تطور مفهوم الاستقرار الميكانيكي لدى اطفال دور الحضانة ورياض الاطفال

ابراهيم عبد الكاظم جاسم

الأستاذ المساعد الدكتور

عبدالكريم خشن بندر

كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية – جامعة بغداد

اولاً: مشكلة البحث:

من المهام الموكلة للتربية الحديثة إعداد جيل قادر على مواكبة التدفق العلمي والمعرفي وبالتالي تعليم الطفل كيف يتعلم وماذا يتعلم ؟ وكيف يواصل تعليمه ؟ والاستفادة مما تعلمه، واكسابه القدرة على التفكير المُنظم القائم على الاسس العلمية التي تنمي العقل، وتعد مرحلة رياض الاطفال مرحلة عمرية هامة لتنمية المفاهيم الفيزيائية للطفل (نصور، ٢٠٢٠: ٣١٣).

كما ان للمفاهيم العلمية حتمية غرس العديد من القيم والمدركات والاتجاهات والمهارات لفهم وتقدير العلاقة بين الطفل وبيئته منذ مرحلة الطفولة المبكرة من حياته من اجل إعداده للحياة والتفاعل المثمر والفعال معها كبيئة طبيعية له بما تشمله من موارد وثروات تساعده على اكتساب معلومات مناسبة بطريقة علمية موضوعية، وعلى استخدام الاسلوب العلمي في التفكير واكتساب العديد من الاتجاهات السليمة والاهتمامات والميول العلمية لدى طفل مرحلة الرياض، أي تقديم اساليب تربوية تلائم لغة الطفل في هذه المرحلة، وتتطلب هذه العملية العمل على تنمية جوانب عقلية معرفية وانفعالية ودافعية، ذلك لأن من اكثر ما يواجه الطفل في هذه المرحلة مشكلة التحكم في البيئة المحيطة وفهمها واستكشاف مكوناتها، فهو يعمل جاهداً لمحاولة استكشافها والتعرف على طبيعتها وتنظيمها وكيف يكون جزءً منها، ويبحث دائماً عن دوره فيها ومكانه بين افرادها، وهذا الشعور لا يتكون تجاه بيئة الطفل المادية فقط ولكن يتكون تجاه كل مكونات وعناصر بيئته من اشياء وافراد ومواد (بطرس، ٢٠٠٦: ٧٣).

وتتم معرفة الاطفال وفهمهم للعالم من حولهم بوساطة الاعضاء الحسية ووسائط مادية وعقلية تساعد في نقل المعلومات وتفسيرها. وقد بينت دراسات عديدة منها دراسة (Kikas,2005) المشكلات التي يعاني منها الأطفال، والصعوبات التي تواجههم في دمج المعلومات وفهمها، وأحد تلك الصعوبات تنشأ من الاعتقادات والمعرفة الأولية (Initial beliefs and knowledge) التي تعيق الفهم العلمي، فضلاً عن ضعف مستوى القدرات

والقابليات اللفظية والمكانية المرئية، وأن ضعف المستوى هذا ناتج بسبب محدودية الوسائط المتاحة للأطفال سواء من خلال تعريف الكبار(الوالدين)، أو من خلال ما يتم استخدامه من وسائل توضيحية في اثناء فترة الدراسة، ويشير كيكاس (Kikas,2005) أن الاطفال يكونون معرفتهم وفهمهم للعالم من حولهم من خلال مصدرين هما:

الأول ملاحظة الاطفال للعالم من حولهم.

والثاني تفسيرات الكبار لهم.

ثانياً: أهمية البحث:

تعد مرحلة الطفولة واحدة من مراحل النمو الهامة التي تعمل على تنمية شخصية الطفل، وتكسبه مفاهيم متنوعة تساعده على بناء شخصيته بشكل متوازن من خلال تعرضه لخبرات اجتماعية ويشير علماء النفس ان النمو العقلي للطفل في مرحلة الرياض يكون سريع التدفق ويبدو ذلك في تكوين المفاهيم التي تزيد من قدرته على التفكير والاستيعاب، وفي تزايد محصوله اللغوي وتعبيراته (شعلان، ٢٠١٨: ٣٦).

وتمثل المفاهيم العلمية هدفاً مهماً من اهداف تدريس العلوم وتعلمها لكونها تحتل مكاناً بارزاً في سلم العلم وهيكله، ويساعد اكتسابها عند الاطفال بصورة صحيحة في تفسيرهم للظواهر العلمية. ونظراً لاهتمام العلماء بالرقي بمادة العلوم فمن الاولى التركيز على اساسيات المعرفة ألا وهي المفاهيم العلمية. وتبرز اهمية المفاهيم العلمية في انها تقلل من تعقد البيئة، فهي لغة العلم ومفتاح المعرفة العلمية، حيث انها تنظم وتصف عدداً كبيراً من الاحداث والاشياء والظواهر التي تشكل بمجموعها المبادئ العلمية الرئيسية والبنى المفاهيمية التي تمثل نتاج العلم، كما تساعد المفاهيم العلمية في حل وفهم المشكلات التي تعترض الفرد في مواقف الحياة اليومية (الخطابية، والخليل، ٢٠٠١: ٩٧).

وان اهم ما يميز تعليم المفاهيم العلمية للطفل، هو تواجد نسق تعليمي يتيح للطفل فرصة الاستطلاع والاستفسار والمشاهدة لجميع المعلومات والخصائص العلمية من جهة، وفرصة تكوين المفهوم واستخدامه في مواقف مختلفة متباينة مما يمكنه من اختبار المفهوم وإجراء التعديلات المناسبة عليه من جهة اخرى. وأن يكون الطفل في موقف المكتشف لا موقف المتلقي إذ يجابه الطفل بموقف يتحدى تفكيره ويولد استثارة ذهنية، وعليه ان يستخدم مهارات التفكير العلمي من ملاحظة وتصنيف للبيانات واستقرار وتجريب، بحسب ما يتطلبه الموقف، وذلك لأجل جمع المعلومات المناسبة، إذ يجب على الطفل ان يسترجع ذاكرته المعرفية وان يعيد تنظيمها بما يمكنه من التوصل الى اكتشاف جديد ليستعين به على فهم

الموقف المحير مبتعداً بذلك من القلق الذهني الذي سيطر عليه أول الامر (بطرس، ٢٠٠٦: ٨٠).

وعلى الرغم من اختلاف الباحثين في تعريف المفهوم العلمي، إلا إنه ينظر إليه على أنه (مصطلح) يتضمن مجموعة من الافكار الموجودة التي تم تعميمها من مناسبات أو ملاحظات أو مواقف معينة، وهو (بناء عقلي) ينتج عن ادراك العلاقات أو الصفات المشتركة الموجودة بين الظواهر أو الحوادث أو الاشياء (زيتون، ٢٠٠٧: ٤٨١).

وتكمن الاهمية للبحث الحالي من خلال اهمية الجوانب الآتية:

١. يعد الفهم عملية عقلية عليا تتمثل في إدراك معاني الاشياء والابعاد والعلاقات الداخلية والخارجية لفكرة ما أو موضوع من خلال تكوين صور ذهنية سمعية او بصرية تمثل ترجمة للمعطيات وتخزينها في الذاكرة لإيجاد علاقة معينة بين المعطيات الجديدة والمعطيات التي تم تخزينها.
٢. يستمد البحث اهميته من اهمية المرحلة التي يدرسها وهي مرحلة الطفولة كونها مرحلة تكوينية، فهي المرحلة الأولية من عمر الإنسان وتتمثل اهميتها في اكتساب وتنمية المعارف.
٣. المعرفة العلمية كونها ارقى مستويات المعرفة واكثرها فائدة للبشرية، ويقود التفسير العلمي الصحيح الى تعديل سوء الفهم ولا سيّما إذا قدمت في سن مبكرة، لأنها ستنمي مهارات مهمة.

