دور السببية الفيزيائية في تكوين المفهوم العلمي لدى عينة من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي"
-دراسة ميدانية لحالة واحدة بمدرسة "أولاد سلامى"بالمدية الجزائر-

The rool of the physical causality in forming the scientific concept with a sample of 4th year primary school pupils"
-a field study on one case at Oulad Salama primary school, Lemdia-

أيوب مريم*[1]
جامعة الجزائر2 ، meriem.ayoub16@yahoo.com

تاريخ الاستلام: 2022/02/06 تاريخ القبول: 2022/03/06 تاريخ النشر: 2023/01/31

ملخص:
يهدف هذا البحث إلى دراسة دور السببية الفيزيائية في تكوين المفهوم العلمي، وتسليط الضوء على التفكير السببي وتتبع الميكانيزمات المعرفية التي يستخدمها الطفل للوصول لتفسيرات سببية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي على عينة قوامها حالة واحدة ذات صعوبات تعلم المفاهيم العلمية، وقد جمعت البيانات من خلال تقنية الملاحظة، المقابلة نصف الموجهة مع الأم، اختبار الذكاء مكعبات كوس، اختبار بياجيه للسببية، الاختبار التحصيلي لمادة التربية العلمية، وقد خلصنا إلى ضرورة اهتمام المدرسة بالسببية الفيزيائية للوصول بالتلميذ للتفكير العلمي.
الكلمات المفتاحية: السببية الفيزيائية، صعوبات تعلم المفاهيم العلمية،دراسة حالة،تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي

ABSTRACT: This research aims at studying the physical causality role in forming the scientific concept. It sheds light on the causal thinking and monitoring the cognitive mechanisms used by child to attain causal interpretations. For attaining the study objectives, the descriptive method has been used. The sample consists of one case of pupils with difficulties in learning scientific concepts. The data have been collected through the observation technique, the semidirected interview with the mother,

* **المؤلف المرسل**

intelligence examination with Chos cubes, Piaget causality examination, and the summative examination of the scientific education module. The study has concluded with the necessity of the curricula rationalization to help the pupil attaining the scientific thinking.

Key words: the physic causality, the difficulties of learning the scientific concepts, a case study, the 4th year primary school pupils.

1- مقدمة

تعتبر السببية الفيزيائية من بين الميكانزمات المعرفية التي تتيح للطفل فهم الترابطات المنطقية السببية لخبراته، من خلال ربط و توصيل أحداث العالم الخارجي المرتبط بوجود المادة و التي تتكون من ثلاثة عناصر أساسية و هي البنية، النظريات و المفاهيم العلمية، و تتشكل هذه الاخيرة من خلال تجميع و تصنيف الخصائص المشكلة للظواهر عن طريق التجربة و من ثمة بداية تشكل السببية الفيزيائية إذ تعتبر المدرسة أهم هيكل اجتماعي رسمي يتيح للطفل الجو التجريبي الملائم لصقل خبراته، إذ سيلجأ لجملة من سياقات التفكير و الفهم لمعالجة المعلومات المادية و استيعاب الدرس العلمي لمادة التربية العلمية التي تعتبر فضاءً غنيا بالتجارب و الخبرات العلمية لاكتشاف بيئته الخارجية،و تنمية السببية الفيزيائية لبناء التفكير العلمي.

الإشكالية:

إن فهمنا للعالم الخارجي و بالأخص لتحولاته الجوهرية (الظواهر المادية)، يرتكز بصفة كبيرة على استعدادنا الداخلي لوصل و تجميع ترابطات الأحداث المتتابعة في وحدات متناسقة. فالأشياء تتفاعل الواحدة من خلال الأخرى ومن ثمة حدوث تغيير معين على العالم المادي . إن هذه المعالجات المعرفية تسمح لنا بمعرفة كيف تعمل الأشياء (وظيفتها)، وكذا كيفية استغلال معارفنا من خلال وظائفها وهذا بالتكهن، بالتأثير و بتفسير السير الحسن أو السيئ للأشياء المحيطة بنا**(Piaget, 1977)** ، من هنا نتعلم و منذ طفولتنا إلى أي حد يتوجب وقوع فعل ما على شيء ما، وكيف تنتج أحداث رغبنا مسبقا في وقوعها و تجنب الأحداث غير المرغوب فيها **(Jamet, Lergo, & Pudelko, 2004 , p. 1)**، إن المعرفة السببية هي بنية حيوية تعتمد على الخبرات الداخلية و التجارب الخارجية، بحيث أن طبيعة المعارف السببية لحدوث الأشياء تختلف و تتطور بالموازاة مع نمو و تطور الطفل النفسي و البيولوجي، إذ أن نمو المعرفة السببية مرهون بمراحل النمو المعرفي للطفل، و تطورها مقيد بما اكتسبه الطفل في كل مرحلة من خلال اكتشافه لحقيقة العلاقات السببية بعد عدة تفسيرات ذاتية تتسم بها مراحل تطور السببية النفسية و التي تهيئ لتطور السببية الفيزيائية لاحقا.

إن الخصائص الفيزيائية المادية للمفهوم العلمي تتحدد من خلال وصل الترابطات السببية للأحداث و الظواهر بواسطة التجريب، فالخبرة و التجربة العلمية تساهم في تشكيل المفهوم العلمي وتكوينه معرفيا، إذا استجاب التجريب لمعطيات مراحل نمو الطفل المعرفي و خصائص بناء مفهوم السببية، و المدرسة بمثابة هيئة اجتماعية تبلغ من الأهمية ما يجعلها الوسط الخصب لنمو وتطور الطفل الذهني و الفكري، حيث مرحلة العمليات الملموسة أو المادية تدرك الطفل بولوجه المدرسة، و النشاطات التعليمية العلمية التي يتلقاها التلميذ و طرق تلقيها تكون مستوحاة في انسجام مع مكتسباته القبلية، فالتجربة المادية الحقيقية و اختبارها واقعيا هي ما يحتاجه التلميذ لترسيخ المفاهيم العلمية. فتكوين المفهوم يعد واحدا من أكثر الوظائف المعرفية أهمية وتكوينه و يشير إلى حسن التمييز بين الخصائص التي تشيع بين عناصر فئة من الأشياء(ولي، العبيدي، العبيدي، 2013، ص282)، كما يشير إلى لائحة الخاصيات الأساسية التي يمكن تطبيقها على أمثلة عدة، وتندرج تحت أسم معين هو بمثابة رمز اعتباطي، أي تأليف و تجميع كل الأمثلة التي تمتلك نفس تركيب الخصائص ضمن نفس الفئة، فبالرغم من الاختلافات بين التفاح و الكرز و الموز إلا أنه يمكن تصنيفها في نفس الفئة (علمي إدريسي، 2004-2005، صفحة 80).و من أجل تفسير هذا العالم و خصائصه المادية نعتمد أساسا على حاجتنا و ميلنا لإدراك و استنتاج العلاقات السببية الحاصلة، حيث نشعر و كأن هذه الحاجة المعرفية الكبيرة تسيطر على طبيعة معالجتنا لمعلومات الوسط المادي**(Piaget, 1927, p. 5)** .

و قد أشارت دراسات بياجي، في تحليله للسياقات المعرفية التي يعتمد عليها الطفل في تمثيله للواقع إلى ضرورة وجود الزمان و المكان و المعرفة السببية لبناء عالم الاشياء.

