مهارة حل المشكلات منبئ بالذكاء السائل لدى طلبة كلية التربية في جامعة الوادي الجديد

أ.م.د/ نجاة عدلي توفيق
أستاذ في علم نفس المساعد المتفرغ، كلية التربية - جامعة الوادي الجديد.

د/ أبو بكر محمد آدم
مدرس علم نفس التربوي، كلية التربية - جامعة الوادي الجديد.

هند رشدي عبد الخالق رشيدي
باحثة ماجستير في علم نفس تربوي

ISSN 2735-5209

المستخلص:

هدف البحث إلى التعرف على مدى إسهام مهارة حل المشكلات في التنبؤ بالذكاء السائل لدى طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد. وتكونت عينة البحث من (٥٧٣) طالبًا وطالبة خلال العام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢. ولتحقيق أهداف البحث، تم استخدام المنهج الوصفي. وتمثلت أدوات البحث في مقياس مهارة حل المشكلات (إعداد الباحثة)، واختبار المصفوفات المتتابعة المعيارية لرافن (Raven)، وقد تم التحقق من دلالات صدقهما وثباتهما. وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية قوية دالة احصائيًا بين الدرجة الكلية لمهارة حل المشكلات والذكاء السائل. كما أشارت النتائج إلى أنه يمكن التنبؤ بالذكاء السائل من مهارة حل المشكلات، حيث تسهم مهارة حل المشكلات في تفسير (٧٠.٦٪) من التباين الحاصل في الذكاء السائل.

الكلمات المفتاحية: الذكاء السائل، حل المشكلات، جامعة الوادي الجديد.

Problem Solving Skill as a Predictor of Fluid Intelligence among Faculty of Education Students in the New Valley University

Abstract

The research aimed to reveal the extent to which problem-solving skill contributes to predicting fluid intelligence among students of the College of Education at New Valley University. The research sample consisted of (573) male and female students during the academic year 2021/2022. To achieve the objectives of the research, the descriptive correlative approach was used. The research tools consisted of the problem-solving skill scale (prepared by the researcher), and Raven's standard successive matrices test, and their validity and reliability were verified. The results showed that there was a strong significant correlation between the total degree of problem solving skill and fluid intelligence. The results also indicated that fluid intelligence could be predicted from problem solving skill, where the problem-solving skill contributes to explaining (70.6%) of the variance in fluid intelligence.

Keywords: Fluid Intelligence, Problem Solving, New Valley University.

مقدمة البحث

يتعرض الطلاب في جميع المراحل الدراسية إلى الكثير من التغيرات المعرفية والثقافية والتطورات في مجالات الحياة المختلفة، فالاهتمام بدراسة القدرات المعرفية يُعد أمرًا ضروريًا في هذا العصر، نظرًا للمشكلات العديدة التي أحدثها التقدم المعرفي والتقني السريع المتلاحق في شتى مجالات الحياة، والتي تتطلب من الطلاب التغلب عليها وحلها واتخاذ القرارات السليمة المناسبة تجاهها. الأمر الذي يستلزم من المؤسسات التربوية بكافة مستوياتها إعداد أجيال مدربة يمكنها مواجهة التحديات والتغيرات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والمعرفية التي يمر بها مجتمعنا، والتي أصبحت عبئًا كبيرا يثقل كاهلهم نتيجة الحاجة الكبيرة إلى مواجهة هذه التغيرات، والمشكلات الناجمة عنها، والتكيف معها، واتخاذ القرارات المناسبة بشأنها.

ISSN 2735-5209

وتعد حل المشكلات عملية فكرية تتضمن الانتقال من مرحلة بداية المشكلة إلى مرحلة الهدف، ويحتاج إلى خطوات منظمة، ويتأثر بقدرات الفرد وحياته وخبراته، ومعارفه السابقة، ويتطلب استراتيجيات محددة تبعًا لنوع المشكلة وطبيعتها، كما يتطلب الدافعية والرغبة للتحرك نحو مرحلة الهدف وتحقيقه (عدنان يوسف العتوم، ٢٠٠٤: ١٦٨).

ويُعد الذكاء من أكثر المفاهيم التي حظيت باهتمام علماء التربية وعلم النفس، وهناك العديد من النظريات والمدارس الفلسفية التي تناولت الذكاء. وقد ميز (Cattell, 1987) بين نوعين من الذكاء، هما: الذكاء السائل (المتدفق) (Fluid Intelligence) (الذكاء كعمليات معرفية)، والذكاء المتبلور (Crystallized Intelligence) (الذكاء كمعرفة). ويقصد بالذكاء السائل المقدرة على المحاكمة والتحليل وحل المسائل في حالات متفردة وجديدة. وهو ذكاء فطري يشمل الاستدلال السريع والمجرد، ولا يستند إلى أي نوع من المعرفة السابقة، بل يستخدم المنطق وتمييز الأنماط والتفكير المجرد لحل المسائل، ويظهر عند مواجهة المواقف والمهمات الجديدة غير اللفظية، مثل مسائل الحساب والألغاز. أما الذكاء المتبلور، فيقصد به المقدرة على استخدام المعرفة المكتسبة من خلال التعلم والتجارب السابق، ويستند إلى المعرفة السابقة من الحقائق والمهارات والمعلومات التي تم تعلمها، أو من الخبرات السابقة في حل المسائل، ويظهر عند مواجهة مهمات تتطلب استخدام المعرفة المكتسبة سابقًا، بما في ذلك الاختبارات اللفظية، مثل مواضيع القراءة والقواعد والاستيعاب (McGrew, 2005: 138).

