تطور الاستدلال السببي لدى الأطفال

الباحثة. سجى طه ياسين أ.د انتصار هاشم مهدي

جامعة بغداد / كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية / قسم العلوم التربوية والنفسية

saja.taha2302@ircoedu.uobaghdad.edu.iq

الملخص

يعد الاستدلال السببي أحد العوامل الأساسية في تنمية القدرات العقلية والمعرفية لدى الأطفال، إذ يسهم في تعزيز التفكير النقدي واتخاذ. ويهدف البحث الحالي الى التعرف على الاستدلال السببي لدى الأطفال في الاعمار (٥، ٧، ٩، ١١) سنة واشتملت عينة البحث على (١٦٠) طفلًا وطفلة، واختيرت العينة بالطريقة العشوائية البسيطة، كما هدف البحث الى التعرف على دلالة الفروق في الاستدلال السببي بحسب متغيري (العمر، والجنس).

اعتمدت الباحثة على اختبار دوندر-كوكي (Dündar-Coecke,2022) لقياس الاستدلال السببي، وتضمن الاختبار ثلاث تجارب مستقلة، صُممت لتقييم قدرة الأطفال على تحليل العلاقات بين السبب والنتيجة. وكل تجربة تتضمن ثلاث أسئلة، السؤال الأول للتنبؤ والثاني للوصف والثالث للتفسير، بمفتاح تصحيح (٢،١،٠). وقد تحققت الباحثة من الخصائص السيكومترية للاختبار باستخراج الصدق والثبات، واعتمدت الباحثة معامل الثبات بطريقة الفا كرونباخ للاتساق الداخلي، وقد بلغ معامل الثبات (٠,٧٦).

وتوصل البحث الى النتائج الآتية:

١. إن الأطفال من عمر (٥) سنوات يمتلكون الاستدلال السببي.
٢. إن الاستدلال السببي يأخذ مسار تطوري عند الأطفال مما يعني أنه يتطور مع تقدم العمر.
٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والاناث.

خرجت الدراسة بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: (التطور، الاستدلال السببي، الأطفال).

The development of causal reasoning in children

Researcher. Saja Taha Yassin
Prof. Dr. Intisar Hashim Mahdi
University of Baghdad / Ibn Rushd College of Education for Humanities / Department of Educational and Psychological Sciences
saja.taha2302@ircoedu.uobaghdad.edu.iq

Abstract

Causal reasoning is one of the essential factors in developing children's mental and cognitive abilities, as it contributes to enhancing critical thinking and decision-making. The current research aims to identify causal reasoning in children aged 5, 7, 9, and 11 years. The research sample included 160 boys and girls, selected using a simple random sampling method. The research also aimed to identify the significance of differences in causal reasoning according to the variables of age and gender.

The researcher relied on the Dündar-Coecke test (2022) to measure causal reasoning. The test included three independent experiments designed to assess children's ability to analyze cause-and-effect relationships. Each experiment included three questions: the first for prediction, the second for description, and the third for explanation, with a scoring key of 2, 1, and 0. The researcher verified the psychometric properties of the test by extracting validity and reliability. The researcher adopted the Cronbach's alpha coefficient for internal consistency, and the reliability coefficient reached 0.76.

The study reached the following results:

1. Children as young as 5 years old possess causal reasoning.
2. Causal reasoning takes a developmental path in children, meaning it develops with age.
3. There are no statistically significant differences between males and females.

The study concluded with a set of conclusions, recommendations, and proposals.

Keywords: (Development-Causal reasoning-Children).

التعريف بالبحث:

مشكلة البحث:

لا يحدث أي شيء صدفة، بل لكل سبب، نتيجة لذلك فإن الطفل يقيم الروابط المنطقية للعلاقة بين الأشياء والاحداث لضرورة الأشياء والحفاظ عليها، وفي العادة يبني الطفل الأفكار أو الاحداث بطريقة غير مترابطة ويفترض أنها مترابطة وتفسر بعضها بعض (قطامي، ٢٠٠٠: ١٣٩).

لقد أظهرت الدراسات التي أجريت في وقت سابق أن هناك عقلية طفولية تختلف بنيوياً ووظيفياً عن عقلية البالغين وقد تميزت هذه العقلية بالعديد من السمات، بما في ذلك الافتقار إلى منطق حقيقي للطبقات والعلاقات وصعوبة النظر إلى الواقع من وجهة نظر موضوعية والافتقار إلى المعايير الأخلاقية الحقيقية التي تفرض نفسها بالضرورة وحتى عمر السابعة أو الثامنة كان تفكير الطفل الصغير يعتبر ما قبل المنطقي، وما قبل السببية، وما قبل الأخلاق (Piaget,1969: 8).

ويشير كوان (Cowan,1978) إلى أن الأطفال في عمر ما قبل المدرسة عندما يشاركون في مشاجرة غالباً ما يلومون بعضهم البعض على بدأ القتال ليس بسبب الدقة في إعادة بناء الحدث، بل أنهم قد يفتقرون إلى المنطق السببي للقيام بذلك بشكل مناسب، مهملين السبب الحقيقي للمشاجرة ويركزون على الوخزة أو الإهانة التي تعرضوا لها (Ratcliff,2007: 14).

وجد بلوم وهود (Bloom & Hood,1979) أن الأطفال عادة ما يبدأون في فهم الاستدلالات السببية ويجيبون على سؤال لماذا في حوالي (٣) سنوات من عمرهم (Price,2008: 347).

وقام بعض الباحثين بتوسيع النتائج السابقة مع الأطفال لفحص الاستدلالات السببية للأطفال الذين يبلغ عمرهم حوالي سنتان وتبين أن استنتاجات الأطفال في هذا العمر مماثلة لأطفال سن ما قبل المدرسة ولكن الأطفال الأصغر سن يفتقرون إلى القدرة على استنتاجات سببية بأثر رجعي (Sobel,et al,2006: 1).

وجدت دراسة الاستدلال السببي (جلمان وماركمان ١٩٨٦، جلمان وكولي١٩٩٠) أن الاستدلال السببي يظهر لدى الأطفال بعمر حوالي (٤) سنوات (Sobel & Gopnik,2000: 1220). في حين أظهرت دراسة دوان (Duan,et al,2024) أن تطور العلاقات السببية يظهر بحلول عمر (٣) سنوات ويستمر في التطور طوال مرحلة الطفولة المبكرة وما بعدها (Duan,et al,2024:88).

ويشير كل من (بياجية و انهلدر) على أن الاستدلال السببي يبدأ بالتطور في المرحلة الحس حركية ويستمر تطوره خلال المراحل المعرفية، إذ يحدث خلال هذه المراحل تحول معرفي في العمليات العقلية للأطفال ويستمر من خلال تسلسل ثابت من المراحل في كل مرحلة يدمج الأطفال فهماً لأبعاد الظواهر

السببية، على سبيل المثال، إذا اختلفت جودة تفسير الظواهر خلال السنوات الأولى فان هذا يحدث إلى حد كبير نتيجة لافتقار الطفل إلى التفكير العملي والمهارات اللغوية المصاحبة ويترتب على ذلك أنه خلال مراحل ما قبل العمليات تكون تفسيرات الأطفال قبل السببية إلى حد كبير حتى يظهر الاستدلال السببي الحقيقي في عمر (٧- ٨) سنوات تقريباً (Piage & Inhlder,1974: 74).

وأشارت بعض الدراسات كدراسة (Lorendrau & Benard,1962) ودراسة (Kates & Brent,1968) ودراسة (Johnson,1972) ودراسة (Vygotskey,1962) إلى أن الطفل في عمر (٦-١٠) يعجز في التعبير عن العلاقات السببية ويرد هذا العجز إلى قلة خبرته ومخزونه اللغوي وعدم وضوح المعاني في ذهنه وعجزه عن إدراك العلاقات المجردة، وتكون قدرته على النقد والتحقيق ضعيفة وتظهر سرعة في التعميم والقفز إلى النتائج وأحكام الطفل تركز على احكام نفعية (فائدته أو ضرره) يمكن للطفل تجاوز هذه المعيقات بتقدمه المعرفي وحصوله على المعلومات وخبرات مختلفة من البيئة (قطامي، ٢٠٠٠: ١٥٤).

وقد أشار هانت (Hunt,1997) إلى أن العوامل الثقافية التي ينشأ بها الفرد لها تأثيرات كبيرة جداً على مستوى إمكاناته وقدراته العقلية وتطورها وتنميتها من خلال توفير الفرص التي تسهم في اثراء القدرات المعرفية والعقلية أو تقلل منها بناءً على طبيعة ونوع الثقافة وأساليب التعلم السائدة في البيئة (Hunt,1997: 2).

ومن خلال ما تقدم، ترى الباحثة أن مشكلة البحث تتجلى في تباين نتائج الدراسات الأجنبية حول العمر الذي يُظهر فيه الطفل الاستدلالات السببية، فضلاً عن ندرة الدراسات العربية والمحلية حول هذا الموضوع (حسب علم الباحثة).

أهمية البحث:

نظراً لأهمية الاستدلال السببي فإنه يدخل في مجالات متعددة بما في ذلك العلوم الإنسانية والقانون والطب والفلسفة وأيضاً في العلوم الاجتماعية وغيرها من المجالات الأخرى كونه يُعد من أهم القدرات العقلية والمعرفية التي تمكن الفرد من تحليل العلاقات أو الاحداث (بين الأسباب ونتائجها). ويُعد من الأساسيات في المنهج العلمي والتفكير النقدي، اذ يسهم في فهم كيفية تأثير أسباب محددة على نتائج معينة وأيضاً يساعد الفرد على فهم الارتباطات السببية بشكل أفضل، ويمكنه من توجيه الجهود لأحداث التغييرات المرغوب بها أو تفادي المشكلات التي من الممكن أن تحدث (Bullock,et al,1982: 209).

وقد ثبت أن العلاقات السببية تلعب دوراً مهماً ورئيساً في مجالات عدة من المهام المعرفية، بما في ذلك فهم العبارات وتصنيف المواد والاشياء واكتشاف العلاقات، وقد زعم مؤخراً أن العلاقات السببية لها دور أساسي في تماسك المفاهيم، ومثال على ذلك فان تمثيل الطائر لا يشمل فقط صفاته مثل: له

أجنحة يستطيع الطيران بل يشمل أيضاً العلاقات السببية بين هذه الصفات "فالأجنحة هي التي تؤدي إلى الطيران" (Spellman & Mandel,2006: 466).

وقد أظهر الباحثون في مجال التطور المعرفي وجود روابط بين التفكير السببي وتطور المعرفة، إذ درس بياجيه خصائص ونشأة الفكرة السببية في التطور المعرفي، وربطها بإسناد مجموعة من العمليات إلى الأشياء. ووفقًا لبياجيه، تختلف السببية عن القوانين الوظيفية لأن القوانين الوظيفية تتعلق بالانتظاميات العامة القابلة للملاحظة وتنطوي على عمليات تُطبق على الأشياء، في حين أن السببية تتعلق بالارتباطات التي تتجاوز ما يمكن ملاحظته وتنطوي على عمليات تُنسب إلى الأشياء (Cheng,et al,2021: 2).

