، وتكاليف النشر للباحث المصرى قيمتها (900) جنيه مصري لعدد (35) صفحة وفق الإعدادات التي تحددها المجلة، وما يزيد عن ذلك تحسب الصفحة الواحدة الزائدة بقيمة (10) جنيه مصري؛ وذلك عن طريق إيداع بنكي في حساب الناشر "المؤسسة القومية للبحوث والاستشارات والتدريب": في رقم الحساب بالجنيه المصرى في البنك الأهلى فرع المقطم (10650003762755000016).
10. يتحمل الباحث غير المصرى تكاليف التحكيم (50) دولار أمريكى، وتكاليف النشر قيمتها (100) دولار أمريكى لعدد (35) صفحة وفق الإعدادات التي تحددها المجلة، وما يزيد عن ذلك تحسب الصفحة الواحدة الزائدة بقيمة (5) دولار أمريكى؛ وذلك عن طريق إيداع بنكي في حساب الناشر "المؤسسة القومية للبحوث والاستشارات والتدريب": فى رقم الحساب بالدولار الأمريكي في بنك مصر فرع مدينة نصر (15902000000021871).
11. يكتب البحث بالمواصفات التالية:

- يلتزم الباحث باستخدام نمط الترقيم العربى Arabic number system (2, 3, 4,….) فى كتابة أى أرقام يتضمنها متن البحث أو الجداول أوالأشكال والملاحق.
- يكتب البحث في ملف "Word" مقاس أبعاد الصفحة 25 × 17.5، ولا يزيد عن 50 صفحة بالمراجع).
- تترك مسافة واحدة بين السطور في متن البحث، ومسافة ونصف بين العنوان الرئيس أو الفرعى وبداية الفقرة التالية للعنوان، ومسافة ونصف بين الفقرات.
- الهوامش الأعلى 2.1 cm ، والأسفل 3.16 cm ، واليمين 3.1 cm، واليسار 2.75 cm.
- الرأسى 1.16 سم والتذييل 1.27 سم.
- يلتزم الباحث بكتابة البحث باستخدام نمط Times New Roman font، (سواء للغة العربية وأو الإنجليزية) بحجم: 14 Bold للعناوين الرئيسة، و13 Bold للعناوين الفرعية، و13 للمتن، و12 لعناوين الجداول والأشكال، و12 لمحتوى المستخلص باللغتين، و11 لمحتوى الجداول، و12 لقائمة المراجع.
- لا يجب إدخال أية معلومات في رأس "Header" أو تذييل "Footer" الصفحة إلى ملف البحث، ولا يتم ترقيم صفحات البحث، ولا يكتب المؤلف أسمه أو وظيفته، أو معلومات اتصاله في الصفحة الأولى تحت عنوان البحث، ولا ترقم العناوين الرئيسة والفرعية في متن البحث.

- يرفق ملف منفصل عن ملف البحث يتضمن البيانات الشخصية للمؤلف وتتضمن: عنوان البحث، واسم المؤلف، ودرجته العلمية، وجهة العمل، وعنوان البريد الإلكترونى، وعنوان الموقع الإلكترونى، وتحمل كملف منفصل في صيغة ملف "Word" مع ملف البحث.

12. يقدم مستخلص للبحث باللغة العربية، وأخر (Abstract) باللغة الإنجليزية بحيث لا يزيدا عن 150 كلمة، ويجب أن يتضمنا الهدف من البحث، ومنهج البحث، والعينة، والأدوات، والنتائج، وأهم التوصيات. ويكتب على هيئة جمل متصلة بدون تضمن نقاط مرقمة، كما يرفق عدد (6) كلمات مفتاحية.
13. في حالة نشر بحث مشتق عن مشروع بحثي ممول من أحد الجهات البحثية أو الجامعية أو الجمعيات العلمية أو الهيئات الأكاديمية؛ فيتحتم على الباحث أن يلتزم بنشر اسم جهة التمويل وسنة التمويل؛ ويخصص لذلك مساحة قبل قائمة المراجع تحت عنوان "التمويل" في البحث المنشور باللغة العربية، وتحت عنوان "Funding" في البحث المنشور باللغة الإنجليزية.
14. كما يمكن للباحث كتابة كلمة شكر للجهة الممولة (إذا كانت الجهة الممولة تشترط ذكر الشكر في متن البحث المنشور)، وتنشر قبل المراجع تحت عنوان "شكر وتقدير" في البحث المنشور باللغة العربية وتحت عنوان "Acknowledgments" في البحث المنشور باللغة الإنجليزية.
15. يلتزم الباحث باتباع نظام الجمعية الأمريكية لعلم النفس الإصدار السابع 2020 The American Psychological Association **(**APA7**)** في توثيق المراجع في متن البحث، وقائمة المراجع النهائية؛ إلا أن هناك استثناءات مُحددة لا تتناسب بوضعها الحالي مع طريقة الكتابة العربية، وهى:

(1) طريقة كتابة أسماء المؤلفين باللغة العربية. فيلتزم الباحث بكتابة اسم مؤلف المصدر سواء فى الاقتباسات بالمتن أو فى قائمة المراجع بحيث يبدأ بالاسم الأول للمؤلف وينتهي باسم العائلة.

** والمرجو من الباحثين الاعتماد على المصادر الأصلية المنشورة لنسق الـ APA؛ للتعرف على كافة التفصيلات التي يجب اتباعها في كتابة وتنظيم وتبويب مكونات تقرير البحث ونتائجه وملاحقه (إن وجدت)، حتى يأتي البحث مُتسقا مع هذا النسق وتتوفر له فرصة أفضل للحصول على قبول النشر في المجلة.

فهرس عدد إبريل 2024م

الاسم	المحتوى	الصفحة
أ.د./ ياسين حميد عيال أ.د./ خالد جمال جاسم أ.د./ منال محمد ابراهيم	التفكير المنظومي لدى طلبة الجامعة (دراسة مسحية مقارنة)	1
أ.د./ تفيده سيد أحمد غانم	الذكاء الاصطناعي ومناهج التعليم المستدام: التطبيقات والتحديات	27
أ.د./ محمد إبراهيم محمد محمد	الفرضية المعلوماتية مقابل الفرضية الصفرية الإحصائية: دراسة الإحصاء الكلاسيكي مقابل الإحصاء البايزى	41
أ.د./ عماد أحمد حسن علي أ.د/ منتصر صلاح عمر سليمان أ/ براك هادي حابس المطيري	مؤشرات الصدق والثبات لبطارية التقييم المعرفي CAS 2 للأطفال في الفئة العمرية (5 -11) سنة بدولة الكويت	66
Prof.\ Adel M. ElAdl	Executive Functions and their Relationship to Social Skills in Children with and without Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)	89
Dr.\Mourad Ali Eissa Dr.\Ayaat M. Fatahalla	Suggested Arabic rehabilitation guidelines for cerebral palsy: An overview	118

التفكير المنظومي لدى طلبة الجامعة (دراسة مسحية مقارنة)

أ.د. ياسين حميد عيال

أ.د. خالد جمال جاسم

khalid.jamal@ircoedu.uobaghdad.edu.iq

أ.د. منال محمد إبراهيم

manal.mohammed@ircoedu.uobaghdad.edu.iq

جامعة بغداد / كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية

مستلخص البحث

يهدف البحث الحالي التعرف على مستوى التفكير المنظومي لدى طلبة الجامعة، ولتحقيق هدف البحث تم تبني اختبار التفكير المنظومي الذي اعدهُ (عليوي،2022) والمكون من (74) فقرة و بأربعة بدائل طبق الاختبار على عينة تتألف من (120) طالبا وطالبة اختيروا بالطريقة العشوائية البسيطة من طلبة كلية التربية - ابن رشد للعلوم الإنسانية ومن الصفوف الدراسية الأربعة.

تم معالجة بيانات الدراسة إحصائيا باستعمال الاختبار التائي لعينة واحدة والاختبار التائي لعينتين مستقلتين وتحليل التباين الأحادي، أسفرت النتائج عن ضعف مستوى عينة البحث (طلبة كلية التربية - ابن رشد للعلوم الإنسانية) بالتفكير المنظومي وكذلك أسفرت النتائج بأن طلاب وطالبات كلية التربية ابن رشد يتصفون بانخفاض في التفكير المنظومي و كما أسفرت النتائج أن طلاب الصفوف (أولى ، ثانية ، ثالثة ، رابعة). يتسمون بضعف التفكير المنظومي لديهم، في ضوء نتائج البحث خرج البحث الحالي بعدد من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: التفكير المنظومي، طلبة الجامعة، دراسة مقارنة

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

The Systemic Thinking Among University Students: A Survey Study

Prof. Khalid Jamal Jassim
Prof. Yassin Hameed Ayaal
Prof.Manal Mohammad Ibrahim
University of Baghdad /College of Education –Ibn Rushd for Human Sciences

Abstract

The current study aims at finding out the levels of the Systemic Thinking Among University Students . The Systemic Thinking Scale by Aliwee (2022) with (74) items and (4) alternatives .The scale was conducted on (120) male and female students, who were selected according to the simple random method , at College of Education – Ibn Rushed for Human Sciences /all stages .

The data have been statistically processed using One-sample t-test , Two independent- sample t-test and ANOVA . Results showed a poor level of the study sample regarding the Systemic Thinking. Also, results revealed that the subjects of the study possessed a low level in the systemic thinking .

In the light of the results obtained , specific conclusions , recommendations and suggestions have been set .

Keywords: Systemic Thinking، University Students، Survey Study

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

مشكلة البحث

لقد برزت في الآونة الأخيرة أهمية خاصة لنمط من التفكير، حيث إن التفكير السائد في نظامنا التعليمي هو التفكير الخطي ،وقد أصبح هذا النمط من التفكير غير ملائم إلى حد كبير مع التطور المعرفي والتكنولوجي الهائل ،والحاجة الماسة إلى اكتساب الطلبة مهارات التفاعل مع المعرفة وإنتاجها بدلا من حفظها واستظهارها، وتبدو هناك حاجة ملحة إلى البحث في هذا المفهوم في مجالات علم النفس التربوي من خلال تناول مفهومه ومهاراته، والكشف عن علاقته ببعض المتغيرات النفسية، و على الرغم من الاهتمام العلمي المتنامي بالتفكير المنظومي، إلا أن هذا الاهتمام في دولنا العربية عمومًا لايزال محدودًا، وتكاد الجامعات والمؤسسات التعليمية غائبة عن هذا المفهوم ، حيث هناك شكاوى من أن مخرجات الجامعي لا تتلاءم مع متطلبات سوق العمل من خريجين ذوي كفاءات ومهارات مرتفعة تتواءم مع حاجات سوق العمل، الأمر الذي يستدعي تقصي مدى توفر هذا المفهوم. (الحصري،22:2000).

وعليه برزت مشكلة أخرى من الدراسات، وهي عدم قدرة المتعلمين في الجامعات على ممارسة مهارات التفكير كالتفكير المنظومي والاستدلالي والاستقصائي وحل المشكلات. ونظرا للتوسع الحاصل في المعارف والمعلومات نتيجة للثورة العلمية والتكنولوجية. وتبعها انتشار التعليم، وتطور مؤسساته، وتباين مستوياته، وتنوع أهدافه ومراميه، فكان لابد من إيجاد مهارات وإستراتيجيات جديدة تتصف بالمرونة وتنشيط فكر المتعلم ليكون فاعلا بالعملية التربوية. وعليه تتجلى مشكلة البحث من خلال الإجابة على التساؤلات الآتية:

1- ما درجة التفكير المنظومي لدى طلبة كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية؟
2- هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية في التفكير المنظومي تبعا لمتغيري الجنس والصف الدراسي؟

أهمية البحث

تعد عملية التفكير واحدة من العمليات العقلية العليا التي يمارسها الفرد والتي تساهم بتطور الإنسان وتقدم المجتمع على حد سواء، لذا فقد حظي موضوع التفكير باهتمام الفلاسفة والعلماء منذ قديم الزمان، واجتهد المنظرون في مجالاتهم المختلفة في تفسير هذه العملية، بما يمكن الإنسان على توظيفها في تكيفه وتحسين ظروف حياته في جميع المجالات، إلى أن التفكير هو العملية التي يمارس الذكاء من خلالها نشاطه على الخبرة أي أنه يتضمن القدرة على استعمال الذكاء الموروث وإخراجه إلى أرض الواقع (المالكي،3:2013)، كما أن التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم اليوم يحتم على الجامعات واجبات كثيرة ومتنوعة الأمر الذي يدفعها إلى البحث عن أنواع من التفكير التي تستطيع مواكبة العالم السريع التغيير، والدائم التطور،

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

والتخلص من الأساليب التقليدية في التفكير غير المجدية من أجل إعداد أفراد يحملون سمات خاصة يستطيعون التكيف مع المتغيرات العلمية التي ستحدث مستقبلا (أبو عطايا،2004:2).

ويعد التفكير المنظومي شكلا من أشكال المستويات العليا للتفكير التي تختلف بطبيعة الحال عن مستويات التفكير الدنيا وفي هذا الصدد يجب التمييز بين مستويات التفكير العليا والدنيا فإن المستويات الدنيا الخاصة بالتفكير تتطلب فقط استرجاع المعلومات المكتسبة ،وعلى العكس فإن مستويات التفكير العليا تتطلب حث الطلبة على الاستنتاج وتحليل المعلومات (رزوقي وعبد الكريم،2015:379)، وتأتي أهمية التفكير المنظومي في كونه يساعد على وضع الخطط وتحليل الأنظمة، فإذا كانت الأنظمة تهتم فقط بالأشياء والتفاصيل فإن ذلك سوف يؤدي إلى العمل بنظرة ضيقة ومحدودة من العالم، إضافة إلى تشجيع المتعلم على دراسة العلاقة بين الإنسان وبيئته، حيث إن هذا النوع من التعلم المنظومي يكسب الطالب القدرة على معرفة شبكة العلاقات الداخلية داخل البيئة والمجتمع والعالم الطبيعي كما أن التفكير المنظومي يكسب الطالب رؤية جديدة لعالمه الذي يعيش فيه، ويسهم في مساعدة الطالب على تحليل الموقف التعليمي وإعادة تركيب مكوناته بمرونة، مع تعدد الطرائق التي تتفق مع تحقيق الأهداف، والوصول للمطلوب في إطار التنظيم والإدارة لعملية التفكير، والتفكير في التفكير، ويساعد التفكير المنظومي في مساعدة الفرد على الرؤية المستقبلية الشاملة لموضوع ما دون أن يفقد جزئياته، ويعمل التفكير المنظومي على مساعدة الفرد من خلال التركيز على النظام بشكل كلي وإمداده بمهارات أو أدوات تساعد على اشتقاق نماذج ملاحظة للسلوك من الأنظمة التي يرونها في العمل كما يستخدم كأسلوب نقدي لأي منظومه للتعلم لأنها تمثل إدراك جديد للفرد ولعالمه (الفرطوسي،2012:102).

ويشير(الكبيسي،2010) إلى أن أهمية التفكير المنظومي تزداد في كونه يساعد في حل المشكلات المعقدة لأنه يساعد الفرد على رؤية صورة كلية للمشكلات، ليس مجرد أجزائها، كما يفيد في حل المشكلات المتكررة أو تلك المشكلات الناتجة عن المحاولات الخاطئة في الماضي لإصلاحها، وكذلك يساعد في حل القضايا التي يكون فيها تصرفات الأفراد تؤثر أو تتأثر بالبيئة المحيطة لتلك القضايا، وإن استخدام التفكير المنظومي عند تناول أي مشكلة يساعد في تنمية القدرة على التحليل والتركيب، وذلك من خلال رؤية الأسباب الجذرية للمشكلات ومعالجتها في إطار منظور شامل لهذه المشكلات مما يساعد في التوصل الى الحلول الصحيحة والمناسبة لتلك المشكلات في ضوء سياقها المنظومي (الكبيسي،2010:86).

وعليه تتجلى أهمية البحث الحالي من أهمية متغير الدراسة الحالية والمتمثل بالتفكير المنظومي كونهُ يساعد المتعلمين في القدرة على حل المشكلات وتكوين

رؤية واضحة عن محددات المشكلات كافة أجزائها، كما يساعد المتعلمين في تنمية قدراتهم على التحليل والتركيب بعدها قدرات عقلية عليا. وكذلك تأتي أهمية البحث الحالي من أهمية طبيعة عينة البحث الحالي متمثلة بطلبة كلية التربية ابن رشد والذين يمثلون قادة المستقبل من خلال دورهم في تنمية أجيال المستقبل في امتهانهم لمهنة التدريس. وكذلك تأتي أهمية البحث الحالي من أهمية طبيعة عينة البحث الحالي متمثلة بطلبة كلية التربية ابن رشد والذين يمثلون قادة المستقبل من خلال دورهم في تنمية أجيال المستقبل في امتهانهم لمهنة التدريس.

أهداف البحث: يهدف البحث إلى تعرف:

3- التفكير المنظومي لدى طلبة كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية وبحسب متغيري (الجنس، الصف).
4- دلالة الفروق في التفكير المنظومي بين طلبة كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية وبحسب متغيري (الجنس، الصف).
5- حدود البحث: يتحدد البحث الحالي بـ:

(طلبة كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية) ولكلا الجنسين (ذكور، إناث) للعام الدراسي (2022-2023) وللصفوف الدراسية (الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة) الدراسة الصباحية.

تحديد المصطلحات:

التفكير المنظومي عرفه كل من:

(Piaget:1975) بأنه منظومة من العمليات العقلية العليا التي تقوم بالبحث عن المعلومات والمفاهيم الجديدة باستخدام الأفكار المماثلة في الذاكرة وتحليلها إلى مكوناتها الفرعية ثم إعادة ترتيبها وتركيبها بغية إدراك علاقات وصولا إلى نتائج معينة.

الكامل (2002) على إنه ذلك النوع من التفكير الذي يكون فيه الفرد مدركا من خلاله بأنه يفكر في نماذج واضحة، وأن تكون لديه المقدرة على بناء هذه النماذج وتحليلها.

عبيد وعفانة (2003) بأنه هو التفكير الذي يتناول المضامين، والمفاهيم العلمية المركبة، من خلال منظومات متكاملة تتضح فيها العلاقات الرابطة بين المفاهيم والموضوعات، فيكون المتعلم قادرا من خلال هذا التفكير على إدراك الصورة الكلية المركبة لمضامين المنظومات المفاهيمية المعروضة والعلاقات التي ترتبط بينها.

أبو عودة (2006) بأنه منظومات من العمليات العقلية المركبة التي تكسب المتعلم القدرة على إدراك العلاقات بين المفاهيم والموضوعات، ومن ثم تكوين صورة كلية لها.

وهو وسيلة لمساعدة الفرد على رؤية المنظومة من منظور واسع يشمل رؤية واضحة للبينات المكونة للمنظومة والأنماط المختلفة لها ودورات هذه المنظومة بدلا من رؤية أحداث معينة (McNmara،2006:12) Stoloitch(2006).

التفكير الشامل، الذي لا يعتمد على عنصر واحد بل تصورات من كل العناصر المكونة لنظام معين، ويعتمد على قاعدتين:

- إذا عنصر واحد يفتقر إليه النظام أو غير متوافق بالعناصر الأخرى يمكن أن ينقص كفاءة أو يحطم كامل النظام.
- إذا حدث تغيير في جزء يتطلب التعديلات في كافة أنحاء النظام الكامل، فمثلا لا تستطيع تغيير ساعات العمل أو عملية العمل بدون إعادة ترتيب وإعادة موازنة مجموعة كبيرة من أخرى إلى أخرى مثل الأجور(stoloitch،2006:12).

وأنه مجموعة من المهارات التحليلية المتآزرة معا، يتم استخدامها بهدف تحسين القدرة على تحديد وفهم النظم، وتوقع سلوكياتها ووضع التعديلات عليها حتى نحصل على الآثار المرجوة، وتعمل هذه المهارات معا كنظام واحد. (Wade&Arnold،2015:669).

أومن خلال اطلاع الباحثين على التعريفات السابقة اعتمد الباحثون تعريف (Piaget: 1975) تعريفا نظريا للتفكير المنظومي.

(التعريف الإجرائي):

هي الدرجة التي يحصل عليها المستجيب من خلال إجابته على فقرات الاختبار المنظومي أداة البحث الحالي.

التفكير المنظومي:Thinking Systematic

نشأة التفكير المنظومي:

ساعدت الأفكار التي طرحها علماء البيولوجيا في الربع الأول من القرن العشرين على ولادة وإبداع طريقة جديدة في التفكير تمثلت هذه الطريقة في (التفكـير المنظومــيThiniking Systematic) بلغة الترابط والعلاقة والسياق، إذ يمثل هذا النوع من التفكير شكلا من أشكال المستويات العليا في التفكير والتي تختلف بشكل أو آخر عن مستويات التفكير الدنيا(Mcnamar ،2006:121)

وفي هذا الصدد ميز (Newman) بين مستويات التفكير العليا ومستويات التفكير الدنيا ، إذ ذكر أن المستويات الدنيا للتفكير تتطلب فقط استرجاع المعلومات المكتسبة ، وعلى النقيض من ذلك فإن مستويات التفكير العليا تتطلب تحليل المعلومات واستنتاجها إضافة إلى أنها تهتم بالتطبيق وإدراك العلاقات والترتيب. (الكبيسي،57:2010)

وينظر إلى التفكير المنظومي على أنه أحد أنواع التفكير الذي يقوم به الفرد من أجل اكتساب استبصار منظومي وفهم شامل للموقف الذي هوه فيه بالإضافة إلى المشكلات التي تتضمنها تلك المواقف والفرق بين التفكير المنظومي (Systematic Thiniking) والتفكير المنظم (systematic thinking) (وتفكير النظم (thinking systems) والتفكير التقليدي (Traditional Thinking) هو أن التفكير المنظم هو التفكير بطريقة (خطية أو منهجية) أما تفكير النظم فهو التفكير في نوع العلاقة وكيفية التفاعل الذي يقوم بين الاشياء بعضها بعضاً .اما التفكير التقليدي فهو تفكير قائم على أساس التحليل ،أما التفكير المنظومي فهو طريقة جديدة في التفكير تجمع كلا من التفكير التحليلي والتفكير التركيبي والهدف من الجمع بين نوعين من التفكير هو إيجاد محور تركيز منظومي في الموقف والمشكلات المطروحة بحيث تتضمن جمع الأجزاء المكونة لهذا الموقف أو المشكلة في كيفية تفاعلها مع بعضها البعض(Riess &Mischo،2010:55)

ومثل انبثاق التفكير المنظومي ثورة عميقة في تاريخ الفكر العالمي الغربي الذي كان سائد فيه الأنموذج الديكارتي والذي كان قائما على اعتقاد مفاده: أن في كل منظومة معقدة يمكن فهم المنظومة من خلال خصائص الأجزاء المكونة إلى هذه المنظومة، وهذه كانت طريقة ديكارت المحتفل بها في الفكر التحليلي التي شكلت خاصية جوهرية مميزة في الفكر العالمي الحديث، وقد اخذ العلم الغربي السير على هذا النهج، رغم أنه لا يمكن للمداخل الاختزالية والتحليلية التمكن من تحليل الأجزاء إلا باختزالها إلى أجزاء أصغر (الكبيسي،7:2010)

إذ يرى Badarab)، (2003و(Capar:2005) أن الصدمة الكبرى التي حلت في علم القرن العشرين تمثلت في عدم إمكانية فهم المنظومات بالتحليل ،لأن خصائص الأجزاء صميمة أي لا يمكن فهمها إلا من خلال سياق كل أكبر، لذا فقد انعكست العلاقة بين الأجزاء المكونة للكل والكل المتكون من الأجزاء ، وتبعا لذلك فإن التفكير المنظومي يرتكز بصورة أساسية على المبادئ الأساسية للتفاعل (الشريف،65:2006).

كما أن التفكير المنظومي (سياق Contextual) وهذا الشيء بالخصوص مناقض للتفكير التحليلي. لأن التحليل يعني تجريد الشيء من الكل من أجل فهمه،

بينما يشير التفكير المنظومي إلى وضع الشيء في سياقه (Ossimity 2003:104،)

كما يمكن أن نستنتج أن المنظومة كل متكامل لا يمكن اشتقاق خواصها من أجزائها الصغرى المكونة لها بل من مبادئ انتظامها ، فيجب أولا فهم ديناميكية الكل حتى يكون باستطاعتنا تفسير سلوك الأجزاء ،ذلك لأن التفكير المنظومي يركز على لغة الترابط والعلاقة والسياق بين أجزاء المنظومة ،فالمنظومة تتميز بعدد من الخصائص الأساسية التي تمثل خصائص الكل التي لا يتصف فيها أي جزء من أجزاء المنظومة ،إذن لا يمكن فهم المنظومة إلا من خلال نظرة شاملة للعلاقات والتفاعلات بين أجزاء المنظومة ، و التي يمكن أن تزول هذا الخصائص عندما نحلل المنظومة إلى أجزاء معزولة بعضها عن البعض الآخر، كما كان سائدا في النظام التحليلي السابق ،إذ يختلف التفكير المنظومي عن أنواع التفكير التقليدية التي تركز في جوهرها على جزئيات منفصلة ،ومفككة ، بينما يركز التفكير المنظومي على الكيفية التي تتفاعل بها الأجزاء مع بعضها البعض لإنتاج السلوك الذي هو هدف المنظومة (رزوقي وعبد الكريم ،2013:362-360).

إذ يرى (الكامل،2010) أن التفكير المنظومي يتطلب مهارات الاستدلال العلمي ،مثل مهارة استعمال مدى واسع من البيانات الكمية والكيفية ،كما يتطلب أيضا الألفة بمجال المعرفة التي تنتمي إليه المشكلة قيد البحث والدراسة .(الكامل ،2010:132)

أوجه التفكير المنظومي:

يمكن تحديد ثلاثة أوجه للتفكير المنظومي وهي :

1- يختص الوجه الأول من أوجه التفكير المنظومي بالعلاقة بين الجزء والكل ، وهذا بطبيعة الحال يمكن أن تختلف عن الاتجاه التقليدي الذي كان يعتقد أن ديناميكية الكل يمكن أن تفهم من خصائل الأجزاء (الكامل،2010:220)
2- أما في نموذج التفكير فالعلاقة بين الجزء والكل هي على العكس من ذلك تماما، فخصائص الأجزاء لا يمكن أن تفهم إلا من خلال ديناميكية الكل (حوطر،1998:30)
3- يتعلق الوجه الثاني من أوجه التفكير المنظومي بنقلة التفكير من حيث البنية (Structure)إلى التفكير من حيث العمليات (Process)فالتفكير المنظومي هو التفكير العملياتي، فالعملية شأن أولي وكل بنية نرصدها هي ناتج لعملية .
4- أما الوجه الثالث فيختص باستعارة المعرفة بوصفها بناء – فالتفكير المنظومي لا يرتكز على البنية للمادة موضوع التعلم بقدر ما يهتم بالعمليات التي تحدث بين عناصر تلك البنية كما أن اللبنات الأولى الأساسية لمادة موضوع التعلم لا

يمكن تحليلها إلى أجزاء دقيقة لأن النظرة الشمولية القائمة على شبكة العلاقات بين البنى المختلفة هي الوجه المستقبلي السائد (Richmond،1993:202)

خصائص التفكير المنظومي:

إن نمو التفكير المنظومي لدى الأفراد يجعلهم قادرين على الرؤية المستقبلية الشمولية للموقف دون أن يفتقد شيئا من جزيئات، إضافة إلى تنمية القدرة على التحليل والتركيب اللذين يعدان من أهم مخرجات أي نظام تعليمي ناجح، فضلاً عن تنمية التفكير المفتوح لدى الطلاب الذي يهدف إلى أن يكون تفكير الطلاب تفكيرا من واقع إدراك ووعي شامل بأبعاد تلك المشكلة الذي يواجها الشخص والذي ينطلق من منظور كلي ، ومن علاقة الكل بالجزء ، ومن علاقة الأجزاء بعضها ببعض ، ومن علاقة الجزء الواحد بالكل (رضا،20:2013)

ومن أبرز خصائص التفكير المنظومي:

1- ينظر إلى الموقف أو المشكلة بشكل شامل وينظر إلى السياق الواسع ويقاوم الميل إلى تبسيط الحلول والمشكلات (حمادات،24:2009)
2- ينظر إلى الخصائص العامة للنظام ككل والتي تنشأ من خلال العلاقات أو الروابط بين الأجزاء المكونة لنظام.
3- يشجع على المشاركة اثناء حل المشكلات ويعمل على الدمج بين اتخاذ القرارات والإدارة.
4- يعمل على تقدير وجهات نظر الآخرين.
5- يعمل على توسيع نظرة الشخص إلى العالم الخارجي ويجعله على وعي أكثر بالفروض والحدود التي يستخدمها لتعريف الأشياء.
6- يساعد الفرد على أن ينظر إلى العلاقات والتأثيرات المتعددة بين الأجزاء المكونة للمشكلة التي يتشارك في حلها (اليعقوبي،47:2010)
7- يركز على تحديد النقاط السلبية والنقاط الإيجابية داخل المنظومة وذلك بناء على فهمه لبنية المنظومة والعلاقات المتبادلة بين أجزاء المنظومة، وبالتالي الحكم عليها لتحقيق النتائج المرغوبة منها (إسماعيل،55:2012)

عمليات التفكير المنظومي:

يذكر كل من ريجلوس وأفيرس (Reigeluth،C.and Avers،D.1997) أن التحليل يركز على البنية ،ويركز التركيب على الوظيفة ، حيث يكشف لنا لماذا تعمل الأشياء بهذا الشكل، وبالتالي فهو ينتج فهما ويمكننا من التفسير ،فالغرض الأساس للتفكير المنظومي هو فهم الوظيفة الأساسية ، ويضيف بارتليت أن التحليل يتعلق بتحديد الاختلافات، أما التركيب فيتعلق بإيجاد المتشابهات ويعتبر التركيب بحاجة إلى التحليل حيث لا فائدة من التعرف على التشابه بين الأشياء

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

بدون التعرف على الاختلافات بين الأشياء ،وأيضا التحليل يحتاج إلى التركيب في فهم كيف تتصرف الأشياء كل على حدة أمر غير مجدٍ ،فنحن مضطرون لفهم كيف تتصرف هذه الأشياء وهي متفاعلة مع بعضها البعض حتى تصبح لها معنى ،فالفكرة الأساسية في التفكير المنظومي هي سرد العديد من العناصر المختلفة كما يمكن أن يخطر لك ،ثم البحث عن أوجه الاختلافات والتشابه بينهما(Bartlett،2001:7)

فالتفكير المنظومي عملية يتم من خلالها أخذ جميع جوانب الموقف أو المشكلة في الاعتبار، بهدف فهم النظام ككل، حيث إنه يجمع بين عمليتين متممتين لبعضهما وهما التحليل والتركيب ولكن بفكرة جديدة. (وفاء،2015:26)

أهداف التفكير المنظومي:

هنالك كمية كبيرة من المشكلات التي تواجهنا في الحياة هي مشكلات مركبة من عدد من العناصر المهمة والتي لا يمكن إهمال أي منها، لأنها تمثل جزءا من الأحداث المهمة، وطريقة التعامل معها صعبة، وهي تحتاج إلى حلول مترامية الأطراف لتشمل هذه العناصر التشعب، واحد جوانب الاستفادة من التفكير المنظومي هو قدرته على التعامل مع هذا النمط من المشكلات الذي يعمل على الاستفادة البالغة من قدرات التفكير الإنساني لحل المشكلات المتشعبة ذات التفاعلات المتعددة، وذات الحلول غير الفعالة (الكامل،2003:112).

ويهدف هذا النوع من التفكير إلى:

1- مساعدة المتعلم على التعلم ذي المعنى، وأن يدرك المتعلم بوضوح طبيعة ودور المفاهيم والعلاقات بينها.
2- إكساب المتعلم إدراك ووعي شامل بأبعاد الموقف التعليمي الذي يواجهه المتعلم ، فينطلق من منظور كلي ،من علاقة الكل بالأجزاء ،وعلاقة الأجزاء بعضها ببعضها، وعلاقة كل جزء بالموقف.
3- إدراك الصورة الكلية للعلم من خلال ربط المكونات المختلفة في منظومة متكاملة.
4- تنمية القدرة الإبداعية عند المتعلم في أثناء وضع الحلول الجديدة لمشكلات مطروحة.
5- تشجيع المتعلم على إعمال الفكر في المنظومات البيئية في محيطة المحلي والعالمي، إضافة إلى تقييم تلك المنظومات، وإدراك العلاقات المتبادلة بين المنظومة البشرية، والمنظومة البيئية.
6- يعد التفكير المنظومي من المستويات العليا للتفكير، إذ يمكن للمتعلم من خلال التفكير المنظومي رؤية الموضوعات بصورة شاملة، ويصبح قادرا على النقد، والاستقصاء إمكانية تحليل الموضوعات العلمية والثقافية والاجتماعية إلى مكوناتها الفرعية.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

7- تركيب العناصر التي لها علاقة فيما بينها، للوصول إلى منظومة تعطي الفكرة العامة، فضلا عن ربط عدة منظومات جزئية مع بعضها البعض لإعطاء فكرة أكثر شمولية.
8- يتفق التفكير المنظومي مع النظم العلمية والبيئية والتربوية والاجتماعية، إذن إن هذه النظم أصلا متكاملة ومترابطة يطلب فهمها التفكير بصورة كلية شمولية للموقف (رزوقي، وعبد الكريم ،:360:2013)

خطوات التفكير المنظومي:

يركز التفكير المنظومي على مضامين علمية مركبة من خلال المنظومات المتكاملة التي تتضح فيها العلاقات بين الموضوعات كافة، وبالتالي فإن هذا التركيز يقود المتعلم إلى إدراك الصورة الكلية لمضامين المنظومات المعروضة ويركز على الكل المركب الذي يتكون من مجموعة مكونات تربط بينها بعلاقات متداخلة تبادلية التأثير وديناميكية في التفاعل (المالكي،17:2006)

ويتطلب التفكير المنظومي من الفرد اتباع الخطوات الآتية:

1- تحليل المكونات الرئيسة للموقف أو المشكلة .
2- دراسة المشكلة من أجل فهمها وإدراكها .
3- إيجاد العلاقات والروابط بين المكونات الرئيسة ،تعطي للمكونات معنى .
4- تحديد تأثير كل مكون من المكونات الأساسية لتحديد العلاقات المتشعبة .
5- التركيز على الهرمية لتكوين المنظومات ،إذ تكون المكونات ذات العلاقة في مستوى واحد.
6- إعطاء أمثلة على بعض المكونات التي تحتاج إلى تفسير أو توضيح.
7- التصور البصري للمنظومة أو المنظومات المكونة لتحديد الفجوات فيها ومحاولة سدها.
8- ربط المنظومة المكونة بمنظومات أخرى لإدراك الصورة الكلية لتلك المشكلة (عبيد ،وعفانة ،70:2006).

الدراسات السابقة:

(دراسة احمد:2009):- (الوعي بمهارات التفكير المنظومي وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلاب الجامعة)، حيث هدفت الدراسة التعرف على درجة وعي طلاب كلية التربية بمهارات التفكير المنظومي مرتبة تنازليا، والتعرف على طبيعة الفروق بين الطلاب في درجة الوعي بمهارات التفكير المنظومي تبعا للتخصص الدراسي (علمي ،إنساني)،والتعرف على طبيعة العلاقات الارتباطية بين درجة الوعي بمهارات التفكير المنظومي والتحصيل الدراسي لدى الطلاب تبعا للتخصص الدراسي(علمي ،إنساني)،ولإنجاز البحث الحالي قام الباحثون بإعداد اداة للقياس في

صورة قائمة لمهارات التفكير المنظومي عبارة عن ثماني مهارات. وكانت العينة الاستطلاعية عددها (149) طالبا، وكانت العينة الأساسية (200) طالبا،(65) طالبا من شعبة اللغة الإنكليزية،(54) طالبا من شعبة اللغة العربية،(28) طالبا من شعبة التاريخ،(27) طالباً من شعبة الرياضيات،(26) طالباً من شعبة العلوم وتتضمن(كيمياء ،فيزياء ،بيولوجي).وكانت فروض البحث هي كالاتي:-

أولا: لا يوجد ترتيب محدد مسبق لمهارات التفكير المنظومي لدى طلاب العينة الكلية أو تبعا للتخصص (علمي ،أدبي).

ثانياً: لا توجد فروق دالة إحصائيا بين الطلاب في مهارات التفكير المنظومي تبعا للتخصص(علمي ،أدبي).

