العلاقة بين الذكاء الرياضي/المنطقي والذكاء البصري/المكاني لدى الأطفال في الصف الأول الابتدائي

فاطمة عصام عبد الفتاح

باحثة بقسم علم النفس التربوي - كلية التربية - جامعة حلوان

إشراف

أ.م.د/مي السيد خليفة

أستاذ علم النفس التربوي

كلية التربية جامعة حلوان

أ.د/ نادية عبده عواض أبو دنيا

أستاذ علم النفس التربوي المتفرغ

كلية التربية جامعة حلوان

مستخلص الدراسة

هدف الدراسة الحالية إلى الكشف عن العلاقة بين الذكاء الرياضي/ المنطقي، والذكاء المكاني/ البصري لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي، و التحقق من وجود فروق بين الذكور والإناث في الذكاء الرياضي/ المنطقي، وكذلك الذكاء المكاني/ البصري .

وبلغ عدد المشاركين في الدراسة 37 تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الابتدائي، بمدرسة فاطمة الزهراء النموذجية بمنطقة حلوان، وتم تطبيق أدوات الدراسة المكونة من مقياس الذكاء الرياضي/ المنطقي (من إعداد الباحثة)، مقياس الذكاء المكاني/ البصري من (إعداد الباحثة) على عدد 37 تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الابتدائي بمدرسة فاطمة الزهراء النموذجية بمنطقة حلوان. وبعد التحليل الإحصائي توصلت النتائج إلى وجود علاقة دالة موجبة عند مستوى دلالة 0.01 بين الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق بين الذكور والإناث في الذكاء المكاني/ البصري لصالح الإناث، وعدم وجود فروق في الذكاء الرياضي/ المنطقي ترجع إلى النوع.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الرياضي/ المنطقي، الذكاء المكاني/ البصري .

Abstract:

The study aimed at recognizing the relation between mathematical/logical intelligence, and visuospatial intelligence among first graders, and to verify the existence of differences between males and females in mathematical/logical intelligence, as well as visuospatial intelligence. The number of participants in the study was 37 students from the first grade of primary school, at Fatima Al-Zahraa School **in** Helwan.

The study tools consisting of the mathematical/logical intelligence scale, the visuospatial intelligence scale prepared by the researcher were applied to 37 first-grade students at Fatima Al-Zahraa Model School in Helwan. After the statistical analysis, the results concluded that there is a positive significant relationship at the 0.01 significance level between mathematical/logical intelligence and visuospatial intelligence. , and spatial/visual intelligence. The results also indicated that there are differences between males and females in spatial/visual intelligence in favor of females, and there are no differences in mathematical/logical intelligence due to gender.

Keywords: Mathematical / logical intelligence, visuospatial intelligence.

مقدمة

إن النظرة التربوية لمفهوم الذكاء قد أخذت منحى مختلف كليًا عن الذكاء الذي يقتصر على اختبارات التحصيل ومقاييس الذكاء التقليدي إلى أبعد من ذلك ليشمل مجالات مختلفة كالفنون والمهارات الاجتماعية والعاطفية، فالذكاء بمفهومه الحالي يمثل مهارات عقلية يمكن تنميتها من خلال تدريب الفرد عليها والتمكن منها.

فقد أسهمت العديد من الدراسات التربوية والعلمية التي تناولت تشريح المخ وتحديد الوظائف الأساسية للجانب الأيمن من المخ والجانب الأيسر منه في تحويل النظرة للذكاء، إذ أكدت تلك الدراسات على قابلية المخ على التعديل الذاتي من خلال التفاعل البيئي المؤثر، فيتطور وينمو طبقًا للتفاعلات المؤثرة التي تعمل كمثيرات معدلة للاستجابات النابعة من التغيرات البيئية؛ وعلى هذا فإن الذكاء أصبح بمفهومه الحديث طاقة دينامية نامية بعد أن كان قدرة عامة ثابتة وموروثة (أسامة عمر،2015).

وقد تم قبول نظرية الذكاءات المتعددة بشكل واسع من قبل العلماء والتربويين في كل مكان من العالم (Welcome to the M.Ismart .«1994»Learning Network Program)، فنظرية جاردنر للذكاءات المتعددة لها أثر كبير في تطوير النظر إلى الذكاء، حيث يرى جاردنر في دراسة حديثة له أن نظرية الذكاءات المتعددة احتلت مكانًا ملحوظاً كفكرة رئيسية من أفكار القرن العشرين ويرى جاردنر أن هناك أنواعاً جديدة من الذكاء يجب النظر إليها بشمول (في: **مدثر سليم،2003**)

ويبين جاردنر (1983) أن الجميع يمتلك هذه الذكاءات، ولكن بدرجات متفاوتة، وبالتالي يمكن أن يتميز الفرد في ذكاء واحد أو أكثر منها، كما يمكن للفرد تطوير مهاراته في أنواع الذكاءات التي يمتلكها بدرجات متفاوتة. وتوافق ذلك مع نظرية فيجوتسكي (1978) التي تسلط الضوء على أهمية الدور الذي يلعبه المعلم في تطوير مهارات

المتعلم من خلال ما أسماه بمنطقة النمو التقاربي (The Zone of Proximal Devel-opment)، فيعرف فيجوتسكي (1978) هذه المنطقة بأنها المسافة بين مستوى الفرد الحالي في الأداء ومستواه المتوقع بعد تلقيه للتدريب والتنمية من قبل من هم أكثر كفاءة ومهارة منه، سواءً كان من المربين أو الأقران.

ويؤكد (Gardener,1983) أن هذه الذكاءات لا تعد قدرات منفصلة ومستقلة عن بعضها البعض، بل إنها مترابطة وذات علاقة وثيقة ببعض، فمهارة الفرد في ذكاء منها يؤدي إلى تطوير مهاراته وقدراته في الأنواع الأخرى، وهذا يوجد فروق فردية بين الأفراد لاختلاف مهاراتهم في هذه الذكاءات، مما دعى (Gardener,1993) إلى الإشارة أن التعلم الفعال لابد له أن يرتكز على نقاط القوة لدى المتعلم لما لذلك من أثر مباشر في اكساب المتعلم الدافعية للتعلم بالطرق المفضلة له، وبذلك تتوافق نظرية الذكاءات المتعددة مع التوجه الحديث الذي يدعو إلى التعلم المبني على نقاط القوة للمتعلم Strength Based Education، بدلاً من علاج نواحي النقص فقط.

وتشير نظرية جاردنر إلى أن كل فرد يمتلك سبعة ذكاءات أو قدرات مختلفة، وهي الذكاء اللغوي، والذكاء المنطقي الرياضي، والذكاء الاجتماعي، والذكاء الحركي، والذكاء الموسيقي والإيقاعي، والذكاء المكاني البصري، و الذكاء الشخصي، والذكاء الطبيعي (Gardener,، 1999) ، و يؤكد جاردنر أن هذه الذكاءات لا تعد قدرات منفصلة ومستقلة عن بعضها البعض، بل إنها مترابطة وذات علاقة وثيقة ببعض، فمهارة الفرد في ذكاء منها يؤدي إلى تطوير مهاراته وقدراته في الأنواع الأخرى، وهذا يوجِد فروق فردية بين الأفراد لاختلاف مهاراتهم في هذه الذكاءات، مما دعى جاردنر سنة 1993م إلى الإشارة أن التعلم الفعال لابد له أن يرتكز على نقاط القوة لدى المتعلم لما لذلك من أثر مباشر في اكساب المتعلم الدافعية للتعلم بالطرق المفضلة له، والذكاء الرياضي/ المنطقي يعد من أهم وأشهر أنواع الذكاءات الموجودة على الساحة الآن، حيث أن لديه من مميزات تظهر لدى الفرد المتَصف

بهذا النوع من الذكاء كالتفكير المنهجي العلمي و استخدام المنطق في التحليل والتصنيف والتسلسل وغير ذلك (Gardener,1983) .