واكد كل من دوندر وآخرون ((Dündar-Coecke,et al ,2019) ان الاستدلال السببي أداة قوية في البحث واتخاذ القرارات وحل المشكلات والتفكير النقدي ، فالاستدلال السببي يسهم في تعزيز قدرة الفرد على التنبؤ القوي بالنتائج المتوقعة لتغيرات معينة والتخطيط بناء على ذلك ، وتوقع التأثيرات المحتملة للأسباب المختلفة وبالتالي يمكن الطفل من اختيار القراءات المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة والنتائج المنشودة ، كما يساعد الاستدلال السببي في انخراط الطفل في التفكير المنطقي واستنتاج العمليات السببية الأساسية من الهياكل التي يمكن ملاحظتها والتي لا يمكن ان تكون ظاهرة (Dündar-Coecke,et al ,2019: 364). مما يعزز من القدرات العقلية والمعرفية ويظهر مستوى عال من الذكاء لدى الأطفال وأيضاً يسهم في تطورهم ونموهم الشخصي والعقلي والانفعالي والاجتماعي (Hunt,1997: 2).

ونتيجة لقلة الدراسات التي تناولت موضوع تطور الاستدلال السببي وعلاقته بالذكاء لدى الأطفال (بحسب علم الباحثة)، وجدت الباحثة أهمية القاء الضوء على الموضوع الحالي، لفهم التغيرات التي تحصل في تلك المرحلة وتأسيساً لما تقدم عرضه، تنطلق أهمية موضوع البحث الحالي عن طريق تقسيمها إلى الآتي:

الأهمية النظرية:

تتجلى الأهمية النظرية للبحث الحالي فيما يأتي:

١. تعد المراحل العمرية التي يتناولها البحث من المراحل المهمة للتطور الإنساني، اذ تتطور فيها القدرات المعرفية.
٢. أهمية متغير البحث (الاستدلال السببي) لتأثره بنمو الطفل من الجانب المعرفي والاجتماعي
٣. تسهم دراسة الاستدلال السببي في مساعدة الأطفال على تعزيز قدراتهم في ربط النتائج مع أسبابها بشكل منطقي فضلا عن تفسير الظواهر الطبيعية.

الأهمية التطبيقية:

تتجلى الأهمية التطبيقية للبحث الحالي فيما يأتي:

١. يوفر البحث الحالي أداة لقياس الاستدلال السببي التي يمكن الإفادة منها عند تطبيقها على عينات أخرى.
٢. يُسهم في الكشف المبكر عن مواطن القوة والضعف في الاستدلال السببي لدى الأطفال، مما يدعم التدخل المبكر وتقديم الدعم المناسب لهم في البيئة المدرسية أو الأسرية.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي التعرف على:

١. الاستدلال السببي لدى الأطفال تبعاً لمتغيري:

أ. العمر (٥ ،٧ ،٩، ١١) سنة.

ب . الجنس (ذكور – اناث).

٢. الفروق ذات الدلالة الإحصائية في الاستدلال السببي لدى الأطفال تبعا لمتغيري:

أ. العمر (٥ ،٧ ،٩، ١١) سنة.

ب . الجنس (ذكور – اناث).

حدود البحث:

يتحدد مجتمع البحث الحالي بالأطفال المتواجدين في رياض الأطفال والمدارس الابتدائية للأعمار (٥ ،٧ ،٩، ١١) سنة في محافظة بغداد للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥.

تحديد المصطلحات:

أولا: التطور Development

ـ بياجية (Piaget,1986)

"التوازن المتدرج من حالة ضعيفة إلى حالة اقوى" (Piaget,1986:7).

ثانياً: الاستدلال السببي (Causal Reasoning)

ـ بياجيه (Piaget,1974)

"قدرة الأطفال على فهم واستكشاف العلاقات السببية بين الأحداث والأشياء، وكيفية استخدام هذا الفهم لتطوير مفاهيمهم الخاصة والتفكير النقدي" (Piaget,1974: 154).

التعريف النظري:

تبنت الباحثة تعريف بياجيه (Piaget,1974) تعريفا نظرياً للاستدلال السببي في البحث الحالي، كما تبنت نظرية بياجيه.

التعريف الاجرائي:

يُعرف الاستدلال السببي إجرائياً في البحث الحالي بأنه الدرجة الكلية التي يحصل عليها الطفل في الاختبار المعد لهذا الغرض.

إطـار نظري ودراسات سابقة:

أولاً: إطار نظري

الاستدلال السببي:

تعد السببية مفهوم أساسي وقد شكّلت محورًا رئيسيًا في الفكر الفلسفي منذ زمن أرسطو، حيث اعتُبرت العلاقات السببية وسيلة أساسية لبناء المعرفة وفهم الظواهر من خلال تقديم تفسيرات منطقية لها. وفي السياق العلمي، تُفهم السببية بوصفها علاقة منتظمة يمكن التنبؤ بها، حيث يُفترض أن السبب نفسه يؤدي دائمًا إلى النتيجة ذاتها. غير أن إدراك العلاقات السببية في الحياة اليومية لا يتّسم دائمًا بهذه الدرجة من الانتظام أو الدقة، إذ كثيرًا ما تكون الروابط بين الأسباب والنتائج احتمالية أو غير مكتملة. وتؤدي السببية دورًا محوريًا في الإدراك البشري، ولا سيما في عمليات اتخاذ القرار، حيث تُمثل الأساس المنطقي لاختيار الأفعال التي يُتوقّع أن تؤدي إلى نتائج مرغوبة (Agueda,2011: 1).

يتطور الاستدلال السببي بطريقة مماثلة للمخططات المكانية والزمانية، إذ تصبح موضوعية وكافية فقط في نهاية عملية تطورية طويلة، تتركز في مراحلها الأولية حول فعل الطفل نفسه، بينما لا يزال غير مُدرك للظروف المكانية والفيزيائية المحيطة به (Piaget & Inhlder,1969: 79).

نظرية بياجيه (١٩٣٦)

وفقًا لنظرية بياجيه، يعتمد الأطفال على الاستدلال السببي لفهم العلاقات بين الأسباب والنتائج، مما يُسهِم في بناء تصوراتهم العقلية الخاصة حول كيفية عمل العالم من حولهم. ويُعد الاستكشاف والتجريب من الآليات الأساسية التي يتعلم الأطفال من خلالها، إذ يطوّرون مفاهيم عقلية أكثر تعقيدًا من خلال تفاعلهم المباشر مع الظواهر والعلاقات السببية في بيئتهم. ومن خلال هذه العمليات التفاعلية، تتعزز قدراتهم على التفكير النقدي والتحليلي. ويُعد الاستدلال السببي مؤشرًا على تطور القدرة المعرفية لدى الطفل، إذ يمكّنه من التعرف على الارتباطات النوعية بين الأحداث، وفهم النتائج المحتملة لتلك العلاقات، بما يعكس نمطًا متقدمًا من الفهم المنطقي والمعرفي (Piaget,1974: 157).

يرى بياجيه أن الأطفال في عمر خمس سنوات يظلون ضمن مرحلة ما قبل العمليات، حيث يكون تفكيرهم قائماً على الإدراك المباشر والحدس، ويكون تفسيرهم للأحداث غالباً ذاتياً وإحيائياً (أي يعزون الظواهر إلى نوايا أو خصائص إنسانية). مع ذلك، يبدأ الطفل في هذا العمر بالانتقال من التفكير الإحيائي والذاتي نحو أشكال أولية من

التفكير السببي الواقعي، خصوصاً عندما يلاحظ تتابعاً واضحاً ومنتظماً بين حدثين. وأن ظهور الاستدلال السببي في هذا العمر لدى بعض الأطفال هو نتيجة لبدء تشكّل البنى المنطقية الأساسية، مثل فهم التتابع الزمني والارتباط بين السبب والنتيجة، وإن كان هذا الفهم لا يزال غير منتظم وغير قابل للتعميم على جميع المواقف.

(Piaget,1954: 138–142)

ثانياً: دراسات سابقة

ـ دراسة تيلمان وولكر (Tillman & Walker,2019)

"Children's Causal Inferences About Past vs. Future Events"

"استدلالات الأطفال السببية حول الأحداث الماضية مقابل الأحداث المستقبلية"

هدفت الدراسة التعرف على الاستدلال السببي لدى الأطفال في الاحداث الماضية والمستقبلية، واستهدفت الدراسة عينة مكونة من (٢٥٨) طفلاً وطفلة موزعين على الأعمار (٤، ٥، ٦) سنة، بواقع (٨٦) طفلاً وطفلة لكل عمر. استعملت الدراسة أداة تضمنت (٨) قصص مصورة، كل قصة تكونت من (٣) لوحات متسلسلة من اليسار إلى اليمين، وصورة فردية تمثل تدخلات للنفي أو تطابق للقصص. استعملت الدراسة عدد من الوسائل الإحصائية كالاختبار التائي (t–test) لعينة واحدة واختبار تحليل التباين الثنائي. وتوصلت الدراسة إلى أن الأطفال بعمر (٤) سنوات لا يملكون القدرة على الاستدلال السببي، وأن الأطفال بعمر (٥) سنوات يمتلكون القدرة على الاستدلال السببي، كما أظهرت الدراسة وجود فروق للاستدلال السببي بالتقدم بالعمر وأن الاستدلال السببي يتطور بتقدم العمر ويأخذ مساراً مرحلياً، ولم تجد الدراسة فروقا ذات دلالة للاستدلال السببي تبعاً للجنس (Tillman & Walker,2019: 1127–1133).

ـ دراسة دوندر–كوكي وآخرون (Dündar–Coecke,et al,2020)

"The role of spatial and spatial–temporal analysis in children's causal cognition of continuous processes"

"دراسة التحليل المكاني والزماني في الادراك السببي للعمليات المستمرة للطفل"

هدفت الدراسة التعرف على تطور القدرة المكانية والزمانية لدى الأطفال، والعلاقة بين هذه القدرة والقدرة المكانية في التنبؤ بالتفكير السببي لدى الأطفال، خاصة في العمليات السببية المستمرة. واستهدفت الدراسة عينة مكونة من (١٢٠) طفلاً وطفلة موزعين على الأعمار (٦–١١) سنة. استعملت الدراسة أداة تضمنت مجموعة من

المهام السببية تشمل: الغرق، الامتصاص، والحل. واختبار بياجيه لتحليل التحولات المكانية والزمانية (تدفق السائل بين حاويتين عبر نقاط زمنية متعاقبة). استعملت الدراسة عدد من الوسائل الإحصائية كالمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لتحليل الفروق بين الفئات وتحليل التباين (ANOVA) لمقارنة الأداء عبر الأعمار واختلاف المحفزات والانحدار الخطي لتحليل أثر العوامل المكانية والزمانية على فهم العلاقات السببية. وتوصلت الدراسة إلى أن الأطفال بعمر (٦) سنوات يملكون القدرة على الاستدلال السببي، كما أظهرت الدراسة وجود فروق للاستدلال السببي بالتقدم بالعمر، وأن الاستدلال السببي يتطور بتقدم العمر ويأخذ مساراً مرحلياً، ولم تجد الدراسة فروقا ذات دلالة للاستدلال السببي تبعاً للجنس. أما بالنسبة لاختبارات الذكاء فتبين أن أداء الافراد مرتبط بالتقدم بالعمر في جميع الاختبارات.

