الخصائص السيكو مترية لاختبار بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لدى أطفال الروضة

إعداد

الباحثة / مني محمود محمد احمد

باحثة ماجستير – قسم تربية الطفولة المبكرة

إشراف

أ.د/ فاتن زكريا النمر

استاذ برامج التربية الحركية بقسم تربية الطفولة المبكرة كلية التربية جامعة حلوان

أ.د/ اسامه محمود شلبية

أستاذ فيزياء الفلك والفضاء (جامعة القاهرة) وعميد كلية علوم الملاحة وتكنولوجيا الفضاء (جامعة بني سويف)

٢٠٢٤

ملخص البحث :

هدف البحث إلى التحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لدى طفل الروضة ، حيث تم بناء الإختبار بعد الإطلاع على الأدب التربوي والمفاهيم العلمية والاستفادة من الدراسات السابقة، وتكون الاختبار في صورتة النهائية من بعدين: البعد الأول بعض مفاهيم علوم الفلك وتكونت من ٧ مفاهيم، والبعد الثاني بعض مفاهيم علوم الفضاء وتكونت من ٣ مفاهيم. **أ) مفاهيم علوم الفلك** وتتضمن: المجموعة الشمسية، وظاهرة الظل، وظاهرة الليل والنهار، وظاهرة كسوف الشمس ، وظاهرة خسوف القمر، واطوار القمر، وظاهرة فصول السنة. **ب) مفاهيم علوم الفضاء تتضمن:** رائد الفضاء، والصاروخ الفضائي، والتلسكوب الفضائيِ، وتكون الاختبار من (٣٠) مفردة، وقد تحققت الباحثة من الخصائص السيكِومترية للاختبار، تم استخدام صدق المضمون القائم علي اراء المحكمين وصدق المقارنة الطرفية وتم التحقق من الثبات، التجزئة النصفية (باستخدام معادلتي جوتمان، وتصحيح الطول لسبيرمان براون) ومعامل ألفا–كرونباخ وأسفرت النتائج عن التوصل إلى الصورة النهائية للإختبار متضمنا (٣٠) مفردة، و تتصف بالصدق و الثبات المرتفع مما يجعل الاختبار صالحاً للتطبيق .

الكلمات المفتاحية : الخصائص السيكومترية – اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء – أطفال الروضة

Summary of the research:

The research aimed at verifying the psychometric properties of the test of some concepts of astronomy and space science illustrated for kindergarten children, where the test was built after reviewing the educational literature and scientific concepts and benefiting from previous studies, and the test in its final form consisted of two dimensions: The first dimension consisted of some concepts of astronomy, consisting of 7 concepts, and the second dimension consisted of some concepts of space science, consisting of 3 concepts. A) Astronomy concepts include: The solar system, shadow phenomenon, day and night phenomenon, solar eclipse phenomenon, lunar eclipse phenomenon, lunar phases, and seasons phenomenon. b) Space science concepts include: The test consisted of (30) items, and the researcher verified the psychometric properties of the test, using content validity based on the opinions of the arbitrators and the validity of the end comparison, and checked for stability, semi-division (using Guttmann's equations and Spearman Brown's length correction) and Cronbach's alpha coefficient. The results resulted in the final version of the test including (30) items, characterized by high reliability and stability, which makes the test valid for application.

Keywords: Psychometric properties - Astronomy and space science concepts test - Kindergarten children

المقدمة:

تعد مرحلة الروضة من أكثر المراحل أهمية في حياة الإنسان، ففيها تتكون شخصيته، وفيها تتحدد اتجاهاته في المستقبل وميوله وقيمه بما يتلائم مع المجتمع ومعاييره، كما توجد لديه رغبة قوية لإدراك ومعرفة مايحيط به من أشياء، ويتضح ذلك جليا من خلال تفاعله الكبير مع عالمه الخارجي، في هذه المرحلة تتكون الصفات الأولي لشخصية الطفل وتتكون الأسس الأولية للمفاهيم التي تطور حياته، والطفل في هذه المرحلة يتميز بالنشاط والحركة والمرونة، لأن لديه القدرة العالية علي سرعة اكتساب وإدراك وتعلم الكثيرمن المهارات والأنشطة الحركية في وقت قصير جدا .