مشكلة البحث:

إن البحث في العلاقة بين أنواع الذكاءات هو في حد ذاته محاولة تركيبية بين المضامين والمجالات المعرفية من جهة والأساليب والطرائق التي يوظفها الفرد أثناء العمل أو الانجاز من جهة أخرى. ولا تزالت هناك العديد من إشكاليات والتساؤلات بين أوساط الباحثين في العلاقة بين أنواع الذكاءات وبعضها، وكذلك في اختلاف نوع الذكاء حسب الجنس . كما أثبتت بعض البحوث وجود علاقة بين الذكاء الرياضي/ المنطقي، والذكاء المكاني/ البصري وبعضها الآخر أثبت عدم وجود علاقة دالة بينهما كما سيتم التوضيح في الدراسات السابقة، وقد أثار هذا التناقض فضول الباحثة للبحث عن إجابة لهذان التساؤلان:

ما العلاقة بين الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري؟

ما الاختلاف في كل من الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري تبعاً للنوع ؟

أهداف البحث:

تهدف الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1 – الكشف عن علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الرياضي/ المنطقي، والذكاء المكاني/ البصري.

2 – التحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين البنين والبنات في الذكاء المكاني/ البصري.

3 – التحقق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين البنين والبنات في الذكاء الرياضي/ المنطقي.

أهمية الدراسة:

انقسمت أهمية الدراسة إلى:

1 –الأهمية النظرية:

- العينة التي يتناولها البحث: فقد تكونت عينة البحث من تلاميذ الصف الأول الابتدائي، المرحلة الدراسة الأولى بعد الروضة والتي تعتبر من أهم المراحل الدراسية، حيث تؤثَر بشكل كبير في جميع سنوات التعلم ما قبل الجامعي.
- كما أن المتغيرات موضع الدراسة هي من أهم أنواع الذكاءات حيث يؤثر الذكاء الرياضي/ المنطقي، والذكاء البصري/ المكاني على تفكير الشخص والطريقة التي يتبعها في استذكاره وتحصيله وتفضيلاته لأسلوب معين في الشرح والتقييم والدراسة .
- أيضاً تكمن الأهمية النظرية لهذا البحث في قلة البحوث المشابهة لموضوع البحث في هذه المرحلة التعليمية.
- أهمية الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري في تحضر الأمم وتقدمها في مختلف العلوم.

2 – الأهمية التطبيقية:

تسهم نتائج البحث الحالي في تقديم دليل على أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الرياضي/ المنطقي و الذكاء المكاني/ البصري، مما لذلك أهمية في اتباع طرق مناسبة في الشرح و الاستذكار والتحصيل والتقييم.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: تتحدد في العلاقة بين المتغيرين موضوع الدراسة وهي الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري.

الحدود البشرية: طُبِّقت الدراسة على (37) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الابتدائي (ذكور وإناث) تطبيقا فرديا.

الحدود المكانية: مدرسة فاطمة الزهراء النموذجية للتعليم الأساسي بمنطقة حلوان التعليمية .

الحدود الزمانية: طبقت الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي (2021 – 2022م) .

مصطلحات الدراسة:

1 – الذكاء المنطقي الرياضي Logical Mathematical Intelligence)): هو قدرة الفرد على تحليل المشكلات، وإنجاز العمليات الحسابية بتمكن، ويميل مَن يتميز بهذا الذكاء إلى التفكير المنطقي، ودراسة القضايا بطريقة علمية من خلال عمل الفرضيات واكتشاف الأنماط للتوصل إلى النتائج، والتلاميذ أصحاب الذكاء المنطقي الرياضي هم الأفراد البارعون في الأعداد ولديهم مهارات فطرية في المنطق وحل المشكلات والمهارات الإبداعية وهم متعلمون بصريون ماهرون (Jackson; Gaudet; McDan-iel **et al**, 2009).

وهكذا يتمثل الذكاء المنطقي الرياضي في القدرة على استعمال الأعداد والحساب الذهني والرسوم الهندسية والتفكير المنطقي والقدرة على الترتيب المنطقي والتصنيف والتفكير الرمزي وإدراك العلاقات.

ويعرف البحث الذكاء الرياضي إجرائياً بأنه الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار الذكاء الرياضي المستخدم في الدراسة الحالية.

2– الذكاء المكاني البصري visual spatial intelligence)): يعرفه جاردنر (1983) بالقدرة على رؤية الكون على نحو دقيق وتحويل أو تجديد مظاهر هذا الكون، وإدراك المعلومات البصرية والمكانية أو تخيلات ذهنية داخلية". ويتضمن الحساسية الألوان، والخطوط، والأشكال، والحيز و العلاقات بين هذه العناصر، وهي تتضمن القدرة على التصور البصري والتمثيل الجغرافي للأفكار ذات الطبيعة البصرية أو المكانية وكذلك تحديد الوجهة الذاتية (في: سليمان يوسف، 2010).

ويعرف البحث الذكاء المكاني البصري إجرائياً بأنه الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار الذكاء المكاني البصري المستخدم في الدراسة الحالية.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

1 – نظرية الذكاءات المتعددة:

تعتبر نظرية الذكاءات المتعددة لجاردنر من أهم النظريات التي ساهمت في المجال التربوي بشكل كبير، فقد أنهت مدرسة الذكاءات المتعددة فكرة الذكاء الواحد كما انتقدت منحنى التوزيع الاعتدالي، وساهم كلا من (Dania Golman & Robert Sternberg) في رفض مقولة التوزيع الاعتدالي، وبالتالي نظرية الذكاء العام(محمد حسين، 2003).

وقد صدر أول اختبار ذكاء عام 1904 أعدّه العالم الفرنسي "ألفرد بينيه" في باريس ثم انتقل الاختبار إلى الولايات المتحدة بعد عدة سنوات، وفي العام 1983 قام السيكولوجي "هوارد جاردنر" بتأليف كتاب (أطر العقل Frames of Mind) واقترح فيه سبع أنواع من الذكاءات الأساسية وهي الذكاء اللغوي،والذكاء المنطقي الرياضي، والذكاء المكاني، والذكاء الجسمي الحركي، والذكاء الموسيقي، والذكاء الاجتماعي، والذكاء الشخصي (جابر عبد الحميد 2013).

ويرى هارولد جاردنر أن النجاح في الحياة يتطلب ذكاءات متنوعة، و توجيه الأطفال نحو المجالات التي تتناسب وكفاءتهم لتنميتها، ويتضح من تطبيقات نظرية الذكاءات المتعددة في الطفولة المبكرة أن الأطفال في عمر 4 و 5 سنوات تظهر لديهم شخصيات متمايزة من حيث القوة والضعف، وعلاوة على ذلك فإنه بقياس الذكاءات المختلفة اتضح أنها مستقلة وأنها قدرات متمايزة بوضوح (Gardener, Hatch,1989).

وأكد جاردنر بقوله أن النظريات التقليدية للذكاء لا تُقدّر الذكاء الإنساني بطريقة مناسبة من خلال اختبارات الذكاء التقليدي لأنها تعتمد على معدل قليل من القدرات العقلية، بالإضافة إلى أنها ليست عادلة ، حيث تتطلب من الأفراد حل المشكلات بصورة لغوية أو لفظية فقط، فعلى سبيل المثال نجد أن الاختبارات التي تقيس القدرة المكانية

لا تسمح للأطفال الصغار بالمعالجات اليدوية للأشياء أو بناء تركيبات ثلاثية الأبعاد مما يدل على وجود فجوة بين القدرة المقاسة للطالب من جهة وأداؤه من جهة أخرى (Gardner,1983).

وقد استمد هارولد جاردنر نظريته من ملاحظاته للأفراد الذين يمتلكون قدرات عقلية عالية لكنهم لا يحصلون على درجات عالية في اختبارات الذكاء إما درجات متوسطة أو متدنية، وبالتالي لفت انتباه جاردنر أن الذكاء مكون من ذكاءات متعددة وكل ذكاء يعمل مستقلاً استقلالاً نسبياً عن الآخر، وهي: الذكاء اللغوي،والذكاء المنطقي الرياضي، والذكاء المكاني، والذكاء الجسمي الحركي، والذكاء الموسيقي، والذكاء البينشخصي (الاجتماعي)، والذكاء الشخصي(Gardner,1983).