واستناداً إلى ما سبق تتمثل أهمية البحث في الجوانب الآتية:

أ- الأهمية النظرية:

- يتناول موضوع الدراسة متغير مهم وهو فهم الاستقرار الميكانيكي لدى الاطفال الذي يعد اضافة علمية للميدان التربوي والنفسي.
- قد يساعد هذا البحث في ايجاد مؤشرات موضوعية وجديدة يعتمد عليها في سد النقص الحاصل في الادبيات العربية والعراقية تحديدا حول موضوع فهم الاستقرار الميكانيكي لدى الاطفال.

ب- الأهمية التطبيقية:

- تظهر أهمية البحث العملية عن طريق ترجـمة نتائج البحث إلى توصيات تفيد القائمين في المناهج الدراسية وايجاد خطط مستقبلية للإفادة من الفهم العلمي الدقيق للظواهر العلمية المدروسة.
- تزويد المكتبة بأداة لقياس فهم الاستقرار الميكانيكي بعد استخراج خصائصه السيكومترية.

ثالثاً: اهداف البحث:

يهدف البحث الحالي تعرف:

١- فهم الاطفال للاستقرار الميكانيكي تبعاً:

أ- متغير العمر (٣,٥، ٤,٥ ، ٥,٥) سنة.

ب- النوع الاجتماعي (ذكور – إناث).

٢- دلالة الفروق في فهم الاطفال للاستقرار الميكانيكي تبعاً:

أ- متغير العمر (٣,٥، ٤,٥ ، ٥,٥) سنة.

ب- النوع الاجتماعي (ذكور – إناث).

رابعاً: حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي بالأطفال بأعمار (٣,٥، ٤,٥ ، ٥,٥) سنة، المنتظمين في دور الحضانة ورياض الاطفال التي تقع ضمن محافظة واسط، للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢).

المحور الأول: الاطار النظري

الاطار النظري يُعد ضرورة ينبغي البدء بها قبل القيام بإجراءات البحث، لأنها تعطي رؤية للباحث بالمفاهيم النظرية التي تفسر الموضوع المبحوث، وسيشتمل هذا الفصل محورين (المحور الأول الاطار النظري، والمحور الثاني الدراسات السابقة)، يمثل المحور الأول آراء بعض العلماء في مجال التطور العقلي ومن ثم عرض للاستقرار الميكانيكي، أما المبحث الثاني فسيتم التطرق فيه الى الدراسات السابقة.

مفهوم الاستقرار:

التوازن والاستقرار من المفاهيم العلمية التي يتم تناولها على نطاق واسع في كل المناهج، في جميع برامج الفيزياء وخاصة في الكيمياء. يمكن للمرء أن يجدها على مستوى المدارس الابتدائية والثانوية، وكذلك على مستوى التعليم العالي، على سبيل المثال، تتم دراسة الموازين والرافعات في المدرسة الابتدائية، بينما يتم التعامل مع البندول في المستويين الثانوي والجامعي، في كل من فرنسا والدول الناطقة باللغة الانكليزية، في الميكانيكا الكلاسيكية.

والاستقرار هو سمة من سمات حالة التوازن التي يميل فيها النظام، سواء أكان حراً أم خاضعاً للسيطرة لغرض البقاء. بتعبير أدق، يعود النظام الى حالة توازنه من تلقاء نفسه بعد ازاحته مؤقتاً من هذه الحالة، دون اي عمل خارجي إضافي وفي غضون فترة زمنية محدودة وبالتالي فإن المفهومين مرتبطان ارتباطاً وثيقاً اذ ان التوازن هو حالة ثابتة للمتغيرات التي تصف نظاماً معزولاً عندما يمتد الى حالة الانظمة غير المعزولة.

لاحظ (Gunstone,1987) على سبيل المثال، إن العديد من الطلبة يواجهون صعوبة في فهم المفاهيم المختلفة في الميكانيكا، وخاصة التوازن في انظمة البكرة / الكتلة الثابتة، وخلص الى إن العديد من الطلبة يمكن أن يكونوا في الواقع يفكرون بطرق مختلفة تماماً عن تلك التي يتم تدريسها في الفصول الدراسية.

قواعد لحل المشكلة نموذج (Siegler,1971):

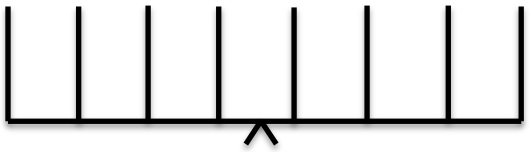
افترض سيجلر (Siegler,1976) إن الاطفال يستخدمون قواعد لحل التوازن، واستخدم مصطلح القاعدة ومصطلح الاستراتيجية بالتبادل، يشير كلاهما الى الاجراءات العقلية التي يتبعها الاطفال لحل المشكلات، يمكن تعلم الاستراتيجيات شرحها او استنتاجها من قبل الاطفال من التجربة التي نظمها, استخدام الاطفال للقواعد عند حل عناصر مقياس التوازن في تسلسل ثابت والتي تتميز بتكامل متزايد بين الوزن والابعاد البعدية (Sieglr,1971-1981).

حيث انهُ (القاعدة الاولى) يقارن الاطفال فقط ارقام الاوزان على جانبي نقطة ارتكاز. (القاعدة الثانية) بعد ذلك، يقارنون المسافات التي تكون عليها الاوزان التي وضعت، ولكن فقط عندما تكون اعداد الاوزان على كلا الجانبين متساوية. (القاعدة الثالثة) يأخذ الاطفال بعد ذلك في الاعتبار كلا البعدين ولكنهم لا يعرفون كيفية الجمع بينهما، ولذا فهم يخمنون او يتشوشون من خلال. (القاعدة الرابعة) واخيراً يتعلم الاطفال كيفية تعدد الابعاد ومقارنة نتائج كلا الجانبين.

للاستفادة من هذه القواعد المختلفة، يتم استخدام ستة انواع مختلفة من العناصر. وهي تلك التي تكون لديها عدد متساوٍ من الاوزان الموضوعة على مسافة متساوية، وتستخدم عناصر المسافة عدداً متساوياً من الاوزان الموضوعة على مسافات مختلفة من نقطة الارتكاز، وتستخدم العناصر عدداً غير متساوٍ من الاوزان على كل جانب من المقياس يوضع على مسافات مختلفة من نقطة ارتكاز. وان الصراع للوزن، هو للعناصر التي يظهر فيها المقياس على الجانب الذي يحتوي على اكبر من الاوزان، اما فيما يتعلق بعناصر التضارب_ المسافة فانهُ ويوجه المقياس بجانب الاوزان التي وضعت على مسافة اكبر من نقطة ارتكاز(Jansen& Maas ,2002 : 384).

يتم عادة اختبار حل المشكلة بعرض نوعاً من ميزان التوازن، الميزان يتضمن نقطة توازن وذراع يمكنها الدوران حول هذه النقطة. الذراع يمكن ان يميل الى اليسار او اليمين او يظل مستوياً، اعتماداً على كيفية ترتيب الاوزان (اقراص معينة بها فتحات) على الاوتاد

الموجودة على جانبي الذراع. ومع ذلك يتم استخدام عمود دائماً لحفظ الذراع بدون حركة. وهمة الطفل هي تنبؤ الى اي جانب سوف يميل الذراع إذا ما تم ازالة العمود.