(Dündar-Coecke,et al,2020: 364-381)

منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً. منهجية البحث:

يستهدف البحث الحالي وصفاً لمتغير البحث (الاستدلال السببي) لدى الأطفال بالأعمار (٥، ٧، ٩، ١١) سنة. ولذلك اعتمدت الباحثة منهج الدراسات المستعرضة، الذي يندرج ضمن الدراسات التطورية، ويتميز بالتركيز على فئات عمرية مختلفة تُختار من مجتمع الدراسة في توقيت زمني واحد، مما يسمح بفحص أنماط النمو لدى الأفراد بطريقة مقطعية. ويُعد هذا الأسلوب من أكثر الأساليب استخداماً في البحوث النفسية والتربوية نظرًا لسهولة تطبيقه وسرعة الحصول على نتائجه (منسي،١٩٩٨: ٤٢).

ثانياً- إجراءات البحث:

١- مجتمع البحث:

يشير مجتمع البحث إلى المجموعة الكلية من الأفراد أو العناصر التي تمثل الإطار العام الذي يستهدفه الباحث، والتي يُراد تعميم نتائج الدراسة عليها، وذلك لكونها على علاقة مباشرة بمشكلة البحث ومحاوره الأساسية. (عودة،٢٠٠٥: ١٥٩) تكون مجتمع البحث الحالي من (٦٩٤٤٨٣) طفلاً وطفلة بالأعمار (٥، ٧، ٩، ١١) سنة موزعين بواقع (٢٥٥٤٦) بعمر (٥) سنوات من الذكور والإناث، و(٢٠٩١١٣) بعمر(٧) سنوات من الذكور والإناث، و(٢١٢٩٤٨) بعمر (٩) سنوات من الذكور والإناث، و(٢٤٧٠٧٥) بعمر (١١) سنة من الذكور والإناث، والجدول (١) يوضح ذلك.

الجدول (١)

مجتمع البحث موزع بحسب المديريات والأعمار والجنس

الأعمار / المديريات	٥ سنوات		٧ سنوات		٩ سنوات		١١سنة		المجموع
	ذكور	اناث	ذكور	اناث	ذكور	اناث	ذكور	اناث	
الكرخ ١	١٩٦٤	١٨٧٠	٦٥٥١	٦١٢٢	٦٣٥٢	٥٩٥٣	٥٤٨١	٥٣٨٧	٣٩٦٨٠
الكرخ٢	٢٣٥٧	٢٢٩١	١٨٤٠٧	١٨١٣٩	١٨٠٠٥	١٧٦٩٣	١٧١٢٩	١٧١٤٩	١١١١٧٠
الكرخ٣	١٤١٧	١٥١٣	٩٧٨٥	٨٧٠٠	٩٩٤٤	٧٩٧٧	٤٠٥٥	٤٥٤٤	٤٧٩٣٥
الرصافة١	٢٤٠١	٢٥٧٥	٣٩٠٢٧	٢٩٩٦٦	٤٧٠٧٧	٢٦٧٩٩	٥٦٦٨٤	٧٢٠٥٣	٢٧٦٥٨٢
الرصافة٢	٢٤٣٩	٢٩١٨	٢٧٧٦٣	٢٨٠٠٩	٢٨٥٥٦	٢٨٤٧٣	٢٥٦٩١	٢٥٥٦٦	١٦٩٤١٥
الرصافة٣	١٩١٢	١٨٨٩	٨٨٧٠	٧٧٧٤	٨٤٨٢	٧٦٣٨	٦٨١٦	٦٣٢٠	٤٩٧٠١
المجموع	١٢٤٩٠	١٣٠٥٦	١١٠٤٠٣	٩٨٧١٠	١١٨٤١٦	٩٤٥٣٣	١١٥٨٥٦	١٣١٠١٩	٦٩٤٤٨٣

٢ـ عينة البحث:

اختارت الباحثة عينة الدراسة باستخدام أسلوب العينة العشوائية الطبقية، حيث قامت بتقسيم مجتمع البحث إلى طبقات تمثّل مديريات التربية المختلفة، ثم اختارت بشكل عشوائي من كل مديرية روضة ومدرسة ابتدائية مختلطة. وبهذا الأسلوب، تمكنت الباحثة من تكوين عينة تمثيلية تتضمن عددًا من الأطفال موزعين على مختلف الفئات العمرية المعتمدة في الدراسة، وقد بلغ حجم العينة (١٦٠) طفلاً وطفلة موزعة بالتساوي بين الذكور والاناث بواقع (٤٠) طفلاً وطفلة لكل عمر بواقع (٢٠) ذكور و(٢٠) اناث، واستبعدت الباحثة الأطفال الايتام والذين لا يعيشون مع والديهم والطفل الذي يعيش مع الام فقط او مع الاب فقط والطفل الوحيد. والجدول (٢) يوضح ذلك.

الجدول (٢)

عينة البحث تبعاً للمديرية ورياض الاطفال والمدرسة والعمر والجنس

المديريات	الرياض والمدارس	٥ سنوات		٧ سنوات		٩ سنوات		١١سنة		المجموع
		ذكور	اناث	ذكور	اناث	ذكور	اناث	ذكور	اناث	
الكرخ الأولى	روضة طيبة	٤	٣	–	–	–	–	–	–	٧
	مدرسة ارض الرافدين	–	–	٣	٣	٤	٣	٣	٤	٢٠
الكرخ الثانية	روضة السعادة	٣	٣	–	–	–	–	–	–	٦
	مدرسة بيخال	–	–	٤	٣	٣	٣	٤	٣	٢٠
الكرخ الثالثة	روضة الياسمين	٣	٤	–	–	–	–	–	–	٧

	مدرسة دار الحكمة	–	–	٣	٤	٣	٤	٣	٣	٢٠
الرصافة الأولى	روضة البيت العربي	٣	٣	–	–	–	–	–	–	٦
	مدرسة المصطفى	–	–	٣	٣	٤	٣	٤	٣	٢٠
الرصافة الثانية	روضة الصفا	٤	٣	–	–	–	–	–	–	٧
	مدرسة البحتري	–	–	٣	٣	٣	٤	٣	٤	٢٠
الرصافة الثالثة	روضة الزنبقة	٣	٤	–	–	–	–	–	–	٧
	مدرسة سيد الشهداء	–	–	٤	٤	٣	٣	٣	٣	٢٠
المجموع		٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	١٦٠

٣ـ أداة البحث:

تُعد أداة البحث وسيلة موضوعية لقياس عينة من السلوك بطريقة علمية ومنظمة، ويُعد اختيار الأداة المناسبة خطوة أساسية في تحديد السمة أو الخاصية المراد قياسها بدقة (Anastasi,1976: 15). ولتحقيق أهداف البحث الحالي تبنت الباحثة اختبار الاستدلال السببي لـ دوندر-كوكي (Dündar-Coecke,2022). وكما يأتي:

وصف الأداة:

تكون اختبار الاستدلال السببي من ثلاثة تجارب تتضمن ثلاث عناصر وهي(التنبؤ، والوصف، والتفسير)، وعلى النحو الآتي:

التجربة الأولى (تجربة الغرق):

يعرض للأطفال حجرا وعنبا لهما نفس الحجم واللون بكثافات مختلفة ويطلب من الطفل وضع كلا العنصرين في جرة ماء، وتتألف هذه التجربة من ثلاث فقرات:

الأول: ما الذي تعتقد انه سيحدث عندما نضع الحجر والعنب في جرة الماء؟ (تنبؤ).

وبعد ذلك تطلب الباحثة من الطفل ان يضع الحجرة والعنبة في جرة الماء، إذ تطلب من الطفل ان يضع في يد حجرة والأخرى عنبة ويضعهما معا في آن واحد.

الثاني: ما الذي لاحظته عندما وضعت الحجر والعنب في الماء؟ (وصف).

الثالث: لماذا تعتقد ان الحجر والعنب غرقا بهذه الطريقة؟ (تفسير).

التجربة الثانية (تجربة الامتصاص):

يعرض للأطفال قطعتين من الورق (المناديل الورقية، والورق النشاف) موضوعتين في طبق مملوء بالماء، وتتألف هذه المهمة من ثلاث فقرات:

الأول: ما الذي سيحدث عند وضع المنديل الورقي والورق النشاف داخل الطبق المملوء بالماء؟ (تنبؤ).

وبعد ذلك تطلب الباحثة من الطفل أن يضع المنديل الورقي وورق النشاف داخل الطبق المملوء بالماء، إذ تطلب من الطفل ان يضع في يد المنديل الورقي والأخرى الورق النشاف ويضعهما معا في آن واحد.

الثاني: ما الذي حدث عندما وضعت المنديل الورقي والورق النشاف داخل الطبق المملوء بالماء؟ (وصف).

الثالث: لماذا تعتقد ان المناديل الورقية امتصت الماء بشكل أسرع من الورق النشاف؟ (تفسير).

التجربة الثالثة (تجربة الذوبان):

يعرض للأطفال كميات صغيرة من ملح الطعام والملح الصخري تذوب في الماء الدافئ، وتتألف هذه المهمة من ثلاث فقرات:

أولاً: ما الذي يحدث عندما نضع ملح الطعام والملح الصخري في الماء الدافئ؟ (تنبؤ).

وبعد ذلك تطلب الباحثة من الطفل ان يضع ملح الطعام والملح الصخري في الماء الدافئ، إذ تطلب من الطفل ان يضع في يد ملح الطعام والأخرى الملح الصخري ويضعهما معا في آن واحد.

ثانياً: ما الذي حدث عندما وضعت الملحين في الماء الدافئ؟ (وصف).

ثالثاً: لماذا تعتقد ان ملح الطعام ذاب بشكل أسرع من الملح الصخري في الماء؟ (تفسير).