ويبين جاردنر (1983) أن الجميع يمتلك هذه الذكاءات، ولكن بدرجات متفاوتة، وبالتالي يمكن أن يتميز الفرد في ذكاء واحد أو أكثر منها، كما يمكن للفرد تطوير مهاراته في أنواع الذكاءات التي يمتلكها بدرجات متفاوتة. وتوافق ذلك مع نظرية فيجوتسكي (1978) التي تسلط الضوء على أهمية الدور الذي يلعبه المعلم في تطوير مهارات المتعلم من خلال ما أسماه بمنطقة النمو التقاربي (The Zone of Proximal Development) فيعرف فيجوتسكي (1978) هذه المنطقة بأنها المسافة بين مستوى الفرد الحالي في الأداء ومستواه المتوقع بعد تلقيه للتدريب والتنمية من قبل من هم أكثر كفاءة ومهارة منه، سواءًا كان من المربين أو الأقران.

كما يؤكد جاردنر (1983) أن هذه الذكاءات لا تعد قدرات منفصلة ومستقلة عن بعضها البعض، بل إنها مترابطة وذات علاقة وثيقة ببعض، فمهارة الفرد في ذكاء منها يؤدي إلى تطوير مهاراته وقدراته في الأنواع الأخر، وهذا يوجد فروق فردية بين الأفراد لاختلاف مهاراتهم في هذه الذكاءات، مما دعى جاردنر (1993) إلى الإشارة أن التعلم الفعال لابد له أن يرتكز على نقاط القوة لدى المتعلم لما لذلك من أثر مباشر في اكساب المتعلم الدافعية للتعلم بالطرق المفضلة له، وبذلك تتوافق نظرية الذكاءات المتعددة مع التوجه الحديث الذي يدعو إلى التعلم المبني على نقاط القوة للمتعلم "Strength

Based Education"، بدلاً من علاج نواحي النقص فقط. ففي هذا المنحى يكون المتعلم هو محور العملية التعلمية، فيعمل المعلم على اكتشاف نقاط القوة للمتعلم، سواءً كانت بدنية، نفسية، إدراكية، أو شخصية، ومن ثم البناء عليها لتطوير مهاراته بشكل يتوافق مع قدراته وميوله، يصل بالمتعلم إلى أقصى درجات النمو والتميز الشخصي (2011، Department of Education and Early Childhood Development In).

2 – الذكاء الرياضي/ المنطقي (Logical Mathematical Intelligence): يعرفه (ابراهيم مرزوق،2011) بأنه نبوغاً في الأرقام يظهر من خلال التعامل مع العمليات الحسابية، في حين يعرفه (محمد الخوالدة،2004) بأنه مقدرة الطلبة على حل المشكلات تبعًا للمنطق، والتفكير العلمي والتعامل مع الأرقام بمهارة عالية، ويحدده (هارولد جاردنر،1994) بالقدرة على معالجة السلاسل من الحجج والبراهين والوقائع و التعرف على أنماطها ودلالتها، أي يتطلب استخدام العلاقات المجردة وتقديرها.

وعرفه (جابر عبد الحميد، 2003) بأنه استطاعة الفرد استخدام الأعداد بفاعلية كما هو الحال عند علماء الرياضيات ومحاسبي الضرائب والإحصائيين، وأن يستدلوا استدلالا جيداً كما هو الحال عند العالم ومبرمج الكمبيوتر وعالم المنطق. ويعتبر أن أنواع العمليات التي تستخدم في الذكاء الرياضي تضم: الوضع في فئات، التصنيف، الاستنتاج، التعميم، الحساب، اختبار الفروض.

ويرى (مجدي عزيز، 2004) أن الذكاء المنطقي الرياضي يتضمن استخدام العلاقات المجردة وتقديرها، ويبدأ الاستدلال المجرد في عملية استكشاف الأشياء، ويتقدم إلى تناول الأشياء وإدراك الأفعال التي يمكن القيام بها وإجراؤها وتكوين القضايا والمقترحات التي تتعلق بالأفعال الحقيقية والممكنة والعلاقات فيما بينها، كما تتضمن إدراك العلاقات والأرقام والقدرة على التعرف على الفئات والمجموعات والتعامل مع الأشكال الهندسية وعمل ارتباطات بين المعلومات.

والتلاميذ أصحاب الذكاء المنطقي الرياضي هم الأفراد البارعون في الأعداد ولديهم مهارات فطرية في المنطق وحل المشكلات والمهارات الإبداعية وهم متعلمون بصريون

ماهرون. ويستطيع المعلمون أن ينمو الذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذهم من خلال استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة وتطويرها (Jackson; Gaudet; McDaniel et al.2009).

إن نوعية العمليات المستخدمة في الذكاء المنطقي الرياضي تشتمل على التجميع في فئات، التصنيف، الاستدلال، التعميم، واختبار الفروض، المعالجة الحسابية (الأعسر، وكفافي،2000) .

ومن المحددات الدالة على الذكاء الرياضي/ المنطقي المرتفع:

الطلبة الذين لديهم ذكاء رياضي/ منطقي مرتفع يتمتعون بتصنيف المواد إلى أصناف وأنواع وفصائل أو في تسلسل، ويتمتعون بالتفكير بطريقة تجريبية، ويفضلون أداء التجارب بأسلوب يظهر عمليات التفكير العقلية العليا، ورسم المخططات ويميلون لإعداد خطط عمل وميزانية أمورهم عامة (حمدان الشامي،2008). يظهر لديهم إدراك جيد للأسباب والعلل والنتائج المترتبة عليها. ولديهم إدراك مرتفع للمفاهيم المتعلقة بالوزن والزمن ويستمتعون بالعمليات المركبة (الحسابية والفيزيائية) وطرق البحث العلمي، ويبتكرون نماذج حديثة في الكيمياء والعلوم عامة يفضلون التحقق واختبار الفرضيات بأنفسهم، كما يستخدمون الرموز التعبيرية المختصرة لتقديم وتحديد بعض المفاهيم والأهداف، يستمتعون بالألعاب التي تحوي حلاً للمشكلات ويميلون لحل المسائل الحسابية ذهنياً بكل سريع، و يجول بخاطرهم أسئلة عديدة لكيفية عمل وتشغيل الأشياء (سيلفر وسترونج،2006).

3 - الذكاء المكاني/ البصري (visual spatial intelligence): ويعتبر الذكاء المكاني هو قدرة الطفل على تصور العالم المحيط به في ذهنه، والتعبير الفني لصورة فصله أو بيئته أو حالته النفسية، ويعتبر هذا النوع من الذكاء موجوداً في كل العلوم والفنون. والفرد الذي يتميز بالذكاء المكاني تكون لديه اتجاهات فنية الرسم والموسيقى وهندسة الأشياء من خلال تصوره الذهني وتمثل الأبعاد وتجسيم الأشياء (الحبيب والهولي،2009).

فالطفل يولد في عالم واضحة فيه الأبعاد المكانية ذات الأبعاد الثلاثية ومع تطور مراحل نموه، تنمو لديه القدرة المكانية لإعادة تصور الخبرة المرئية في الذهن للعالم المادي المرئي، وتعتبر الأشياء وتخيلها في الحيز أو الفضاء مصدراً للتفكير الأول ومفتاحاً لحل المشكلات (إبراهيم الحارثي،1999).

ومن أبسط الأمثلة على ضعف مستوى مهارة الاستدلال المكاني البصري لدى المرء، هو عدم معرفته بالجهات الأربع وهناك اصطلاح يجمع هذه الصفات وهو «التأقلم مع المكان»، وهو ما يعني حتما قدرة المرء على معرفة موضعه في المكان الذي هو فيه والعلاقة بينه وبين أجسام، مبان، أماكن، وبين هذه الأجسام فيما بينها، وكثيرا ما يفقد المرء إحساسه بالاتجاه فلا يعرف الجهات المختلفة (سلوى القلاف، 2010).

والحقيقة أن الأطفال يظهر لديهم هذا الشكل من الذكاء بمجرد أن يبدؤوا بناء الأبراج بالمكعبات أو لعب التركيب أو إدارة مزاليج الأبواب، أو اللعب بالعرائس،أو رسم بيوت شبيهة بالواقع يسكنها أشخاص ذووا أبعاد ثلاثية. كما أن الصغار ذوي الذكاء المكاني غالبا ما يصبحون مصممين معماريين ونحاتين ومهندسين ومصممين ورسامين وحتى جراحين للمخ (بشاير حسين،2013) .