الدراسات السابقة:

- دراسة **Hueng**، سنة 1943، ترى أن الفرق بين المعرفة السببية للراشد و المعرفة السببية للطفل، يكمن في الفرق في التفسيرات السببية بينهما الناجم عن الفرق في المعارف و في سياقات التفكير وفي طريقة توظيفها.

- دراسة Premack، 1990، اعتبر أن السببية تدرك من خلال مبدأ الحركة ، فمن خلال إدراك الأطفال لحركية الأشياء من حولهم و التمييز بين ما هو متحرك و ما هو جامد، سوف يصل الطفل لتفسيرات سببية.

- دراسة Philips ,Breinligner, Spelk ، 1993.jacobso ، أكدت الدراسة على أن الطفل لا يدرك السببية من الخلال الأشياء في حد ذاتها بل من خلال حركيتها، فهي التي تنظم حقله الإدراكي.

- دراسة Frank Jamet, Denis Legro, Beatrice Pudelko سنة 2004 و التي صدرت في مجلة أنتلكتكا الفرنسية، حيث درست بناء تمثيل السببية

الفيزيائية من خلال الرسم و التعبير، لدى الأطفال بهدف إثراء معايير دراسة السببية الفيزيائية من خلال توظيف أعمال بياجييه.

- دراسة علمي إدريسي عبد الرحمان، سنة 2005، حيث عمدت الدراسة إلى تسليط الضوء على تمثل السببية و دور عملية الكف في اكتساب المعارف العلمية، وقد أثارت الدراسة موضوع المناهج التعليمية و دورها في تطور السببية الفيزيائية لدى الأطفال.جامعة ظهر المهراس فاس المغرب.

التعقيب على الدراسات السابقة:

لقد ثمنت هذه الدراسات دور السببية في فهم العالم المادي و تحولاته الجوهرية، من خلال توظيف تفسيرات سببية ذاتية خاصة بالطفل و مختلفة عن الراشد، واعتبرت أن مبدأ حركة الاشياء في العالم المادي هو الذي يحفز الطفل على تطوير تفسيراته لحدوث الأشياء، واعتبرت دراسة علمي إدريسي أن السببية الفيزيائية ذات الطابع الموضوعي هي تطور للسببية النفسية ذات الطابع الذاتي، و هذا الإنبناء المستمر له دور كبير في تعلم المفاهيم العلمية و الوصول للتفكير للعلمي.

لقد لاحظت كأخصائية أرطفونية من خلال احتكاكنا بالوسط المدرسي و المعلمين و التلاميذ أهمية السببية الفيزيائية من خلال النشاطات المبرمجة في تكوين المفهوم العلمي و بالتالي الوصول للمعرفة العلمية، وقد دفعنا هذا للتفكير إلى بلورت ورقة بحثية توضح أهمية السببية الفيزيائية في تكوين المفهوم العلمي في ظل البرامج التربوية للمادة العلمية ولذلك نطرح التساؤل التالي:

ما دور السببية الفيزيائية في تعلم المفاهيم العلمية؟

أهداف البحث: يهدف البحث الجاري إلى ما يلي:

-توضيح دور السببية الفيزيائية في تكوين المفهوم العلمي.

-التركيز على أهمية الخبرة و التجريب في تطور السببية الفيزيائية و تعلم الدرس العلمي.

أهمية الدراسة

تكمن الأهمية النظرية لهذا البحث أنه يسجل ضمن الحقل النظري لعلم النفس المعرفي من خلال دراسة الميكانزمات المعرفية التي يستخدمها الطفل للوصول لتفسيرات سببية مادية لحدوث الظواهر و تكوين المفهوم العلمي، ويوفر هذا البحث للمختصين مجموعة من الادوات المنهجية لدراسة السببية الفيزيائية كعملية معرفية متطورة لها أهمية كبيرة في تكوين و تعلم المفاهيم العلمية.

2- السببية:

2-1 مفهوم السببية في علم النفس النمو: يشكل مفهوم السببية كعملية معرفية أحد المواضيع التي تناولها علم النفس ، والذي ساهم في تبيان وتوضيح مكانة ودور السببية في العملية التكوينية النفسية لدى الطفل، فقد تتبعت الدراسات النفسية التطورية نمو السببية انطلاقا من الأشكال المعرفية البسيطة وصولا الى المعرفة السببية كعملية

معرفية معقدة . ويعتبر جون بياجي نمو مفهوم السببية لا يقل أهمية عن المفاهيم الأخرى كالزمان والمكان والاحتفاظات...(Piaget, 1971) و السببية تتبع إنبناءات ذهنية مستمرة تنمو في تناغم وتكامل غير متناهي بالموازاة مع نمو الطفل بيولوجيا (جابر، 2016)، إن التداخل بين نمو السببية النفسية، و السببية الفيزيائية و تعلمها في المدرسة يدفعنا للبحث في العلاقة التي تربطهما، فالتطور السليم للسببية كعملية معرفية يهيئ الطفل لاستيعاب ما يحدث في الدرس العلمي بشرط وجود التجريب، وبالتالي التفاعل القار والمستمر بين معطيات التجربة الخارجية المادية وأنشطة الذات وفق نمطين مختلفين:

-سببية ذاتية مخلة بالشكل، أي أن النشاط يظل متمركزا حول الذات، بمعنى على الخصائص المباشرة للفعل الخاص.

-ينتهي نشاط الذات الى سببية موضوعية متطورة ، اذ يحدث الاتمركز للفعل الفيزيائي من خلال الاندماج في نظام من التنسيقات و الأحداث المتعاقبة في الزمان و المكان، فالخصائص التكوينية لمفهوم السببية مرتبطة بطبيعة التفكير لدى الطفل ، وتتميز مراحله الأولى بالتمركز حول الذات. وهي حالة ذهنية تشير الى نوع من الدمج وعدم القدرة على التمييز بين الذات والموضوع، بين الأنا والأخر بين الداخل والخارج، بين الذاتي والموضوعي، إن منطق الطفل وطريقته في الاستدلال تظهر ذاتيته، إذ يرجع كل حدث الى تفكيره الخاص فهو يرى أن كل العالم يتمحور حول ذاته، وتشكل مرحلة قبل العمليات(7-2سنوات) الحقل الخصب لنمو وتطور التمركز حول الذات لدى الطفل (علمي إدريسي، 2004-2005).

2-3-خصائص التفكير ما قبل السببي:

لفهم انبناء السببية كعملية معرفية يجب ذكر خصائص تفكير المتمركز حول الذات الذي يميز مرحلة ما قبل السببية، فالطفل يعتبر نفسه شيئ في عالم الاشياء و لا يتجاوز هذه المرحلة إلا بنمو مفهوم الشيئ لديه (هاشم، 2018، صفحة 17)

- الاحيائية(l'animisme) و الدينامية(le dynamisme): أي أن الطفل يعطي قوة للأشياء ويعتبر أنها تتمتع بالحياة ، ويمنحها طاقة مماثلة للقوة العضلية للبشر تمكنها من الحركة.

- الظاهراتية(le phénomiénisme): يشير المصطلح الى ترابطات بين الأشياء من خلال ظواهر أو وقائع تحمل تشابها أو تقاربا معينا ، اذ يقوم الطفل بربط ظاهرة ما بوجود شيئ ما معتقدا أنه سبب الظاهرة لوجود علاقة ما جعلته يضن تلازمهما السببي فمثلا الضلمة و الليل.