صدق الترجمة:

اتبعت الباحثة الاجراءات الآتية للتحقق من صدق الترجمة

- ترجمة الأداة من اللغة الانجليزية إلى اللغة العربية.[١]
- إعادة ترجمتها من اللغة العربية إلى اللغة الإنجليزية.[٢]
- عرض النصين باللغة الانجليزية أحدهما يمثل النص الأصلي للأداة والآخر يمثل النص المترجم من اللغة العربية إلى اللغة الانجليزية على متخصص باللغة الانجليزية للمقارنة بينهما والتحقق من دقة الترجمة.[٣]
- عرض النص المترجم إلى اللغة العربية على متخصص في اللغة العربية للتحقق من سلامته اللغوية.[٤]

احتساب الدرجة:

صنفت إجابات الأطفال عن تجارب أداة الاستدلال السببي إلى إجابة صحيحة واجابة صحيحة جزئية وإجابة خاطئة، إذ تأخذ الاجابة الصحيحة درجة (٢) وتأخذ الاجابة الصحيحة الجزئية الدرجة (١) وتأخذ الاجابة الخاطئة

[١]) أ.م.د. علي عارف/ كلية اللغات/ جامعة بغداد.

[٢]) أ.م.د. أمينة محمد ناصر/ المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الثانية

[٣]) م.د. حسام الدين علي/ المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الثانية

[٤]) م.د. علي حسن جمعة/ المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الثانية.

الدرجة (صفر)، إذ تبلغ أعلى درجة يمكن الحصول عليها (١٢) درجة، وأقل درجة (صفر). وبذلك، يكون الوسط الفرضي لاختبار الاستدلال السببي (٦) درجة.

التحليل المنطقي للأداة:

يذكر ايبل (Ebel) إن أنسب وسيلة للتحقق من صلاحية الفقرات هي عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين لتقدير مدى ملاءمتها لقياس السمة التي صُممت من أجلها (Ebel,1972: 555). واستناداً لذلك عرضت الباحثة الأداة بصورتها الأولية، على مجموعة من المحكمين في العلوم التربوية والنفسية وعددهم (١٢) محكماً، بعد أن شرحت الباحثة هدف الدراسة وقدمت التعريف النظري الذي اعتمدته، طلبت من المشاركين إبداء ملاحظاتهم وآرائهم لإصدار حكم على صلاحية الفقرات من حيث مدى ملاءمتها أو حاجتها للتصحيح. وبعد جمع الآراء وتحليلها، حصلت جميع فقرات الأداة على نسبة اتفاق بلغت (١٠٠%).

استمارة الإجابة عن اختبار الاستدلال السببي:

لتحديد إجابات الأطفال على أداة الاستدلال السببي، قامت الباحثة بإعداد استمارة خاصة لتسجيل استجابات الأطفال وتصنيفها، وذلك لتسهيل التعامل مع البيانات لاحقاً. شملت الاستمارة معلومات عن عمر الطفل وجنسه، واسم الروضة أو المدرسة، وتاريخ التطبيق، والوقت المستغرق.

تجربة وضوح تعليمات الأداة وفقراتها:

للتأكد من وضوح فقرات الأداة لعينة البحث، قامت الباحثة بتطبيق الأداة بشكل استطلاعي على عينة مكونة من(٤٠) طفلاً وطفلة بواقع (١٠) أطفال لكل مرحلة عمرية (٥) ذكور و(٥) اناث. وكما موضح في الجدول (٣).

الجدول (٣)

حجم افراد عينة تجربة وضوح تعليمات الأداة وفقراتها بحسب العمر والجنس

الأعمار / الجنس	٥ سنوات	٧ سنوات	٩ سنوات	١١ سنة	المجموع
ذكور	٥	٥	٥	٥	٢٠
اناث	٥	٥	٥	٥	٢٠
المجموع	١٠	١٠	١٠	١٠	٤٠

وقد اظهر التطبيق الاستطلاعي أن الفقرات واضحة ومفهومة. وقد سجلت الباحثة زمن المقابلة مع كل طفل بمدى تراوح ما بين (١٦- ٣٣) دقيقة، وكما موضح في الجدول (٤).

الجدول (٤)

مدى الوقت المستغرق لإجابة الأطفال عن اختبار الاستدلال السببي لعينة تجربة وضوح التعليمات والفقرات

العمر	مدى الوقت بالدقيقة	العمر	مدى الوقت بالدقيقة
٥ سنوات	٢٤-٣٣ دقيقة	٩ سنوات	١٨-٢٥ دقيقة
٧ سنوات	٢١-٣٠ دقيقة	١١ سنوات	١٦-٢١ دقيقة

التحليل الاحصائي لفقرات اختبار الاستدلال السببي:

يقوم الباحثون بإجراء التحليل الإحصائي للتحقق من دقة الخصائص القياسية للاختبار، بناءً على خصائص الفقرات نفسها. يساعد تحليل فقرات الاختبار في تحديد مدى إسهام كل فقرة في قياس الهدف المقصود من الاختبار. ومن خلال هذا الإجراء، يتم الاحتفاظ بالفقرات التي تستوفي الخصائص التي تحقق الغرض من استخدام الأداة وتضمن إمكانية إعادة استخدامها مستقبلاً (علام،٢٠٠٠: ٢٦٧). من أهم الشروط التي يجب أن تتحلى بها فقرات الأداة هو قدرتها على التمييز بين الأفراد ذوي القدرات العالية والمنخفضة في القدرة التي يقيسها الاختبار. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تتمتع فقرات الاختبار بالاتساق الداخلي من خلال ارتباط كل فقرة بدرجة الاختبار الكلية (Allen & Yen,1979: 124).

القوة التميزية لفقرات الأداة:

وللتعرف على القوة التميزية للفقرات اعتمدت الباحثة الخطوات الآتية:

١- تحديد المجموعتين الطرفيتين، فاختارت الأطفال في العمر الأصغر (٥) سنوات كمجموعة دنيا، والأطفال في العمر الأكبر (١١) سنوات كمجموعة عليا. وبالتالي، بلغ عدد أفراد كل مجموعة (٤٠) طفلاً وطفلة.

٢- واستعملت الباحثة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين في حساب دلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين في درجات كل فقرة، على أساس أن القيمة التائية المحسوبة تمثل القوة التمييزية للفقرة. ومن خلال هذا الاجراء تبين ان جميع الفقرات مميزة لكونها دالة احصائياً، لأن قيمتها التائية المحسوبة أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (١,٩٦٠) بدرجة حرية (١٥٨) وعند مستوى دلالة (٠.٠٥). والجدول (٥) يوضح ذلك.

الجدول (٥)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين الطرفيتين والقيم التائية المحسوبة لكل فقرة من فقرات أداة قياس الاستدلال السببي

التجربة	الفقرة	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		القيمة التائية المحسوبة	مستوى دلالة (٠,٠٥)
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
التجربة الأولى	١	١,٨٧٥ئ	٠,٣٣٥	١,٠٥٠	٠,٣٨٩	١٠,١٦٥	دالة
	٢	٢,٠٠٠	٠,٠٠٠	١,٤٢٥	٠,٥٠١	٧,٢٦٤	دالة
التجربة الثانية	١	١,٨٠٠	٠,٤٠٥	١,٢٢٥	٠,٤٧٩	٥,٧٩٢	دالة
	٢	١,٩٢٥	٠,٢٦٧	١,٢٢٥	٠,٤٢٢	٨,٨٥٤	دالة
التجربة الثالثة	١	١,٩٥٠	٠,٢٢١	١,٠٢٥	٠,٢٧٦	١٦,٥٤٧	دالة
	٢	٢,٠٠٠	٠,٠٠٠	١,٣٧٥	٠,٤٩٠	٨,٠٦٢	دالة

ارتباط درجات الفقرات بالدرجة الكلية لاختبار الاستدلال السببي:

لتحقق من صدق فقرات الأداة استعملت الباحثة معامل ارتباط بيرسون كون الفقرات ذات تصحيح ثلاث (صفر، ١، ٢). واتضح أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مقارنتها بالقيمة الحرجة لمعامل الارتباط والبالغة (٠,١٦١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (١٥٨). والجدول (٦) يوضح ذلك.

الجدول (٦)

قيم معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية لاختبار الاستدلال السببي

التجربة الأولى		التجربة الثانية		التجربة الثالثة	
الفقرات	معامل الارتباط	الفقرات	معامل الارتباط	الفقرات	معامل الارتباط
١	٠,٧٤٤	١	٠,٥٣٩	١	٠,٧٩٦
٢	٠,٦٣٤	٢	٠,٦٦٣	٢	٠,٦٥١

الخصائص القياسية للأداة:

يُعد التحقق من الخصائص القياسية للاختبار أمرًا أساسيًا لضمان جودة الاختبار في قياس ما أُعد لقياسه، وذلك لتمكيننا من التحقق من مدى دقته في قياس الخاصية أو الظاهرة المحددة. ولا يُعد الاختبار صالحًا لقياس خاصية معينة إلا إذا توفرت فيه شروط محددة تُعد بمثابة أهداف يسعى معد الاختبار لتحقيقها أثناء تصميمه للاختبار (الأمام وآخرون،١٩٩٠: ١٣).

أولاً : صدق الأداة:

يُعد الصدق خاصية قياسية ضرورية وأساسية في بناء المقاييس والاختبارات النفسية، إذ يُعد مؤشرًا دالًا على قدرة الاختبار في قياس ما أُعد من أجله. ومن خلاله، يمكننا التحقق من قدرة الاختبار على تحقيق الهدف الذي وُضع من أجله (عودة والخليلي،١٩٩٨: ٣٣٥). وقد تحققت الباحثة من صدق الأداة عن طريق الآتي:

أـ الصدق الظاهري:

ويعني الصدق الظاهري مدى ملائمة الاختبار للخاصية التي وُضع من أجلها، أي أن يظهر الاختبار وكأنه يقيس ما وُضع لقياسه بشكل ظاهري (البطش وأبو زينة،٢٠٠٧: ١٢٨).

تحققت الباحثة من الصدق الظاهري عندما اتفق المحكمون المتخصصون في العلوم التربوية والنفسية على صلاحية فقرات أداة قياس الاستدلال السببي، حيث حصلت الأداة على نسبة اتفاق بلغت (١٠٠%).

ب ـ صدق البناء :

يُعبر صدق البناء عن المعنى النظري للصدق، حيث أن القدرات والسمات والخصائص النفسية التي نحاول قياسها هي مفاهيم افتراضية لا يمكن ملاحظتها مباشرة. وما يهم الباحث بشكل أساسي هو الدرجة التي يمكن من خلالها اعتبار الأداء في الاختبار دالًا على صحة الافتراضات أو الاستنتاجات التي تم التوصل إليها (الكيلاني والشريفي، ٢٠٠٧: ٩١).

وقد تحققت الباحثة من صدق البناء لاختبار الاستدلال السببي في قياس ما اعدت له من خلال الآتي:

ـ استخراج تمييز الفقرات بأسلوب المجموعتين الطرفيتين.

ـ استخرجت علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للأداة.