وفي رسالة (سلوى القلاف،2010) ذكر خصائص الطفل الذي يتسم بالذكاء المكاني/ البصري:

1. يتعلم أفضل من خلال الرؤية والملاحظة حيث يدرك الحقائق والأشياء والألوان والتفاصيل وغيرها.
2. يستطيع المرور بين الأشياء ويجتاز العقبات بفاعلية.
3. ينتج الصور والتخيلات العقلية، يفكر في الصور، يتخيل التفاصيل من خلال استخدام الصور العقلية كمساعد في إعادة تسمية المعلومات.
4. يفسر الرسوم والجداول البنائية والخرائط والتخطيطات من خلال الرسوم التوضيحية أو الوسائل البصرية.
5. يستمتع بالرسوم العشوائية والرسم والتلوين والتشكيل والأشياء البصرية الأخرى.

6. يستمتع ببناء الأشياء المجسمة وثلاثية الابعاد بناء على القدرة على التغيير العقلي لشكل الشئ.
7. يرى الأشياء بطرق متعددة مثل الفراغ السلبي حول الشكل ويستطيع اكتشاف شكل مخفي خلف شكل آخر.
8. يكتشف الأماكن الجديدة بسهولة.
9. يستمتع بفك وتركيب الأشياء.
10. يتذكر الأشياء التي رآها من قبل ويحدد موقعها.
11. يهتم بمهن مثل التصوير والتصميم.

و تعتبر لعبة المتاهة هي من أهم اللعب التي نستطيع أن نستدل منها على قدرة الطفل على إدراك العلاقات المكانية، وأكثر الأطفال تحيرهم هذه اللعبة حين يرغبون في الذهاب إلى مكان كانوا فيه، ولكنهم لا يعرفن كيف يعودون إليه (بشاير،2013).

ويمكن تقييم الفرد الذي لديه القدرة على الاستدلال المكاني/ البصري كما وضحه (محمد عبد الهادي،2008) عن طريق:

1. يرى أحلام بالليل وأحلام اليقظة الحية ذات التفاصيل.
2. يرغب في رسم أشياء غير منطقية.
3. نادرا ما يمر يومه دون التوقف عن ملاحظة شئ جميل مثل السماء الرائعة والصور الحية.
4. يرى صورا وأشكالا حينما يفكر في شئ ما أكثر من سماعه لكلمات تتردد في ذهنه.
5. يقرأ الجرائد والصحف والمجلات الملونة المملوءة بالرسومات.
6. يحب التجول في المتاحف ومشاهدة الفيديو والأفلام.
7. يقوم بحل الكلمات المتقاطعة.
8. يبدع أشكالا وصورا عند القيام بعرض تقديمي لعمل ما.
9. يدرك الدلائل المرئية على الفور.
10. يحب دراسة المعلومات عن طريق الملصقات والصور والأشكال.

11. يمكث لساعات يلعب بالمكعبات أو الألعاب التي تعتمد على التشييد والأحاجي والألغاز.

12. يحرص على تباين الألوان.

13. يتخيل الكيفية التي قد يكون عليها الشيء إذا نظر إليه نظرة شاملة من أعلى مباشرة.

لذلك يمكن تنمية الذكاء المكاني من خلال الخبرات الفنية ومهارات الملاحظة وحل المتاهات والمهام المكانية والتدريب على التخيل وتوفير الفرص لتخطيط قاعة الدرس قبل وبعد ممارسة الأنشطة واكتشاف الفراغات وتشجيع الأطفال على تغيير أماكن الأشياء في الفراغ المحيط بهم كما يمكن تنميته من ايضا من خلال توفير الفرص ليعبروا عن تخيلاتهم المختلفة من خلال الرسم والطباعة وتوفير الألغاز المصورة وأشياء يمكنهم فكها وتركيبها (إيمان الشافعي،2010) .

الدراسات السابقة:

رجعت الباحثة إلى العديد من الدراسات السابقة ذات الصلة بكلٍ من الذكاء المنطقي/ الرياضي والذكاء المكاني/ البصري، وذلك من أجل الاستفادة من جهود من قاموا بإجراء مثل هذه الأبحاث ولا سيما من حيث الأهداف والأدوات والنتائج، حتى يتم ربط نتائجها بنتائج الدراسة الحالية .

جاءت دراسة سنايدر(Snyder,1999) بهدف التعرف على العلاقة بين أنماط التعلم، والذكاءات المتعددة والتحصيل الأكاديمي، تكونت عينة الدراسة من 128 طالبا من طلاب مدارس ثانوية في مدرسة حكومية تميزت بالاختلاف العرقي فيها، وتكونت أدوات جمع البيانات من: المشاهدة والمقابلة مع الطلبة والمعلمين، وأظهرت النتائج أن الإناث أظهرن قوة أكبر من الذكور فيما يتعلق بالذكاءات المتعددة الآتية: (الذكاء الإجتماعي، والذكاء اللغوي، والذكاء الموسيقي)، بينما كان الذكور موهوبين أكثر من الإناث في الذكاءات التالية:(الذكاء الحركي، والذكاء المنطقي، والذكاء المكاني).

وكذلك أشارت دراسة فارنهام (Furnham ,2001) للفروق في بروفايل الذكاءات السبعة، وأجريت الدراسة على عينة قوامها 180 فرد (89 ذكور، 91 إناث)، وأسفرت

النتائج على وجود معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائياً بين الذكاء الشخصي وكل من: الذكاء اللفظي(ر=0.36)، وكذلك الذكاء الجسمي/ الحركي (ر=0.24) والذكاء الاجتماعي (ر=0.52)، و وجود معاملات ارتباط موجبة ودالة بين الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري (ر=0.35)، و وجود تأثير دال إحصائياً لنوع الجنس على الذكاء الرياضي/ المنطقي فقط لصالح الذكور.

ودراسة تشان (Chan, 2003) التي اهتمت بدراسة الارتباطات بين الذكاءات المتعددة بعضها البعض، وإمكانية التنبؤ بفعالية الذات من خلال الذكاءات المتعددة، وبعد تطبيق قائمة الذكاءات المتعددة و مقياس فعالية الذات على عينة من معلمي المرحلة الثانوية بلغت 96 معلما ممن التحقوا ببرنامج للتدريب في أثناء الخدمة في علم النفس والإرشاد والتوجيه النفسي، وكان متوسط أعمارهم 29.21 سنة، توصلت الدراسة إلي:

- وجود علاقات ارتباطية دالة موجبة بين جميع أنواع الذكاءات الثمانية، عدا العلاقة بين الذكاء الطبيعي، وأما كل من: الذكاء اللغوي، الرياضي، الموسيقي، فكانت العلاقة غير دالة.
- وجود علاقة دالة إحصائيا لكل من: نوع الجنس، ومستوى العمر، ونوع التخصص على الذكاءات المتعددة.

ودراسة راشد مرزوق (2004) عن الذكاءات المتعددة والدافع المعرفي وعلاقتهما بأساليب التعلم لدى الطلاب والطالبات بالشعب و الكليات العملية بجامعة جنوب الوادي بقنا، وبعد تطبيق قائمة الذكاءات المتعددة، و مقياس الدافع المعرفي واستبيان لأساليب التعلم وقائمة لهيمنة النصفين الكرويين للمخ على عينة من 304 طالبا منهم 93 من الذكور 211 من الإناث وتوصل البحث إلى:

- وجود فروق دالة بين الإناث والذكور في الذكاء المكاني لصالح الذكور.
- يمكن التنبؤ بأساليب التعلم من خلال الذكاءات المتعددة.
- يختلف البناء العاملى لمتغيرات البحث جزئيا لدى الذكور عنها لدى الإناث.