ثالثاً:- لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين مهارات التفكير المنظومي والتحصيل الدراسي.. أظهرت نتائج البحث أن ترتيب مهارات التفكير المنظومي لدى طلاب العينة الكلية جاءت مرتبة تنازليا كالتالي:

1- فهم الطلاب للطبيعة الدائرية للنظام.
2- القدرة على تحديد العلاقات الديناميكية داخل النظام.
3- القدرة على تحديد العلاقات بين المكونات.
4- فهم البعد الخفي للنظام.
5- القدرة على عمل تعميمات.
6- التفكير بعد الوقت.
7- القدرة على تنظيم مكونات النظام ووضعهم داخل إطار من العلاقات.
8- القدرة على تحديد عمليات ومكونات النظام، بينما اختلف ترتيبها بين الطلاب تبعا للتخصص، وجدت فروق دالة احصائياً بين الشعب الأدبية في مهارات التفكير المنظومي وبين طلاب العلمي وطلاب الأدبي لصالح طلاب القسم العلمي ،وقد ظهر أن هناك ارتباطا دالا إحصائيا بين التحصيل وبين بعض المهارات. (أحمد:319:2009).

(الزبيدى:2011): (بعض الذكاءات وعلاقتها بمهارات التفكير المنظومي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات).

يهدف البحث إلى الإجابة عن السؤال (هل توجد علاقة بين متوسط درجات الطلاب في مقياس الذكاء المكاني ومتوسط درجاتهم في اختبار مهارات التفكير المنظومي؟

استخدم الباحثون في هذا البحث المنهج الوصفي بسبب ملائمته لطبيعة أهداف البحث، قام الباحثون ببناء مقياس لقياس بعض الذكاءات، تكون من (٢٤) فقرة

بمقياس ثلاثي (موافق، غير متأكد، غير موافق)، وقام أيضاً ببناء اختبار لقياس مهارات التفكير المنظومي، تكون من (١٢) فقرة، من نوع المقالية، كل مهارة تقاس بثلاث فقرات.

تكونت عينة البحث من (٢١٧) طالبا من طلاب الصف الثاني المتوسط في مركز محافظة القادسية، طبق مقياس بعض الذكاءات واختبار مهارات التفكير المنظومي في الفصل الأول للعام الدراسي (2010- 2011)م استخدم الباحثون عددا من الوسائل الإحصائية ، تتضمن الاختبار التائي (test-t (لعينتين مستقلتين وكذلك لعينة واحدة ، ومعادلة الفاكرونباخ لحساب ثبات المقياس والاختبار ، ومعادلة كوبر لحساب ثبات تصحيح الاختبار ومعامل ارتباط بيرسون، ومعادلة الصعوبة ومعادلة التمييز / توصل الباحثون إلى النتائج الآتية :

1- إن الطلاب يمتلكون بعض الذكاءات (الرياضي، المكاني).
2- وجود ضعف لدى الطلاب في مهارات التفكير المنظومي.
3- هناك علاقة موجبة قوية جدا بين متوسط درجات الطلاب على مقياس الذكاء الرياضي ومتوسط درجاتهم. (الزبيدي،2011:3-4)

(دراسة أبو الحسن: 2018):- (التفكير المنظومي وعلاقته بالقدرة على حل المشكلات الحياتية لدى طلاب المرحلة الثانوية)،هدفت الدراسة الحالية الى الكشف عن طبيعة العلاقة بين التفكير المنظومي والقدرة على حل المشكلات الحياتية لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة وكانت عينة الدراسة مكونة من (350) طالبا وطالبة (171) من الإناث و (179) من الذكور وذلك بمتوسط زمني قدرة (16.6) وبانحراف معياري قدرة (0.402) واستخدمت الدراسة الأدوات الآتية مقياس التفكير المنظومي(إعداد الباحثة) ومقياس القدرة على حل المشكلات الحياتية(إعداد الباحثين) وقد أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب التخصص الأدبي والتخصص العلمي في كل من التفكير المنظومي والقدرة على حل المشكلات الحياتية وأيضا أشارت إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التفكير المنظومي وأبعاده الفرعية والقدرة على حل المشكلات الحياتية بأبعادها لدى طلاب المرحلة الثانوية ماعدا قيمة معامل الارتباط بين رسم الشكل المنظومي والبعد الاجتماعي للمشكلة في مقياس القدرة على حل المشكلات الحياتية. (أبو الحسن: 24:2018).

منهجية البحث :

يتطلب تحقيق أهداف البحث الحالي وصفا كميا للتفكير المنظومي لدى طلبة الكلية لغرض تعرف أساليب التفكير المنظومي لديهم ، ويتطلب هذا اتباع المنهج الوصفي ، الذي يُصمم لتحديد الحقائق المتعلقة بالموقف الراهن ووصفها ولتوضيح

جوانب الأمر الواقع بمسحها ووصفها وصفا تفسيريا بدلالة الحقائق المتوافرة . (عودة ، وملكاوي ، 1987 : 103) .

مجتمع البحث :

يشتمل مجتمع البحث الحالي على طلبة الدراسات الصباحية في كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية للعام الدراسي (2022-2023) حيث يتكون مجتمع البحث من (3724) طالبا وطالبة موزعين بحسب (الجنس، والصف) إذ بلغ عدد الذكور (1484) طالبا بنسبة (40%) في حين بلغ عدد الإناث (2240) طالبة وبنسبة (60%).

الجدول (1)
يوضح مجتمع البحث موزعين حسب الجنس والتخصص

الأعداد	عدد الطـلبة		المجموع
الأقسام	ذكور	إناث	
عربي	203	369	572
الكردي	203	174	377
إنكليزي	330	513	843
التاريخ	151	292	443
الجغرافية	205	300	505
العلوم التربوية والنفسية	193	268	561
علوم القرآن	199	324	523
المجموع	1484	2240	3724

عينة البحث:

اختيرت عينة البحث الحالي من مجتمع البحث، إذ بلغت العينة (120) طالبا وطالبة، واختيرت هذه العينة من المجتمع البحث الحالي بالأسلوب العشوائي وعلى وفق المراحل الآتية

تم اختيار مجتمع البحث من كلية التربية – ابن رشد، في جامعة بغداد من الصفوف الأولى الثانية والثالثة والرابعة بواقع (30) طالب وطالبة في كل صف من الصفوف الأربعة.

تم اختيار (60) طالبا من الذكور، و (60) طالبة من الإناث. تم اختيار (40) طالبا وطالبة في كل قسم من الأقسام العلمية التي تم اختيارها.

الجدول (2)
عينة البحث موزعة حسب (الجنس، الصف)

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

الصف	الأول		الثاني		الثالث		الرابع		المجموع
القسم	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	
جغرافية	5	5	5	5	5	5	5	5	40
إنكليزي	5	5	5	5	5	5	5	5	40
علوم تربوية ونفسية	5	5	5	5	5	5	5	5	40
المجموع	15	15	15	15	15	15	15	15	120

أداة البحث :

اعتمد الباحثون اختبار التفكير المنظومي الذي أعدهُ (عليوي:2022) لدى طلبة المرحلة الجامعية والذي يتكون من (78) فقرة بأربعة بدائل وبذلك أعلى درجة يحصل عليها الطالب (78) درجة ،وأقل درجة يحصل عليها (0) صفر ،وبمتوسط نظري قدره (39) درجة.

الخصائص السيكومترية :

صدق الاختبار :

يعد الصدق من أكثر الصفات القياسية أهمية للاختبار، لأنه يشير إلى قدرة الاختبار على اختبار السمة التي أُعّدَ لقياسها، ومن خلاله يتم التحقق من مدى قدرة الاختبار على تحقيق الفرض الذي أعد من أجله . (عودة ، 1998 : 333) .

يتفق المتخصصون في مجال القياس النفسي على أهمية الصدق في فقرات الاختبارات النفسية، لأن صدق الاختبار يعتمد بالأساس على صدق فقراته (عبد الرحمن ، 1998 : 184) . ، والصدق هو خاصية سيكومترية تكشف عن مدى تأويله للفرض الذي أعد من أجله أول اختبار صادق هو ثابت ولكن ليس كل اختبار ثابت هو صادق .

الصدق الظاهري :

هو أن يبدو الاختبار مقبولا لدى المفحوصين في السمة المقاسة، ويتضح هذا النوع المبدئي بالنظر إلى الفقرات ومعرفة ما تقيسه ثم مطابقة ذلك بالوظيفة المراد قياسها، فإذا اقترب اثنان من المفحوصين كان الاختبار صادقا سطحيا (ظاهرياً)

(الكناني ، جابر ، 1995 : 172 – 173) . ويتحقق هذا النوع من الصدق عندما يقوم الخبراء بفحص الاختبار ثم يستنتجون أن فقراته تقيس ظاهرة ما يدعي الاختبار لقياسه وقد تم عرض الاختبار على مجموعة من المتخصصين في العلوم التربوية والنفسية للتأكد من صلاحية الفقرات وملائمته لاختبار التفكير المنظومي.

وقد اتفق الخبراء على جميع الفقرات للاختبار بنسبة 100% وأصبح يتكون من 78 فقرة وبذلك تحقق الصدق الظاهري لاختبار التفكير المنظومي.

ثانياً – ثبات الاختبار:

يعد الاختبار من الخصائص القياسية للاختبارات النفسية مع اعتبار الصدق عليه لأن الاختبار الصادق يعد ثابتا فيما قد لا يكون الاختبار الثابت صادقا ويمكن القول: إن كل اختبار صادق ثابت بالضرورة (الإمام وآخرون ، 1990 : 143) .

ولحساب ثبات اختبار التفكير المنظومي طبق الباحثون الاختبار على عينة مكونة من (60) طالبا وطالبة ، اختيروا بالأسلوب العشوائي من الطلبة ، وقد تم حساب ثبات اختبار التفكير المنظومي باستعمال معادلة (الفاكرونباخ) إذ يتطلب حساب الثبات بهذه المعادلة تطبيق الاختبار مرة واحدة على عينة الثبات (Zeller, Carmines,52 : 1980) .

ولاستخراج ثبات هذه الطريقة طبق المعادلة (الفاكرونباخ) على درجات عينة مكونة من (60) طالبا وطالبة فكانت قيمة ثبات الاختبار (0،84) وهو معامل ثبات جيد على وفق معيار معامل التباين المفسر المشترك .

تطبيق اختبار التفكير المنظومي:

بعدما أصبح اختبار التفكير المنظومي بصيغته النهائية (بعد استخراج صدقه وثباته) قام الباحثون بتطبيقه على عينة البحث البالغة (120) طالبا وطالبة بصورة جماعية ، إذ يطلب الباحثون من الطلبة قراءة تعليمات للإجابة على الاختبار بصورة جيدة ، وللإجابة عن أي تساؤل من الطلبة ، وبعد التأكد من فهم الطلبة طريقة للإجابة عن فقرات الاختبار، يطلب الباحثون من الطلبة للإجابة عن فقرات الاختبار دون ترك أي فقرة ، وبعد انتهاء الطلبة من الإجابة عن الاختبار قام الباحثون بجمع استمارات الاختبار منهم .

سادسا : الوسائل الإحصائية:

لتحقيق أهداف البحث استعمل الباحثون الوسائل الإحصائية الآتية :

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

1- الاختبار التائي لعينة واحدة (T.Test) ؛ لمعرفة مستوى التفكير المنظومي عند طلبة الجامعة وبحسب (الجنس ، الصف) .
2- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (T.Test) من أجل التعرف على دلالة الفروق بين الجنس (ذكور ، إناث) .
3- تحليل التباين الأحادي: من أجل التعرف على دلالة الفروق بين طلاب (كلية التربية – ابن رشد) حسب الصف (الأول – الثاني – الثالث – الرابع) .
4- معادلة ألفا كرونباخ لقياس معامل ثبات الاختبار.

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

نتائج البحث ومناقشتها:

1- **الهدف الأول :** التعرف على درجة اختبار التفكير المنظومي لدى طلبة كلية التربية ابن رشد للتعرف على هذا الهدف قام الباحث بتطبيق اختبار التفكير المنظومي على عينة الباحث البالغة (120) طالبا وطالبة ، أشارت نتائج البحث إلى أن المتوسط الحسابي لدرجات عينة البحث على الاختبار قد بلغ (24.86) درجة ، وبانحراف معياري قدرة (8,97) درجة ، وعند معرفة دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط النظري الذي بلغ (39) درجة تبين أن الفرق كان بدلالة إحصائية عند مستوى (0,05) ، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (17,45) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (1,98) وبدرجة حرية (119) والجدول رقم (3) يوضح ذلك .

الجدول (3)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على التفكير المنظومي لدى طلبة كلية التربية ابن رشد

المتغير	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط النظري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة (0،05)
التفكير المنظومي	120	24.86	8.97	39	17.45	1,98	دالة

وتؤشر هذه النتيجة الى ان طلاب كلية التربية ابن رشد يتسمون بانخفاض او ضعف بالتفكير المنظومي وذلك بسبب تسرعهم في اختيار البديل وعدم تمكنهم من ممارسة القدرات العقلية بالإضافة الى اعتمادهم على الحدس والتخمين في اختيار البديل أو الإجابة.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

أ ـ التعرف على التفكير المنظومي لدى طلبة كلية تربية ابن رشد تبعا لمتغير الجنس:

حيث تم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للذكور والإناث وعند معرفة دلالة الفرق بين المتوسطات الحسابية والمتوسط النظري تبين أن الفروق كانت بدلالة إحصائية عند مستوى (0,05) إذ كانت القيمة التائية المحسوبة للذكور (9,12) أكبر من القيمة التائية

الجدولية (1,98) وبدرجة حرية (59) وبلغت القيمة التائية المحسوبة للإناث (22,10) أكبر من القيمة التائية الجدولية والبالغة (1,98) وبدرجة حرية (59) والجدول رقم (4) يوضح ذلك

الجدول (4)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على التفكير المنظومي لدى طلبة كلية التربية ابن رشد وبحسب متغير الجنس

التفكير المنظومي	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط النظري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة (0،05)
ذكور	60	25.31	11،63	39	9،12	1،98	دالة
إناث	60	24،41	5،16	39	22،10	1،98	دالة

وتشير النتائج إلى أن الذكور والإناث لا يتسمون بالتفكير المنظومي ، وذلك نتيجة لعدم اختلاطهم في المجتمع لمعرفة الخبرات والمهارات وضعف القدرات العقلية لديهم بالإضافة إلى اقتصار إجاباتهم فيما يخص منهاجهم الدراسي فقط لذلك لا يستطيعون التفكير أبعد في اختيار الإجابة او البديل الصحيح.

ب- التعرف على التفكير المنطومي لدى طلبة كلية التربية ابن رشد تبعا لمتغير الصف الدراسي

تحقيقا لهدف البحث والذي ينص على تعرف التفكير المنظومي لدى طلبة كلية التربية، قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة الصفوف البالغة (30) طالبا وطالبة في كل صف من الصفوف الأربعة وتحقيقاً لذلك قام الباحث باستعمال الاختبار التائي لعينة واحدة ، والجدول (5) يوضح ذلك .

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

الجدول (5)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على التفكير المنظومي لدى طلبة كلية التربية ابن رشد وبحسب متغير الصف

التفكير المنظومي	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط النظري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة (0،05)
الصف الأول	30	25,4	5,52	39	13,47	1,98	دالة
الصف الثاني	30	23,06	4,11	39	21,25	1,98	دالة
الصف الثالث	30	26,3	15,93	39	4,36	1,98	دالة
الصف الرابع	30	24,7	4,84	39	16,25	1,98	دالة

1- ضعف مستوى طلبة الصف الأول بالتفكير المنظومي والسبب يعود إلى أن هؤلاء الطلبة حديثي الدراسة في الجامعة أي أنهم لازالوا في جو المرحلة الثانوية، وعدم امتلاكهم للخبرة المطلوبة. وكذلك السبب يعود إلى عدم اطلاع هؤلاء الطلبة للبيئة من حولهم ويتصفون هؤلاء بالخجل بالتعامل مع الآخرين وكذلك لا يمتلكون الخبرة للتعامل مع متطلبات الحياة الجامعية، وكل هذه عوامل مسببة في عدم امتلاك طلاب الصف الأول التفكير المنظومي.
2- ضعف مستوى طلبة الصف الثاني بالتفكير المنظومي والسبب يعود إلى أن طلبة الثاني لا يمتلكون الخبرة اللازمة في الحياة الجامعية والاجتماعية حالهم حال طلاب المرحلة الأولى وأن هؤلاء الطلبة ليس لديهم القدرة على مواجهة المشكلات التي تواجههم في الجامعة أو في البيئة الاجتماعية، وكذلك أن هؤلاء الطلبة هم في المرحلة الثانية في الحياة الجامعية وأن هذه المرحلة لا تمكنهم من مواجهة المشكلات، وكل هذه الأسباب تؤدي لعدم امتلاك طلاب الصف الثاني التفكير المنظومي.
3- ضعف مستوى طلبة الصف الثالث بالتفكير المنظومي، والسبب يعود إلى عدم امتلاك طلبة الصف الثالث إلى الخبرة اللازمة التي تؤهلهم إلى مواجهة المشكلات وحلها، وكذلك وجودهم للسنة الثالثة في الجامعة مما يؤكد كذلك على عدم اختلاطهم مع الطلبة الآخرين وتكوين علاقات اجتماعية مع أمثالهم من الطلبة، وكذلك إلى عدم امتلاكهم للخبرة وكيفية إنتاج حلولا للمشكلات وكل هذه الأسباب لا تؤدي إلى امتلاك طلاب الصف الثالث التفكير المنظومي.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

4- ضعف مستوى طلبة الصف الرابع بالتفكير المنظومي ، والسبب يعود إلى أن طلاب الصف الرابع لا يمتلكون من الخبرة الكبيرة في مواجهة المشكلات وكيفية حلها والتعامل معها ، وكذلك بسبب وجودهم للسنة الرابعة في الجامعة دون تغير مما يؤدي إلى عدم امتلاك هؤلاء الطلبة حلولا للمشكلات بسبب ما مر عليهم من مشكلات طوال هذه السنين ولا يتمتعون بالخبرة السابقة، وكذلك لا يتمتعون بعلاقات كبيرة مع الطلبة الآخرين ولا يمتلكون علاقات إنسانية مع أساتذتهم والرجوع إليهم في حل المشكلات التي تواجههم وعدم حلها بأنفسهم وأغلب إجاباتهم تعتمد على الحدس والتخمين والسرعة في اختيار البديل ، وكل هذه عوامل تؤدي إلى ضعف أو عدم امتلاك طلاب الصف الربع إلى التفكير المنظومي.

2- الهدف الثاني:

التعرف على دلالة الفروق في التفكير المنظومي لدى طلبة كلية تربية ابن رشد تبعا لمتغيري الجنس والصف.

أ-التعرف على دلالة الفروق في التفكير المنظومي تبعا لمتغير الجنس.

للتعرف على هذا الهدف قام الباحث بتطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للتعرف على دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية للذكور والإناث، حيث قام الباحث باستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الذكور والاناث في التفكير المنظومي، إذ بلغ متوسط درجات الذكور(25,31) وبانحراف معياري قدرهُ (11,63) وبلغ متوسط درجات الاناث (24,41) و بانحراف معياري قدرهُ (5,16)، وللتعرف على دلالة الفروق بين الجنسين استعمل الباحث الاختبار التائي لعينتين مستقلتين إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (0,70) درجة وهي أصغر من القيمة التائية الجدولية والبالغة (1,98) عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (118) ، والجدول (6) يوضح ذلك .

الجنس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	مستوى الدلالة (0،05)
ذكور	60	25,31	11,63				

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

إناث	60	24,41	5,16	118	0,70	1,98	غير دالة

الجدول (6)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على دلالة الفروق في التفكير المنظومي تبعا لمتغير الجنس

واتضح أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية لصالح الذكور والاناث وذلك لعدم قدرة كلا الجنسين بالسرعة البديهة وكذلك لا يمتلكون القدرة في حل المشكلات التي تواجههم بالإضافة إلى عدم اتصافهم بالتفكير المنظومي واعتمادهم على الحدس والتخمين في اختيار البديل.

ب- التعرف على الفروق في اختبار التفكير المنظومي تبعا لمتغير الصف الدراسي:

للتعرف على هذا الهدف قام الباحث بتطبيق اختبار تحليل التباين الأحادي لتعرف الفروق بين المتوسطات الحسابية لكل مرحلة، واتضح أن الفرق كان غير دال إحصائيا حيث كانت القيمة الفائية المحسوبة والبالغة (0,69) وهي أصغر من القيمة الفائية الجدولية والبالغة (2,68) ودرجتي حرية (3 – 116) ، والجدول رقم (7) يوضح ذلك .

الجدول (7)
نتائج تحليل التباين الأحادي للتعرف على دلالة الفروق بالتفكير المنظومي حسب متغير الصف

مصدر البيانات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	F قيمة المحسوبة	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	168,2	3	56,06	0,69	غير دالة
داخل المجموعات	9419,67	116	81,20		
المجموع	9587,87	119			

وتشير النتائج بأن طلاب المرحلة (الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة) يتسمون بضعف وانخفاض بالتفكير المنظومي وعدم امتلاكهم المهارات والخبرات المعرفية اللازمة وعدم امتلاكهم السرعة البديهة واعتمادهم على الحدس والتخمين والتسرع في اختيار البدائل.

الاستنتاجات :

1- ضعف مستوى عينة البحث طلبة كلية تربية ابن رشد بالتفكير المنظومي.
2- إن الطلاب الذكور والإناث لا يتصفون بقدرتهم على التفكير المنظومي.
3- ضعف امتلاك طلبة الصفوف الأول والثاني والثالث والرابع في كلية التربية ابن رشد القدرة على التفكير المنظومي.
4- لايوجد أثر لمتغير الجنس في التفكير المنظومي.
5- لا يوجد أثر لمتغير الصف في التفكير المنظومي.

التوصيات :

1- تنمية التفكير المنظومي وإدخاله ضمن المناهج الدراسية لأن التفكير المنظومي يأتي نتيجة التدريب والخبرة لذا يجب العمل عليه من رياض الأطفال إلى المستويات العليا في الدراسة .
2- تشجيع التفاعل بين الأسرة والمؤسسات التعليمية بواسطة إقامة اللقاءات والندوات وبرامج تعليم التفكير من أجل تنمية التفكير المنظومي وجعله جزءًا لا يتجزأ من ثقافة البيت والمدرسة.
3- إعداد برامج تدريبية للتفكير المنظومي لكل المراحل العمرية .

المقترحات :

1- إجراء دراسات مماثلة عن عينات أخرى مثل طلبة الإعدادية واستخراج اختيار التفكير المنظومي الذي أعده الباحث على هذه العينات .
2- إجراء ودراسة تتناول التفكير المنظومي وعلاقتها بأنماط التفكير لدى طلبة الجامعة .
3- إجراء دراسة تتناول التفكير المنظومي وعلاقتها بمتغيرات اخرى لم يتناولها البحث الحالي مثل: (العمر ، التحصيل الدراسي ، الريف والمدينة) .

المصادر العربية

1- أبو الحسن، نورهان أشرف ودسوقي، شيرين محمد أحمد والنقيب، إيناس فهمي (2018): التفكير المنظومي وعلاقته بالقدرة على حل المشكلات الحياتيةُ لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية ببورسعيد – مصر.
2- أبو عطايا ،أشرف (2004):برنامج مقترح قائم على النظرية البنائية لتنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الاساسي بغزة ،رسالة ماجستير منشورة ،جامعة غزة.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

3- أبو عودة ،سليم محمد (2006):اثر النموذج البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي والاحتفاظ بها لدى طلاب السابع الاساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ،الجامعة الاسلامية بغزة.

4- عودة ،احمد سليمان و ملكاوي ، فتحي حسن (1987): اساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية ، مكتبة المنار للنشر والتوزيع ،الزرقاء ،الاردن.

5- الزبيدي ،أحمد عبد (2011):بعض الذكاءات وعلاقتها بمهارات التفكير المنظومي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات - مركز محافظة القادسية .

6- إسماعيل ،دينا أحمد حسن (2012):أثر برنامج مقترح للتدريب على مهارات التفكير المنظومي في حل بعض المشكلات التربوية المعقدة لدى الدوجماتيين من طلاب الجامعة ،رسالة دكتوراة غير منشورة ،كلية التربية، جامعة طنطا.

7- الإمام، مصطفى محمود وآخرون (1990): القياس والتقويم دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد ،العراق.

8- الحصري ، علي منير ، وآخرون (2000)،طرائق التدريس العامة،ط2مكتبة الفلاح،الكويت .اللامي ، نشعة كريم (2000)،إعداد برنامج إرشادي مقترح العدد(21)،جامعة الموصل.

9- حمادات ، محمد حسن محمد (2009):المناهج التربوية نظراتها- مفهومها – أسسها - عناصرها - تخطيطها – تقويمها -،ط1،دارالحامد للنشر والتوزيع عمان. الأردن.

10-حوطر ، صلاح (1998):علم النفس العام: مصر، مطبعة جامعة طنطا.

11-رزوقي ، رعد مهدي وعبدالكريم ، سهى إبراهيم 2015).التفكير وأنواعه (أنماطه) ج6/ دار الكتاب والوثاق ،بغداد.

12-رزوقي ، رعد مهدي وعبدالكريم ،سهى إبراهيم (2013). التفكير وأنواعه (أنماطه) الجزء الثاني ،مكتبة الكلية للطباعة والنشر، العراق، بغداد.

13-رضا، كاظم كريم، وماهر محمد العامري(2013): التفكير دراسات نفسية تفسيرية ، ط، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان ،الاردن.

14-الشريف، فاتنة (2000). اثر عدد فئات تدريج ليكرت على خصائص المقياس وخصائص فقراته السيكومترية وفقا للنظرية الحديثة في القياس. رسالة دكتوراة غير منشورة ، جامعة اليرموك ،الأردن.

15-عبيد ،وليم، وعفانة غزو(2003):التفكير والمنهاج الدراسي، العين، الإمارات ،مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع،ط1.

16-عودة ، أحمد سليمان (1998):القياس والتقويم في العملية التدريسية.ط2. الأردن ،دار الأمل.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

17-الفرطوسي ، محمد هاشم مؤنس (2012):أثر التدريس بالمدخل المنظومي في اكتساب المفاهيم الجغرافية وتنمية مهارات التفكير المنظومي عند طلاب الصف الأول المتوسط،أطروحة دكتوراة، كلية التربية (ابن رشد) جامعة بغداد.

18-الكامل ، حسنين (2003):المؤتمر العربي الثالث – المدخل المنظومي في التدريس والتعلم ، جامعة عين الشمس ،مركز تطوير تدريس العلوم ، بدار 6 إبريل – الضيافة.

19-الكامل ، حسين محمد حسين (2002):تعليم التفكير المنظومي، كلية التربية جامعة طنطا.

20-الكبيسي ، عبد الواحد حميد (2010):التفكير المنظومي توظيفه في التعلم والتعليم استنباطه من القرآن الكريم ، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع ،عمان ،الاردن.

21-الكناني ، ممدوح عبد المنعم (1995):القياس والتقويم النفسي والتربوي، مكتبة الفلاح للنشر، الكويت.

22-المالكي ، عوض صالح (2006):مدى امتلاك معلمي الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري ،رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة.

23- أحمد، محمد عبد اللطيف،(2009): الوعي بمهارات التفكير المنظومي وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلاب الجامعة كلية التربية بأسوان ـ جامعة جنوب الوادي .

24-وفاء رضوان عليوة (2015): النمذجة البنائية بين التفكير المنظومي وقلق الاختبار والأداء الأكاديمي في ضوء استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في مادة الهيدروليك لدى طلاب التعلم الفني الصناعي. أطروحة دكتوراة غير منشوره كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.

25-اليعقوبي ،عبد الحميد طلاح (2010): برنامج تقني يوظف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية مهارات التفكير المنظومي في العلوم لدى طالبات الصف التاسع بغزة.

المصادر الأجنبية:

26-Abbas. F. A &. Muhammad. A، & Khalid،J.Jasim. (2022). The Use of Psychometric Scale Theory in Formulating Gilliam Scale GARS-3 for Diagnosing Autism Spectrum Disorder. ALUSTATH JOURNAL FOR HUMAN AND SOCIAL SCIENCES، 61(4)، 364–385. https://doi.org/10.36473/ujhss.v61i4.1998

27-Arnold، D & Wade، J. (2015). A Definition of systems thinking: A systems Approach. 2015 Conference on Systems

Engineering Research، Procedia computer science، 44، 669-678..

28- -Arnout، B. A. ، Jasim، K. J. ، & Mahmood، M. A. (2019). The Difference of Two Application Methods (Manual and Electronic) and Their Effect on the Personality Metrics Psychometric Properties: A Structural Equation Model. Research in Psychology and Behavioral Sciences، 7(1)، 5-15

29- 4-Arnout، Boshra A. ; Jasim، Khalid J. & Al-Dabbagh، Zeyad S. (2020).The Problems of Applying Psychological، Educational and Political Measurement Instruments in light of the Prevalence of the Coronavirus. Dialogo 6 (2):23-32.

30- Arnout، B. A.، Abdel Rahman، D. E.، Elprince، M.، Abada، A. A.، & Jasim، K. J. (2020). Ethnographic research method for psychological and medical studies in light of COVID-19 pandemic outbreak: Theoretical approach. Journal of Public Affairs، 20(4)، e2404

31- 7-Arnout، B.، Alkhatib، A.، & Jasim، K. (2019). The effect of a gratitude intervention on psychological well-being among females breast cancer patients. CPQ Neurol Psychol، 1، 6.

32- 6-Alwan، A. M.، & Jasim، K. J. (2022). The Effect of the Difference in the Distribution of the Level of Ability that is Skeweded Positive for the Parameters of the Items of the Mental Ability Test According to the Item Response Theory. International Journal of Early Childhood Special Education، 14(1.(

33- Bartlett G. (2001). Systemic thinking: a simple thinking for gaining system (situation-wide) focus. The International Conference on Thinking Breakthroughs 2001 Prodsol International.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

34- Jazeeh، A. S.، Mahmood، M. A.، Jasim، K. J.، & Shamkali، N. B. (2021). Arabic Language Department Students' Cognitive Structure Under Corona Virus (COVID-19) Pandemic. Psychology and Education Journal، 58(3)، 1529-1539.

35- McNamara ،C ،2006 ،Systems Thinking ،Systems Tools and Chaos Theory ،Field Guide to Consulting and Organizational Development.

36- Ossimity، G (2003) : Systems Thinking and Systems Dynamic.

37- -Noori، Noor Badri & Jassim، Khalid Jamal (2022) Panic Attacks Over COVID 19 : A Survey Study on An Iraqi

38- University Sample. Journal of Educational and Psychological Studies. Vol. 19 Iss. 75. 621-647. https:// doi.org/ 10.52839/0111-000-075-023

39- Piaget، J. (1975). Equilibrium of cognitive structures. Chicago، IL: University of Chicago Press. has been cited by the following article.

40- Riess، W. & Mischo، C. (2010). Promoting Systems Thinking through Biology Lessons. International Journal of Science Education، 32(6) 705- 725.

41- Stoloitch ،H.L.and Keeps ،E.J. (2006) ،Tranining Aint performance ،ASTD press ،Alexandria،VA

42- Zeller، R.A. and Carmines، E.G. (1980) Measurement in the Social Sciences: The Link between Theory and Data. Cambridge University Press، New York.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

الذكاء الاصطناعي ومناهج التعليم المستدام (التطبيقات والتحديات)

أ.د./ تفيده سيد أحمد غانم
أستاذ دكتور باحث
المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية
prof.tafida.ghanem@ncerd.edu.eg

مقدمة:

أن من أهم التحديات التى تواجه التعليم فى مصر؛ افتقار العملية التعليمية لمناهج تسمح للتلاميذ بحرية الابتكار والإبداع، وتبني بداخلهم القدرة علي المبادرة الفردية واحترامها والتنافس الشريف، والرغبة في تعليم الذات والاستمرار في ذلك طول العمر، وتنمية المهارات المختلفة حسب متطلبات سوق العمل العالمي. كذلك قصور أساليب تدريب المعلمين ومصادر إعداد المعلمين سواء فى تخصصاتهم أو رفع قدراتهم الإدارية والمالية والثقافية، وتزويدهم بالخبرات والقدرات الحديثة لخلق كتلة حرجة قادرة على إدارة التغيير.

فمن الأهمية تحديد غاياتنا فى تطوير منظومة تربوية تعليمية حديثة جاذبة تتميز بتوظيف التقنيات الحديثة، واكتشاف المواهب الفردية، وبناء مواطن واعي مسئول، وتكون قادرة على: توفير موارد بشرية متنامية القدرة والكفاءة، وعلى أعلى درجة من الجودة والأخلاقيات المهنية من أجل بناء مجتمع يقوم على التعلم وتلبية احتياجات سوق العمل لاقتصاد يقوم على المعرفة والتنمية الشاملة، واستعادة الريادة التربوية والتعليمية في المنطقة العربية.

من هنا ظهرت الحاجة إلى المنهج المستدام الذى يمكن المعلمون والطلاب من التفكير في كيفية عيشنا وعملنا، وكيف يؤثر ذلك على البيئة والاقتصاد وغيرها من الجوانب الاجتماعية والثقافية على المستوى المحلي والإقليمي والوطني والمستويات العالمية. لإظهار الاحترام لكوكبنا وما يقدمه لنا من موارد وحيوانات والنباتات؛ والحفاظ على الموارد وإدارتها للأجيال الحالية والمستقبلية؛ وإظهار الاحترام للحياة بكل تنوعها.

كما يوفر المنهج المستدام استخدام استراتيجيات التعلم النشط والتأمل والتحويل التشاركي، ودراسات الحالة الملموسة للأمثلة المحلية أو الوطنية أو العالمية، والمناقشة والجدل اللذان يعرضًا الطلاب لوجهات نظر متنوعة؛ ويعزز قدرتهم على الابتكار والتوقع للحلول القابلة للتطبيق للمشاكل المعقدة؛ مع تقدير

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

العواقب (الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والبيئية) للإجراءات المحتملة والموافقة عليها مسؤولية لخلق مستقبل مستدام.

فى هذا الإطار، نحن فى حاجة إلى مناهج متكاملة خاصة بالتعليم والتعلم تحفز المتعلمين على تغيير سلوكهم وتمكنهم من اتخاذ الإجراءات اللازمة لتحقيق التنمية المستدامة. حيث يشجع التعليم من أجل التنمية المستدامة كفاءات مثل: التفكير النقدى، وتصور السيناريوهات المستقبلية، واتخاذ القرارات بطريقة تعاونية. ويتطلب التعليم من أجل التنمية المستدامة تغيرات جذرية فى طريقة التعليم المعتمدة راهنًا (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، 2014).

فعلى سبيل المثال نجد أن تعليم (STEAM)، وهو أحد المناهج المتكاملة، يعد قيمة تربوية في المجتمع تمكنه من تحقيق التنمية المستدامة؛ حيث أنه يتيح دمج تعليم العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والفنون، والرياضيات؛ ويساعد في توفير السياق العملى لدراسة المفاهيم المجردة لدى الطلاب بشكل أكثر فعالية، وتقديم موضوعات أكثر معاصرة للتعليم التكنولوجى في مجال الصحة، والطب، والغذاء، والزراعة، وزيادة الوعى بالثقافة الإنسانية (Colucci Gray, 2016).

وبالنظر إلى التطورات التكنولوجية المتلاحقة فى العصر الحالى؛ نجد أن التعليم الرقمى، والتحول الرقمى، والتعليم بتقنيات مناهج الجيل الثانى (2.0) أصبحوا ضرورة فى مجال التعليم، بل وأصبح التعليم الرقمى أكثر جوهرية بعد جائحة كورونا العالمية، حيث تم الاعتماد على تقنيات التعلم الرقمى فى التعليم عن بعد؛ كما يعد التحول الرقمى فى مجال التعليم رؤية وليس مجرد تقنيات مبتكرة لتكييف التكنولوجيا (Bozkurt & Sharma, 2022).

حيث أشار تقرير اليونسكو (2022) إلى أن التحول الرقمي يلعب دورًا مهمًا في التعليم في تعزيز الابتكار وتحسين الوصول إلى التعليم وتعزيز خبرات التدريس والتعلم. من خلال تسخير قوة التقنيات الرقمية، يمكن للمعلمين إنشاء بيئات تعليمية أكثر تفاعلاً وفعالية. ومع ذلك، فمن الضروري ضمان الوصول العادل إلى الأدوات الرقمية والتصدي للتحديات المحتملة المتعلقة بالبنية التحتية، ومحو الأمية الرقمية، ومخاوف الخصوصية والأمن (UNESCO, 2022).