- الغائية(le finalisme): يشير المصطلح هنا الى أن كل شيئ له غاية معينة، ووظيفة تحدد وجوده، بحيث يرجع أصل الظواهر الى وجود فاعل قادر على اخضاع

العالم لارادته، وكأن الانسان هو محور سير العالم وحدوث الظواهر، كاعتقاده بأن الكبار أكلوا كثيرا.

- الاصطناعية(l'artificialisme): تستمد الاصطناعية معناها من الصناعة البشرية وهي استمرار للغائية، أي يوجد صانع من أجل غاية معينة. مثلا تصنع البقرة الحليب في بطنها كي نشربه.

- الواقعية(le réalisme): هي نمط من التفكير المحسوس و السطحي، حيث يتقبل الطفل الواقع كما هو ظاهر له، بدون أن يملك القدرة على تفسيره و تحليله منطقيا. فعندما نقول طلعت الشمس، الطفل يعتقد أنها ترتفع من الأرض للسماء.

2-4- مراحل نمو التفكير السببي لدى الطفل:

ان نمو السببية مرتبط بالنمو النفس معرفي للطفل، أي أنها تخضع لمعطيات مراحل التطور النفسي للطفل المحددة من طرف بياجيه.

أولا-**في المرحلة الحسية الحركية:** ينحصر تطوره في نمو الحواس والحركات كاللمس، المص و الرؤية وتنسيقها مع الأشياء المحيطة به كأطرافه، أمه و رضاعته، معتمدا في ذلك على التمركز حول الذات فالطفل سوف يقوم بادماج معطيات الواقع في نشاطه الخاص كرابط بين السبب والنتيجة، مما يجعل السببية تتسم بالبدائية و السحرية. مع مرور الوقت يبدأ الرضيع بحل مشكلات تصادفه تحتوي على السبب والنتيجة غير أن العلاقات هنا تخضع لما يملكه من تصور للفضاء المحيط به، فالعلاقات المكانية تحدد حدوث الأشياء كأن التجاور المكاني يتسبب في تتابع الأحداث (Piaget, 1977, p. 192). ان تطور السببية في هذه المرحلة يسعى الى ملاءمة الواقع مع النشاط الخاص للطفل، حدد بياجيه مراحل هذا التطور في ظل المرحلة الحسية الحركية كالأتي:

1-المرحلة الأولى و الثانية: مرحلة تفاعل النشاط الداخلي و المحيط الخارجي و السببية الخاصة بالمخططات الأولية:

(prise de contacte entre l'activité interne et le milieu extérieur de la causalité propre aux schèmes primaires)

حيث يتمحور نشاط الطفل حول عادات المص، المسك، الرؤية...

2-المرحلة الثالثة: السببية السحرية-الظاهراتية: (la causalité magico-phénoméniste)

3- المرحلة الرابعة: التجسيد و الموضعة الأولية:

l'éxtériorisation et l'objéctivation élémentaires de la causalité (

4-**المرحلة الخامسة: الموضعة والمكانية الواقعية للسببية**:

(l'objectivation et la spasialisation réelles de la causalité)

5-المرحلة السادسة: السببية التمثيلية: (la causalité représentative)

ثانيا-في مرحلة ما قبل العمليات :

تمتد من السنة الثانية إلى السابعة ويسميها بياجيه كذلك بمرحلة ما قبل المفاهيم أو التفكير الحدسي، وتتميز هذه المرحلة بظهور الوظيفة الرمزية والتي تتضمن اللغة. هكذا يصبح الطفل قادرا على بناء أفعاله السابقة عبر وصفها، أي إستحضار الماضي في غياب الأشياء التي وقع عليها الفعل، بالإضافة إلى إستباق الأفعال المستقبلية بواسطة التمثل اللفضي، حيث أن نشاط الطفل لم يعد مجرد إدراك حسي فقط بل تعداه إلى تشكله على المستوى الحدسي. والسببية في هذه المرحلة تتميز بالخلط بين ما هو فيزيائي وما هو نفسي فالغائية تميز التفسيرات السببية للطفل فإذا سئل الطفل ذو الستة سنوات عن ضوء القمر فلا تقنعه التفسيرات الفيزيائية بل يبحث عن الهدف من الضوء وغاية القمر من وجوده، والإحيائية تأخذ جزئا كبيرا من التفكير السببي للطفل فالقمر كائن حي له قدرات ومشاعر و أحاسيس، كما أن للإصطناعية جزء كبير في التفسيرات السببية للطفل فكل شيئ صنع من طرف شخص معين وهذا هو سبب وجوده ووقوع أفعاله فبالنسبة للأسئلة المتضمنة أصل و مصدر الأشياء يجيب الأطفال في هذه المرحلة بإصطناعية نسقية: فالبحيرة هي نتيجة حفر قام به رجال كبار وأمدوها بالمياه بإستعمال أنابيب ومياه نافورات و أنهار في مرحلة العمليات الحسية أو المادية: بحلول هذه المرحلة تبدأ السببية المتمركزة حول الذاة بالتلاشي، فالنمو الذهني للطفل يبدأ بالتجسد في تفسيراته السببية عبر تفاعله الإجتماعي وعلاقاته المتبادلة مع الآخرين من خلال التنشئة الإجتماعية (علمي إدريسي، 2004-2005).

3-المفهوم العلمي:

3-1_**تعريف المفهوم العلمي**:

إن المفهوم يأخذ معناه الدقيق داخل الحقل المعرفي الذي يوظف فيه، يرى **P.Astolfi**أن المفاهيم تمثلات تعكس علاقات متباينة تكون قواعد تطبيقها على التجربة محددة بوضوح، وبذلك تتأسس التمثلات التلقائية على الإدراك المباشر مؤديا إلى تناظرات سطحية من دون أن تتعرض الواقعة الساذجة للتجاوز و ذلك عبر إكتشاف الثوابت أو النماذج التي تسمح بتوقع دقيق بواسطة الإستنتاج ، كما حدده **"H.Piéron"** (1973) بأنه تمثل رمزي يوظف في سياق التفكير المجرد، ويملك دلالة عامة صالحة لمجموعة من التمثلات المحسوسة فيما هو مشترك بينها.فمفهوم الشجرة مثلا، صالح لكل أنواع الأشجار، و المفهوم صالح للفكرة المجردة (علمي إدريسي، 2004-2005، صفحة 80).

وقد أوضح برونر أهمية المفاهيم العلمية بالنسبة للأطفال ، حيث تساهم في فهم و تفسير الاشياء التي تثير اهتمامهم و تصنيف الأشياء و الأحداث الموجودة حولهم، و

تساعد على الربط و التنظيم بينها و تقلل من شعورهم بتعقيد البيئة (الزعبي و بني خلف، 2016، صفحة 2)

3-2-**خصائص المفهوم العلمي**: إن تحديد المفهوم العلمي مرتبط بمجموعة من الخصائص الأساسيةوهي:

1- التجريد: وهو عملية ذهنية يتم من خلالها الإنطلاق من معطى حسي تراكمي(الخبرة) بهدف استخراج ما يمكن أن يكون مماثلا أو قابلا للتطبيق على وضعيات أخرى، و بالتالي الوصول إلى المستوى المعرفي النظري.