٢ـ الثبات:

نظراً لكون فقرات الأداة متدرجة التصحيح (صفر، ١، ٢)، فقد استخرجت الباحثة معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) على عينة البحث البالغة (١٦٠) طفلاً وطفلة، وقد بلغ معامل الثبات بهذه الطريقة (٠,٧٦) وهو مؤشر جيد للثبات، وتُشير القيم المرتفعة من هذا المعامل (مثل ٠,٧٠ فما فوق) إلى مستوى عالٍ من الثبات الداخلي (أنس، ٢٠٢٠: ٢٧٥).

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها:

الهدف الأول: التعرف على الاستدلال السببي لدى الأطفال تبعا لمتغيري العمر والجنس:

أـ تبعا للأعمار (٥، ٧، ٩، ١١) سنة.

للتعرف على هذا الهدف طبقت الباحثة اختبار الاستدلال السببي على عينة البحث البالغة (١٦٠) طفلا وطفلة اذ بلغت المتوسطات الحسابية للأطفال في الأعمار (٥، ٧، ٩، ١١) سنة (٧,٣٠٠، ٩,٩٥٠، ١٠,٨٧٥،

١١,٥٥٠)، وبانحرافات معيارية مقدراها (١,١٥٩، ١,٤٣١، ٠,٧٥٧، ٠,٥٠٣). ولمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات الدرجات لأفراد العينة والمتوسط الفرضي البالغ (٦) درجة، استخدمت الباحثة الاختبار التائي (t-test) لعينة واحدة ،يتضح من النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي للأعمار (٥، ٧، ٩، ١١) سنة ولصالح المتوسط الحسابي، اذ بلغت القيم التائية المحسوبة (٧,٠٩٣، ١٧,٤٥٤، ٤٠,٧٠٦، ٦٩,٦٦٩) وهي أكبر من القيم التائية الجدولية والبالغة (٢,٠٢١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٩)، وبذلك يكون عمر (٥) سنوات هو العمر الذي يتكون به الاستدلال السببي عند أطفال عينة البحث. كما موضح في الجدول (٧).

الجدول (٧)

نتائج الاختبار التائي لعينة واحدة لاختبار الاستدلال السببي تبعا لمتغير العمر

العمر بالسنوات	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	المتوسط الفرضي	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
٥ سنوات	٤٠	٧,٣٠٠	١,١٥٩	٦	٧,٠٩٣	٢,٠٢١	دالة
٧ سنوات	٤٠	٩,٩٥٠	١,٤٣١		١٧,٤٥٤		دالة
٩ سنوات	٤٠	١٠,٨٧٥	٠,٧٥٧		٤٠,٧٠٦		دالة
١١ سنة	٤٠	١١,٥٥٠	٠,٥٠٣		٦٩,٦٦٩		دالة

ب- تبعا للجنس (ذكور، اناث).

١-الاستدلال السببي عند الذكور:

بلغت المتوسطات الحسابية للذكور في الأعمار (٥، ٧، ٩، ١١) سنة (٧,٣٠٠، ٩,٩٥٠، ١٠,٦٥٠، ١١,٦٠٠)، وبانحرافات معيارية مقدارها (٠,٨٦٤)، (١,٣٩٤)، (٠,٥٨٧)، (٠,٥٠٢) ولمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية والمتوسط الفرضي البالغ (٦) درجة، استخدمت الباحثة الاختبار التائي (t-test) لعينة واحدة. واظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي للذكور للأعمار (٥، ٧، ٩، ١١) سنة ولصالح المتوسط الحسابي، اذ بلغت القيم التائية المحسوبة (٦,٧٢٥)، (١٢,٦٦٧)، (٣٥,٤١٨)، (٤٩,٨٢٦) وهي أكبر من القيم الجدولية البالغة (٢,٠٩٣) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (١٩). وهذا يشير الى امتلاك الذكور عند عمر (٥) سنوات استدلال سببي. وكما موضح في الجدول (٨).

٢-الاستدلال السببي عند الاناث:

بلغت المتوسطات الحسابية للإناث في الأعمار (٥، ٧، ٩، ١١) سنة (٧,٣٠٠، ٩,٩٥٠، ١١,١٠٠، ١١,٥٠٠) وبانحرافات معيارية مقدارها (١,٤١٧، ١,٥٤٢، ٠,٨٥٢، ٠,٥١٢) ولمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية والمتوسط الفرضي البالغ (٦) درجة، استخدمت الباحثة الاختبار التائي (t-test) لعينة واحدة. واظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي للإناث للأعمار (٥، ٧، ٩، ١١) سنة ولصالح المتوسط الحسابي، اذ بلغت القيم التائية المحسوبة (٤,١٠٠، ١١,٧٤٩، ٢٦,٧٦٢، ٤٧,٩٤٨) وهي أكبر من القيم الجدولية البالغة (٢,٠٩٣) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (١٩) وهذا يشير الى امتلاك الاناث عند عمر (٥) سنوات استدلال سببي. كما موضح في الجدول (٨)

الجدول (٨)

نتائج الاختبار التائي لعينة واحدة لاختبار الاستدلال السببي تبعا لمتغير الجنس

العمر	العدد	الجنس	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
						المحسوبة	الجدولية	
٥ سنوات	٢٠	ذكور	٧,٣٠٠	٠,٨٦٤	٦	٦,٧٢٥	٢,٠٩٣	دالة
	٢٠	اناث	٧,٣٠٠	١,٤١٧		٤,١٠٠		دالة
٧ سنوات	٢٠	ذكور	٩,٩٥٠	١,٣٩٤		١٢,٦٦٧		دالة
	٢٠	اناث	٩,٩٥٠	١,٥٤٢		١١,٧٤٩		دالة
٩ سنوات	٢٠	ذكور	١٠,٦٥٠	٠,٥٨٧		٣٥,٤١٨		دالة
	٢٠	اناث	١١,١٠٠	٠,٨٥٢		٢٦,٧٦٢		دالة
١١سنة	٢٠	ذكور	١١,٦٠٠	٠,٥٠٢		٤٩,٨٢٦		دالة
	٢٠	اناث	١١,٥٠٠	٠,٥١٢		٤٧,٩٤٨		دالة

الهدف الثاني: التعرف على دلالة الفروق الإحصائية للاستدلال السببي لدى الأطفال تبعا لمتغيري العمر والجنس:

تحقيقا لهذا الهدف استخرجت الباحثة متوسط درجات افراد العينة للأعمار (٥، ٧، ٩، ١١) سنة، وللجنس (ذكور، واناث)، وللتأكد من الفرق بين متغير العمر ومتغير الجنس استخدمت الباحثة اختبار تحليل التباين الثنائي بتفاعل، وكانت النتائج موضحة في الجدول الاتي:

الجدول (٩)

تحليل التباين الثنائي بتفاعل للفروق في الاستدلال السببي تبعا لمتغيري (العمر، والجنس)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	القيمة الفائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
				المحسوبة	الجدولية	
العمر	٤١٧,٣٦٩	٣	١٣٩,١٢٣	١٣٠,١٧٣	٢,٦٦	دالة
الجنس	٠,٣٠٦	١	٠,٣٠٦	٠,٢٨٧	٣,٨٩	غير دالة
العمر * الجنس	١,٨١٩	٣	٠,٦٠٦	٠,٥٦٧	٢,٦٦	غير دالة
الخطأ	١٦٢,٤٥٠	١٥٢	١,٠٦٩			
الكلي	١٦٣٢٣,٠٠٠	١٥٩				

- **القيمة الفائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجتي حرية (١، ١٥٢) تساوي (٣,٨٩)**
- **القيمة الفائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجتي حرية (٣، ١٥٢) تساوي (٢,٦٦)**

أظهرت نتائج تحليل التباين الآتي:

١ـ العمر:

بلغت القيمة الفائية المحسوبة (١٣٠,١٧٣) وهي أكبر من القيمة الفائية الجدولية (٢,٦٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجتي حرية (٣، ١٥٢)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لمتغير للعمر. واظهرت قيم شيفيه جميع المقارنات دالة احصائيا، ولمعرفة دلالة الفروق لصالح أي عمر استعملت الباحثة اختبار شيفيه للمقارنات البعدية، وكما موضح في الجدول (١٠).

الجدول (١٠)

قيم شيفيه للمقارنات البعدية للفروق بين الأعمار

الأعمار	٥ سنة	٧ سنة	٩ سنة
٧سنة	*٢,٦٥٠	-	-
٩سنة	*٣,٥٧٥	*٠,٩٢٥	-
١١سنة	*٤,٢٥٠	*١,٦٠٠	*٠,٦٧٥

- **قيمة شيفيه الحرجة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) تساوي (٠,٦٤٨).**

يتضح من الجدول أعلاه:

ـ توجد فروق ذات دلالة بين متوسط العمر(٥) سنوات ومتوسطات الأعمار (٧، ٩، ١١) سنة، إذ بلغت قيم شيفيه المحسوبة (٢,٦٥٠، ٣,٥٧٥، ٤,٢٥٠) وهي أكبر من قيمة شيفيه الحرجة البالغة (٠,٦٤٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يشير إلى وجود فروق في الاستدلال السببي لصالح الأعمار الأكبر.

ـ توجد فروق ذات دلالة بين متوسط العمر (٧) سنوات ومتوسطي العمرين (٩، ١١) سنة، إذ بلغت قيم شيفيه المحسوبة (٠,٩٢٥، ١,٦٠٠) وهي أكبر من قيمة شيفيه الحرجة البالغة (٠,٦٤٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يشير إلى وجود فروق في الاستدلال السببي لصالح الأعمار الأكبر.

ـ توجد فروق ذات دلالة بين متوسط العمر (٩) سنوات ومتوسط العمر (١١) سنة، إذ بلغت قيم شيفيه المحسوبة (٠,٦٧٥) وهي أكبر من قيمة شيفيه الحرجة البالغة (٠,٦٤٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يشير إلى وجود فروق في الاستدلال السببي ولصالح العمر الأكبر.

٢ـ الجنس:

تبين ان القيمة الفائية المحسوبة البالغة (٠,٢٨٧) لمتغير الجنس وهي أصغر من القيمة الفائية الجدولية البالغة (٣,٨٩) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجتي حرية (١، ١٥٢)، مما يشير إلى أنه ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية تبعا لمتغير الجنس.

٣ـ التفاعل بين(العمر والجنس)

اذ تبين أن القيمة الفائية المحسوبة البالغة (٠,٥٦٧) للتفاعل بين متغيري العمر والجنس أصغر من القيمة الفائية الجدولية والبالغة (٢,٦٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجتي حرية (٣، ١٥٢)، مما يشير إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية تبعا للتفاعل بين متغيري العمر والجنس.

تحليل الأسئلة النوعية:

السؤال الأول: لماذا تعتقد ان الحجر والعنب غرقا بهذه الطريقة؟

لتحقيق من إجابات الأطفال بحسب الجنس في السؤال النوعي الأول، قامت الباحث بحساب التكرارات والنسب المئوية لكل إجابة بالنسبة لكل من الذكور والاناث في كل عمر. وكانت النتائج كما موضحة في الجدول (١١).