وعلى الرغم من أن الذكاء بشكل عام احتل مجالًا واسعًا من البحث في الدراسات التربوية والاجتماعية والنفسية، إلا أن الذكاء السائل لم ينل ذلك القدر والاهتمام من البحث والدراسة، لا سيما في مجتمعنا بعامة، ولدى الطلاب الجامعيين بشكل خاص.

مشكلة البحث:

ينبع شعور الباحثة بمشكلة البحث الحالي من خلال استقراء الدراسات والبحوث ذات الصلة بالذكاء، حيث أوضحت العديد من الدراسات إلى وجود علاقة بين الذكاء السائل وحل المشكلات. فقد أشارت دراسة (Kyllonen, Carrasco & Kell, 2017) إلى وجود علاقة ارتباطية بين الذكاء السائل وحل المشكلات المعقدة، وأشارت دراسة (Xin & Ziqiang, 2009) إلى أن الذكاء السائل يتنبأ بأداء الطلاب في حل المشكلات الواقعية.

فالذكاء السائل له المقدرة على حل المشكلات الجديدة والتكيف معها (Salkind, 2008: 2)، وهو معني بالاستدلال وحل المشكلات (Hambrick & Altmann, 2015: 439). وقد أشار (Valentin Kvist & Gustafsson, 2008: 423) إلى أن الذكاء السائل يقاس من خلال مهمات تتطلب التركيز والقدرة على حل المشكلات. ويشير ذلك إلى وجود صلة وثيقة بين الذكاء السائل وحل المشكلات.

ISSN 2735-5209

وبالرغم من ذلك، لاحظت الباحثة – على قدر اطلاعها– قلة الدراسات والبحوث العربية التي بحثت في طبيعة العلاقة بين مهارة حل المشكلات والذكاء السائل، وبشكل خاص في مصر. ومن هنا يأتي البحث الحالي لدراسة هذه العلاقة بهدف التعرف على مدى إسهام مهارة حل المشكلات في التنبؤ بالذكاء السائل لدى طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد.

وفي ضوء ما سبق، يمكن التعبير عن مشكلة البحث في السؤال الرئيس الآتي: "ما مدى اسهام مهارة حل المشكلات في التنبؤ بالذكاء السائل لدى طلاب كلية التربية في الوادي الجديد؟".

أهداف البحث:

هدف البحث إلى التعرف على مدى إسهام مهارة حل المشكلات في التنبؤ بالذكاء السائل لدى طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد.

فروض البحث

١. لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا بين مهارة حل المشكلات والذكاء السائل لدى طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد؟
٢. لا يمكن التنبؤ بالذكاء السائل من مهارة حل المشكلات لدى طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد؟

أهمية البحث

- تستمد البحث أهميته من أهمية الموضوع الذي تناوله، إذ يعد الذكاء من أهم المكونات الأساسية لشخصية الفرد.
- يُعد هذا البحث من البحوث القليلة –على قدر اطلاع الباحثة– التي تبحث في مهارة حل المشكلات كمنبئ للذكاء السائل لدى الطلاب.
- يمكن أن تسهم نتائج هذا البحث في مساعدة الطلاب على الاستثمار الأفضل لقدراتهم المعرفية وإمكانيتاهم في مهارات حل المشكلات من أجل رفع مستوى الذكاء السائل لديهم، والحصول على الاتزان الانفعالي في أدائهم العقلي.

حدود البحث:

تتحدد نتائج البحث بطلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد الوادي خلال العام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١، حيث بلغ عدد المجموعة الأساسية (٥٧٣) طالبًا وطالبة، وبالمنهج الوصفي، وبأدوات البحث المتمثلة في مقياس حل المشكلات (إعداد الباحثة)، واختبار المصفوفات المتتابعة للذكاء السائل (مقياس رافن)، إضافة إلى الأساليب الإحصائية المستخدمة.

مصطلحات البحث:

مهارة حل المشكلة: عملية عقلية معرفية سلوكية موجهة ذاتيًا لمواجهة المشكلات والتكيف مع متطلبات الحياة (D'zurilla & Maydeu-Olivares, 2004: 12). وتعرف إجرائيًا بأنها عملية

ISSN 2735-5209

عقلية معرفية للوصول إلى حل المشكلات، وتقدر بالدرجة التي بحصل عليها الطالب على المقياس المستخدم في الدراسة الحالية.

الذكاء السائل: مجموعة القدرات والمهارات، والفهم المكتسب عن طريق الملاحظة، والمعرفة المكتسبة من التعلم الرسمي وغير الرسمي، واستخدام المهارات المعرفية واللفظية اللازمة، والخبرات العامة في حل المشكلات (Cattell, 1987: 22). ويعرف إجرائيًا بأنه قدرة عقلية لا ترتبط بالمعرفة السابقة للطالب، وتسمح له بالتكيف مع موقف معرفي غير مألوف. ويقدر بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على المقياس المستخدم في الدراسة الحالية.

الإطار النظري:

تمثل المشكلة موقف أو حالة تتحدد بثلاثة عناصر رئيسة، هي: المعطيات التي تمثل الحالة الراهنة عند الشروع في العمل على المشكلة، والأهداف التي تمثل الحالة المنشودة المطلوب بلوغها لحل المشكلة، والعقبات التي تشير إلى وجود صعوبات تفصل بين الحالة الراهنة والحالة المنشودة، وأن الحل أو الخطوات لمواجهة الصعوبات غير جاهزة (فتحي جروان، ٢٠١١: ٨٥).

