Kirkuk University Journal: Humanity Studies

مجلة جامعة كركوك للدراسات الانسانية

ISSN P: 1992-1179
ISSN E: 3107-3360

"Visual Thinking and Cognitive Flexibility and Their Relationship to Problem Solving Among Preparatory Stage Students"

Asst. Prof. PhD ***Omer Mohammed Alwan.***

Iraqi University / College of Education for Women

Obf82@yahoo.com

Abstract

The current research aimed to investigate "Visual Thinking and Cognitive Flexibility and their relationship to Problem Solving" among preparatory school students in Baghdad Education Directorates (Al-Karkh 1, 2, and 3) for the academic year 2025/2026. The descriptive correlational method was adopted, and the research sample was selected using the stratified random sampling method with proportional distribution, consisting of (300) male and female students from the fifth scientific grade. To achieve the objectives, the researcher constructed a visual thinking scale, adopted a cognitive flexibility scale, and developed a problem-solving test. Psychometric properties were verified by extracting face and construct validity, and reliability was calculated using the test-retest and Cronbach's alpha methods. Data were statistically processed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). The results showed that the students possess a high level of visual thinking, indicating their ability to perceive spatial relationships and transform visual stimuli into mental concepts. The findings also revealed that students enjoy high cognitive flexibility, allowing them to adapt their thinking paths and overcome mental rigidity. Regarding the dependent variable, the results showed superiority in problem-solving skills and the ability to organize data and formulate hypotheses effectively. The study concluded that there is a positive and statistically significant correlation among the three variables, confirming that visual thinking and cognitive flexibility are fundamental pillars in predicting students' ability to solve academic problems and successfully face complex life situations.

Keywords; Visual Thinking, Cognitive Flexibility, Problem Solving, Secondary Stage

"التفكير البصري والمرونة المعرفية وعلاقتهما بحل المشكلات لدى طلبة المرحلة الإعدادي"

أ.م.د عمر محمد علوان الجامعة العراقية / كلية التربية للبنات

Obf82@yahoo.com

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى استقصاء "التفكير البصري والمرونة المعرفية وعلاقتهما بحل المشكلات" لدى طلبة المرحلة الإعدادية في مديريات تربية بغداد (الكرخ ١، الكرخ ٢، الكرخ ٣) للعام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي، واختيرت عينة البحث بالطريقة الطبقية العشوائية ذات التوزيع المتناسب لتشمل (٣٠٠) طالب وطالبة من الصف الخامس العلمي. ولتحقيق أهداف الدراسة، قام الباحث ببناء مقياس للتفكير البصري، وتبني مقياس للمرونة المعرفية، وبناء اختبار لحل المشكلات. جرى التحقق من الكفاءة السيكومترية للأدوات من خلال استخراج الصدق الظاهري وصدق البناء، وحساب الثبات بطريقتي إعادة الاختبار والاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) لضمان دقة القياس. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). أظهرت نتائج البحث أن أفراد العينة يمتلكون مستوى مرتفعاً من التفكير البصري. كما كشفت النتائج عن تمتع الطلبة بمرونة معرفية عالية تتيح لهم تكييف مساراتهم التفكيرية وتجاوز الجمود العقلي. وفيما يخص المتغير التابع، أظهرت النتائج تفوق الطلبة في مهارات حل المشكلات وقدرتهم على تنظيم المعطيات ووضع الفرضيات بفاعلية. وخلصت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائياً بين المتغيرات الثلاثة، حيث يسهم التفكير البصري والمرونة المعرفية بشكل جوهري في التنبؤ بقدرة الطلبة على حل المشكلات الأكاديمية ومواجهة المواقف الحياتية المعقدة بنجاح.

الكلمات المفتاحية: التفكير البصري، المرونة المعرفية، حل المشكلات، المرحلة الاعدادية

التعريف بالبحث:

أولًا: مشكلة البحث:

تواجه شريحة واسعة من المتعلمين صعوبات واضحة في حلّ المشكلات، إذ يلاحظ عجزهم عن فهم طبيعة المشكلة أو تحليل معطياتها بصورة دقيقة، فضلاً عن ضعف قدرتهم على اختيار الاستراتيجيات المناسبة للوصول إلى الحل. كما يميل كثير من المتعلمين إلى الاعتماد على التلقين والحفظ والتطبيق الآلي دون إدراك وفهم عميق، الأمر الذي يجعلهم غير قادرين على التعامل مع المواقف الجديدة أو غير المألوفة. ويؤكد ذلك ما أشار إليه جابر (٢٠٠٣) إلى أن المتعلمين غالبًا ما يفتقرون إلى مهارات التفكير المنظم التي تمكّنهم من مواجهة المشكلات، ويرجع ذلك إلى اعتماد طرائق التدريس التقليدية التي لا تنمّي هذه المهارات بشكل كافٍ (جابر، ٢٠٠٣، ص ٢١٥).

وتتسع هذه المشكلة لتشمل ضعفًا في استخدام الخطوات العلمية لحلّ المشكلات، مثل تحديد المشكلة، وجمع المعلومات، ووضع الفروض، واختبارها، وهو ما يؤدي إلى عشوائية في التفكير وعدم الوصول إلى حلول دقيقة. وفي هذا السياق، يرى الزيات (٢٠٠١) أن قصور المتعلم في حلّ المشكلات يعود إلى ضعف في العمليات المعرفية العليا، وعدم تدريبه على استراتيجيات التفكير، مما يجعله يعتمد على أساليب سطحية في معالجة المعلومات (الزيات، ٢٠٠١، ص ١٧٨).

يتضح أن ضعف حلّ المشكلات لا يعود إلى عامل واحد، بل إلى تداخل عوامل معرفية عدة، أبرزها ضعف التفكير البصري والمرونة المعرفية، وهما مهارتان أساسيتان في تنظيم المعلومات وفهمها والتعامل معها بمرونة. وتزداد هذه المشكلة وضوحًا لدى طلبة المرحلة الإعدادية، نظرًا لما تتطلبه هذه المرحلة من محتوى دراسي أكثر تعقيدًا يعتمد على مهارات التفكير العليا. لذلك تبرز الحاجة إلى دراسة هذه المتغيرات بصورة متكاملة والكشف عن طبيعة العلاقة بينها، لما لذلك من أثر في تحسين قدرة المتعلمين على مواجهة المشكلات التعليمية والحياتية بكفاءة .وبناءً على ذلك، تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الرئيس الآتي:

ما العلاقة بين التفكير البصري والمرونة المعرفية وحلّ المشكلات لدى طلبة المرحلة الإعدادية؟

ثانيًا: أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يتناول مجموعة من المتغيرات المعرفية الأساسية التي تسهم في تطوير وتحسين جودة التعلم وتنمية القدرات العقلية، وهي التفكير البصري، والمرونة المعرفية، وحلّ المشكلات، إذ تشير الدراسات والأدبيات التربوية إلى أن التعلم الحديث لم يعد يقتصر على اكتساب المفاهيم والمعلومات فقط، بل أصبح يتطلب تنمية مهارات التفكير العليا التي تمكّن المتعلم من فهم وتحليل وتطبيق المعرفة في مواقف جديدة (أبو جادو ونوفل، ٢٠١٠: ١١٢).

وتتضح أهمية هذا البحث بشكل خاص عند تطبيقه على المتعلمين في المرحلة الإعدادية، إذ تُعد هذه المرحلة من المراحل المهمة في النمو المعرفي، حيث ينتقل فيها المتعلمين من التفكير الملموس إلى التفكير المجرد، ويزداد اعتمادهم على مهارات العليا مثل التحليل والاستنتاج. كما يواجه المتعلمين في هذه المرحلة مواد دراسية أكثر تعقيدًا، مما يتطلب منهم امتلاك لقدرات عقلية تساعدهم على تنظيم البيانات والمعلومات وتمثيلها بصريًا وفهم العلاقات بينها، وهو ما ينسجم مع ما أشار إليه ارنهايم (Rudolf Arnheim) في التأكيد على دور التفكير البصري في تنظيم الإدراك وفهم العلاقات بين المثيرات البصرية.

كما أن مواجهة المشكلات في هذه المرحلة وخاصة التعليمية منها تتطلب قدرًا من المرونة المعرفية التي تمكّن المتعلمين من تغيير استراتيجيات تفكيرهم والتكيف مع المواقف الجديدة وإعادة تنظيم معرفتهم وفق متطلبات الموقف، وهو ما أكدت عليه نظرية المرونة المعرفية لسبيرو (Rand J. Spiro)، والتي تشير إلى أهمية الانتقال بين التمثيلات المعرفية المختلفة لتحقيق فهم أعمق للموقف المعقد (Spiro et al., 1996: 59).

كما تبرز أهمية البحث من خلال الاعتماد على أنموذج جورج بوليا بوصفه الإطار الرئيسي في تفسير حلّ المشكلات، إذ يقدم هذا الأنموذج خطوات منظمة ومحدده تبدأ بفهم المشكلة، ثم وضع خطة للحل، يليها تنفيذ الخطة، وأخيرًا مراجعة الحل والتحقق منه (Polya, 1957: 5–16). ويُعد هذا الأنموذج من النماذج المهمة التطبيقية في تنظيم التفكير وحل المشكلات بشكل وواضح ومنهجي.

وايضاً تنبع أهمية البحث من كونه يركز على طلبة المرحلة الإعدادية بوصفها مرحلة انتقالية حساسة تتطلب تنمية مهارات التفكير العليا مثل حلّ المشكلات، لما لها من دور في رفع مستوى التحصيل الدراسي والتكيف مع متطلبات التعلم المتقدم. كما يسهم في الكشف عن دور التفكير البصري والمرونة المعرفية في تحسين قدرة المتعلم هذه المرحلة على مواجهة المشكلات التعليمية بكفاءة (العتوم، ٢٠١٠: ١٥٦).