2- التعميم: يمكن اعتماد نتيجة عامل واحد كنتيجة شاملة فالمفهوم يتسع لموضوعات عدة.

3- التميز: بمعنى تصنيف الاشياء وفق خصائصها الأساسية و سماتها المشتركة.

4- الدينامية: أي خضوع المفاهيم للنمو و التطور عبر مراحل عدة عبر الزمن يتعرض فيها المفهوم للتعديل و التصحيح و إعادة البناء،و بذلك يبقى المفهوم العلمي مفتوحا و غير نهائي وقابل لإعادة النمذجة، وهذا وفق المعطيات التي تحدد التجربة العلمية.

5- التدرج من البسيط إلى المعقد.

3-**4-أنواع المفاهيم**:

حسب برونير(1956)، فإنه يميز بين أنماط أربعة من المفاهيم، انطلاقا من القواعد التي تربط بها سماتها المميزة:

1- المفاهيم المتصلة (concepts conjonctifs):تتحدد بمجموعة خاصيات حاضرة كلها في كل مثال على المفهوم، اي مجموعة من المميزات مرتبطة فيما بينها بأداة الربط "و" مثلا مفهوم "الطائر" يشير إلى مجمل الصفات المجتمعة معا في الطائر كالأجنحة و الريش و المنقار...

2- المفاهيم المنفصلة(les concepts disjonctifs): وهي مفاهيم لا تحتاج بالضرورة لوجود كل الخصائص المميزة لشيئ ما حتى تكون دليلا على المفهوم، وإنما بعضها أو دليل واحد فقط يكون مثالا على المفهوم، ويرتبط هذا النموذج من المفاهيم بعلاقة "إما و إما" فمثلا ممفهوم الجنس الذي يكون ذكرا أو أنثى، الشحنة الكهربائية إما سالبة وإما موجبة.

3- المفاهيم العلائقية (concepts relationnels): وهي تلك المرتبطة فيما بينها بعلاقات زمنية مثلا العصر الحجري، العصر الوسيط... أو مكانية كفوق، تحت...، أو ورتبطة بعلاقات مع مفاهيم أخرى كمفهوم "السرعة" مرتبط بخصائص" المسافة" وبخصائص "الزمن" حيث تعرف السرعة بأنها معدل المسافة المقطوعة في وحدة الزمن.

4- المفاهيم الإثباتية (concepts affirmatifs): والتي تتضمن بعدا واحدا يكون مثالا على المفهوم، مثلا صفة الإستدارة هي صفة واحدة مميزة لمفهوم الكرة.

إن التمييز بين المفاهيم أساسي في عملية التعلم، حيث أن الطريقة التي تتم بها صياغة محتوى ما أو درس ما من طرف المعلم تؤثر على فهم التلميذ كونها مرتبطة بنقطة استدلال(un pion de repère)، ويمكن تحديد النموذج الإجرائي للمفهوم كأداة بيداغوجية انطلاقا من أربعة مستويات تسمح بفهم الواقع وهي معايير لتصنيف المفهوم (علمي إدريسي، 2004-2005)

3-5- مستويات تصنيف المفهوم:

1-مستوى التعقيد(niveau de complexité): يشير هذا المستوى إلى عدد الخصائص المحددة للمفهوم، فكثرتها تجعل المفهوم أكثر تعقيدا ويمكن أن يحمل دلالات أخرى. إن العلاقة بين خصائص المفهوم من حيث كونه متصلا أو منفصلا أو علائقيا تعطيه بعدا إضافيا. و بالتالي فإن المفهوم يمثل شبكة تصورية مركبة.

2-مستوى التجريد(niveau d abstraction):يسمح هذا المعيار لتصنيف المفاهيم بالحصول على معلومات أكبر بمجهود معرفي أقل، وفيه يقوم الفرد بتركيز تفكيره حول العقدة الجيدة لشبكة تصورية ما وذلك من خلال التصنيف لتقليص تعقيد المثيرات المحيطة بالمفهوم.

3مستوى الصلاحية(niveau de validité): يعكس مدى الإجماع بين العلماء حول خصائص وتعريف المفهوم ويمكن فهم السياقات التي يوظف فيها.

4-مستوى بين العلاقة(niveau d'interrelation): ويتيح التحديد الدقيق للعلاقات بين سمات المفهوم كفهم العلاقة الضمنية بين حدثين مترابطين بعلاقة سببية.

3-6-صعوبات تعلم المفاهيم العلمية:

إن تعلم المفاهيم العلمية هوعملية تقييم مفاهيمي معقد لما في ذهن التلميذ من تفسيرات عن العالم و الظواهر تختلف عن المفاهيم و التفسيرات العلمية المتفق عليها، و بالتالي يجب على التلاميذ أن يعدلوا ويعززوا و يعيدوا تنظيم هذه المفاهيم و التفسيرات تدريجيا لبناء الفهم الصحيح عن العالم و ظواهره الطبيعية من خلال وعيهم بكيفية تعلمهم و تبني إستراتيجيات خاصة بهم تساعدهم على التعلم و تحقق لهم الاستقلالية و الفعالية (الزعبي و بني خلف، 2016، صفحة 67)

1-تعريف صعوبات التعلم بصفة: ان الأطفال ذوي صعوبات التعلم هم أطفال عاديون إلا انهم يعجزون عن مجاراة تحصيل زملائهم في نفس الضروف التدريسية بسبب إضطراب في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الخاصة بفهم و استعمال اللغة أو الكتابة و في إجراء الحساب بدون أي تأخر عقلي أو مشكلات بصرية او سمعية، أو إضطرابات إنفعالية أو نتيجة حرمان ثقافي او بيئي (أسماء، 2015، صفحة 154).

2- أنواع صعوبات التعلم:

1-صعوبات التعلم النمائية: وهي صعوبات تتعلق بنمو القدرات العقلية و النفسية، بحيث يظهر هذا النمو مختلا مما يجعل الطفل لديه قصورا في تلك المهارات التي تتطلب تلك القدرات.

2-صعوبات تعلم آكاديمية : و هي حين يظهر الطفل قدرة كامنة على التعلم، ولكنه يفشل فيه بعد تقديم التعليم المدرسي الملائم له، حين إذن يؤخذ باعتبار أن لديه صعوبة خاصة في التعلم.

3-تعريف صعوبات تعلم المفاهيم العلمية: هي مجموعة من الجوانب التي تؤدي إلى قصور في تعلم تلاميذ المرحلة الإبتدائية المفاهيم العلمية، وتشمل بشكل رئيس طبيعة المفاهيم العلمية المعقدة و المجردة، الخلط أو دلالاته اللفظية، النقص في الخلفية العلمية و العوامل الداخلية و الخارجية المؤثرة على التعلم (الزعبي و بني خلف، 2016، صفحة 14).

4 - أسباب صعوبات تعلم المفاهيم العلمية:إن أسباب تعلم المفاهيم العلمية ترتبط ب:

4-1-أسباب خاصة بالقصور في نمو بعض العمليات المعرفية: تعزز العمليات المعرفية معالجة التفكير و الوصول إلى أغراض معرفية مثل الفهم و الحفظ، وتؤدي إلى تنظيم واسترجاع المعلومات السابقة، وتعمل على ربط المعلومات الجديدة بالتعلم السابق وكذا توجيه فكر التلاميذ والسيطرة على اهتماماتهم، كما تعمل على ترميز المعلومات الجديدة في ذاكرتهم وتساعدهم على تذكرها لوقت طويل (الزعبي و بني خلف، 2016، صفحة 67)

4-2-أسباب خاصة بالدرس العلمي:

- يضمن الدرس العلمي مفاهيم منفصلة و مصطلحات غامضة و رموزا ليست ذات علاقة، تتسبب في عدم فهم الظواهر.