من ثم فإن الروضة تعد مكانا خصبا لتوفير فرص اكتشاف الطاقات وتنمية المفاهيم المختلفة للأطفال من خلال توفير أنشطة مخططة وهادفة و أساليب ومواقف ترتبط بالبيئة وتجذبهم للمفاهيم الجديدة عن العالم المحيط بهم والكون الذي يعيشون فيه. (Jonathan Rowson, 2012)

ويحاول الطفل تلقائياً البحث والتنقيب لإدراك تلك الظواهر ومن ثم يعمل على تفسيرها وتأويلها ولكن التفسيرات المنطقية لهذه الظواهر تتجاوز تفكير طفل هذه المرحلة وقد يختلف الأطفال في تفسيرهم لهذه الظواهر فبعضهم يلجأ إلى الخيال للحصول على تفسير هذه الظواهر وقد يلجأ البعض الآخر إلى ما يسمعونه من الكبار وهذه المعلومات احيانا تكون مضللة، وبالتالي تكوين اتجاهات ضارة قد تلازم الطفل طوال حياته وتعوقه عن إكساب التصورات العلمية الصحيحة لتلك الظواهر الفلكية أو الفضائية مما يؤدى إلى جعل المعرفة المقدمة لهؤلاء الأطفال عديمة الفائدة وغير قادرة على تفسير العالم من حولهم وهذا ما يجعلنا نلجأ إلى البرامج والمناهج التي تساعد الطفل بالطرق المشوقة والجاذبة للتعلم حتى تنمو لديه المعرفة الصحيحة بالظواهر" (حنان محمد صفوت، ٢٠١٩)

تعد مفاهيم الفلك والفضاء من المفاهيم الحديثة التي تتصف بأنها محيرة ومثيرة لاهتمامات الأطفال وإثارة الرغبة والشغف لديهم في الاكتشاف والتعلم فلم يعد تعلمها مقتصر على العلماء فحسب ، بل اتسع تعلم تلك المفاهيم ليشمل جميع المراحل العمرية (Maira Kallery, 2011)

وأشارت نتائج دراسة (٢٠٢١) Ayala Raviv & Miri Dadon إلى قدرة الأطفال في سن مبكرة علي تعلم موضوعات تتعلق بعلوم الفلك والفضاء رغم أنها مجردة ،كما أوضحت دراسة (٢٠١٣) .Oğuzhan Kıldan, Mehmet Altan Kurnaz Berat Ahi أن الأطفال لديهم شغف بمعرفة المعلومات عن الكواكب والشمس والسماء والنجوم ولديهم استعداد لتعلم المزيد عن تلك المفاهيم ، وقد تكون لديهم معلومات بسيطة أو خاطئة

عنها، لذلك ينبغي دمجها في مناهج رياض الأطفال من خلال استخدام استراتيجيات التعلم المناسبة

.(Oğuzhan Kıldan, Mehmet Altan Kurnaz Berat Ahi, 2013)

(Ayala Raviv & Miri Dadon, 2021)

كما أظهرت العديد من الدراسات أهمية تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدي الأطفال، حيث توصلت دراسة (٢٠٠٦) Maria Kampeza إلي أن أنشطة الفضاء التي تقدم للأطفال في سن مبكرة تؤدي إلي تقدم كبير وتطور في مفاهيم الفلك الأساسية لديهم كما أكدت دراسة (Maria Ampartzaki & Michail Kalogiannakis. (2016علي أن اكساب الأطفال لمفاهيم الفضاء يعمل على تشجيعهم على العمل كعلماء فضاء ويسهم في تعلم مهارات العلم مثل الملاحظة، التصنيف، التنبؤ، التجريب

(Maria Kallery, 2011)

(Maria Ampartzaki & Michail Kalogiannakis, 2016)

هدفت دراسة كلا من هانم الخولي، محمد عبد الحميد، فاطمة عفيفي (٢٠٢٣) الي تنمية بعض مفاهيم الفضاء لطفل الروضة وقام الباحثون بإعداد مقياس مصور يتضمن عدد ٩ اسئلة لقياس بعض مفاهيم الفضاء لطفل الروضة ، وقام الباحثون بحساب الصدق علي عينة استطلاعية بلغ عددها ٣٠ طفل ، واستخدم الباحثون صدق المحك ثم حساب معامل الارتباط لبيرسون واستخدام طريقه الفا كرونباخ للتحقق من ثبات المقياس

(هانم سمير عبد السميع، الخولي ابراهيم عبد الحميد، فاطمة صبحي عفيفي، ٢٠٢٣)

بأستقراء العديد من الدراسات والأدبيات المتعلقة بمفاهيم علوم الفلك والفضاء لاحظت الباحثة ندرة وجود مقاييس واختبارات ذات خصائص سيكومترية مرتفعه تقيس مفاهيم مفاهيم علوم الفلك والفضاء معا لدي هذه الفئة العمرية(علي حد علم الباحثة) ، حيث ان غالبية الاختبارات التي تم بناؤها لقياس مفاهيم علوم الفلك والفضاء تناسب المراحل العمرية الاكبر سنا من مرحلة رياض الاطفال، لذلك يهدف البحث الحالي لبناء اختبار مصور ذات خصائص سيكومترية مرتفعه تقيس بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدي أطفال الروضة .