ويرى فتحي مصطفى الزيات (٢٠٠١: ٣٩٠) أن مهارة حل المشكلات تشير إلى جميع النشاطات العقلية والعملية التي يستخدمها المتعلم في محاولة لحل المشكلات، ويتطلب ذلك قيامه بمجموعة من الخطوات العملية المنظمة، ومهارات متداخلة في مراحلها وأنشطتها، وهي: الإحساس بالمشكلة، وتحديد المشكلة، وجمع المعلومات، ووضع الفرضيات، والتحقق منها، والتوصل إلى النتائج. وتحتاج جميع مهارات حل المشكلات إلى عمليات عقلية، ومهارات تفكير عالية المستوى. مما يتطلب مستوى عالٍ من المهارات العقلية ودرجة مناسبة من الذكاء.

وأشار (Heppner, 1998) إلى أنه مهما بلغت درجة تعقيد المشكلة التي يواجهها الطلاب، فإن التخطيط لحلها يمر في خمس مراحل أساسية، هي: التوجه العام نحو المشكلة، ثم التعرف على المشكلة، فتوليد البدائل الممكنة للحل، ومن ثم اتخاذ قرار يتعلق بالبدائل الفاعلة، وأخيرا تقييم النتائج (عدنان يوسف العتوم، ٢٠٠٤: ٢٧٢).

حظي موضوع الذكاء باهتمام العلماء من مجالات متنوعة، كالتربية، وعلم النفس، والوراثة، والاجتماع، وبالرغم كل هذا البحث والتأمل لا يوجد اتفاق حول طبيعّة الذكاء، أو مفهومه ومعناه. فمن العلماء من اهتم ببنية الذكاء، ومنهم من اهتم بالعمليات المعرفية للذكاء، واهتم غيرهم بالعمليات البيولوجية، فيما اهتم آخرون بمعيشة الإنسان وحياته اليومية (نبيل عبد الهادي وآخرون، ٢٠١٠: ٢٠٣).

فيرى بينيه (Binet) أن الذكاء هو مجموعة من المعرفة تترجم نحو العالم الخارجي ويشمل الفهم والاختراع. ويعرفه تيرمان (Terman) بأنه القدرة على التفكير المجرد. بينما يعرفه سبيرمان (Spearman) بأنه القدرة على إدراك العلاقة الخاصة، وخاصة العلاقات الصعبة الخفية. وقد

ISSN 2735-5209

ارتبط مفهوم الذكاء بمفهوم التكيف، فيرى بياجيه (Piaget) أن الذكاء هو القدرة على التفكير التأملي والتجريدي والقدرة على التكيف مع البيئة، كما يرى ويكسلر (Wechsler) بأنه القدرة على التكيف بنجاح مع ما يستجد في الحياة من علاقات، كذلك يرى ستين (Sten) بأنه القدرة العامة للفرد على ملاءمة تفكيره شعوريً للمواقف الجديدة وظروف الحياة (عبد الهادي فخري، ٢٠١٠: ٢٠٢).

وقد مهد هذا الاختلاف في وجهات نظر العلماء إلى ظهور العديد من النظريات والنماذج التي بحثت في أنواع الذكاء وتطوره. فقد اقترح (Gustafsson, 1984) نموذجًا من ثلاثة مستويات لتفسير بنية القدرات الفكرية، والتي تتوزع على النحو الآتي: المستوى الأعلى الذي يحوي العامل العام للذكاء، والذي يمثل تصور سبيرمان للذكاء. والمستوى الثاني الذي يتضمن عوامل رئيسية هي: الذكاء السائل (التعامل مع المعلومات غير اللفظية). والمستوى الثالث الذي يشمل الذكاء المتبلور (التعامل مع المعلومات اللفظية)، الذي له وضع مختلف الى حد ما، حيث صوّره كتمثيل لبعد محدود وضيق للمعرفة والتعميم (Brody, 1992: 26).

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة (Yazihan, 2020) إلى استقصاء العلاقة بين الذكاء السائل والإبداع لدى الطلاب الجامعيين. وتكونت العينة من (٢٦) طالبًا وطالبة من الجامعات الحكومية التركية. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم استخدام اختبار رافن (RSPM–9) لقياس الذكاء السائل، واختبار التفكير التباعدي لقياس الإبداع. وأظهرت النتائج عدم وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الدرجة الكلية للإبداع، والدرجة الكلية لاختبار الذكاء السائل. بينما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيًا بين البُعد (البصري المكاني) للذكاء السائل، وكلا من بُعدي (الطلاقة، والمرونة) المتعلقة بالإبداع. مما يشير إلى أن بعض العمليات الأساسية المتعلقة بالذكاء السائل (مثل التفكير المكاني البصري) والإبداع تعمل من خلال آليات مشتركة ومتشابهة.