وهدفت دراسة مكماهون و روز ((McMahon & Rose,2004 إلى البحث عن العلاقات بين الذكاءات المتعددة وبعضها البعض وبين الذكاءات المتعددة والتحصيل في القراءة، وطبق قائمة "تلَ للذكاءات المتعددة" Teele inventory of multiple intelligences، ومقياس الفهم القرائي على عينة قوامها 288 طالب بالصف الرابع بمدرسة شيكاغو ومدارس افاست، وأسفرت النتائج عن:

- وجود ارتباطات دالة بين الذكاءات المتعددة وبعضها البعض، وكانت العلاقة الارتباطية موجبة بين الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء اللغوي/ اللفظي (ر=0.24)، والذكاء المكاني/ البصري والذكاء داخل الشخص (ر=0.16)

وهذا ما يتفق و دراسة سعيد أبو زيد (2005) والتي هدفت إلى التعرف على بروفايل الذكاءات المتعددة لدى طلاب الجامعة، وبحث علاقتها ببعضها البعض، ودراسة إمكانية التنبؤ بالتحصيل الدراسي في مقرري مهارات اللغة والجبر لدي طلاب الجامعة من خلال درجاتهم على قائمة الذكاءات المتعددة، وطبقت أدواتها على عينة قوامها (171) من طلاب كلية المعلمين بأبها، متوسط أعمارهم 21.5 سنة، وتوصلت إلى:

- تختلف درجات الطلاب على قائمة الذكاءات المتعددة اختلافا دالا باختلاف نوع الذكاء، وكان الترتيب التنازلي لهذه الذكاءات حسب المتوسط كالآتي: الذكاء داخل الشخص، الذكاء الحركي/ الجسمي، الذكاء بين الأشخاص، الذكاء اللغوي/ اللفظي، والمكاني/ البصري، والرياضي/ المنطقي، الطبيعي، وأخيرا الذكاء الموسيقي، وكانت الفروق بين متوسط درجات الطلاب على الذكاءات المتعددة وبعضها البعض دالة إحصائي.
- وجود علاقات موجبة دالة إحصائيا بين الذكاءات المتعددة وبعضها البعض.

دراسة محمد بكر محمد نوفل (2008): الفروق في الذكاءات المتعددة لدى طلبة السنة الأولى للدراسين في مؤسسات التعليم العالي في وكالة الغوث الدولية في الأردن، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

هدفت الدراسة الحالية إلى استقصاء الفروق في الذكاء المتعدد لجاردنر لدى طلبة السنة الدراسية الأولى في مؤسسات التعليم العالي في وكالة الغوث الدولية في الأردن. ولتحقيق هدف الدراسة تم تطبيق مقياس الذكاء المتعدد بعد التحقق من خصائصه السيكومترية على عينة عشوائية مكونة من (515) طالباً وطالبة منهم (103) ذكور و(412) إناث. أظهرت النتائج باستخدام اختبار (ت) وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لمتغير الجنس في الذكاء الرياضي–المنطقي، والمكاني، والبينشخصي، والوجودي لصالح الإناث، فيما كان الفرق في الذكاء الموسيقي لصالح الذكور، وتساوى الجنسان في الذكاء اللغوي، والحركي–البدني، والشخصي، والطبيعي، والكلي.

وأشارت هانم ابو الخير(2011) في دراستها إلى العلاقة بين تقديرات الأطفال على أنشطة الذكاءات المتعددة (اللغوي- المنطقي الرياضي- البصري المكاني- الجسمي الحركي- الموسيقى- الشخصي- الاجتماعي- الطبيعي)، والتعرف على مدى فاعلية أنشطة الذكاءات المتعددة في تقييم واكتشاف الأطفال الموهوبين مقارنة بالتقييم السيكومتري (قائمة ملاحظة المؤشرات الدالة على الذكاءات المتعددة، ومقياس مؤشرات كشف الموهبة، اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن)، وكذلك الكشف عن الفروق بين الأطفال مرتفعي ومنخفضي الأداء على اختبار المصفوفات المتتابعة في أنشطة الذكاءات المتعددة، تكونت عينة الدراسة الحالية من (350) طفلا وطفلة المدى العمري من 5- 6 سنوات، وباستخدام مقياس الكشف عن الموهبة لأطفال الروضة (إعداد الباحثة)، وقائمة ملاحظة المؤشرات الدالة على الذكاءات المتعددة (إعداد الباحثة)، وقائمة أنشطة الذكاءات المتعددة المصورة لأطفال الروضة (إعداد الباحثة) واختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن (Ravens Coloured Progressive Matrices CPM)

أسفرت نتائج الدراسة عما يلي:

- وجود علاقة ارتباطيه دالة إحصائياً بين تقديرات الأطفال على أنشطة الذكاءات المتعددة (اللغوي- المنطقي الرياضي- البصري المكاني- الجسمي الحركي- الموسيقى- الشخصي- الاجتماعي- الطبيعي).

- زيادة فاعلية التقييم الأصيل الحقيقي (قائمة أنشطة الذكاءات المتعددة المصورة) في تشخيص الأطفال الذين تم تشخيصهم بالأساليب السيكومترية (قائمة ملاحظة المؤشرات الدالة على الذكاءات المتعددة، ومقياس مؤشرات كشف الموهبة، واختبار المصفوفات المتتابعة).

وجاءت دراسة عمار(2015) للتعرف على مستويات الذكاء المتعدد عند طلبة كلية عجلون الجامعية. وذلك في ضوء متغيرات الجنس والمستوى الدراسي: (البكالوريوس والدبلوم المتوسط)، وعلاقته بالتحصيل الدراسي، مقيساً بالمعدل التراكمي للطالب. تكونت العينة من (450) طالباً وطالبة. قام الباحث بتطوير أداة لقياس مستوى الذكاء المتعدد؛ مكونة بصورتها النهائية من (54) فقرة موزعة على تسعة أنواع الذكاء المتعدد. أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الجنسين في مستويات الذكاء المتعدد، وأن هناك علاقة ارتباطية بين مستويات الذكاء المتعدد ومستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة كلية عجلون الجامعية.

وهدفت دراسة **سامية** (2017) إلى التعرف على الذكاءات الأكثر شيوعا بين أطفال الروضة بالمستوي الثالث بروضات مدينة الجبيل، وكذلك التعرف على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أنواع الذكاءات المتعددة الأكثر شيوعا لدي أطفال الروضة بمدينة الجيل الصناعية ترجع لجنس الأطفال (ذكر–أنثي) من عدمه، وذلك على عينة قوامها 155 طفلا وطفلة، أعمارهم الزمنية تمتد ما بين (6–5) سنوات، بمتوسط عمر زمني 5.52، وانحراف معياري 0.48 درجة، من خلال المنهج الوصفي، حيث أنه الأنسب لموضوع البحث الحالي، واستخدمت الدراسة استمارة مسح الذكاءات المتعددة لأطفال الروضة، وكشفت الدراسة عن فروق دالة إحصائياً في أنواع الذكاءات المتعددة الأكثر شيوعًا لدي أطفال الروضة بمدينة الجبيل الصناعية ترجع لجنس الطفل (ذكر–أنثى) فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين أطفال الروضة في الذكاء اللغوي / اللفظي، الذكاء البصري/ الحركي والذكاء الموسيقي، والذكاء الشخصي، والذكاء الاجتماعي ترجع لجنس الطفل (ذكر–أنثي)، بينما وجدت فروق دالة احصائيا

بين أطفال الروضة في الذكاء في المنطقي، الرياضي، والذكاء المكاني، التصورى ترجع لجنس الطفل (ذكر- وانثى) وذلك على استمارة مسح الذكاءات المتعددة للأطفال الروضة بمدينة الجبيل.

التعليق على الدراسات السابقة:

بالاطلاع على الدراسات السابقة نجد أنها تثبت وجود علاقات دالة موجبة بين الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري مثل دراسة مكماهون و روز ((McMa-hon& Rose,2004 ودراسة أبو زيد سعيد الشويقي (2005)، و أيضا دراسة فارنهام (Furnham et al ,1999) التي أثبتت وجود علاقة ارتباطية بين الذكاء المكاني/ البصري و الذكاء الرياضي/ المنطقي (ر=0.035)، ودراسة هانم أبو الخير(2011).

كما أثبتت دراسة سنايدر(Snyder,1999) وجود فروق في الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري بين الذكور والإناث لصالح الذكور، وهذا يتفق مع دراسة فارنهام (Furnham et al ,1999) التي أثبتت وجود تأثير دال على الذكاء الرياضي/ المنطقي أيضاً لصالح الذكور، وكذلك دراسة راشد مرزوق (2004) التى تثبت وجود فروق في الذكاء المكاني ترجع إلى النوع لصالح الذكور.