مشكلة البحث :

ندرة وجود اختبارات مصوره ذات خصائص سيكومترية مرتفعة تقيس بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة.(علي حد علم الباحثة)

سؤال البحث :

ما إمكانية إعداد اختبار مصور لقياس بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة يتمتع بخصائص السيكومترية مرتفعة ؟

اهداف البحث :

- إعداد اختبار مصور لقياس بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة
- حساب الخصائص السيكومترية للاختبار المصور من حيث حساب الصدق والثبات

أهمية البحث :

- الحصول على اختبار مصور ذو خصائص سيكومترية مرتفعة لقياس بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة
- فتح المجال أمام الباحثين لإعداد العديد من المقاييس الخاصة بأطفال الروضة

مصطلحات البحث :

مفاهيم علوم الفلك

– تعريف أنور ال محمد(٢٠١٧) هي" مفاهيم العلوم التي تدرس نشأة الأجرام الفلكية وحركتها ومواقعها. وهي أحد أقدم العلوم البشرية(انور ال محمد، ٢٠١٧)

تعريف الباحثة إجرائيا:

هو علوم دراسة مفاهيم الأجرام السماوية والظواهر الفلكية التي تحدث خارج نطاق الغلاف الجوي وهي من صنع الخالق عزوجل ولا تدخل للانسان فيها مثل (ظاهره الليل والنهار، وظاهرة الظل، و وظاهرة كسوف الشمس وخسوف القمر، وظاهرة اطوار القمر، وظاهرة فصول السنة) .

مفاهيم علوم الفضاء:

كما عرفهااحمد حماد شعبان(٢٠١٧)، بأنها "العلوم التي تنطوي على الدراسة المفاهيم العلمية للغلاف الجوي، ودراسة الكواكب ومكانها في الفضاء والطاقة في النظام الأرضي والتفاعلات التي تشرح الظواهر وخصائص الكواكب ودورانها.

(احمد حماد شعبان، ٢٠١٧)

تعريف الباحثة إجرائيا:

هي فرع من فروع علم الفلك وهي مجموعة من المفاهيم العلمية من صنع الانسان ليكتشف الظواهر والاجرام السماوية خارج نطاق الغلاف الجوي، مثل(الصاروخ الفضائي، والتلسكوب الفضائي، وبدلة رجل الفضاء).

تعريف اطفال الروضة :

يعرف بأنهم الاطفال الصغار الذين يتراوح عمرهم ما بين (٤-٦) سنوات، والذي يتم إلحاقه بالمؤسسة التربوية الخاصة بطفل ما قبل المدرسة بهدف تنمية وإشباع حاجاتهم من خلال أنشطة متنوعة، وفي هذه الحالة سيتم دراسة أطفال الروضة الملتحقين بالصف التمهيدي والذين تتراوح أعمارهم ما بين (٤-٦) سنوات

(حنان عبد الحميد العناني، ٢٠٠٨)

تعريف الباحثة إجرائيا:

هو الطفل الملتحق بالمستوي الثاني والذي يتراوح عمرة من (٤-٦) سنوات حيث يتم خلالها تنمية المفاهيم العلمية مثل (مفاهيم علوم الفلك والفضاء) والمهارات المختلفة لديه لتحقيق التنمية الشاملة والمتكاملة له بما يتماشى مع خصائص نموه.

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي وهو المنهج الذي يدرس العلاقات بين ظاهرة أو حدث أو قضية موجودة حاليا يمكن الحصول منها على معلومات تجيب عن أسئلة البحث دون تدخل الباحث ويعد هذا المنهج مناسب لهذا البحث لانه يقوم على جمع البيانات وتطبيقها و تصنيفها ومن ثم تحليلها .

عينة البحث :

تكونت عينة البحث من (١٠٠) طفل وطفلة من أطفال الروضة المقيدين بالمستوى الثاني تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، بمدرستي (كفر كردي للتعليم الاساسي – احمد شيتا للتعليم الاساسي) .

اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور (إعداد الباحثة)

مصادر إعداد اختبار بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور:

اعتمدت الباحثة في إعداد الاختبار على مجموعة من المصادر المتنوعة منها :

- المراجع العربية والأجنبية في مجال قياس وتقويم المفاهيم بصفة عامة و لدى أطفال الروضة بصفة خاصة

(أية علاء الدين فتحي أبو الحديد، ٢٠٢٢)• (هيام مصطفي عبدالله عبد اللطيف، ٢٠٢٢)

آراء بعض المتخصصين في مجال رياض الاطفال والمناهج وطرق التدريس و مناهج وطرق تدريس الطفل بشكل خاص .

تعديلات المقياس بناءا علي اراء السادة المحكمين

المفهوم	قبل التعديل	بعد التعديل
فصول السنة	الفصل الذي تتساقط فيه الامطار؟	في أي فصل من الفصول الاربعة تتساقط الامطار وتتكون الثلوج؟
كسوف الشمس	ماذا يجب ان نفعل عند حدوث ظاهرة كسوف الشمس؟	ما السلوك الذي يجب إتباعه عند حدوث ظاهرة كسوف الشمس؟

محتوى الاختبار:

بعد ان حددت الباحثة قائمة لبعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء المناسبة لأطفال الروضة من حيث نسب استطلاع آراء المحكمين على قائمة المهارات فقد اقتصر الاختبار على هذه المهارات .