أولًا: الأهمية النظرية

- يسهم البحث في إثراء الأدبيات التربوية والنفسية المتعلقة بمتغيرات التفكير البصري والمرونة المعرفية وحلّ المشكلات .
- يضيف أساسًا علميًا يمكن الاعتماد عليه في الدراسات المستقبلية التي تتناول مهارات التفكير العليا .
- يساعد في توضيح دور العمليات المعرفية في تحسين الأداء العقلي والتعلم .

ثانيًا: الأهمية التطبيقية

- يفيد المعلمين في استخدام استراتيجيات تدريس تعتمد على التفكير البصري مثل الرسوم والمخططات .
- يسهم في تحسين قدرة المتعلمين على حلّ المشكلات داخل الصف الدراسي .
- يمكن أن يُستخدم في بناء برامج تدريبية لتنمية التفكير البصري والمرونة المعرفية .

- يساعد في إعداد أدوات قياس (مقاييس) للكشف عن مستوى هذه المتغيرات لدى الطلبة.

ثالثًا: أهداف البحث: يستهدف البحث التعرف على:

١- التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الإعدادية.
٢- المرونة المعرفية لدى طلبة المرحلة الإعدادية.
٣- حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الإعدادية.
٤- العلاقة بين التفكير البصري وحل المشكلات لدى طلبة المرحلة الإعدادية.
٥- العلاقة بين المرونة المعرفية وحل المشكلات لدى طلبة المرحلة الإعدادية.
٦- مدى اسهام المرونة المعرفية والتفكير البصري في تفسير التباين الحاصل في حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الاعدادية.

رابعًا: يتحدد البحث الحالي بالآتي:

١-الموضوعية: التفكير البصري، المرونة المعرفية، حل المشكلات.

٢-المكانية: طلبة المرحلة الاعدادية في مديريات تربية بغداد (الكرخ١, الكرخ٢, الكرخ٣).

٣-البشرية: طلبة الخامس الاعدادي (ذكوراً واناثاً)، المنتظمين في الدراسة الصباحية.

٤-الزمانية: العام الدراسي (٢٠٢٥/٢٠٢٦).

خامساً: مصطلحات البحث:

١. التفكير البصري: يعتمد البحث الحالي في تحديد مفهوم المتغير على التعريف النظري الآتي:

عرّفه ارنهايم (Arnheim) بأنه: عملية عقلية يتم من خلالها تنظيم المدركات البصرية وفهم العلاقات بينها، بحيث يُعد الإدراك البصري شكلًا من أشكال التفكير وليس مجرد إحساس. .(Arnheim, 1969: 13)

التعريف الإجرائي: هي الدرجة التي يحصـــل عليها المتعلم في مقياس التفكير البصـــري المعدّ لأغراض هذا البحث.

٢. المرونة المعرفية: يعتمد البحث الحالي في تحديد مفهوم المتغير على التعريف النظري الآتي:

عرّفها **سبيرو (Rand J. Spiro)** بأنها: قدرة المتعلم على إعادة تنظيم المعرفة وتغيير استراتيجيات التفكير بما يتناسب مع المواقف المختلفة، واستخدام المعرفة في سياقات متعددة. (Spiro et al., 1996 p: 59)

التعريف الإجرائي: هي الدرجة التي يحصـــل عليها المتعلم في مقياس المرونة المعرفية المســـتخدم في هذا البحث.

٣. حل المشكلات: يعتمد البحث الحالي في تحديد مفهوم المتغير على التعريف النظري الآتي:

عرّفه **جورج بوليا (George Polya)** بأنه: عملية عقلية منظمة تهدف إلى الانتقال من حالة غير واضـــحة إلى حل مناسب من خلال فهم المشكلة ووضع خطة وتنفيذها ومراجعتها. (Polya, 1957, p: 5)

التعريف الإجرائي: هو الدرجة التي يحصل عليها المتعلم في مقياس حل المشكلات المعدّ في هذا البحث.

٥. **المرحلة الإعدادية:** عرفته وزارة التربية (١٩٩٠) هي مرحلة دراسية تقع ضمن السلم التعليمي العراقي بعد المرحلة المتوسطة ومدته ثلاث سنوات بفرعيها العلمي والادبي وإذا اجتاز المتعلم هذه المرحلة ينتقل الى التعليم الجامعي. (وزارة التربية, ١٩٩٠, ١٦٢)

إطار النظري والدراسات السابقة:

ســيقوم الباحث في المحور الأول بعرض إطار نظري لكل من التفكير البصـــري والمرونة المعرفية وحل المشكلات، وفي المحور الثاني عرض الدراسات السابقة للمتغيرات الثلاثة السابقة.

المحور الأول: إطار النظري:

اولاً: التفكير البصري:

يُعدّ التفكير البصـري أحد أنماط التفكير المهمة التي تعتمد على استخدام الصـور والأشـكال والرموز في معالجة المعلومات وتنظيمها، إذ يســـهم في تبســـيط المفاهيم المجردة وتحويلها إلى تمثيلات مرئية أكثر وضـوحًا وسـهولة في الفهم. كما يُعد وسـيلة فعّالة في تعزيز الإدراك وتنمية القدرة على التحليل والتفسـير من خلال توظيف المثيرات البصرية المختلفة.

وقد أشـار أبو زينة إلى أن التمثيلات البصـرية تسـاعد على تنظيم المعرفة وتسـهيل اسـتيعاب المفاهيم المعقدة (أبو زينة، ٢٠١٠، ص ٨٥). كما يرى عبد الهادي أن اسـتخدام الوسـائط البصـرية يعزز من فعالية التعلم من خلال تنمية القدرة على الربط والتحليل (عبد الهادي، ٢٠١٣، ص ١١٢). في حين أكد Costa أن

التفكير البصري يمثل أحد أشكال التفكير التي تسهم في تحسين معالجة المعلومات وتوظيفها في مواقف جديدة (Costa, 2001, p: 97).

نظرية التفكير البصري أرنهايم Rudolf Arnheim :

تُعد نظرية التفكير البصـــري عند Rudolf Arnheim من الاتجاهات المعرفية التي أعادت تفسـير الإدراك بوصـفه نشـاطًا عقليًا عالي المسـتوى، وليس مجرد عملية حسـية أولية. فقد تأثر أرنهايم بمبادئ علم نفس الجشـطلت التي ترى أن العقل الإنسـاني ينظم الخبرة في صـيغ كلية متماسـكة، وأن فهم المعنى لا يتحقق من خلال تجميع الأجزاء بصـــورة آلية، بل من خلال إدراك العلاقات البنائية التي تربط بينها. وفي كتابه Visual Thinking يطرح أرنهايم تصورًا متكاملًا يؤكد فيه أن ما يُسمى بالإدراك البصري يتضمن عمليات عقلية مثل التحليل، والمقارنة، والتنظيم، والتجريد، وهي العمليات ذاتها التي تُنســب عادةً إلى التفكير، مما يعني أن الفصل التقليدي بين الإدراك والتفكير هو فصل غير دقيق من الناحية العلمية.

يرى أرنهايم أن العين لا تعمل كآلة تصـــوير تنقل الواقع كما هو، بل إن العقل يتدخل منذ اللحظة الأولى للإدراك ليعيد تنظيم المثيرات الحسية وفق أنماط ذات معنى. فحين ينظر المتعلم إلى شكل أو صورة، فإنه لا يدرك خطوطًا وألوانًا منفصـــلة، بل يبني منها بنية كلية تتســم بالاتزان والتنظيم. ومن هنا جاء قوله الشـهير إن "الإدراك هو تفكير بصـري" (Arnheim, 1969: 39)، حيث يشير هذا الطرح إلى أن العمليات الإدراكية نفسها تتضمن استدلالًا وتنظيمًا عقليًا، وليست مجرد استقبال سلبي للمعلومات. ويؤكد في موضع آخر أن الإدراك يتضمن "قوى تنظيمية" تعمل على ترتيب المجال البصري بطريقة تحقق البساطة والاتزان، وهو ما يعكس نشاطًا عقليًا منظمًا (Arnheim, 1969: 19–25).

ويُعمّق أرنهايم هذا التصور عندما يوضح أن التفكير لا يعتمد بالضرورة على اللغة، بل يمكن أن يتم من خلال الصـور الذهنية والعلاقات المكانية. فالإنسـان قادر على حل المشـكلات وفهم المفاهيم عبر تمثيلات بصرية، مثل تخيل الأشكال، أو إعادة تنظيم العناصر في الفراغ، أو إدراك الأنماط. ويشير إلى أن "العمليات التي تحدث في الإدراك البصري تشبه في طبيعتها العمليات التي تُسمى تفكيرًا منطقيًا" (Arnheim, 1969: 13)، وهو ما يعني أن الإدراك ليس مرحلة تسبق التفكير، بل هو جزء لا يتجزأ منه. كما يوضح أن الصور الذهنية ليست مجرد نسخ باهتة من الواقع، بل هي أدوات فاعلة في التفكير، تُستخدم في الاستدلال والتخطيط واتخاذ القرار (Arnheim, 1969: 87–90).

ومن الجوانب المركزية في نظرية أرنهايم تأكيده على أن المعنى يتولد من العلاقات بين العناصر داخل البنية الكلية، وليس من العناصر المتعلمة ذاتها. فالشكل البصري يكتسب دلالته من موقعه بالنسبة لبقية الأشكال، ومن توازنه داخل المجال، ومن اتجاهاته وقواه الداخلية. ويشرح أن العقل يميل إلى إدراك التوازن والتناظر والبساطة، وأن هذه المبادئ ليست خصائص فيزيائية فقط، بل تعكس طريقة عمل الجهاز المعرفي نفسه (Arnheim, 1969: 36–40). وهذا ما يجعل الإدراك عملية ديناميكية تتأثر بالسياق والخبرة السابقة، حيث يعيد المتعلم تنظيم المدركات وفق خبراته واهدافه.

كما يؤكد أرنهايم أن التعلم يصبح أكثر فاعلية عندما يعتمد على التمثيلات البصرية، لأن هذه التمثيلات تساعد المتعلم على إدراك العلاقات المعقدة بصورة مباشرة. فالرسوم والمخططات والخرائط ليست مجرد وسائل توضيحية، بل هي أدوات تفكير تسهم في بناء الفهم. ويشير إلى أن "التفكير المنتج يعتمد إلى حد كبير على القدرة على رؤية العلاقات في صورة بصرية" (Arnheim, 1969: 228)، وهو ما يفسر أهمية إدماج الوسائل البصرية في العملية التعليمية، خاصة في المراحل التي تتطور فيها القدرات المجردة لدى المتعلمين.