-الحفظ الالي للمفاهيم العلمية دون فهمها.

-الخلط بين المفاهيم العلمية المتقاربة لفظيا.

-ضعف الإستراتيجيات التعليمية المستخدمة، فنتائج الأبحاث يجب أن تستغل و لا يملى على المعلمين استراتيجيات نظرية غير مكيفة و غير مدروسة. (سلام، 2012، صفحة 67)

4-الجانب التطبيقي للبحث:

4-1منهج البحث: إخترنا لهذه الدراسة المنهج الوصفي القائم على تقنية دراسة الحالة، و الذي يعتبر الانسب لهذه الدراسة الميدانية فطريقة دراسة الحالة تقوم بوصف الظاهرة وصفا دقيقا من خلال ما يحيط بها من متغيرات. (البياتي، 2018)

4-2عينة البحث: أجري البحث على حالة واحدة، إذ اعتمدنا على المنهج الوصفي القائم على دراسة الحالة.

-كيفية اختيار العينة: اعتمدنا على الطريقة القصدية في اختيار العينة حيث قمنا بالتواصل مع المعلمة و شرح أهدافنا البحثية، وطلبنا منها ان تقوم بتحديد التلاميذ الذين لديم معدل متدني في مادة التربية العلمية.

4-3- الحدود المكانية و الزمانية للدراسة: لقد تم إجراء الدراسة بإبتدائية اولاد سلامى بولاية المدية الجزائر، وهذا في الفترة الممتدة ما بين فيفري و ماي 2019 وهذا من خلال وحدة الكشف المدرسي التابعة للعيادة متعددة الخدمات لثنية الحجر (المؤسسة العمومية للصحة الجوارية بالمدية).

4-4-أدوات البحث:

منهجيا قمنا باعتماد أسلوب محكات تشخيص صعوبات التعلم في الدراسة الميدانية حيث أبعدنا التخلف الذهني كمحك تباعد ثم إستبعدنا التلاميذ الذين يعانون من أي إضطرابات حسية أو إدراكية او إضطرابات نفسية حادة كمحك إستبعاد، ثم لجأنا للتقييم المتخصص بالنسبة للنمو السببية وصعوبات تعلم المفاهيم العلمية بتطبيق أدوات خاصة محكمة.

-الملاحظة المجردة، بالموازاة لتطبيق أدوات الدراسة نقوم بتسجيل أي ملاحظات تخللت التطبيق كأي سلوكات ، أو ردود أفعال أثناء تطبيق أدوات البحث، لإستخدامها في التحليل الكيفي للدراسة.

- المقابلة: إستخدمنا المقابلة نصف الموجهة مع الأم للإجابة عن الأسئلة المرتبطة بالبحث، و قد جرى بناء دليل المقابلة نصف الموجهة إستنادا على أدبيات البحث النفس-تربوي المتعلق بالمقابلات وبناءً على مفهومي السببية و صعوبات تعلم المفاهيم العلمية، وقد تم عرض الدليل في صورته النهائية على لجنة من لمحكمين المختصين في المناهج و علم النفس المعرفي و التربوي، بعد ذلك قمنا بالقيام بالتعديلات اللازمة وقد تبين أن الأسئلة كانت واضحة و دقيقة ومؤدية للغرض، تحقيقا لمؤشرات صدق المقابلة،

خطوات إجراء المقابلة نصف الموجهة:

- الأبتعاد عن التأويلات في نقل أجوبة الامهات
- تدوين الملاحضات في أثناء المقابلة لإستخدامها في التحليل الكيفي للمقابلات.
- عرض الإجابات للتأكد منها و تعديلها.
- الإستعانة بمختصة أرطفونية و المختص النفسي المنسق لوحدة الكشف المدرسي للمساعدة في تطبيق اختبار الذكاء و تحليل النتائج.ويحتوي دليل المقابلة على المؤشرات التالية:

1- البيانات العامة 2 –تاريخ الحالة 3 – التطور النفس-حركي وسن اكتساب اللغة /4- مؤشر السببية الفيزيائية و توظيف المفاهيم العلمية من 7 إلى 9 سنوات

-إختبار الذكاء مكعبات كوس: هو إختبار أدائي غير لفظي لصامويل كوس صمم عام 1920 ووضع في صورته النهائية سنة 1923،يتكون من 16 مكعب ملون يحتوي كل مكعب وجه أبيض ووجه أصفر ووجه أحمر ووجه أزرق بالإضافة لوجه مشترك أصفر و أزرق ووجه أبيض و أحمر، تحمل هذه المكعبات نفس القياس(2,5سم)، يتناول هذا الإختبار الفئة العمرية من 5إلى 11سنة، يهدف الإختبار إلى تقييم القدرات العقلية العامة كالتفكير المجرد و التصورات التحليلية و التنسيق البصري الحركي و البنية الفضائية حيث يتطلب القدرة على إدراك الفراغ ويندرج هذا الإختبار في الصعوبة من السهل إلى الصعب أي من الصورة الأولى التي تحتوي على 4 مكعبات ثم إلى الصورة الأكثر تعقيدا المكونة من 9 مكعبات، وصولا إلى الصورة الأكثر تعقيدا و المكونة من 16 مكعبا.(أنظر الملحق رقم1)

كيفية التطبيق و التنقيط:يتم تطبيق إختبار" مكعبات كوس " بطريقة فردية حيث يطلب من التلميذ تشكيل المكعبات حسب النماذج المعروضة عليه من خلال صور الكراسة المرفقة بالإختبار و التي تحتوي على 17 رسم نوعي، ولا يجب تجاوز حدود كل صورة،تتراوح مدة التطبيق بين 20 و 45 دقيقة، ولكل صورة الزمن المرجعي للتنفيذ (الوقت المحدد و الوقت الأقصى) و النقطة الخاصة لكل صورة تحدد حسب الزمن المستغرق بمقارنته بالزمن المحدد و الأقصى للتنفيذ بأخذ نقطة الزمن الأقرب لزمن المستغرق، تجمع النقاط لحساب العمر العقلي المجدول في الجدول الخاص بالذكور أو الإناث، ثم يقسم العمر العقلي على الزمني ويضرب في مئة لنتحصل على معامل الذكاء.

-اختبار رسم الدراجة لقياس السببية لبياجي: يعد رسم الدراجة لقياس السببية أول إختبار صمم من طرف بياجيي سنة 1927، وقد طبق على 4 فئات عمرية 4-5سنوات و 7-8سنوات و فئة أكثر من 8 سنوات وقد اعتمد في ذلك على إعطاء الطفل ورقة رسم و كل أدوات الرسم و يطلب من الطفل أن يرسم دراجة، بالنسبة للفئة الأولى و الثانية نقوم بإستخدام مجسم لدراجة من أجل إيضاح أجزائها ثم يقوم الطفل بالرسم، بعد إكماله للرسم نطلب منه أن يوضح لنا كيف تسير الدراجة الهوائية. أما بالنسبة للحالة قيد الدراسة و التي تنتمي لفئة الاكبر سنا إذ يقوم الطفل بالرسم من مخيلته ثم يوضح لنا كيفية عمل الدراجة.