و الجدول رقم (١) يوضح القائمة النهائية لبعض مفاهيم علوم الفلك والجدول رقم (٢) يوضح القائمة النهائية لبعض مفاهيم علوم الفضاء

جدول رقم (١)

مفاهيم علوم الفلك	
الرقم	المفهوم
١	ظاهرة كسوف الشمس
٢	ظاهرة خسوف القمر
٣	ظاهرة تعاقب الليل والنهار
٤	ظاهرة الفصول الاربعة
٥	ظاهرة الظل
٦	القمر وأطواره
٧	المجموعة الشمسية (الشمس ال٩ كواكب)

جدول رقم(٢)

مفاهيم علوم الفضاء	
الرقم	**المفهوم**
١	**الصاروخ الفضائي**
٢	**التلسكوبات الفضائية**
٣	**بدلة الفضاء**

خطوات بناء الاختبار :

الاطلاع على بعض الكتابات النظرية والدراسات العربية والإنجليزية –كما جاء بالإطار النظري والمفاهيم الأساسية للدراسة – والتي اهتمت بمفاهيم علوم الفلك والفضاء (أوليفية إسلانجية، ٢٠١٧) ، (Jan Amos Jelinek, 2021)

قامت الباحثة بإعداد اختبار مصور لقياس بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة وقد تم المرور بالخطوات التالية لبناء الاختبار

١- **تحديد الهدف من الاختبار:** ويتمثل في حساب الخصائص السيكومترية للإختبار المصور من حيث حساب صدقه وثباته.

٢-**كتابة أسئلة الاختبار:** تم اختيار أسئلة موضوعية مصوره لعدم قدرة طفل الروضة على القراءة في هذا السن مع مراعاة أن تكون الصور واضحة ومعبره عن كل بديل من بدائل الحل ولا تحمل تفاصيل كثيرة تؤدي إلى تشتت الطفل كما تم مراعاة توزيع الإجابات الصحيحة بشكل عشوائي بين بقية البدائل لتجنب قيام الأطفال بالتخمين أو اكتشاف نمط الإجابة ويكون الاختبار في صورته الأولية من (٣٠) مفردة .

٣-**إعداد تعليمات الاختبار:** قبل تطبيق الاختبار تم وضع تعليمات بسيطة ومختصرة تساعد على فهم المطلوب وطريقة تسجيل الإجابة والزمن المسموح .

٤-**إعداد الاختبار للتطبيق على عينة حساب الخصائص السيكومترية.**

الهدف من الاختبار :

هدف الاختبار إلى قياس امتلاك أطفال الروضة بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء وهي :

- **مفاهيم علوم الفلك:**

١) المجموعة الشمسية

٢) ظاهرة الظل

٣) ظاهرة الليل والنهار

٤) ظاهرة كسوف الشمس

٥) ظاهرة خسوف القمر

٦) اطوار القمر

٧) ظاهرة فصول السنة

- **مفاهيم علوم الفضاء**

١) رائد الفضاء

٢) الصاروخ الفضائي

٣) التلسكوب الفضائيٍ

- بناء جدول مواصفات الأختبار:

قامت الباحثة ببناء جدول مواصفات الاختبار لتحديد مجموع الأسئلة ومجموع الدرجات والأوزان النسبية للأهداف في كل مفهوم من مفاهيم علوم الفلك والفضاء كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول رقم (٣)

مواصفات اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور

مفاهيم علوم الفلك والفضاء	الأسئلة والدرجات	مستويات الأهداف					مجموع الاسئلة	مجموع الدرجات	الاوزان النسبية للمفاهيم
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم			
ظاهرة الظل	الاسئلة	–	١	١	١	–	١	٤	٤	%١٣
	الدرجات	–	١	١	١	–	١	٤	٤	
ظاهرة فصول السنة	الاسئلة	–	١	١	١	–	١	٤	٤	%١٣
	الدرجات	–	١	١	١	–	١	٤	٤	
ظاهرة كسوف الشمس	الاسئلة	–	١	١	–	–	–	٢	٢	%٧
	الدرجات	–	١	١	–	–	–	٢	٢	
ظاهرة خسوف القمر	الاسئلة	–	١	١	–	–	–	٢	٢	%٧
	الدرجات	–	١	١	–	–	–	٢	٢	
ظاهرة اطوار القمر	الاسئلة	–	١	١	١	–	١	٤	٤	%١٣
	الدرجات	–	١	١	١	–	١	٤	٤	
ظاهرة الليل والنهار	الاسئلة	–	١	١	١	–	١	٤	٤	%١٣
	الدرجات	–	١	١	١	–	١	٤	٤	
المجموعة الشمسية	الاسئلة	–	١	١	١	–	١	٤	٤	%١٣
	الدرجات	–	١	١	١	–	١	٤	٤	
رائد الفضاء	الاسئلة	–	١	–	–		١	٢	٢	%٧
	الدرجات	–	١	–	–	–	١	٢	٢	
الصاروخ الفضائي	الاسئلة	–	١	–	–	--	١	٢	٢	%٧
	الدرجات	–	١	–	–	–	١	٢	٢	
التلسكوب الفضائي	الاسئلة	–	١	–	–	–	١	٢	٢	%٧
	الدرجات	–	١	–	–	–	١	٢	٢	
مجموع الاسئلة		–	١٠	٧	٥	–	٨	٣٠		
مجموع الدرجات		–	١٠	٧	٥	–	٨		٣٠	
الأوزان النسبية للمفاهيم		%٠	%٣٣	%٢٣	%١٧	%٠	%٢٧			%١٠٠