وهدفت دراسة (نجوى الحميديين، وأحمد الزق، ٢٠١٩) للتعرف إلى القدرة التنبؤية لاستراتيجيات ما وراء التفكير، ومستوى المعالجة في مهارات حل المشكلات لدى طالبات. وتألفت العينة من (٢٣٦) طالبة من الصف العاشر في الأردن. وتم استخدام مقياس استراتيجيات ما وراء التفكير، ومقياس مهارات حل المشكلات. وأظهرت النتائج وجود علاقة طردية بين مهارات حل المشكلات وكل من استراتيجيات ما وراء التفكير، والمعالجة العميقة، ووجود علاقة عكسية بين مهارات حل المشكلات والمعالجة السطحية. كذلك بينت أن استراتيجيات ما وراء التفكير تفسر (٤٤٪) من التباين الكلي في الأداء على مقياس حل المشكلات.

وسعت دراسة (أحمد سعيد حافظ، ٢٠١٩) الى الكشف عن العلاقة بين التحصيل وكل من الذكاء السائل والذاكرة العاملة لطلاب المرحلة الثانوية، وإمكانية التنبؤ بالتحصيل بمعلومية الذكاء السائل، والذاكرة العاملة. وتكونت العينة من (٢٤٦) طالبًا وطالبة بالصف الأول الثانوي بإدارة

ISSN 2735-5209

أسيوط في مصر. وتمثلت ادوات الدراسة في اختبار المصفوفات المتتابعة المعيارية لرافن، واختبار الذاكرة العاملة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الذكور والإناث في الذكاء السائل لصالح الذكور. وبينت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة بين التحصيل وكل من: الذكاء السائل، والذاكرة العاملة، إلا أنه لا يمكن التنبؤ بالتحصيل من خلال الذكاء السائل، والذاكرة العاملة.

واستهدفت دراسة (Yılmaz & Kafadar, 2019) دور الوساطة المتمثل في تغيير الوضع والتخطيط وحل المشكلات والذاكرة العاملة في العلاقة بين الذكاء السائل واتخاذ القرارات. وتكونت العينة من (١٠٠) طالب وطالبة من تركيا. وتم استخدام اختبار اتخاذ القرار، ومقياسي الذكاء السائل، والذاكرة العاملة، واختبارات تغيير الوضع، والتخطيط، وحل المشكلات. وأظهر النموذج الوسيط أن تغيير وضع البيانات، والتخطيط، وحل المشكلات، وقدرة الذاكرة العاملة لها دور الوسيط في العلاقة بين الذكاء السائل واتخاذ القرارات، حيث أنها تزيد من مستوى ذكاء السائل، وتنمي عملية اتخاذ القرار.

واستقصت دراسة (Kyllonen, Carrasco & Kell, 2017) العلاقة بين الذكاء السائل وحل المشكلات المعقدة لدى الموظفين. وتكونت العينة من (٦٩١) موظفًا. وتم استخدام مقياس المصفوفات المتتابعة للذكاء السائل، واختبار حل المشكلات المعقدة. وأشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا (r= 0.86) بين الذكاء السائل وحل المشكلات المعقدة.

وسعت دراسة (Xin & Ziqiang, 2009) إلى الكشف عن القدرة التنبؤية للقدرة المعرفية المكتسبة والذكاء السائل والتحصيل في الرياضيات بأداء الطلاب في حل المشكلات. وتكونت العينة من (١١٩) طالبًا وطالبة من الصفوف الرابع والخامس والسادس في إحدى المدارس في الصين. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار حل المشكلات الواقعية، واستبانة القدرة المعرفية، ومقياس الذكاء السائل. وأظهرت النتائج أن الذكاء السائل والتحصيل في الرياضيات تتنبأ بأدائهم في حل المشكلات الواقعية.

يلحظ من الدراسات السابقة قلة الدراسات التي تناولت الذكاء السائل بشكل عام، فضلًا عن ندرتها في الساحة البحثية في مصر، على قدر اطلاع الباحثة، إضافة إلى ندرة الدراسات العربية والأجنبية التي جمعت بين الذكاء السائل، ومهارات حل المشكلات معًا. ومن هنا، يأتي البحث الحالي ليتميز عن الدراسات السابقة في هدفه، الذي يتمثل في التعرف على مدى إسهام مهارة حل المشكلات في التنبؤ بالذكاء السائل، وكذلك يتميز عن الدراسات السابقة في مجتمعه وعينته من طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد.

ولا شك أن هذا البحث استفاد من الدراسات السابقة في أمور متعددة، لعل من أبرزها: تحديد وصياغة المشكلة، واختيار المنهجية إعداد أدوات البحث، إضافة إلى استخدام الدراسات السابقة في مناقشة النتائج وتفسيرها.

ISSN 2735-5209

منهجية البحث وإجراءاته:

منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي للتنبؤ بالذكاء السائل من مهارة حل المشكلات لدى طلاب كلية التربية في جامعة الوادي الجديد؛ وذلك لمناسبة هذا المنهج لطبيعة البحث وأهدافه.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد، الملتحقين بالدراسة خلال العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢١.

عينة البحث:

تكونت العينة الأساسية من (٥٧٣) طالبًا وطالبة، بواقع (٢٦٧ طالبًا، ٣٠٣ طالبة) للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢١م، وبمتوسط عمر قدره (١٩.٦ سنة) وانحراف معياري قدره (٠.٥ سنة).

أدوات البحث:

مقياس حل المشكلات:

الهدف من المقياس: قامت الباحثة بإعداد هذا المقياس بهدف قياس مهارة حل المشكلات لدى طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد.