مميزات الإختبار: لقد خصص بياجي في كتابه الشهير " la causalité physique chez l'enfant " سنة 1927 فصلا كاملا لعمل هذا الميكانيزم كون أن أجزائه ظاهرة يستطيع الطفل أن يرى بصورة مباشرة كيفية عملها و كيفية تفاعل أجزائها، بالإضافة إلى أن الدراجة تعتبر ميكانزما معروفا لدى الأطفال وجد محبوبة لديهم و متداول في المدن، هذا من جهة ومن جهة أخرى يتحمس الطفل لفكرة الرسم ويحاول إتقانه جيدا لإعادة إنتاج مكونات الدراجة.

كيفية تنقيط الإختبار: ينقط الإختبار حسب أهمية الأجزاء المكونة للدراجة وذلك حسب الجدول الآتي: (أيوب، 2011-2012، صفحة 66)
الجدول رقم (1)يمثل كيفية تنقيط إختبار بياجي لقياس السببية.

المكونات	الدرجة حسب الأهمية في عمل الميكانيزم (السببية الميكانيكية)
السلسلة و اللوح والدواستين	2لكل جزء
الروابط السببية(الرابط العلوي،الأوسط و العلوي)	2لكل جزء
العجلة الاولى و الثانية	1لكل جزء
المقعد و المقود و الضوء	1لكل جزء

-الإختبار التحصيلي لمادة التربية العلمية و التكنولوجية: لقد قمنا بتصميم هذا الإختبار معتمدين على الدروس المقدمة في مادة التربية العلمية و التكنولوجية بالنسبة للسنة الرابعة إبتدائي، للسنة الدراسية 2018-2019، حيث يتكون الإختبار من ورقة للإجابة تحتوي على 20 بند تتوزع على 5 أبعاد تمثل المفاهيم التي درست في القسم بمعدل 4 بنود لكل بعد و هي بعد التبخر، بعد نمو النبات،بعد النظافة، بعد الغازات و السوائل و بعد الكهرباء و وسائل التكنولوجيا ، وقد تم التواصل مع المعلمين لتجنب الدروس المحذوفة.
كيفية تطبيق الإختبار: يحتوي الإختبار على ورقة الإجابة التي تحتوي على 20 سؤال بدون احترام تصنيف الابعاد، يقوم التلميذ بالإجابة بصورة منفردة، إذا لم يفهم السؤال أشرحه له بلغة بسيطة باستحضار الظاهرة و أحفزه على الإجابة مهما كانت طبيعتها بالقول إن هذا ليس إختبار كإختبارات المعلم بل أنا أريدك ان تعبر عما يجول في ذهنك بكل حرية وصدق. تنقيط الإختبار: ينقط الإختبار بإعطاء 1 للإجابة الصحيحة و 0 لعدم الإجابة أو الإجابة الخاطئة.
وقد تم التحقق من الخصائص السيكومترية للإختبار التحصيلي في مادة التربية العلمية كما يلي:
-الصدق: بالنسبة للصدق الظاهري فإن المقياس يبدو صادقا فمن حيث المضمون يحتوي على أسئلة مستمدة من البرنامج الذي يفترض أن التلميذ قد اكتسب مجموعة من المعارف العلمية واجتاز الإختبار التحصيلي للفصل الاول و الثاني في مادة التربية

العلمية و هذا ما اوضحه المعلمون الذين عرض عليهم الإختبار في صورته الاولية. حيث تم حساب النسبة المئوية للصدق الظاهري من خلال القيام بقسمة عدد الأساتذة الكلي على عدد الاساتذة الموافقين و التي كانت 100 %.

- الثبات:تم حساب ثبات الإختبار بطريقة التطبيق و إعادة التطبيق، فتحصلنا على معامل إرتباط بين التطبيق الاول و الثاني (10 أيام) يقدر ب (0,99) عند مستوى دلالاة $\alpha = 0,01$ ، وهي درجة تعد مرتفعة من الثبات.

4-5-إجراءات تنفيذ البحث:

من أجل تحقيق أهداف البحث و للإجابة على سؤاله الجوهري، إستخدمنا سلسلة من الإجراءات العلمية المنهجية تمثلت في الأتي:

- الإتصال بالمختص النفسي المنسق لوحدة الكشف المدرسي لتحديد المدرسة وتحديد موعد مع مديرها.
- شرح أهداف الدراسة لمدير المدرسة الذي قام بتقديمي للمعلمين لإختيار الحالة من خلال التقييم الفصلي للتربية العلمية (الفصل الاول و الثاني)
- قمنا بإستدعاء الام لشرح عملنا البحثي، وأخذ موعد لإجراء المقابلة نصف الموجهة.
- تهيئة الظروف الملائمة لإجراء المقابلة، وتطبيق الإختبارات على الحالة.
- استغرقت المقابلة مع الام30 دقيقة

5-عرض و تحليل النتائج:

5 -1-الجدول رقم(2) يمثل البيانات العامة

المعلومات الخاصة بالطفل				المعلومات الخاصة بالأولياء
السن	الجنس	القسم	معدل التربية العلمية للفصل الأول	الأم 38 سنة ، مستوى الرابعى متوسط بدون عمل
9 سنوات و 4 أشهر	أنثى	الرابعة البتدائي	10/3	الأب 42 سنة- عامل

التحليل الكيفي للجدول رقم(2)

من خلال الجدول رقم (2) و الذي يوضح البيانات العامة للحالة نلاحظ ان الحالة لم تعد السنة، التقييم المدرسي للفصل الأول و الثاني كان تحت المتوسط بمعدل 3 من 10

5-2- تاريخ الحالة : يمثل الجدول رقم (3) أجوبة الام الخاصة بتاريخ الحالة

هل الحمل مرغوب فيه؟ نعم/هل كان الحمل عاديا؟ نعم /هل أصبتي بأمراض أثناء الحمل، أو تناولتي أدوية او عقاقير؟ لا/ هل كانت الولادة عادية؟نعم/ كيف كانت حالة المولود عند الولادة (الصراخ،الصحة العامة،الرضاعة)؟كان عاديا/هل تعرض لحمى أو أمراض بعد الولادة؟ لا/هل يعاني طفلك من أمراض او يتناول ادوية.لا /هل تعرض لصدمات أو حادث على مستوى الرأس؟ لا.

التحليل الكيفي للجدول رقم(3) تاريخ الحالة بالنسبة للحمل و الولادة فإن الحمل كان مرغوبا فيه، والحالة النفسية للأم كانت تقريبا طبيعية ، فترة الحمل كانت عادية من الناحية الطبية و لم تصب الام بأي أمراض ولم تتناول أدوية او عقاقير، فتناول بعض العقاقير و المخدرات قد يؤثر على تكوين الجنين وظائف الدماغ، الولادة كانت عادية و المولود كذلك لم يعاني من نقس في الأكسجين فنقس الأكسجين و الذي يظهر بعدم الصراخ عند خروج الجنين من بطن الام يؤثر على وصول الاكسجين للدماغ و بالتالي ضمور بعض الخلايا الدماغية، لم تتعرض الحالة لأمراض خطيرة أو صدمات على مستوى الرأس و لم تتلقى علاج خاص،إن التلاميذ الذين يعانون من أمراض ذات أصل عصبي أو يتابعون علاج خاص قد يؤثر هذا على تعلم الطفل.