تعليمات الاختبار للمعلمة :

تـم مراعـاة البسـاطة والوضـوح فـي صـياغة تعليمـات الاختبـار متضـمنة تعليمـات الاختبار العناصر التالية :

١- كتابة بيانات الطفل الذي يطبق عليه الاختبار في المكان المخصص لذلك

٢- تطبيق الاختبار المصور بصورة فردية لكل طفل على حده

٣- الشرح الشفوي لما هو مطلوب في كل سؤال من أسئلة الاختبار للطفل لعدم قدرة الطفل على القراءة في هذا السن

٤- شرح المصطلحات العلمية الواردة في الاختبار بلغة تناسب طفل الروضة

٥- وضع دائرة أو علامة حول الإجابة الصحيحة

٦- ضرورة الإجابة على جميع أسئلة الاختبار

٧- متابعة الطفل أثناء الإجابة

تصحيح اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور :

- أصبح الأختبار في صورته النهائية بعد حساب الخصائص السيكومترية له مكونًا من (٣٠) مفردة، وأمام كل مفردة ثلاث استجابات (أ، ب، ج)، ويختار طفل الروضة بديلًا واحدًا لكل مفردة من البدائل السابقة، بحيث يُعطى طفل الروضة (٣) درجات للإجابة الجيدة، و(٢) درجتين للإجابة المتوسطة، و(١) درجة واحدة للإجابة الضعيفة

التجربة الأسطلاعية للأختبار:

أجرت الباحثة تجربة استطلاعية للاختبار علي عينة من الاطفال تكونت العينة من (١٥) طفلًا وطفلة من أطفال الروضة، تم اختيارهم من مدارسه (كفر كردي للتعليم الاساسي) التابعة لإدارة (كفر شكر) التعليمية الواقعة بمحافظة (القليوبية)، وتراوحت أعمارهم الزمنية ما بين (٥-٦) سنوات، وذلك قبل التطبيق علي عينة حساب الخصائص السيكومترية، بهدف التأكد من فهم الأطفال لأسئلة الأختبار ومناسبتة لهم ووضوح الصور، وحساب الزمن اللازم ، وتم اجراء التعديلات اللازمة بعد إجراء التجربة الاستطلاعية بتغيير بعض الصور لتصبح أوضح أو اكبر حجما، وتعديل بعض الصياغات اللغوية لتناسب الطفل.

- التحقق من الخصائص السيكومترية للأختبار: قامت الباحثة بالتحقق من الخصائص السيكومترية من خلال حساب الصدق والثبات والاتساق الداخلي للأختبار، وجاءت النتائج على النحو التالي:

أولًا: صدق الأختبار:

١-صدق المحكمين (الصدق الظاهري):

قامت الباحثة بعرض المقياس على (١٠) متخصصًا من المتخصصين في مجال رياض الأطفال؛ لإبداء الآراء والمقترحات حول مفردات الأختبار من حيث مدى وضوح الصياغة اللغوية ومدى ملائمة المفردة لقياس البعد الذي تنتمي إليه، وبناءً على توجيهاتهم تم تعديل بعض المفردات من حيث الصياغة اللغوية،

وجدول (٣) يوضح معاملات ونسب الاتفاق بين المحكمين على مفردات الأختبار.

جدول (٣)

نسب الاتفاق بين المحكمين على مفردات أختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء (ن=١٠).

رقم المفردة	عدد مرات الاتفاق	نسبة الاتفاق	رقم المفردة	عدد مرات الاتفاق	نسبة الاتفاق	رقم المفردة	عدد مرات الاتفاق	نسبة الاتفاق
١	١٠	%١٠٠	١١	١٠	%١٠٠	٢١	١٠	%١٠٠
٢	١٠	%١٠٠	١٢	٦	%٦٠	٢٢	١٠	%١٠٠
٣	١٠	%١٠٠	١٣	١٠	%١٠٠	٢٣	١٠	%١٠٠
٤	١٠	%١٠٠	١٤	١٠	%١٠٠	٢٤	7	%٧٠
٥	١٠	%١٠٠	١٥	١٠	%١٠٠	٢٥	١٠	%١٠٠
٦	١٠	%١٠٠	١٦	٧	%١٠٠	٢٦	١٠	%١٠٠
٧	١٠	%١٠٠	١٧	٧	%٧٠	٢٧	١٠	%١٠٠
٨	١٠	%١٠٠	١٨	١٠	%١٠٠	٢٨	١٠	%١٠٠
٩	١٠	%١٠٠	١٩	١٠	%١٠٠	٢٩	١٠	%١٠٠
١٠	١٠	%١٠٠	٢٠	١٠	%١٠٠	٣٠	١٠	%١٠٠