شكل (١)

ميزان التوازن

تحليل المهمة لهذه المشكلة اشار الى وجود متغيرين يؤثران في هذه النتيجة كمية الاوزان على كلا جانبي نقطة التوازن ويعد الوزن عن هذه النقطة ومن ثم فإن مفاتيح حل هذه المشكلة هي الانتباه الى كلا البعدين والجمع بينهما بصورة ملائمة هذا التحليل بجانب الميل المعروف لدى الاطفال الصغار الى التركيز على بعد واحد له علاقة بالأمر(Sigler,1976) يفترض ان الاطفال سوف يحلون مثل هذه المشكلات من خلال استخدام احد القواعد الاربع:

قاعدة (١): إذا كان الوزن هو نفسه على كلا الجانبين، تنبأ إن الميزان سوف يتوازن وإذا اختلف الوزن تنبأ ان الجانب الذي به وزن اثقل سوف يميل.

قاعدة (٢): إذا كان احد الجانبين به وزن اثقل تنبأ إنه سوف يميل وإذا كان الوزنان على كلا الجانبين متساويان، اختر الجانب ذا المسافة الاكبر (أي الجانب الذي يبعد فيه الوزن مسافة اكبر عن نقطة المنتصف).

قاعدة (٣): اذا كان الوزن والمسافة متساوية، تنبأ ان الميزان يتوازن واذا كان احد الجانبين به وزن او مسافة اكبر، وكان الجانبان متساويين في البعد الآخر. تنبأ إن الجانب ذا المقدار الاكبر على البعد غير المتساوي سوف يميل إذا كان احد الجانبين يحتوي على وزناً اثقل والجانب الآخر يحتوي على مسافة اكبر، اختر عشوائياً او خمن.

قاعدة (٤): وتكون كما في القاعدة (٣). ما لم يحتوِ احد الجانبين على وزن اكبر والأخر مسافة اكبر. في هذه الحالة يحسب الثقل المطلق من خلال ضرب الوزن في المسافة على كل جانب بعد ذلك نتنبأ ان الجانب ذي الثقل المطلق الاكبر سوف يميل.

ولكن كيف يمكن تحديد ما إذا كان الاطفال يستخدمون هذه القواعد لحل مشكلات ميزان التوازن؟ إن سأل الاطفال عن كيف قاموا بحل المشكلات سوف تكون ابسط استراتيجية. ولكن سؤال على مثل هذه الاسئلة يمكن ان يبالغ او يقلل من معارفهم هذه الاجابات سوف تعطي انطباعاً ايجابياً مضللاً إذا ما قام الاطفال ببساطة بتكرار المعلومات

التي سمعوها في المنزل او المدرسة. وقد تعطي الاجابات انطباعاً سلبياً مضللاً إذا كان الاطفال غير قادرين بشكل كاف على توصيل المعرفة التي يمتلكونها فعلاً،(سيغلر، ٢٠٠٥: 452).

في ضوء هذه الصعوبات قام سيغلر (Siegler) بصياغة طريقة تقدير القاعدة لتحديد اي قاعدة معينة إذا وجدت استخدمها الطفل. هذه الطريقة تضمنت وضع مشكلات تقوم القواعد المختلفة لحلها بإعطاء انماط معينة من الاجابات الصحيحة والاخطاء، فإن انواع المشكلات المستخدمة لتقدير قواعد الاطفال كانت:

١. مشكلات الوزن: نفس توزيع الاوزان على الاوتاد على كلا جانبي الميزان.
٢. مشكلات الوزن: كميات غير متوازية من الاوزان، وابعاد مختلفة عن نقطة التوازن.
٣. مشكلات المسافة: كميات متساوية من الاوزان، وابعاد مختلفة عن نقطة التوازن.
٤. صراع المسافة: إن مسافات متساوية من نقطة التوازن وكميات مختلفة من الاوزان.
٥. مشكلات صراع الوزن: احد الجانبين به وزن اكبر، الجانب الآخر وزنه ابعد عن نقطة التوازن، والجانب الذي به الوزن الاكبر يميل.
٦. مشكلات صراع التوازن: الصراع التقليدي بين الوزن والمسافة، والجانبين.
٧. النظريات المفسرة:
٨. أولاً: نظرية بياجية في التطور المعرفي:
٩. السؤال الذي طرحه بياجيه في عمله (١٩٢٩) حول تصورات الاطفال عن الافكار، وهو سؤال معاصر وبارز اتضح في الاهتمام الكبير الذي بدأ في سبعينيات القرن العشرين بما يسمى بـ"ما وراء المعرفة" أو ما وراء الادراك (Meta Cognition) وقد دخل هذا المفهوم حقل علم النفس المعرفي على يد جون فلافل (J.Flavell) وبحث كذلك فيما يسمى ما "وراء الذاكرة" (Meta Memory,1979) . واشارت النتائج الى التطور المذهل لفهم العمليات العقلية لدى الاطفال، إذ يتطور فهمهم للافعال العقلية من فكرة غير متمايزة لدى الصغار منهم الى التركيز على الابعاد البارزة فيه ادراكياً في حوالي الرابعة من العمر وصولاً الى فهم ناضج احياناً بعد هذا العمر (Wellman & Johnson,1979: 79).

مداخل نظرية لتفسير اكتساب المعرفة لدى الطفل:

على افتراض ان تفكير الاطفال المبكر او المتأخر يظهر اساليب متمايزة للنظر الى المفاهيم المادية والبيولوجية والنفسية التي تشكل المعرفة الاساسية لدى الطفل فإن السؤال المطروح هو: كيف يمكننا تفسير مثل هذه التطورات ؟

وهناك ثلاث وجهات نظر لتفسير هذه المسألة يمكن ان تناظر مع ثلاثة تعبيرات مجازية (Metaphors) مختلفة لتفكير الطفل هي:

١. الطفل بوصفه راشد (Child – as – Adult).

٢. الطفل بوصفه مبتدئاً (Child – as – Novice)

٣. الطفل بوصفه فرداً مختلفاً أو مغايراً (Child – as – Alien) (السعدي, ٢٠٠٢: ١٧).

أما أهم المعالم المهمة لمراحل بياجيه في التطور المعرفي فيما يخص المفاهيم فسوف نوجزها على النحو التالي:

١. المرحلة الحسية – حركية (من الميلاد – ٢ سنة):

وهي المرحلة الأولى في التطور المعرفي وسميت حسية حركية لان الطفل يكتسب ويطور معرفته من خلال أفعاله المرتبطة بحواسه فهو يفكر بعينه، وأذنيه، ولسانه، ويديه (ابوغزال،٢٠٠٦ : ١٤٠).

كل ما يمتلكه الطفل في هذه المرحلة هو مجموعة من الأفعال الإنعكاسية الفطرية، ومن خلال تفاعل هذه الأفعال الإنعكاسية مع البيئة الخارجية ينمي الطفل أنماطاً سلوكية معينة، ونجد أن حواس الطفل المتزايدة في النمو تساعده في التعرف على الأشياء المحيطة به في البيئة. وفي نهاية هذه المرحلة يبدأ الطفل باكتساب نظاماً رمزياً بدائياً مثل اللغة، للتفكير في الأحداث الموجودة في البيئة وتمثيلها، ولا يدرك الأطفال في بداية هذه المرحلة مفهوم ثبات الشيء. حيث يفشل الأطفال في البحث عن الأشياء التي تختفي من أمامهم، غير أنهم يدركون هذا المفهوم في نهاية هذه المرحلة فيبحثون عن الأشياء بعد اختفائها (Dembo,1994;356).