خطوات إعداد المقياس

١. الاطلاع على الأدب النظري والدراسات ذات الصلة بموضوع حل المشكلات (نجوى الحميديين، وأحمد الزق، ٢٠١٩؛ Kyllonen, Carrasco & Kell, 2017؛ Yılmaz & Kafadar, 2019).
٢. تحديد أبعاد المقياس (مهارات حل المشكلات)، والتي تمثلت في ستة مهارات، هي: الاتجاه العام نحو حل المشكلات، وتحديد المشكلة، وجمع المعلومات، ووضع خطة للحل، وتنفيذ الحل، والتحقق من صحة الحل. ثم صياغة العبارات الأولية المتعلقة بكل مهارة من هذه المهارات، وبلغ مجموعها (٣٤) فقرة.
٣. بعد صياغة عبارات المقياس وتعليماته في صورته المبدئية، تم عرض هذه الصورة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في هذا المجال، لإبداء آرائهم ووجهة نظرهم. وبناء على ذلك تمت إعادة صياغة بعض العبارات التي اقترحوا تعديلها، وحذف بعض العبارات غير المناسبة، وعددها أربع عبارات. وجاءت نسبة الاتفاق علي البنود الأخرى من ٩٠٪ إلي ١٠٠٪؛ وبالتالي أصبح عدد عبارات المقياس (٣٠) عبارة موزعة بالتساوي على الأبعاد السابقة.
٤. صياغة الصورة النهائية للمقياس: والتي تكونت من (٣٠) عبارة، موزعة بالتساوي على المهارات الرئيسة السالفة الذكر. وتكون الإجابة على عباراته وفق تدريج ليكرت الخماسي

ISSN 2735-5209

(Likert)، وهي: (لا أوافق بشدة، لا أوافق، محايد، أوافق، أوافق بشدة)، والتي تعطى الأوزان (١، ٢، ٣، ٤، ٥) على التوالي، علمًا بأن جميع العبارات تتسم بأنها موجبة الاتجاه.

الخصائص السيكومترية للمقياس

صدق المقياس

أ) التحليل العاملي الاستكشافي للبنود

تم اجراء التحليل العاملي الاستكشافي للبنود (تم التطبيق على عينة ٣٠٠ طالب)، حيث تم استخلاص العوامل بطريقة المربعات الصغرى الموزونة في ضوء المتوسطات والتباين (WLSMV) لمصفوفة معاملات الارتباط (Polychoric)، كما تم تحديد عدد العوامل باستخدام طريقة التحليل الموازي وكذلك التدوير المائل للعوامل باستخدام طريقة (Oblimin).

وتم إخضاع استجابات المشاركين في الاستجابة على مقياس اتخاذ القرار إلى الحزمة الإحصائية (R)، وذلك لحساب اختبار ملاءمة حجم العينة (KMO)، وكذلك قيمة محدد مصفوفة معاملات الارتباط، وقيمة كا^{2} المرتبطة (Bartlett's test of sphericity K)، فكانت النتائج على النحو الآتي:

أسفر التحليل العاملي الاستكشافي عن ستة عوامل فسرت مجتمعة حوالي (٦٧٪) من التباين الكلي. حيث تشبعت العبارات (٢١ – ٢٥) على العامل الأول وهو تنفيذ الحل بجذر كامن (٣.٤٣)، ونسبة تباين (١١٪) من التباين الكلي. وتشبعت العبارات (٢٦– ٣٠) على العامل الثاني وهو الأسلوب السطحي بجذر كامن (٣.١٦)، ونسبة تباين (١١٪) من التباين الكلي. وتشبعت العبارات (١٦–٢٠) على العامل الثالث وهو وضع خطة للحل بجذر كامن (٣.٧٦)، ونسبة تباين (١٣٪) من التباين الكلي. وتشبعت العبارات (١–٥) على العامل الرابع وهو الاتجاه العام نحو حل المشكلات بجذر كامن (٢.٧)، ونسبة تباين (٩٪) من التباين الكلي. وتشبعت العبارات (١١–١٥) على العامل الخامس وهو جمع المعلومات بجذر كامن (٣.٧٨)، ونسبة تباين (١٣٪) من التباين الكلي. كذلك تشبعت العبارات (٦–١٠) على العامل السادس وهو تحديد المشكلة بجذر كامن (٣.٢)، ونسبة تباين (١١٪) من التباين الكلي.

ب) الاتساق الداخلي:

للتحقق من الاتساق الداخلي تم حساب معامل (بيرسون) بين كل بند من بنود المقياس والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وبين كل بعد والدرجة الكلية للمقياس، وذلك لمعرفه مدى ارتباط واتساق بنود المقياس بالدرجة الكلية للبعد الذي ينتمي اليه، والجدول (١) يوضح هذه النتائج.

ISSN 2735-5209

جدول (١) معاملات الارتباط بين درجة كل بند والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه وبين كل بعد والدرجة الكلية للمقياس (ن=٣٠٠)

الاتجاه العام نحو حل المشكلات	معامل الارتباط	تحديد المشكلة	معامل الارتباط	جمع المعلومات	معامل الارتباط	وضع خطة للحل	معامل الارتباط	تنفيذ الحل	معامل الارتباط	التحقق من صحة الحل	معامل الارتباط
١	.707**	١	.787**	١	.764**	١	.796**	١	.767**	١	.721**
٢	.754**	٢	.762**	٢	.765**	٢	.755**	٢	.749**	٢	.787**
٣	.715**	٣	.755**	٣	.735**	٣	.743**	٣	.750**	٣	.723**
٤	.791**	٤	.790**	٤	.707**	٤	.714**	٤	.749**	٤	.736**
٥	.794**	٥	.752**	٥	.740**	٥	.713**	٥	.727**	٥	.764**
البعد بالمقياس	.764**	البعد بالمقياس	.774**	البعد بالمقياس	.725**	البعد بالمقياس	.753**	البعد بالمقياس	.730**	البعد بالمقياس	.743**

** دال عند (٠.٠١)

يتضح من الجدول (١) بأن بنود المقياس تتمتع بمعاملات ارتباط قوية (أكبر من ٠.٧)، وداله إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وبين كل بعد والمقياس ككل، وهذا يدل على أن المقياس بعباراته يتمتع باتساق داخلي عالي.