الجدول (١١)

تكراراتها التبريرات ونسبها المئوية للسؤال النوعي الأول بحسب العمر والجنس

الأعمار	الجنس	إجابات الأطفال على السؤال الأول										المجموع الكلي
		لان هم يحبون المي		لان اثنينهم ثكال غركوا		لان الحصو يكسر الأشياء ينزل اسرع		العنب هو الاخف ينزل ابطئ		الحصو هو الاثكل ينزل بسرعة بسبب وزنه		اثنينهم غركوا بس الحصو غرق اسرع لان وزنه اثكل من العنب	
		تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	
٥سنوات	ذكور	٧	٣٥٪	٤	٢٠٪	٤	٢٠٪	٣	١٥٪	٢	١٠٪	_	_	٢٠
	اناث	٦	٣٠٪	٥	٢٥٪	٣	١٥٪	٣	١٥٪	٣	١٥٪	_	_	٢٠
٧سنوات	ذكور	١	٥٪	٤	٢٠٪	٣	١٥٪	٤	٢٠٪	٦	٣٠٪	٢	١٠٪	٢٠
	اناث	١	٥٪	٦	٣٠٪	_	_	٢	١٠٪	٦	٣٠٪	٥	٢٥٪	٢٠
٩سنوات	ذكور	_	_	٥	٢٥٪	_	_	٤	٢٠٪	٢	١٠٪	٩	٤٥٪	٢٠
	اناث	_	_	٥	٢٥٪	_	_	٢	١٠٪	٨	٤٠٪	٥	٢٥٪	٢٠
١١سنة	ذكور	_	_	٥	٢٥٪	_	_	١	٥٪	٣	١٥٪	١١	٥٥٪	٢٠
	اناث	_	_	٣	١٥٪	_	_	٨	٤٠٪	٣	١٥٪	٦	٣٠٪	٢٠
مجموع التكرارات		١٥		٣٧		١٠		٢٧		٣٣		٣٨		١٦٠
مجموع النسب		٩,٣٧٥٪		٢٣,١٢٥٪		٦,٢٥٪		١٦,٨٧٥٪		٢٠,٦٢٥٪		٢٣,٧٥٪		١٠٠٪

يتبين من الجدول (١١) الآتي:

ـ أن الإجابة السائدة لدى الذكور بعمر (٥) سنوات كانت (لان هم يحبون المي) بتكرار بلغ (٧) وبنسبة بلغت (٣٥%) من الذكور بعمر (٥) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الذكور بهذا العمر غير صحيحة. وبالنسبة للإناث بعمر (٥) سنوات كانت الإجابة السائدة (لان هم يحبون المي) بتكرار بلغ (٦) وبنسبة بلغت (٣٠%) من الاناث بعمر (٥) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الاناث بهذا العمر غير صحيحة (كون الأطفال اعتمدوا على تفضيل ورغبة في ربط الأحداث السببية، وهذا يعكس محدودية إدراكهم للعلاقات السببية).

ـ أن الإجابة السائدة لدى الذكور بعمر (٧) سنوات كانت (الحصو هو الاثكل ينزل بسرعة بسبب وزنه) بتكرار بلغ (٦) وبنسبة بلغت (٣٠%) من الذكور بعمر (٧) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للسنبة الأكبر من الأطفال الذكور بهذا العمر صحيحة (كون الأطفال اعتمدوا على تفضيل ورغبة في ربط الأحداث السببية، وهذا يعكس محدودية إدراكهم للعلاقات السببية). وبالنسبة للإناث بعمر (٧) سنوات كانت الإجابة السائدة (الحصو هو

الاثكل ينزل بسرعة بسبب وزنه) بتكرار بلغ (٦) وبنسبة بلغت (٣٠%) من الاناث بعمر (٥) سنوات. وكذلك، (لان ثنينهم ثكال غركو) بتكرار بلغ (٦) وبنسبة بلغت (٣٠%) من الاناث بعمر (٥) سنوات. وهذا يشير إلى أن إجابات الأطفال الاناث بعمر (٧) سنوات تراوحت بين إجابتين بنسبة كبيرة. وهذا يشير إلى أن إجاباتهم كانت صحيحة بدرجة متوسطة (كون اجاباتهم تدل على وجود فهم جزئي أو غير مكتمل، وهو ما يعكس مرحلة معرفية انتقالية بين التفكير الحدسي البسيط والفهم التحليلي الاكثر دقة للعلاقات السببية).

ـ أن الإجابة السائدة لدى الذكور بعمر (٩) سنوات كانت (اثنينهم غركو بس الحصو غرق اسرع لان وزنه اثكل من العنب) بتكرار بلغ (٩) وبنسبة بلغت (٤٥%) من الذكور بعمر (٩) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الذكور بهذا العمر صحيحة بدرجة عالية. وبالنسبة للأناث بعمر (٩) سنوات كانت الإجابة السائدة (الحصو هو الاثكل ينزل بسرعة بسبب وزنه) بتكرار بلغ (٨) وبنسبة بلغت (٤٠%) من الاناث بعمر (٩) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الاناث بهذا العمر صحيحة بدرجة فوق المتوسط (كون اجاباتهم تدل على وجود فهم جزئي أو غير مكتمل، وهو ما يعكس مرحلة معرفية انتقالية بين التفكير الحدسي البسيط والفهم التحليلي الاكثر دقة للعلاقات السببية).

ـ أن الإجابة السائدة لدى الذكور بعمر (١١) سنوات كانت (اثنينهم غركو بس الحصو غرق اسرع لان وزنه اشثكل من العنب) بتكرار بلغ (١١) وبنسبة بلغت (٥٥%) من الذكور بعمر (١١) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الذكور بهذا العمر صحيحة بدرجة عالية. وبنسبة أعلى من الذكور بعمر (٩) سنوات. وبالنسبة للإناث بعمر (١١) سنوات كانت الإجابة السائدة (العنب هو الاخف ينزل ابطئ) بتكرار بلغ (٨) وبنسبة بلغت (٤٠%) من الاناث بعمر (١١) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الاناث بهذا العمر صحيحة بدرجة عالية (كون إجابات الأطفال تشير إلى تنوع استراتيجيات التفكير والتفسير السببي لديهم، مما يدل على تقدم في مهارات التفكير العلمي والتحليل السببي المنطقي).

السؤال الثاني: لماذا تعتقد أن المناديل الورقية تمتص الماء أسرع من الورق النشاف؟

لتحقيق من إجابات الأطفال بحسب الجنس في السؤال النوعي الثاني، قامت الباحث بحساب التكرارات والنسب المئوية لكل إجابة بالنسبة لكل من الذكور والاناث في كل عمر. وكانت النتائج كما موضحة في الجدول (١٢).

الجدول (١٢)

تكرارات التبريرات ونسبها المئوية للسؤال النوعي الثاني بحسب العمر والجنس

إجابة الأطفال على السؤال الثاني											
الأعمار	الجنس	الاثنين يمتصون المي لان هو الكلينس خفيف		الكلينس العادي خفيف بسرعة يتبلل ويمتص المي		الكلينس مال طعام قوي وخشن		الكلينس مال طعام بي مسامات تقاوم الأشياء		اثنينهم يمتصون المي بس كلينس الطعام بي مسام واسع وهو قوي وخشن يقاوم مدة أطول		المجموع الكلي
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
٥سنوات	ذكور	٩	٤٥٪	١	٥٪	٣	١٥٪	٥	٢٥٪	٢	١٠٪	٢٠
	اناث	٧	٣٥٪	٢	١٠٪	٤	٢٠٪	٥	٢٥٪	٢	١٠٪	٢٠
٧سنوات	ذكور	١٠	٥٠٪	٢	١٠٪	٥	٢٥٪	٢	١٠٪	١	٥٪	٢٠
	اناث	٨	٤٠٪	٣	١٥٪	٥	٢٥٪	٢	%١٠	٢	١٠٪	٢٠
٩سنوات	ذكور	١	٥٪	٥	٢٥٪	٣	١٥٪	٢	١٠٪	٩	٤٥٪	٢٠
	اناث	١	٥٪	٣	١٥٪	٥	٢٥٪	٣	١٥٪	٨	٤٠٪	٢٠
١١سنة	ذكور	١	٥٪	١	٥٪	١	٥٪	٦	٣٠٪	١١	٥٥٪	٢٠
	اناث	_	_	٣	١٥٪	٢	١٠٪	٥	٢٥٪	١٠	٥٠٪	٢٠
مجموع التكرارات		٣٧		٢٠		٢٨		٣٠		٤٥		١٦٠
مجموع النسب		٢٣,١٢٥٪		١٢,٥٪		١٧,٥٪		١٨,٧٥٪		٢٨,١٢٥٪		١٠٠٪

يتبين من الجدول (١٢) الآتي:

ـ أن الإجابة السائدة لدى الذكور بعمر (٥) سنوات كانت (الاثنين يمتصون المي لان هو الكلينس خفيف) بتكرار بلغ (٩) وبنسبة بلغت (٤٥%) من الذكور بعمر (٥) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الذكور بهذا العمر غير صحيحة (كون الأطفال اعتمدوا على تفضيل ورغبة في ربط الأحداث السببية، وهذا يعكس محدودية إدراكهم للعلاقات السببية). وبالنسبة للإناث بعمر (٥) سنوات كانت الإجابة السائدة (الاثنين

يمتصون المي لان هو الكلينس خفيف) بتكرار بلغ (٧) وبنسبة بلغت (٣٥%) من الاناث بعمر (٥) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الاناث بهذا العمر غير صحيحة (كون الأطفال اعتمدوا على تفضيل ورغبة في ربط الأحداث السببية، وهذا يعكس محدودية إدراكهم للعلاقات السببية).

ـ أن الإجابة السائدة لدى الذكور بعمر (٧) سنوات كانت (الاثنين يمتصون المي لان هو الكلينس خفيف) بتكرار بلغ (١٠) وبنسبة بلغت (٥٠%) من الذكور بعمر (٧) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للسنبة الأكبر من الأطفال الذكور بهذا العمر غير صحيحة (كون الأطفال اعتمدوا على تفضيل ورغبة في ربط الأحداث السببية، وهذا يعكس محدودية إدراكهم للعلاقات السببية). وبالنسبة للإناث بعمر (٧) سنوات كانت الإجابة السائدة (الاثنين يمتصون المي لان هو الكلينس خفيف) بتكرار بلغ (٨) وبنسبة بلغت (٤٠%) من الاناث بعمر (٧) سنوات. وهذا يشير إلى أن إجاباتهم كانت غير صحيحة (كون الأطفال اعتمدوا على تفضيل ورغبة في ربط الأحداث السببية، وهذا يعكس محدودية إدراكهم للعلاقات السببية).