5-3- تأخر بسيط في التطور النفس- حركي، سن إكتساب اللغة في4 سنوات مع تأخر لغوي بسيط.

5-4-الجدول رقم(4) يمثل نتائج مؤشر السببية الفيزيائية وتوظيف المفاهيم العلمية في مرحلة العمليات الملموسة من 7 إلى 9 سنوات، حيث أجابت الام على النحو الآتي:

الأسئلة	أجوبة الأم		
	نعم	لا	أحيانا
1 هل يتساءل طفلك عن سبب حدوث الأشياء ؟			+
2- هل تقنعها أي إجابة تقدمينها لها ؟ -			+
3 -هل يعيد لكي طفلك التجارب المدرسية في البيت ؟		+	

4- هل تستعملين التجارب أثناء المراجعة في البيت ؟		+	
5 - هل تسألينها عند حدوث ظاهرة طبيعية عن سببيها؟		+	
6- عندما يرى تكاثف بخار الماء في المطبخ هل يفسر لكي ذلك بما درسه في التربية العلمية؟		+	
7 - هل يوظف معلومات التربية العلمية في الحياة اليومية؟		+	

المصدر: من إعداد الباحثة

تحليل نتائج الجدول رقم(4): تعلم وتوظيف المفاهيم العلمية في مرحلة العمليات الملموسة من 7 إلى 9 سنوات:

لقد أجابت الام حول تساؤل ابنتها عن سب حدوث الأشياء بأنها لا تهتم كثيرا بما يحدث من ظواهر من حولها ولا تبحث عن السبب و لا تسألني بكثرة، و أجابت حول ما إذا كانت أجوبة الراشد حول حدوث الاشياء تقنعها قالت نعم فهي لا تملك المعلومات الكافية حتى تناقش معلومة ما، وأجابت حول إستخدام التجارب في القسم وهل تعيدها الحالة في البيت قالت الام يقوم المعلم في أغلب الاحيان بالشرح أكثر و يعطي خلاصة للحفظ، وقالت أن إبنتي تقوم بحفظ خلاصة الدرس ولكنها لا تفهم جيدا محتواها وهي لا تعيد التجربة حتى ولو وجدت في الكتاب فهي لا تعيدها، لذلك إذا نسيت كلمة من الخلاصة "تروح النقطة" على حد تعبيرها، وقد أجابت الام حول ما إذا تسألها كأم عن أسباب حدوث الظواهر قالت الام"ماجنيش في بالي نسقسيها، وميقولوناش في المدرسة هذا الشيئ"، و في جوابها عن ما إذا تتساءل ابنتها عن سبب تكاثف بخار الماء أثناء الطبخ على الاسطح، فقالت انها لا تسألني أشعر أنها غير مهتمة، هنا نلاحظ عدم وجود مؤشرات للسببية الفيزيائية بما أن الحالة لا تستخدم تفسيرات سببية علمية عن حدوث الظاهرة، وكانت إجابة الام حول توظيف معلومات الدرس العلمي بانها لا توظفها، و بالتالي فإن الحالة لم تدرك وجود علاقة بين الدروس التي تتلقاها في المدرسة في المادة العلمية و الواقع فهي لا تستعمل المصطلحات العلمية و لا الاسباب و التفسيرات المنطقية العلمية لحدوث الظواهر من حولها، فمن خلال إجابات الام نلاحظ أن الحالة تعتمد على الحفظ اكثر من فهم واستيعاب المفاهيم العلمية، وقد قالت الام بأنها لا تعتمد على تفسيرات علمية تعلمتها في المدرسة وقالت كأنها لا تتعلم شيئا، ، حيث هزت الام رأسها و قالت للأسف لا أعلم أين يكمن المشكل لكن لا أعتقد أن ابنتي تستفيد من هذه المادة فهي تحاول الحفظ و لكن دائما لا تتحصل على المعدل.

5-7-عرض وتحليل إختبار مكعبات كوس لقياس معامل الذكاء:

الجدول رقم(5)يمثل التحليل الكمي لنتائج تطبيق إختبار مكعبات كوس.

TEST DES CUBES DE KOHS

Feuille de Notation

NOM.....Prénoms.....Examiné le.....

Niveau scolaire.....Né le.....

Examinateur.....Age.....ans.....mois

Numéro du dessin	Temps passé	Limites de temps successives et attributions correspondantes de points						Points accordés
		Points	Temps-limite	Points	Temps-Limite	Points	Temps maximum	
I		3	0 20	–	–	2	1 30	
II		5	0 30	–	–	4	»	
III		6	0 20	5	0 35	4	»	
IV		7	0 30	6	1 00	5	2 00	
V		7	0 35	6	1 05	5	»	
VI		7	0 35	6	1 00	5	»	
VIII		8	0 40	7	0 55	6	»	
VII		7	0 40	6	1 10	5	»	
IX		9	0 55	8	1 10	7	»	
XI		8	1 45	7	2 30	6	3 30	
X		9	1 55	8	2 10	7	3 00	
XII		9	2 25	8	2 40	7	3 30	
XIV		9	2 25	8	2 40	7	»	
XIII		9	2 20	8	2 33	7	»	
XV		9	2 40	8	3 00	7	4 00	
XVI		10	2 40	9	3 05	8	»	
XVII		11	2 40	10	2 55	9	»	

Observations: Note Totale

Edité par: La Société Algérienne de Recherche en Psychologie, Villa n°33 El Omrania Dely Ibrahim- 16320 ALGER. Tél: 02.91.98.26 Fax: 02. 91.92.14
Avec l'autorisation des Editions du Centre de Psychologie Appliquée. Dépôt légal 436-98 (2ème trimestre 1998)

التحليل الكيفي للجدول رقم(5) إختبار مكعبات كوس:

بعد حساب العمر العقلي بالرجوع للقيمة المعيارية للإختبار الخاصة بفئة البنات، و الذي حدد ب 8سنوات و8 أشهر، تحصلنا على معامل الذكاء و المقدر ب 93 والذي يمثل ذكاء متوسط أو ذكاء عادي بالنسبة للحالة.

5-8-عرض وتحليل إختبار بياجي لقياس الس

الجدول رقم (6) يمثل التحليل الكمي لنتائج تطبييق إختبار بياجي لقياس السببية

2-التحليل الكيفي للإختبار:

إن إختبار بياجي صمم لقياس قدرة الطفل على تحديد المكونات السببية الأساسية التي تتكامل لسير الدراجة، ومن خلال التحليل الكمي نلاحظ أن الحالة لم تقم برسم المكونات الاساسية لعمل ميكانيزم الدراجة الهوائية، و لم تعطي أي أهمية لهذه المكونات(انظر الملحق رقم 1)، و بالنسبة لسؤال كيف تعمل الدراجة قالت الحالة "كي نطلعو فيها ونديرو رجلينا هنا تروح" بدون أي تفسيرات سببية.