ثبات المقياس

أ) مؤشرات الثبات المركب والصدق التقاربي والتمايزي

بالاعتماد على نتائج التحليل العاملي التوكيدي، تم حساب كلا من الثبات المركب والصدق التقاربي والتمايزي، وتبين ما يلي:

١. ارتفاع قيم الثبات المركب (CR) لكل الابعاد، فقد جاءت كل القيم أكبر من (٠.٧).
٢. جاءت قيم الصدق التقاربي (AVE) أكبر من (٠.٥)، والقيمة المثلي لابد أن تتعدي (٠.٥).
٣. الجذر التربيعي لـ (AVE) لكل بعد أكبر من ارتباطه بالأبعاد الأخرى، وهذا ما يعبر عنه قيم قطر مصفوفة الارتباط بين العوامل.

من خلال ما سبق يتضح أن مقياس أساليب التعلم يتمتع بخصائص سيكومترية جيدة.

ب) الثبات عن طريق معاملات الفا وأوميجا وجتمان (٦)

ISSN 2735-5209

تم حساب قيمة معامل ألفا وجتمان (٦)، وقيم أوميجا الهرمية والتقاربية والكلية للمقياس ككل، والتي بلغت (٠.٨٢٣، ٠.٩٠١، ٠.٩١٩، ٠.٩٢٥، ٠.٩٠٦، ٠.٨٧٨). وهذا دليل كاف على أن المقياس يتمتع بمعامل ثبات عال. ويشير ذلك إلى ارتفاع قيم الثبات بالطرق المختلفة وجاءت جميع هذه القيم (أكبر من ٠.٧)، إضافة إلى تقارب قيم معاملات الثبات، وهذا يدل على أن النموذج يناسب البيانات بشكل جيد.

ثانيًا: اختبار المصفوفات المتتابعة المعيارية لرافن (Raven) لقياس الذكاء السائل

الهدف من الاختبار: قياس مستوى الذكاء السائل لدى طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد. ولتحقيق ذلك قامت الباحثة باعتماد نظرية كاتل (Cattell) للذكاء السائل كأساس لتحديد الاختبار.

بداية تم تحديد مفهوم الذكاء السائل استنادًا إلى الإطار النظري المعتمد في ضوء نظرية كاتل، إذ تم تعريف الذكاء السائل بأنه مجموعة القدرات والمهارات، والفهم المكتسب عن طريق الملاحظة، والمعرفة المكتسبة من التعلم الرسمي وغير الرسمي، واستخدام المهارات المعرفية واللفظية اللازمة، والخبرات العامة في حل المشكلات.

وبعد الاطلاع على الأدب التربوي، والدراسات ذات الصلة بموضوع الذكاء السائل (أحمد حافظ، ٢٠١٩؛ Xin & Ziqiang, 2009؛ Yazihan, 2020)، قامت الباحثة باعتماد اختبار المصفوفات المتتابعة المعيارية لرافن (Raven) لقياس الذكاء السائل لدى أفراد عينة البحث.

وصف الاختبار: تكون الاختبار من (٦٠) فقرة موزعة بالتساوي على خمسة مستويات من حيث الصعوبة (أ، ب، ج، د، هـ)، وهي عبارة شكل ناقص وعلى الطالب أن يكمله من خلال اختيار الإجابة الصحيحة من بين مجموعة بدائل، وتعطى درجة واحدة لكل إجابة صحيحة.

صدق الاختبار وثباته: تم الاعتماد على تقنين أحمد عثمان طنطاوي (١٩٨٨) للاختبار وملاءمته للبيئة المصرية في تحديد صدق الاختبار. كما تم التحقق من دلالات ثبات الاختبار بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٥٠) طالبًا وطالبة، باستخدام طريقة الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ)، حيث بلغ معامل ثبات الاختبار (٠.٧٠٢). وتعد هذه القيمة مطمئنة ومقبولة.