كما أشارت نشوى رفعت (2022) إلى أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى العملية التعليمية، حيث أنها لديها القدرة على جعل بيئة التعلم بيئة ذكية من خلال المساعدة في تحليل سلوك تعلم الطالب، وتوفير الدعم المناسب لهم، فهى تتيح مشاركة الطالب وتفاعلهم، وتهيئ بيئة التعلم وتجعلها بيئة تعلم مثالية، كما أنها تقدم التحليل والدعم لمساعدة المعلمين في تطوير طرق تدريسهم، وتقدم تقييما فوريًا لتأثير أنشطة التعلم على مشاركة الطالب ونتائجهم الأكاديمية، ومن مجالات

تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى بيئات التعلم النظم الخبيرة Systems Expert، وروبوتات المحادثات bots Chat (نشوى رفعت، 2022).

ومما سبق يتضح أنه هناك أولوية لتحديث المناهج في ضوء الاستدامة، وتطبيق المناهج المناسبة لطبيعة العصر الحالي والتطورات التكنولوجية المتسارعة. لذلك تسعى الباحثة إلى تناول المنهج المستدام؛ وتطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم؛ والتحديات التي تواجه تطبيقها في مجال التعليم.

المنهج المستدام Sustainable Development

مبادئ المنهج المستدام: يعتمد المنهج المستدام على سبعة مبادئ:

1. التحول والتغيير (وليس المعرفة فقط).
2. التعليم للجميع والتعلم مدى الحياة.
3. التفكير المنظومي (الروابط بين الأنظمة البيئية والاقتصادية والاجتماعية والسياسية).
4. تصور مستقبل أفضل (حل المشكلات)؛ حيث يرتكز حول تزويد الطالب بالمهارات اللازمة لتعلم وتطوير مهاراتهم الخاصة للعالم المتغير. ليصبح الطالب مبتكرًا، ووضع الطلاب في مكان العمل على استعداد لتغيير مكان العمل. وسوف يتعلم الطلاب للتساؤل والتفكير النقدي من وجهات نظر مختلفة واتخاذ قرارات أخلاقية مستنيرة.
5. التفكير النقدي والتفكير والمشاركة بين المجموعات والأفراد والشراكات من أجل التغيير.
6. تهدف إلى تحقيق المناهج المستدامة عن طريق "تزويد جميع الأشخاص بالمعرفة والمهارات والفهم الضروريين لاتخاذ القرارات بناءً على آثارها البيئية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية الكاملة.
7. ينتمى إلى فئة المناهج المتكاملة عبر الدورات التدريبية والوحدات (Leicht, Heiss, & Byun, 2018).

صورة المنهج المستدام

الاستدامة هي نموذجًا يحتذى به؛ لذلك يتطلب من المعلمين والطلاب فحص القيم والافتراضات الضمنية، والدوافع والمعتقدات والأفعال (Holdsworth, Wyborn, Bekessy, & Thomas, 2008).

حيث اقترح سكوت (2009) كيفية تصميم وتقديم المناهج ذات الصلة بالاستدامة، وهى كالتالى: ترسيخ قيم ومبادئ الاستدامة من خلال مدرسة كاملة النهج وتوجيه المناهج الحالية نحو الشمول والتكامل، واستخدام الطرق العملية التي

يمكن من خلالها تصميم المناهج الدراسية لتحسين مستوى الطالب بتضمين المشاركة في التفكير في هذه القضايا وحل المشكلات، والعمل التعاونى، والتفكير في ممارساتهم الخاصة، وتقديم الاستراتيجيات التى تزود الطلاب بمهارات صنع القرار وتعزيز فهمهم للجوانب البيئية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية والسياسية. وهي تشمل: التعلم التعاوني، والتعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم التجريبي، وإتاحة الفرصة للطلاب بالوصول للمصادر والمواد التعليمية التى تعزز ممارساتهم الجيدة في المناهج الدراسية المستدامة، وطرح الأسئلة (Scott, 2009).

منهج جامعة ليدز

يعكس منهج جامعة ليدز بإنجلترا؛ النهج الأوسع نحو الاستدامة. وتتمثل رؤيته فى تعليم الطلاب في توفير تجربة تعليمية تحويلية قائمة على البحث، والذين يطورون المعرفة والمهارات التي يحتاجون إليها للنجاح وإحداث تأثير إيجابي في العالم.

من خلال هذه الرؤية تصبح المؤسسة التعليمية ملتزمة بما يلي: أن تصبح مؤسسة عالمية رائدة في مجال الاستدامة والتعلم والتدريس؛ وتزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات والسمات للمساهمة في حلول للتحديات العالمية بطريقة منصفة وعادلة، وزيادة توسيع إدراج الاستدامة في المشاركات التعليمية وأنشطة التوعية، حيث يعد منهج ليدز المستدام فريدًا من نوعه وقد طورته جامعة ليدز لتوفير نهج شامل لتضمين الاستدامة في كل تخصص، وتوفير الفرص لجميع الطلاب للتعرف على الاستدامة والمشاركة. فهو منهجاً شاملاً ومتكاملاً عبر الأنشطة المنهجية والمناهج الدراسية.

كما يتم توجيه وإرشاد المنهج المستدام من قبل مجموعة العمل لضمان تحقيق المؤسسة التعليمية للأهداف الاستراتيجية المتمثلة في:

- تعزيز وتضمين وتسليط الضوء على كيفية مواءمة التعلم مع أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة عبر جميع مستويات المناهج.
- توفير الموارد لبناء معرفة وقدرات المعلمين والطلاب لتمكين التغيير.
- تمكين الطلاب من التعلم عبر حدود التخصصات، وضمان عرض تدريس دائم مستدام.
- تطوير طرق مستدامة لهيكلة وتقديم وتقييم المنهج.
- دعم جميع الطلاب للتعلم باستقلالية وحرية مع التركيز على الاستدامة.
- تعزيز محتوى الاستدامة في برامج المشاركة التعليمية لإلهام الطلاب ودعمهم في توسيع فرصهم التعليمية وتمكينهم من إحداث التغيير.

- التمكين من زيادة التفاهم والحوار والقدرة على الصعيد العالمي لدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة.
- تقديم مجموعة العمل تقاريرها إلى مجموعة تنفيذية عبر مجموعة توجيه الاستدامة. حيث إنه يشكل عنصرًا أساسيًا في برنامج إعادة تعريف المناهج الدراسية (Leeds University Curriculum, 2023).

الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligent (AI)

يمكن تعريف الذكاء الاصطناعى (Kissinger, Schmidt, & HuttenLocher, 2021) كالتالى:

- أنظمة وبرمجيات تمتلك القدرة على التفكير والتعلم واتخاذ قرارات بشكل مشابه للذكاء البشري. يعتمد الذكاء الاصطناعي على استخدام تقنيات وأساليب متعددة منها تعلم الآلة، والشبكات العصبية الاصطناعية، ومعالجة اللغة الطبيعية، ورؤية الحاسوب، وغيرها من التقنيات.
- يهدف الذكاء الاصطناعي إلى تطوير أنظمة قادرة على أداء مجموعة متنوعة من المهام المعقدة بشكل ذاتي، مثل التعرف على الأنماط، وحل المشكلات، واتخاذ قرارات، وتحسين أداء المهام بمرور الوقت من خلال التعلم من البيانات والتجارب. يتضمن الذكاء الاصطناعي أيضًا البحث في تطوير وتحسين الروبوتات والأنظمة الذكية التي يمكنها التفاعل مع البيئة والبشر بطريقة ذكية.
- يمتاز الذكاء الاصطناعي بقدرته على معالجة كميات كبيرة من البيانات بسرعة ودقة، ويمكن تطبيقه في مجموعة واسعة من المجالات مثل الطب، والصناعة، والتجارة، والمالية، والألعاب، والترفيه، والتعليم، وغيره.

أنماط الذكاء الاصطناعى Patterns of Artificial Intelligent (AI)

1. **تعلم الآلة** (Machine Learning): تقنية تسمح للأنظمة بتحسين أدائها من خلال تحليل البيانات واستخلاص الأنماط منها.
2. **الشبكات العصبية الاصطناعية** (Artificial Neural Networks): نموذج مستوحى من الدماغ البشري يستخدم لمحاكاة تعلم الآلة والتعرف على الأنماط.
3. معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing): تقنيات تمكن الأنظمة من فهم ومعالجة اللغة البشرية.
4. **الروبوتات الذكية والتحكم الذاتي** (Intelligent robots and autonomous control): تصميم أنظمة تستطيع التفاعل مع البيئة واتخاذ قرارات بناءً على ما تتعلمه.

5. **الرؤية الحاسوبية** (Computer Vision): تطوير أنظمة قادرة على تحليل وفهم الصور والفيديوهات.
6. **التعلم العميق** (Deep Learning) : نوع من تعلم الآلة يعتمد على شبكات عصبية عميقة ومتعددة الطبقات لاستخراج الأنماط المعقدة.
7. **التحسين التلقائي** (Evolutionary Algorithms): استخدام مبادئ التطور البيولوجي لتطوير وتحسين الأنظمة الذكية (Boden, 2018).

كما يستخدم نظام التدريس الذكي لتحفيز التدريس الشخصي الفردي. اعتمادًا على الشبكات العصبية، حيث يمكن للخوارزميات اتخاذ القرار. ويتعرض الطلاب بالفعل للعدد الهائل من إمكانيات التعليم بمساعدة الذكاء الاصطناعي، ويمكن للذكاء الاصطناعي إحداث تغييرات متقدمة تمامًا في مجال التعليم. يمكن للروبوتات زيادة القوة النحوية، وإنشاء محتوى رقمي، حيث بدأت الفصول الدراسية بالفعل التدريس الرقمي (مصطفى جودت، 2022).

مميزات الذكاء الاصطناعى فى التعليم:

من مميزات الذكاء الاصطناعى فى التعليم ما يلى:

1. يمكن تخصيص المناهج الأكاديمية بواسطة أجهزة تعمل بالذكاء الاصطناعي.
2. يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي أن تجعل الفصول الدراسية العالمية ممكنة بما في ذلك الأشخاص ضعاف البصر أو السمع.
3. يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعى الطلاب الذين لا يستطيعون حضور الفصول الدراسية بسبب المرض.
4. يمكن الذكاء الاصطناعى توفير الوقت مقارنة بنظام التعليم العادي، حيث يقوم المعلم بتصنيف الطلاب في واجباتهم المدرسية واختباراتهم، الأمر الذي سيستهلك الكثير من الوقت. في ذلك، فإنها ستؤدي إلى عمل سريع لهذه المهام. كما أنه يساعد في اقتراح طرق التغلب على الفجوات في التعلم.
5. يوفر الذكاء الاصطناعي العديد من الموارد للأشخاص الذين يتحدثون لغات مختلفة أو لديهم صعوبات سمعية أو بصرية. حيث يوفر مترجم العرض التقديمي ترجمات في وضع الوقت الحقيقي، وهو تطبيق نظام قائم على الذكاء الاصطناعي. على سبيل المثال، بمساعدة (google translator)، يمكن للطلاب القراءة والاستماع بلغتهم الوطنية.
6. يوفر الذكاء الاصطناعى الجلسات التفاعلية، وتعد التقنيات الحديثة مثل (VR) و (gamification) مفيدة كانت هناك بالفعل بعض الإعدادات حيث تم تصنيف اختبارات الاختيار من متعدد من خلال الآلات، ويتم الآن إجراء عمليات تطوير في الاتجاه حيث يمكن تصنيف الإجابات المكتوبة مثل

الفقرات والعبارات باستخدام الآلات. مما يجعل عمل المعلم أسهل، ولا يضيع الوقت، حيث يمكن استخدام هذا الوقت الموفر للتركيز بشكل أكبر على تقييم الطلاب الفردي وتطورهم.

7. مكن الذكاء الاصطناعى لعمليات القبول والتسجيل أيضًا أن تتماشى مع الذكاء الاصطناعي في المستقبل وإمكانياته الكاملة لا تزال موجودة.
8. يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة الطلاب في واجباتهم المدرسية أو الاستعدادات في المنزل. سيكون الذكاء الاصطناعي في المستقبل القريب قادرًا على الاستجابة لمجموعة من أساليب التعلم.
9. أصبحت برامج التدريس والدراسة أكثر تقدمًا بفضل إدماج الذكاء الاصطناعي. حيث يجري تطوير تطبيقات مثل مرشدي الذكاء الاصطناعي للمتعلمين من أجل التعليم.
10. مكن للذكاء الاصطناعي إنشاء مجموعات في الطلاب المناسبين لمهام معينة. يُعرف هذا باسم تكوين المجموعة التكيفية.
11. تمكن برامج الذكاء الاصطناعي من تصنيف مقالات الطلاب على الفور. حيث تتم إضافة هذه المقالات إلى قاعدة بيانات مركزية، ويمكن مقارنة المقالات المستقبلية باستخدام المقالات السابقة الموجودة في قاعدة البيانات (AIED, 2023).

تعليم (STEAM) والذكاء الاصطناعى

نظرًا لأن الذكاء الاصطناعي أصبح جانبًا سريع النمو في حياتنا اليومية، فلا عجب في أن أنظمة التعليم تتسابق لمواكبة الحاجة إلى تنمية المزيد من المواهب من أجل الحفاظ على استمرار محرك نمو الذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، فإن التعليم ليس مجرد تطوير فيما يتعلق بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEAM)، ولكن يتم تغيير صناعة التعليم من خلال مناهج الذكاء الاصطناعي، حيث تعمل الأنظمة الذكية على تغيير المؤسسات التعليمية بسرعة من التعليم الابتدائي إلى التعليم العالي، وكذلك تعليم الكبار والتعلم المتقدم، لمساعدة الناس على التعلم بكفاءة وتحقيق أهدافهم التعليمية.

كما أنه فى ضوء إمكانات التعلم فى العصر الرقمى الحالي تشجع مناهج (STEAM) على دمج التكنولوجيا (Technology Integration) في تصميمات المنهج؛ حيث يذكر Peppler (2013) أنه يتم تخطيط المنهج من خلال دمج تكنولوجيا التعليم لتعليم الموضوعات والأفكار الدراسية، وتحسين دمج التكنولوجيا النشطة في التعليم، وتصميم المواد التعليمية التكنولوجية في التدريس، كما تستخدم إمكانات التعلم الالكترونى، وتطبيقات التعلم الالكترونية، والألعاب الالكترونية. كما يلعب تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفن والرياضيات دورًا

حيويًا في تزويد الطلاب بالمهارات والمعرفة اللازمة للمشهد التكنولوجي سريع التقدم. حيث يقدم ظهور الذكاء الاصطناعي (AI) فرصًا وتحديات لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM) (Peppler,2013) .

عدد ميلر Miller (2013) فوائد الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات:

1. **خبرات التعلم المحسّنة:** يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي توفير تجارب تعليمية تفاعلية وشخصية، مما يسمح للطلاب بالتفاعل مع مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات بطريقة ديناميكية وقابلة للتكيف.
2. **تطبيقات العالم الحقيقي:** يوفر الذكاء الاصطناعي للطلاب فرصًا لاستكشاف تطبيقات العالم الواقعي لموضوعات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات، وتعزيز التفكير النقدي وحل المشكلات والإبداع.
3. **تحليل البيانات والنمذجة:** يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي تسهيل تحليل البيانات والنمذجة، وتمكين الطلاب من استخلاص رؤى، وعمل تنبؤات، وحل المشكلات المعقدة باستخدام مجموعات بيانات واقعية.
4. **الأتمتة والكفاءة:** تعمل أدوات التشغيل الآلي المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تبسيط المهام الروتينية، مما يسمح للطلاب والمعلمين بالتركيز على مهارات التفكير العليا والاستكشاف الأعمق لمفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.
5. **تحقيق الإبداع:** أن برمجيات الذكاء الاصطناعي سريعة الحركة وقادرة على التكيف مع التغييرات واقتراح مسارات جديدة. سيواجه طلاب العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEAM) الذين يدخلون سوق العمل تحديات أكبر تتطلب حلولًا ذكية. سيؤدي اكتساب الخبرة في حل المشكلات الإبداعي في وقت مبكر إلى تحسين نجاحهم في المساعي المستقبلية (Miller, 2013).

تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم Artificial Intelligence Applications in Education:

أوضح محمد ماهر (2021) أن من أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم التطبيقات التالية:

- **Brainly:** تربط منصة التعلم الاجتماعي الفريدة Brainly الطلاب من جميع أنحاء العالم. مما يمكنهم من استكشاف الأسئلة والمفاهيم معًا. ويضم الموقع أكثر من 80 مليون مستخدم من 35 دولة، مما يفتح فرصًا غير محدودة للتواصل مع المتعلمين الآخرين.

- **SmartEd:** يتيح لك هذا التطبيق تخصيص محتوى الكتاب المدرسي والمواد التعليمية الأخرى بسهولة. وذلك يتم حسب أنماط التعلم واحتياجات الطلاب ويوفر منصة للتعاون بين المعلمين والطلاب. وتسهل ميزات التطبيق وضع المحتوى الخاص بك في تنسيق ممتع وجذاب.
- **iTalk2Learn:** يتميز هذا التطبيق التعليمي للرياضيات بأنه مفتوح المصادر. ويحتوي التطبيق على ابتكارات ثورية مثل التسلسل التكيفي (الذي يوصي بالدروس بناءً على قدرة الطالب) والتعرف على الصوت (الذي يتعلم التقاط الإشارات حول سلوك الطالب).
- **Mika:** يتكيف المعلم الافتراضي الشخصي للتطبيق بسهولة مع احتياجات الطلاب. ويقدم ملاحظات فورية لمساعدتهم على التعلم، ولقد وفر هذا التطبيق للمؤسسات التعليمية ملايين الدولارات في الفصول العلاجية.
- **Content Technologies:** يقوم هذا التطبيق بإنشاء ملخصات للكتب الدراسية تكون موجزة، وكافية ووافية لجميع نقاط المنهج الدراسي، أو أجزاء الكتاب، أو الكورس المراد دراسته.
- **Third Space Learning:** تجمع هذه المنصة بين طلاب الرياضيات الذين يدرسون مع متخصص واحد في الرياضيات لتعليمهم. ويحصل الطلاب على حصة واحدة مخصصة مدتها 45 دقيقة في الأسبوع في الفصل الدراسي الخاص بهم عبر الإنترنت. ويتم إطلاع معلمي الفصول الدراسية من خلال التقارير التكوينية والختامية المتكررة.
- **Think mister math:** قد يكون اسم هذا التطبيق خادع بعض الشيء فهو لا يدرس الرياضيات فقط، بل يعزز مهارات التفكير النقدي أيضًا. ويصبح مدرسو الرياضيات مُدربين في ربط المهارات بالحياة الواقعية؛ حيث يتتبع التطبيق الطلاب في كيفية وصولهم إلى إجاباتهم. مما يوفر فرصة غير مسبوقة للتغذية العقلية الراجعة والتحسين المستهدفين.
- **Front Row:** يُنشئ التطبيق تلقائيًا دروسًا لكل طالب في الرياضيات أو الدراسات الاجتماعية أو العلوم. ويمكن للطلاب العمل على مستوياتهم الخاصة، ويقوم التطبيق بإنشاء تقارير حول نسبة تقدمهم.
- كما رشحت جامعة سانت دييجو University of San Diego (2023) العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعى الممكن استخدامها فى التعليم كالتالى:
- **Thinkster Math:** وصفه منشئوه بأنه "برنامج تعليمي للرياضيات يعزز التفاعل البشري والذكاء الاصطناعي الرائد لإنشاء برامج تعليمية مخصصة"
- جيل واتسون: مساعد تدريس افتراضي يدعم الذكاء الاصطناعي قدمه معهد جورجيا للتكنولوجيا في عام 2016.

- **Brainly:** موقع وسائط اجتماعية لأسئلة الفصل الدراسي. وهو برنامج التعرف على الكلام الذي يستخدمه الطلاب وأعضاء هيئة التدريس؛ قادرة على نسخ ما يصل إلى 160 كلمة في الدقيقة؛ مفيد بشكل خاص للطلاب الذين يعانون من صعوبات في الكتابة أو لديهم احتياجات تتعلق بإمكانية الوصول.
- **Cognii:**منتجات قائمة على الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك مساعد التعلم الافتراضي، لمؤسسات التعليم العالي من رياض الأطفال وحتى التعليم الثانوي، فضلاً عن مؤسسات تدريب الشركات
- **KidSense:** حلول تعليمية بالذكاء الاصطناعي مصممة للأطفال، بما في ذلك أداة تحويل الصوت إلى نص مع خوارزميات مصممة للتعرف على كلام المتعلمين الصغار الذي يصعب ترجمته في بعض الأحيان
- **تقنيات المحتوى:** تصميم تعليمي وحلول تطبيقات المحتوى التي تغذيها محركات بحث الذكاء الاصطناعي.

التحديات التى تواجه الذكاء الاصطناعى فى مجال التعليم:

بالرغم من استخدام التعلم الرقمى بالفعل في حياتنا اليومية، إلا أن القليل من الطلاب والمعلمين على دراية بهذه التكنولوجيا. مما يفرض هذا تحديات جديدة على الطلاب والمعلمين لفهم التعلم الرقمى وإمكاناته وقيوده بالإضافة إلى تمكينهم من أن يصبحوا مبدعين للحلول الذكية (Gresse, et. Al., 2022).

بينما قدم تكامل الذكاء الاصطناعي في المناهج والتعليم الثانوي وعدًا كبيرًا لتحسين نتائج التعلم، وإعداد الطلاب للعالم الذي يحركه الذكاء الاصطناعي؛ ظهرت معه العديد من التحديات مثل: مخاوف الوصول والإنصاف والاعتبارات الأخلاقية، يمكن معالجتها من خلال معايير شاملة، وتدريب المعلمين، واستثمارات البنية التحتية، والجهود التعاونية. من خلال تبني الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي، يمكننا تزويد الطلاب بالمهارات والمعرفة اللازمة للازدهار في المشهد الرقمي للقرن الحادي والعشرين (DiMitri, 2020).

كما أشار تقرير قطاع التعليم بهيئة اليونسكو (UNESCO, 2019) إلى التحديات التى تواجه الذكاء الاصطناعى فى مجال التعليم كالتالى:

1) **تطوير معايير مناهج الذكاء الاصطناعي:** يجب على السلطات التعليمية وضع معايير شاملة تحدد مفاهيم الذكاء الاصطناعي والمهارات والاعتبارات الأخلاقية ليتم دمجها في مناهج التعليم الثانوي. تطوير أطر المناهج والمعايير التي تدمج مفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته عبر مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، مما يضمن تجربة تعليمية متماسكة وتقدمية للطلاب.

2) **تكامل المناهج الدراسية:** يتطلب دمج الذكاء الاصطناعي في المناهج الحالية تخطيطًا وتنسيقًا دقيقًا لضمان تضمين مفاهيم الذكاء الاصطناعي بشكل مناسب عبر المواد ومستويات الصفوف؛ كما يتطلب دمج الذكاء الاصطناعي في مناهج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) تخطيطًا وتنسيقًا دقيقين لمواءمة مفاهيم الذكاء الاصطناعي مع مجالات المواد والمعايير التعليمية الحالية.

3) **الاستثمار في البنية التحتية والموارد:** يجب على الحكومات والمؤسسات التعليمية تخصيص الموارد لتوفير الوصول العادل إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يضمن حصول المدارس على البنية التحتية والدعم اللازمين لدمج الذكاء الاصطناعي بشكل فعال.

4) **تدريب المعلمين والتطوير المهني:** يجب أن يتلقى المعلمون التدريب الكافي وفرص التطوير المهني لبناء قدراتهم في دمج الذكاء الاصطناعي في ممارساتهم التعليمية. يجب على المؤسسات التعليمية وواضعي السياسات إعطاء الأولوية لتزويد المعلمين بالتدريب الشامل وفرص التطوير المهني لتعزيز فهمهم لمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقها في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM).

5) **التعاون والشراكات:** تعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية وخبراء الذكاء الاصطناعي وأصحاب المصلحة في الصناعة لتطوير مناهج مدمجة بالذكاء الاصطناعي وتصميم موارد التعلم وتعزيز أفضل الممارسات. وتعزيز الشراكات بين المؤسسات التعليمية وخبراء الذكاء الاصطناعي والمتخصصين في الصناعة وواضعي السياسات لتصميم وتنفيذ برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات المبنية بالذكاء الاصطناعي ومشاركة أفضل الممارسات وتوفير الموارد والدعم.

6) **الإنصاف والوصول:** يعد ضمان الوصول العادل إلى تقنيات وموارد الذكاء الاصطناعي أمرًا بالغ الأهمية لمنع المزيد من تفاقم الفوارق التعليمية القائمة بين الطلاب والمدارس، وهناك قلق من أن دمج الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى تفاقم عدم المساواة التعليمية الحالية، حيث قد يختلف الوصول إلى تقنيات وموارد الذكاء الاصطناعي عبر المدارس والمجتمعات. فأن معالجة الفجوة الرقمية من خلال ضمان الوصول العادل إلى تقنيات وموارد الذكاء الاصطناعي، لا سيما للمجتمعات المحرومة من الخدمات، من خلال المبادرات المستهدفة وتخصيص الموارد.

7) **الاعتبارات الأخلاقية:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم التدريس والتعلم، ولكن تظهر آثار ومخاطر أخلاقية جديدة مع تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي كالتالى:

- نظرًا للظروف الاقتصادية تستمر تخفيضات الميزانية فى العديد من البلدان، لذلك قد يفكر المسؤولون في استبدال التدريس بحلول الذكاء الاصطناعي المؤتمتة المربحة.
- إذا زاد استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، فقد يكون هناك احتمال أن تنخفض التفاعلات الشخصية، ويصبح الطلاب مدمنين على التكنولوجيا، وقد يؤدي ذلك أحيانًا إلى الإضرار بالمتعلمين بدلاً من مساعدتهم.
- قد يخشى أعضاء هيئة التدريس ومستشارو الطلاب ومساعدو التدريس والموظفون الإداريون أن يحل محلهم نظام المعلم الذكي الذي يطبق عليه الذكاء الاصطناعي. حيث يتطلب نظام الذكاء الاصطناعي قدرًا هائلاً من البيانات بما في ذلك معلومات الطلاب والموظفين التي تعتبر سرية، وتتصدى لقضايا الخصوصية الخطيرة، وعند مقارنتها بتكلفة التركيب والصيانة والإصلاح، فإن الذكاء الاصطناعي غير مكلف للغاية. يمكن فقط للمؤسسات التعليمية الممولة بشكل كبير أن تسمح لنفسها بالاستمتاع بهذه التكنولوجيا المتطورة.
- عندما يتم الاعتماد على هذه التقنية كثيرًا، فقد يتسبب ذلك في نقص الاتصالات الشخصية، ويضر المستخدمين من هذا المنظور عندما يحدث شيء يشبه الكوارث الطبيعية أو الحوادث ويحتاج الذكاء الاصطناعي إلى إصلاح، لا يمكننا أبدًا معرفة مقدار البيانات المفقودة Pedró, Subosa,. Rivas, &) (Valverde, 2019.

خاتمة وتضمينات:

ختاما ترى الباحثة أنه لابد من الشروع في تطبيق مبدأ التكامل التعليمى بين العلوم والتكنولوجيا في جميع المناهج التعليمية، وتطبيق الاتجاهات الحديثة فى تكامل المناهج الدراسية مثل تطبيق مدخل STEAM التعليمى عند تخطيط وتصميم المناهج التعليمية في جميع المراحل التعليمية، وضرورة تأهيل المعلمين في كليات التربية على تكامل المناهج الدراسية، ودمج التكنولوجيا في المناهج، واستخدام المناهج الرقمية، وكذلك تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى، وعمليات التحول الرقمى فى التعليم والتعلم.

المراجع:

محمد ماهر (2021). تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم 2022. https://mofeeed.com/%d8%aa%d8%b7%d8%a8%d9%8a%d9%82%d8%a7%d8%aa-%d8%a7%d9%84%d8%b0%d9%83%d8%a7%d8%a1-

%d8%a7%d9%84%d8%a7%d8%b5%d8%b7%d9%86%d8%a7%d8%b9%d9%8a-%d9%81%d9%8a-%d8%a7%d9%84%d8%aa%d8%b9%d9%84%d9%8a%d9%85-2022/

مصطفى جودت (2022). نظم التدريس الذكية. https://drgawdat.edutech-portal.net/archives/13886

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (2014). إعلان آيشي - ناغويا بشأن التعليم من أجل التنمية المستدامة. المؤتمر العالمي للتعليم من أجل التنمية المستدامة 10~12 نوفمبر- 2014 .آيشي – ناغويا: اليابان.

نشوى رفعت محمد شحاته (2022) توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى العملية التعليمية المجلد 10، العدد 2 - الرقم المسلسل للعدد 20 ديسمبر الصفحة 205-214

AIED (2023). The 24th International Conference on Artificial Intelligence in Education, "AI in Education for Sustainable Society", July 3-7, 2023, Tokyo, Japan.

Boden, M. A. (2018). Artificial Intelligent: A very short short introduction. Oxford.

Bozkurt, A.; Sharma, R. C. (2022).Digital Transformation and the Way We (Mis)Interpret Technology. Asian Journal of Distance Education, 17 (1), i-viii.

Colucci-Gray, L., Burnard, P., Cooke, C., Davies, R., Gray, D., & Trowsdale, J. (2016). Reviewing the potential and challenges of developing (STEAM) education through creative pedagogies for 21st learning: how can school curricula be broadened towards a more responsive, dynamic, and inclusive form of education? British Educational Research). Association (BERA).

DiMitri, K. A. (2020). Infusing Artificial Intelligence Into the Classroom: Overcoming Challenges and Exploring Opportunities. Journal of Digital Learning in Teacher Education, 36 (1), 3-5.

Gresse V. W., Christiane; Da Cruz A., Nathalia; R., Marcelo F.; Hauck, Jean C. R.; & Yeter, H. (2022). A Proposal for Performance-Based Assessment of the Learning of Machine Learning Concepts and Practices in K-12, *Informatics in Education*, 21 (3), 479-500

Kissinger, H.A., Schmidt, E., & HuttenLocher, D. (2021). The Age of AI: And Our Human Future. *Little, Brown and Company.*

Leeds University Curriculum (2023). https://sustainability.leeds.ac.uk/.

Leicht, A., Heiss, J., & Byun, W. (2018). Issues and trends in education for sustainable development. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261445.

Miller, A. (2023). 5 ways AI is impacting STEM Education in 2023. Acced on 12th June 2023 from https://www.kdnuggets.com/2023/04/5-ways-ai-impacting-stem-education-2023.html?.

Panel Fan, O., Pengcheng J. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms, Computers and Education: Artificial Intelligence, 2.

Pedró, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development. UNESCO: Education Sector.

Peppler, K. A. (2013). STEAM-Powered Computing Education: Using E-Textiles to Integrate the Arts and STEM. IEEE Computer, 46, 38-43.

Scott, R. H. (2009). Sustainable Curriculum- Sustainable University, eculture, 2 (15), 1-10.

UNESCO (2019). Artificial intelligence in education. https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence

UNESCO (2022). Digital Transformation in Education in Asia Pacific. 2nd Asia-Pacific Regional Education Minster's Conference.

University of San Diego (2023). 43 Examples of Artificial Intelligence in Education. 43 Examples of Artificial Intelligence in Education – University of San Diego Online Degrees.

الفرضية المعلوماتية مقابل الفرضية الصفرية الإحصائية: دراسة الإحصاء الكلاسيكي مقابل الإحصاء البايزى

أ.د. محمد إبراهيم محمد محمد
أستاذ علم النفس التربوي
كلية التربية – جامعة المنيا

الملخص:

يهدف البحث الى دراسة الفرضية المعلوماتية مقابل الفرضية الصفرية الإحصائية حيث التعريف بالفرضية المعلوماتية ، وأسباب التوجه نحو استخدامها ، والعوامل المؤثرة على انخفاض انتشارها مقارنة بالفرضية الصفرية الإحصائية ، تم استخدام المراجعة المنهجية للأدبيات العلمية التى تناولت تلك القضية وتكونت عينة البحث من (92) بحثا ودراسة ،وقد توصلت النتائج إلى أن إجراء اختبار دلالة الفرضية الصفرية (NHST) يواجه انتقادا أكثر تكرارًا وشيوعًا لأنه يحتوي على العديد من القيود التي عندما يصبح الباحثون أكثر وعيًا بها، فمن المرجح أن يبتعدوا عن استخدامها لأن هذا النهج لا يعالج اهتماماتهم البحثية بشكل مباشر. تصبح الفرضية المعلوماتية، النهج بايزي لاختبار الفرضيات، خيارًا يلجأ إليه الباحث لمعالجة اهتماماته البحثية لأنه يوفر فوائد ومرونة أكبر وأقرب إلى معالجة اهتماماته وأهدافه البحثية. ومن ثم أصبح التقييم البايزي لفرضية عدم المساواة المقيدة بديلاً جذابًا لاختبار الفرضيات، ومواكبة استبدال NHST والتحرك نحوه. في حين أن انتقادات تقييم فرضية العدم التقليدية تتزايد بشكل مطرد، تحدد الفرضية المعلوماتية الفرضية المقصودة بشكل مباشر. في حين أنه من غير الممكن استنتاج NHST بقبول فرضية العدم، فإن الفرضية المعلوماتية توفر وسيلة لتنفيذ فرضيات متعددة وتحديد مستوى الأدلة على التأثير المقيد بالترتيب.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

The informational hypothesis versus the statistical null hypothesis (NHST): examining classical statistics versus Bayesian statistics

The research aims to study the informational hypothesis versus the statistical null hypothesis, where the informational hypothesis is defined, the reasons for the trend towards using it, and the factors affecting the decrease in its spread compared to the statistical null hypothesis. A systematic review of the scientific literature that dealt with this issue was used, and the research sample consisted of (92) research and studies. The results found that the Null Hypothesis Significance Testing (NHST) procedure faces a more frequent and common criticism because it has so many limitations that as researchers become more aware of them, they are likely to move away from using them because the approach does not directly address their research interests. Informatics hypothesis, the Bayesian approach to hypothesis testing, becomes an option for the researcher to address his or her research interests because it provides greater benefits and flexibility and is closer to addressing his or her research interests and goals. Bayesian evaluation of the bound inequality hypothesis has thus become an attractive alternative for hypothesis testing, keeping pace with and moving toward replacing NHST. While criticisms of traditional null hypothesis evaluation are steadily increasing, the informational hypothesis directly specifies the intended hypothesis. While it is not possible to conclude NHST by accepting the null hypothesis, the informational hypothesis provides a way to implement multiple hypotheses and determine the level of evidence for a rank-restricted effect.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

مقدمة البحث ومشكلته:

تسعى العلوم النفسية والتربوية إلى فهم الظواهر النفسية والتربوية وتفسيرها والتنبؤ بها، بالإضافة إلى إيجاد حلول مناسبة للمشاكل النفسية والتربوية . لتحقيق أهدافها تستخدم المؤسسة العلمية التحليل الإحصائي بالاشتراك مع شكل محدد من التفكير يعتمد على الاستنباط والاستقراء. ويعتبر هذا التفاعل بين الاستدلال الاستنباطي والاستقرائي هو الجوهر الأساس للاكتشاف الإحصائي في العلوم (Box, 1976). ومع ذلك، يعتقد بعض العلماء أن التوازن بين الاستقراء والاستنباط غير متوازن لصالح إجراءات الاستدلال الاستنتاجي (Orlitzky, 2012). بالإضافة إلى ذلك، يبدو أن الممارسة الإحصائية أصبحت عملية آلية يقوم بها الباحثون حيث يميلون إلى استخدام المعرفة الإحصائية بشكل أعمى لاتخاذ قرارات بشأن بياناتهم (Gigerenzer، 1998، 2004).