٢. مرحلة ما قبل العمليات (٢–٧) سنوات:

قام بياجيه بتقسيم هذه المرحلة إلى مرحلتين فرعيتين هما:

أ– مرحلة ما قبل المفاهيم من(٢–٤)سنوات: ويتضح من المصطلح أن الأطفال لا يكونوا قادرين على صياغة المفاهيم مثلما يصوغها الأطفال الأكبر سناً. تبدأ الذاكرة عملها بكفاءة أكبر فيتمثل الطفل العالم من حوله عن طريق ما يكونه من صور ذهنية وعن طريق الرموز اللغوية التي ترمز إلى مدلولاتها الذهنية. أي يستحضر صور الأشياء الغائبة عند سماع الكلمات التي تدل عليها أو يستحضر الرموز الكلامية عند رؤية الأشياء وهو ما يسمى بالتعرف. ويطلق بياجية على تفكير الطفل في هذه المرحلة بالتفكير المتمركز حول الذات (Egocentric) ويتمثل الطفل الخبرات من العالم في صور عقلية مشتقة من عالمه الخاص، اذ يرى كل شيء من حيث علاقته به شخصياً.

المرحلة الحدسية (٤–٧) سنوات : يطلق بياجيه مرحلة التفكير الحدسي أو ذاتي البعد بمعنى يرى الطفل الأشياء من بعد واحد وفيها يكون الطفل قادراً على تكوين وتعلم المفاهيم المحسوسة، غير أن تفكيره يبقى حدي أي أنه قد يجيب على الكثير من الأسئلة إجابة صحيحة لا يستطيع أن يفسر كيف توصل إلى هذه الإجابة، فالحكم أو التفكير في هذه المرحلة يكون على أساس المظهر الخارجي (الزق،٢٠٠٩:١٢).

٣. مرحلة العمليات المادية (٧–١١) سنوات:

ويقصد بها تلك العمليات العقلية ذات الدرجة العالية من التعقيد (الجمع، والطرح، والتصنيف، والتركيب، والتسلسل). أما المفاهيم العلمية فأنها لا تنمو جميعها في الوقت نفسه. ويظهر مفهوم الاحتفاظ بالكمية ، أما الاحتفاظ بالوزن أو بالحجم فيتكون في نهاية هذه المرحلة، وينمو كل مفهوم خلال فترة من الزمن،ويقوى تدريجياً ويستقر ثم يعمم على العديد من المواقف (ميللر،٢٠٠٥:٦١). ويتغلب الأطفال على معوقات كثيرة من خلال تفكيرهم المنطقي في هذه المرحلة فيما يتعلق بالعالم الاجتماعي، أذ يقل التمركز حول الذات ولكنهم يجدون أحياناً صعوبات في اخذ الأدوار والاتصال بالآخرين. ويضع الأطفال في حساباتهم "الإرادة" في أحكامهم الأخلاقية، أنهم على وعي كذلك بالعلاقات الاجتماعية داخل الأسرة، و جماعة الأصدقاء، ويبدو أن في تصنيف هوياتهم الاجتماعية المتنوعة(ميللر،٢٠٠٥ :٦١).

٤. مرحلة التفكير المجرد (١١–١٥) سنة:

يقرر بياجية أنه في هذه المرحلة يتم إدراك المفاهيم السابقة في مرحلة التفكير المادي، ولكن يتم إدراكها بصورة مجردة. فنمو مفاهيم المسافة والسرعة والعدل والديمقراطية والحرية وغيرها يتم تصورها وفهمها بعد سن (١٢) سنة. ويستطيع الطفل في هذا العمر تصور الفروض النظرية والقيام بالعمليات الفرضية واستيعاب المعادلات الرياضية والهندسية (قاسم، ١٩٩٩: ١٧٨). وأثناء هذه السنوات تتطور لدى الأطفال القدرة على فهم المنطق المجرد وتحدث تغيرات نوعية في التراكيب المعرفية السابقة، وتصبح العمليات العقلية أكثر رقياً وتنظيما مما كانت عليه، وتظهر لدى الأطفال تراكيب جديدة في المفاهيم تقودهم الى مستوى عالٍ من التوازن، ويصل التركيب الذهني أعلى درجة من الاتزان وينتقل الطفل في هذه المرحلة من عالم الأشياء الى عالم المفاهيم والنظريات.

ثانياً: نظرية برونر في النمو المعرفي Bruner`s Theory of Cognitive Development:

يؤكد برونر على ان الطرق والاساليب التي يقوم الاطفال والكبار بتمثيل الواقع من خلالها لأنفسهم تأخذ ثلاثة اشكال هي:

١. النشاط العملي Enctive

٢. النشاط التصوري Iconic

٣. النشاط الرمزي Sympl

ويمكن تفصيل التمثيلات المعرفية بوصفها مراحل للتطور المعرفي لدى برونر على النحو التالي:

١-التمثيلات العملية الحركية (Enactive Representation) (من الولادة ...):

يحدث التطور المعرفي في هذه المرحلة عن طريق ما يقوم به الطفل من أفعال وحركات اتجاه ما يواجه من احداث وأشياء، إذ أن فعل الطفل نفسه هو الطريقة الوحيدة التي يتعرف بها على بيئته وتتصف مهارات الطفل بأنها حسية حركية. وتتحكم الإدراكات الحسية في معرفة الأشياء. فالتفاحة هي تفاحة إذا ما تم أكلها، والدراجة تصبح دراجة إذا ما استطاع الركوب عليها وهكذا (قطامي، ٢٠٠٧: ٢١١).

ويمكن تلخيص ملامح هذا النوع من التمثيلات المعرفية على النحو الآتي:

١. أنها تمثيلات حسية حركية، ولذلك توصف المعرفة التي يتمثلها الطفل بأنها معرفة حس حركية.

٢. تتطور هذه التمثيلات المفاهيمية المعرفية وتنمو عن طريق الفعل والحركة.

٣. تتحدد حقيقة الموضوع إذا أتيح للطفل التفاعل معه واختباره.

٤. إن هذه التمثيلات تشكل الخطوة الأساسية في أي عملية تطوير، سواء كانت تطوير تمثيلات صورية وخيالية أو تمثيلات رمزية(قطامي، ٢٠١٢: ٢٨٨).

جوانب الإفادة من الاطار النظري:

١. تمكن الباحث من الاطلاع على رؤى ووجهات نظر العلماء حول متغيرات البحث الحالي في كيفية فهم الاستقرار الميكانيكي لدى عينة البحث فضلاً عن النظريات التي فسرت فهم الاستقرار الميكانيكي بصورة عامة.

٢. تعرف وتحديد خصائص المرحلة العمرية لدى عينة البحث.

٣. أفاد الباحث من نظرية بياجيه في اعتمادها كإطار نظري وكونها تتصف بالشمول والإفادة منها لجوانب البحث الحالي.

٤. ان اغلب الدراسات والبحوث في فهم الاستقرار الميكانيكي انطلقت من نظرية النظرية وكونها من افضل النظريات وأقربها للبحث الحالي من حيث استيعابها للبحث الحالي من حيث استيعابها للمتغيرات المدروسة.