تصحيح الاختبار: تقدر الدرجة الكلية للاختبار بعدد الإجابات الصحيحة وفقًا لمفتاح التصحيح، حيث تعطى درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفرًا للإجابة الخاطئة، وبذلك تتراوح الدرجة الكلية للاختبار بين (٠–٦٠) درجة.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

الفرض الأول: لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا بين مهارات حل المشكلات والذكاء السائل لدى طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد. للتحقق من صحة هذا الفرض، تم اختبار صحة الفرض إحصائيًا باستخدام معامل الارتباط لبيرسون وبين الجدول (٢)

ISSN 2735-5209

جدول (٢) معاملات ارتباط بيرسون بين مهارات حل المشكلات والذكاء السائل

الأسلوب	الاتجاه العام نحو حل المشكلات	تحديد المشكلة	جمع المعلومات	وضع خطة للحل	تنفيذ الحل	التحقق من صحة الحل	الكلي
الذكاء السائل	.670**	.559**	.691**	.693**	.863**	.584**	.840**

** دال عند ٠.٠١

يتضح من الجدول (٢) وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا عند مستوي دلالة (٠.٠١) بين مهارات حل المشكلات والذكاء السائل، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٥٥٩، ٠.٨٦٣). ووجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا بين الدرجة الكلية لمهارات حل المشكلات والذكاء السائل، حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٨٤٠)، وتعتبر هذه العلاقة قوية. ولعل هذه النتيجة تؤكد ما أشار إليه (Valentin Kvist & Gustafsson, 2008: 423) بأن الذكاء السائل يقاس من خلال مهمات تتطلب التركيز والقدرة على حل المشكلات.

ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضًا في ضوء ما أشار إليه (Feldman, 2003) بأن الذكاء السائل يستند بصورة أساسية إلي الكفاءة العقلية غير اللفظية والمتحررة نسبيًا من تأثير العوامل الثقافية، كالقدرة علي إدراك المتسلسلات، وتصنيف الأشكال، والتجميع، والاستدعاء، والتذكر، والمصفوفات الارتباطية، والتحليلات الشكلية، والقدرة على معالجة المعلومات، مثل إيجاد التشابه الوظيفي والتناظر بين سلسلة من الحروف من خلال بعض المحكات. ولا شك أن مثل هذه القدرات تعد من الكفايات الأساسية لحل المشكلات، لا سيما التصنيف والتحليل وتمييز المتشابهات والمتضادات والمفاضلة فيما بين الحلول المتاحة وفق معايير ومحكات واضحة ومحددة، من أجل تقيمها واختيار الحل الأمثل. مما يشير إلى وجود رابطة وثيقة بين الذكاء السائل وحل المشكلات.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Kyllonen, Carrasco & Kell, 2017) التي أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية بين الذكاء السائل وحل المشكلات المعقدة.

الفرض الثاني: "لا يمكن التنبؤ بالذكاء السائل لدى طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد من مهارات حل المشكلات لديهم".

للتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام تحليل الانحدار Regression Analysis، والجداول التالية توضح نتائج تحليل الانحدار.

جدول (٣) ملخص تحليل الانحدار

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	Sig	بيتا (ß)	قيمة R	قيمة R^2	قيمة F	Sig
حل المشكلات	الذكاء السائل	*21.856	.000	.827	.840	.705	681.724	0.01

ISSN 2735-5209

يتضح من الجداول (٣) أنه يمكن التنبؤ بالذكاء السائل من مهارة حل المشكلات، حيث تسهم مهارة حل المشكلات في تفسير (**70. 6**%) من التباين الحاصل في الذكاء السائل، وذلك بالنظر إلى معامل التحديد (R^2). كما جاءت قيمة بيتا التي توضح العلاقة بين مهارة حل المشكلات والذكاء السائل بقيمة (.827) ذات دلالة إحصائية، حيث يمكن استنتاج ذلك من قيمة (ت) والدلالة المرتبطة بها. ويعني ذلك أنه كلما تحسنت مهارة حل المشكلات بمقدار وحدة واحدة، تحسن الذكاء السائل بمقدار (.827) وحدة. ولعل هذه النتيجة تؤكد ما أشار إليه (Salkind, 2008: 2) بأنه ينظر إلى الذكاء السائل بالمقدرة على حل المشكلات الجديدة والتكيف معها. وأن الذكاء السائل معني بالاستدلال وحل المشكلات (Hambrick & Altmann, 2015: 439).

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء مفهوم كاتل (Cattell, 1987) للذكاء السائل بأنه قدرة عقلية تمكن الأفراد من حل المشكلات الجديدة بصورة مستقلة عن المعرفة المكتسبة سابقًا، ويهدف لتنمية السلوك التكيفي واتخاذ القرار الموجه نحوه، وهو القدرة على التفكير المنطقي وحل المشكلات في الظروف التصورية بمعزل عن المعرفة المكتسبة. فعندما ينغمس الطالب الجامعي في حل المشكلات الحياتية الجديدة التي يتعرض لها للمرة الأولى، أكاديمية كانت، أم اقتصادية، أم اجتماعية، فإنه يقوم بتحليل المشكلات، وتحديد أنماطها والعلاقات التي تستند إليها، واستقرائها مستخدمًا الاستقراء والاستنباط والمنطق، والتي بدورها تعد جوهر الذكاء السائل.

ومن جانب آخر فإن الذكاء السائل يمكن تقديره باستخدام العديد من الاختبارات غير اللفظية أو التجريدية، والاختبارات المعرفية التي لا تعتمد على المعرفة المكتسبة، والذكاء السائل باعتباره قدرة معرفية لدى الطالب يعد من أهم المنبئات بنجاحه فيما يمر به من مواقف ومشكلات يومية، والتي يمكن أن تتحسن لدى الطلاب عن طريق التدريب علي مهام معرفية، مما يساعده اتخاذ القرار المناسب عند مواجهة مشكلة معينة لتحقيق أهدافه. لا سيما وأن اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن يقيس قدرات القدرات العقلية المجردة التي تعتمد على مهارات التفكير العليا كالتحليل والتركيب والتقييم، ولا شك أن طبيعة حل المشكلات يحتاج إلى تفعيل مثل هذه القدرات العقلية العليا. مما يؤكد العلاقة الارتباطية القوية فيما بين حل المشكلات والذكاء السائل.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Xin & Ziqiang, 2009) إلى أن الذكاء السائل يتنبأ بأداء الطلاب في حل المشكلات الواقعية. واتفقت بشكل جزئي مع نتائج دراسة (Yılmaz & Kafadar, 2019) التي أشارت إلى أن مهارة حل المشكلات لها دور الوسيط في العلاقة بين الذكاء السائل واتخاذ القرار، وتزيد من الذكاء السائل.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها البحث، توصي الباحثة بما يلي:

- اشراك الطلاب في مهمات حقيقية تتضمن حل المشكلات لدى الطلاب الجامعيين.