وفي ضوء ذلك، يمكن القول إن نظرية أرنهايم تقدم تصورًا متكاملًا يجعل من الإدراك البصري أساسًا للتفكير الإنساني، حيث يتداخل الإدراك مع الاستدلال، وتصبح الصور وسيلة للفهم وليس مجرد انعكاس للواقع. وبذلك، فإن التفكير البصري ليس بديلاً عن التفكير اللفظي، بل هو نمط موازٍ له ومكمل، يسهم في بناء المعرفة بطريقة أكثر شمولًا وعمقًا.

تؤكد نظرية التفكير البصري عند Rudolf Arnheim، أن الإدراك البصري يتضمن عمليات عقلية عليا، وأنه يمثل شكلاً من أشكال التفكير، حيث يشير إلى أن "الإدراك هو تفكير بصري" (Arnheim, 1969: 39). وانطلاقًا من هذا التصور، يمكن تحديد أبعاد التفكير البصري وربطها بالنظرية على النحو الآتي:

١: إدراك البنية الكلية للشكل: يرتبط هذا البعد بمبدأ الكلية في الإدراك، حيث يؤكد أرنهايم أن المتعلم يدرك الأشكال بوصفها تنظيمات كلية قبل إدراك أجزائها، وأن العقل يسعى إلى تكوين بنى متكاملة ومتوازنة. ويشير إلى أن الإدراك يعتمد على "تنظيم المجال البصري في صيغ كلية ذات معنى" (Arnheim, 1969: 19–25). وهذا يعني أن فهم الشكل لا يتم من خلال أجزائه المنفصلة، بل من خلال بنيته الكلية.

٢: تنظيم العلاقات بين الأجزاء: يؤكد أرنهايم أن المعنى في الإدراك البصري ينتج من العلاقات بين العناصر، وليس من العناصر نفسها، حيث تعمل "قوى تنظيمية" على ترتيب هذه العناصر داخل المجال البصري بطريقة تحقق الاتزان والترابط (Arnheim, 1969: 36–40). ويعكس هذا البعد قدرة المتعلم على إدراك العلاقات المكانية والبنائية بين الأجزاء المختلفة.

٣: إدراك الأنماط: يرى أرنهايم أن الإدراك يتضمن التعرف على الأنماط والتنظيمات المتكررة داخل المجال البصري، وأن العقل يميل إلى تبسيط المدركات واكتشاف الانتظام فيها. كما يشير إلى أن العمليات الإدراكية تتضمن "استخلاص البنية العامة من المثيرات الحسية" (Arnheim, 1969: 13). وهذا يعكس قدرة المتعلم على التعرف على الأنماط والعلاقات المنتظمة بين العناصر.

٤: تفسير المعنى البصري: يوضح أرنهايم أن الإدراك لا يقتصر على التعرف على الشكل، بل يتضمن تفسير دلالته ومعناه، حيث إن التفكير البصري يسهم في الفهم والاستدلال، وأن الصور الذهنية تُستخدم في تفسير الواقع واتخاذ القرار (Arnheim, 1969: 87–90). كما يؤكد أن إدراك العلاقات البصرية يؤدي إلى "فهم المعنى الكامن في الشكل" (Arnheim, 1969: 228).

ثانياً: المرونة المعرفية:

تُعد المرونة المعرفية من المفاهيم المهمة في علم النفس المعرفي، وتشير إلى قدرة المتعلم على تعديل طريقة تفكيره واستراتيجياته العقلية عند مواجهة مواقف جديدة أو مشكلات غير مألوفة، بما يسمح له بالتكيف مع المتغيرات وإيجاد بدائل متعددة للحل.

ويعني هذا المفهوم أن المتعلم لا يلتزم بطريقة واحدة في التفكير، بل يستطيع الانتقال بين الأفكار والمعلومات وتغيير وجهة نظره وفقًا لطبيعة الموقف. كما تتضمن المرونة المعرفية القدرة على إعادة تنظيم المعرفة السابقة وتوظيفها في مواقف جديدة، مما يساعد على فهم أعمق للمشكلات واتخاذ قرارات أكثر دقة.

وقد ارتبط هذا المفهوم بنظرية المرونة المعرفية التي قدمها Rand J. Spiro، والتي تؤكد أن التعلم الفعّال يحدث عندما يتمكن المتعلم من التعامل مع المعرفة بطرق متعددة وربطها بسياقات مختلفة، وليس من خلال حفظها بشكل خطي أو ثابت(Spiro **et al., 1996: 59**)

نظرية سبيرو (Rand J. Spiro) في المرونة المعرفية (Cognitive Flexibility Theory):

تُعد نظرية المرونة المعرفية من النظريات المعرفية الحديثة التي قدّمها Rand J. Spiro وزملاؤه، وتركّز على تفسير كيفية تعلّم المعرفة المعقدة في البيئات غير المنظمة، وهي المواقف التي لا تتوافر فيها حلول جاهزة أو خطوات ثابتة يمكن اتباعها بشكل خطي. وتفترض هذه النظرية أن التعلم لا يتم بطريقة تسلسلية بسيطة، بل يعتمد على بناء المعرفة بشكل مرن من خلال عرض المفاهيم في سياقات متعددة، والانتقال بين تمثيلات مختلفة للمعلومة، وإعادة تنظيمها وفقًا لمتطلبات الموقف، مما يساعد على تحقيق فهم عميق وقابل للتطبيق في مواقف جديدة. (Spiro et al., 1996: 58). كما تشير النظرية إلى أن المرونة المعرفية تمثل قدرة المتعلم على تعديل تفكيره واستخدام استراتيجيات متنوعة عند مواجهة المشكلات، إذ تتضمن هذه القدرة الانتقال بين الأفكار، وتغيير وجهات النظر، وإعادة تنظيم المعرفة السابقة بما يتناسب مع طبيعة الموقف الجديد، وهو ما يُعد أساسًا للتعلم الفعّال (Spiro et al., 1996: 59).

أبعاد المرونة المعرفية: في ضوء الأدبيات المعرفية، يمكن تحليل المرونة المعرفية إلى بُعدين رئيسين، وهما:

١. المرونة التكيفية (Adaptive Flexibility) : تشير إلى قدرة المتعلم على إنتاج أفكار متعددة ومتنوعة بشكل سريع وتلقائي دون تخطيط مسبق، حيث يتم الانتقال بين الأفكار بسهولة ومرونة. وتظهر هذه المرونة في المواقف التي تتطلب سرعة في التفكير وتوليد بدائل متعددة للحل. ترتبط هذه القدرة بالتنقل بين تمثيلات معرفية مختلفة. (Spiro et al., 1996: 59)

.2المرونة التلقائية (Spontaneous Flexibility) : تشير إلى قدرة الفرد على إنتاج أفكار متعددة ومتنوعة بشكل سريع وتلقائي دون تخطيط مسبق، حيث يتم الانتقال بين الأفكار بسهولة ومرونة. وتظهر هذه المرونة في المواقف التي تتطلب سرعة في التفكير وتوليد بدائل متعددة للحل .ترتبط هذه القدرة بالتنقل بين تمثيلات معرفية مختلفة.(Spiro et al., 1996, p. 59)

ثالثا: حل المشكلات:

يُعدّ حلّ المشكلات من العمليات العقلية العليا التي يستخدمها المتعلم عند مواجهة موقف جديد أو غير مألوف يتطلب البحث عن حل مناسب. ويعني ذلك انتقال المتعلم من حالة غير واضحة إلى حالة أكثر وضوحًا من خلال استخدام التفكير المنظم، وتحليل عناصر الموقف، وتوظيف الخبرات السابقة للوصول إلى حل فعّال.ويقوم مفهوم حلّ المشكلات على أن المتعلم لا يتعامل مع المواقف بطريقة تلقائية أو عشوائية، بل يعتمد

على خطوات عقلية تشـمل فهم المشـكلة، تحديد عناصـرها، اقتراح بدائل للحل، اختيار البديل الأنسـب، ثم التحقق من صـحة الحل. لذلك فإن حلّ المشـكلات يرتبط بعمليات التفكير مثل التحليل، والاسـتنتاج، واتخاذ القرار. وقد أشار جورج بوليا (George Polya) إلى أن حل المشكلات عملية منظمة تمر بمراحل تبدأ بفهم المشـكلة وتنتهي بمراجعة الحل والتأكد من صـحته، مما يجعلها عملية تفكير منهجية يمكن تعلمها وتطويرها. (Polya, 1957, pp. 5–16) (أبو جادو ونوفل، ٢٠١٠، ص ١١٢)

أنموذج جورج بوليا (George Polya) في حلّ المشكلات:

يُعدّ جورج بوليا (George Polya) من أبرز علماء الرياضيات والتربية الذين أسهموا في وضع أسس نظرية واضـحة لعملية حلّ المشـكلات، وقد ركّز في أعماله على كيفية تفكير المتعلم أثناء التعامل مع المشكلات الرياضية وكيفية تحويلها إلى عملية عقلية منظمة يمكن تعلمها وتطويرها.

يرى بوليا أن حلّ المشكلات ليست عملية عشوائية، بل هو نشاط عقلي منظم يعتمد على التفكير المنطقي والخطوات المتتابعة، حيث يبدأ المتعلم بفهم المشـكلة وتحليل معطياتها، ثم الانتقال إلى وضـع خطة مناسـبة للحل، وبعد ذلك تنفيذ هذه الخطة بدقة، وأخيرًا مراجعة الحل والتحقق من صحته. ويؤكد بوليا أن الفهم العميق للمشـكلة يُعد الخطوة الأسـاسـية التي تحدد نجاح عملية الحل، إذ لا يمكن الوصـول إلى الحل الصـحيح دون إدراك طبيعة المشكلة وعناصرها. (Polya, 1957: 5)

ويُعد نموذج بوليا من النماذج التربوية المهمة لأنه يحول عملية حل المشـكلات إلى خطوات قابلة للتعلم والتدريب، مما جعله أسـاسًـا في العديد من الدراسـات التربوية الحديثة التي تهدف إلى تنمية مهارات التفكير وحل المشكلات لدى المتعلمين.