أما دراسة محمد نوفل (2008) فاختلفت مع ما سبق حيث أثبتت وجود فروق في الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري ترجع إلى النوع لصالح الإناث، وأما دراسة عمار(2015)، وسامية(2017) فتؤكد عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في نسبة الذكاءات .

فروض الدراسة:

1. توجد علاقة دالة موجبة دالة إحصائياً بين الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري.
2. توجد فروق دالة إحصائياً بين الذكور والإناث في الذكاء الرياضي/ المنطقي .
3. توجد فروق دالة إحصائياً بين الذكور والإناث في الذكاء المكاني/ البصري.

إجراءات الدراسة:

1 – منهج الدراسة: اتبعت الدراسة الحالية في ضوء أهدافها المنهج الوصفي الارتباطي، حيث يهدف إلى وصف وضع قائم أو حالة راهنة وصفاً كمياً، من خلال التعرف على العلاقة بين نوعين من الذكاءات المتعددة هما الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري.

2 – المفحوصين: تم اختيار المفحوصين بصورة عشوائية حيث بلغ عددهم 37 تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الابتدائي الذكور والإناث متوسط أعمارهم (6.18) بمدرسة فاطمة الزهراء النموذجية بمنطقة حلوان، وكان 19 منهم من الإناث و 21 من الذكور.

3 – الأدوات: مقياس الذكاء الرياضي/ المنطقي (إعداد الباحثة)، مقياس الذكاء المكاني/ البصري (إعداد الباحثة).

وفيما يلي، وصف لهذه المقاييس:

- تم تحديد الهدف من بناء المقياس (مقياس الذكاء الرياضي/ المنطقي، مقياس الذكاء المكاني/ البصري)
- تم الاطلاع على ما ورد بالإطار النظري والدراسات السابقة.
- تم الاطلاع على العديد من الاختبارات والمقاييس الخاصة بالذكاءات المتعددة مثل قائمة جاردنر للذكاءات المتعددة(1983)، واستبيان مسح الذكاءات المتعددة لوالتر ماكنزي (1999)، و قائمة الملاحظة المقننة للذكاءات المتعددة للأطفال ما قبل المدرسة من إعداد **الدكتور** على فرح (2011) .
- وفقاً لما ورد تم بناء المقياس ليتناسب مع تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الابتدائية .

1. مقياس الذكاء الرياضي/ المنطقي (إعداد الباحثة) يتكون من (7) عبارات تختبر الذكاء الرياضي/ المنطقي ويحدد لكل عبارة 30 ثانية للإجابة عليها، حيث يحصل التلميذ على (1) درجة مقابل الإجابة الصحيحة و(0) لاشئ مقابل الإجابة الخاطئة

أو عدم الاجابة في الوقت المحدد، وتغطي عبارات المقياس المهارات المحددة للذكاء الرياضي/ المنطقي وهي: الحساب الذهني وحل المشكلات و التفكير الرمزي والتصنيف المنطقي والترتيب بالتسلسل، واتباع النمط.

2. مقياس الذكاء المكاني/ البصري (إعداد الباحثة) تكون من (6) عبارات تختبر الذكاء المكاني/ البصري ويحدد لكل عبارة 30 ثانية للإجابة عليها، حيث يحصل التلميذ على (1) مقابل الإجابة الصحيحة و(0) مقابل الإجابة الخاطئة أو عدم الاجابة في الوقت المحدد، كما تغطي عبارات المقياس المهارات المحددة للذكاء المكاني/ البصري وهي: التعرف على الألوان و الأشكال والخطوط والعلاقات بين العناصر والقدرة على التصور البصري وتخيل الشكل في الفراغ وتحديد الاتجاهات.

وقد مرت المقاييس بعدة مراحل للوصول لهذا الشكل النهائي لها:

ـ الهدف من المقياس، وهو إعداد أداة لقياس الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري تتمتع بالصدق والثبات لقياس المهارة بشكل مناسب للعمر الزمني للتلاميذ.

ـ التعريف الإجرائي لمفهوم المقياس:

تعريف الذكاء الرياضي/ المنطقي الذي تبنته الباحثة:

- أولا وبعد الاطلاع على مقاييس اختبار الذكاءات المتعددة لم تجد الباحثة مقياس مصور وتفاعلي حقيقي صالح لقياس هذه الذكاءات بصدق لدى الأطفال، فقد كانت أغلب المقاييس عبارة عن اسئلة في عبارات لفظية يجيب عنها المفحوص أو بطاقات ملاحظة يجيب عنها المربي أو الأم نيابة عن الطفل، وجميع ذلك لم يكف من وجهة نظر الباحثة لقياس المهارة الحقيقية لدى الطفل كما هو الحال باستخدام المقاييس التفاعلية والأنشطة المناسبة للعمر الزمنى للأطفال، فقررت الباحثة إعداد مقاييس مختلفة عما هو متعارف عليه، يتفاعل معها الأطفال وأنشطة يقومون بحلها للتعرف على مستوى المهارة الحقيقي لديهم.

- ثانياً قامت الباحثة بتطبيقها على عينة استطلاعية بنفس العمر وكانت ملائمة إلى حد كبير إلا أن بعض العبارات التي كانت غير مناسبة لعمر الأطفال و صعُب عليهم فهم الغرض منها، فرجعت الباحثة للإشراف والمحكمين لاستشارتهم في تغيير هذه العبارات و وضع عبارات أكثر ملاءمة.
- ثالثاً كانت هناك عبارات لفظية فقط ثم وجدت الباحثة بعد الدراسة الاستطلاعية أن إضافة الصور لهذه العبارات ستجعل العبارات أبسط و أكثر وضوحاً لتلاميذ العينة.
- رابعاً طبقت الباحثة الدراسة في البداية على مجموعة من الأطفال بنفس العمر في إحدى دور الحضانة ولكن العينة كانت غير كافية وغير مناسبة لمعايير الدراسة، فقامت الباحثة بالتطوع في مدرسة فاطمة الزهراء النموذجية للقيام بالدراسة على تلاميذ الصف الأول لكونهم أكثر مناسبة ومطابقة للدراسة موضع البحث.

4 –الخصائص السيكومترية للمقاييس:

1. مقياس الذكاء الرياضي/ المنطقي:

أ– **حساب صدق المقياس**: تم استخدام طريقة الصدق المرتبط بالمحك حيث تم تطبيق قائمة ملاحظة للذكاءات المتعددة من إعداد محمد عبد الهادي حسين 2008، و يتكون من(70) مفردة تشمل جميع أنواع الذكاءات المتعددة، منها (10) مفردات خاصة بملاحظة الذكاء الرياضي/ المنطقي لدى الطفل، وكانت مفردات القائمة في صورة عبارات تقريرية تختار الأم أو المعلمة إجابة واحدة لكل فقرة إما(نعم) أو (لا)، وبالتالي كانت أعلى درجة لقائمة الملاحظة هي 10 وأقل درجة هي 0، و تم حساب معاملات الارتباط بين درجات التلاميذ على المقياس الحالي ودرجاتهم على المحك، فكانت درجة معامل الصدق المرتبطة بالمحك (0.438) أي أنها دالة عند مستوى 0.01 مما يبرهن على صدق المقياس .

ب– **حساب ثبات المقياس**: تم حساب ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ، وكان معامل الثبات 0.772 على عينة 27 تلميذاً، مما يؤكد تمتع الاستبيان بدرجة مطمئنة من الثبات.

ج-الاتساق الداخلي:

وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية لمقياس الذكاء الرياضي/ المنطقي (ن = 27)

جدول (1)

لحساب معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة لمقياس الذكاء الرياضي/ المنطقي

رقم العبارة	1	2	3	4	5	6	7
معامل الارتباط	.865**	.681**	.863**	.891**	.891**	.655**	.623**

يتضح من جدول (1) أنَّ جميع مفردات المقياس معاملات ارتباطه موجبة ودالة إحصائيًا، عند مستوى (0.01) أى أنَّه يتمتع بالاتساق الداخلي.