٥. الفهم هو عملية ضرورية في الجانب الارتقائي كونها الركيزة الأساسية التي تعتمد عليها عملية النمو من خلال ارتباطها في جوانب الشخصية اثناء مراحل النمو.

المحور الثاني: الدراسات السابقة

١-دراسة يانسن وفندرماس (Jansen & Vander Maas,2002):

"تطور استخدام قواعد الاطفال في مهمة مقياس التوازن":

هدفت الدراسة التعرف على تطور التفكير النسبي للأطفال، والذي تم تقييمه من خلال مهمة مقياس التوازن باستخدام منهجية تقييم القواعد لـ (Siegler,1971-1981)، تم دراسة ما إذا كان الاطفال يستخدمون القواعد، وما إذا كان الاطفال من مختلف الاعمار يستخدمون قواعد مختلفة نوعياً، وما إذا كانت القواعد تُستخدم بشكل منتظم. تم تطبيق مشاكل مقياس التوازن غير اللفظي على (٨٠٥) مشاركين تتراوح أعمارهم بين (٥ و ١٩) سنة. اشارت نتائج تحليل الفصل الكامنة إلى إن الاطفال، يستخدمون القواعد. وإن الاطفال من مختلف الاعمار يستخدمون قواعد مختلفة، وإن كلاً من الاستخدام المتسق وغير المتسق للقواعد يحدث.

٢- دراسة يانيس هادزيجورجيو (Hadzigeorgiou,2002):

"تطور مفهوم الاستقرار الميكانيكي لدى اطفال ما قبل المدرسة":

هدفت الدراسة الى التعرف على إمكانية بناء مفهوم الاستقرار الميكانيكي لدى الاطفال، تكونت عينت الدراسة من (٣٧) طفلاً، وتراوحت أعمارهم بين (٤ – ٥ – ٦) سنوات، وتم اعتماد البيانات على الملاحظات المباشرة، وتكونت الاداة المستعملة في البحث من أنشطة (منظمة) والتي تتضمن بناء برج على سطح مائل ومن خلال استخدام العلب ذات الاحجام والاوزان المختلفة وتضمنت عشر تجارب عملية يطلب فيها من الاطفال بناء اعلى برج من العلب على السطح المائل و تشجيعهم على اكبر عدد منها قبل سقوط تلك العلب والتي تختلف من ناحية (حجمها سواء في الطول او عرض القاعدة، و وزنها)، وكيفية ترتيب تلك العلب وتسلسلها حسب صفاتها في تجارب اعدت ضمن معايير محددة.

جوانب الافادة من الدراسات السابقة: أخذت الدراسات السابقة في دراستها لتطور مفهوم الاستقرار الميكانيكي تبعاً للأهداف التي كانت ترمي إليها وهي:

الأهداف Aims:

تعددت أهداف الدراسات السابقة في تناولها لمتغيرات البحث، فبالنسبة إلى الدراسات التي تناولت متغير الاستقرار الميكانيكي، كانت الأهداف تدور حول كشف العلاقة بينهُ وبين بعض المتغيرات الاخرى. إما الدراسة الحالية فقد هدفت إلى التعرف على تطور مفهوم الاستقرار الميكانيكي عند الاطفال ما قبل المدرسة.

أولاً: العينات:

تُعدّ الطريقة العشوائية هي الطريقة السائدة في اختيار عينات الدراسة السابقة، غير إن الدراسات تباينت في طبيعة تلك العينة وإعدادها وأعمارها، فتراوحت إعدادها، تبعاً للتباين الموجود في طبيعة الأهداف والمتغيرات التي تضمنتها كل دراسة، فقد تراوح حجم العينات في ما بين (٣٧–٨٠٥) طفلاً وطفلة بأعمار تراوحت ما بين (٤–١٥) سنة، أما الدراسة الحالية فتكونت عينتها من (١٥٠) طفل وبأعمار (٣,٥ ، ٤,٥ ، ٥,٥) سنة.

ثانياً: أساليب جمع البيانات:

اجمعت الدراسات على أسلوب المقابلة الفردي (التطبيق المباشر) على الاطفال بالرغم من تباينها في عدد المهام المستعملة فيها ونوعها لقياس مفهوم الاستقرار الميكانيكي لدى الأطفال، فقد اعتمد (Hadzigergiou,2002) البيانات على الملاحظات المباشرة.

وبصورة عامة الدراسات أجمعت على أسلوب المقابلة الفردية (التطبيق المباشر) على الأطفال على الرغم من تباينها في عدد المهام المستعملة فيها ونوعها لقياس مفهوم الاستقرار الميكانيكي لدى الأطفال.

ثالثاً: أدوات البحث:

تنوعت المقاييس والاستبيانات المستخدمة في الدراسات السابقة، بحيث تتفق مع هدف كل دراسة والمتغيرات المراد قياسها، والتعريف الذي يتبناه كل باحث، وخصائص العينة، والمرحلة الدراسية، والعمرية. اجمعت دراسات هذا المحور على أسلوب المقابلة الفردي (التطبيق المباشر) على الاطفال بالرغم من تباينها في عدد المهام المستعملة فيها ونوعها لقياس مفهوم الاستقرار الميكانيكي لدى الأطفال، فقد اعتمد (Jansen,2002) اختبارات فرعية على اكثر من مهمة باستخدام منهجية (Siegler,1976).

رابعاً: الوسائل الإحصائية:

تم استخدام المنهج الوصفي في بعض الدراسات ونظراً لحداثة الدراسات السابقة في هذا المجال، فقد استخدمت معظمها وسائل إحصائية متقدمة، إذ تنوعت الأساليب الإحصائية بين الإحصائيات الوصفية ومعاملات الارتباط، تحليل التباين، الانحرافات المعيارية تحليل

المسار، الاختبار التائي، التحليل العاملي، والتحليل العاملي ألتوكيدي، وتحليل التباين الأحادي.

خامساً: النتائج:

افادت الدراسات السابقة الباحث من حيث تزويده بالنتائج التي توصلت لها تلك الدراسات، ومن ثم استطاع الباحث موازنة نتائج دراسته مع نتائج الدراسات السابقة، ويُعد هذا الامر الهدف الاساس من استعراض الدراسات السابقة، فضلاً عن ان الدراسات السابقة، قد وفرت كماً من المعلومات النظرية الجاهزة، وليس هذا وحسب، بل انها ساعدت الباحث في تحديد المراجع والدراسات التي يمكن الافادة منها. وقد افادت الباحث الطرق والسبل التي اعتمدها الباحثين السابقين في سبل تناولهم للمشكلات والمصادر التي اشتقوا منها معلوماتهم وطريقة عرضهم وتحليلهم لها. وتعد الدراسة الحالية امتداداً لنتائج الدراسات السابقة.

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة، يمكن استخراج مؤشرات عامة لنتائجها وعلى النحو الآتي:

فشل الأطفال دون سن الثالثة في اجتياز الفقرات.

أولاً: منهجية البحث:

يتطلب تحقيق أهداف البحث الحالي وصفاً كمياً للاستقرار الميكانيكي في الأعمار (٣,٥ ، ٤,٥ ، ٥,٥) سنة لغرض تعرف الاستقرار الميكانيكي لديهم والتغيرات التي تطرأ عليهم مع التقدم في العمر. ويستدعي هذا اتباع المنهج الوصفي لتحديد ووصف الحقائق المتعلقة بالموقف الراهن. وبذلك تتحدد منهجية البحث الحالي بالدراسات التطورية المستعرضة والتي تكون فيها العينة مكونة من مجموعات من الافراد موزعة على اعمار البحث اعلاه.