وبهذا يُعد نموذج (George Polya) من أبرز النماذج التربوية في تفسير عملية حل المشكلات، إذ يرى أن حل المشـكلة عملية عقلية منظمة تمر بأربع مراحل مترابطة هي: فهم المشـكلة، ووضـع خطة للحل، وتنفيذ الخطة، ثم مراجعة الحل والتحقق منه، مما يجعل عملية الحل قابلة للتعلم والتدريب بشكل منظم.

وفي هذا السـياق، يؤكد السـامرائي أن نموذج بوليا يتميز بوضـوح خطواته التي تسـاعد المتعلم على الانتقال التدريجي من فهم المشكلة إلى حلها بشكل منظم (السامرائي, ١٩٩٩: ٢٨). كما يشير أبو جادو ونوفل إلى أن هذا النموذج يسـهم في تحويل التفكير إلى خطوات تعليمية قابلة للتطبيق، مما يعزز مهارات التفكير

المنظم لدى المتعلمين (أبو جادو ونوفل, ٢٠١٠: ١١٢–١١٥). ويذهب قطامي وآخرون إلى أن نموذج بوليا يساعد على تنظيم العمليات العقلية لدى المتعلم ويشجعه على استخدام استراتيجيات متعددة بدل الحلول العشوائية. (قطامي واخرون, ٢٠٠٠: ٣٨٦)

مراحل حل المشكلات عند جورج بوليا (**George** Polya):

1 . **فهم المشكلة (Understanding the problem)**: هي المرحلة التي يقوم فيها المتعلم بقراءة المشكلة بدقة، وتحديد المعطيات والمطلوب منها، وتمييز المعلومات المهمة عن غير المهمة، وإعادة صياغة المشكلة بأسلوبه الخاص لضمان استيعابها بشكل صحيح قبل البدء في الحل. (السامرائي. ١٩٩٩: ٢٨)

2. **وضع خطة للحل (Devising a plan):** هي المرحلة التي يقوم فيها المتعلم باختيار الاستراتيجية المناسبة لحل المشكلة، من خلال ربطها بالخبرات السابقة، وتحديد الخطوات اللازمة، والبحث عن طرق أو بدائل متعددة يمكن استخدامها للوصول إلى الحل. (أبو جادو ونوفل. ٢٠١٠: ١١٢-١١٣)

3. **تنفيذ الخطة (Carrying out the plan):** هي المرحلة التي يتم فيها تطبيق الخطة التي تم اختيارها بشكل منظم، مع إجراء العمليات الحسابية أو العقلية اللازمة، والتأكد من صحة الخطوات أثناء التنفيذ للوصول إلى الحل النهائي. (قطامي واخرون, ٢٠٠٠: ٣٨٦)

4. **مراجعة الحل (Looking back):** هي المرحلة الأخيرة التي يقوم فيها المتعلم بمراجعة الحل الذي توصل إليه، والتأكد من صحته، والتحقق من مدى توافقه مع المطلوب في المشكلة، بالإضافة إلى إمكانية تحسين الحل أو إيجاد طرق بديلة له. (نشواتي .١٩٨٥: ٤٥٨).

"اعتمد البحث الحالي على **نظرية أرنهايم** لبناء المقياس وتفسير جوانبه البصرية، و**نظرية سبيرو** كإطار نظري عام لشرح وتبرير النتائج، و**أنموذج بوليا** لتصميم اختبار حل المشكلات وتحليل خطواته. وبهذا التكامل، يتم الربط بين بناء الأدوات وبين تفسير النتائج علمياً في ضوء هذه النظريات الثلاث".

المحور الثاني: الدراسات السابقة:

اولاً: التفكير البصري: دراسة (عبد الرضا وفاضل, ٢٠١٩)

(التفكير البصري لدى طلبة جامعة واسط كلية التربية)

أقيمت هذه الدراسة في واسط، بهدف التعرف على التفكير البصري لدى طلبة الكلية، وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالب وطالبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، وقد تبنت الباحثتان مقياس البديري (٢٠١٥)، المكون من (٣٨ فقرة)، وقد أظهرت النتائج وجود فرق في تفكير البصري عند طلبة الجامعة، وأيضا وجود التفكير البصري تبعا لمتغير الجنس ولصالح الذكور.

ثانياً: المرونة المعرفية: دراسة (العبساوي, ٢٠٢٤)

(المرونة المعرفية وعلاقتها بالثقة بالنفس الاكاديمية عند طلبة الجامعة)

أقيمت هذه الدراسة في المثنى بهدف التعرف على العلاقة الارتباطية بين المرونة المعرفية والثقة بالنفس الاكاديمية عند طلبة الجامعة حسب متغيري الجنس والتخصص تكونت عينة الدراسة من (٤٠٠) طالب وطالبة من طلبة الجامعة تم اختيارهم بالطريقة الطبقية العشوائية وقد اعتمد الباحث على بناء مقياس للمرونة المعرفية وفق نظرية (Spiro, 1988)، المكون من (٢٤ فقرة) مجالين وهي الاستجابات التلقائية والاستجابات التكيفية، وقد اظهرت النتائج ان طلبة الجامعة لديهم مرونة معرفية وايضا وجود فروق في المرونة المعرفية تبعا لمتغير الجنس ولصالح الذكور, ولا يوجد فروق في المرونة المعرفية تبعا للتخصص.

ثالثاً: حل المشكلات: دراسة (مهرية, ٢٠١٦):

(مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ)

أقيمت هذه الدراسة في الجزائر, بهدف التعرف على مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي "تخصص العلوم التجريبية)[١] وتحديد الاختلاف في هذه المهارات بحسب الجنس، استعملت الباحثة المنهج الوصفي باعتباره الأنسب لمثل هذه الدراسات تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية، حيث تكونت عينة الدراسة من (٣٠٠) تلميذ وتلميذة، وتبنت الباحثة مقياس حمدي (١٩٩٧) في حل المشكلات , وأظهرت نتائج الدارسة إن تلاميذ السنة الثانية علوم تجريبية يمارسون مهارات حل المشكلات بدرجات مختلفة من مهارة إلى أخرى، وأيضا وجود فروق في مهارات حل المشكلات تبعا لمتغير الجنس ولصالح الذكور.

[١] مصطلح "تلاميذ السنة الثانية ثانوي" يُستخدم في بعض الدول العربية مثل الجزائر، ويقابل في النظام التعليمي العراقي الصف الخامس الإعدادي.

منهجية البحث واجراءاته:

ســـيتناول الباحث في هذا الجزء من البحث عرض للمنهج المتبع وكافة الاجراءات المتعلقة بمجتمع وعينة البحث وتوفير الادوات واستخراج الخصائص لها وكما يأتي:

منهج البحث: اعتمد الباحث المنهج الوصفي الارتباطي الذي يسعى الى تحديد الوضع ودراسة الواقع او الظاهرة ووصفها وصفاً دقيقاَ، إذ يقوم بالتعرف على العلاقات بين الحقائق المتصلة بالظاهرة المدروسة، وفهم معمق لها، وليس مجرد الوقوف على وصفها وتقدير ما ينبغي أن تكون عليه الظواهر في ضوء قيم ومعايير معينة (الكيلاني والشريفي, ٢٠٠٧: ٢٨).

مجتمع البحث: تحدد مجتمع البحث الحالي بطلبة الصف الخامس العلمي في مديريات تربية بغداد (الكرخ١, الكرخ٢, الكرخ٣) للعام الدراسي (٢٠٢٥-٢٠٢٦)، بلغ عددهم الكلي (٣٤٦٧٨) طالب وطالبة، وبلغ عدد الذكور (١٥٨١٥) وبلغت النسبة (٤٦٪) من حجم المجتمع، في حين بلغ عدد المتعلمات الاناث (١٨٨٦٣) وبلغت النسبة (٥٤٪) من حجم المجتمع، والجدول (١) يوضح ذلك

جدول (١)

مجتمع البحث موزع بحسب المديرية والجنس

المديرية	الصف الخامس العلمي		المجموع	النسبة المئوية
	ذكور	اناث		
الكرخ الاولى	٥١٦٥	٥٥٤٩	١٠٧١٤	٣١٪
الكرخ الثانية	٦٣٠٦	٨٩٩٠	١٥٢٩٦	٤٤٪
الكرخ الثالثة	٤٣٤٤	٤٣٢٤	٨٦٦٨	٢٥٪
المجموع	١٥٨١٥	١٨٨٦٣	٣٤٦٧٨	١٠٠٪
النسبة المئوية	٤٦٪	٥٤٪		

عينة البحث: يُقصد بعينة البحث هي جزء من المجتمع الذي تجري عليه الدراسة يتم اختيارها لغرض إجراء الدراسة عليها وفق قواعد خاصة لكي تمثل المجتمع تمثيلاً صحيحاً (عريفج وآخرون،١٩٩٩: ١٠٨)، وقد اختيرت العينة بالطريقة الطبقية العشوائية ذات التوزيع المتناسب من مديريات تربية بغداد (الكرخ١, الكرخ٢, الكرخ٣) للعام الدراسي (٢٠٢٥-٢٠٢٦)، وقد بلع عددهم (٣٠٠) طالب وطالبة، بواقع (١٣٨) ذكور وبلغت النسبة (٤٦٪)، في حين بلغ عدد الاناث (١٦٢) وبلغت النسبة (٥٤٪)، والجدول (٢) يوضح ذلك

جدول (٢)

عينة البحث موزعة بحسب المديرية والجنس

المديرية	الصف الخامس العلمي		المجموع	النسبة المئوية
	ذكور	اناث		
الكرخ الاولى	٤٦	٤٧	٩٣	٣١٪
الكرخ الثانية	٥٥	٧٧	١٣٢	٤٤٪
الكرخ الثالثة	٣٧	٣٨	٧٥	٢٥٪
المجموع	١٣٨	١٦٢	٣٠٠	١٠٠٪
النسبة المئوية	٤٦٪	٥٤٪		

ادوات البحث: اداة البحث هي طريقة موضوعية مقننة لقياس عينة من السلوك، واختيار الاداة له اهمية كبيرة في التعرف على الخاصية المراد قياسها. (Anastasi, 1976: 15)

ولتحقيق أهداف البحث الحالي، اقتضى توفر ثلاثة تتوافر فيها خصائص القياس من صدق وثبات، أما الخطوات الخاصة بكلّ مقياس فسيعرضها الباحث تباعاً وعلى ما يأتي:

الاداة الاولى: مقياس التفكير البصري:

بعد اطلاع الباحث على الادبيات والدراسات السابقة تم بناء مقياس التفكير البصري وفق تعريف ونظرية أرنهايم (Rudolf Arnheim ١٩٦٩) ووفقاً لارنهايم قسم التفكير البصري الى أربع ابعاد (إدراك الكل والبنية العامة، تنظيم العلاقات البصرية، إدراك الأنماط والتكوين، تفسير المعنى البصري)، وبلغ مجموع فقرات المقياس (٢٠) فقرة ولكل بعد (٥) فقرات اما بدائل الإجابة فكانت أربع بدائل (موافق بشدة، موافق، غير موافق، غير موافق بشدة) وبتدرج (٤, ٣, ٢, ١).