2.مقياس الذكاء المكاني/ البصري:

أ-حساب الصدق: تم استخدام طريقة الصدق المرتبط بالمحك حيث تم تطبيق قائمة ملاحظة للذكاءات المتعددة من إعداد محمد عبد الهادي حسين 2008 الجزأ الخاص بالذكاء المكاني/ البصري، وهي (10) مفردات تقريرية تختار الأم أو المعلمة إجابة واحدة لكل فقرة إما(نعم) أو (لا)، وبالتالي كانت أعلى درجة لقائمة الملاحظة هي 10 وأقل درجة هي 0، و تم حساب معاملات الارتباط بين درجات التلاميذ على المقياس الحالي ودرجاتهم على المحك، فكانت درجة معامل الصدق المرتبطة بالمحك (0.492) أي أنها دالة عند مستوى 0.01 مما يبرهن على صدق المقياس .

ب- حساب ثبات المقياس: تم حساب ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ، وكان معامل الثبات 0.737 على عينة 27 تلميذاً، مما يؤكد تمتع الاستبيان بقدر مناسب من الثبات.

ج- **الاتساق الداخلي:** طريقة الاتساق الداخلى للمفردات وذلك بحساب معامل الارتباط بيرسون ومقارنته بالدرجة الكلية للمقياس الذكاء المكاني/ البصري، والدرجات موضحة في جدول (2).

جدول (2)

حساب الاتساق الداخلي لمقياس الذكاء المكاني/ البصري بطريقة بيرسون

رقم العبارة	1	2	3	4	5	6
معامل الارتباط	.594**	.530**	.597**	.722**	.691**	.840**

يتضح من جدول (2) أنَّ كل مفردات المقياس معاملات ارتباطه موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى (0.01) أى أنَّه يتمتع بالاتساق الداخلي.

4 – نتائج الدراسة ومناقشتها:

نتيجة الفرض الأول: توجد علاقة بين الذكاء الرياضي/ المنطقي و الذكاء البصري/ المكاني.

قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط البسيط بيرسون بين درجات التلاميذ في متغير الذكاء الرياضي/ المكاني ودرجاتهم في متغير الذكاء المكاني/ البصري على المفحوصين (37 تلميذ وتلميذة) واتضح من خلال ذلك أن معامل الارتباط بطريقة بيرسون 0.802 وهو ما يعني وجود علاقة موجبة دالة إحصائيا عند مستوى 0.01 ومقبولة بين متغير الذكاء الرياضي/ المنطقي ومتغير الذكاء المكاني/ البصري .

وهو ما يتفق مع دراسة مكماهون و روز (McMahon& Rose,2004) ودراسة سعيد أبو زيد (2005) و فارنهام (Furnham ,1999) كما سبق الإشارة إلى ذلك في الدراسات السابقة حيث تؤكد هذه الدراسات على وجود علاقة بين هاذان النوعان من الذكاءات المتعددة، وهو ما يعني ارتباط الذكاء الرياضي/ المنطقي بالذكاء المكاني/ البصري وامتداد أثر التدريب من أحدهما للآخر.

أيضاً ورد في تعريف جاكسون وآخرون أن التلاميذ أصحاب الذكاء المنطقي الرياضي هم متعلمون بصريون ماهرون (Jackson; Gaudet, McDaniel,2009)) مما يؤكد أيضاً على قوة العلاقة بين الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري.

وبناءًا على التطبيق الميداني وملاحظة الباحثة للتلاميذ، كان هناك ارتباطاً واضحاً أيضاً بين الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري حيث لاحظت الباحثة أن التلاميذ الذين حصلوا على درجات مرتفعة في مقياس الذكاء الرياضي/ المنطقي يفضلون التعلم بالطريقة البصرية عن طريق الصور أو الرسوم أو المجسمات أو العروض البصرية على الشاشات الإلكترونية، وهو ما يؤكد على العلاقة بين الذكائين .

نتيجة الفرضين الثاني والثالث: توجد فروق بين الذكور والإناث في الذكاء الرياضي/ المنطقي، والذكاء المكاني/ البصري.

وللتأكد من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة ت عن طريق T test في الجدول التالي: جدول(3) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت للفروق بين الذكور والإناث في الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري

الذكاء	النوع	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
المكاني/ البصري	ذكور	18	2.6111	1.974	2.007	دال عند مستوى 0.05
	إناث	19	3.9474	0.614		
الرياضي/ المنطقي	ذكور	18	3.5000	2.065	2.259	غير دال
	إناث	19	4.8947	2.157		

قيمة ت الجدولية , ودرجات الحرية

ومن هذا الجدول يتضح تحقق الفرض الثاني وهو وجود فروق بين الذكور والإناث في الذكاء المكاني/ البصري كانت الفروق لصالح الإناث وهذا الفرض يتفق مع دراسة محمد نوفل (2008) حيث أثبت وجود فروق بين الذكور والإناث في الذكاء المكاني/ البصري لصالح الإناث وهو عكس ما جاءت به دراسة سنيدر(Snyder,1999) و راشد مرزق (2004) حيث أثبتا وجود فروق قي الذكاء المكاني/ البصري لصالح الذكور، وهذه النتيجة واقعية إلى حد كبير، فالإناث بفطرتهن يتسمن بالميل إلى الأعمال الفنية وملاحظة الألوان والتفاصيل والخطوط وكذلك القدرة على تخيل الشكل في الفراغ

والتصور البصري _وهذا مما يندرج تحت محددات الذكاء المكاني/ البصري_ ويتضح بشكل قوي لديهن عن الذكور، وهذا يتفق أيضاً مع دراسة محمد بكر(2008) الذي أثبت نفس الفرض .

بينما لا توجد فروق بين الذكور والإناث في الذكاء الرياضي/ المنطقي وهو ما يتفق مع دراسة عمار (2015) ودراسة سامية (2017) حيث أثبتا عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في الذكاء الرياضي/ المنطقي، وهذا يعني عدم تحقق الفرض الثالث للبحث.

وترى الباحثة أن السبب في وجود فروق بين الذكور والإناث في الذكاء المكاني/ البصري هو كثرت تعرض الإناث للخبرات الداعمة لهذا النوع من الذكاء والميل الفطري له منذ نعومة أظافرهن، حيث نلاحظ اهتمامهن بالرسم والتلوين والأعمال الفنية والاهتمام التفاصيل والحساسية للألوان وكل ذلك من شأنه أن يدعم الذكاء المكاني/ البصري وينميه، على خلاف اهتمام الذكور بالأنشطة الحركية بشكل أكبر لذلك لا يحدث في الغالب تنمية لهذا النوع من الذكاء . أما سبب عدم وجود فروق في الذكاء الرياضي/ المنطقي فترى الباحثة أن ذلك يرجع لعدم نضوج التفكير المنطقي **الرياضي** للأطفال في عمر 6 سنوات بشكل كبير، وعدم تعرضهم للخبرات الداعمة لهذا النوع من الذكاء للنوعين الذكور والإناث على حد سواء، لذك لا تظهر فروق بينهما بشكل واضح، وربما تظهر فروقاً بينهما في سن متقدم بعد التعرض للخبرات التي من شأنها دعم الذكاء الرياضي/ المنطقي وتنميته بما يتناسب مع عمرهم الزمني كما في دراسة سنيدر(Snyder,1999) و فارنهام (Furnham,1999) و راشد مرزق (2004) .

توصيات البحث:

1. استخدام وسائل متنوعة أثناء الشرح داخل وخارج غرفة الدراسة تراعي مختلف الأنماط من الذكاءات المتعددة لدى التلاميذ.
2. مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ ومخاطبة كل تلميذ بنوع الذكاء المناسب له في أسلوب التعلم والاختبار .

3. إعداد دورات تدريبية للمعلمين لتدريبهم على كيفية استخدام الوسائط المتعددة في الشرح وتوصيل المعلومات باستخدام نظرية الذكاءات المتعددة وخاصة الذكاء الرياضي/ المنطقي والذكاء المكاني/ البصري.

4. اعتبار كل طفل موهوب وصاحب ذكاء خاص مختلف عن الآخرين مهما كان مستوى تحصيله.

5. تطوير الكتب المدرسية لتشمل جميع أنماط الذكاءات المتعددة وتنميتها بالأنشطة المختلفة التي تخدم الذكاءات المتعددة.