في عام 1925، قدم فيشر اختبار أهمية الفرضية الصفرية Null hypothesis statistical testing (NHST) لفصل النتائج المثيرة للاهتمام عن غيرها بشكل موضوعي. ويقصد بـ NHST هي طريقة تحليل البيانات الأكثر استخدامًا في معظم التخصصات العلمية. ننظر إلى الفرق بين المعالجتين اللتين نلاحظهما في التجربة ونسأل أنفسنا: "ما هو احتمال ملاحظة فرق بين المجموعات؟" يُشار إلى هذا الاحتمال باسم " القيمة p " أو "احتمال الأهمية". عندما يكون هذا الاحتمال صغيرا بما فيه الكفاية، نحن واثقون من أن احتمال عدم وجود فرق بين المعالجات صغير جدا، وبالتالي، نستنتج أن التجربة تدعم الفرضية البديلة (أي فرضية العمل التي حفزت الدراسة). عندما يكون الاحتمال أكبر، يكون لدينا القليل من الأدلة لدعم الفرضية البديلة، على الرغم من أنها قد تظل صحيحة.

Mudholkar, Chaubey,2019, Goodman ,1999,) (Fisher,1925

في اختبار الفرضيات الإحصائية، يمكن أن يحدث نوعان من الأخطاء: الإيجابيات الكاذبة (أي الرفض غير الصحيح للفرضية الصفرية) والسلبيات الكاذبة (أي الفشل في رفض الفرضية الصفرية الخاطئة). يستخدم نهج NHST قيمة قطع تعسفية (عادة 0.05) للتحكم في المعدل الإيجابي الكاذب. يتم وصف النتائج ذات القيم p الأصغر من قيمة القطع بأنها "ذات دلالة إحصائية" أو "إيجابية"، في حين توصف النتائج ذات القيم p التي تساوي أو أكبر من القطع بأنها "غير هامة" أو "سلبية". (Lu & Belitskaya-Levy,2015)

لاحظ الباحث من خلال الاطلاع على الأدبيات أن أدب علم النفس مليء بقيم الدلالة الإحصائية. في كل مقالة بحثية منشورة تقريبًا في علم النفس التربوى

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

والتربية، يتم دعم الادعاءات الموضوعية والدلالة الإحصائية، مما يشكل هيمنة للدلالة الإحصائية على الأدب النفسي والتربوي، حيث إن هيمنة الإطار الإحصائي لقيم الدلالة يأخذ منحى توجيهى حيث إن وجودها يبدو توجيهيًا تقريبًا ، فالباحث يسارع نحو الدلالة الإحصائية ومجرد الحصول عليها يجعله يستقر ويهدأ ويطمئن لدقة نتائجه وزيادة احتمال نشر ورقته البحثية .

وعلى الرغم من شعبيتها المستمرة، كانت القيمة p موضوعًا لعدد متزايد من الانتقادات. نذكر بإيجاز مسألتين فقط لهما أهمية خاصة في أبحاث التربية. أولاً، نظرًا لأن نهج القيمة p التقليدي يهتم فقط بدحض الفرضية الصفرية، فلا توجد طريقة لتقييم ما إذا كانت البيانات تفضل الفرضية الصفرية مقارنة بالفرضية البديلة. وحتى " كبيرة " لا توفر القيمة p غير المهمة دليلاً على فرضية العدم. وبالتالي، فإن فحص التكافؤ الإحصائي هو أمر بعيد عن متناول طرق اختبار القيمة الاحتمالية التقليدية ، ثانيًا ما لم يتم إجراء تحليل مسبق للقوة الإحصائية، فلا يوجد مؤشر واضح إذا كانت مجموعة البيانات حساسة بما يكفي لاكتشاف التأثير الحقيقي عند استخدام القيم P ومستويات ألفا ضمن المدرسة الكلاسيكية للإحصاءات التكرارية، وتستخدم للتحكم في معدلات الخطأ على المدى الطويل. (Wagenmakers, et. el, 2018)

ومن بين أبرز مشاكل القيمة الاحتمالية يمكننا تسليط الضوء على أنها تستخدم بطريقة الكل أو لا شيء لاتخاذ قرار بشأن الفرضيات الإحصائية أو أنه تم فهمها على أنها احتمالية الفرضية الصفرية صحيحة بشكل عام، يبدو أن هذه المشكلات المتعلقة بالقيمة الاحتمالية تنشأ في السياق التعليمي. على سبيل المثال، في دراسة أجراها (Haller & Krauss (2002 تبين أن طلاب وأساتذة الجامعات لديهم مفاهيم خاطئة مماثلة حول معنى ومنطق القيمة p. وهذا يوضح سوء الفهم للدلالة الإحصائية ومدلولاتها لدى المهتمين بالبحث العلمى حيث يتسارعون نحو الدلالة الإحصائية باعتبارها محك ثقة فى نتائج أبحاثهم .

وكما ذكر (Krzywinski & Altman 2013) فإن وجهة النظر الإحصائية هذه "لا تخبرنا ما إذا كنا على حق أم لا. إنه يخبرنا باحتمالات الخطأ". التوصية العامة هي استخدام القيمة p بشكل أكثر منطقية لتجنب التفسيرات الخاطئة، وتوفير أحجام التأثير، وتقديرات القوة وفترات الثقة .

وبالتالى توجهت أنظار العلماء والباحثين نحو محاولة إيجاد حلول للانتقادات المتزايدة التى تواجه الدلالة الإحصائية وتمثلت بعض الحلول فى ايجاد أساليب تكميلية بعد الدلالة الإحصائية مثل حجم الأثر والأساليب البعدية وأساليب قبلية مثل : القوة الإحصائية والتحديد الدقيق لحجم العينة والمعالجات الإحصائية ، وفى الجانب الآخر ظهرت بدائل للدلالة الإحصائية والإحصاء التكراري.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

ردًا على تلك الانتقادات المتزايدة للدلالة الإحصائية والإحصاء التكرارى فقد أصدرت المجلات الرائدة مثل Psychology Science مقالات افتتاحية تحذر من الاستخدام الحصري وغير النقدي للقيم الاحتمالية (Lindsay, 2015)؛ وقد تم تقديم تحذيرات مماثلة في النشرة النفسية ومراجعة الإرشادات الإحصائية للمؤلفين؛ أخيرًا، حظرت مجلة علم النفس الاجتماعي الأساسي والتطبيقي القيم p تمامًا (Trafimow & Marks, 2015).

وتعد أحد البدائل المقترحة للإحصاءات الكلاسيكية المستندة إلى NHST هو استخدام الاستدلال البايزي حيث إنه في سياق اختبارات الفرضيات الصفرية والبديلة، يقيس عامل بايز مقدار الأدلة التي تؤيد فرضية واحدة ضد فرضية أخرى. على الرغم من تطور الفرضية المعلوماتية منذ أكثر من ثلاثة عقود، إلا أن تفصيل عرض هذا الموضوع يقتصر بشكل رئيس على بيان التمثيل الفني والإحصائي في حين يتم التركيز على استخدام البرمجيات لإجراء الاختبار وإظهار الاهتمام العملي لإثبات التطبيق بشكل منهجي. على الرغم من تطور الفرضية المعلوماتية منذ أكثر من ثلاثة عقود، إلا أن تفصيل عرض هذا الموضوع يقتصر بشكل رئيس على بيان التمثيل الفني والإحصائي في حين يتم التركيز على استخدام البرمجيات لإجراء الاختبار وإظهار الاهتمام العملي لإثبات التطبيق بشكل منهجي.

لذا لفت انتباه الباحث الانتقادات العديدة التى وجهت للدلالة الإحصائية فى الأدبيات البحثية وطرح الإحصاء البايزى كبديل لحل المشكلات التى وجهت للإحصاء التكرارى التقليدى إلا أنه مازالت الهيمنة فى البحث العلمى والتربوى للدلالة الإحصائية والإحصاء التكرارى والفرضية الصفرية مازالت لها السيادة والسيطرة لذا وجد الباحث نفسه أمام العديد من الأسئلة التى يريد التوصل إلى إجابة من خلال المراجعة المنهجية للأدبيات التى تناولت تلك القضايا وتمثلت تلك الاسئلة فيما يلي:

1- ما الفرضية المعلوماتية مقابل الفرضية الصفرية الإحصائية ؟
2- لماذا الفرضية المعلوماتية ؟
3- لماذا تنتشر الفرضية الصفرية الإحصائية دون الفرضية المعلوماتية البيزية ؟

الأهـــداف :

يهدف البحث الحالى إلى :

- التعرف على الفرضية المعلوماتية مقابل الفرضية البيزية .
- تفسير أهمية الفرضية المعلوماتية مقابل الفرضية الصفرية .
- تفسير أسباب عدم شيوع الفرضية المعلوماتية مقابل الفرضية الصفرية.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

الأهمية :

تتضح أهمية البحث الحالى من خلال استعراضه لمفاهيم جديدة نسبيا على المجتمع العلمى التربوى والنفسي فى البيئة المصرية حيث يتناول الفرضية المعلوماتية مقابل الفرضية الصفرية، مما يساعد الباحث التربوى والنفسي العربي والمصري فى الإلمام بتلك التوجهات الحديثة فى المعالجات الإحصائية ويدفعه نحو المزيد من الدراسات والبحوث حول تلك القضايا المهمة .

مصطلحات البحث :

الدلالة الإحصائية :

القيمة p هي احتمال مشروط. على وجه التحديد، هو احتمال ملاحظة بيانات العينة، أو بعض الاحتمالات الأكثر تطرفًا، إذا كانت الفرضية الصفرية صحيحة. في المصطلحات المتكررة، تمثل القيمة p عدد المرات التي نلاحظ فيها عينة إحصائية، أو أكثر تطرفًا، في حالة كانت الفرضية الصفرية صحيحة في عدد السكان بعد أن كررنا تجربة واحدة عدة مرات في نفس الظروف. ونتيجة لذلك، كلما انخفضت القيمة p، زاد احتمال ظهور البيانات المرصودة في حالة صحة الفرضية الصفرية. وهذا هو السبب وراء اعتبار NHST الكلاسيكي لا يقدم معلومات حول حقيقة الفرضية الإحصائية. (García & Puga,2018)

عـامل بايز :

تعد أحد البدائل المقترحة للإحصاءات الكلاسيكية المستندة إلى NHST هو استخدام الاستدلال البايزي تجمع إحصائية بايزي بين البيانات المرصودة والمعلومات السابقة حول الظواهر لإجراء استنتاجات باستخدام نظرية بايز. ويعتبر نهجًا منطقيًا للعثور على الأدلة الداعمة للاستدلالات الإحصائية على عكس تقريب القيمة p، تركز إحصائيات بايزي على احتمالية الفرضية الإحصائية في ضوء بيانات العينة، داخل إطار الإحصاءات البايزية، حظيت عوامل بايز بالكثير من الاهتمام كبدائل لإجراء NHST يمثل عامل بايز مدى احتمالية فرضية العدم في ضوء البيانات المرصودة مقارنة بالفرضية البديلة. وبعبارة أخرى، "إنه العامل الذي يتم من خلاله تغيير الاحتمالات السابقة إلى الاحتمالات اللاحقة" لحدث ما (Bolstad, 2007)

الإجراءات :

منـهجية البحث :

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

اعتمد البحث المنهج الوصفى حيث تم البحث عن الاجابة عن اسئلة البحث من خلال الاطلاع على الأدبيات التى تناولت الفرضية المعلوماتية والفرضية الصفرية فى الإحصاء التكرارى والإحصاء البايزى وذلك من خلال المراجعة المنهجية للادبيات التى تناولت تلك القضية مع التركيز على ايجاد الاجابات للاسئلة التى طرحها الباحث من تلك الأدبيات وتجميعها معا .

عينة البحث :

تكونت عينة البحث من عدد (92) بحثًا ودراسة تناولت الفرضية المعلوماتية والفرضية الصفرية معا .

نتائج البحث :

الإجابة عن السؤال الأول : " ما الفرضية المعلوماتية مقابل الفرضية الصفرية الإحصائية ؟" تم الاطلاع على الأدبيات والبحوث الاجنبية فى التربية ومناهج البحث وأشارت إلى أن اختبار الفرضيات يعد إجراءً حاسمًا في الأبحاث الحديثة وينطبق في جميع المجالات والتخصصات تقريبًا، لا سيما عندما يكون اهتمام البحث هو اختبار احتمالية وجود اختلافات بين المجموعات فيما يتعلق بالمساواة وعدم المساواة وترتيب المجموعة، أصبح انتقاد نهج NHST أكثر تكرارًا وشيوعًا ؛لأنه يحتوي على العديد من القيود التي عندما يصبح الباحثون أكثر وعيًا بها، فمن المرجح أن يبتعدوا عن استخدامها ؛لأن هذا النهج لا يعالج اهتماماتهم البحثية بشكل مباشر. تصبح الفرضية المعلوماتية، النهج بايزي لاختبار الفرضيات، خيارًا يلجأ إليه الباحث لمعالجة اهتماماته البحثية ؛لأنه يوفر فوائد ومرونة أكبر أقرب إلى معالجة اهتماماته وأهدافه البحثية.(**Tan,2023**)

الفرضية المعلوماتية The informational hypothesis

تُعرف الفرضية المعلوماتية The informational hypothesis أيضًا باسم الفرضية المقيدة لعدم المساواة the inequality-constrained hypothesis .

ويحتوي على قيود لتحديد اختبار الفرضيات حول ترتيب المتوسطات ومعاملات الانحدار والمعلمات الإحصائية. تلك القيود تتمثل فى إدراج أحجام التأثير وقيود النطاق في اختيار قيود الفرضية المعلوماتية. يتضمن نوع القيود لصياغة فرضية معلومات أكبر من "<"، وأصغر من ">"، ويساوي "="، و"&"، وناقص "-"، بالإضافة إلى "+" هذا المكان بين المعلمات المحددة. (Hoijtink, Mulder & Van Lissa, et al. 2019; Van de Schoot, 2010).

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

يحدد Hoijtink, Mulder & Van Lissa, et al (2019) مساحة الفرضيات المعلوماتية من خلال تحديد مواصفات العلاقات المتوقعة بين المعلمات (مثل المتوسطات) المصنفة ضمن أربع وحدات أساسية. تؤكد لبنة البناء الأولى على استخدام قيود المساواة والنظام بين المعلمات. الكتلة الثانية هي تحديد قيود المساواة والترتيب بين مجموعات المعلمات. تحدد الكتلة الثالثة استخدام حجم التأثير، وتسلط الكتلة الرابعة الضوء على قيد النطاق.

فرضية معلوماتية ومكملة وغير مقيدة The informational, complementary and unrestricted hypothesis. في حين أن NHST التقليدية لا تحدد أي تأثير للفرضية الصفرية والفرضية البديلة هي عدم تضمينها في الفرضية الصفرية، فإن الفرضية المعلوماتية تقدم مصطلحين فرضيين جديدين لم يتم اعتمادهما في النهج المتكرر. توضح الفرضية المعلوماتية قيود (عدم) المساواة لمعلمات النموذج . تتم مقارنة هذه الفرضيات إما بفرضية غير مقيدة أو فرضية مكملة.

الفرضية غير المقيدة The unrestricted hypothesis والتي يشار إليها أيضًا باسم الفرضية الشاملة encompassing hypothesis ، لا تضع أي قيود على النموذج الذي يمثل فرضية بديلة تغطي كل ترتيب لقيم المعلمات التي لا تتوافق مع الفرضية الأصلية. في سياق مقارنة متوسطات المجموعة، لا تفرض الفرضية غير المقيدة قيودًا على المتوسطات (Hoijtink, 2012).

الفرضية التكميلية The complement hypothesis هي المواصفات التكميلية لمجموعة محددة من الفرضيات المعلوماتية. إنها فرضية بديلة تغطي كل ترتيب لقيم المعلمات التي لا تتوافق مع مجموعة الفرضيات الأصلية (Böing-Messing, Van Assen, Hofman, et al, 2017)

عامل بايز والتعقيد والملاءمة Bayes Factor, Complexity, and Fit . يعد عامل بايز (BF) واحدًا من أقدم المؤشرات وأكثرها استخدامًا لتنفيذ اختبار الفرضية ضمن إطار بايزي. فهو يقارن القدرة التنبؤية لنموذجين متنافسين يتوافقان مع الفرضيات ويشير إلى درجة الأدلة في مجموعة البيانات بين الفرضية الصفرية والفرضية البديلة (Jeffreys, 1935). هناك اهتمام متزايد بعامل بايز لتقييم الفرضيات المقيدة كما يظهر من دراسات :

(e.g. Gu, Hoijtink, Mulder, et al, 2019; Gu, Hoijtink, Mulder, et al, 2020; Hoijtink, 2012; Hoijtink, Klugkist, & Boelen, 2008; Hoijtink, Mulder, Van Lissa & Gu, 2019; Kato & Hoijtink, 2006, Klugkist & Hoijtink, 2007; Klugkist, Laudy &

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

Hoijtink, 2005, Klugkist, Laudy, & Hoijtink, 2010, Laudy & Hoijtink, 2007; Mulder, Mulder, Hoijtink & Klugkist, 2010; Klugkist, Van de Schoot, Mulder, Hoijtink, et al, 2011; Wei, Yang, Rocha, et al, 2022)

في سياق الفرضية المعلوماتية ، فإن عامل بايز هو قياس كمي لمستوى ودرجة الأدلة في البيانات المجمعة لصالح الفرضية المعلوماتية.

الإجابة عن السؤال الثانى : "لماذا استخدام الفرضيات المعلوماتية ؟"

تم استعراض الأدبيات البحثية ،واتضح أن الأدبيات المتعلقة بالفرضيات المعلوماتية آخذة في الارتفاع وهذا الاتجاه المتزايد لا يخلو من سبب وجيه. هناك على الأقل ثلاث فوائد رئيسة لجأ إليها الباحثون لاختبار الفرضيات المعلوماتية .

أولاً: لدى العديد من الباحثين توقعات محددة حول نتائج أبحاثهم، والتي غالبًا ما يمكنها صياغة فرضياتهم بشكل لا لبس فيه. بالمقارنة مع NHST، فإن الفرضيات المعلوماتية يمكن أن تكون أكثر بكثير ربط توقعات الباحث بمجموعة من الفرضيات بسهولة أكبر باستخدام المتباينة، وتحديد الترتيب/الاتجاه، لتوضيح الفرضيات بشكل مباشر ومحدد. وتبين أن الفرضية المعلوماتية هي الطريقة الأنسب التي تسمح بتحديد البنية الشكلية للفرضيات لتتوافق مع أهداف البحث. تصبح فرضية الاختبار مباشرة تحت الفرضية المعلوماتية بدلاً من المواصفات غير المباشرة في NHST. على سبيل المثال، يمكن إجراء دراسة تهدف إلى اختبار ما إذا كان متوسط حجم التأثير في المجموعة الضابطة أكبر بثلاث مرات من متوسط مجموعة التجربة من خلال تحديد فرضية معلوماتية مرتبة لا يمكن تنفيذها في ظل NHST.

(e.g. Altinisik, Van Lissa, Gu, Hoitink, et al, 2021; Boehm, Steingroever & Wagenmakers, 2018; Hoijtink, 1998, 2000, 2001, 2012, 2013; Hoijtink, Klugkist, & Boelen, 2008; Hoijtink, Muder, Van Lissa, & Gu, 2008; Klugkist & Hoijtink, 2007; Klugkist, Laudy, & Hoijtink, 2005; Kuiper, Klugkist, & Hoijtink, 2010; Kuiper, Hoijtink & Silvapulle, 2012; Laudy & Hoijtink, 2007; Laudy, Boom, & Hoijtink, 2005; Mulder, Hoijtink, & Klugkist, 2010; Mulder, William, Gu, et al, 2021; Klugkist, Laudy & Hoijtink, 2005; Klugkist, Laudy, & Hoijtink, 2010; Rouder, Speckman, Sun, et al, 2009; Van de Schoot, 2010; Vanbrabant, 2020; Vanbrabant, Van de Schoot, &

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

Rosseel, 2015; Vanbrabant, Van Rossum, Van de Schoot, & Hoijtink, 2013; Wei, Yanf, Rocha, et al, 2022)

ثانيًا: ربما تكون الميزة الكبرى لاستخدام الفرضية المعلوماتية هي أن اختبار الفرضيات المتعددة ممكن دائمًا، حيث يعد تحديد سلسلة من الفرضيات سمة أساسية للفرضية المعلوماتية التي تسمح للباحث ليس فقط بوضع قائمة من الفرضيات ولكن أيضًا تحديد المستوى النسبي للأدلة لتحديد أفضل فرضية لمعالجة أسئلة البحث وأيضًا فيما يتعلق بالتصنيف والتقييم لمستوى الأهمية من خلال مجموعة من الفرضيات. Heck, Boehm, Böing-Messing, et al (2022)

أما الفائدة الثالثة من استخدام الفرضية المعلوماتية فلا تقتصر على مواصفات اختبار الفرضيات، بل تتعلق أيضًا بتصميم البحث. على سبيل المثال، أجرى مونين وسوير وماركيز (2008) تجارب من خلال مقارنة 27 مجموعة بأربعة 29 شرطًا باستخدام الفرضية المعلوماتية. استخدم Moerbeek (2019) فرضية ترتيبية للتدخل المدرسي للوقاية من التدخين مع أربع مجموعات علاجية. لا تساعد الفرضية المعلوماتية الباحث على تحديد الفرضية على وجه التحديد فحسب، بل تساعد أيضًا في تخطيط تصميم بحثه الذي يهدف إلى تقليل تكلفة البحث. والميزة هي أنه بالنظر إلى نفس حجم العينة، فإن قوة الفرضية المعلوماتية تكون أعلى. يمكن اكتساب القوة ومن المتوقع بطبيعتها أن يكون حجم العينة أصغر باستخدام الفرضية المعلوماتية، لا يقتصر اكتساب القدرة ومتطلبات حجم العينة الأصغر على مقارنة المتوسطات، بل ينطبق أيضًا على نماذج أخرى مثل نموذج المعادلة الهيكلية

(Van de Schoot & Strohmeier,2011, Vanbrabant, Van de Schoot & Roseel., 2015 , Van de Schoot & Strohmeier, 2011, Monin, Sawyer, & Marquez , 2008)

الإجابة عن السؤال الثالث :" لماذا تنتشر الفرضية الصفرية دون الفرضية المعلوماتية البيزية ؟"

اتضح للباحث من خلال الأدبيات: إنه قد يكون من الصعب فهم الشعبية المستمرة لقيم p مقارنة بالطرق البايزية. تم انتقاد مفهوم الاختبار الإحصائي لفرضية القيمة (NHST) مرارًا وتكرارًا على عدد من النقاط المهمة، وقد سعى عدد قليل من المنهجيين للدفاع عن هذه الممارسة. أحد الانتقادات هو أن القيم p غالبًا ما يتم إساءة تفسيرها على أنها احتمالات بايزي لاحقة، بحيث يكون من السهل جدًا الاعتقاد بأن $p < .05$ يستدعي رفض الفرضية الصفرية H0، وبالتالي يدعم قبول الفرضية البديلة. هذا التفسير لقيم p مغري ولكنه غير صحيح (Gigerenzer, Krauss, & Vitouch, 2004).

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

حيث يشير (Wagenmakers, et. el, 2018) إلى أنه من منظور نفسي، قد يساعد عدد من الحجج في تفسير استمرار شعبية القيم الاحتمالية على الطرق البايزية ،ويقوم الباحث باستعراض تلك الحجج والبراهين الستة التى قدمها هنا حيث جاءت شاملة وكافية .

- **أولاً:** يمارس الباحثون ويبشرون بالمنهجية التي تعلموها ذات يوم بأنفسهم؛ يتطلب التغيير أن يستثمر الباحثون جهدًا جادًا لتعلم أساليب جديدة.

- **ثانيًا:** من خلال الانفصال عن المجموعة المهيمنة من ممارسي القيمة p، يختار الباحثون الابتعاد عن المجموعة الداخلية وتعريض أنفسهم للمخاطر المرتبطة بالاستبعاد الأكاديمي.

- **ثالثًا:** قد يعتقد الباحثون أن هناك أمانًا في تكرار الإجراءات الشائعة.

- **رابعًا:** يهتم العديد من علماء النفس في المقام الأول بمعالجة أسئلة البحث الموضوعية، وليس بالتفاصيل الدقيقة للمنهجية الإحصائية؛ إن عدم الاهتمام المنهجي هذا يغذي الرغبة في إجراءات بسيطة تعمل بشكل جيد بما يكفي لإقناع المراجعين. وبهذا المعنى، فإن تثبيت القيمة p الحالي يشبه الطقوس الإحصائية (Gigerenzer, Krauss, & Vitouch, 2004).

- **خامسًا:** يقدم إطار القيمة p، عند إساءة تفسيره، حلاً بسيطًا للتعامل مع عدم اليقين المتأصل في البيانات الصاخبة: عندما تكون p <.05، يتم رفض H0 وقبول H1 ؛ عندما p > .10، احتفظ بـ H0 . عند إساءة تطبيقها بهذه الطريقة، يبدو أن قيم P تجعل من السهل على الباحث استخلاص استنتاجات قوية حتى عندما تكون النتائج التجريبية صاخبة وغير مفيدة.

- **سادسا:** قد يشعر الباحثون أنه باستخدام أساليب غير قياسية (أي شيء آخر غير قيمة P) فإنهم يقللون من فرصهم في نشر أعمالهم أو فهمها من قبل زملائهم.

- **سابعا:** غالبا ما استوعب الباحثون المهتمون بالمنهجية تعليمهم الإحصائي إلى حد أنهم يجدون صعوبة في قبول أن الطريقة التي استخدموها طوال حياتهم قد تكون لها قيود خطيرة؛ عندما تتعارض المعلومات الجديدة مع العادات القديمة، يمكن تقليل التنافر المعرفي الناتج عن طريق استبعاد المعلومات الجديدة أو تجاهلها.

- **أخيرًا:** من الممكن أن يتفق الباحثون مع انتقادات القيمة p، لكنهم غير قادرين على اعتماد إجراءات استنتاجية بديلة (بايزي). والسبب وراء هذا العجز واضح

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

ومباشر: فكل حزم البرامج الإحصائية تقريبا تنتج قيم p بسهولة، في حين لا تستطيع الأساليب البايزية الاعتماد على نفس المستوى من الدعم. العديد من هذه الحجج تنطبق على الابتكارات الإحصائية بشكل عام، وليس فقط بالنسبة للقيمة الاحتمالية. (Sharpe, 2013)

الاستنتاجات :

الإحصاء البيزى يقدم نهجا بديلا؛ لأنه يسمح بالوصف الاحتمالي للمعلمات والفرضيات. كانت هناك العديد من المنشورات التي توضح بالتفصيل الاختلافات الفلسفية والعملية بين وجهتي النظر هاتين ، ولكن يكفي لأغراضنا أن نلاحظ أن الإطار البايزي فقط هو الذي يسمح لنا بتحديد مدى احتمالية وجود البيانات تحت الصفر مقارنة الفرضية الصفرية بالفرضية البديلة بشرط احتمال سابق. يمكن لعامل بايز، وهو تطبيق شائع لاختبار الفرضيات البايزية، أن يحدد مدى تفضيل البيانات لإحدى الفرضيتين من خلال النظر في الاحتمالات السابقة. من المهم ملاحظة أن إطار عمل بايزي يتضمن أيضًا تقدير المعلمة، والذي يمكنه معالجة حجم التأثير. في حين أن تقدير المعلمة البايزية يعد أداة قيمة، فإن اختبار الفرضيات عبر مقارنة النماذج البايزية يمكن أن يسهل التنبؤ النظري من خلال توفير مقياس للأدلة النسبية بين نموذجين ، وعادةً ما يكون نموذجًا صفريا وبديلاً.

(Gelman et. al.,2014 , McElreath,2015)

يعد تحديد توزيع مسبق للمعلمة في نموذج إحصائي أمرًا أساسيًا للاستدلال البايزي، ويخدم العديد من الأغراض مثل تقدير المعلمة المحسن . يمكن للتوزيع المسبق أن يحدد، أو على الأقل يقترب من المفهوم المثالي، للمعلومات السابقة حول معلمات النموذج قبل أخذ البيانات بعين الاعتبار. على عكس الأطر الاستدلالية الكلاسيكية، يمكن للاستدلال البايزي أن يتضمن مثل هذه المعرفة السابقة. على سبيل المثال: إذا كنا نتعامل مع معلمة حجم التأثير، مثل Cohen ' s d ، فقد نحكم مسبقًا على أن قيم d أقل من -1 أو أكبر 1، أقل احتمالًا بكثير من قيم d حول 0. وهذا افتراض عادل لأبحاث السلوك الحيوي، والتي تميل إلى تحقيق أحجام تأثير صغيرة إلى متوسطة (أي d = 0.2 إلى d = 0.5). إذا كانت المعلمة غير مقيدة، فإن استخدام توزيع كوشي المتمركز حول التأثير هو أسلوب شائع. عادةً ما يتمركز هذا التوزيع على الصفر بشكل افتراضي، ولكن يمكن أيضًا أن يتمركز في مكان آخر. يشبه توزيع كوشي التوزيع الطبيعي، ولكن له ذيول أكثر بدانة وكتلة مركزية أقل. التوزيعات العادية و t هي أيضًا خيارات شائعة للتوزيعات السابقة. (Chung,2012, Gelman et. al.,2017)

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

وبشكل عام هناك قوى نفسية واجتماعية قوية مؤثرة، مما يجعل من المستحيل تقريبًا تحدي المنهجية السائدة. ومع ذلك، يبدو أن صرح NHST يظهر عليه علامات الاضمحلال الدقيقة. يمكن القول: إن هذا يرجع إلى التجارب والمحن الأخيرة المعروفة مجتمعة باسم "أزمة الثقة" في البحث النفسي، وفي الواقع، في البحث التجريبي بشكل عام كما أشارت دراسات :

(Begley & Ellis, 2012; Button et al., 2013; John, Loewenstein, & Prelec, 2012; Nosek & Bar-Anan, 2012; Nosek, Spies, & Motyl, 2012; Pashler & Wagenmakers,2012 ; Simmons, Nelson, & Simonsohn, 2011).

إلى أن أزمة الثقة حفزت على إعادة التوجيه المنهجي بعيدًا عن الممارسة الحالية المتمثلة في القيمة P NHST. وقد شددت سلسلة من المقالات الحديثة على القيود المفروضة على القيم p واقترحت طرقًا بديلة للتحليل

(Cumming, 2008, 2014; Halsey, Curran-Everett, Vowler, & Drummond, 2015; Johnson, 2013; Kruschke, 2010a, 2011; Nuzzo, 2014; Simonsohn, 2015b)

ومن أجل تقليل اعتماد علماء النفس على القيم الاحتمالية، من الضروري تقديم بدائل ملموسة وعملية. أحد هذه البدائل هو الاستدلال من فترات الثقة حيث اقترحت الدراسات معالجات بعدية تكاملية مع الدلالة الإحصائية : مثل فترات الثقة .((Cumming, 2014; Grant, 1962

ورغم ذلك تم توجيه انتقادات لفترات الثقة حيث يرى الباحثون اثنين من القيود الرئيسة للإحصاءات الجديدة. القيد الأول هو أن فترات الثقة ليست بايزي، مما يعني أنها تتخلى عن الفوائد التي تأتي مع النهج بايزي (ترد قائمة بهذه الفوائد أدناه)؛ علاوة على ذلك، تشترك فترات الثقة في مصير القيم p، بمعنى أنها عرضة للمغالطات والتفسيرات الخاطئة (Morey, Hoekstra, Rouder, Lee, & Wagenmakers, 2016).

والقيد الثاني هو أن فترات الثقة تفترض وجود التأثير قيد النظر؛ وبعبارة أخرى، فإن استخدامها يعني أن كل مشكلة استدلال هي مشكلة تقدير المعلمة وليس اختبار الفرضيات. على الرغم من أننا نعتقد أن تقدير حجم التأثير مهم ويجب أن يحظى بالاهتمام، فإن مسألة الحجم ("ما هو حجم التأثير؟") لا تدخل حيز التنفيذ إلا بعد معالجة مسألة الحضور ("هل هناك تأثير؟") بشكل مقنع (Morey, Rouder, Verhagen, & Wagenmakers, 2014).

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

ومن الحجج القوية والبراهين التى وجهت لانتقادات الأساليب التكميلية البعدية للدلالة الإحصائية إن حجم التأثير وفترات الثقة تأتى بعد استخدام الدلالة الإحصائية وتحقق الدلالة ،حيث أشار الرائد البايزي هارولد جيفريز في دراسته "نظرية الاحتمالية" إلى التمييز بشكل حاد بين التقدير والاختبار، ويناقش كل منهما في فصول منفصلة: "في مشاكل الفصلين الأخيرين كنا مهتمين بتقدير المعلمات في القانون، يتم إعطاء شكل القانون نفسه. نحن الآن معنيون بالسؤال الأكثر صعوبة: في أي ظروف تدعم الملاحظات تغيير شكل القانون نفسه؟ هذا السؤال منطقيًا يسبق تقدير المعلمات، حيث إن مشكلة التقدير تفترض أن المعلمات ذات صلة. (Jeffreys, 1961).

وقد اتفق (Simonsohn,2015)مع آراء هارولد جيفريز حيث أعرب عن نفس الشعور: فقط بمجرد أن نتجاوز التساؤل عما إذا كانت الظاهرة موجودة على الإطلاق ونقبلها على أنها صحيحة من الناحية النوعية، يمكننا أن نصبح مهتمين بتقدير حجمها بشكل أكثر دقة. قبل أن تصل خطوط البحث إلى الموقع المتميز المتمثل في تحديد ظاهرة مقبولة بشكل عام على أنها صحيحة من الناحية النوعية، يحتاج الباحثون إلى أدوات لمساعدتهم على التمييز بين تلك التي من المحتمل أن تصل إلى هناك وتلك التي ليس من المحتمل أن تصل إليها. نعتقد أنه من الخطأ فرض تقدير أو نهج اختبار في جميع المجالات؛ وبدلاً من ذلك، يعتمد أسلوب الاستدلال الأكثر إنتاجية على الأسئلة الموضوعية التي يرغب الباحثون في الإجابة عليها. كما هو موضح أدناه، فإن المشاكل المتعلقة بقيم الدلالة الإحصائية P ليست سببًا للتخلي عن اختبار الفرضيات - بل هي سبب للتخلي عن القيم p.

ويصل الباحث من خلال استعراض الأدبيات إلى أن التقييم البايزي لفرضية عدم المساواة المقيدة (الفرضية المعلوماتية) بديلاً جذابًا لاختبار الفرضيات، ومواكبة استبدال NHST والتحرك نحوه. في حين أن انتقادات تقييم فرضية العدم التقليدية تتزايد بشكل مطرد، تحدد الفرضية المعلوماتية الفرضية المقصودة بشكل مباشر. في حين أنه من غير الممكن استنتاج NHST بقبول فرضية العدم، فإن الفرضية المعلوماتية توفر وسيلة لتنفيذ فرضيات متعددة وتحديد مستوى الأدلة على التأثير المقيد بالترتيب.

ومن ثم يوصى البحث بمزيد من البحوث والدراسات العربية التربوية والنفسية والإحصائية التى تتناول التوجه نحو الفرضية المعلوماتية وفوائد استخدامها ونشر ثقافتها وكيفية تطبيقها وتوظيفها وتفسيرها مما يساعد الباحثين على التوجه نحو استخدامها كبديل للإحصاء التكراري.

المراجـع

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

Altinisik, Y., Van Lissa, C. J., Hoijtink, H., Oldehinkel, A. J., & Kuiper, R. M. (2021). Evaluation of inequality constrained hypotheses using a generalized of the AIC. *Psychological Methods*, *26(5)*, 599-621. https://doi.org/10.1037/met0000406.

Altman, N., & Krzywinski, M. (2017a). Points of signifi cance: *P* values and the search for signifi cance. *Nature Methods*, *14*, 3-4. doi: 10.1038/nmeth.4120

Altman, N., & Krzywinski, M. (2017b). Points of signifi cance: Interpreting *P* values. *Nature Methods*, *14*, 213-214. doi: 10.1038/nmeth.4210

Begley, C. G., & Ellis, L. M. (2012). Raise standards for preclinical cancer research. *Nature*, *483*, 531–533.

Boehm, U., Steingroever, H. & Wagenmakers, E.-J. (2018). Using Bayesian regression to test hypotheses about relationships between parameters and covariates in cognitive models. *Behavior Research Methods*, *50*, 1248–1269. DOI: 10.3758/s13428-017-0940-4.

Böing-Messing, F., van Assen, M. A. L. M., Hofman, A. D., Hoijtink, H., & Mulder, J. (2017). Bayesian evaluation of constrained hypotheses on variances of multiple independent groups. *Psychological Methods*, *22*, 262–287. https://doi.org/10.1037/met0000116.

Bolstad, W. M. (2007). *Introduction to Bayesian statistics* (2nd ed.).Hoboken, NJ: Wiley.

Box, G. E. P. (1976). Science and statistics. Journal of the American Statistical Association, 71, 791-799.