الاداة الثانية: مقياس المرونة المعرفية:

بعد اطلاع الباحث على الادبيات والدراسات السابقة قام الباحث بتبني مقياس المرونة المعرفية المعد من قبل (العبساوي , ٢٠٢٤) والذي بني على وفق تعريف ونظرية سبيرو (spiro,1996). وتكون المقياس من (٢٤) فقرة موزعة على بعدين هما: البعد الأول (الاستجابات التلقائية) وتمثله (١٣) فقرة والبعد الثاني (الاستجابات التكيفية) وتمثله (١٣) فقرة وقد بني المقياس بطريقة المواقف اللفظية اذ وضع لكل موقف ثلاث احتمالات وبأوزان (١,٢,٣).

الاداة الثالثة: مقياس حل المشكلات:

بعد الاطلاع الباحث على الادبيات والدراسات السابقة تم بناء مقياس حل المشكلات وفق تعريف وانموذج جورج بوليا (George Polya١٩٥٧) ووفقاً لأنموذج بوليا قسم حل المشكلات الى أربع مراحل (فهم المشكلة،

وضع خطة للحل، تنفيذ الخطة، مراجعة الحل)، وكان مجموع الفقرات (٢٤) ولكل مرحلة (٦) فقرات، اما بدائل الإجابة فكانت أربع بدائل (غالباً، دائماً، احياناً، ابداً) وبتدرج (٤, ٣, ٢, ١).

إعداد تعليمات المقاييس:

حرص الباحث أن تكون محتوى الفقرات في المقاييس واضحة الفكرة، ومناسبة للبنية المعرفية للطلبة، مع تجنب الغموض والعمومية التي تربك المستجيب اذ اعتمد الباحث في تطبيق المقاييس على تعليمات بحيث يستطيع الطلبة فهمها بسهولة مع مراعاة الدقة والسرعة في قراءة تعليمات كل مقياس، وطلب من الطلبة ينأن يضعوا إشارة (√) مقابل الفقرة التي يعتقدون بأنها تنطبق عليهم.

التحليل المنطقي لفقرات المقاييس:

من الخطوات المهمة عند بناء أو إعداد مقياس ما، هو عرض المقياس على مجموعة من الخبراء والمتخصصين للحكم على مدى سلامة اللغة للفقرات وللتعليمات ومناسبتها للفئة المستهدفة ومدى ملاءمة الفقرات في قياس ما وضعت من اجل قياسه في مضمونها وشكلها الظاهري (شحاتة، ٢٠١٢: ٣٠٨)، ومن أجل التعرف على صلاحية فقرات المقاييس وقياس الصدق الظاهري لها، عرض الباحث المقاييس الثلاثة بصورتها الأولية على (١٠) محكمين من المختصين ذوو الخبرة في مجال العلوم التربوية والنفسية لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول المقاييس في الحكم على مدى ملائمتها للغرض الذي وضعت من اجله، وفي ضوء ما قرره المحكمين تمّ تعديل بعض الفقرات لغويا فقط وتمت الموافقة على جميع فقرات المقاييس بنسبة (١٠٠٪).

تجربة وضوح الفقرات والتعليمات:

من الأمور الأساسية والمهمة في بناء المقاييس والاختبارات النفسية هي توضيح فكرة المقياس، إذ أنها تمهد الفرد للحالة العقلية والنفسية المناسبة للموقف الاختباري القائم إذ بها تحقق من مدى فهم العينة المستهدفة تعليمات ووضوح فقرات لديهم والزمن اللازم لإنجازه (السيد، ١٩٧٩: ٦١٢). لذلك قام الباحث بتطبيق المقاييس الثلاثة على عينة عددها (٢٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف الخامس العلمي بشكل عشوائي، لمعرفة مدى وضوح كل فقرة من فقرات المقاييس من حيث اللغة والمحتوى، ومدى وضوح التعليمات وكذلك تحديد الوقت المستغرق للإجابة، إذ طلب منهم الاستفسار عن أي غموض في المقاييس وتعليماتها، وفي ضوء هذه التجربة تبين أن فقرات المقاييس الثلاثة و تعليماتها واضحة، وقد تراوح الوقت المستغرق في الإجابة بالنسبة لمقياس المرونة المعرفية من (١٣) الى (٢٠) وبمتوسط (١٦) دقيقة, وبالنسبة لمقياس

التفكير البصري من (١٠) الى (١٦) دقيقة وبمتوسط بلغ (١٣) دقيقة, وبالنسبة لمقياس حل المشكلات من (١٤) الى (٢٢) دقيقة وبمتوسط بلغ (١٧) دقيقة.

التحليل الإحصائي لفقرات المقاييس الثلاثة:

تُعدّ عملية التحليل الإحصائي لفقرات المقياس من الخطوات الأساسية لبنائه وإنّ اعتماد الفقرات التي تتميز بخصائص سيكومترية جيدة يجعل المقياس أكثر صدقاً وثباتاً. (Anastasi , 1988 , 192) ويهدف التحليل الاحصائي للفقرات عادةً إلى حساب القوة التمييزية لها وحساب معاملات صدقها؛ لانهما أهم مؤشرين لدقة الفقرات وقياسها لما أعدت لقياسه. (الكبيسي، ٢٠٠١، ٣٢). لذا قام الباحث بإجراء التحليل الإحصائي على وفق الآتي:

١. القوة التمييزية للفقرات:

يقصد بالقوة التمييزية هي قدرتها على التمييز بين الإفراد الذين يتمتعون بدرجة مرتفعة من الصفة أو السمة، وبين من يتمتعون بدرجة منخفضة من الصفة أو السمة نفسها (عبد المجيد, ٢٠١٩:١٤٧). لذا طبق الباحث المقاييس الثلاثة على افراد العينة البالغ عددهم (٣٠٠) طالب وطالبة وقد قام الباحث باستخراج القوة التمييزية وفقاً للخطوات الاتية:

- تم تصحيح استمارات الإجابة لاستخراج القوة التميزية لفقرات المقياس.
- بعد ذلك تمّ ترتيب درجات أفراد العينة تنازلياً من أعلى درجة كلية إلى اقل درجة كلية.
- حددت المجموعتان المتطرفتان بالدرجة الكلية وبنسبة (٢٧ %) من كلّ مجموعة إذ اقترح " كيلي " Kelly ان يكون عدد افراد كل مجموعة من المجموعتين المتطرفتين في الدرجة الكلية عند حساب القوة التميزية للفقرات بنسبة (٢٧ %) من أفراد العينة (عودة، ١٩٩٨، ٢٨٦)، وبلغ العدد الكلي (١٦٢) طالب وطالبة، بواقع (٨١) طالب وطالبة في المجموعة العليا و(٨١) طالب وطالبة في المجموعة الدنيا.١
- استعمل الباحث الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين في حساب دلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين في درجات كلّ فقرة من فقرات المقاييس الثلاثة، على أساس أن القيمة التائية المحسوبة تمثل القوة التمييزية للفقرة، واتضح أن جميع فقرات المقاييس مميزة لكونها دالة احصائياً؛ لأن قيمتها التائية المحسوبة أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (١,٩٦) بدرجة حرية (١٦٠) وعند مستوى دلالة (٠.٠٥).

٢. الاتساق الداخلي (صدق الفقرات) للمقاييس الثلاثة:

يُعَّد الصدق من أهم خصائص الاختبار والمقاييس التربوية والنفسية, ويتعلق صدق الاختبار أو المقياس بالهدف الذي يبني الاختبار او المقياس من أجله, وبالقرار الذي يتخذ استناداً إلى درجاته, فدرجات المقياس تستخدم عادة في التوصل إلى استدلالات معينة (علام,٢٠١١:١٨٦) ، اعتمد الباحث في حساب صدق الفقرة على معامل ارتباط " بيرسون " Person correlation بين درجات كلّ فقرة والدرجة الكلية ودرجات الفقرة والمجال الذي تنتمي اليه فضلا عن مصفوفة الارتباطات، لكون درجات الفقرة متصلة ومتدرجة، علماً أن عينة صدق الفقرات تتكون من (٣٠٠) طالب وطالبة في البحث الحالي، واتضح أن جميع معاملات الارتباط لفقرات المقاييس الثلاثة دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) إذ كانت قيم معاملات ارتباطها المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٠,١١٣) بدرجة حرية (٢٩٨) وبمستوى دلالة (٠,٠٥).