والتي تدرس مظهراً سلوكياً او جسميا واحداً في قطاع عرضي من الزمن في سلم النمو، وهي من أكثر الطرائق استعمالاً بسبب سرعة الحصول على نتائجها. وفي هذه الطريقة تكون العينة مكونة من مجموعات من الافراد موزعه على الأعمار (الآلوسي وخان، ١٩٨٣: ٧٦).

ثانيا: إجراءات البحث:

إجراءات البحث هي الخطوات المنهجية التي يعتمدها الباحث لانجاز اهداف بحثه من تحديد المجتمع الاحصائي للبحث، وعينته المختاره، وإجراءات تبني المقياس (Hadzigeorgiou, 2002) ولقياس الاستقرار الميكانيكي لدى الاطفال في البحث الحالي وإجراءات تطبيقه على عينة البحث اعتمد الباحث الخطوات المنهجية الاتية:

١- مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث الحالي من الأطفال الموجودين في حضانات ورياض الأطفال ممن هم بأعمار(٣,٥ ، ٤,٥ ، ٥,٥) سنة في محافظة واسط للعام الدراسي (٢٠٢١ – ٢٠٢٢) والبالغ عددهم (٦٧٥٧) طفلاً وطفلة والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١)

النوع الاجتماعي / العمر	ذكور	أناث	المجموع
٣,٥	٧٧	٩٦	١٧٣
٤,٥	١٢٧٣	١٢٤٩	٢٤٢٢
٥,٥	١٤٧٣	١٣١٦	٢٧٨٩
المجموع	٢٨٢٣	٣٩٣٤	٦٧٥٧

مجتمع البحث

١- عينة البحث:

بعد الاطلاع على دراسات تطورية سابقة وجد الباحث إن من المناسب اختيار عينات متكافئة في العدد والعمر والنوع الاجتماعي، إذ أختار الباحث (١٥٠) طفلاً وطفلة لتمثل الأعمار (٣,٥ ، ٤,٥ ، ٥,٥) سنة، والنوع الاجتماعي (ذكور، إناث) بواقع (٢٥) طفلاً لكل من الذكور والإناث ليصبح العدد (٥٠) طفلاً وطفلة من كل عمر مناصفةً بين الذكور والإناث، بالطريقة الطبقية العشوائية، وقد راعى الباحث عند اختيار العينة استبعاد الأمور الآتية:

١. الأطفال ذوي صعوبات النطق والتوحد.

٢. سلامة حاسة السمع وحاسة البصر.

٣. الطفل الذي يعاني من أي أمراض في وقت التطبيق. ٤. الأطفال فاقدي احد الوالدين او المطلقين.

وتوزعت عينة البحث بحسب المؤسسة التعليمية (حضانة، روضة) و وفقا لمتغيري العمر والنوع الاجتماعي للعام الدراسي (٢٠٢١- ٢٠٢٢) وكما هو موضح في الجدول (٢).

جدول (٢)

حجم أفراد عينة البحث بحسب المديرية ومستوى المؤسسة والعمر والنوع الاجتماعي

العمر / الروضة أو الحضانة	(٣,٥) سنوات		(٤,٥) سنوات		(٥,٥) سنوات		المجموع الكلي
	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	
حضانةالاجيال	٥	٥	_	_	_	_	١٠
حضانة نورالمصطفى	٥	٥	_	_	_	_	١٠
حضانة احباب الصديقة	٥	٥	_	_	_	_	١٠
حضانة المسرات	٥	٥	_	_	_	_	١٠
حضانة الثمرات	٥	٥	_	_	_	_	١٠
روضة الجنائن	_	_	٥	٥	_	_	١٠
روضة الشموس	_	_	٥	٥	_	_	١٠
روضة المسرة	_	_	٥	٥	_	_	١٠
روضة الأجيال	_	_	٥	٥	_	_	١٠
روضة دجلة	_	_	٥	٥	_	_	١٠
روضة الاطياف	_	_	_	_	٥	٥	١٠
روضة الزهور	_	_	_	_	٥	٥	١٠
روضة الامل	_	_	_	_	٥	٥	١٠
روضة الانوار	_	_	_	_	٥	٥	١٠
روضة زهور الزهراء	_	_	_	_	٥	٥	١٠
المجموع	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	١٥٠

ثالثاً: أداة البحث:

أولا: مقياس الاستقرار الميكانيكي عند الأطفال ماقبل المدرسة:

ولتحقيق أهداف البحث الحالي وبعد محاولات عدة للبحث عن اداة لقياس الاستقرار الميكانيكي لم يجد الباحث سوى مقياس أداة (هادزيكوركيو) (Hadzigeorgiou,2002) والذي عرف الاستقرار الميكانيكي بأنه "عملية تطوير فكرة مركز الثقل من خلال التمثيلات النشطة التي يبنيها الاطفال (عند اللعب بالعلب)، والتي سيتم بناءً عليه تطور مفهوم

الاستقرار في مراحل لاحقة من النمو" (Hadzigeorgiou,2002: 389). تتكون الأداة من (١٠) تجارب ويتم تطبيقها على أطفال ما قبل المدرسة من خلال المقابلات الفردية مع الأطفال، تقدم الاسئلة الى المستجيب وبعد أجرائه لتلك االتجارب يتم اعطاؤهم الدرجة (١) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة. ويتم ذلك من خلال معيار اعتمده الباحث على وفق أداة الدراسة التي تبناها الباحث.

١- صـدق الترجمة:

أتبع الباحث إجراءات عدة للتحقق من صدق ترجمة أداة البحث وعلى النحو الآتي:

١- ترجم المقياس من اللغة الإنكليزية إلى اللغة العربية

٢- أعيدت ترجمة المقياس من اللغة العربية إلى اللغة الإنكليزية.

٣- عرض النصين باللغة الأنكليزية أحدهما يمثل النص الأصلي للمقياس، والآخر النص المترجم من اللغة العربية إلى اللغة الأنكليزية للمقارنة بينهما للتثبت من دقة الترجمة.

٤- عرض النص المترجم إلى اللغة العربية على متخصص باللغة العربية للتثبت من سلامته اللغوية.

٢- التحليل المنطقي للفقرات:

إن التحليل المنطقي لفقرات المقاييس النفسية والتربوية لهو خطوة أساسية وذات أهمية لا سيما في بدايات إعدادها كونه يكشف عن مدى تجانس الشكل الظاهري للفقرة مع الخصيصة التي أعدت لقياسها، إذ إن الشكل الظاهري للفقرة له تأثير في تغيير تفسير مضمونها وبالتالي إلى فهم مختلف لها من مجيب لآخر(الكبيسي، ٢٠٠١، ١٧١).

أ- الخصائص السيكومترية للمقياس، وهي على النحو الاتي:

١- الصدق الظاهري:

وقد تحقق هذا النوع من الصدق مقياس الاستقرار الميكانيكي عند عرضه على مجموعة من المحكمين البالغ عددهم (١٥) محكماً (الملحق ٣)، لأجل الأخذ بآرائهم وتعليماتهم حول صلاحية الفقرات، وقد حصلت جميع فقرات الاختبار على نسبة اتفاق (١٠٠%).