يتضح من جدول (٣) أن نسب الاتفاق بين المحكمين على مفردات الأختبار تراوحت ما بين ٥٠% : ١٠٠%،والسؤال الذي يحصل علي نسبة اقل من ٥٠% يتم استبعاده، وبالتالي تم الإبقاء على جميع مفردات الأختبار.

ثانيًا: الاتساق الداخلي للأختبار

تم تطبيق الأختبار على عينة قوامها (١٠٠) طفلًا وطفلة من أطفال الروضة ثم حساب الاتساق الداخلي للأختبار عن طريق حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجات أفراد العينة على كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه والاختبار ككل، وفيما يلي النتائج:

جدول (٥)

معاملات الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه وأختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء ككل (ن=١٠٠).

البعد الفرعي	رقم المفردة	معامل الارتباط بالبعد	معامل الارتباط بالمقياس	رقم المفردة	معامل الارتباط بالبعد	معامل الارتباط بالمقياس
الأول (علوم الفلك)	١	٠,٦٩٠**	٠,٦٧٢**	١٣	٠,٣٧١**	٠,٣٠٣**
	٢	٠,٦٤٥**	٠,٥٨١**	١٤	٠,٥٢٧**	٠,٤٩٢**
	٣	٠,٧٩٨**	٠,٧٨٧**	١٥	٠,٧٢٠**	٠,٦٩٢**
	٤	٠,٥٠٩**	٠,٤٧٧**	١٦	٠,٤٦٦**	٠,٤٦٩**
	٥	٠,٦٠٨**	٠,٥٦٦**	١٧	٠,٥٠١**	٠,٤٩٤**
	٦	٠,٦٧٨**	٠,٦٥٨**	١٨	٠,٧٨٧**	٠,٧٧٦**
	٧	٠,٣١٣**	٠,٢٣٨*	١٩	٠,٣٧١**	٠,٤١٦**
	٨	٠,٢٧٤**	٠,١٩٨*	٢٠	٠,٥٤٥**	٠,٥٥٣**
	٩	٠,٤١٩**	٠,٤٤٧**	٢١	٠,٥٥١**	٠,٥٥٢**
	١٠	٠,٥٥٨**	٠,٥٥٢**	٢٢	٠,٦٣٦**	٠,٦٦٩**
	١١	٠,٥٥٠**	٠,٥١٠**	٢٣	٠,٥٤٢**	٠,٦١٧**
	١٢	٠,٧٣٠**	٠,٧٢٤**	٢٤	٠,٤٧٧**	٠,٤٩٦**
الثاني (علوم الفضاء)	٢٥	٠,٦٧٩**	٠,٤٧٦**	٢٨	٠,٦٦٨**	٠,٥٩٥**
	٢٦	٠,٦٣٢**	٠,٥٠٠**	٢٩	٠,٥٨٠**	٠,٣٢٠**
	٢٧	٠,٧٧٤**	٠,٤٧١**	٣٠	٠,٧٢٧**	٠,٤٦١**

(*). دال عند مستوى ٠,٠٥ (**). دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من جدول (٥) أن قيم معاملات الارتباط تراوحت ما بين (٠,١٩٨* : ٠,٧٩٨**)، وهي قيم تشير إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيًا عند مستويي دلالة (٠,٠٥، ٠,٠١) بين المفردات وكل من الدرجة الكلية للأبعاد الفرعية (علوم الفلك، علوم الفضاء) والاختبار ككل؛ وهذا يؤكد على الاتساق الداخلي لمفردات الأختبار وتجانسها وصلاحية الأختبار للاستخدام في الدراسة الحالية.

ثم قامت الباحثة بحساب معاملات ارتباط بيرسون بين الأبعاد الفرعية (علوم الفلك، علوم الفضاء) وبعضها البعض، وبينها وبين الدرجة الكلية لمقياس مفاهيم علوم الفلك والفضاء، ويوضح جدول (٦) نتائج معاملات الارتباط:

جدول (٦)

معاملات الاتساق الداخلي لأبعاد اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء (ن=١٠٠).