بحوث مقترحة:

- إجراء بحوث على الذكاء المنطقي/ الرياضي وعلاقته بالذكاء اللغوي لدى الأطفال.
- إجراء بحوث على الذكاء المكاني/ البصري وعلاقته بالذكاء العاطفي على الأطفال.
- دراسة الفروق بين البيئات المختلفة في المجتمع المصري(حضر- ريف) في الذكاءات المتعددة لدى الأطفال.

دراسة أثر تنمية الذكاء الرياضي/ المنطقي على التحصيل في مادة الرياضيات على تلاميذ المرحلة الابتدائية.

قائمة المراجع

أولا المراجع العربية

- إبراهيم مرزوق (2011): أنشطة وابتكارات بأبسط الخامات أكثر من ١٠٠ لعبة مسلية لطفلك من القماش والورق والكرتون والمحاصيل الزراعية والفوم والصلصال وخامات أخرى منوعة، مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع، القاهرة.
- إبراهيم بن أحمد مسلم الحارثي(1999):تعليم التفكير، المجلد 2 من كتاب الرواد،مكتبة الشقيري للنشر والتوزيع.
- آية أحمد عليان الحيحي(2018): أثر استخدام استراتيجية الذكاء المنطقي الرياضي في تدريس مادة الكيمياء في التحصيل والدافعية لدى طالبات الصف الأول الثانوي العلمي،مجلة الأطروحة للعلوم الانسانية .
- إيمان محمد الشافعي (2010).التربية التكنولوجية لطفل الروضة. القاهرة:دار الكتاب الحديث.
- أسامة عمر العزابي (2015). الذكاء اللغوي لدى طلبة قسم اللغة الإنجليزية وعلاقته ببعض المتغيرات. جامعة الزيتونة – كلية الآداب والعلوم ترهونة، 1 .
- بشاير خميس محمد حسين (2013): الفروق في الذكاء المكاني البصري والذكاء العام تبعا لمتغيري العمر والنوع الاجتماعي في مرحلة رياض الأطفال في دولة الكويت، رسالة ماجستير، جامعة الخليج العربي، البحرين.
- بهيرة شفيق إبراهيم (2007): «برنامج أنشطة مقترح في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة لتحقيق أهداف تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية»، رسالة دكتوراه، معهد البحوث والدراسات التربوية.

- جابر عبد الحميد جابر (2003): الذكاءات المتعددة والفهم: تنمية وتعميق، القاهرة، دار الفكر العربي .
- جابر عبد الحميد جابر(2013): (الذكاءات المتعددة والفهم)، دار الفكر العربي، 24 شارع عباس العقاد–مدينة نصر–القاهرة.
- جاردنر هوارد(2005): الذكاء المتعدد في القرن الحادي والعشرين, ط1, ترجمة عبد الحكم الخزامي, دار الفجر للنشر والتوزيع, القاهرة
- حمدان الشامي (2008):الذكاءات المتعددة وتعلم الرياضيات نظرية وتطبيق،القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
- رشا نبيل سعد ابراهيم صالحة (2020): فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية الحس العددي والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية،مجلة تربويات الرياضيات.
- راشد مرزوق راشد (2004): الذكاء المتعدد والدافع المعرفي وعلاقتها بأساليب التعلم لدى طلاب الجامعة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي
- سليمان عبدالواحد يوسف (2010):(الذكاءات المتعددة نافذة على الموهبة والتفوق والإبداع، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، المنصورة – برج المعمورة– ش حسني مبارك (المشاية) بجوار فندق مارشال الجزيرة– جمهورية مصر العربية.
- سعيد احمد عبد الفتاح مصطفى (2009): « أثر الذكاءات المتعددة على التحصيل الدراسي والدافعية والاندماج في العمل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية «، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة.
- سعيد أبو زيد الشويقي(2005):الذكاءات المتعددة وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب الجامعة:دراسة لصدق نظرية جاردنر، كلية التربية، جامعة المنصورة.

- سيلفر وسترونج (2006): الذكاءات المتعددة وأساليب التعلم (ترجمة مراد سعد ووليد خليفة) الاسكندرية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.
- سلوى القلاف (2010): أثر وحدة اثرائية في الرياضيات على تنمية الاستدلال المكاني وتحسين التحصيل في الهندسة لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت (رسالة ماجستير منشورة).مملكة البحرين، جامعة الخليج العربي.
- طارق عبد الرؤوف عامر، إيهاب عيسى المصري(2016): (التفكير البصري:مفهومه– مهاراته– استراتيجيته)، المجموعة العربية للتدريب والنشر، 8 شارع أحمد فخري– مدينة نصر –القاهرة –مصر.
- عمار عبد الله الفريحات(2015): مستويات الذكاء المتعدد لدى طلبة كلية عجلون الجامعية وعلاقتة بالتحصيل الدراسى. جامعة القدس المفتوحة، فلسطين.
- على محمد الحبيب، عبير عبد الله الهولي: (2009). منهج رياض الاطفال الحديث، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- فضلون سعد الدمرداش (2008): الذكاءات المتعددة والتحصيل الدراسي (المفاهيم– النظريات–التطبيقات) الاسكندرية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.
- محمد بكر محمد نوفل (2008): الفروق في الذكاءات المتعددة لدى طلبة السنة الأولى للدراسين في مؤسسات التعليم العالي في وكالة الغوث الدولية في الأردن، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- محمد عبد الهادي حسين(2008): الذكاءات المتعددة مراجعات وامتحانات. القاهرة: دار العلوم للنشر والتوزيع.
- محمد عبد الهادي حسين(2008): الذكاءات المتعددة أنواع العقول البشرية. القاهرة: دار العلوم للنشر والتوزيع.
- محمد عبد الهادي حسين (2003): قياس وتقييم قدرات الذكاءات المتعددة. دار الفكر للنشر والتوزيع.

- محمد محمود الخوالدة (2004): أسس بناء المناهج التربوية وتصميم الكتاب التعليمي، دار المسيرة للنشر،عمان، الأردن.
- مدثر سليم أحمد (2003): «الوضع الراهن في بحوث الذكاء»،(الاسكندرية: المكتب الجامعي الحديث)، ص -134ص135.
- محمد أحمد الشوري (2014): أثر استخدام برنامج قائم على استراتيجية عادات العقل في تنمية الذكاء المنطقي / الرياضي والتحصيل لطلاب الصف الثاني المتوسط، جامعة الكويت، المجلة التربوية.
- مجدي عزيز إبراهيم (2004): مجموعة التدريس، دار المسيرة للطباعة والنشر، القاهرة .
- هانم ابو الخيرالشربيني(2011): تشخيص الأطفال الموهوبين بمرحله رياض الأطفال باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة، جامعة عين شمس.

المراجع الأجنبية:

- Furnham, A. & Ward, W. (2001). Sex differences, Test experiences, and the self-estimation of multiple intelligences. New Zealand Journal of Psychology, 30, 5259-.
- Gardener,d .(2003).visual-spatial representation. Mathematical problem solving and students of varying abilities .University of Miami of new york, 18 (4)pp 246254-.
- Gardner, H. (1983). Frames of mind: The theory of multiple intelligences, New York, NY: Basic Books.
- Gardner, H. (1993). Multiple intelligences: The theory in practice. New York, NY: Basic Books.
- Gardner, H. (1999). Intelligence reframed. Multiple intelligences for the 21st century, New York, NY: Basic Books.
- Highland, S., McNally, P., & Peart, M. (1999). Improving student behavior through the use of the multiple intelligences. Unpublished

Master's Action Research Project, Saint Xavier University & IRI/ Skylight.

- Jackson, Allen; Gaudet, Laura; McDaniel, Larry; Brammer, Dawn (2009): "Curriculum Integration: The Use of Technology to Support Learning", Journal of College Teaching & Learning, 6(7), Nov, 7178-
- MacMahon, S. D. & Rose. D. S. (2004). Multiple intelligences and reading achievement. An examination of the Teele inventory of multiple intelligences. The Journal of Experimental Education, Vol. (73), (1). PP.4152-.
- McKenzie.(1999) .multiple intelligence Inventory, http:// Surfaquarium.com/MI/inventory. Htm.
- Snyder, A.(2001).How the rain learns.Reston av:national association of secondary school principals.
- Department of Education and Early Childhood Development,(2001).
- (https://www.education.vic.gov.au/Documents/about/department/201112deecdannualreport.pdf).