Button, K. S., Ioannidis, J. P. A., Mokrysz, C., Nosek, B. A., Flint, J., Robinson, E. S. J., & Munaf`o, M. R. (2013). Power failure: Why small sample size undermines the reliability of neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience*, *14*, 1–12.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Chung Y, Rabe-Hesketh S, Gelman A, Liu J, Dorie V(. 2012). Avoiding boundary estimates in linear mixed models through weakly informative priors. UC Berkeley Division of Biostatistics Working Paper Series. 2012; Working Paper 284.

Cumming, G. (2008). Replication and *p* intervals: *p* values predict the future only vaguely, but confidence intervals do much better. *Perspectives on Psychological Science*, *3*, 286–300.

Cumming, G. (2014). The new statistics: Why and how. *Psychological Science*, *25*, 7–29.

Fisher RA.(1925). Statistical Methods for Research Workers. London:Oliver & Boyd

García, A. M. R. R., & Puga, J. L. (2018). Deciding on Null Hypotheses using P-values or Bayesian alternatives: A simulation study. Psicothema, 30(1), 110-115.

Gelman A, Carlin JB, Stern HS, Dunson DB, Vehtari A, Rubin DB.(2014). Bayesian data analysis, vol. 2. Boca Raton, FL: CRC press.

Gelman A, Simpson D, Betancourt M(2017). The prior can generally only be understood in the context of the likelihood. arXiv preprint arXiv:170807487. 2017.

Gigerenzer, G. (2004). Mindless statistics. The Journal of Socio-Economics, 33, 587-606. doi: 10.1016/j.socec.2004.09.033.

Gigerenzer, G., Krauss, S., & Vitouch, O. (2004). The null ritual:What you always wanted to know about significance testing but were afraid to ask. In Kaplan, D. (Ed.) *The sage handbook of quantitative methodology for the social sciences* (pp. 391–408). Thousand Oaks, CA: Sage.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Goodman SN(1999). Toward evidence-based medical statistics. 1:The P value fallacy. Ann Intern Med. 1999; 130(12): 995-1004.http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-130-12-199906150-00008.

Grant, D. A. (1962). Testing the null hypothesis and the strategy and tactics of investigating theoretical models. *Psychological Review*,*69*, 54–61.

Gu, X., Hoijtink, H., Mulder, J., Van Lissa, & Rosseel, Y. (2019). Bain: A program for Bayesian testing of order constrained hypotheses in structural equation models. *Journal of Statistical Computation and Simulation, 89(8)*, 1526-1553, DOI: 0.1080/00949655.2019.1590574.

Gu, X., Hoijtink, H., Mulder, J., Van Lissa, C. J., Van Zundert, C., Jones, J., & Waller, N. (2020). *Bain: Bayes factors for informative hypotheses* (R package version 0.2.4) [Computer software manual]. https://CRAN.R-project.org/package=bain.

Haller, H., & Krauss, S. (2002). Misinterpretations of signifi cance: A problem students share with their teachers? *Methods of Psychological Research Online*, *7*(1).

Halsey LG, Curran-Everett D, Vowler SL, Drummond GB. (2015)Thefickle P value generates irreproducible results. Nat Methods.2015; 12(3): 179-185. doi: http://dx.doi.org/10.1038/nmeth.3288

Halsey, L. G., Curran-Everett, D., Vowler, S. L., & Drummond, G. B. (2015). The fickle *P* value generates irreproducible results. *Nature Methods*, *12*, 179–185.

Heck, D. W., Boehm, U., Böing-Messing, F., Bürkner, P.-C., Derks, K., Dienes, Z., Fu, Q., Gu, X., Karimova, D., Kiers, H. A. L., Klugkist, I., Kuiper, R. M., Lee, M. D., Leenders, R., Leplaa, H. J., Linde, M., Ly, A., Meijerink-Bosman, M., Moerbeek, M., Mulder, J., Palfi, B., Schönbrodt, F. D.,

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Tendeiro, J. N., van den Bergh, D., Van Lissa, C. J., van Ravenzwaaij, D., Vanpaemel, W., Wagenmakers, E.-J., Williams, D. R., Zondervan-Zwijnenburg, M., & Hoijtink, H. (2022). A Review of Applications of the Bayes Factor in Psychological Research. *Psychological Methods*. Advance online publication. http://dx.doi.org/10.1037/met0000454.

Held, L., & Ott, M. (2018). On p-values and Bayes factors. *Annual Review of Statistics and Its Application*, 5. doi: 10.1146/annurev-statistics- 031017-100307

Hoijtink, H. (2012). *Informative Hypotheses. Theory and Practice for Behavioral and Social Scientists*. Chapman & Hall/CRC.

Hoijtink, H., Gu, X., Mulder, J., & Rosseel, Y. (2019). Computing Bayes factors from data with missing values. *Psychological Methods, 24(2),* 253-268. http://dx.doi.org/10.1037/met0000187.

Hoijtink, H., Gu, X., Mulder, J., & Rosseel, Y. (2019). Computing Bayes factors from data with missing values. *Psychological Methods, 24(2),* 253-268. http://dx.doi.org/10.1037/met0000187.

Hoijtink, H., Klugkist, I., & Boelen, P. A. (Eds.). (2008). *Bayesian Evaluation of Informative Hypotheses*. New York, NY: Springer.

Hoijtink, H., Mulder, J., van Lissa, C., & Gu, X. (2019). A tutorial on testing hypotheses using the Bayes factor. *Psychological Methods, 24(5),* 539–556. http://dx.doi.org/10.1037/met0000201.

Hoijtink, H., Mulder, J., van Lissa, C., & Gu, X. (2019). A tutorial on testing hypotheses using the Bayes factor. *Psychological Methods, 24(5),* 539–556. http://dx.doi.org/10.1037/met0000201.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Hoijtink, H., van Kooten, P., & Hulsker, K. (2016a). Why Bayesian psychologists should change the way they use the Bayes Factor. *Multivariate Behavioral Research, 51*, 2-10. doi: 10.1080/00273171.2014.969364

Hoijtink, H., van Kooten, P., & Hulsker, K. (2016b). Bayes factors have frequency properties-This should not be ignored: A rejoinder to Morey, Wagenmakers, and Rouder. *Multivariate Behavioral Research, 51*, 20- 22. doi: 10.1080/00273171.2015.1071705

Jarosz, A., & Wiley, J. (2014). What are the odds? A practical guide to computing and reporting Bayes factors. *Journal of Problem Solving, 7*, 2-9. doi: 10.7771/1932-6246.1167

Jeffreys, H. (1961). *Theory of probability*, 3rd edn. Oxford: Oxford University Press.

John, L. K., Loewenstein, G., & Prelec, D. (2012). Measuring the prevalence of questionable research practices with incentives for truth–telling. *Psychological Science*, *23*, 524–532.

Johnson, V. E. (2013). Revised standards for statistical evidence. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *110*, 19313–19317.

Kato, B. S. & Hoijtink, H. (2006). A Bayesian approach to inequality constrained linear mixed models: Estimation and model selection. *Statistical Modeling, 6*, 231–249.

Klugkist, I., & Hoijtink, H. (2007). The Bayes factor for inequality and about equality constrained models. *Computational Statistics and Data Analysis, 51*, 6367–6379.

Klugkist, I., & Hoijtink, H. (2007). The Bayes factor for inequality and about equality constrained models.

Computational Statistics and Data Analysis, 51, 6367–6379.

Klugkist, I., Laudy, O. & Hoijtink, H. (2005). Inequality constrained analysis of variance: A Bayesian approach. *Psychological Methods, 10*, 477–493.

Klugkist, I., Laudy, O. & Hoijtink, H. (2005). Inequality constrained analysis of variance: A Bayesian approach. *Psychological Methods, 10*, 477–493.

Klugkist, I., Laudy, O. & Hoijtink, H. (2010). Bayesian evaluation of inequality and equality constrained hypotheses for contingency tables. *Psychological Methods, 15*, 281–299.

Klugkist, I., Laudy, O. & Hoijtink, H. (2010). Bayesian evaluation of inequality and equality constrained hypotheses for contingency tables. *Psychological Methods, 15*, 281–299.

Kruschke, J. K. (2010a). *Doing Bayesian data analysis: A tutorial introduction with R and BUGS Burlington*. MA: Academic Press.

Kruschke, J. K. (2010b). What to believe: Bayesian methods for data analysis. *Trends in Cognitive Sciences*, *14*, 293–300.

Kruschke, J. K. (2011). Bayesian assessment of null values via parameter estimation and model comparison. *Perspectives on Psychological Science*, *6*, 299–312.

Krzywinski, M., & Altman, N. (2013). Importance of being uncertain.Nature Methods, 10, 809-810. doi: 10.1038/nmeth.2613

Kuiper R.M., Hoijtink H., Silvapulle M.J. (2012). Generalization of the Order-Restricted Information Criterion for Multivariate Normal Linear Models. *Journal*

of Statistical Planning and Inference, *142*, 2454–2463. DOI: 10.1016/j.jspi.2012.03.007.

Kuiper, R. M., & Hoijtink, H. (2010). Comparisons of means using confirmatory and exploratory approaches. *Psychological Methods, 15*, 69–86.

Kuiper, R. M., Altinisik, Y., & Van Lissa, C. J. (2021). gorica: Evaluation of inequality constrained hypotheses using GORICA. *R package version 0.1.2*, https://informative-hypotheses.sites.uu.nl/software/goric/.

Kuiper, R. M., Hoijtink, H., & Silvapulle, M. J. (2011). An Akaike-type information criterion for model selection under inequality constraints. *Biometrika, 98*, 495-501. http://dx.doi.org/10.1093/biomet/asr002.

Laudy, O., & Hoijtink, H. (2007). Bayesian methods for the analysis of inequality constrained contingency tables. *Statistical Methods in Medical Research, 16*, 123–138.

Laudy, O., Boom, J., & Hoijtink, H. (2005). Bayesian computational methods for inequality constrained latent class analysis. In A. Van der Ark & M. A. C. K. Sijtsma (Eds.), *New development in categorical data analysis for the social and behavioural sciences* (pp. 63–82). London, UK: Lawrence Erlbaum Associates, Ltd.

Lindsay, D. S. (2015). Replication in psychological science. *Psychological Science*, *26*, 1827–1832.

Lu, Y., & Belitskaya-Levy, I. (2015). The debate about p-values. Shanghai Archives of Psychiatry, 27(6), 381-385.

Masson, M. E. J. (2011). A tutorial on a practical Bayesian alternative to null-hypothesis signifi cance testing. *Behavioral Research*, *43*, 679-690. doi: 10.3758/s13428-010-0049-5

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

McElreath R. (2015).Statistical rethinking: a Bayesian course with examples in R and Stan. Boca Raton, FL: CRC Press.

Morey, R. D., & Rouder, J. N. (2011). Bayes Factor approaches for testing interval null hypothesis. *Psychological Methods*, *16*, 406-419. doi: 10.1037/a0024377

Morey, R. D., Rouder, J. N., Verhagen, A. J., & Wagenmakers, E. J. (2014). Why hypothesis tests are essential for psychological science: A comment on Cumming. *Psychological Science*, *25*,1289–1290.

Morey, R. D., Wagenmakers, E., & Rouder, J. N. (2016). Calibrated Bayes factors should not be used: A reply to Hoijtink, van Kooten, and Hulsker. *Multivariate Behavioral Research*, *51*, 11-19. doi:10.1080/00273171.2015.1052710

Mudholkar GS, Chaubey YP(2009). On defining P-values. Stat Prob Letters. 2009; 79(18): 1963-1971. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.spl.2009.06.006

Mulder, J., Hoijtink, H., & Klugkist, I. (2010). Equality and inequality constrained multivariate linear models: Objective model selection using constrained posterior priors. *Journal of Statistical Planning and Inference, 140,* 887–906.

Mulder, J., Hoijtink, H., & Klugkist, I. (2010). Equality and inequality constrained multivariate linear models: Objective model selection using constrained posterior priors. *Journal of Statistical Planning and Inference, 140,* 887–906.

Mulder, J., Klugkist, I., Van de Schoot, R., Meeus, W., Selfhout, M., & Hoijtink, H. (2009). Informative hypotheses for repeated measurements: A Bayesian approach. *Journal of Mathematical Psychology, 53*, 530–546.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Mulder, J., Williams, D. R., Gu, X., Andrew Tomarken, Boing-Messing, F., Olsson-Collentine, A., Meijerink, M., Menke, J., van Aert, R., Fox, J-P., Hoijtink, H., Rosseel, Y., Wagenmakers, E. J., & van Lissa, C. (2021). BFpack: Flexible Bayes Factor Testing of Scientific Theories in R. *Journal of Statistical Software, 100(18),* 1-63. DOI:10.18637/jss.v100.i18

Nosek, B. A., & Bar-Anan, Y. (2012). Scientific utopia: I. Opening scientific communication. *Psychological Inquiry*, *23*, 217–243.

Nosek, B. A., Alter, G., Banks, G. C., Borsboom, D., Bowman, S. D., Breckler, S. J., ..., & Yarkoni, T. (2015). Promoting an openresearch culture. *Science, 348,* 1422–1425.

Nosek, B. A., Spies, J. R., & Motyl, M. (2012). Scientific utopia: II. Restructuring incentives and practices to promote truth over publishability. *Perspectives on Psychological Science*, *7*, 615–631.

Nuzzo, R. (2014). Statistical errors. *Nature*, *506*, 150–152.

Orlitzky, M. (2012). How can signifi cance tests be einstitutionalized? Organizational Research Methods, 5, 199-228.

Pashler, H., & Wagenmakers, E. J. (2012). Editors' introduction to the special section on replicability in psychological science: Acrisis of confidence? *Perspectives on Psychological Science*, *7*,528–530.

Rouder, J. N., Speckman, P. L., Sun, D., Morey, R. D., & Iverson, G. (2009). Bayesian t-tests for accepting and rejecting the null hypothesis. *Psychonomic Bulletin & Review, 16,* 225–237.

Sellke, T., Bayarri, M. J., & Berger, J. O. (2001). Calibration of *p* values for testing precise null hypothesis. *The American Statistician, 55*, 62-71.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Sharpe, D. (2013).Why the resistance to statistical innovations? Bridging the communication gap. *Psychological Methods*, *18*, 572–582.

Simmons, J. P., Nelson, L. D., & Simonsohn, U. (2011). False–positive psychology: Undisclosed flexibility in data collection and analysis allows presenting anything as significant. *Psychological Science*, *22*, 1359–1366.

Simonsohn, U. (2015a). Posterior–hacking: Selective reporting invalidates Bayesian results also. Unpublished manuscript.

Simonsohn, U. (2015b). Small telescopes: Detectability and the evaluation of replication results. *Psychological Science*, *26*, 559–569.

Tan, T. K. (2023). Informative Hypothesis for Group Means Comparison. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, *28*, 1.

Trafimow, D., & Marks, M. (2015). Editorial. Basic And Applied

Social Psychology, 37, 1–2.

Van de Schoot, R. (2010). *Informative hypotheses. How to move beyond classical null hypothesis testing*. Utrecht, The Netherlands: Utrecht University, Ph.D. thesis. (Accessible at: http://igitur-archive.library.uu.nl/dissertations/2010-0909-200248/UUindex.html).

Vanbrabant, L. (2020). Restriktor: Constrained statistical inference (R package version 0.2-800) [Computer software manual]. https://CRAN.R-project.org/package=restriktor

Vanbrabant, L., Van de Schoot, R., & Rosseel, Y. (2015). Constrained statistical inference: Sample-size tables for

ANOVA and regression. *Frontiers in Psychology*, *5*, Article 1565. DOI: 10.3389/fpsyg.2014.01565

Vanbrabant, L., Van Loey, N., & Kuiper, R. N. (2020). Evaluating a theory-based hypothesis against its complement using an AIC-type information criterion with an application to facial burn injury. *Psychological Methods*, *25(2)*, 129-142. http://dx.doi.org/10.1037/met0000238.

Wagenmakers, E. (2007). A practical solution to the pervasive problems of *p* values. *Psychonomic Bulletin & Review*, *14*, 779-804. doi: 10.3758/ BF03194105

Wagenmakers, E. J. (2007). A practical solution to the pervasive problems of *p* values. *Psychonomic Bulletin & Review*, *14*, 779–804.

Wagenmakers, E. J., Marsman, M., Jamil, T., Ly, A., Verhagen, J., Love, J., ... & Morey, R. D. (2018). Bayesian inference for psychology. Part I: Theoretical advantages and practical ramifications. *Psychonomic bulletin & review*, *25*, 35-57.

Wei, Z., Yang, A., Rocha, L., Miranda, M. F., & Nathoo, F. (2022). A review of Bayesian hypothesis testing and its practical implementations. *Entropy*, *24*, 161. https://doi.org/10.3390/e24020161.

Wei, Z., Yang, A., Rocha, L., Miranda, M. F., & Nathoo, F. (2022). A review of Bayesian hypothesis testing and its practical implementations. *Entropy*, *24*, 161. https://doi.org/10.3390/e24020161.

مؤشرات الصدق والثبات لبطارية التقييم المعرفي CAS 2 للأطفال في الفئة العمرية (5 -11) سنة بدولة الكويت

أ.د. عماد أحمد حسن علي
أستاذ علم النفس التربوي، كلية التربية، جامعة أسيوط
أ.د/ منتصر صلاح عمر سليمان
أستاذ علم النفس التربوي، كلية التربية، جامعة أسيوط
أ/ براك هادي حابس المطيري
معلم بمدرسة ثانوية الكندي بنين، منطقة الفحيحيل، محافظة الأحمدي، دولة الكويت

المستخلص

هدف البحث الحالي إلى التحقق من الخصائص السيكومترية الصدق والثبات لبطارية التقييم المعرفي CAS2 لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الكويت، وشملت الدراسة على عينة مكونة من (130) تلميذاً وتلميذة في المرحلة الابتدائية، بلغ عدد الذكور (85) تلميذاً بنسبة (65.38%)، وبلغ عدد الإناث (45) تلميذة بنسبة (34.62%)، وتراوحت أعمارهم ما بين (5- 11) سنة بمتوسط حسابي (8.18) وانحراف معياري (±1.96)، وطبقت بطارية التقييم المعرفي CAS2 إعداد (Naglieri, Das & Goldstein, 2014) ترجمة وتقنين عماد أحمد حسن علي، ومنتصر صلاح عمر سليمان، أحمد محمد يحيى حجوري (2021)، وأسفرت النتائج عن: تمتع بطارية التقييم المعرفي CAS2 بمؤشرات صدق وثبات مقبولة يمكن الاعتماد عليها، واستخدم في الصدق طريقة الصدق البنائي (التحليل العاملي التوكيدي)، صدق تمايز العمر التطوري، الصدق التلازمي، واستخدم في الثبات طريقة الاتساق لداخلي ألفا كرونباخ، وإعادة الاختبار.

الكلمات المفتاحية: الصدق، الثبات، بطارية التقييم المعرفي (CAS2)، تلاميذ المرحلة الابتدائية.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

Abstract

The current research aimed to verify the psychometric properties: Validity and reliability of the Cognitive Assessment Battery CAS2 among primary school pupils in Kuwait. The study included a sample of (85) males with a percentage of (65.38%) and (45) female pupils with a percentage of (34.62%) in the primary stage and their ages ranged between (5-11) years with a mean of (8.18) years and a standard deviation of (±1.96). The cognitive assessment battery CAS2, prepared by (Naglieri, Das & Goldstein, 2014), Translated and Standardized by Emad Ahmed Hassan Ali, Muntaser Salah Omar Suliman, and Ahmed Mohamed Yahya Hagori (2021) was applied. The results showed that CAS2 has acceptable and reliable indicators of validity and reliability, and construct validity (Confirmatory factor analysis), the validity of evolutionary age differentiation, correlative validity, internal consistency of Cronbach's alpha, and test-re-test methods were used.

Key words: Validity, Reliability, Cognitive Assessment Battery, Primary School Pupils

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

مقدمة البحث:

يعد موضوع القياس النفسي والتربوي بصفة عامة من الموضوعات ذات الأهمية في مجال العلوم الإنسانية بصفة عامة والمجال المعرفي بصفة خاصة، وتعد اختبارات الذكاء من أهم المواضيع التربوية التي تسعى لتقدم الدراسات في مجال الذكاء لقدرتها على البحث عن مفهوم الذكاء، ومازالت الدراسات في تطور لإنشاء مقاييس أدق وأعم للوصول إلى قياس الذكاء بكل أبعاده وخصائصه (هناء الذهبي، 2017، 462)، ولذلك يتجه المهتمون في القياس والتقويم بتطوير طرق القياس، وتقنين الاختبارات والمقاييس النفسية للوصول إلى أدق النتائج.

كما يعد قياس الفروق الفردية سبباً لوضع المقاييس النفسية وخاصة في قياس الذكاء، ومن أهم المقاييس التي وضعت لقياس الذكاء مقياس ستانفورد بينيه ومقياس وكسلر، علماً أن معظم الاختبارات والمقاييس النفسية مرت بتعديلات لتطويرها وتحسينها، ومن أهم الأدوات التي تقيس الذكاء بطارية التقييم المعرفي CAS التي تهتم بالعمليات المعرفية التي تستدل بها على الذكاء لدى الأفراد.

وبطارية CAS2 إعداد Naglieri, Das & Goldstein (2014) وهي النسخة المعدلة الأولى لبطارية CAS Naglieri and Das (1990)، تم بناؤها على أساس فكرة التكامل بين القياس السيكومتري والاتجاه المتمثل في معالجة المعلومات المعرفية التي تهدف إلى تقييم العمليات المعرفية للأطفال من (5- 18) سنة وبين الاتجاه العصبي - النيورولوجي للوريا Luria (1973)، وأشار (Naglieri, Das & Goldstein (20 ,2014 أن أبحاث لوريا Luria في علم النفس العصبي الأساس الذي أقام عليه داس وناجليري نظريتهما، أي أن الذكاء يجب أن يعاد تفسيره في ضوء التصور المعرفي الذي يشكل الوظائف المعرفية للإنسان.

وتستند نظرية لوريا – داس في تقييم العمليات المعرفية على أن المخ البشري نظام مفتوح قابل للنمو والتعديل والتنظيم الذاتي، وأن البيئة بما تقدمه من استثارة تهيئ له فرصا للنمو تتفاوت في ثرائها، وأي قصور في أي عملية معرفية يرجع أساسها إلى أسباب عصبية، إلى جانب القصور في معالجة البيانات داخل المخ (أمل عبد الفتاح، 2014، 15).

واعتمد عدد من الدراسات العربية والأجنبية على بطارية التقييم المعرفي CAS النسخة الأولى و CAS2 النسخة المعدلة الأولى في مجالات عديدة، ومن الدراسات العربية: دراسة (محمد رياض، 1997؛ أيمن شوشة، 2001؛ رشا محمد، 2001؛ حنان حامد وآخرون، 2021؛ إمام مصطفى سيد وآخرون؛ 2021)، وقننت النسخة الأولى لبطارية التقييم المعرفي CAS عربيا ونشرت كان في المجتمع المصري من خلال ترجمة وتقنين أيمن شوشة، وصفاء الاعسر، 2006، وأظهرت

النتائج في كل الدراسات السابقة مؤشرات صدق وثبات يمكن الوثوق بها والاعتماد عليها، أما في المجتمعات الأجنبية فقد تم تقنين البطارية على مجتمع جنوب أفريقيا (Reid, Kok, & Merwe, 2002)، وعلى المجتمع الإيطالي كما في دراسة (Taddei & et al, 2011).

ومما تقدم يرى الباحث أن المجتمع الكويتي بحاجة إلى تقنين الاختبارات والمقاييس النفسية وخاصة لأعمار ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية، وينظر بأهمية التحقق من الخصائص السيكومترية لبطارية التقييم المعرفي CAS2 على تلاميذ وتلميذات المرحلة الابتدائية في دولة الكويت.

مشكلة البحث:

راجع الباحث عدد من الأدبيات النفسية والتربوية والدراسات السابقة ذات العلاقة بدولة الكويت والمقاييس التي تم تقنينها، ووجد دراسات قننت مقاييس عالمية كمقياس وكسلر في دراسة (فوزية هادي وصلاح مراد، 2014) بعنوان: "تقنين مقياس وكسلر الكويت لذكاء أطفال ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية"، ومقياس ريفن كما في دراسة (أحمد عبدالخالق، 2006) بعنوان: "تقنين مصفوفات ريفن المتدرجة القياسية على عينات كويتية من (8 – 15) سنة، ولم يجد الباحث دراسة قننت بطارية التقييم المعرفي للذكاء CAS2 في دولة الكويت، ولهذا اتجه للعمل على التحقق من الخصائص السيكومترية لبطارية CAS2، إذ يمكن الاعتماد عليها في المؤسسات التربوية والتعليمية والارشادية والعلاجية النفسية للكشف عن مستوى الذكاء وبعض العمليات المعرفية لتشخيص السمات أو الاضطرابات أو المشاكل المعرفية لدى الأطفال.

ومن أهم أسباب اختيار بطارية CAS2 أنها تعتمد على الدراسات الفسيولوجية التشريحية للوريا والجانب المعرفي الذي يعتمد على نظرية PASS والتي تعني اختصارا لما يأتي: التخطيط (Planning)، والانتباه (Attention)، والمعالجة المعرفية المتزامنة "التزامن- التآني" (Simultaneity)، والمعالجة المعرفية المتتابعة "التتابع" (Succession)، وعلى الرغم أن الاختبارات والمقاييس التي تقيس الذكاء العام أصبحت تقليدية فإن تصور الذكاء أحادي البعد لم يعد يساعد الباحثين والأطباء والمعلمين والمهتمين على فهم الوظائف المعرفية لدى الأشخاص (Nishanimut & Padakannaya, 2014, 345).

وإضافة أدوات لقياس الذكاء معتمدة يمكن الوثوق بها مثل بطارية التقييم المعرفي CAS2 أهم العوامل التي دعت الباحث لدراسة الموضوع في دولة الكويت والتي تعتبر بيئة واعدة لمثل هذه البطارية التي تم التحقق من صدقها وثباتها في أكثر من مجتمع: كالمجتمع الأمريكي والإيطالي والمصري واليمني والجنوب أفريقي.

ومما سبق، فإن البحث الحالي يهدف إلى التحقق من الخصائص السيكومترية لبطارية التقييم المعرفي النسخة المعدلة الأولى CAS2 على عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الكويت ويمكن التعبير عنه من خلال السؤال الرئيس: ما مؤشرات الصدق والثبات لبطارية التقييم المعرفي CAS2 لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الكويت؟

وفي ضوء ذلك يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي في الأسئلة التالية:

1. ما مؤشرات صدق بطارية التقييم المعرفي للذكاء CAS2 لدى عينة من تلاميذ مرحلة ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية بدولة الكويت؟
2. ما مؤشرات ثبات بطارية التقييم المعرفي للذكاء CAS2 لدى عينة من تلاميذ مرحلة ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية بدولة الكويت؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- التحقق من صدق بطارية التقييم المعرفي للذكاء CAS2 لدى عينة من مرحلة ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية بدولة الكويت.
- التحقق من ثبات بطارية التقييم المعرفي للذكاء CAS2 لدى عينة من مرحلة ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية بدولة الكويت.

أهمية البحث:

وتكمن أهمية البحث الحالي في جانبين نظري وعملي كما يأتي:

1- الجانب النظري: وتتضح من خلال البنود التالية:

- توفير أداة لقياس الذكاء، إذ تعد بطارية التقييم المعرفي CAS2 أحد أهم المؤشرات الجيدة للذكاء.
- تعد بطارية التقييم المعرفي CAS2 أحد أهم المؤشرات للكشف عن بعض الاضطرابات ذات العلاقة بالجانب المعرفي - العصبي لدى الأطفال.
- تعد بطارية التقييم المعرفي CAS2 أحد اهم الأدوات التي تستخدم في عملية التشخيص والاختيار والتصنيف اللازمة لاتخاذ القرارات المهمة المتعلقة بالعملية التربوية والتعليمية
- الاستفادة من معايير بطارية التقييم المعرفي CAS2 في تقييم أداء الأطفال لقياس مستوى الذكاء والكشف عن الاضطرابات المعرفية.

- حاجة المراكز النفسية البحثية والتدريبية والعلاجية والإرشادية إلى وجود أدوات علمية لقياس الذكاء وتشخيص الاضطرابات النمائية كبطارية التقييم المعرفي CAS2

الجانب العملي: وتتضح من خلال البنود التالية:

- توفير أداة لقياس الذكاء لصعوبة عملية التقنين وتكاليفها المادية والجهد المبذول وهي الأسباب التي جعلت عدد من الباحثين يبتعدون عن تقنين مثل هذه الأدوات.
- يظهر مستوى القدرة العقلية العامة، التي من خلالها نستطيع الحكم على مستوى أداء العينة الكويتية مقارنة ببعض العينات العربية والعالمية.

حدود البحث:

الحدود البشرية: اقتصر البحث الحالي على تلاميذ المرحلة الابتدائية ذكورا وإناثا ضمن الفئة العمرية ما بين (5 – 11) سنة.

الحدود الجغرافية: اعتمد البحث الحالي على عينة من محافظات دولة الكويت.

الحدود المكانية: تم تطبيق البحث في المدارس الابتدائية من الصف الأول الابتدائي إلى الصف السادس الابتدائي، بالإضافة إلى مراحل الحضانة وKG1 وKG2.

الحدود الزمنية: تم تطبيق البحث خلال العام الدراسي 2022/ 2023، وامتد إلى فترة العطلة الصيفية.

مصطلحات البحث:

الصدق Validity:

يعني صدق الاختبار أن يقيس الاختبار الصفة أو السمة التي يقصد قياسها، ويذكر كرونباخ Cronbach نوعين للصدق هما: الصدق المنطقي ويقصد به مضمون بنود الاختبار، والصدق التجريبي ويقاس بمقارنة الاختبار المراد تحديد درجة صدقه بنتائج اختبار آخر ثبت صدقه (محمد الخطيب وأحمد الخطيب، 2011، 26).

الثبات Reliability:

يشير علي مصطفى وصابر هلال (2015، 201) أن الثبات هو أن يعطي الاختبار نفس النتائج للمجموعة إذا ما أعيد تطبيقه مرة أخرى على نفس المجموعة

مع مراعاة تشابه الظروف في التطبيقين، شريطة عدم حدوث تعلم أو تدريب بين التطبيقين، ويجب الإشارة إلى أن الثبات يعني مقدار التباين أو التقارب بين درجات الأفراد إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الأفراد وتحت ظروف متشابهة.

أي يقصد بالثبات الوضع النسبي للفرد داخل الجماعة، فلو طبق الاختبار على عينة من الأفراد وحصل كل منهم على درجة معينة ثم أعيد تطبيق نفس الاختبار على نفس العينة بعد فترة وحصل كل فرد على درجة قريبة من درجته في التطبيق الأول – أي لم يتغير وضعه النسبي داخل الجماعة – لكان معنى هذا أن الاختبار ثابت، وبعبارة أخرى لا يصبح الذكي في التطبيق الأول متوسطاً في التطبيق الثاني أو المتخلف عقلياً متوسط الذكاء بل يظل كل في مكانه تقريباً على المنحنى الاعتدالي الذي يمثل توزيع أفراد الجماعة (صالح الداهري، 2011، 57).

بطارية التقييم المعرفي Cognitive Assessment System (CAS2)

عرفها داس بأنها: "أداة قياس يمكن استخدامها لتحديد كفاءة الذكاء الفردي، ومستوى الأداء للعمليات المعرفية، ويقدم قياس كلي للوظيفة المعرفية" (Das, 3, 2002)، وذكر ناجليري وداس وجولدستين بأن بطارية التقييم المعرفي CAS2 تتكون من المقاييس التالية: مقياس التخطيط: وهو أداة لقياس القدرة على وضع خطة العمل, وتطبيقها, والتحقق من أن الإجراءات المتخذة تتفق مع الهدف الأصلي, وتعديل الخطة حسب الحاجة, ومقياس الانتباه: وهو أداة لقياس القدرة على التركيز والانتباه, وتمييز المثيرات, وتمييز الاستجابات المعارضة غير ذات الصلة, ومقياس المعالجة المعرفية المتزامنة": وهو أداة لقياس القدرة على تجميع عناصر منفصلة في مجموعة مترابطة, مقياس المعالجة المعرفية المتتابعة: وهو أداة لقياس القدرة على تذكر أو فهم منظومة تسلسلية من الأحداث (Naglieri, Das & Goldstein, 2014, 4).

ويمكن تعريف بطارية التقييم المعرفي CAS2 إجرائياً في البحث الحالي: بأنها بطارية تتكون من أربعة مقاييس تقيس الذكاء من خلال العمليات المعرفية PASS وهي: التخطيط، الانتباه، المعالجة المعرفية المتزامنة، والمعالجة المعرفية المتتابعة.

إجراءات البحث:

أولاً- منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي لقدرته على الإجابة عن أسئلة البحث التي تكشف عن معاملات الصدق والثبات لبطارية منظومة التقييم المعرفي CAS2.

ثانيًا- عينة البحث:

تكونت العينة الاستطلاعية من (130) تلميذا وتلميذة من مرحلة ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية في مدارس دولة الكويت المسجلين للعام الدراسي 2023/2022 بغرض التحقق من معاملات الصدق والثبات، وكان هناك عدد من المتغيرات التي تم مراعاتها في العينة الاستطلاعية كانت متوافقة مع ما هو موجود في خصائص العينة المعيارية في البطارية، اختيروا بالطريقة العشوائية من خلال النزول إلى المدارس الابتدائية واختيار التلاميذ عير كشوف الحضور والغياب بعد التنسيق مع مدراء المدارس تراوحت أعمارهم بين (5-11) سنة بمتوسط حسابي (8.18) وانحراف معياري (±1.96)، وبالاطلاع على جدول (1) يتضح توزيع العينة تبعاً للعمر والجنس وكالتالي:

جدول (1) توزيع العينة الاستطلاعية تبعا للعمر والجنس

العمر بالسنوات	الجنس				المجموع	النسبة
	الذكور		الإناث			
	العدد	النسبة	العدد	النسبة		
5	10	%7.69	2	%1.54	12	%9.23
6	9	%6.92	12	%9.23	21	%16.15
7	10	%7.69	6	%4.62	16	%12.31
8	18	%13.85	8	%6.15	26	%20.00
9	11	%8.46	5	%3.85	16	%12.31
10	13	%10.00	2	%1.54	15	%11.54
11	14	%10.77	10	%7.69	24	%18.46
المجموع	85	%65.38	45	%34.62	130	%100

إذ بلغ عدد الذكور (85) تلميذاً بنسبة (65.38%)، بينما بلغ عدد الإناث (45) تلميذة بنسبة (34.62%) تشمل سبع أعمار تمتد من العمر (5-11) سنة. وفي جدول (2) يظهر توزيع العينة الاستطلاعية تبعاً للمراحل التعليمية والصف الدراسي:

جدول (2) توزيع العينة الاستطلاعية تبعاً للمراحل التعليمية والصف الدراسي

المرحلة التعليمية	الصف الدراسي	الجنس				المجموع	النسبة
		الذكور		الإناث			
		العدد	النسبة	العدد	النسبة		
الحضانة	حضانة	8	%6.15	2	%1.54	10	%7.69
KG	KG1	2	%1.54	0	%0.00	2	%1.54
	KG2	1	%0.77	2	%1.54	3	%2.31
الابتدائية	أول ابتدائي	13	%10.00	11	%8.46	24	%18.46
	ثاني ابتدائي	14	%10.77	8	%6.15	22	%16.92
	ثالث ابتدائي	10	%7.69	6	%4.62	16	%12.31
	رابع ابتدائي	12	%9.23	5	%3.85	17	%13.08
	خامس ابتدائي	16	%12.31	2	%1.54	18	%13.85
	سادس ابتدائي	9	%6.92	9	%6.92	18	%13.85
	المجموع	85	%65.38	45	%34.62	130	%100

يتضح أن العينة توزعت على ثلاثة مراحل تعليمية، وقد حاز الصف الخامس والسادس الابتدائي على أكبر عدد من التلاميذ والتلميذات إذ بلغ عددهم (18) تلميذاً بنسبة (13.85%) لكل صف دراسي، وحازت مرحلة KG1 على أقل عدداً من الأطفال حيث بلغ عددهم طفلين فقط بنسبة (1.54%). وفي جدول (3) يظهر توزيع العينة الاستطلاعية تبعاً للتوزيع الجغرافي للمناطق التعليمية والمجتمعات السكنية:

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

جدول (3) توزيع العينة الاستطلاعية تبعاً للمناطق التعليمية والمجمعات السكنية

المنطقة التعليمية	المجمعات السكنية	الجنس				المجموع	النسبة
		الذكور		الإناث			
		العدد	النسبة	العدد	النسبة		
منطقة الأحمدي التعليمية	الرقة	18	%13.85	12	%9.23	30	%23.08
	الصباحية	15	%11.54	6	%4.62	21	%16.15
	الفحيحيل	13	%10.00	4	%3.08	17	%13.08
	الفنطاس	18	%13.85	13	%10.00	31	%23.85
	المنقف	21	%16.15	10	%7.69	31	%23.85
	المجموع	85	%65.38	45	%34.62	130	%100

يتضح أن العينة توزعت تبعا لمنطقة الأحمدي التعليمية وتجمعاتها السكنية، ولقد حاز مجمع الفنطاس والمنقف على النصيب الأكبر في سحب العينة حيث بلغت في كل مجمع (31) تلميذا وتلميذة بنسبة (23.85%)، وحاز مجمع الفحيحيل على أقل نسبة إذ بلغت نسبتهم (13.08%) بعدد (17) تلميذا وتلميذة. وجدول (4) يظهر المستوى التعليمي لآباء وأمهات العينة.