الخصائص القياسية (السيكومترية) للمقاييس الثلاثة:

ان من أهم الخصائص القياسية للمقياس التي أكدها المختصون في القياس النفسي هما خاصيتا الصدق والثبات، إذ تعتمد عليها دقة البيانات أو الدرجات التي نحصل عليها من المقاييس النفسية (عبد الرحمن، ١٩٩٨، ٢٢٧)، وبعد ان عرض الباحث الخصائص السيكومترية لفقرات المقاييس الثلاثة سيتم التحقق من الخصائص القياسية للمقاييس، وكما يأتي:

أولاً: صدق المقياس: يقصد بالصدق أن يقيس المقياس ما وضع من أجله، أي إن المقياس الصادق يقيس الوظيفة التي يزعم أنه يقيسها ولا يقيس شيئاً آخر بدلاً منها أو بالإضافة إليها (عبد الحفيظ ومصطفى، ٢٠٠٠, ١٧٣)، ولقد استخرج للمقاييس الثلاثة نوعين من الصدق وهما الصدق الظاهري، وصدق البناء، وفيما يأتي توضيح لكيفية التحقق من كل نوع منها:

١. **الصدق الظاهري:** يقوم هذا النوع من الصدق على مدى تمثيل المقياس للميادين أو الفروع المختلفة للقدرة أو السمة التي يقيسها (عبد الرحمن، ١٩٩٨, ١٥٠)، وقد تحقق الباحث من الصدق الظاهري للمقاييس الثلاثة عن طريق عرضها على الخبراء المتخصصون من المختصين ذوو الخبرة في مجال العلوم التربوية والنفسية، وقد تمت الموافقة عليها جميعا.

٢. **صدق البناء:** يقصد به قدرة المقياس على قياس المتغير المراد قياسه وفقاً للمفهوم النظري (Cronbach,1984:120). وقد تحقق الباحث من صدق البناء للمقاييس الثلاثة عن طريق استخراج القوة التمييزية والاتساق الداخلي لفقرات المقاييس الثلاثة.

ثانياً: ثبات المقياس: يقصد بالثبات دقة المقياس أو اتساقه، فإذا حصل الفرد على نفس الدرجة (أو درجة قريبة منها) في المقياس نفسه أو مجموعات من الأسئلة المتكافئة أو المتماثلة عند تطبيقه أكثر من مرة فإننا نصف المقياس في هذه الحالة بأنه على درجة عالية من الثبات. (أبو علام، ٢٠١١, ٤٨١). وقد تم التحقق من ثبات المقاييس الثلاثة عن طريق معادلة الفا كرو نباخ وكما يأتي:

معادلة طريقة ألفا كرو نباخ Alpha – Cronbach:

تمتاز هذه المعادلة بتناسقها وإمكانية الوثوق بنتائجها القائمة على حساب الارتباطات بين درجات جميع فقرات المقياس على فرض أن الفقرة عبارة عن مقياس قائم بذاته، ويؤشر معامل اتساق أداء الفرد أي التجانس بين فقرات المقياس (عودة،١٩٩٨: ٢٥٤). وقد أستخرج الثبات للمقاييس الثلاثة بهذه الطريقة من درجات استمارات العينة الأساسية البالغة (٣٠٠) استمارة، وباستعمال معادلة كرونباخ بلغ معامل ألفا لمقياس المرونة المعرفية (٠,٨٥) ولمقياس التفكير البصري (٠,٨٨)، ولمقياس حل المشكلات (٠,٨٣) وهو معاملات ثبات جيدة يمكن الاعتماد عليها في إجراء البحوث.

❖ **وصف المقاييس بصورتها النهائية:**

١. **مقياس التفكير البصري:** يتكون مقياس التفكير البصري بصورته النهائية من (٢٠) فقرة لكل فقرة اربعة بدائل (موافق بشدة، موافق، غير موافق، غير موافق بشدة) وتأخذ الدرجات (٤, ٣, ٢, ١)، لذا فإنَّ أعلى درجة يمكن أنَّ يحصل عليها المجيب في المقياس تكون (٨٠) درجة وأدنى درجة (٢٠) في حين يبلغ الوسط الفرضي للمقياس (٥٠).

٢. **مقياس المرونة المعرفية:** يتكون مقياس المرونة المعرفية بصورته النهائية من (٢٤) فقرة لكل فقرة ثلاث مواقف لفظية تأخذ الدرجات للبدائل على التوالي (١, ٢, ٣)، لذا فإنَّ أعلى درجة يمكن أنَّ يحصل عليها المجيب في المقياس تكون (٧٢) درجة وأدنى درجة (٢٤) في حين يبلغ الوسط الفرضي للمقياس (٤٨).

٣. **مقياس حل المشكلات:** يتكون مقياس حل المشكلات بصورته النهائية من (٢٤) فقرة لكل فقرة اربعة بدائل (دائما، غالبا، احياناً، ابداً) وتأخذ الدرجات (٤, ٣, ٢, ١)، لذا فإنَّ أعلى درجة يمكن أنَّ يحصل عليها المجيب في المقياس تكون (٩٦) درجة وأدنى درجة (٢٤) في حين يبلغ الوسط الفرضي للمقياس (٦٠).

الوسائل الإحصائية:

تم حساب الوسائل الإحصائية بواسطة الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، هي:

- **الاختبار التائي t-test لعينة واحدة:** للتعرف على المتغيرات عند العينة.

- **الاختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين:** لحساب القوة التميزية لفقرات مقاييس البحث.
- **معامل ارتباط بيرسون Person Correlation Coefficient:** لحساب الارتباطات بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمقاييس البحث وأيضا حساب الارتباطات بين درجة الفقرة ودرجة المجال أو البعد الذي تنتمي اليه لمقاييس البحث، كذلك في حساب مصفوفة الارتباطات الداخلية لمقاييس البحث، كما استخدم للتعرف على العلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث.
- **معادلة ألفا كرونباخ Cronbach Alpha للاتساق الداخلي:** استخدمت لاستخراج الثبات بطريقة الفا للاتساق الداخلي لمقاييس البحث.
- **تحليل الانحدار المتعدد:** استخدم لمعرفة اسهام المرونة المعرفية والتفكير البصري في حل المشكلات.

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها:

يتضمن هذا الجزء من البحث عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها بناء على الاهداف التي تم تحديدها وتفسير هذه النتائج ومناقشتها بحسب الإطار النظري والدراسات السابقة وخصائص المجتمع الذي تمت دراسته في البحث الحالي، ومن ثم الخروج بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات، ويمكن عرض النتائج كما يأتي:

الهدف الأول: التعرف على التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الاعدادية.

لأجل تحقيق هذا الهدف استخرج الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد عينة البحث البالغ عددهم (٣٠٠) طالب وطالبة لمقياس التفكير البصري, اذ بلغ المتوسط الحسابي (٥٢,٨٦٥) وبانحراف معياري (٨,٢١١) وعند مقارنة المتوسط الحسابي مع المتوسط الفرضي البالغ (٥٠) تبين ان المتوسط الحسابي للعينة اكبر من المتوسط الفرضي, ولغرض التعرف على دلالة الفرق بين المتوسطين الحسابي والفرضي استخدم الباحث الاختبار التائي , اذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (٦,٠٤٤) وعند مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٢٩٩) تبين ان القيمة التائية المحسوبة كانت اكبر من القيمة التائية الجدولية , وهذا يعني ان العينة تمتلك تفكير بصري والجدول (٣) يبين ذلك.

الجدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لمقياس التفكير البصري

المتغير	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية t		الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التفكير البصري	٣٠٠	٥٢,٨٦٥	٨,٢١١	٥٠	٦,٠٤٤	١,٩٦	دالة

ممكن تفسير امتلاك المتعلمين للتفكير البصري بأن الإدراك البصري يُعد عملية تفكير منظمة وليست مجرد إحساس، حيث يقوم العقل بتنظيم العلاقات بين الأشكال والرموز وفهمها. ويتطور هذا النوع من التفكير مع النمو المعرفي، مما يساعد المتعلمين على الانتقال نحو التفكير المجرد. كما تسهم المناهج الدراسية التي تعتمد على الرسوم والمخططات في تنمية هذه القدرة. ويعكس ذلك قدرة المتعلمين على معالجة المعلومات بصريًا وفهم العلاقات بينها. وعليه، فإن التفكير البصري يدعم الفهم والتحليل في المواقف التعليمية المختلفة، وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة (عبد الرضا وفاضل, ٢٠١٩).

الهدف الثاني: التعرف على المرونة المعرفية لدى طلبة المرحلة الاعدادية.

لأجل تحقيق هذا الهدف استخرج الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد عينة البحث البالغ عددهم (٣٠٠) طالب وطالبة لمقياس المرونة المعرفية, اذ بلغ المتوسط الحسابي (٥٢,٦٧٥) وبانحراف معياري (٧,٣٣٠) وعند مقارنة المتوسط الحسابي مع المتوسط الفرضي البالغ (٤٨) تبين ان المتوسط الحسابي للعينة اكبر من المتوسط الفرضي, ولغرض التعرف على دلالة الفرق بين المتوسطين الحسابي والفرضي استخدم الباحث الاختبار التائي , اذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (١١,٠٥٢) وعند مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٢٩٩) تبين ان القيمة التائية المحسوبة كانت اكبر من القيمة التائية الجدولية , وهذا يعني ان العينة تمتلك مرونة معرفية والجدول (٤) يبين ذلك.

الجدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لمقياس المرونة المعرفية

المتغير	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية t		الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
المرونة المعرفية	٣٠٠	٥٢,٦٧٥	٧,٣٣٠	٤٨	١١,٠٥٢	١,٩٦	دالة

ممكن تفسير امتلاك المتعلمين للمرونة المعرفية بأن التعلم في البيئات المعقدة يتطلب القدرة على إعادة تنظيم المعرفة والانتقال بين تمثيلات متعددة وفقًا للموقف. ويعكس ذلك قدرة المتعلمين على تعديل طرق تفكيرهم واستخدام استراتيجيات متنوعة عند مواجهة المشكلات. كما أن المعرفة تُبنى من خلال مواقف متعددة، مما يساعدهم على الربط بين المفاهيم وتوظيفها في سياقات مختلفة. وتدفع المواقف غير المنظمة المتعلم إلى البحث عن بدائل متعددة للحل. ويسهم ذلك في تنمية قدرته على التكيف مع المتغيرات التعليمية. وعليه، فإن المرونة المعرفية تعكس قدرة المتعلمين على التفكير الديناميكي وإعادة بناء المعرفة بفاعلية. وهذه النتيجة جاءت مطابقة مع دراسة (العبساوي, ٢٠٢٤).