الأختبار وأبعاده الفرعية	البعد الأول (علوم الفلك)	البعد الثاني (علوم الفضاء)	أختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء ككل
البعد الأول (علوم الفلك)	١	**٠,٥٢٥	**٠,٩٧٧
البعد الثاني (علوم الفضاء)	**٠,٥٢٥	١	**٠,٦٩٤
اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء ككل	**٠,٩٧٧	**٠,٦٩٤	١

(*). دال عند مستوى ٠,٠٥ (**). دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من جدول (٦) وجود معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ بين الأبعاد الفرعية (علوم الفلك، علوم الفضاء)، والدرجة الكلية لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة، وهي معاملات ارتباط جيدة، وهذا يدل على تجانس المقياس واتساقه من حيث الأبعاد الفرعية.

ثالثًا: ثبات اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء

قامت الباحثة بالتحقق من ثبات الاختبار باستخدام الطرائق التالية: التجزئة النصفية (باستخدام معادلتي جوتمان، وتصحيح الطول لسبيرمان براون) ومعامل ألفا-كرونباخ، على عينة قوامها (١٠٠) طفلًا وطفلة من أطفال الروضة، وفيما يلي النتائج التي تم الحصول عليها:

أ-حساب الثبات بطريقة ألفا-كرونباخ

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة ألفا-كرونباخ، على عينة قوامها (١٠٠) طفلًا وطفلة من أطفال الروضة، وجاءت النتائج على النحو التالي.

جدول (٧)

قيم معاملات الثبات لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء بطريقة ألفا–كرونباخ.

الاختبار وأبعاده الفرعية	عدد المفردات	معامل ألفا–كرونباخ (ن= ١٠٠)
البعد الأول (علوم الفلك)	٢٤	٠,٩٠٤
البعد الثاني (علوم الفضاء)	٦	٠,٧٦٠
اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء ككل	٣٠	٠,٩١٢

ويتضح من جدول (٧) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة، مما يجعلنا نثق في ثبات اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء، وأنه يتمتع بدرجة عالية من الثبات والاستقرار.

ب–طريقة التجزئة النصفية Half-Split

تم حساب معامل الارتباط (معامل ثبات التجزئة النصفية) بين نصفي الاختبار لكل بعد من الأبعاد الفرعية والاختبار ككل، باستخدام معادلتي جوتمان، وتصحيح الطول لسبيرمان–براون على عينة قوامها (١٠٠) طفلًا وطفلة من أطفال الروضة.

جدول (٨)

قيم معاملات الثبات لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء وأبعاده الفرعية بطريقة التجزئة النصفية (ن=١٠٠).

الاختبار وأبعاده الفرعية	عدد المفردات	معامل التجزئة "سبيرمان–براون"		معامل جوتمان
		قبل التصحيح	بعد التصحيح	
البعد الأول (علوم الفلك)	٢٤	٠,٧٦١	٠,٨٦٥	٠,٨٦٤
البعد الثاني (علوم الفضاء)	٦	٠,٦٢٨	٠,٧٧١	٠,٧٧٠
اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء ككل	٣٠	٠,٦٠٩	٠,٧٥٧	٠,٧٥٧

ويتضح من خلال جدول (٨) أن قيم معاملات الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية تراوحت ما بين (٠,٦٠٩ : ٠,٨٦٥)، وهي قيم مقبولة ومطمئنة مما يدل على ثبات اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء.

وصف اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء في صورته النهائية وتقدير درجاته:

أصبح الاختبار في صورته النهائية بعد حساب الخصائص السيكومترية له مكونًا من (٣٠) مفردة، وأمام كل مفردة ثلاث استجابات (أ، ب، ج)، ويختار أطفال الروضة بديلًا واحدًا لكل مفردة من البدائل السابقة، بحيث يُعطى طفل الروضة (٣) درجات للإجابة الصحيحة، و(٢) درجتين للإجابة القريبة، و(١) درجة واحدة للإجابة الخاطئة، وبهذا فإن الدرجة الكلية للاختبار تتراوح ما بين (٣٠ : ٩٠)، وجدول (٩) يوضح أرقام مفردات كل بعد من الأبعاد الفرعية لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء.

جدول (٩)

توزيع المفردات على الأبعاد الفرعية لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء.

الأبعاد الفرعية	عدد المفردات	أرقام المفردات
البعد الأول (علوم الفلك)	٢٤	١ ـــــــــــــ ٢٤
البعد الثاني (علوم الفضاء)	٦	٢٥ ـــــــــــــ ٣٠

نتائج البحث:

يتبين من إجراءات التحقق من الكفاءة السيكومترية للإختبار تميزه بدرجة عالية من الصدق والثبات تعزز النتائج التي سيتم الحصول عليها من البيانات للوصول للنتائج النهائية للدراسة وتفسر الباحثة ذلك بأن عبارات الإختبار تتسم بالوضوح بالإضافة إلي مناسبة بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء لأطفال الروضة.

وتلخص الباحثة نتائج الدراسة الحالية فيما يلي:

١. نتائج الفرض الأول: توصلت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية على الدرجة الكلية لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

٢. نتائج الفرض الثاني: توصلت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية على الأبعاد الفرعية لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء (علوم الفلك، علوم الفضاء) في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

المراجع

المراجع العربية

احمد حماد شعبان .(2017) .موسوعة الفضاء والكون للناشئين .القاهرة: المؤسسة الحديثة للنشر.