ـ أن الإجابة السائدة لدى الذكور بعمر (٩) سنوات كانت (اثنينهم يمتصون المي بس كلينس الطعام بي مسام واسع وهو قوي وخشن يقاوم مدة اطول) بتكرار بلغ (٩) وبنسبة بلغت (٤٥%) من الذكور بعمر (٩) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الذكور بهذا العمر صحيحة بدرجة عالية. وبالنسبة للإناث بعمر (٩) سنوات كانت الإجابة السائدة (اثنينهم يمتصون المي بس كلينس الطعام بي مسام واسع وهو قوي وخشن يقاوم مدة اطول) بتكرار بلغ (٨) وبنسبة بلغت (٤٠%) من الاناث بعمر (٩) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الاناث بهذا العمر صحيحة بدرجة عالية (كون إجابات الأطفال تشير إلى تنوع استراتيجيات التفكير والتفسير السببي لديهم، مما يدل على تقدم في مهارات التفكير العلمي والتحليل السببي المنطقي).

ـ أن الإجابة السائدة لدى الذكور بعمر (١١) سنوات كانت (اثنينهم يمتصون المي بس كلينس الطعام بي مسام واسع وهو قوي وخشن يقاوم مدة اطول) بتكرار بلغ (١١) وبنسبة بلغت (٥٥%) من الذكور بعمر (١١) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الذكور بهذا العمر صحيحة بدرجة عالية. وبنسبة أعلى من الذكور بعمر (٩) سنوات. وبالنسبة للأناث بعمر (١١) سنوات كانت الإجابة السائدة (اثنينهم يمتصون المي بس كلينس الطعام بي مسام واسع وهو قوي وخشن يقاوم مدة اطول) بتكرار بلغ (١٠) وبنسبة بلغت (٥٠%) من الاناث بعمر (١١) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الاناث بهذا العمر صحيحة بدرجة عالية (كون إجابات الأطفال تشير إلى تنوع استراتيجيات التفكير والتفسير السببي لديهم، مما يدل على تقدم في مهارات التفكير العلمي والتحليل السببي المنطقي)، وبنسبة أكبر من الاناث بعمر (٩) سنوات.

السؤال الثالث: لماذا تعتقد أن ملح الطعام ذاب بشكل أسرع في الماء من الملح الصخري؟

لتحقيق من إجابات الأطفال بحسب الجنس في السؤال النوعي الثاني، قامت الباحثة بحساب التكرارات والنسب المئوية لكل إجابة بالنسبة لكل من الذكور والاناث في كل عمر. وكانت النتائج كما موضحة في الجدول (١٣).

الجدول (١٣)

تكرارات التبريرات ونسبها المئوية للسؤال النوعي الثالث بحسب العمر والجنس

إجابة الأطفال على السؤال الثالث									
العمر	الجنس	الملح العادي صغار يذوب بسرعة		الملح الصخري خشن وكبار ميذوب		الملح العادي ناعم صغير والصخري كبار وخشن		الملحين يذوبون بالمي بس الصخري يحتاج وقت حتى يذوب لان حجمه جبير بس الملح العادي صغار اول منشمره يذوب		المجموع الكلي
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
٥سنوات	ذكور	٥	٢٥٪	٥	٢٥٪	٩	٤٥٪	١	٥٪	٢٠
	اناث	٧	٣٥٪	٥	٢٥٪	٦	٣٠٪	٢	١٠٪	٢٠
٧سنوات	ذكور	٦	٣٠٪	٦	٣٠٪	٤	٢٠٪	٤	٢٠٪	٢٠
	اناث	١٠	٥٠٪	٢	١٠٪	٢	١٠٪	٦	٣٠٪	٢٠
٩سنوات	ذكور	٤	٢٠٪	٤	٢٠٪	٤	٢٠٪	٨	٤٠٪	٢٠
	اناث	٥	٢٥٪	٥	٢٥٪	٣	١٥٪	٧	٣٥٪	٢٠
١١سنة	ذكور	٢	١٠٪	٣	١٥٪	٥	٢٥٪	١٠	٥٠٪	٢٠
	اناث	٣	١٥٪	٣	١٥٪	٦	٣٠٪	٨	٤٠٪	٢٠
مجموع التكرارات		٤٢		٣٣		٣٩		٤٦		١٦٠
مجموع النسب		٢٦,٢٥٪		٢٠,٦٢٥٪		٢٤,٣٧٥٪		٢٨,٧٥٪		١٠٠٪

يتبين من الجدول (١٣) الآتي:

ـ أن الإجابة السائدة لدى الذكور بعمر (٥) سنوات كانت (الملح العادي ناعم صغير والصخري كبار وخشن) بتكرار بلغ (٩) وبنسبة بلغت (٤٥%) من الذكور بعمر (٥) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الذكور بهذا العمر صحيحة (كون الأطفال اعتمدوا على تفضيل ورغبة في ربط الأحداث السببية، وهذا يعكس محدودية إدراكهم للعلاقات السببية). وبالنسبة للإناث بعمر (٥) سنوات كانت الإجابة السائدة (الملح العادي صغار يذوب بسرعة) بتكرار بلغ (٧) وبنسبة بلغت (٣٥%) من الاناث بعمر (٥) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الاناث بهذا العمر صحيحة (كون الأطفال اعتمدوا على تفضيل ورغبة في ربط الأحداث السببية، وهذا يعكس محدودية إدراكهم للعلاقات السببية).

ـ أن الإجابة السائدة لدى الذكور بعمر (٧) سنوات كانت (الملح العادي صغار يذوب بسرعة) بتكرار بلغ (٦) وبنسبة بلغت (٣٠%) من الذكور بعمر (٧) سنوات. وكذلك (الملح الصخري خشن وكبار ميذوب) بتكرار بلغ (٦) وبنسبة بلغت (٣٠%) من الذكور بعمر (٧) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للسنبة الأكبر من الأطفال الذكور بهذا العمر غير صحيحة (كون الأطفال اعتمدوا على تفضيل ورغبة في ربط الأحداث السببية، وهذا يعكس محدودية إدراكهم للعلاقات السببية). وبالنسبة للأناث بعمر (٧) سنوات كانت الإجابة السائدة (الملح العادي صغار يذوب بسرعة) بتكرار بلغ (١٠) وبنسبة بلغت (٥٠%) من الاناث بعمر (٧) سنوات. وهذا يشير إلى أن إجاباتهم كانت صحيحة (كون الأطفال اعتمدوا على تفضيل ورغبة في ربط الأحداث السببية، وهذا يعكس محدودية إدراكهم للعلاقات السببية).

ـ أن الإجابة السائدة لدى الذكور بعمر (٩) سنوات كانت (الملحين يذوبون بالمي بس الصخري يحتاج وقت حتى يذوب لان حجمه كبير بسب الملح العادي صغار اول منشمره يذوب) بتكرار بلغ (٨) وبنسبة بلغت (٤٠%) من الذكور بعمر (٩) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الذكور بهذا العمر صحيحة بدرجة عالية. وبالنسبة للإناث بعمر (٩) سنوات كانت الإجابة السائدة (الملحين يذوبون بالمي بس الصخري يحتاج وقت حتى يذوب لان حجمه كبير بسبب الملح العادي صغار اول منشمره يذوب) بتكرار بلغ (٧) وبنسبة بلغت (٣٥%) من الاناث بعمر (٩) سنوات. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الاناث بهذا العمر صحيحة بدرجة عالية (كون إجابات الأطفال تشير إلى تنوع استراتيجيات التفكير والتفسير السببي لديهم، مما يدل على تقدم في مهارات التفكير العلمي والتحليل السببي المنطقي).

ـ أن الإجابة السائدة لدى الذكور بعمر (١١) سنة كانت (الملحين يذوبون بالمي بس الصخري يحتاج وقت حتى يذوب لان حجمه كبير بسب الملح العادي صغار اول منشمره يذوب) بتكرار بلغ (١٠) وبنسبة بلغت (٥٠%) من

الذكور بعمر (١١) سنة. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الذكور بهذا العمر صحيحة بدرجة عالية (كون إجابات الأطفال تشير إلى تنوع استراتيجيات التفكير والتفسير السببي لديهم، مما يدل على تقدم في مهارات التفكير العلمي والتحليل السببي المنطقي)، وبنسبة أعلى من الذكور بعمر (٩) سنوات. وبالنسبة للإناث بعمر (١١) سنة كانت الإجابة السائدة (الملحين يذوبون بالمي بس الصخري يحتاج وقت حتى يذوب لان حجمه كبير بسب الملح العادي صغار اول منشمره يذوب) بتكرار بلغ (٨) وبنسبة بلغت (٤٠%) من الاناث بعمر (١١) سنة. وهذا يشير إلى أن الاستدلالات السببية للنسبة الأكبر من الأطفال الاناث بهذا العمر صحيحة بدرجة عالية (كون إجابات الأطفال تشير إلى تنوع استراتيجيات التفكير والتفسير السببي لديهم، مما يدل على تقدم في مهارات التفكير العلمي والتحليل السببي المنطقي)، وبنسبة أكبر من الاناث بعمر (٩) سنوات.

تفسير النتائج ومناقشتها:

الهدف الأول:

اظهرت نتيجة الهدف الأول أن الاستدلال السببي دال بعمر (٥) سنوات، وهذا يتفق مع ما طرحه بياجيه، يرى بياجيه أن الأطفال في عمر خمس سنوات يظلون ضمن مرحلة ما قبل العمليات (Preoperational Stage)، حيث يكون تفكيرهم قائماً على الإدراك المباشر والحدس، ويكون تفسيرهم للأحداث غالباً ذاتياً وإحيائياً (أي يعزون الظواهر إلى نوايا أو خصائص إنسانية). مع ذلك، يبدأ الطفل في هذا العمر بالانتقال من التفكير الإحيائي والذاتي نحو أشكال أولية من التفكير السببي الواقعي، خصوصاً عندما يلاحظ تتابعاً واضحاً ومنتظماً بين حدثين. وأن ظهور الاستدلال السببي في هذا العمر لدى بعض الأطفال هو نتيجة لبدء تشكّل البنى المنطقية الأساسية، مثل فهم التتابع الزمني والارتباط بين السبب والنتيجة، وإن كان هذا الفهم لا يزال غير منتظم وغير قابل للتعميم على جميع المواقف (Piaget,1954: 138–142).

وبالنسبة لبقية الأعمار، أظهرت النتائج أن الاستدلال السببي دال بجميع الأعمار. ويتفق ذلك مع ما طرحه بياجيه، إذ يرى بياجيه أن الأطفال بداية من عمر (٧) سنوات يبدأون بالانتقال الكامل إلى مرحلة العمليات العيانية، وهي المرحلة التي يصبح فيها التفكير أكثر منطقية وتنظيمًا. يرى بياجيه أن الطفل في هذه المرحلة يتخلى تدريجيًا عن التفسير الإحيائي للأحداث (مثل: "الريح غاضبة")، ويستبدله بفهم سببي أكثر واقعية. يعود هذا التحول إلى تطور مهارات التصنيف والتسلسل وفهم العلاقات المتبادلة، مما يعزز قدرة الطفل على تتبع الأسباب والنتائج في الأحداث المتكررة (Piaget & Inhelder,1969: 84–87).