ISSN 2735-5209

- إعداد برامج تدريبية تتعلق بمهارات حل المشكلات، والتي من شأنها رفع مستوى الذكاء السائل لدى الطلاب.

بحوث مقترحة:

- إجراء دراسات شبه تجريبية تتناول تصميم برامج تدريبة على مهارات حل المشكلات، وبيان فعاليتها وأثرها في الذكاء السائل لدى الطلاب.
- إجراء دراسات مستقبلية تتناول العلاقة بين الذكاء السائل ومتغيرات أخرى، كمهارة اتخاذ القرار، لتشمل عينات أخرى من الطلاب.

المراجع:

أحمد سعيد حافظ (٢٠١٩). **التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي في ضوء الذكاء المتدفق والذاكرة العاملة لدى طلاب المرحلة الثانوية**. رسالة ماجستير، جامعة الوادي الجديد. مصر.

أحمد عثمان طنطاوي (١٩٨٨). أثر عامل الثقافة في الاختبارات المتحررة من أثر الثقافة في ضوء تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة على البيئة المصرية. **مجلة البحث في التربية وعلم النفس، جامعة المنيا، ١(٣)**، ١-٢٣.

فتحي جروان (٢٠١٠). **تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات**. ط ٣. عمان: دار الفكر.

عبد الهادي فخري (٢٠١٠). **علم النفس المعرفي**. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

عدنان يوسف العتوم (٢٠٠٤). **علم النفس المعرفي**. ط١، عمان: دار المسيرة.

فتحي مصطفى الزيات (٢٠٠١). **علم النفس المعرفي**. ج٢. ط١. مصر: دار النشر للجامعات.

نجوى الحميديين، أحمد الزق (٢٠١٩). القدرة التنبؤية لاستراتيجيات التفكير فوق المعرفي ومستوى المعالجة في مهارات حل المشكلات لدى طالبات الصف العاشر في لواء الجامعة. **مجلة دراسات العلوم التربوية، ٤٦(٤)**، ٣٢٩-٣٤١.

نبيل عبد الهادي وآخرون (٢٠١٠). **مهارات في اللغة والتفكير**. ط ٢. عمان: دار المسيرة.

Brody, N. (1992). **Intelligence**. (2nd ed.). San Diego: Academic Press.

Cattell, R. (1987). **Intelligence: Its structure growth and action**. New York.: Elsevier Science Publishers.

D'zurilla, T. Nezu & Maydeu-Olivares, A.(2004).What is social problem solving? Meaning models and measures.In E.C. Chang ,T. J. D'Zurilla & L. J. Sanna (Eds), **Social problem solving: Theory research ,and training**, (pp. 11-27). Washington, DC: American Psychological Association.

Gustafsson, J. (1984). A unifying model for the structure of intellectual abilities. **Intelligence, 8**(1), 179–203.

Feldman, R. (2003). **Understanding –Psychology**. (6th ed.). New York: McGraw Hill.

Hambrick, D. & Altmann, E. (2015). The role of placekeeping ability in fluid intelligence. **Psychonomic Bulletin & Review,** (22), 1104–1110.

Heppner, P. (1998). **The Problem Solving Inventory (PSI): Manual**. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists.

ISSN 2735-5209

Kyllonen, P., Carrasco, C. & Kell, H. (2017). Fluid ability (Gf) and complex problem solving (CPS). **Journal of Intelligence, 28**(5), 1-23.

McGrew, K. (2005). The Cattell-Horn-Carroll theory of cognitive abilities: Past, present, and future. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), **Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues** (2nd ed.), (pp. 136 – 177). New York: Guilford Press.

Salkind, N. (2008). Fluid Intelligence. In Neil J. Salkind (Ed.), **Encyclopedia of Educational Psycholog***y*, (pp. 1-13). London: Sage Publications.

Valentin Kvist, A. & Gustafsson, J. (2008). The relation between fluid intelligence and the general factor as a function of cultural background: A test of Cattell's investment theory. **Intelligence,** (36), 422–436.

Xin, C. & Ziqiang, H. (2009). Cognitive holding power, fluid intelligence and mathematical achievement as predictors of children's realistic problem solving. **Learning and Individual Difference, 19**(1), 124-129.

Yazihan, N. (2020). Does A Correlation Exist Between Fluid Intelligence And Creativity? **Cyprus Turkish Journal of Psychiatry & Psychology, 2**(1), 28-34.

Yılmaz, S. & Kafadar, H. (2019). The relationship between decision making and fluent intelligence in young adults: Changing the installation, planning, problem solving, and the mediating role of working memory. **Yeni Symposium, 57**(2), 13-17.

ISSN 2735-5209