جدول (4) المستوى التعليمي لآباء وأمهات العينة الاستطلاعية

المستوى التعليمي	الجنس			
	الآباء		الأمهات	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة
أمي/ـة	0	%0.00	1	%0.77
ابتدائي	0	%0.00	9	%6.92
إعدادي	3	%2.31	10	%7.69
ثانوي	8	%6.15	23	%17.69
بكالوريوس	64	%49.23	75	%57.69
دراسات عليا	55	%42.31	12	%9.23
المجموع	130	%100	130	%100

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

يتضح أن معظم الآباء حصلوا على درجة البكالوريوس بعدد (64) أبا بنسبة مئوية بلغت (49.23%)، والقليل منهم ممن حصلوا على الإعدادية بعدد (3) آباء بنسبة (2.31%)، أما الأمهات فقد حصل أغلبهن على درجة البكالوريوس وبلغ عددهن (75) أماً بنسبة بلغت (57.69%).

ثالثًا- أداة البحث:

تتمثل أداة البحث الحالي في بطارية التقييم المعرفي (Naglieri, Das & Goldstein, 2014) ترجمة وتقنين: عماد أحمد حسن ومنتصر صلاح سليمان وأحمد محمد حجوري 2021، وهي ما سيعمد الباحث إلى التحقق من خصائصها السيكومترية في دولة الكويت.

وبطارية التقييم المعرفي CAS2 مكونة من أربعة مقاييس فرعية وهي: مقياس التخطيط ومقياس المعالجة المعرفية المتزامنة، ومقياس الانتباه، ومقياس المعالجة المعرفية المتتابعة، ويتضمن كل مقياس من ثلاث اختبارات فرعية بمجموع كلي (١٢) اختباراً فرعياً، وهي تعطي درجة المقياس القياسي (الشامل) والاختبارات الفرعية كما هي موضحة في الجداول من (10-22) توضيحاً يظهر الوصف والمواد والتطبيق والوقت وتسجيل الدرجات والزمن والبداية والنهاية وطريقة التوقف والعكس، وقد أستعان الباحث في وصف الاختبارات الفرعية لبطارية التقييم المعرفي من خلال الاطلاع على عدد من المراجع ومن أهمها

(Naglieri, Das & Goldstein, 2014)، والاستعانة بمن (عربوا البطارية وعلموا على تقنينها على البيئة العربية) وتم مقابلتهم والاستعانة بهم في كثير من جوانب البطارية وكيفية تطبيقه وتصحيحه وتسجيل الدرجات والعمل على تطبيق البطارية على عينات من الأطفال لمعرفة أهم الجوانب التي يمكن الأخذ بها لتجاوزها وتسهيل عملية التطبيق على عينات البحث الحالي.

أولاً: مقياس التخطيط: ويشمل على ثلاثة اختبارات موضحة في الجداول (5، 6، 7) كالتالي:

جدول (5) اختبار تخطيط الرموز Planning Codes (PCd)

الوصف	يتكون من (4) فقرات تشمل رموزاً وأحرف، وعلى المفحوص أن يكتب الرموز في خانات الأحرف بقدر الإمكان في فترة زمنية محددة
المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 11-15 كتيب الاستجابة (للأعمار 5-7 سنوات)، الصفحات 3-9 كتيب الاستجابة (للأعمار 8-18 سنة)، الصفحات 3-9 قلم رصاص أحمر، ساعة توقف، نماذج التسجيل
التطبيق	جميع الفقرات بأمثلتها.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

الوقت المحدد	60 ثانية (1:00 دقيقة) لكل فقرة
التسجيل	الوقت بالثواني عدد الإجابات الصحيحة تقييم الاستراتيجيات الملاحظة والتقريرية

جدول (6) اختبار تخطيط التوصيلات Planned Connections (PCn)

الوصف	يتكون من (١١) فقرة، وعلى المفحوص هنا توصيل الأرقام ببعضها وفقا للتسلسل المنطقي، على أن يبدأ بالرقم الأول من التسلسل المنطقي للأرقام ويوصله بالحرف الأول من التسلسل المنطقي للحروف إلى أن يصل إلى نهاية الأرقام والحروف في كل فقرة
المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 16-21 كتيب الاستجابة (للأعمار 5-7 سنوات)، الصفحات 11-21 كتيب الاستجابة (للأعمار 8-18 سنة)، الصفحات 10-24 قلم رصاص أحمر، ساعة توقف
التطبيق	الأعمار 5-7 سنوات: التدريب، المثال أ، الفقرات 1-7 الأعمار 8-18 سنة: التدريب، المثال أ وَ ب، الفقرات 5-11
الوقت المحدد	60 ثانية (1:00 دقيقة) للفقرات 1-3 90 ثانية (1:30 دقيقة) للفقرات 4-5 150 ثانية (2:30 دقيقة) للفقرات 6-9 180 ثانية (3:00 دقيقة) للفقرات 10-11
التسجيل	الوقت بالثواني تقييم الاستراتيجيات الملاحظة والتقريرية

جدول (7) اختبار تخطيط مطابقة الأرقام (Planned Number Matching (PNM

الوصف	يتكون من (٤) فقرات تشمل صفوف من الأرقام موزعة بطريقة عشوائية ومتشابهة، وعلى المفحوص تحديد الأرقام المتطابقة
المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 22-28 كتيب الاستجابة (للأعمار 5-7 سنوات)، الصفحات 23-25 كتيب الاستجابة (للأعمار 8-18 سنة)، الصفحات 26-29 قلم رصاص أحمر، ساعة توقف، نماذج التسجيل
التطبيق	الأعمار 5-7 سنوات: التدريب، المثال أ وَ ب، الفقرات 1-2 الأعمار 8-18 سنة: التدريب، المثال أ وَ ب، الفقرات 2-4
الوقت المحدد	180 ثانية (3:00 دقائق) لكل فقرة
التسجيل	الوقت بالثواني، عدد الإجابات الصحيحة تقييم الاستراتيجيات الملاحظة والتقريرية

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

ثانياً: مقياس المعالجة المعرفية المتزامنة: ويشمل على ثلاثة اختبارات موضحة في الجداول (8، 9، 10) كالتالي:

جدول (8) اختبار المصفوفات غير اللفظية Matrices (MAT)

الوصف	يتكون من (٤٤) فقرة، وتعرض فقراته أشكال هندسية ناقصة، وفي مضمونها أشكال مترابطة وفقا لتنظيم مكاني منطقي، وعلى المفحوص أن يجد العلاقة بين الأجزاء الهندسية المعروضة لاكتشاف الجزء الناقص أو المفقود من خلال 6 أو 5 خيارات
المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 29-32 كتاب التحفيز (المثيرات)، الجزء 1، الصفحات 1-90
البداية	الأعمار 5-11 سنة (وكبارا مفحوصين الذين يشتبه أن لديهم عجز معرفي): المثال، والبداية من الفقرة 1 الأعمار 12-18 سنة: المثال والبداية من الفقرة 12
التوقف	بعد الفشل في أربع فقرات على التوالي
العكس	إذا فشل أحد المفحوصين من عمر 12-18 سنة في أول فقرة قدمت له يتم تقديم الفقرات بشكل عكسي حتى يتم الحصول على إجابتين صحيحتين لفقرتين متتاليتين
الوقت المحدد	لا يوجد
التسجيل	إجابات المفحوصين
الدرجات	نجح في الفقرة = 1، فشل = 0، اجمع كل درجات الفقرات مع إعطاء درجة لكل فقرة لم يتم تطبيقها أسفل نقطة البداية للفئة العمرية الثانية 8-18 سنة

جدول (9) اختبار العلاقات اللفظية - المكانية (Verbal - Spatial Relations (VSR

الوصف	يتكون من (٤٠) فقرة، وتتكون كل فقرة من ست صور أو أشكال، ومطبوع سؤال أسفل الصفحة يقرأه الفاحص على المفحوص يتضمن وصفاً مكانياً لإحدى الصور، وعلى المفحوص اختيار الصورة التي تتطابق مع الوصف اللفظي للسؤال
المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 33-38 كتاب التحفيز (المثيرات)، الجزء 1، الصفحات 93-174
البداية	الأعمار 5-7 سنوات (ومن يشتبه أن لديهم عجز معرفي): المثال، البداية بالفقرة 1 الأعمار 8-18 سنة: المثال والبداية من الفقرة 7
التوقف	بعد الفشل في أربع فقرات على التوالي
العكس	إذا فشل أحد المفحوصين من عمر 8-18 سنة في أول فقرة قدمت له يتم تقديم الفقرات بشكل عكسي حتى يتم الحصول على إجابتين صحيحتين لفقرتين متتاليتين
الوقت المحدد	لا يوجد
التسجيل	إجابات المفحوصين
الدرجات	نجح في الفقرة = 1، فشل = 0، اجمع كل درجات الفقرات مع إعطاء درجة لكل فقرة لم يتم تطبيقها أسفل نقطة البداية للفئة العمرية الثانية 8-18 سنة

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

جدول (10) اختبار ذاكرة الأشكال Figure Memory (FM)

الوصف	يتكون من (٣٧) فقرة تتضمن كل فقرة على شكل هندسي ثنائي أو ثلاثي الأبعاد، ويعرض الفاحص كل فقرة على المفحوص لمدة خمس ثوان، ويعرض بعد ذلك شكل هندسي أكثر تعقيداً، وعلى المفحوص تحديد الشكل الهندسي الأصلي، وعليه تتبع الشكل الأصلي بالقلم حتى يتم رسم كامل الشكل الأصلي
المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 39-50 كتاب التحفيز (المثيرات)، الجزء 2، الصفحات 1-154
البداية	الأعمار 5-7 سنوات (ومن يشتبه أن لديهم عجز معرفي): المثال، البداية بالفقرة 1 الأعمار 8-18 سنة: المثال والبداية من الفقرة 10
التوقف	بعد الفشل في أربع فقرات على التوالي
العكس	إذا فشل أحد المفحوصين من عمر 8-18 سنة في أول فقرة قدمت له يتم تقديم الفقرات بشكل عكسي حتى يتم الحصول على إجابتين صحيحتين لفقرتين متتاليتين
الوقت المحدد	لا يوجد
الدرجات	نجح في الفقرة = 1، فشل = 0، اجمع كل درجات الفقرات مع إعطاء درجة لكل فقرة لم يتم تطبيقها أسفل نقطة البداية للفئة العمرية الثانية 8-18 سنة

ثالثاً: مقياس الانتباه: ويشمل على ثلاثة اختبارات موضحة في الجداول (11، 12، 13)

جدول (11) اختبار الانتباه التعبيري Expressive Attention (EA)

الوصف	يتكون من (6) فقرات، مكونة من صور مطبوعة لحيوانات مألوفة بأحجام مختلفة وعلى المفحوص أن ينطق بأحجام الحيوانات (كبير صغير / طويل قصير) متجاهلاً التساوي في الصور المطبوعة لحجم الحيوانات أو أن ينطق بالإحجام المنطقية للحيوانات، وهناك فقرات تعرض أسماء ألوان مطبوعة بلون أسود وعلى المفحوص أن يقرأها كما هي مكتوبة، وبعدها يتم عرض مستطيلات ملونة بألوان مختلفة (أحمر، أصفر، أخضر، أزرق)، وعلى المفحوص أن يقرأ ألوان المستطيلات، ويتم عرض أسماء ألوان وعلى المفحوص تسمية لون الحبر الذي كتبت به الكلمة وليس اسم اللون.
المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 51-58 كتيب التحفيز (المثيرات)، الجزء 2، الصفحات 157-184 ساعة توقف
التطبيق	الأعمار 5-7 سنوات: التدريب، والأمثلة أ-ج، الفقرات 1-3 الأعمار 8-18 سنة: التدريب، والأمثلة د- و، الفقرات 4-6
الوقت المحدد	180 ثانية (3:00 دقائق) لكل فقرة
التسجيل	الوقت بالثواني، عدد الإجابات الصحيحة

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

جدول (12) اختبار البحث عن الأعداد Number Detection (ND)

الوصف	يتكون من (٨) فقرات كل فقرة تتكون من (١٨) صف، وكل صف يتكون من (١٢) رقم، وعلى الفاحص أن يحدد الأرقام المطلوبة منه بين مجموعة أرقام
المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 59-65 كتيب الاستجابة (للأعمار 5-7 سنوات)، الصفحات 26-31 كتيب الاستجابة (للأعمار 8-18 سنة)، الصفحات 30-35 قلم رصاص أحمر، ساعة توقف، نماذج التسجيل
التطبيق	الأعمار 5-7 سنوات: الأمثلة أ وَ ب، الفقرات 1-4 الأعمار 8-18 سنة: الأمثلة ج وَ د، الفقرات 5-8
الوقت المحدد	60 ثانية (1:00 دقيقة) لكل فقرة
التسجيل	الوقت بالثواني عدد الإجابات الصحيحة عدد الإجابات الخاطئة

جدول (13) اختبار الانتباه الاستقبالي Receptive Attention (RA)

الوصف	يتكون من (٨) فقرات تتكون من أزواج من الحروف أو الصور وعلى المفحوص تحديد المتطابقين أو المتشابهين من الصور أو الحروف
المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 66-74 كتيب الاستجابة (للأعمار 5-7 سنوات)، الصفحات 32-37 كتيب الاستجابة (للأعمار 8-18 سنة)، الصفحات 36-41 قلم رصاص أحمر، ساعة توقف، نماذج التسجيل
التطبيق	الأعمار 5-7 سنوات: الأمثلة أ وَ ب، الفقرات 1-4 الأعمار 8-18 سنة: الأمثلة ج وَ د، الفقرات 5-8
الوقت المحدد	45 ثانية (0:45 دقيقة) للفقرات 1-2، 5-6 60 ثانية (1:00 دقيقة) للفقرات 3-4، 7-8
التسجيل	الوقت بالثواني عدد الإجابات الصحيحة عدد الإجابات الخاطئة

رابعاً: مقياس المعالجة المعرفية المتتابعة: ويشمل على ثلاثة اختبارات موضحة في الجداول (14، 15، 16، 17) كالتالي:

جدول (14) اختبار تسلسل الكلمات Word Series (WS)

الوصف	يتكون من (٣٢) فقرة كل فقرة تتكون من مجموعة من الكلمات المنفصلة غير المتصلة بعضها في المعنى تزداد بتقدم تسلسل الفقرات؛ حيث تبدأ الفقرة الأولى من كلمتين إلى أن تنتهي الفقرة الأخيرة بتسعة كلمات، وعلى الفاحص أن يقرأ بصوت

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

	عالي سلسلة الكلمات بمعدل كلمة واحدة في الثانية وعلى المفحوص تكرار هذه الكلمات بنفس الترتيب الذي نطق به الفاحص.
المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 75-78
البداية	الأعمار 5-7 سنوات: المثال، والبداية من الفقرة 1 الأعمار 8-18 سنة: المثال والبداية من الفقرة 5
التوقف	بعد الفشل في أربع فقرات على التوالي .
العكس	إذا فشل أحد المفحوصين من عمر 8-18 سنة في أول فقرة قدمت له يتم تقديم الفقرات بشكل عكسي حتى يتم الحصول على إجابتين صحيحتين لفقرتين متتاليتين .
الدرجات	نجح في الفقرة = 1، فشل = 0، اجمع كل درجات الفقرات مع إعطاء درجة لكل فقرة لم يتم تطبيقها أسفل نقطة البداية للفئة العمرية الثانية 8-18 سنة .

اختبار إعادة/ أسئلة الجمل (Sentence Repetition / Questions (SR/ SQ

هذا الاختبار يتكون من اختبارين فرعيين لكل فئة عمرية اختبار مختلف عن اختبار الفئة الأخرى، فالفئة العمرية (5-7) سنوات يتم تطبيق اختبار إعادة الجمل، أما الفئة العمرية (8-11) سنة فيطبق عليهم اختبار أسئلة الجمل، وكلا الاختبارين يجتمعون تحت مسمى (اختبار إعادة/أسئلة الجمل)، لأن أداء الاختباران يقيسان ذات العملية المعرفية "المعالجة المتتالية: والاختباران كالتالي:

جدول (15) أ. اختبار إعادة الجمل للأعمار (٥-٧) سنة Sentence Repetition (SR)

الوصف	يتكون من (٢٧) فقرة، وتتكون كل فقرة من جمل غير منطقية، وعلى المفحوص إعادتها كما قرأها الفاحص وتزيد صعوبتها بالتقدم في الفقرات، والهدف في كونها غير منطقية هو أن يحصل الفاحص على درجة حقيقية لقدرة المفحوص على إعادة الجملة كما قرأت؛ دون أن يكون هناك ترتيب منطقي للجملة قد يساعد المفحوص على إعادتها .
المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 79-82
البداية	المثال أ وَ ب، والبداية من الفقرة 1
التوقف	بعد الفشل في أربع فقرات على التوالي
الدرجات	نجح في الفقرة = 1، فشل = 0

جدول (16) ب. اختبار أسئلة الجمل للأعمار (8-18) سنة Sentence Questions (SQ)

الوصف	يتكون من (25) فقرة، وتتكون كل فقرة من جملة مركبة بمعنى غير منطقي، ويتبع الجملة سؤال عنها، وتزيد صعوبة الجملة بالتقدم في الفقرات، وعلى المفحوص الإجابة عن السؤال واختيار الإجابة الصحيحة من الجملة

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 83-87
البداية	المثال أ وَ ب، والبداية من الفقرة 1
التوقف	بعد الفشل في أربع فقرات على التوالي
الدرجات	نجح في الفقرة = 1، فشل = 0

جدول رقم (17) السعة البصرية الرقمية Visual Digit Span (DS)

السعة البصرية الرقمية Visual Digit Span (DS)	
الوصف	يتكون من (٣٠) فقرة، تحتوي كل فقرة على أرقام تزيد أعدادها بتقدم الفقرات وتبدأ الفقرة الأولى برقمين وتنتهي الفقرات الأخيرة بتسعة أرقام، وعلى المفحوص الاستجابة باستدعاء الأرقام بعد عرضها عليه لفترة زمنية تختلف باختلاف عدد الأرقام والفترة الزمنية لكل فقرة
المواد	دليل التطبيق والتسجيل الصفحات 88-92 كتاب التحفيز (المثيرات)، الجزء 3، الصفحات 1-127
البداية	الأعمار 5-7 سنوات (وكبار المفحوصين الذين يشتبه أن لديهم عجز معرفي): التدريب، المثال، والبداية من الفقرة 1 الأعمار 8-18 سنة: التدريب، المثال، والبداية من الفقرة 5
التوقف	بعد الفشل في أربع فقرات على التوالي
وقت العرض	وقت عرض الفقرات كالتالي: ثانيتين للفقرات 1-4 3 ثواني للفقرات 5-8 4 ثواني للفقرات 9-12 5 ثواني للفقرات 13-30
العكس	إذا فشل أحد المفحوصين من عمر 8-18 سنة في أول فقرة قدمت له يتم تقديم الفقرات بشكل عكسي حتى يتم الحصول على إجابتين صحيحتين لفقرتين متتاليتين.
الدرجات	نجح في الفقرة = 1، فشل = 0، اجمع كل درجات الفقرات مع إعطاء درجة لكل فقرة لم يتم تطبيقها أسفل نقطة البداية للفئة العمرية الثانية 8-18 سنة.

الخصائص السيكومترية لبطارية التقييم المعرفي CAS2:

قبل إجراء تطبيق بطارية التقييم المعرفي CAS2 عرضها الباحث على عدد من المحكمين ذوي الاختصاص وبعد مراجعة البطارية تم إقرار نسختها العربية المعربة، بعد موافقة أعضاء لجنة التحكيم، وبلغت نسبة الموافقة على الاختبارات الفرعية للبطارية (100٪).

أولا- الثبات:

تم التحقق من ثبات البطارية من خلال التالي:

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

الاتساق الداخلي: تم التحقق من معاملات الثبات بطريقة الاتساق الداخلي بحساب معامل ألفا كرونباخ الذي يعكس التجانس الداخلي للاختبارات الفرعية وبالاطلاع على جدول (18):

جدول (18): معاملات ألفا كرونباخ لبطارية التقييم المعرفي للأعمار (5-11) سنة

المقاييس الفرعية	الاختبارات الفرعية	الأعمار بالسنوات						
		5 سنوات	6سنوات	7سنوات	8سنوات	9سنوات	10سنوات	11سنة
		عددهم 12	عددهم 21	عددهم 16	عددهم 26	عددهم 16	عددهم 15	عددهم 24
التخطيط	تخطيط الرموز	0.78	0.84	0.79	0.71	0.65	0.59	0.79
	تخطيط التوصيلات	0.81	0.63	0.65	0.78	0.89	0.67	0.73
	تخطيط مطابقة الأرقام	0.74	0.42	0.46	0.87	0.73	0.72	0.82
المتزامنة	المصفوفات	0.82	0.78	0.85	0.83	0.61	0.64	0.70
	العلاقات اللفظية المكانية	0.77	0.80	0.79	0.68	0.59	0.82	0.82
	ذاكرة الأشكال	0.50	0.88	0.55	0.71	0.73	0.61	0.65
الانتباه	الانتباه التعبيري	———	———	———	———	———	———	———
	البحث عن الأعداد	0.59	0.62	0.80	0.70	0.60	0.63	0.74
	الانتباه الاستقبالي	0.10	0.56	0.81	0.82	0.87	0.53	0.81
المتتابعة	تسلسل الكلمات	0.44	0.72	0.58	0.57	0.73	0.73	0.76
	إعادة/أسئلة الجمل	0.58	0.58	0.86	0.71	0.64	0.48	0.85
	السعة البصرية الرقمية	0.69	0.70	0.84	0.86	0.68	0.58	0.88

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

تظهر معاملات ألفا كرونباخ ثباتا مقبولا يمكن الاعتماد عليه وبدرجات متفاوتة مما يدل على ثبات الاختبارات الفرعية لبطارية التقييم المعرفي CAS2، وظهرت بعض مؤشرات المعاملات درجات متوسطة وعالية.

إعادة الاختبار: استخدام الباحث طريقة إعادة الاختبار كأحد أهم الطرق للتحقق لثبات البطارية، وتم إعادة التطبيق للبطارية على عينة بلغ عددها (32) فردا تراوحت أعمارهم ما بين (5- 11 سنة) وكانت الفترة الزمنية ما بين التطبيقين (10-16) يوما، وبالاطلاع على جدول (19):

جدول (19): معاملات ارتباط إعادة الاختبار

مقاييس بطارية التقييم المعرفي	عدد العينة (20) تلميذاً وتلميذة				معاملات الارتباط
	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
التخطيط	25.20	4.56	9.75	1.52	*0.46
المتزامنة	28.80	4.65	9.80	1.58	**0.67
الانتباه	25.90	4.75	28.45	4.32	**0.80
المتتابعة	28.60	3.87	30.10	2.97	**0.71
الدرجة الكلية	108.50	14.68	114.80	11.75	** 0.85

يتضح أن معظم معاملات الاستقرار بطريقة إعادة الاختبار أسفرت عن مؤشرات يمكن لقبول بها والاعتماد عليها كونها دالة إحصائياً عند (0.01، 0.05) وهي معاملات الارتباط عالية ومتوسطة.

ثانيا- الصدق:

تم اختيار طريقتين للصدق وهما:

صدق تمايز العمر التطوري: ويظهر مدى ارتباط درجات المقياس بالعمر الزمني للعينة، اعتمادا على أنه تقدم العمر ارتفع في المقابل درجات العينة في القدرات العقلية، وتقوم العملية على إيجاد معاملات الارتباط بيرسون ما بين الدرجات الكلية لاختبارات بطارية التقييم المعرفي وعمر العينة، وبالنظر إلى جدول (20) أن معاملات الارتباط بين الأعمار ودرجات الاختبارات الفرعية لبطارية التقييم المعرفي دالة إحصائياً عند (0.01)، وهذا ما يمكن الحكم في ضوءه على تحقق صدق الاختبارات الفرعية.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

جدول (20): معاملات ارتباط صدق تمايز العمر التطوري

المقاييس الفرعية	الاختبارات الفرعية		الأعمار بالسنوات								محامل الارتباط
			٥	٦	٧	محامل الارتباط	٨	٩	١٠	١١	
			عددهم ١٢	عددهم ٢١	عددهم ١٦		عددهم ٢٦	عددهم ١٦	عددهم ١٥	عددهم ٢٤	
التخطيط	تخطيط الرموز	M	١٣,٥٠	٢٢,٠٠	٣٧,٦٣	**٠,٧٨	٤٣,٦٢	٤٦,١٣	٥٩,٨٠	٦٩,٥٤	**٠,٦٢
		SD	٢,٣٥	٤,٣٤٧	١١,٥٩		١٥,٥٩	١٢,٢٧	١٤,٨٣	١٢,١١	
	تخطيط التوصيلات	M	٣٧١,٠٠	٢٧٦,٥٢	٢١٥,٠٠	**٠,٦١	٤٠٥,٨٥	٣٧٢,٠٠	٣٢٠,٧٣	٢٧٨,٨٨	**٠,٥٩
		SD	٤٩,١٦	٨٩,٤٥٥	٧٠,٥٢		٨٧,٤٠	٨١,٠٣	٤٣,٠٥١	٥٩,٥٥	
	تخطيط مطابقة الأرقام	M	٤,٣٣	٧,١٩	٨,٨٨	**٠,٧٢	٦,٤٦	٧,٩٤	٢٢,٣٣	٩,٤٦	**٠,٤٦
		SD	١,٣٠	٢,٠٦	١,١٤		١,٨١	١,٨٤	٤,١٦	٣,٠٢	
المتزامنة	المصفوفات	M	٤,٣٣	١٥,٨١	١٨,٥٦	**٠,٦٧	١٩,١٩	٢٠,٣٨	٢٢,٣٣	٢٤,٠٨	**٠,٥٨
		SD	١,٣٠	٢,٩٤	٣,٥٥٨		٢,٢٤	٢,٢٤	٤,١٦	٢,٨٧	
	العلاقات اللفظية المكانية	M	١٠,٠٠	١٣,٨١	١٦,٨١	**٠,٧٥	١٧,١٩	١٨,٦٩	١٩,٦٠	٢٠,٧١	**٠,٤٥
		SD	١,٢٠	٢,٦٣	٢,٣٧		٢,٢٨	٢,٤٦	٤,٠٦٧	٢,٧٨	
	ذاكرة الأشكال	M	٩,٨٣	١٢,٨٦	١٥,٣٨	**٠٦٦	١٥,٩٢	١٧,٣٨	١٨,٤٧	١٨,٢٥	**٠,٣٠
		SD	١,٤٠	٢,٩٧	٢,٠٢٩		٢,٠١٨	٤,٨١	٢,٦٦	٢,٨٠	
الانتباه	الانتباه التعبيري	M	٢١,٠٥	٣٧,٨١	٤٠,٥٦	**٠,٤٣	٣٣,١٢	٣٣,٢٥	٤١,١٣	٤١,٨٣	**٠,٣٦
		SD	٧,١٨	١٠,٠٩	١١,٨٧		٩,١٣	٤,٨٧	١٦,٥٢	٨,٤٥	
	البحث عن الأعداد	M	٢١,١٩	٣٩,٢٩	٥١,٣١	**٠,٧٦	٤٥,٣٨	٥٢,٥٦	٦٠,١٣	٧٠,٩٢	**٠,٥٨
		SD	٩,١٨	١١,٣٢	٨,٩٤		١٣,٣٣	١٤,٦١	١٥,٨٢	١٥,٦١	
	الانتباه الاستقبالي	M	٢٣,٢٧	٣٥,٢٩	٤٢,١٣	**٠,٦٢	٤٠,٣٨	٤٤,٩٤	٥١,٤٧	٥٦,٣٣	**٠,٦٣
		SD	٨,١٨	٨,٦٩	٤,٤٧٠		٨,٧٥	٨,٠٨٧	٧,٦٩	٨,٠٦	
المتتابعة	تسلسل الكلمات	M	٨,٧٥	١١,١٩	١٢,٣١	**٠,٦٠	١٣,١٥	١٣,٣٨	١٤,٦٧	١٥,٦٧	**٠,٤٧
		SD	١,٣٥	١,٧٥	١,٩٩		١,٨٢	١,٨٥	١,٨٧	٢,٣١	
	إعادة/أسئلة الجمل	M	٧,٢٥	٨,٦٧	١٠,١٣	**٠,٥٤	٨,٦٢	٩,٠٦	١٠,٩٣	١١,٥٠	**٠,٤٩
		SD	٠,٩٦	١,٦٥	٢,١٨		٢,٢٤	٢,٠١	٢,٧٨	٢,٠٠	
	السعة البصرية الرقمية	M	٧,٥٠	١٠,٤٣	١٣,٤٤	**٠,٧١	١٣,٤٢	١٥,٥٠	١٧,٥٣	١٨,١٧	**٠,٥٧
		SD	١,٧٣	٢,٧١	١,٨٩		٣,٤٧	٢,٨٩	٢,٣٨	٢,٣٥	

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

الصدق التلازمي: استخدم الباحث هنا معامل الارتباط بين درجات الاختبارات الفرعية والدرجات التحصيلية لدى التلاميذ للفصل الدراسي الأول 2022-2023 وبالنظر إلى جدول (21) يتضح وجود معاملات ارتباط جميعها دالة عند مستوى (0.01)، وهي مؤشرات صدق يمكن الاعتماد عليها والوثوق بها:

جدول (21) معاملات ارتباط الاختبارات الفرعية بدرجات التحصيل الدراسي

مقاييس بطارية التقييم المعرفي	معاملات الارتباط بيرسون		
	اللغة العربية	الرياضيات	المجموع الكلي للتحصيل
التخطيط	* 0.29	** 0.52	** 0.68
المتزامنة	** 0.38	**0.33	** 0.76
الانتباه	** 0.45	** 0.50	** 0.58
المتتابعة	** 0.51	** 0.35	** 0.77
الدرجة الكلية للبطارية	** 0.57	** 0.49	** 0.86

ومما سبق يمكن الاعتماد على بطارية التقييم المعرفي CAS2 إذ أثبتت تمتعها بخصائص سيكومترية وفقاً للمؤشرات التي حصل عليها الباحث من درجات العينة، فقد أشارت قيمتي الصدق والثبات صفة الوثوق بالبطارية.

المراجع

أولا- المراجع العربية:

1. أحمد محمد عبد الخالق (2006). تقنين مصفوفات ريفن المتدرجة القياسية على عينات كويتية من 8-15 سنة. مجلة الطفولة العربية، الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية، 7(27)، 8-18.
2. إمام سيد مصطفى، علي أحمد سيد، فلورا صالح عبد القادر (2021). الفروق في العلميات المعرفية لدى عينة من الطلاب الموهوبين ذوي صعوبات تعلم اللغة الإنجليزية والطلاب العاديين في مرحلة التعليم الأساسي في اليمن. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، كلية التربية، 37(10)، 639-673.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

3. أيمن الديب شوشة (2001). استخدام نموذج PASS في التشخيص الفارقي لعينة من ذوي الحاجات الخاصة المعاقين ذهنياً القابلين للتعلم. *رسالة ماجستير*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية. جامعة عين شمس.
4. حنان سامي حامد، رانيا ماهر هدي، أسماء عبدالمنعم إبراهيم (2021). فعالية برنامج علاجي لصعوبات تعلم القراءة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي النمط الأيمن في معالجة المعلومات. *مجلة بحوث العلوم التربوية*، كلية البنات، جامعة عين شمس، 1(2)، ص214-240.
5. رشا محمد عبدالله (2002). القيمة التشخيصية لنموذج التقدير المعرفي CAS كما تظهر في العلاقة بين نموذج PASS والتحصيل الدراسي. *رسالة دكتوراه*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.
6. صالح حسن الداهري (2011). أساسيات القياس النفسي في الإرشاد والصحة النفسية. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.
7. فوزية عباس هادي، وصلاح أحمد مراد (2014). تقنين مقياس وكسلر الكويت لذكاء أطفال ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية. مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، 40(155)، 205-207.
8. علي سيد مصطفى، وصابر إبراهيم هلال (2015). *الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية في ضوء DSM-V*. القاهرة: مكتبة دار الزهراء للنشر والتوزيع.
9. محمد أحمد رياض (1997). أثر برنامج تدريبي لتنمية المعالجة المعرفية المتتابعة والمتزامنة على الفهم القرائي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم. *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة أسيوط.
10. محمد الخطيب، وأحمد الخطيب (2011). الاختبارات والمقاييس النفسية، دار الحمد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
11. هناء مزعل الذهبي (2016). تقنين اختبار الذكاء لمارتن لوثر جوهان للأطفال في سن السادسة. *مجلة البحوث التربوية والنفسية*، مركز البحوث التربوية والنفسية، 51(1)، ص252-280.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

1. Das, P. (2002). A better look at intelligence. *Journal Current Directions in Psychological Science*, 11(1), 28-33.
2. Naglieri, J., & Das, P. (1990). Planning, Attention, Simultaneous, and Successive (PASS) cognitive processes as a model for intelligence. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 8(3), 303-337.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

3. Naglieri, J, Das, P., & Goldstein, S. (2014). *Cognitive Assessment System*. TX: PRO-ED Publishers.
4. Nishanimut, S., & Padakannaya, P. (2014). Cognitive Assessment System (CAS): A review. *Journal Psychological Studies*, 59(4), 345-350.
5. Reid, K., Kok, J., & Van der Merwe, M. (2002). The PASS model for the assessment of cognitive functioning in South African schools: a first probe. *Journal South African journal of Education*, 22(3), 246-252.
6. Taddei, S., Contena, B., Caria, M., Venturini, E., & Venditti, F. (2011). Evaluation of children with attention deficit hyperactivity disorder and specific learning disability on the WISC and Cognitive Assessment System (CAS). *Journal Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 29, 574-582.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Executive Functions and their Relationship to Social Skills in Children with and without Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)

Prof. Adel M. ElAdl
Prof. of Educational Psychology
Faculty of Education - Zagazeg University
eladladel@gmail.com

مستخلص

الوظائف التنفيذية وعلاقتها بالمهارات الاجتماعية لدى الأطفال المصابين وغير المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط (ADHD)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين الوظائف التنفيذية والمهارات الاجتماعية لدى الأطفال الأسوياء وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط. ولتحقيق هذه الأهداف استخدم الباحث المنهج الوصفي الارتباطي المقارن. تكونت عينة الدراسة من ثمانين أما (40 أما لأطفال عاديين و40 أما لأطفال مصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه. تم استخدام المقاييس؛ الوظائف التنفيذية، وتشمل ثلاثة أبعاد فرعية: المرونة المعرفية، والسيطرة المثبطة، والذاكرة العاملة، والمهارات الاجتماعية؛ وتتضمن أربعة أبعاد فرعية: مهارات الاتصال. ومهارات توكيد الذات، والمهارات الوجدانية، ومهارات ضبط النفس، ومقياس أعراض اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط، واختبار الذكاء، وباستخدام معاملات الارتباط واختبار (ت) للعينات المستقلة، توصلت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين الوظاف التنفيذية والمهارات الاجتماعية، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في كل من الوظائف التنفيذية والمهارات الاجتماعية، بينما توجد فروق بينهما في اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط لصالح الأولاد، كما توجد فروق بين الأشخاص الأسوياء والذين يعانون من اضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط في الوظائف التنفيذية لصالح الأشخاص الأسوياء؛ بينما لا توجد فروق بينهما في المهارات الاجتماعية. وأوصت الدراسة بتعزيز الوظائف التنفيذية لدى الأطفال المصابين باضطراب الانتباه المصحوب بفرط النشاط.