٢-صدق البناء:

تشير انستازي (Anastasi, 1976) إلى إن معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس يُعد مؤشراً لصدق وبناء المقياس (Anastasi, 1976: 154)، وبذلك تم التثبت من هذا المؤشر عن طريق إيجاد معاملات ارتباط الفقرات بأسلوب علاقة الفقرة

بالدرجة الكلية والقوة التميزية للفقرات إذ كانت معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للمقياس ذات دلالة إحصائية، وبذلك يُعد المقياس الحالي صادقاً من خلال هذه المؤشرات.

٣- الثبـات:

أ- طريقة إعادة الاختبار:

وقد طبق الباحث المقياس على عينة مكونة من (٤٠) طفلا أُختيروا بالطريقة العشوائية، وبعد مدة أسبوعين من التطبيق الأول أعاد الباحث تطبيق الاختبار على المجموعة نفسها، ثم حُسب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الأفراد في التطبيقين فبلغ معامل الثبات بهذه الطريقة (٠,٨٢)، وهنا لابد من الاشارة الى رأي عيسوي ١٩٩٠ المتضمن إذا كان معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني (٠,٧٠) فأكثر فإن ذلك يعد معاملاً جيداً للثبات (عيسوي، ١٩٩٩، ٥٨).

ب- طريقة ألفا كرونباخ:

تقوم فكرة هذه الطريقة التي تمتاز بتناسقها وإمكانية الوثوق بنتائجها على حساب الارتباطات بين درجات جميع فقرات المقياس على اعتبار ان الفقرة عبارة عن مقياس قائم بذاته ويؤشر معامل الثبات اتساق أداء الفرد أي التجانس بين فقرات المقياس (عودة،١٩٨٨: ٣٥٤). وقد بلغ معامل ثبات الاختبار باستعمال هذه الطريقة (٠,٨١) التي اجريت بعد ان سحب الباحث (١٠٠) نتيجة، وكانت قيم معامل الثبات جيدة على وفق ما أشارت اليه أدبيات القياس والتقويم، من ان معامل الثبات يُعد مقبولاً اذا كان مساوياً او يزيد عن (٠,٧٠) (احمد، ٢٠٠٠: ١٢٩).

رابعاً: الوسائل الإحصائية:

استعمل الباحث عدداً من الوسائل الاحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS وعلى النحو الآتي:

١-الاختبار التائي لعينة واحدة: لقياس الاستقرار الميكانيكي لدى أفراد العينة التطبيقية.

٢-معامل ارتباط بوينت بايسيريال: لإيجاد العلاقة بين درجة كل فقرة بالدرجة الكلية لمقياس الاستقرار الميكانيكي.

٣-معادلة إلفا – كرونباخ: لحساب الثبات لمقياس الاستقرار الميكانيكي.

٤-تحليل التباين الثنائي بتفاعل: لمعرفة دلالة الفروق في كل من الاستقرار الميكانيكي تبعا لمتغيري العمر والنوع الاجتماعي.

٥-اختبار شيفية للمقارنات البعدية الخاص بالعينات المتساوية.

اولاً: عرض النتائج:

الهدف الاول: فهم الاطفال للاستقرار الميكانيكي تبعاً:

أ- متغير العمر (٣,٥ ، ٤,٥ ، ٥,٥) سنة.

ب- النوع الاجتماعي (ذكور – إناث).

أ- العمر:

استخرج الباحث الوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل عمر من اعمار عينة البحث الحالي، ولمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية، والمتوسط الفرضي البالغ (٥)، تبين أن الفروق كانت دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) في الاعمار (٤,٥ – ٥,٥) سنوات، مما يعني ان الاطفال يتصفون بالاستقرار الميكانيكي في الاعمار اعلاه، إذ كانت القيم التائية المحسوبة أكبر من القيمة التائية الجدولية (٢,٠٢١)، ودرجة حرية (٤٩)، والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)

متوسطات درجات الاستقرار الميكانيكي لدى الاطفال، وانحرافاتها المعيارية والقيم التائية المحسوبة والجدولية ومستوى دلالتهما تبعاً للعمر

العمر بالسنوات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط النظري	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
٣,٥	٥٠	٥,٥٨٠	٢,٤٩١	٥	١,٦٤٩	٢,٠٢١	دالة لصالح الفرضي
٤,٥	٥٠	٦,٩٦٠	٢,٣٥٥	٥	٥,٨٨٣	٢,٠٢١	دالة لصالح العينة
٥,٥	٥٠	٨,٤٠٠	١,٨٢٩	٥	١٣,١٤١	٢,٠٢١	دالة لصالح العينة

ب- النوع الاجتماعي (ذكور، اناث):

استخرج الباحث الوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من الذكور والاناث، ولكل عمر من الأعمار، وباستخدام الاختبار التائي لعينة واحدة أظهرت الفروق بين المتوسطات الحسابية، والمتوسط الفرضي لكل من الذكور والأناث دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢٤)، في عمر (٤,٥) سنوات فما فوق، إذ كانت القيم التائية المحسوبة اكبر من القيمة التائية الجدولية (٢,٠٠٤)، مما يشير إلى أن الذكور والاناث يتصفون بالاستقرار الميكانيكي في عمر (٤,٥) سنوات.

الهدف الثاني: التعرف على دلالة الفروق في فهم الاطفال للاستقرار الميكانيكي تبعاً:

أ- **متغير العمر (٣,٥ ، ٤,٥ ، ٥,٥) سنة.**

ب- النوع الاجتماعي (ذكور – إناث).

استخرج الباحث متوسطات مقياس الاستقرار الميكانيكي على أفراد عينة البحث البالغ عددهم (١٥٠) طفلاً وطفلة، وبعد معالجة البيانات إحصائياً، استخرج الباحث متوسطات درجات افراد العينة على مقياس الاستقرار الميكانيكي للأعمار (٣,٥ ، ٤,٥ ، ٥,٥) سنوات، والنوع الاجتماعي (ذكور – إناث).

أظهرت نتائج تحليل التباين الثنائي المعطيات الآتية:

أ- العمر:

تبين إن قيمة النسبة الفائية المحسوبة (١٩,٦٠٣) أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٣,٠٠) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجتي حرية (٢ , ١٤٤). مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لمتغير العمر.

ب- متغير النوع الاجتماعي:

تبين إن القيمة الفائية المحسوبة (٠,٣٨٠) لمتغير النوع الاجتماعي أصغر من القيمة الجدولية البالغة (٣,٨٤) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجتي حرية (١ , ١٤٤) مما يشير إلى أنه ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي.

ت- العمر_النوع الاجتماعي:

تبين إن القيمة الفائية المحسوبة (٠,٧٧٤) للتفاعل بين (العمر* النوع الاجتماعي) أصغر من القيمة الفائية الجدولية (٣,٠٠) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجتي حرية (٢, ١٤٤) مما يشير إلى أنه ليس هناك تفاعل بين العمر والنوع الاجتماعي.

ثانياً: تفسير النتائج ومناقشتها:

سيناقش الباحث ما توصل اليه من نتائج وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة:

اولا: أشارت النتائج الى إن العمر الذي يتكون فيه الاستقرار الميكانيكي لدى الأطفال هو عمر(٤,٥) سنوات، ويتفق هذا مع الاطار النظري من ان الاطفال في هذه المرحلة العمرية وما بعدها يتم وصولهم الى معظم المفاهيم المرتبطة بالحركة الميكانيكية وما بعد هذا العمر.

ثانيا: ويظهر الميل العام لنتائج الاستقرار الميكانيكي الى إنه يتخذ مساراً تطورياً مستمراً عبر الأعمار(٣,٥-٥,٥) سنة. أما فيما يخص الفروقات بين الجنسين في تطور الاستقرار الميكانيكي فقد اظهر الميل العام للنتائج ان ليس هناك فروقاً تذكر بين الجنسين.