الهدف الثالث: التعرف على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الاعدادية.

لأجل تحقيق هذا الهدف استخرج الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأفراد عينة البحث البالغ عددهم (٣٠٠) طالب وطالبة لمقياس حل المشكلات, اذ بلغ المتوسط الحسابي (٦٣,٤٥٥) وبانحراف معياري (٩,٣١٠) وعند مقارنة المتوسط الحسابي مع المتوسط الفرضي البالغ (٦٠) تبين ان المتوسط الحسابي للعينة اكبر من المتوسط الفرضي, ولغرض التعرف على دلالة الفرق بين المتوسطين الحسابي والفرضي استخدم الباحث الاختبار التائي , اذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (٦,٤٣٤) وعند مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٢٩٩) تبين ان القيمة التائية المحسوبة كانت اكبر من القيمة التائية الجدولية , وهذا يعني ان العينة تمتلك درجة جيدة من حل المشكلات والجدول (٥) يبين ذلك.

الجدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لمقياس حل المشكلات

المتغير	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية t		الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
حل المشكلات	٣٠٠	٦٣,٤٥٥	٩,٣١٠	٦٠	٦,٤٣٤	١,٩٦	دالة

يمكن تفسير امتلاك المتعلمين لمهارة حلّ المشكلات بأن الحل عملية عقلية منظمة تمر بمراحل: فهم المشكلة، ووضع خطة، وتنفيذها، ثم مراجعتها. ويعكس ذلك قدرة المتعلمين على التعامل مع المواقف المشكلة بشكل منهجي. كما أن تعرضهم المستمر للمواقف التعليمية، خاصة في المواد العلمية، يعزز مهارات التحليل واختيار الاستراتيجيات المناسبة. ويسهم تنفيذ الحلول ومراجعتها في تنمية التقويم الذاتي لديهم. وعليه، فإن هذه

القدرة تعكس تنظيم التفكير وتوظيف المعرفة بشكل فعّال في حل المشكلات، وهذه النتيجة جاءت مطابقة لدراسة (مهرية, ٢٠١٦).

الهدف الرابع: التعرف على العلاقة الارتباطية بين التفكير البصري وحل المشكلات لدى طلبة المرحلة الاعدادية

للتحقق من هذا الهدف، قام الباحث بأخذ اجابات عينة البحث على مقياسي التفكير البصري وحل المشكلات ثم استعمل الباحث معامل ارتباط بيرسون فكانت النتائج كما مبينة في الجدول (٦).

الجدول (٦)

العلاقة بين التفكير البصري وحل المشكلات

العدد	قيمة معامل الارتباط بين التفكير البصري وحل المشكلات	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
		المحسوبة	الجدولية	
٣٠٠	٠,٥١٦	١١,٤٦٧	١,٩٦	دالة

يتبين من الجدول اعلاه ان قيمة معامل الارتباط بين التفكير البصري وحل المشكلات قد بلغت (٠,٥١٦)، ولمعرفة دلالة العلاقة استخدم الباحث الاختبار التائي لدلالة معامل الارتباط وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (١١,٤٧)، وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢٩٨)، وهذا يعني ان العلاقة هي علاقة طردية دالة احصائيا، اي انه كلما كان الفرد يمتلك تفكير بصري عالي ازدادت درجة حل المشكلات لديه.

يمكن تفسير العلاقة بين التفكير البصري وحلّ المشكلات بأن الإدراك البصري يُعد عملية تفكير تنظم العلاقات بين العناصر وتساعد على بناء تمثيل واضح للمشكلة. ويسهم ذلك في فهم المعطيات بصورة أدق، وهو ما يتوافق مع المرحلة الأولى عند بوليا. كما يساعد التفكير البصري في وضع خطة للحل من خلال تصور الخطوات وربطها بشكل منظم. وفي مرحلة التنفيذ، يدعم متابعة تسلسل الحل والتحقق من صحته. أما في مرحلة المراجعة، فيسهم في إعادة تمثيل الحل بصريًا للتأكد من دقته. وبذلك يمتد دور التفكير البصري إلى جميع مراحل حلّ المشكلات. وعليه، فإن تنظيم المعلومات بصريًا يعد أساسًا لنجاح تطبيق خطوات الحل بشكل صحيح.

الهدف الخامس: التعرف على العلاقة الارتباطية بين المرونة المعرفية وحل المشكلات لدى طلبة المرحلة الاعدادية

للتحقق من هذا الهدف، قام الباحث بأخذ اجابات عينة البحث على مقياسي المرونة المعرفية وحل المشكلات ثم استعمل الباحث معامل ارتباط بيرسون فكانت النتائج كما مبينة في الجدول (٧).

الجدول (٧)

العلاقة بين المرونة المعرفية وحل المشكلات

العدد	قيمة معامل الارتباط بين المرونة المعرفية وحل المشكلات	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
		المحسوبة	الجدولية	
٣٠٠	٠,٥٥٧	١٢,٢٧٨	١,٩٦	دالة

يتبين من الجدول اعلاه ان قيمة معامل الارتباط بين المرونة المعرفية وحل المشـــكلات قد بلغت (٠,٥٥٧)، ولمعرفة دلالة العلاقة اســـتخدم الباحث الاختبار التائي لدلالة معامل الارتباط وقد بلغت القيمة التائية المحســـوبة (١٢,٢٧٨)، وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (١,٩٦) عند مســـتوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢٩٨)، وهذا يعني ان العلاقة هي علاقة طردية دالة احصـــائيا، اي انه كلما كان الفرد يمتلك مرونة معرفية عالية ازدادت درجة حل المشكلات لديه.

يمكن تفسير العلاقة بين المرونة المعرفية وحلّ المشكلات بأن التعلم في المواقف المعقدة يتطلب القدرة على إعادة تنظيم المعرفة والانتقال بين تمثيلات متعددة. وتمكّن هذه القدرة المتعلمين من تعديل استراتيجيات تفكيرهم والتكيف مع المشكلات غير المألوفة. كما تتكامل مع نموذج بوليا الذي يحدد مراحل الحل بدءًا من فهم المشكلة حتى مراجعتها. إذ تساعد المرونة في فهم المشكلة من زوايا متعددة، وفي توليد بدائل مختلفة عند وضع الخطة. كما تسهم في تعديل خطوات الحل أثناء التنفيذ عند مواجهة صعوبات. وتدعم مرحلة المراجعة من خلال إعادة تقييم الحل وتحسينه. وعليه، فإن المرونة المعرفية تعد عاملًا أساسًا في تطبيق خطوات حل المشكلات بفاعلية.

الهدف السادس: مدى اسهام المرونة المعرفية والتفكير البصري في تفسير التباين الحاصل في حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الاعدادية.

للتحقق من هذا الهدف تم حســـاب معامل الانحدار المتعدد لمعرفة العلاقة بين حل المشـــكلات (المتغير التابع)، والمرونة المعرفية والتفكير البصري (المتغيرات المستقلة) لدى عينة البحث فبلغ (٠,٦٦٤) وبلغ مربع

معامل الانحدار (٠,٤٤٠). ولتعرف حجم تأثير المتغيرات المدروسة فيما بين بعضها البعض استعمل تحليل الانحدار بطريقة (Inter) فظهرت النتائج الخاصة بتحليل التباين للانحدار كما مبين في الجدول (٨).

جدول (٨)

نتائج تحليل التباين للانحدار

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	الدلالة (٠,٠٥)
الانحدار	٢٩٨٢٠,١٢٦	٢	١٤٩١٠,٠٦٣	١١٦,٨٥٩	دالة
الباقي	٣٧٨٩٤,٣٧١	٢٩٧	١٢٧,٥٩٠		
الكلي	٦٧٧١٤,٤٩٨	٢٩٩			

يتبين من الجدول اعلاه ان القيمة الفائية لتحليل الانحدار المحسوبة البالغة (١١٦,٨٥٩) هي أكبر من النسبة الفائية الجدولية (٣,٠٠) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجتي حرية (٢، ٢٩٧) وهذا يعني ان هناك تأثيرا متباينا للمتغيرات المدروسة. ولتحديد الاسهام النسبي لمدى تأثير كل متغير في تفسير العلاقة بين المتغيرات حسبت قيم بيتا(B) والخطأ المعياري وقيمة بيتا Beta للإسهام النسبي المعياري كما حسبت القيمة التائية لبيان مدى اسهام المتغيرات المستقلة بالمتغير التابع والجدول (٩) يوضح ذلك.

جدول (٩)

إسهام المتغيرات المستقلة في التباين الكلي للمتغير التابع لدى عينة البحث

المتغيرات	معاملات اللامعيارية		معامل بيتا المعياري	القيمة التائية	الدلالة (٠,٠٥)
	بيتا	الخطأ المعياري			
الحد الثابت	١٠,٩٦١	٣,٦٠٩	–	٣,٠٣٧	دالة
التفكير البصري	٠,٦٣٠	٠,٠٦٦	٠,٣٧٩	٩,٥٩٩	دالة
المرونة المعرفية	٠,٥٤٢	٠,٠٤٩	٠,٤٤٠	١١,١٤٦	دالة

ويتضح من الجدول أعلاه ما يأتي:

١-**الحد الثابت:** تشير النتيجة الى أن قيمة معامل الانحدار(B) قد بلغت (١٠,٩٦١) درجة، والقيمة التائية المحسوبة لها بلغت (٣,٠٣٧)، وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢٩٨) وهذا يشير الى ان هناك متغيرات اخرى لها تأثير على حل المشكلات لم يشملها البحث الحالي.