الكلمات المفتاحية: الوظائف التنفيذية، المهارات الاجتماعية، اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

Abstract:

This study aimed to identify the relationship between executive functions and social skills in normal children and those with attention deficit hyperactivity disorder. To achieve this goal, the researcher used descriptive, correlational, and comparative methods. The study sample consisted of eighty (40 mothers of normal children and 40 mothers of children with ADHD. Measures were used; Executive functions, include; Cognitive flexibility, inhibitory control, and working memory, and social skills; include four sub-dimensions; Communication Skills, Self-assertive Skills, Affective Skills, Self-Control Skills, a measure of symptoms of attention disorder accompanied by hyperactivity, and an intelligence test. Using correlation coefficients and the t-test for independent samples, the results concluded that there is a statistically significant positive correlation between executive functions and social skills, There are no statistically significant differences between males and females in both executive functions and social skills, while there are differences between them in attention disorder accompanied by hyperactivity in favor of boys, and there are differences between normal people and those with attention disorder accompanied by hyperactivity in executive functions in favor of normal people; While there are no differences between them in social skills. The study recommended enhancing executive functions in children with attention disorder accompanied by hyperactivity.

Keywords: executive functions, social skills, attention deficit hyperactivity disorder

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

Introduction

Social skills play a pivotal role in the development of a child's ability to communicate with other people, to involve knowing how to act in a certain social situation, and to improve and maintain meaningful social and emotional relationships in his or her lifespan (Merrell& Gimpel, 1998). The difficulty and inability to deliver an acceptable definition of social skills create significant difficulties in recognizing behaviors that make up the meaning of social skills in a commonly accepted way. According to Bloomquist (2013), the determination of behaviors depends on the degree of quality and the difficulty of individuals responding to various situations, while according to Laurel and Taylor (2016), social behaviors depend on their grade in five different reporting categories. However, according to McClelland, Cameron Ponitz, Messersmith, and Tominey (2010) social behaviors are organized by social competence, emotional competence, cognitive process, and self-regulation, because of these characteristics of social behaviors, people can monitor their everyday life and involvement in other activities that are controlled forms of human interactions.

Early childhood includes the foundational years for developing executive functions that ensure readiness for school. Executive functions increase cognitive, social, emotional, linguistic, pre-reading, and pre-mathematical skills (Liew, 2012; Shaul). In general, executive functions enable children to perform goal-directed behaviors by eliminating distractions and controlling impulsive or inappropriate behaviors (Diamond, 2013; Garon, Bryson, & Smith, 2008). During the early childhood years, attention span increases, enabling children to focus longer on both free play and structured tasks (Garon et al., 2008). Attention is the infrastructure in executive functions and is linked to the three components of executive functions: inhibitory control, working

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

memory, and cognitive flexibility. Although each component entails a different conceptual definition, development or lack thereof in one field affects the functioning of the other two (Diamond, 2013).

Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) is a neurodevelopmental disorder (Frick & Brocki, 2019) characterized by decreased executive function and attention deficits. ADHD has a genetic component, but the specific gene has not yet been identified (Capodieci et al., 2019). There are three categories of ADHD symptoms. Diagnosis requires the presence of at least six symptoms in a category that significantly interferes with the child's life for more than six months. Interventions include medications and support at school and home. Without proper support, children with ADHD can struggle with poor grades, relationship problems, and authority issues throughout their lives (American Academy of Pediatrics, 2019). Even with appropriate support, they may have long-term challenges in their personal and professional lives.

Statement of the Problem

Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) is a heterogeneous neurodevelopmental disorder found in approximately 5% of school-age children (Polanczyk et al., 2014) and characterized by impaired symptoms of inattention, hyperactivity, and/or impulsivity (American Association for Psychiatry, 2013). Children with ADHD consistently show impairment in executive functions (Willcutt et al., 2010). However, little is known regarding the extent to which these findings are due to shared mechanisms rather than reflecting autonomic deficits in

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

ADHD. Given the prevalence of executive function deficits (e.g., up to 89% of children with ADHD may have a deficit in at least one executive function; Kofler et al., 2018) and social skills deficits in ADHD (For example, up to 65% of children). Children with ADHD may meet criteria for specific learning disabilities; Mayes et al., 2000; Re & Cornoldi, 2010), it is necessary to examine the influence of executive functioning on social skills in children with ADHD.

In addition to evidence from the cognitive and developmental literature, there is emerging evidence linking executive functions to social skills specifically in children with ADHD. Existing research has shown that working memory is associated with speech and expression in pediatric ADHD (Kroese et al., 2000), and emerging empirical evidence suggests that children with ADHD make more errors. In social tasks compared to their neurotypical peers under significant working memory pressure (Kroese et al., 2000; Re et al., 2014). In addition, inhibitory control difficulties have been associated with decreased expressive skills in children with ADHD (Bledsoe et al., 2010; Semrud- Clikeman & Harder, 2010). Examining the relationships between executive functions and ADHD is important as recent literature suggests that the majority of children with ADHD may exhibit deficits in at least one executive function (Fosco et al., 2020; Karalunas et al., 2017). ; Kofler et al., 2018). Furthermore, replicated evidence suggests that some, if not all, executive functions may underlie ADHD symptoms (Snyder et al., 2015; Willcutt et al., 2005) and functioning (Willcutt et al. al., 2005), with functional functions. If not causal evidence is based on experimental (e.g., Kofler et al., 2010; Rapport et al., 2009) and longitudinal studies (e.g., Karalunas et al., 2017). Taken together, the evidence base at this time suggests executive function deficits in behavioral symptoms of ADHD (Karalunas

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

et al., 2017; Kofler et al., 2010) and social skills difficulties (Casas et al., 2013; Kent et al., 2014). ; Kim and Lee, 2009) separately. However, to our knowledge, no studies have simultaneously examined all executive functions about multiple components of social impurity functioning in a pediatric ADHD sample.

Therefore, the current study addresses the following questions.

1- Is there a statistically significant correlation between executive functions and social skills?

2- Are there statistically significant differences between boys and girls in both executive functions and social skills?

3- Are there statistically significant differences between normal boys and girls and boys and girls with attention disorders in both executive functions and social skills?

Study purposes

The current study aims to verify the following.

1- Study the relationship between executive functions and social skills.

2- Detecting differences between boys and girls in both executive functions and social skills.

3- Detecting the differences between normal people and those with attention disorders in both executive functions and social skills.

The importance of studying

The importance of the current study is evident through its aim to explore the nature of executive functions that work to increase awareness, working memory, and cognitive flexibility in a way that enhances cognitive processes and determines

their relationship with social skills. The importance of this study also stems from the nature of the topic it addresses. Executive functions are among the issues with important dimensions that express the standards of cognitive functions and the level of children's participation in social life. It also expresses their awareness and eagerness to interact and socialize. It also reflects the extent of their awareness of their role in facing the challenges they face. This study gains special importance through the proposals it presents to increase the degrees of executive functions and social skills in light of the changes that the world is witnessing after the tremendous technological development and overcoming the factors of time and place, as it sheds light on the most important dimensions of both executive functions and social skills and studies the relationship between them and the impact of variables. Student gender and ADHD, and presents theoretical literature and tools that can be used to conduct other studies that address other cognitive variables such as working memory, self-efficacy, and other social variables such as; Social responsibility for other categories of children, such autistic children and those with learning disabilities.

Literature Review

Social skills

Social skills are learned behaviors that support children's positive reactions in their interactions with others and help them avoid socially unacceptable behaviors. These skills consist of socially acceptable behaviors such as participation, responsibility, cooperation, initiating communication, asking for help from other children when necessary, and apologizing or thanking them (Gresham & Elliott, 2008; McClelland & Morrison, 2003). In addition, they enhance children's academic success and reduce problematic behaviors (Lane et al., 2004). The inability to employ these skills is generally defined as a

social skills deficit (Hupp et al., 2009). It is also associated with problematic behaviors and developmental deficits (Jewell et al., 2009). Children's social skills play a crucial role in avoiding or preventing negative behaviors displayed by their peers (Elliott et al., 2001). Likewise, cognitive distraction strategies help them control their immediate impulses (to reach a higher-valued reward) and keep them occupied.

Poor social skills are more evident at school than at home because children interact with more children and adults at school than in their home environment. Thus, schools generally bear primary responsibility for implementing social skills training programs (Kavale & Mostert, 2004). At school, students with cognitive difficulties are surrounded by peers and trained teachers who can properly teach social skills. Social skills education can also be implemented through academic programming, to increase the amount of time spent on social skills education.

In this way, they are more likely to avoid negative behaviors by using cognitive distraction strategies (e.g., talking to themselves, singing, playing with their hands or feet), rather than giving immediate impulsive responses. Moreover, it is noted that self-control skills play a crucial role in children resorting to these strategies (Kidd et al., 2013). Self-control is an important component of social skills (Gresham et al., 2011). Children who use cognitive distraction strategies with high self-control are less likely to display problematic behaviors, which enables them to perform higher-level social skills.

Executive Functions

Executive function (EF) was caused by the functioning of the prefrontal cortex (PFC), which evolved and worked with interconnected neural circuits in other brains (Huizinga et al., 2018; Haenjohn, Sirithadakunlaphat & Supwirapakorn, 2018; Watanabe, 2021). It has been divided into three dimensions:

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

1- metacognition (initiation, working memory, planning and organization, and organization of materials).

2- behavior (inhibition and self-monitoring)

3- emotion (emotional shifting and control) (Cooper-Kahn. & Dietzel, 2008; Chutabhakdikul, Thanasitkorn, and Lertawasadatrakul, 2017; Ahrens, Lee, Zweibroek, Tumanan, & Larkin, 2019; Changkhachon, 2019).

The prefrontal cortex (PFC), which was developed and worked in line with other parts of the brain through interconnected neural circuits, was responsible for executive function (Chutabhakdikul et al., 2017).

This especially occurred during adolescence (Chularut, Aeamtussana, & Kambhu, 2019). As a result, adolescence is a critical stage for forebrain development because it is the age of transition (transitional period) in which people change physically, cognitively, emotionally, and socially, also known as the transition from childhood to maturity.

Executive functions (EF) refer to processes that control reflexive thoughts, cognitive abilities, behaviors, and attention processes (Diamond, 2013). Inhibitory control, working memory, and cognitive flexibility are three subcomponents of the EFs (Garon et al., 2008). EFs are one of the most studied topics; what functions affect EFs and what functions affect EFs are highly interesting in developmental psychology.

Executive functions (EF) refer to the processes that control reflective thoughts, cognitive abilities, behaviors, and attentional processes (Diamond, 2013). Inhibitory control, working memory, and cognitive flexibility are three subcomponents of EFs (Garon et al., 2008)

Children who correctly sort the cards as instructed and after switching the instructions successfully pass the task

(Zelazo et al., 2003); In other words, they should apply inhibitory control and cognitive flexibility. This daily practice may lead to an advantage in inhibitory control. However, not all findings justify a bilingual advantage in EFs.

Children do not naturally acquire executive functions. Instead, executive functions emerge through experiences that support growth in inhibitory control, working memory, and cognitive flexibility (Wiebe et al., 2012). Many factors hinder the development of a child's executive functions such as low socioeconomic status, mental and health illnesses, and disabilities including lack of sleep, loneliness, and lack of exercise. For adults in children's lives, it is essential to understand the benefits of executive functions in a child's resilience and success in navigating life experiences to achieve optimal outcomes. Even more important is the knowledge that a child's executive function development can be hindered or enhanced throughout the early childhood years (Diamond, 2013). Supporting the development of executive functions in children should be a focus of attention for parents, caregivers, and teachers of children in the early childhood years.

Working memory entails the ability to remember and process information regardless of distractions. During the early childhood years, children retain more items in memory, as well as modify them and modify this knowledge as needed. More specifically, working memory enables a child to sequence events, follow instructions, think mathematically, reason, make plans, and make decisions. Inhibitory control and attention affect a child's working memory (Diamond, 2013).

One example of how working memory affects a child is when a group of children listens to a read-aloud. The teacher stops and asks the group of children a question about the story. Some of the children are moving on the carpet and one or two of them are talking. But most children raise their hands in response. A child with strong working memory skills will be

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

able to think of the question and answer appropriately regardless of distractions or having to wait to be called. Working memory is demonstrated when a child is recalled and then says, “Oh, I forgot” (Mahy, Moses, & Kliegel, 2014).

ADHD is a neurodevelopmental disorder characterized by persistent symptoms of inattention, hyperactivity, and impulsivity (Badía & Raga, 2015). ADHD is not a modern disorder, as the first description of symptoms that closely resemble what would currently be described as ADHD is attributed to Steele (1902). ADHD is distinguished into three types, attention-deficit type, hyperactivity/impulsivity type, and combined type (Stampoltzis& Voulkidou, 2023). The latter combines the symptoms of the other two types.

According to the National Institute for Health and Care Excellence (NICE, 2018), to be diagnosed with ADHD, symptoms of hyperactivity/impulsivity and/or inattention must meet the diagnostic criteria in the DSM-5 or the International Classification of Diseases (ICD-10). Symptoms of the disorder must persist for at least six months and must be disproportionate to the child's age, resulting in impairment in two or more important settings, including social/family and educational settings. Furthermore, the disorder must be identified before the age of 12 years (APA, 2013). Boys are more likely than girls to develop ADHD. ADHD should be considered in all age groups, with symptom criteria adjusted to match age-appropriate behavioral changes (NICE, 2018). Social as well as interpersonal difficulties are often observed in children with ADHD (Nixon, 2001). In addition to children who have been formally diagnosed with ADHD by professionals, there are also some children whose parents and teachers report “attention problems.” This second group represents a separate subgroup among children.

Research Hypotheses

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Therefore, the following hypotheses are suggested answers to the questions of the current study:

1- There is a statistically significant correlation between executive functions and social skills.

1- 2-There are statistically significant differences between boys and girls in both executive functions and social skills.

2- There are statistically significant differences between normal boys and girls and between boys and girls with attention disorders in both executive functions and social skills.

Method

Research method

A descriptive research design was used in this study as it attempted to collect data about executive functions and their association with social skills. Executive functions include; Cognitive flexibility, inhibitory control, and working memory; Social skills include; Communication skills, Self-assertive Skills, emotional skills, and self-control skills. This research design is best suited for studies that aim to describe the nature of situations as they existed at the time of the study and to explore the cause of a particular phenomenon. Among the different types of descriptive research designs, four of them have been properly applied: survey, in-depth study, correlation, and comparison.

Participants:

Eighty mothers of boys and girls aged 6 to 12 years participated. Forty children were diagnosed with ADHD-HI and forty were mothers of normal children, and participants were recruited from district physicians, school districts, ADHD parent groups, and clinic settings. All boys were required to meet the following criteria for inclusion in the study: (1) to

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

have a full-scale IQ > 80; (2) be absent of pervasive developmental disorders, hearing or vision impairment, physical challenges, documented brain injury, or other neurological disorders; (3) be placed in a regular education classroom (resource support is acceptable); (4) have no documented learning difficulties; Boys met the following criteria: (1) they had been diagnosed with or without ADHD or a form of hyperactivity-impulsivity by a trained clinician using DSM-V criteria, and (2) had a positive criterion score for ADHD. The mean age of the boys was 8.61 (SD = 1.80) and the mean grade level was 3.25 (SD = 1.89). Ninety percent of the boys with ADHD were taking medication.

Data Collection Tools:

- Executive Function Scale (MEFS)

The instrument used was the Minnesota Executive Function Scale (MEFS), an instrument developed in 2014 to measure executive function in young children through adults. The tool was based on Dimensional Change Card Sorting, a measurement tool that has been used in hundreds of executive function studies (Carlson et al., 2016). The tool was created by the same researchers who created the NIH Toolbox, an assessment of executive function available as a clinical app "not intended for use outside of clinical application." The MEFS was chosen for its uniqueness in that it can be used with children as young as two years old and takes only four minutes to administer on average. Given the body of data suggesting convergence of EF skills in early childhood, the MEFS produces a total executive function skills score, rather than three distinct scores for the domains of cognitive flexibility, inhibitory control, and working memory (Zelazo et al., 2016. Participants' scores can be compared to current standards for EF development based on the age of the participant. Mothers

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

were required to rate their children's behavior on a scale from 1 (never/rarely),2(sometimes), 3 (often), and 4 (very often).

Although the MEFS is relatively new, it has proven to be reliable and valid as a measurement tool. The test-retest reliability of the instrument is 0.91. The iPad software guides the measurement process, so the administrator does not introduce subjectivity into the MEFS scores. Validity has been demonstrated in several ways. First, the MEFS correlates highly with other commonly used research measures of EF (such as the NIH Toolbox battery of EF measures often used for clinical purposes). The MEFS does not show a strong relationship with IQ, suggesting that it measures EF rather than intelligence (Executive Functioning Tests, 2017).

- Social Skills Assessment Scale

The researcher developed a social skills scale to evaluate children between the ages of 6 and 12 years and includes four sub-dimensions; Communication Skills, Self-assertive Skills, Affective Skills, and Self-Control Skills. This instrument was originally developed to meet the need for a relatively brief and easy-to-administer instrument to assess children's complex social traits, identify strengths and challenges in the social domain, and provide recommendations for intervention planning through individualized specific goals and strategies. The Social Skills Taxonomy Model contains descriptors for social behaviors in domains including emotional understanding/perspective taking, initiating interactions, responding to interactions, and maintaining interactions. The respondent (parent or teacher) rates the child's ability to perform each behavior on a four-point scale, ranging from “not very well” to “very well.” The results of the initial application indicated its reliability at 0.92 for parents’ evaluation and 0.94 for teachers’ evaluation through Cronbach alpha. They also confirmed the authenticity of its content. The parent model was used in this study. The construct validity was 0.79 - 0.93

through the method of correlation between the entire test and its subscales. The reliability of the entire scale was 0.86 using Cronbach's alpha coefficient.

- ADHD Symptoms

ADHD Rating Scale (ADHD-RS-4/5).: The ADHD-RS-4/5 (Du Paul et al., 2016) was used to assess the frequency and severity of ADHD symptoms based on... On DSM criteria in children and adolescents aged 5 to 17 years (18 items; 4-point Likert scale). The ADHD-RS-4/5 includes two symptom subscales: inattention (9 items) and hyperactivity-impulsivity (9 items). Psychometric support for ADHD-RS-4/5 includes high internal consistency ($\alpha = 0.94$) and retest reliability ($r = 0.79$ to 0.85; DuPaul et al., 2016). Teacher-reported ADHD symptoms were selected a priori because there is evidence that children's behavior at school may be more predictive of their academic achievement than their behavior in other settings (Nadder et al., 2002). Sensitivity analyses were performed using parent-reported ADHD symptoms to check the robustness of the results to this a priori methodological decision. Higher raw scores reflect greater quantity/severity of ADHD symptoms.

- Global Intellectual Functioning (IQ)

All children were administered the Verbal Comprehension Index of the WISC-V (Wechsler, 2014).

Process

The tools were applied in the fall semester of the 2022-2023 academic year. Before implementation, permission was obtained from the responsible authorities. After that, the researcher went to the selected schools and conducted the study with the selected students and their volunteer mothers after also obtaining the approval of the teachers.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Data analysis

Quantitative data collected through questionnaires were analyzed using means, standard deviations, linear correlation coefficient, and t-test. Through this statistical analysis, the association between executive functions and social skills was examined, as the differences between boys and girls in each of them, and the differences between students with and without attention disorders accompanied by hyperactivity in both executive functions and social skills.

Results

Hypothesis 1: There is a statistically significant correlation between executive functions and social skills.

Table 1 shows the correlation between executive functions and social skills

Variable	Correlation	Executive functions	Social skills.
Executive functions	Pearson Correlation	1	0 .635 **
	Sig.		0.000
	N		80
Social skills.	Pearson Correlation		1
	Sig.		
	N		313

Table 1 shows a positive and statistically significant relationship between executive functions and social skills. This result is supported by the results of Table 1 above, where the averages are high (0 .635) compared to the highest value of 1, which indicates that these two variables are related to and dependent on each other; Therefore, the relationship between them is positive. Hence, it can be said that these results prove the acceptance of the first hypothesis proposed in this study.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Hypothesis 2: There are statistically significant differences between boys and girls in both executive functions and social skills.

Table 2. T-test of the differences between boys and girl's students' executive functions

Variables	Boys		Girls		t	Sig
	M	SD.	M	SD		
Cognitive flexibility	2.42	1.72	2.40	1.87	0.91	0.391
Inhibitory control	2.39	1.69	2.44	1.91	1.11	0.367
Working memory	2.27	1.85	2.31	1.78	1.13	0.349
Executive functions	2.36	1.74	2.38	1.75	0.72	0.793

Table 2 indicates that there are no statistically significant differences between boys and girls in executive functions. This result indicates that both boys and girls have the same executive functions. This may be because Egyptian families do not differentiate in providing cognitive opportunities for both genders. Therefore, this result proves that the second hypothesis is unacceptable about these variables.

***Table 3. T-test of the differences between* boys and girl's *students'* social skills**

Variables	Boys		Girls		t	Sig
	M	SD	M	SD		
Communication	**2.63**	**1.79**	**2.76**	**1.99**	**1.115**	**0.113**
Self-assertive	**2.47**	**1.57**	**2.67**	**1.71**	**1.315**	**0.105**
Affective Skills	**2.57**	**1.91**	**2.71**	**1.87**	**1.023**	**0.157**
Self-Control	**2.61**	**1.83**	**2.49**	**1.77**	**1.206**	**0.101**
Social skills.	**2.57**	**1.68**	**2.66**	**1.57**	**1.101**	**0.127**

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Table 3 indicates that there are no statistically significant differences between boys and girls in social skills. This result indicates that both boys and girls have the same social skills. This may be due to providing equal opportunities for both genders in social interaction and communication with others. Therefore, this result proves that the second hypothesis is not accepted in light of these variables

Hypothesis 3. There are statistically significant differences between normal boys and girls and boys and girls with attention disorders in both executive functions and social skills**.**

***Table 4. T-test of the differences between normal boys and girls and girls with attention disorders in* executive functions**

Variables	Normal		Attention disorders		t	Sig
	M	SD	M	SD		
Cognitive flexibility	2.91	1.93	2.41	1.98	2.97	0.01
Inhibitory control	2.88	1.81	2.39	2.07	2.96	0.01
Working memory	2.94	1.86	2.31	1.93	3.11	0.01
Executive functions	2.76	2.07	2.37	1.83	2.85	0.01

Table 4 shows that there are statistically significant differences between normal children and those with ADHD in executive functions in favor of normal children. This may be due to normal children being more focused on performing cognitive functions. These results prove the acceptance of the third hypothesis regarding these variables.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Table 5. T--test of the differences between normal boys and girls and girls with attention disorders in Social skills

Variables	Normal		Attention disorders		t	Sig
	M	SD	M	SD		
Communication	2.86	1.96	2.81	2.09	0.891	0.157
Self-assertive	2.89	1.89	2.78	1.91	1.115	0.117
Affective Skills	2.90	2.01	2.69	1.87	1.317	0.101
Self-Control	2.95	2.11	2.83	2.16	1.319	0.091
Social skills.	2.90	1.95	2.78	2.36	1.318	0.090

Table 5 shows that there are no statistically significant differences between normal children and those with ADHD in social skills. This may be because normal children and those with ADHD have equal opportunities and similar levels of social interaction and communication with others. These results prove that the third hypothesis is not accepted regarding these variables.

Discussion

This study revealed that the correlations between self-efficacy and social skills toward executive function were statistically significant at the .01 level. However, students' executive function is constantly evolving and effectively developing to a higher level of cognitive control. These skills are tools to support self-control and changing environments. The role of executive function is crucial in predicting students' self-efficacy, self-awareness, and social skills. The results were consistent with Saeed's (2013) study, which focused on predicting academic performance based on executive function, metacognition, study strategies, and self-efficacy, and revealed that executive function was statistically related to self-efficacy at the .05 level. The results were also consistent with Zahodne et al. (2015) found that self-efficacy strengthened the relationship between executive function and education.

Moreover, social competence was related to executive function, indicating that the relationship between social and executive function was very effective for children. In addition, Mager et al. (2019) found that executive function is significantly related to social skills. This is because social skills have been related to social interaction, social relationships, social engagement, social communication, social perception, social awareness, and social motivation (Mariasine, Pei, Poth, Henneveld, & Rasmussen, 2014; Jahja et al., 2016; Christ et al., 2017; Yingdamnoon, Phusuan, Trakulsunthorn, Sarotipakorn, & Hongsawat, 2017). Meanwhile, Grafman (2008) reported that people with abnormalities in executive function showed lower levels of self-awareness in the study, which affected their abilities in a variety of areas.

This study examined the relationship between children's executive functions and their social skills. The results revealed a statistically significant relationship between children's executive functions and their social skills. Furthermore, this relationship can be interpreted in at least two different ways: First, it can be argued that deficits in children's social skills indicate executive problems. Instead, a lack of social skills in children is a symptom of ADHD.

This result shows that the levels of executive functions are an effective variable on the levels of their social skills. As students' levels increase, their social skill levels also increase. Balian (2009) found in his research that students’ levels of positive social skills do not differ depending on class, school type, and classroom situation. With the category variable, it can be concluded that there are also results that contradict our research. When the social skills evaluation scale was examined according to educational levels, it did not affect the level of social skills.

When examining the literature, as the level of education of the parents increases, the level of adjustment of the child

increases, and there is a significant difference between the level of education of the parents and the level of personal and social adjustment. Adaptation and general adaptation of the student (Ünlü& Çeviker, 2022). The research does not support the results of research in this aspect. It is believed that this difference is due to the age difference in the study group. When the levels of social skills of students were examined, there were no statistically significant differences between the levels of social skills of students according to gender and attention disorders accompanied by hyperactivity. There were statistically significant differences in executive functions and as a result, it can be said that it is very important for students to be directed to developing executive functions to express themselves in social environments and adapt.

Initial support has been provided for Barkley's (1997) theoretical model that includes differences in executive functions in children with and without ADHD. Boys with ADHD appear not only to have symptoms of inattention, hyperactivity, and impulsivity, but also to have symptoms associated with “control processes” such as working memory, motivation, emotion regulation, motor control, and behavioral inhibition. All EF factors in the ChIEFS appear to be very sensitive to the difficulties faced by boys with ADHD, however, the factors correlate significantly with each other and the overall ChIEFS score. While it is clear that these measures of executive function are sensitive to ADHD, it is unclear whether the rational factors are empirically distinguishable from each other and the overall score. It may be possible that the ChiEFS measures a general construct of “self-control” rather than separate executive functions.

Conclusions

Executive function is the part of the brain that manages thoughts and behavior (Frick and Brockie, 2019). Deficits in executive function lead to problems with inhibition, shifting,

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

and working memory—key qualities for academic success (Frick & Brocki, 2019). Children with ADHD lack basic skills for academic performance, such as writing essays, organizing material and ideas, memorizing, reading comprehension, and solving mathematical problems (Ziegler-Dindy, 2011). Executive function allows the brain to learn from the consequences of an action and make plans about those actions in the future (Children and Adults with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder [CHADD], n.d.). Children who lack executive function will have difficulty modifying their behaviors or learning based on past events and may need help to manage their behaviors. ADHD is a disorder that affects attention and executive function. It may present with different symptoms in different individuals, but the basic categories of symptoms remain the same. Deficits in executive function are a large part of ADHD and greatly impact school and home life. He faces long-term challenges in his personal and professional life.

Future Research and Recommendations

Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) affects executive function and attention. Many children show symptoms similar to those of ADHD. However, diagnosis requires the presence of at least six symptoms that significantly interfere with the child's life for a period of time. School and home can be greatly affected by the deficits in executive function that characterize this disorder. A variety of interventions are needed at home and at school to support children with ADHD. Without appropriate interventions, they may have more difficulty dealing with long-term challenges in their lives. They have long-term challenges in their personal and professional lives.

Deficits in executive function affect children's lives at home as well as at school. Fighting back, talking back, and starting fights are some of the behaviors that a child with

impulsivity issues will exhibit (Zeigler Dendy, 2011). These behaviors can affect the parent-child relationship and may cause conflict at home. Parents will need help regulating the motivations and other behaviors of their children with ADHD (Frick & Brocki, 2019). Parents may need to help their children with ADHD initiate tasks, plan tasks, stay on task, and get organized. They may need to be the outside voice so that their children's inner voices can control their behaviors and reflect on their actions. Parents of children with ADHD and executive function deficits will need to spend more time organizing and managing their children than typically developing children. Deficits in executive function can significantly impact social skills. He faces long-term challenges in his personal and professional life.

References

Ahrens, B., Lee, M., Zwibruck, C., Tumanan, J., & Larkin, T. (2019). *The Role of Executive Function Skills for College-Age Students*. Graduate Independent Studies—Communication Sciences and Disorders. Retrieved from https://ir.library.illinoisstate.edu/ discs/19

American Psychiatric Association (APA). (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). American Psychiatric Association. https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596

Badía, J. M., & Raga, J. M. (2015). Who says this is a modern disorder? The early history of attention deficit hyperactivity disorder. World Journal of Psychiatry, 5(4), 379-386. https://doi.org/10.5498/ wjp.v5.i4.379

Barkley, R. A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. New York: The Guilford Press.

Bledsoe JC, Semrud-Clikeman M, & Pliszka SR (2010). Response inhibition and academic abilities in typically developing children with Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder-Combined subtype. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 671–679.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Bloomquist, M. L. (2013). *The practitioner guide to skills training for struggling kids*. New York, NY: Guilford Press.

Carlson, S. M., Faja, S., & Beck, D. M. (2016). Incorporating early development into the measurement of executive function: The need for a continuum of measures across development. In J. A. Griffin, P. McCardle, & L. S. Freund (Eds.), *Executive function in preschool-age children: Integrating measurement, neurodevelopment, and translational research* (pp. 45–64). American Psychological Association. https://doi.org/10.1037/14797-003

Casas AM, Ferrer MS, & Fortea IB (2013). Written composition performance of students with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Applied Psycholinguistics, 34*, 443–460.

Chankhachon, K. (2019). Executive Function: Conceptual and Integrated into the classroom. *Srinakharinwirot Academic Journal of Education, 22*(2), 111−126.

Chularut, P., Aeamtussana, T., & Kambhu, P. N. A. (2019). A Construction of Executive Function Inventory for Adolescent Students of Junior High School Level. *Suthiparithat Journal*, *33*(107), 63-76.

Chutabhakdikul, N., Thanasetkorn, P., & Lertawasadatrakul, O. (2017). *Tool Development and Evaluation Criteria for Assessment of Executive Function in Early Childhood*. The Institute of Molecular Biosciences and The National Institute for Child and Family Development, Thailand: Mahidol University

Cooper-Kahn, J., & Dietze, L. (2008). *Late, Lost, and Unprepared: A Parent's Guide to Helping Children with Executive Functioning*. Retrieved from https://www.amazon.com/Late-Lost- Unprepared-Executive-Functioning/dp/1890627844

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review Psychology*, 64, 135-168.

DuPaul GJ, Power TJ, Anastopoulos AD, & Reid R (2016). *ADHD rating scale—5 for children and adolescents: Checklists, norms, and clinical interpretation*. New York: Guilford Press.

Elliott, S. N., Malecki, C. K., & Demaray, M. K. (2001). New directions in social skills assessment and intervention for

elementary and middle school students. Exceptionality, 9(1-2), 19-32. https://doi.org/10.1080/09362835.2001. 9666989

Fosco W, Kofler M, Groves N, Chan E, & Raiker J (2020). Which 'working' components of working memory aren't working in youth with ADHD? J Abnormal Child Psychology, 1–14.

Frick, M. A., & Brocki, K. C. (2019). A multi-factorial perspective on ADHD and ODD in school-aged children: What is the role of cognitive regulation, temperament, and parental support? *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, *41*(9), 933-945.

Garon, N., Bryson, S. & Isabel M. Smith, I. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. Psychological Bulletin, 134(1), 31– 60.

Gresham, F. M., & Elliott, S. N. (2008). Social skills improvement system: Rating scales. Pearson.

Gresham, F. M., Elliott, S. N., Vance, M. J., & Cook, C. R. (2011). Comparability of the Social Skills Rating System to the Social Skills Improvement System: Content and psychometric comparisons across elementary and secondary age levels. *School Psychology Quarterly*, *26*(1), 27-44. https://doi.org/10.1037/ a0022662

Haenjohn, J., Sirithadakunlaphat, S., & Supwirapakorn, W. (2018). Development of Training Program on Promoting Executive Functions of The Brain in Adolescents. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*, *19*(2), 220−230.

Huizinga, M., Baeyens, D., & Burack. J. A. (2018). Editorial: Executive Function and Education. *Frontiers in Psychology*, *9*, 5−7. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01357

Hupp, S. D. A., LeBlanc, M., Jewell, J. D., & Warnes, E. (2009). History and overview. In J. L. Matson (Ed.), *Social behavior and skills in children* (pp. 1-21). Springer. https://doi.org/ 10.1007/978-1-4419-0234-4_1

Jewell, J. D., Jordan, S. S., Hupp, S. D. A., & Everett, G. E. (2009). Etiology and relationships to developmental disabilities and psychopathology. In J. L. Matson (Ed.), *Social behavior and skills in children* (pp. 39-59). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419- 0234-4_3

Karalunas SL, Gustafsson HC, Dieckmann NF, Tipsord J, Mitchell SH, & Nigg JT (2017). Heterogeneity in the development of aspects of working memory predicts longitudinal attention deficit hyperactivity disorder symptom change. *Journal of Abnormal Psychology, 126*, 774.

Kavale, K. A., & Mostert, M. P. (2004). Social skills interventions for individuals with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly, 27*(1), 31-43.

Kent S, Wanzek J, Petscher Y, Al Otaiba S, & Kim YS (2014). Writing fluency and quality in kindergarten and first grade: The role of attention, reading, transcription, and oral language. *Reading and Writing, 27*, 1163–1188.

Kidd, C., Palmeri, H., & Aslin, R. N. (2013). Rational snacking: Young children's decision-making on the marshmallow task is moderated by beliefs about environmental reliability. *Cognition, 126*(1), 109-114. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2012.08.004

Kofler MJ, Irwin LN, Soto EF, Groves NB, Harmon SL, & Sarver DE (2018). Executive functioning heterogeneity in pediatric ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 1–14.

Kofler MJ, Rapport MD, Bolden J, Sarver DE, & Raiker JS (2010). ADHD and working memory: the impact of central executive deficits and exceeding storage/rehearsal capacity on observed inattentive behavior. *Journal of Abnormal Child Psychology, 38*, 149–161.

Kroese JM, Hynd GW, Knight DF, Hiemenz JR, & Hall J (2000). Clinical appraisal of spelling ability and its relationship to phonemic awareness, phonological memory, and reading in reading disabled, ADHD, and normal children. *Reading and Writing, 13*, 105–131.

Lane, K. L., Givner, C. C., & Pierson, M. R. (2004). Teacher expectations of student behavior: Social skills necessary for success in elementary school classrooms. *The Journal of Special Education, 38*(2), 104-110. https://doi.org/10.1177/00224669040380020401

Laurel, M. & Taylor, K. (2016). *Social engagement & the steps to being social: a practical guide for teaching social skills to*

individuals with autism spectrum disorder. Arlington, VA: Future Horizons.

Liew, J. (2012). Effortful control, executive functions, and education: Bringing self-regulatory and social-emotional competencies to the table. *Child Development Perspectives, 6*(2), 105–111.

Madjar, N., Chubarov, E., Zalsman, G., Weiser, M., & Shoval, G. (2019). Social skills, executive functioning, and social engagement. *Schizophrenia Research: Cognition, 17*, 100137. https://doi.org/10.1016/j.scog.2019. 100137

Mahy, C. E., Moses, L. J., & Kliegel, M. (2014). The impact of age, ongoing task difficulty, and cue salience on preschoolers' prospective memory performance: The role of executive function. Journal of Experimental Child Psychology, 127, 52–64. https://doi.org/10.1016/ j.jecp.2014.01.006

Mayes SD, Calhoun SL, & Crowell EW (2000). Learning disabilities and ADHD: Overlapping spectrum disorders. *Journal of Learning Disabilities, 33*, 417–424.

McClelland, M. M., Cameron Ponitz, C. C., Messersmith, E. & Tominey, S. (2010). Self-regulation: the integration of cognition and emotion. In R. Lerner (Series Ed.) & W. Overton (Vol. Ed.), *Handbook of life-span development* (Cognition, biology, and methods) (Vol. 1, pp. 509–553). Hoboken, NJ: Wiley.