ثالثاً: الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث يمكن للباحث أن يستنتج الآتي:

١. أن للعمر دور كبير في ظهور الاستقرار الميكانيكي وتطوره لدى الاطفال، اذ يمتلك الاطفال ماقبل المدرسة فهما للاستقرار الميكانيكي يتطور بمرور الزمن، اي انه كلما كان الطفل اكبر عمرا كان لديه فهما للاستقرار الميكانيكي افضل من الاطفال الاصغر عمرا.

٢. يعد الاستقرار الميكانيكي مهمة تطورية (نمائية) وهذا يتفق مع النظرية المعرفية (لبياجيه) اذ يرى بأن التطور يكون مرحلياً فكل مرحلة تبنى على سابقتها وتكملها.

٣. لا يتأثر تطور الاستقرار الميكانيكي بمتغير النوع الاجتماعي. وهذا يعني عدم وجود اي فروق تذكر من حيث متغير النوع الاجتماعي (ذكور_اناث) في الاستقرار الميكانيكي.

رابعاً: التوصيات:

مما تقدم من نتائج واستنتاجات يوصي الباحث بما يأتي:

١. التأكيد على إدارة الحضانات والروضات بتوفير البرامج والأنشطة التي تنمي الاستقرار الميكانيكي لدى الاطفال (كأشرطة الفيديو العلمية التعليمية المناسبة، التجارب العلمية و توفير المواد المناسبة لذلك)

٢. إقامة برامج إرشادية للأطفال تعمل على تنمية الاستقرار الميكانيكي لديهم من خلال تطوير الكوادر المختصة وتنويع الانشطة التعليمية وذلك من اجل نموهم الآمن في المستقبل.

التنسيق العالي بين مؤسسات دور الحضانة و الروضات و المؤسسات التعلمية الاخرى مثل (المعاهد، الجامعات) وخصوصا الاقسام العلمية المختصة.

خامساً: المقترحات:

يقترح الباحث إجراء دراسات لاحقة مثل:

١. أثر التنشئة الاجتماعية في تنمية الاستقرار الميكانيكي.

٢. اثر البيئات المختلفة (الريف والمدينة) على المسار التطوري الاستقرار الميكانيكي.

٣. تطور الاستقرار الميكانيكي لدى الأطفال و المراهقين.

٤. دراسة العلاقة بين تطور الاستقرار الميكانيكي ومتغيرات أخرى مثل التطور اللغوي والذكاء الاجتماعي واللعب التخيلي.

اولاً. المصادر العربية

- أبو جادو، صالح محمد علي (٢٠٠٠). علم النفس التربوي، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ط١،الاردن.

- أبو غزال، معاوية (٢٠٠٦). نظريات التطور الانساني وتطبيقاتها التربوية، ط١، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- الآلوسي ، جال الدين وخان ، اميمة علي (١٩٨٣) . سيكولوجية الطفولة والمراهقة ، وزارة التعليم العالي ، بغداد.
- الالوسي، جمال حسين، خان، أميمة علي (١٩٨٣). علم نفس الطفولة والمراهقة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد، بغداد، العراق
- بطرس ، حافظ بطرس (٢٠٠٦). تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- بياجيه، جان (١٩٨٦). التطور العلي لدى الطفل، ترجمة سمير علي، ط١، بلا مطبعة، بغداد.
- تراودك، برتران (٢٠٠٩). علم النفس الثقافي، هل النمو المعرفي متعلق بالثقافة ؟، ترجمة . حكمت خوري وجوزيف بو رزق .ط١، دار الفارابي ، بيروت.
- جرين، وليام. (٢٠٠٤). نظريات النمو مفاهيم وتطبيقات. ترجمة محمد الأنصاري، ورجاء أبو علام، الكويت.
- حسان، شفيق (١٩٨٩). علم النفس والتحليل النفسي. ط٤، القاهرة، مكتبة مدبولي.
- الحمداني، موفق (١٩٨٢). اللغة وعلم النفس – دراسة للجوانب النفسية للغة –، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
- الخطابية، عبد الله والجليل، حسين .(٢٠٠١) الاخطاء المفاهيمية في الكيمياء (المحاليل) لدى طلبة الصف الاول الثانوي العلمي في محافظة اربد في شمال الاردن، مجلة كلية التربية، العدد (٢٥)، الجزء (١)، كلية التربية جامعة عين شمس، ٢٧٧.
- دسوقي، كمال (١٩٨٨). ذخيرة تعريفات مصطلحات اعلام علوم النفس، المجلد الأول. الدار الدولية للنشر والتوزيع.
- الزق، أحمد يحيى. (٢٠٠٩). علم النفس. ط١، عمان. دار وائل.
- الزوبعي، وآخرون (١٩٨١). الاختبارات والمقاييس النفسيـــة،جامعــة الموصـل.
- زيتون، عايش محمود (٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. دار الشروق، عمان .
- سليم، مريم. (٢٠٠٢). علم نفس النمو. ط١، بيروت، دار النهضة العربية.
- السيد، علي سليمان (٢٠٠٠). نظريات التعلم وتطبيقاتها في التربية، مكتبة الصفحات الذهبية.

- سيغلر، رقبرت و البيلا (٢٠٠٥). تفكير الاطفال.
- الشربيني، زكريا وصادق، يسرية (٢٠٠٠). نمو المفاهيم العلمية للأطفال، القاهرة . دار الفكر العربي.

ثانياً. المصادر الاجنبية

- Akerson, V.L. Buck, G.A., Donnelly, L.A., Nargund – Joshi , V., and Weiland , I. S.(2011). The importance of teaching and learning nature of science in the early childhood years. J. Sci, Educ. Technol. 20, 537-549.
- Alfieri, L., Brooks, P.J. Aldrich, N.J., and Tenenbaum , H. R.(2011). Does discovery based instruction enhance learning? J. Educ. Psychol. 103, 1-18.
- Allen, M. J&Yen.W.M(1979).Introduction to measurement Theory. California, Book Cole.
- Anastasi، A.(1976) psychological Testing،New York.the Macmillan publishing.
- Approach, New york, Harcourt BroceInc.
- Atkinson. L., & Atkinson, C. & Smith. E. and Hilgard. R. (1985). Introduction to psychology . North Edition , London. San Digo.
- Baillargeon, R, and Hanko – Summers, S. (1990). Is the top object adequately supported by the botton object? Young infants` understanding of support relations. Cogn. Dev. 5, 29-53.
- Berg, C. (1993). Perspective for viewing intellectull development throughout life. In R. Sternberg & C. Berg(Eds.) Intellectual development (pp.1-15).
- Bloom, B. (1964). Stability and change in human characteristics . New York . John Wiley.
- Bonawitz, E, B., van Schijndel, T.J.P., Friel, D., and Schulz, I.(2012). Children balance theories and evidence in exploration, explanation, and learning . Cogn, psychol. 64,215-234.
- Bonawitz, E. B., Van Schijndel, T. JP., Friel, and Schulz, L. E(2007). Weighing the evidence. children`s naïve theories of balance affect their exploratory play. In 28th annual proceeding of the cognitive science society.
- Bonawitz, E. B., Van Schijndel, T. JP., Friel, and Schulz, L.E.(2012). Children balance theories and evidence in exploration, explanation, and learning. Cogn. Psychol.