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة، وولكر وتيلمان (Walker & Tilman,2019)، ودوندر-كوكي وآخرون (Dündar-Coecke,et al,2020)، ودوندر-كوكي (Dündar-Coecke,2022)، التي وجدت أن الأطفال بعمر (٥) سنوات يمتلكون الاستدلال السببي.

الهدف الثاني:

أظهرت نتائج الهدف الثاني وجود فروق ذات دلالة بين الأعمار في الاستدلال السببي، أي أن الاستدلال السببي يتطور بالتقدم بالعمر، وتتفق هذه النتيجة مع ما طرحه بياجيه، إذ يرى بياجيه أن تطور الاستدلال السببي عند الأطفال يسير بشكل مرحلي، يرتبط بنمو البنى المعرفية واكتساب الطفل لمهارات منطقية متقدمة مع التقدم في العمر. ففي عمر (٥) سنوات، يكون الطفل في مرحلة ما قبل العمليات، حيث يتسم تفكيره بالإحيائية والحدس، إلا أنه يبدأ بإظهار استجابات سببية أولية عندما يلاحظ تتابعاً مباشراً بين حدثين، دون أن يكون لديه فهم بنيوي للعلاقة السببية (Piaget,1954: 138–142). ومع بلوغه (٧) سنوات، يدخل الطفل في مرحلة العمليات العيانية، ويبدأ بإدراك أن بعض الظواهر تنتج عن أسباب محددة، لا عن نوايا أو سحر، مستفيدًا من تطور مفاهيم الترتيب والاحتفاظ والعكسية، مما يعزز استدلاله السببي ضمن المواقف الحسية (Piaget & Inhelder,1969: 84–87). وفي عمر (٩) سنوات، يصبح التفكير أكثر مرونة، ويتمكن الطفل من التعامل مع علاقات سببية مركبة تشمل أكثر من عامل، ويبدأ بتمييز الأسباب الحقيقية من العرضية، مستندًا إلى بنية منطقية داخلية أكثر تنظيمًا (Piaget,1970: 108–110). أما في عمر (١١) سنة، فيدخل الطفل مرحلة العمليات الصورية، ويصبح قادراً على بناء فرضيات سببية، وتخيل سيناريوهات بديلة، وتوظيف استدلال افتراضي– استنتاجي كما يفعل الراشد في المواقف المعرفية المعقدة، وهو ما يشير إلى تطور البنية السببية في تفكيره (Inhelder & Piaget,1958: 134–138).

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة، وولكر وتيلمان (Walker & Tilman,2019)، ودوندر–كوكي وآخرون (Dündar–Coecke,et al,2020)، ودوندر–كوكي (Coeke,2022)، التي وجدت أن الاستدلال السببي يتطور بتقدم العمر، ويأخذ مسارا تطوريا مرحليا، وأنه لا توجد فروق بين الذكور والاناث في الاستدلال السببي.

الاستنتاجات:

١. إن ظهور الاستدلال السببي بدءًا من عمر خمس سنوات يشير إلى أن الأطفال في هذا العمر قد يبدؤون بتكوين روابط أولية بين الأحداث، وإن كانت هذه الروابط لا تزال قائمة على الإدراك الحدسي وليس على منطق سببي منظم، وهو ما يتماشى مع توصيف بياجيه لمرحلة ما قبل العمليات باعتبارها مرحلة يغلب عليها التفسير الذاتي والإحيائي للظواهر.

٢. كما أظهرت النتائج أن الاستدلال السببي يتطور تدريجيًا مع التقدم بالعمر، إذ أصبح أكثر اتساقاً ووضوحاً في الأعمار (٧، ٩، ١١)، مما يدل على انتقال الأطفال من التفكير الحدسي إلى التفكير المنظم المرتبط بالعمليات العقلية المترابطة، بما يعكس التطور التدريجي للبنى المعرفية المسؤولة عن تفسير العلاقات السببية، كما أشار إليه بياجيه.

التوصيات:

من خلال ما تقدم، توصي الباحثة وزارة التربية بالآتي:

١. تعزيز برامج التفكير السببي في مرحلة الطفولة، من خلال تضمين مناهج الروضة والصفوف الأولى بأنشطة تعتمد على تتابع الأحداث، واستكشاف العلاقات بين السبب والنتيجة، بما يتناسب مع قدرات الأطفال في هذه المرحلة ويواكب بدايات التكوّن المعرفي للاستدلال السببي.

٢. تضمين أنشطة تصنيف وتجريد لغوي تدريجية بدءًا من الصف الثالث الابتدائي، حيث تشير النتائج إلى أن التفكير المجرد يبدأ بالظهور بوضوح في عمر (٩) سنوات، مما يستدعي توفير محتوى يدرّب المتعلم على إدراك العلاقات العامة بين المفاهيم والتمييز بينها بشكل مفاهيمي.

المقترحات:

في ضوء نتائج البحث، تقترح الباحثة دراسات لاحقة مثل:

١. تطور الاستدلال السببي عند مراحل عمرية أخرى.

٢. تطور الاستدلال السببي وعلاقته بمتغيرات أخرى كالذكاء المكاني والذكاء الاجتماعي.

٣. تطور الاستدلال السببي عند الأطفال المنتمين إلى بيئات مختلفة.

المصادر:

١. قطامي، يوسف، (٢٠٠٠). **نمو الطفل المعرفي واللغوي**، ط ١، الأردن، الجامعة الأردنية.

٢. حسان، شفيق فلاح، (١٩٨٩). **أساسيات علم النفس التطوري**، دار جبل، بيروت.

٣. أبو غزال، محمود معاوية، (٢٠٠٧). **نظريات التطور الإنساني وتطبيقاتها التربوية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٤. منسي، حسن (١٩٩٨). **علم نفس الطفولة**. دار الكندي ودار طارق للنشر والتوزيع عمان.

٥. عودة، احمد سليمان. (٢٠٠٥). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**. دار الأمل للنشر والتوزيع، اربد.

٦. عبد الرحمن، أنور حسين وزنكة، عدنان حقي. (٢٠٠٨). **الأسس التصورية والنظرية في مناهج العلوم الإنسانية والتطبيقية**. ط ١، دار الكتب والوثائق، بغداد.

٧. البطش، محمد وليد وأبو زينة، فريد كامل. (٢٠٠٧). **مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الاحصائي**، ط١، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٨. علاّم، صلاح الدين محمود. (٢٠٠٠). **القياس والتقويم التربوي والنفسي، اساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة.** القاهرة: دار الفكر العربي.

٩. عودة، احمد سليمان والخليلي، خليل يوسف. (١٩٩٨). **الإحصاء في التربية والعلوم الإنسانية**. دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.

١٠. الإمام، مصطفى محمود وآخرون. (١٩٩٠). **التقويم والقياس**. دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد.

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

١٢. أنس، صادق. (٢٠٢٠). الإحصاء للعلوم التربوية والنفسية باستخدام SPSS. عمان: دار المسيرة.

13. Piaget، J. & Inhelder, Bärbel (1969): **THE PSYCHOLOGY OF THE CHILD**, New York

14. Ratcliff, D. (2007). **Handbook of preschool religious education**. Wipf and Stock Publishers.

15. Price, H. (2008). The Direction of Time. **British Journal for the Philosophy of Science**, 47(3), 347–380.

16. Sobel DM, Kirkham NZ. Blickets and babies (2006). the development of causal reasoning in toddlers and infants. **Dev Psychol**.

17. Sobel, D. M., & Gopnik, A. (2000). Detecting Blickets: How Young Children Use Information About Novel Causal Powers in Categorization and Induction. **Child Development**, 71(5), 1205–1222.

18. Piaget., and Inhelder, B. (1974)، **The Childs Construction Of Quantities، London**: Routledge & Keagan Paul.

19. Hunt, E. (1997) , The Status of the Concept of intelligence. Japan. **Psychol Res.** 39-1.11.

20. Bullock, M., Colman, R., & Baillargeon, R. (1982). The development of causal reasoning. In W. J. Friedman (Ed.), **The developmental psychology of time** (pp. 209–254). Academic Press.

21. Spellman, B. A., & Mandel, D. R. (2006). **Causal reasoning**, psychology of. University of Virginia; University of Victoria.

22. Cheng, P. C., Bao, L., Fritchman, J. C., & Ma, H. (2021). Causal reasoning in understanding Newton's third law. **Physical Review Physics Education**

23. Piaget, J. (1986). **Play dreams, and imitation in childhood.** New York: Norton. Processes. Cambridge, MA, Harvard University Press

24. Piaget, J. (1974). **Understanding Causality**, New York, NY, Norton

25. Leslie, A. M., & Keeble, S. (1987). **Do six-month-old infants perceive.**

26. Agueda, Cristina Puente (2011). Investigation causality in science, Revisal de Investigacion, **GIE Pensamient mathematic**, ISSN2174-0410

27. Piaget، J. & Inhelder, Bärbel (1969): **THE PSYCHOLOGY OF THE CHILD**, New York

28. Piaget, J. (1970): **Science of Education and the Psychology of the Child**, New York, Viking.

29. Zusne, leonard, Jones, Warren (2014). **Anomalistic Psychology A study of Magical Thinking**, New York, university of Tulsa 275-292

30. Piaget, J. (1954). **The Construction of Reality in the Child**, New York, Basic Books

31. Inhelder, B., & Piaget, J. (1958): **The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence,** New York, Basic Books.

32. Tillman, K. A., & Walker, C. M. (2019). Children's causal inferences about past vs. future events. In Proceedings of the 41st Annual Conference of the **Cognitive Science Society** (pp. 1127-1133)

33. Dündar-Coecke, Dündar, Schlottmann A, Tolmie A (2020): The role of spatial and spatial-temporal analysis in children's causal cognition of continuous processes. **PLOS ONE** 15(7): e0235884. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235884

34. Anastasi, A. (1976). **Psychological Testing**. 4thed. New York: Macmillan.

35. Ebel, R .L. (1972), **Theory and Practice of Psychological Testing** ,New Jersey. Prentice Haling.

36. Allen, M. J & Yen, W.N. (1979). **Introduction to measurement theory**. Mont every: Cali, Booksy Cole.

37. Piaget, J. (1954). **The Construction of Reality in the Child**, New York, Basic Books

38. Inhelder, B., & Piaget, J. (1958): **The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence,** New York, Basic Books.

39. Duan, J., Yan, R., Zare, S., & Qin, J. (2024). **Exploring children's reasoning about continuous causal processes through visual cues and non-verbal assessment in science education: A case study of Chinese primary school**. . Mont every: Cali, Booksy Cole.

40. Dündar-Coecke, S., Tolmie, A., & Scotsman, A. (2019). Children's reasoning about causal processes: The role of verbal and nonverbal ability**. British Journal of Educational Psychology**, 90, 364-381.