٢-ان تأثير **(التفكير البصري)** في تفسير التباين الحاصل في حل المشكلات بمعزل عن المتغير الأخر يساوي (٠,٣٧٩) وكان هذا التأثير بمعزل عن أثر المتغير الاخر الذي يعكسه مربع (بيتا Beta المعيارية) الذي يساوي (٠,١٤,٣٦) أي ان (١٤,٣٦٪) من التباين الحاصل في حل المشكلات يعود الى تأثير (التفكير البصري) بمعزل عن المتغير الاخر وهو دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) اذ كانت القيمة التائية المحسوبة (٩,٥٩٩) أكبر من القيمة التائية الجدولية (١,٩٦) وبدرجة حرية (٢٩٨).

٣-ان تأثير **(المرونة المعرفية)** في تفسير التباين الحاصل في حل المشكلات بمعزل عن المتغير الأخر يساوي (٠,٤٤٠) وكان هذا التأثير بمعزل عن أثر المتغير الاخر الذي يعكسه مربع (بيتا Beta المعيارية) الذي يساوي (٠,١٩٣٦) أي ان (١٩,٣٦٪) من التباين الحاصل في حل المشكلات يعود الى تأثير (المرونة المعرفية) بمعزل عن المتغير الاخر وهو دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) اذ كانت القيمة التائية المحسوبة (١١,١٤٦) أكبر من القيمة التائية الجدولية (١,٩٦) وبدرجة حرية (٢٩٨).

تشير النتائج إلى أن كلًّا من التفكير البصري والمرونة المعرفية يسهمان بصورة دالة إحصائيًا في تفسير التباين في حلّ المشكلات، إذ بلغت نسبة مساهمة التفكير البصري (١٤.٣٦٪) والمرونة المعرفية (١٩.٣٦٪)، مما يدل على تأثيرهما المستقل في تحسين الأداء. كما أن ارتفاع القيم التائية المحسوبة مقارنة بالجدولية يؤكد أن هذا التأثير حقيقي وليس عشوائيًا. وتوضح النتائج أن المرونة المعرفية تُعد أكثر تأثيرًا نسبيًا من التفكير البصري في تفسير القدرة على حلّ المشكلات.

بعد استكمال الجوانب النظرية والمنهجية وتطبيق الأدوات وتحليلها إحصائياً عبر نظام (SPSS)، نستعرض فيما يلي أبرز نتائج البحث وما تلاها من استنتاجات وتوصيات ومقترحات:

أولاً: نتائج البحث:

١. امتلاك طلبة المرحلة الإعدادية مستوى جيداً من التفكير البصري والقدرة على تمثيل المعلومات صورياً، مما يعزز من كفاءة معالجتهم للمعلومات المعقدة.

٢. توجد علاقة ارتباطية موجبة قوية بين المرونة المعرفية والقدرة على حل المشكلات؛ فكلما زادت قدرة الطالب على تغيير مساراته العقلية، زادت كفاءته في إيجاد حلول بديلة للمشكلات.

٣. التفكير البصري والمرونة المعرفية يمثلان معاً بنية تنبؤية قوية للنجاح في مهارات حل المشكلات، مما يعني أن تطوير أحدهما يؤدي بالضرورة إلى تحسن في الأداء العام.

٤. قدرة الطلبة على اتباع مراحل "بوليا" في حل المشكلات تعكس نضجاً في العمليات المعرفية يتسق مع متطلبات المرحلة العمرية (الخامس العلمي).

ثانياً: التوصيات:

١. ضرورة قيام وزارة التربية بتدريب الهيئات التدريسية على استراتيجيات التفكير البصري وتوظيف الوسائل التعليمية القائمة على الصور والرسوم البيانية في المناهج العلمية.

٢. تضمين المناهج الدراسية أنشطة تعليمية تعزز "المرونة المعرفية" من خلال طرح مشكلات تحتمل أكثر من حل، لتجنب القوالب الجامدة في التفكير.

٣. تشجيع المرشدين التربويين في مدارس الكرخ (١، ٢، ٣) على إقامة ورش عمل للطلبة لتدريبهم على مهارات التحليل البصري وكيفية مواجهة المشكلات الدراسية بمرونة.

٤. الاهتمام بتنمية مهارات حل المشكلات كهدف تعليمي أساسي وليس مجرد نتاج ثانوي لتعلم المواد العلمية.

ثالثاً: المقترحات:

١. إجراء دراسة مماثلة لتحديد أثر برنامج تدريبي قائم على التفكير البصري في تنمية المرونة المعرفية لدى طلبة المرحلة المتوسطة.

٢. دراسة العلاقة بين المرونة المعرفية والمتغيرات النفسية الأخرى مثل (القلق الامتحاني أو الدافعية للإنجاز).

٣. إجراء دراسة مقارنة بين طلبة الفرع العلمي والأدبي في المتغيرات الثلاثة (التفكير البصري، المرونة المعرفية، حل المشكلات).

٤. بناء برنامج تعليمي مستند إلى نظرية "سبيرو" للمرونة المعرفية وقياس أثره في تحسين التحصيل الدراسي لدى الطلبة.

المصادر:

١. أبو جادو، صالح محمد، ونوفل، محمد بكر. (٢٠١٠). **تعليم التفكير: النظرية والتطبيق**. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٢. أبو زينة، فريد كامل. (٢٠١٠). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**. عمّان: دار المسيرة.

٣. أبو علام، رجاء (٢٠١١). **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية**، دار النشر للجامعات، القاهرة.

٤. جابر، جابر عبد الحميد. (٢٠٠٣). **سيكولوجية التعلم ونظرياته**. القاهرة: دار الفكر العربي.

٥. الزيات، فتحي مصطفى. (٢٠٠١). **علم النفس المعرفي**. القاهرة: دار النشر للجامعات.

٦. السامرائي، محمد عبد الرحمن. (١٩٩٩). **التفكير وحل المشكلات وأساليب تدريسه**. بغداد: دار الحكمة للطباعة والنشر.

٧. السيد، فؤاد البهي (١٩٧٩). **علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري**. القاهرة: دار الفكر العربي.

٨. شحاتة، ساميه سمير (٢٠١٢). **دروس في القياس النفسي والتربوي**. ط١. القاهرة: مكتبة ايتراك للنشر والتوزيع.

٩. عبد الحفيظ، أخلاص محمد ومصطفى حسين (٢٠٠٠): **طرق البحث العلمي والتحليل الإحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية**، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٠. عبد الرحمن، سعد (١٩٩٨): **القياس النفسي (النظرية والتطبيق)**، دار الفكر العربي، عمان.

١١. عبد الرضا، عذراء عبد الرحيم وفاضل، سرى مؤيد. (٢٠١٩). **التفكير البصري لدى طلبة جامعة واسط كلية التربية**، المؤتمر العلمي الحادي عشر، نيسان ٢٠١٩, **مجلة كلية التربية**، جامعة واسط. ١١٦٣-١٢٠٦

١٢. عبد المجيد، هشام سيد (٢٠١٩): **أسس القياس وأساليبه في البحث والممارسة في الخدمة الاجتماعية**، دار المسيرة للنشر، عمان.

١٣. عبد الهادي، نبيل. (٢٠١٣). **استراتيجيات حديثة في تعليم التفكير**. عمّان: دار الفكر.

١٤. العبساوي، باقر عبد الكريم ياسين. (٢٠٢٤). **المرونة المعرفية وعلاقتها بالثقة بالنفس الاكاديمية عند طلبة الجامعة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، كلية ابن الرشد للعلوم الإنسانية.

١٥. العتوم، عدنان يوسف. (٢٠١٠). **علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق**. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١٦. عريفج، سامي سلطي وآخرون. (١٩٩٩). **القياس والتشخيص في التربية الخاصة**، دار يافا للنشر، سوريا.

١٧. علام، صلاح الدين محمود (٢٠١١). **القياس والتقويم التربوي والنفسي: اساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**، ط (٥)، القاهرة: دار الفكر للطباعة والنشر.

١٨. عودة، أحمد سليمان (١٩٩٨). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط٣، الاردن، دار الامل.

١٩. قطامي، يوسف، وآخرون. (٢٠٠٠). **التفكير عند الأطفال**. دار الفكر.

٢٠. الكبيسي، كامل ثامر. (٢٠٠١). العلاقة بين التحليل المنطقي والتحليل الاحصائي لفقرات المقاييس النفسية، **مجلة الاستاذ**. العدد ٢٥.

٢١. الكيلاني، عبد الله والشريفي، نضال كمال. (٢٠٠٧). **مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية**، دار المسرة للطباعة والنشر، عمان، الاردن.

٢٢. مهرية، خليدة. (٢٠١٦). مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ، **مجلة آفاق علمية**ّ، المركز الجامعي لتامنغست، العدد الثاني عشر/ ديسمبر ٢٠١٦, الجـزائر.

٢٣. وزارة التربية. (١٩٩٠). منهج الدراسة الإعدادية. ط١, شركة الفنون للطباعة والنشر، بغداد- العراق.

٢٤. نشواتي، عبد المجيد. (١٩٨٥). **علم النفس التربوي**. بيروت: دار الفرقان.

25. Anastasi, A. (1988). **Psychological Testing**, New York, 6th Macmillan publishing.

26. Anastasi, A. (1976). **Psychological Testing**, 6th, New York, Macmillan Publishing Inc.

27. Arnheim, R. (1969). **Visual Thinking. Berkeley**: University of California Press.

28. Costa, A. L. (2001). **Developing Minds**: A Resource Book for Teaching Thinking. Alexandria, VA: ASCD.

29. Cronbach, L. J. (1984). **Essentials of psychological testing** (4th ed.). New York, NY: Harper & Row.

30. Mayer, R. E. (2001). **Multimedia Learning**. Cambridge University Press.

31. Polya, G. (1957). ***How to Solve It***. Princeton University Press.

32. Spiro, R. J., Feltovich, P: J., Jacobson, M. J., & Coulson, R. L. (1996). **Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains**. In T. Duffy & D. Jonassen (Eds.), Constructivism and the Technology of Instruction (pp: 57–75). Lawrence Erlbaum Associates.