McClelland, M. M., & Morrison, F. J. (2003). The emergence of learning-related social skills in preschool children. *Early Childhood Research Quarterly, 18*(2), 206-224. https://doi.org/ 10.1016/s0885-2006(03)00026-7

Merrell, K. W. & Gimpel, G. A. (1998). *Social skills of children and adolescents: Conceptualization, assessment and treatment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Nadder TS, Rutter M, Silberg JL, Maes HH, & Eaves LJ (2002). Genetic effects on the variation and covariation of ADHD and ODD/CD symptomatologies across informants and occasion of measurement. *Psychological Medicine, 32*, 39–53.

National Institute for Care and Health Excellence (NICE). (2018). Attention deficit hyperactivity disorder: Diagnosis and management. https://bit.ly/2Gcqf3B

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Nixon, E. (2001). The Social Competence of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Review of the Literature. Child Psychology and Child Psychiatry Review, 6(4), 172-180. https://doi.org/bv79dh

Polanczyk GV, Willcutt EG, Salum GA, Kieling C, & Rohde LA (2014). ADHD prevalence estimates across three decades: An updated systematic review and meta-regression analysis. *International Journal of Epidemiology*, 43, 434–442.

Rapport MD, Bolden J, Kofler MJ, Sarver DE, Raiker JS, & Alderson RM (2009). Hyperactivity in boys with ADHD: A ubiquitous core symptom or manifestation of working memory deficits? *Journal of Abnormal Child Psychology, 37*, 521–534.

Re A, Mirandola C, Esposito S, & Capodieci A (2014). Spelling errors among children with ADHD symptoms: The role of working memory. *Research in Developmental Disabilities, 35*, 2199–2204.

Snyder HR, Miyake A, & Hankin BL (2015). Advancing understanding of executive function impairments and psychopathology: bridging the gap between clinical and cognitive approaches. *Frontiers in Psychology, 6*, 23- 37.

Stampoltzis, A., & Voulkidou, E. (2023). Parental perceptions of electronic media use by children with attention deficit hyperactivity disorder and non-referred children in Greece. *European Journal of Psychology and Educational Research, 6*(1), 11- 20. https://doi.org/10.12973/ejper.6.1.11

Stone, W., Ruble, L., Coonrod, E., Hepburn, S., Pennington, M., Burnette, C., & Brigham, N. (2010). *TRIAD Social Skill Assessment*. Nashvill: Vanderbilt Kennedy Center.

UnlU, C., & Ceviker, A. (2022). Examination of the social skills levels of students participating in recreative activities. *International Journal on Social and Education Sciences (IJonSES), 4*(4), 529-540. https://doi.org/10.46328/ijonses.470

Watanabe, N. (2021). Response of Prefrontal Cortex to Executive Function Tasks in Early Childhood: An Exploratory Case Study for Childcare. *International Journal of Psychological Studies*, *13*(3), 12−22. https://doi.org/10.5539/ijps.v13n3p12

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Wechsler D (2014). *Wechsler Intelligence Scale for Children-5th Edition*. San Antonio: Pearson.

Wiebe, S. A., Espy, K. A., & Sheffield, T. D. (2012). Separating the fish from the sharks: A longitudinal study of preschool response inhibition. Child Development, 83(4), 1245–1261.

Willcutt EG, Betjemann RS, McGrath LM, Chhabildas NA, Olson RK, DeFries JC, & Pennington BF (2010). Etiology and neuropsychology of comorbidity between RD and ADHD: The case for multiple-deficit models. *Cortex*, *46*(10), 1345–1361.

Willcutt EG, Pennington BF,Olson RK,Chhabildas N, & Hulslander J(2005). Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and attention deficit hyperactivity disorder: In search of the common deficit. *Developmental Neuropsychology*, *27*, 35–78.

Zahodne, L. B., Nowinski, C. J., Gershon, R. C., & Manly, J. J. (2015). Self-Efficacy Buffers the Relationship between Educational Disadvantage and Executive Functioning. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *21*(4), 297−304. https://doi.org/10.1017/ S1355617715000193

Zeigler Dendy, C. A. (2011). The link between ADD/ADHD, executive function deficits, and academic performance. *Teaching teens with ADD, ADHD & executive functioning deficits: A quick reference guide for teachers and parents* (pp. 35-46). Woodbine House.

Zelazo, P.D., Blair, C.B., and Willoughby, M.T. (2016). *Executive Function: Implications for Education (NCER 2017- 2000)* Washington, DC: National Center for Education Research, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Suggested Arabic Rehabilitation Guidelines for Cerebral Palsy: An Overview

Mourad Ali Eissa
Professor of Special Education PhD.
Kie University
Ayaat M. Fatahalla
Doctor of Mental health

Abstract

This paper accurately interprets the concept, definition, and meaning of the nouns in the definition of cerebral palsy, as well as introduces the methods of its assessments, standardizes the diagnosis and classification, scientifically summarizes and introduces the international research hot spots of the early prediction of cerebral palsy, the diagnosis of high risk of cerebral palsy and its differential diagnosis. It is important guiding significance for clinicians and professionals to comprehensively understand, accurately diagnose, and early predict cerebral palsy.

Keywords:

Cerebral palsy, Definition, Evaluation, Diagnosis, Classification, Prediction of cerebral palsy, Infants at high risk of cerebral palsy

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

المبادئ الارشادية العربية المقترحة لإعادة التأهيل للشلل الدماغي: نظرة عامة

المستخلص

تفسر هذه الورقة بدقة مفهوم وتعريف والمعاني في تعريف الشلل الدماغي، كما تقدم طرق تقييمه، وتوحيد التشخيص والتصنيف، وتلخص بشكل علمي وتقدم النقاط البحثية الدولية الساخنة للتنبؤ المبكر بالشلل الدماغي، تشخيص ارتفاع خطر الإصابة بالشلل الدماغي وتشخيصه التفريقي. هذه المبادئ الارشادية مهمة للأطباء والمهنيين لفهم الشلل الدماغي بشكل شامل وتشخيصه بدقة والتنبؤ به مبكرًا.

الكلمات المفتاحية:

الشلل الدماغي، التعريف، التقييم، التشخيص، التصنيف، التنبؤ بالشلل الدماغي، الاطفال الأكثر عرضة للإصابة بالشلل الدماغي

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN: 3009-612X
الترقيم الدولي الموحد الالكتروني E. ISSN: 3009-6146

1.Definition of cerebral palsy

1.1.Definition

Cerebral palsy(CP) is a group of persistent central motor and postural developmental disorders and activity limitation syndromes caused by non-progressive brain damage in developing fetuses or infants. The movement disorders of cerebral palsy are often accompanied by sensory, perception, cognition, communication, and behavioral disorders, as well as epilepsy and secondary muscle and bone problems (Patel et al.,2020).

CP is a developmental disorder that affects a child's lifelong developmental trajectory and family life. Therefore, interventions must be considered from the perspective of promoting functional development and supporting family rehabilitation services (Dar et al.,2024).

2. Explanation of terms

Focus on the following explanations (Francés et al.,2022)

1.2.1. A group

The emphasis is on syndromes of different types and severity caused by different causes.

1.2.2. Permanent

Transient abnormalities are excluded, but it is important to note that the pattern of clinical abnormalities is constantly changing.

1.2.3. Activity limitation

Activity refers to the individual performing a task or action; activity limitation refers to the individual's difficulty in activities.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

1.2.4. Movement and posture

Refers to abnormal movement patterns and postures, ataxia, and abnormal muscle tone. Abnormal motor control is the core manifestation of cerebral palsy. Other neurodevelopmental disorders that do not mainly affect abnormal movement patterns and postures cannot be diagnosed as cerebral palsy.

1.2.5. Attributed to

Refers to genetic, chemical, and other factors that influence brain development. With the rapid development of neurobiology, the understanding of brain structural damage is constantly improving, but many causes are still unclear.

1.2.6. Development

It is a key feature in the definition of cerebral palsy. The developmental nature of cerebral palsy determines the theoretical basis and methods of intervention. Symptoms of dyskinesia usually appear before 18 months of age.

1.2.7. Fetuses and infants

Brain damage occurs in the early stages of brain development, well before motor abnormalities manifest, which refers to the fetal period to 2 - 3 years after birth.

1.2.8. Brain

It refers to movement disorders caused by lesions of the brain, cerebellum, and brainstem, excluding movement disorders caused by lesions of the spinal cord, peripheral nerves, and muscles.

1.2.9. Non-progress

The events leading to pathological changes in the brain no longer progress, but the clinical manifestations caused by this

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

damage change with different developmental processes. Movement abnormalities caused by progressive lesions in the brain are not included in the diagnosis of cerebral palsy.

1.2.10. Lesions

Processes or events that hinder, damage, and affect normal brain development through some pathways, including brain dysplasia, result in permanent (non-progressive) damage to the brain. In some individuals, a specific injury and its timing and mechanism of occurrence cannot be identified.

1.2.11. Cause

Limitation of activity is caused by abnormal movement. Abnormal movements and postures that do not cause limitations in activity are not included in the diagnosis of cerebral palsy.

1.2.12. Disorders

A state (abnormality, disorder) that occurs after a child's normal and orderly neurophysiological development is affected, and this state persists.

1.2.13. Simultaneity

It refers to other abnormalities or injuries that are accompanied by abnormal movements and postures. Because some symptoms can appear independently, they are expressed as accompanying rather than combined.

1.2.14. Sensation

Vision, hearing, and other sensory modalities may be affected.

1.2.15. Perception

The ability to integrate and interpret sensory and/or cognitive information. The damage is not only directly caused

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

by cerebral palsy, but also related to secondary damage caused by limited experience activities in learning and perceptual development.

1.2.16. Cognition

Overall or specific cognitive processes are affected. Cerebral palsy is generally not diagnosed if there is obvious cognitive retardation without abnormal central motor function.

1.2.17. Communication

Includes expressive and/or receptive communication and social skills.

1.2.18. Behavior

Including behavioral problems in psychiatry, such as autism spectrum disorder (ASD), attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), mood disorders, anxiety, and behavioral disorders.

1.2.19. Epilepsy

Children with cerebral palsy can suffer from various types of epilepsy or epilepsy syndromes.

1.2.20. Secondary musculoskeletal problems

Such as muscle/achilles tendon contracture, trunk twisting, hip dislocation, spinal deformity, etc. Many of the problems persist throughout life and are related to factors such as growth, muscle spasms, and aging in children with cerebral palsy.

1.3. The meaning of the definition

Abnormal motor development and posture are the core manifestations of cerebral palsy, and clinical rehabilitation treatment and research should focus on solving the motor

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

dysfunction of children with cerebral palsy. The essential feature in the definition of cerebral palsy is limited development and activity, and developmental and secondary symptoms should be fully considered Sexual muscle, bone and other problems. The definition is more in line with the core elements of ICF, which cover the physical functions and structures of children with cerebral palsy, as well as activities, participation, and environmental factors. It evaluates the functions of children with cerebral palsy at the physical, individual, and social levels (Francés et al.,2022).

Recommendation: The definition of cerebral palsy accurately and comprehensively explains the nature and characteristics of cerebral palsy. Recommended applications (expert consensus).

2. Clinical classification and grading of cerebral palsy (Chukwukere,2018)

2.1. Clinical classification

2.1.1. Spastic quadriplegia

Mainly damage to the pyramidal system, including damage to the cortical motor area. Hyperactive stretch reflexes are characteristic of this type. Increased muscle tone of the limbs, dorsiflexion, adduction, and internal rotation of the upper limbs, adduction of the thumbs, forward flexion of the trunk, adduction, internal rotation, and cross-over of the lower limbs, knee flexion, scissor steps, pointed feet, foot varus, sitting with an arched back, Tendon hyperreflexia, ankle clonus, pyramidal tract sign, and jackknife sign during muscle tone examination.

2.1.2. Spastic diplegia

Symptoms are the same as those of spastic quadriplegia, with the main manifestations being spasms and dysfunction of

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

the lower limbs which are more severe than those of the upper limbs.

2.1.3. Spastic hemiplegia

Symptoms are the same as those of spastic quadriplegia, manifesting on one limb.

2.1.4. Dyskinetic

Main damage to the extrapyramidal system, mainly including (1) chorea; (2) athetosis; (3) chorea-athetosis; and (4) dystonia. The most obvious feature of this type is the asymmetrical posture or involuntary movement of the head and limbs, that is, a certain movement is often mixed with many unnecessary movements, and the limbs and head keep shaking, making it difficult to control oneself. This type of muscle tone can be high or low and can change with age. Tendon reflexes were normal and extrapyramidal signs were positive, such as the tonic labyrinthine reflex (TLR) (+) and the asymmetrical tonic neck reflex (ATNR) (+). The muscle tone is low at rest and increases during voluntary movement. It is sensitive to stimulation, has strange expressions, winking, neck instability, articulation and articulation disorders, salivation, and difficulty eating. It is often characterized by low muscle tone in infancy.

2.1.5. Ataxia type (ataxia)

The main damage is to the cerebellum, which may involve the pyramidal system and the extrapyramidal system. The main characteristic is uncoordinated movements caused by impairments of motor sense and balance sense. To obtain balance, the left and right feet are far apart, resulting in a staggering gait and poor directionality. Clumsy and uncoordinated movements, intentional tremors and nystagmus, balance disorder, the center of gravity on the heel when standing, wide base, drunken gait, and body stiffness. Muscle tone may be low, movement speed may be slow, head

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

movement may be limited, and separation movements may be poor. Difficulty standing with eyes closed (+), finger-nose test (+), and normal tendon reflexes.

2.1.6. Worster-Drought syndrome

It is a type of cerebral palsy characterized by congenital pseudobulbar (supra bulbar) paresis, which manifests as selective muscle weakness of the lips, tongue, and soft palate, dysphagia, dysphonia, salivation, and mandibular twitching (te Velde et al.,2019)

2.1.7. Mixed types

CP has the characteristics of more than two types.

Recommended clinical classification: spastic quadriplegia, spastic diplegia, spastic hemiplegia, involuntary movement type, ataxia type, Worster-Drought syndrome, mixed type. Recommended applications (expert consensus).

2.2. Motor function classification

The gross motor function classification system (GMFCS) was used to evaluate the degree of motor dysfunction in children with cerebral palsy. GMFCS is a grading system designed based on the age-related changes in motor function limitations of children with cerebral palsy. It is one of the main bases for the degree of motor dysfunction in cerebral palsy. The GMFCS grading system divides children with cerebral palsy into 5 age groups (0~2 years old, 2~4 years old, 4~6 years old, 6~12 years old, and 12~18 years old). Each age group is ranked from highest to lowest according to its motor function. Divided into 5 levels (Level I, Level II, Level III, Level IV, and Level V), GMFCS is more accurate in determining the degree of motor dysfunction in children with cerebral palsy aged ≥2 years (Sadowska et al.,2020)

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Recommended clinical grading: GMFCS is used, divided into 5 age groups, and each age group is divided into 5 levels—recommended applications (expert consensus).

3. Auxiliary examination for cerebral palsy

3.1. Directly related inspections

Cranial imaging examinations, including magnetic resonance imaging (MRI), and computed tomography (CT).

1) Brain MRI helps detect neuroanatomical abnormalities in the motor areas of the brain, which is beneficial to the diagnosis and classification of cerebral palsy, with a sensitivity of 86% to 89%. The main characteristics are spastic hemiplegia: unilateral focal vascular damage, malformation, cerebral hemorrhage, white matter lesions, cerebral infarction, etc.; spastic diplegia: bilateral white matter damage, cystic periventricular leukomalacia, internal capsule posterior limb spinal cord Scarcity or lack of sheaths, moderate to severe white matter damage, etc.; spastic quadriplegia: gray matter damage, malformation, cystic periventricular leukomalacia and lack of myelin in the hind limbs of the internal capsule, severe white matter damage or the absence of deep gray matter nuclei, etc.; involuntary motor type: damage to the lentiform nucleus of the thalamus, gray matter damage, etc.; ataxic type: damage to the cerebellum, malformation, etc.
2) Cranial imaging examinations help judge the prognosis of cerebral palsy. For example, cerebral palsy that cannot walk may occur due to parenchymal hemorrhage on both sides of the brain, bilateral cystic periventricular leukomalacia, severe brain dysplasia, and severe damage to the basal ganglia; cerebral palsy that can walk may occur from parenchymal damage, hemorrhage, or perinatal damage to one side of the brain. Stage 1 arterial ischemic injury, periventricular leukomalacia (non-cystic), moderate to

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

severe white matter injury, or minor damage to both sides of the brain. Normal cranial neuroimaging results do not exclude the risk and diagnosis of cerebral palsy. The resolution of head MRI is higher than that of head CT (Fatima et al,2024)

Recommendation: (1) Brain imaging (MRI, CT) is a strong support for the diagnosis of cerebral palsy, and MRI is superior to CT in etiological diagnosis. Recommended applications (expert consensus). (2) Cranial imaging examination can help with etiology analysis, clinical diagnosis, and prognosis analysis of cerebral palsy—recommended applications (expert consensus).

3.2. Related examinations of accompanying symptoms and comorbidities

Children with cerebral palsy are often accompanied by other accompanying symptoms and comorbidities, including intellectual development disabilities, epilepsy, language disorders, visual impairments, and hearing impairments (Himmelmann et al.,2021)

3.2.1. Electroencephalogram (EEG)

Those with a history of convulsions must undergo an EEG examination. EEG examinations may also be performed if there is developmental delay, a history of suspected convulsive attacks, and neonatal cerebral infarction. EEG background waves can help determine brain development. EEG can be used as a bedside diagnostic test for cerebral infarction in newborns, and can more reliably predict their neuromotor development. However, EEG is not used as a routine examination item for the diagnosis of cerebral palsy (Ballester-Plané et al.,2017)

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

Recommendation: EEG can help diagnose epilepsy, and help determine brain development and neonatal cerebral infarction. Recommended applications (expert consensus)

3.2.2. Electromyogram (EMG)

EMG can distinguish myogenic or neurogenic paralysis, and identify upper and lower motor neuron injuries, spinal cord diseases, etc. EMG can also evaluate the effect of Botulinum toxin type A (BTX-A) in the treatment of spastic cerebral palsy. Wearable electromyography recorders can be used to measure differences in muscle activity during daily activities in children with cerebral palsy. Free-running electromyography Figures can help determine the extent of severing during selective dorsal rhizotomy/selective posterior rhizotomy (SDR/SPR), which has important clinical significance (Bosenbark et al.,2017)

Recommendation: EMG can help identify myogenic or neurogenic paralysis, upper and lower motor neuron damage, and spinal cord disease, as well as evaluate the efficacy of BTX-A and help determine the scope of severing in SDR/SPR. Recommended applications (expert consensus)

3.2.3. Listening and visual assessment

Those with suspected hearing impairment need to undergo brainstem auditory evoked potential (BAEP) and related examinations, which are of great significance for early screening and early intervention of newborn hearing impairment; those with suspected visual impairment should undergo brainstem auditory evoked potential (BAEP) and related examinations. Brainstem visual evoked potential (VEP) and/or fundus examination, combined with neurophysiological examination, have better value (Delin et al.,2020)

Recommendation: If hearing impairment is suspected, it is recommended to undergo BAEP and related examinations; if visual impairment is suspected, VEP and/or fundus examination

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

is recommended. Recommended applications (expert consensus.(

3.2.4. Intelligence and language-related examinations

Those who have developmental abnormalities or functional impairments such as intelligence, language, nutrition, growth, swallowing, daily living abilities, communication abilities, and eating abilities need to undergo IQ/developmental quotient, language, nutrition, growth, swallowing, daily living abilities, communication abilities, etc. Assessment (Delin et al.,2020)

3.2.5. Examination of inherited metabolic diseases

Atypical cerebral palsy can be treated with genomic analysis or genetic metabolic examination to help make an accurate diagnosis (Nagy et al.,2020)

Recommendation: Routine genomic analysis and genetic metabolic examinations are not recommended for children with cerebral palsy. Recommended applications (expert consensus).

3.3. Motor function and neurodevelopmental assessment

1) Gross motor function measure (GMFM) is suitable for 0 to 5 years old; GMFCS is suitable for 0 to 18 years old, and the results are more accurate after 2 years old.
2) The fine motor function measure scale (FMFM) and the manual ability classification system (MACS) are suitable for ages 4 to 18.
3) Assessment of general movements (GMs) is of high value in predicting the development of spastic cerebral palsy in high-risk children with cerebral palsy. It can assess whether high-risk children will develop spastic cerebral palsy with a sensitivity of 98%. It is suitable for

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

babies with a corrected age of less than 5 months (Nagy et al.,2020).

4) Hammersmith infant neurological examination (HINE) can be easily scored and quantified. Each item is scored from 0 to 3 points, with a total score of 78 points. Infants with a score of 73 or above are considered normal. Infants with a score of 57 to 73 corrected before 5 months of age and 40 to 73 points from 5 months to 2 years of age can be diagnosed as infants at high risk of cerebral palsy (IHRCP). A corrected score of less than 57 points before 5 months of age and a corrected score of less than 40 points from 5 months to 2 years old can be used as the basis for diagnosing cerebral palsy. The results are highly correlated with GMFCS, with a sensitivity of 90%. Suitable for infants and young children from 2 months to 2 years old [23].
5) Other commonly used infant motor and neurodevelopment assessments: Peabody Developmental Motor Scale (PDMS), Alberta Infant Motor Scale (AIMS), Infant Motor Performance Test of Infant Motor Performance (TIMP), developmental assessment of young children (DAYC), neurosensory motor development assessment (NSMDA), motor assessment of infants (MAI)) scale(Olga et al.,2024).

Recommendation:

1) GMs are suitable for babies under 5 months of corrected age. Recommended applications (expert consensus).
2) HINE is suitable for infants and young children from 2 months to 2 years old—recommended applications (expert consensus).
3) GMFM is suitable for 0~5 years old; GMFCS is suitable for 0~18 years old, and the results are more

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

accurate after 2 years old—recommended applications (expert consensus).

4) Other commonly used infant motor and neurodevelopment assessment scales include PDMS, AIMS, TIMP, DAYC, NSMDA, MAI, etc. Recommended applications (expert consensus).

4. Diagnosis and differential diagnosis of cerebral palsy

4.1. Diagnosis

Diagnosis should be based on neurological examination, motor function assessment, and comprehensive judgment concerning clinical history, neuroimaging, and biological indicators. Progressive diseases need to be excluded (Hoei-Hansen et al.,2023)

4.1.1. Necessary conditions

4.1.1. Persistence of central dyskinesia

In infants and young children, gross motor dysfunction and fine motor dysfunction such as lifting, turning over, sitting, crawling, standing, and walking occur in the early (immature stage) of brain development, or significant developmental delays. Functional impairment is persistent and non-progressive, but it is not static. Mild symptoms may gradually alleviate, while severe symptoms may gradually worsen, and may eventually cause secondary damage to muscles and joints (Hoei-Hansen et al.,2023).

4.1.1.2. Abnormal development of movement and posture

Postural abnormalities in different postures, including dynamic and static, prone, supine, sitting, and standing positions, should be judged based on the postural development

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

characteristics of different age groups. Abnormal movement patterns occur during exercise.

4.1.1.3. Abnormal muscle tone and strength

The muscle strength of most children with cerebral palsy is reduced; the muscle tone of spastic cerebral palsy is increased, and the muscle tone of involuntary cerebral palsy fluctuates (increases when excited or moving, decreases when quiet). It can be judged by checking tendon reflexes, resting muscle tone, postural muscle tone, and exercise muscle tone. It is mainly determined by checking muscle hardness, palm flexion angle, femoral angle of both lower limbs, popliteal fossa angle, limb movement range, joint extension, foot dorsiflexion angle, scarf sign, and heel-to-ear test.

4.1.1.4. Abnormal reflex development

The main manifestations include delayed disappearance of primitive reflexes and delayed appearance or absence of upright reflexes (such as protective stretch reflexes) and balance reactions. Pathological reflexes may be positive.

4.1.2. Reference conditions

4.1.2.1. There is evidence of the etiology of cerebral palsy (preterm birth, low birth weight, hypoxic-ischemic encephalopathy, bilirubin encephalopathy, intrauterine infection)

4.1.2.2. Cerebral magnetic resonance imaging (MRI) evidence.

Recommendation: The diagnosis of cerebral palsy should meet the above four necessary conditions, and the reference conditions can help find the cause. Recommended applications (expert consensus)

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

4.1.3. Early prediction of cerebral palsy

4.1.3.1. *Corrected age <5 months*

1) MRI, the sensitivity is 80%~90%;
2) GMs, the sensitivity is 95%~98%, the main manifestations are restless lack of movement, monotonic GMs, spastic-synchronic GMs, and chaotic GMs;
3) HINE, the sensitivity is 90%~96%, and the score is <57 points;
4) TIMP reflects the status of motor development.

4.1.3.2. Corrected age>5 months

1) MRI, sensitivity is 80%~90%;
2) HINE, sensitivity is 90%, score <40 points;
3) DAYC, sensitivity is 89%;
4) AIMS, sensitivity is 86 %;
5) NSMDA, the sensitivity is 82%;
6) MAI, the sensitivity is 73%.

Recommendation:

1) The best solution for predicting cerebral palsy at a corrected age <5 months is GMs+MRI, and the alternative is HINE+TIMP. Recommended applications (expert consensus).
2) The best solution for predicting cerebral palsy at a corrected age of >5 months is HINE+MRI+motor assessment, and the alternative is HINE+motor assessment. Recommended applications (expert consensus)

4.1.4. IHRCP provisional diagnosis

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

With mild motor function abnormalities, a mild abnormality in neurodevelopmental evaluation, abnormal cranial imaging, and a high-risk history of cerebral palsy, the patient does not yet meet the diagnostic criteria for cerebral palsy. The risk of cerebral palsy is much higher than that of ordinary infants and young children and can be temporarily diagnosed as IHRCP can provide specific intervention according to cerebral palsy intervention methods, which can prevent the development of cerebral palsy or reduce the degree of functional impairment.

4.1.4.1. Necessary conditions

Movement dysfunction and decreased movement quality.

1) GM's assessment results are abnormal.
2) Nervous system abnormalities (clinical manifestations + HINE score): 57-73 points for corrected months of age <5 months, 40-73 points for corrected months of age between 5 months and 2 years.
3) Retarded or abnormal motor development: Abnormal standard motor assessment scores or observed delayed motor development.
4) Be alert to the presence of atypical manifestations: the normal range of standardized movement assessment can be reached, but abnormal movements are also present.

4.1.4.2. Additional conditions

Neuroimaging abnormalities and high-risk history of cerebral palsy.

1) Neuroimaging (MRI) abnormalities: such as white matter lesions, cortical or deep gray matter lesions, malformations, etc.;

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

2) High-risk history of cerebral palsy: such as premature birth, low birth weight, hypoxic-ischemic encephalopathy, bilirubin encephalopathy and

Recommendation: The temporary clinical diagnosis of IHRCP must meet the necessary conditions for motor dysfunction and at least one additional condition. Recommended applications (expert consensus).

4.2. **Differential diagnosis**

It is mainly distinguished from the following diseases or dysfunctions (Harniess et al.,2022)

4.2.1. Retarded motor development and neurodevelopmental disorders

4.2.1.1. Developmental delay/delayed milestone (DD)

DD means that one of the iconic developmental indicators/milestones (such as sitting, standing, walking, language, etc.) in infants and young children's movement, language, or cognition has not reached the level expected for the corresponding age group. The latest research suggests that DD should also include changes and lags in sleep patterns. DD is a temporary, transitional, symptom-descriptive diagnosis suitable for infants and young children.

4.2.1.2. Temporary intellectual developmental disorder (PIDD)

Intellectual development disorder (developmental quotient <70 points), the individual is an infant or a child under 4 years old, or the individual suffers from sensory or physical impairment (such as blindness, prelingual deafness), movement disorder, severe problem behavior, or concurrent mental behavioral disorder. Inability to make effective evaluators of intellectual functioning and socially adaptive behavior. The

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

International Classification of Diseases (ICD)-11 uses PIDD to replace the name of global developmental delay (GDD).

4.2.1.3. Developmental coordination disorder (DCD)

1) The acquisition and execution of motor coordination are lower than the motor skills that normal children of the same age should acquire, and the movements are clumsy, slow, and imprecise.
2) This motor disorder will continue to significantly affect daily life, studies, work, and even Entertainment;
3) The disorder appears early in development.
4) The lack of motor skills cannot be explained by intellectual development disorder or visual impairment; nor is it a movement disorder caused by cerebral palsy, muscular dystrophy, degenerative diseases, etc.

4.2.1.4. *ASD*

1) Current or past deficits in social communication and social interaction in persistent multiple situations.
2) Restricted and repetitive abnormal patterns of behavior, interests, or activities.
3) Symptoms appear early in development.
4) The symptoms lead to very severe functional deficits in many important areas of society.
5) The deficits cannot be explained by PIDD. When PIDD and ASD coexist, social communication skills are usually lower than the level of intellectual disability.

4.2.2. Bone diseases

4.2.2.1. Developmental dysplasia of the hip (DDH)

It is a disease caused by factors such as genetics, breech birth, leg binding, and other factors that cause unilateral or

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

bilateral hip joint instability and poor alignment of the femoral head and acetabulum. His intelligence and upper limb motor functions are normal but he has difficulty standing. Diagnosis can be made concerning hip ultrasound, pelvic X-rays, CT and MRI.

4.2.2.2. Congenital laxity of ligament

Gross motor development is delayed, walking alone is delayed, unsteady, easy to fall, and difficult to go up and down stairs, joint range of motion is significantly increased and hyperextension, adduction or abduction, normal muscle strength, normal tendon reflexes, no pathological reflexes, and no convulsions, normal intelligence, may have a family history, symptoms gradually improve with age.

4.2.3. Spinal cord diseases

Poliomyelitis and lower limb paralysis left by myelitis should be excluded; spinal cord MRI should be performed if necessary to rule out syringomyelia, compressive myelopathy, and spinal muscular atrophy.

4.2.4. Endocrine diseases

Congenital hypothyroidism is characterized by low physiological functions such as hyporesponsiveness, low crying, low body temperature, slow respiratory pulse, intellectual development retardation, and hypotonia. It can be identified by special facial appearance, decreased serum-free thyroxine, increased thyroid-stimulating hormone, and delayed bone age.

4.2.5. Autoimmune diseases

Multiple sclerosis (MS) is an autoimmune disease mainly characterized by inflammatory demyelinating lesions in the white matter of the central nervous system. The scattered

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

distribution of multiple lesions in the white matter is associated with remission and recurrence during the disease, spatial multiplicity of symptoms and signs, and temporal multiplicity of the disease course. Early manifestations: (1) body weakness; (2) significantly less kicking movements; (3) abnormal gait when walking; (4) bilateral movement asymmetry; (5) inability to grasp accurately.

4.2.6. Common genetic diseases

Some genetic diseases include movement disorders, abnormal posture, changes in muscle tone and strength, and are easily misdiagnosed as cerebral palsies, such as familial (hereditary) spastic paraplegia (FSP), Pelizaeus-Merzbacher disease, PMD), Kabuki syndrome, spinocerebellar ataxia (SCA), myotonic muscle dystrophy, Duchenne muscle dystrophy (DMD), infantile form Progressive spinal muscular atrophy (SMA), metachromatic leukodystrophy (MLD), adrenoleukodystrophy (ALD), dopa-responsive dystonia), glutaric aciduria type I, Rett syndrome, GM1 gangliosidosis type I, Niemann-Pick disease type C -Pick disease type C) and mitochondrial myopathy (mitochondrial myopathy), etc. The above genetic diseases need to be diagnosed based on typical clinical characteristics, chromosomal, genetic, and blood and urine metabolism tests.

Recommendation: Developmental retardation, neurodevelopmental disorders, skeletal diseases, spinal cord diseases, endocrine diseases, autoimmune diseases, and genetic diseases should be excluded from the diagnosis of cerebral palsy. Recommended applications (expert consensus).

References

1) Ballester-Plané J, Schmidt R, Laporta-Hoyos O, Junqué C, Vázquez É, Delgado I, et al. Whole-brain structural connectivity in dyskinetic cerebral palsy and its association

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

with motor and cognitive function. *Hum Brain Mapp*. (2017). 38:4594–612. doi: 10.1002/hbm.23686

2) Bosenbark DD, Krivitzky L, Ichord R, Vossough A, Bhatia A, Jastrzab LE, et al. Clinical predictors of attention and executive functioning outcomes in children after perinatal arterial ischemic stroke. *Pediatr Neurol*. (2017). 69:79–86. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2017.01.014
3) Chukwukere, C. (2018). Clinical Classification of Cerebral Palsy. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.79246
4) Dar H, Stewart K, McIntyre S, Paget S. (2024) Multiple motor disorders in cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. ,66(3):317-325. doi: 10.1111/dmcn.15730.
5) Delin S, Bošnjak Nad K, Martinec S, Cokolić Petrović D, Šimic Klarić A, Mejaški Bošnjak V. (2020)Prognostic value of cranial ultrasonography in comparison with magnetic resonance imaging in children with cerebral palsy: a population-based study. *Acta Clin Croat.* 59:260–9. doi: 10.20471/acc.2020.59.02.09
6) Fatima S, Goraya A, Azhar H, Qureshi AA. Fatima S, Goraya A, Azhar H, Qureshi AA.(2024) Evaluation of Brain MRI in Cerebral Palsy Patients in the Children's Hospital Lahore. J Bahria Uni Med Dental Coll. 14(1):40-4 DOI: https://doi.org/10.51985/JBUMDC2023231
7) Francés, L., Quintero, J., Fernández, A., *et al*.(2022) Current state of knowledge on the prevalence of neurodevelopmental disorders in childhood according to the DSM-5: a systematic review by the PRISMA criteria. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health* **16**, 27. https://doi.org/10.1186/s13034-022-00462-1
8) Harness PA, Gibbs D, Bezemer J, Purna BA.(2022) Parental engagement in early intervention for infants with cerebral palsy-A realist synthesis. Child Care Health Dev. 48(3):359–77.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

9) Himmelmann K, Horber V, Sellier E, De la Cruz J, Papavasiliou A, Krägeloh-Mann I and the Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE) Collaboration (2021) Neuroimaging Patterns and Function in Cerebral Palsy—Application of an MRI Classification. *Front. Neurol.* 11:617740. doi: 10.3389/fneur.2020.617740
10) Hoei-Hansen, C.E., Weber, L., Johansen, M., *et al.* (20230Cerebral Palsy – Early Diagnosis and Intervention Trial: protocol for the prospective multicentre CP-EDIT study with a focus on diagnosis, prognostic factors, and intervention. *BMC Pediatr* **23**, 544. https://doi.org/10.1186/s12887-023-04312-7
11) Nagy E, Herbert Z, Péter I, Csorba E, Skobrák A, Farkas N, et al. (2020)The usefulness of MRI Classification System (MRICS) in a cerebral palsy cohort. *Acta Paediatr.* 109:2783–8. doi: 10.1111/apa.15280
12) Olga Laporta-Hoyos, Simona Fiori, Kerstin Pannek, Alex M. Pagnozzi, Robert S. Ware, Roslyn N. Boyd, (2024)Longitudinal assessment of brain lesions in children with cerebral palsy and association with motor functioning, European Journal of Paediatric Neurology, 10.1016/j.ejpn.2023.11.011, **49**, (27-34)
13) Patel DR, Neelakantan M, Pandher K, Merrick J. (2020)Cerebral palsy in children: a clinical overview. Transl Pediatr. (Suppl 1): S125-S135. doi: 10.21037/tp.2020.01.01.
14) Sadowska M, Sarecka-Hujar B, Kopyta I. (2020)Cerebral Palsy: Current Opinions on Definition, Epidemiology, Risk Factors, Classification and Treatment Options. *Neuropsychiatr Dis Treat*. ;16:1505-1518 https://doi.org/10.2147/NDT.S235165
15) te Velde A, Morgan C, Novak I, Tantsis E, Badawi N. (2019)Early Diagnosis and Classification of Cerebral Palsy: An Historical Perspective and Barriers to an Early Diagnosis. J Clin Med., 3;8(10):1599. doi: 10.3390/jcm8101599.

ISSN: 3009-612X الترقيم الدولي الموحد للطباعة
E. ISSN: 3009-6146 الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

المجلة التربوية الشاملة

THE COMPREHENSIVE EDUCATIONAL JOURNAL

مجلة علمية تربوية شاملة

تصدرها المؤسسة القومية للبحوث والإستشارات والتدريب **NRCT**