انور ال محمد .(2017) .اساسيات علم الفلك .القطيف: جمعية الفلك.

أوليفية إسلانجية .(2017) .مقدمة في علم الفلك .القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتب.

أية علاء الدين فتحي أبو الحديد. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم علي المدخل التكاملي لتنمية بعض المفاهيم العلمية لطفل الروضة في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠.

حنان عبد الحميد العناني .(2008) .فاعلية برنامج تدريبي في إشباع الحاجات النفسية لأطفال الروضة.

حنان محمد صفوت .(2019) .فاعلية برنامج بإستخدام الألغاز التعليمية المصورة في تنمية بعض المفاهيم الفضائية والخيال العلمي لدي طفل الروضة .مجلة الطفولة والتربية.

محمد عاطف المتولي هيكل. (٢٠١٩). دور الانشطة الحركية في تنميةالوعي البيئي لدي طفل الروضة من وجهة نظر الطالبات المعلمات بقسم رياض الأطفال. مجلة الطفولة والتربية.

هانم سمير عبد السميع، الخولي ابراهيم عبد الحميد، فاطمة صبحي عفيفي. (٢٠٢٣). توظيف الرحلات التخيلية في تنمية بعض مفاهيم الفضاء لدي طفل الروضة. مجلة بنها للعلوم الانسانية العدد ٢ الجزء ٣.

هيام مصطفي عبدالله عبد اللطيف. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم علي استراتيجية التخيل الموجه لتنمية بعض مفاهيم الفضاء لدي طفل الروضة. مجلة بحوث ودراسات الطفولة، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعو بني سويف .

المراجع الأجنبية

احمد حماد شعبان .(2017) .موسوعة الفضاء والكون للناشئين .القاهرة: المؤسسة الحديثة للنشر.

انور ال محمد .(2017) .اساسيات علم الفلك .القطيف: جمعية الفلك.

أوليفية إسلانجية .(2017) .مقدمة في علم الفلك .القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتب.

أية علاء الدين فتحي أبو الحديد. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم علي المدخل التكاملي لتنمية بعض المفاهيم العلمية لطفل الروضة في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠.

حنان عبد الحميد العناني .(2008) .فاعلية برنامج تدريبي في إشباع الحاجات النفسية لأطفال الروضة.

حنان محمد صفوت .(2019) .فاعلية برنامج بإستخدام الألغاز التعليمية المصورة في تنمية بعض المفاهيم الفضائية والخيال العلمي لدي طفل الروضة .مجلة الطفولة والتربية.

محمد عاطف المتولي هيكل. (٢٠١٩). دور الانشطة الحركية في تنميةالوعي البيئي لدي طفل الروضة من وجهة نظر الطالبات المعلمات بقسم رياض الأطفال. مجلة الطفولة والتربية.

هانم سمير عبد السميع، الخولي ابراهيم عبد الحميد، فاطمة صبحي عفيفي. (٢٠٢٣). توظيف الرحلات التخيلية في تنمية بعض مفاهيم الفضاء لدي طفل الروضة. مجلة بنها للعلوم الانسانية العدد ٢ الجزء ٣.

هيام مصطفي عبدالله عبد اللطيف. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم علي استراتيجية التخيل الموجه لتنمية بعض مفاهيم الفضاء لدي طفل الروضة. مجلة بحوث ودراسات الطفولة، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعو بني سويف .

المراجع الاجنبية

Ayala Raviv & Miri Dadon. (2021). Teaching Astronomy in Kindergarten: Children's perceptions and Projects. Athens Journal of Education, Volume 8, Issue 3, Pp 305-328.

Jan Amos Jelinek. (2021). Children’s Astronomy. Development of the Shape of the Earth Concept in Polish Children between 5 and 10 Years of Age.

Jonathan Rowson. (2012). The Power Of Curiosity How Linking Inquisitivness To Innovation Could Help To Address Our Energy Challenges. RSA Social Brain Centre, June, PP. 1-41.

Maira Kallery. (2011). Astronomical Concepts and Events Awareness for Young Children. International Journal of Science Education, 33, n. 3.

Maria Ampartzaki & Michail Kalogiannakis. (2016). Astronomy in early childhood education: A concept-based approach. Early Childhood Education Journal, 44(2).

Maria Kallery. (2011). Preschool children's ideas about the Earth as a cosmic body and the day/night cycle/ Ideas de niños sobre la Tierra como cuerpo cósmico y el ciclo del día y la noche. Journal of Science Education, 7(2).

Oğuzhan Kıldan, Mehmet Altan Kurnaz Berat Ahi. (2013). Mental Models Of Proschoolch Ildren Regarding The Sun, Earth And Mioon. The International journal of Social Science, 7,n. 1.