5-9-عرض و تحليل نتائج الإختبار التحصيلي لمادة التربية العلمية:

التحليل الكمي لنتائج الإختبار التحصيلي لمادة التربية العلمية:

التحليل الكيفي:

من خلال التحليل الكمي لنتائج الاختبار التحصيلي للمادة العلمية، تجلى لنا أن التلميذة لم تجب إجابات علمية حول الظواهر و سبب حدوثها ولم توظف أي تفسيرات سببية علمية رغم تلقيها الدرس و لم تتعلم المفهوم بتاتا فالإجابات هي عشوائية لا تحمل أي سببية فيزيائية بل نلاحظ بعض الظواهر ما قبل السببية كالغائية هذا ما نلاحظه في الجواب رقم (9) الذي كان حول ما سبب اختفاء الفلقتان ؟ فكان جواب الحالة" تصبح أشجارا". هنا تتجلى خصائص التفكير ما قبل السببي الذي يتمركز حول الذات بإعطاء تفسيرات غير سببية تحمل طابع الغائية(finalisme) أي أن الحالة لا تبحث عن الأسباب بل تذهب مباشرة للغاية من الظاهرة او النتيجة التي تحدث، و كذالك بالنسبة للجواب رقم(2) حول سبب ارتفاع القفص الصدري عند التنفس فكانت الإجابة "للأننا نتنفس" فهنا ذهبت مباشرة للنتيجة التي تصدر عن الظاهرة أي وجود غائية في جوابها، بدون الإهتمام بالترابطات السببية للوصول للنتيجة، ونلمس نوعا من الإحيائية في الجواب رقم(18) حول سبب طفو البواخر فوق سطح الماء، قالت التلميذة "لأنها كبيرة" و كان الباخرة كائن حي له قوة ما يستطيع من خلالها ان يطفو و لا يغرق، كما كانت معظم الإجابات غير كاملة من حيث التفسيرات السببية المناسبة لحدوث الظاهرة، وهذا راجع لعدم تطور التفكير ما قبل السببي و بقاء بعض خصائصه البدائية في المرحلة الحدسية، ومع بداية مرحلة العمليات الملموسة لم تتلقى الحالة القدر الكافي من التجارب و الخبرات لنمو السببية الفيزيائية.

6-تفسير و مناقشة النتائج في ظل التساؤل العام للدراسة:

من خلال التساؤل العام الذي طرحناه و الذي كان مفاده "هل التأخر في اكتساب السببية الفيزيائية يؤدي إلى صعوبات تعلم المفاهيم العلمية؟" نلاحظ أن المقابلة نصف

الموجهة مع الام من خلال مؤشر السببية الفيزيائية و توظيف المفاهيم العلمية، نلاحظ تاخرا بالنسبة لنمو السببية الفيزيائية فالحالة لا تربط الاحداث من حولها سببيا بالنسبة لسنها فحسب دراسات بياجي فإن الطفل في نهاية مرحلة العمليات الملموسة ينتقل للتفسيرات المنطقية البحتة و الموضوعية، ومن خلال رسم الدراجة لقياس السببية لبياجي، فقد أهملت الحالة كل العناصر التي تمثل السببية الميكانيكية ولم تمثلها في الرسم وأخذت العناصر الثانوية التي لا تتسبب في سير الدراجة إهتمام الحالة و التي ظهرت في الرسم، أما بالنسبة للمفهوم العلمي فقد تبين من خلال مؤشر السببية الفيزيائية وتوظيف المفهوم العلمي في المقابلة نصف الموجهة مع الام نقس كبير في التفسيرات السببية الفيزيائية وهذا حسب بياجي 1971 راجع للتأخر في إكتساب السببية النفسية المتعلقة بالذات و التي تسبق السببية الفيزيائية و المتعلقة بالموضوع و التي تخضع للنظام النفس-إجتماعي السائد بتطوير المكتسبات والتعلم، و المدرسة هنا على ما يبدو و من خلال أجوبة الام يبقى دورها محدودا على هذا المستوى فالدرس العلمي إذا لقن نظريا لن يتكون مفهومه أو مجموع مفاهيمه فالتلميذ في مرحلة العمليات الملموسة ولا يدرك إلا عن طريق التجريب ،وحسب دراسة علمي إدريسي 2004-2005 و التي أكدت على تثمين دور السببية في إكتساب المعارف العلمية فإن الدراسة الحالية نحت نفس المنحى من خلال الإختبار التحصيلي للمادة العلمية فقد لاحظنا انخفاضا ملموسا في توظيف المفاهيم العلمية ووضع علاقات سببية منطقية بين الاحداث و الظواهر في العالم المادي، و بالتالي عدم تطور السببية النفسية إلى فيزيائية ذات طابع مادي بحت هذا ما انجر عنه صعوبات في تعلم المفاهيم العلمية.

7-الخلاصة:

إن النمو النفس-معرفي للطفل و المرتبط بالنمو البيولوجي محدد بمراحل معينة، و كل مرحلة تتميز بمجموعة من الخصائص التكوينية النفسية المرتبطة و المنسجمة فيما بينها، والسببية تعتبر من بين الميكانزمات الاساسية في بناء واقع الطفل و فهم العالم المادي من حوله فاستيعاب الأحداث و الظواهر يستدعي تطوير هذه الميكانزمات النفسية للوصول لتفسيرات سببية فيزيائية في المرحلة الحسية، وهذا مرهون بمدى فعالية الدرس العلمي و تكيف المناهج التعليمية مع إنبناء عملياته النفسية القبلية في المرحلة الحدسية مما يجعل النشاطات التربوية للدرس العلمي أكثر فاعلية واستعابا من طرف الطفل إذا خضعت لمميزات البناء المعرفي للطفل.

لذا فإننا نوصي بضرورة الإعتماد على بحوث علم النفس النمو وعلم النفس المعرفي في بناء البرامج التعليمية، إذ أن محتوى مناهج المرحلة الإبتدائية و النشاطات المبرمجة و خاصة في المادة العلمية و الحساب يجب ان تخضع للتجربة الحسية الملموسة، حيث أن الطفل سوف لن يصل إلى تكوين المفاهيم العلمية إذا

لم نحترم نموه النفس معرفي، فتجريد التجربة الفعلية في خلاصات سوف لن يمكن الطفل في هذه المرحلة العمرية من الوصول للمعرفة العلمية و سيؤثر هذا سلبا على نمو المرحلة المقبلة و الوصول إلى التفكير المجرد.

8-المراجع:

الكتب باللغة العربية:

عبد الحميد جابر. (2016). *النمو المعرفي*. القاهرة: النهضة العربية.

فارس رشيد، البياتي. (2018). *الحاوي في مناهج البحث العلمي*. عمان الأردن: دار السواقي العلمية.

محمد جاسم محمد ولي، باسم محمد العبيدي، و آلاء محمد العبيدي. (2013). *إكتساب المعرفة و تعليم الفكر الإستدلالي و التفكير التماثلي-برامج تطبيقية و دراسات-*. العراق: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

المقالات باللغة العربية:

بوجمعة سلام. (2012). تعليم و تعلم المفاهيم العلمية مادة العلوم الطبيعية نموذجا. *مجلة العلوم الإنسانية و الإجتماعية* (8)، 59-76.

رافد قاسم هاشم. (2018). بياجييه و الإرتقاء المعرفي. *مجلة كلية التربيةالأساسية للعلوم و التربية الإنسانية* (38)، ص ص 1011-1039.

طارق محمد طه الزعبي، و محمود حسن بني خلف. (2016). أساليب معلمي العلوم في معالجة صعوبات تعلم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء مبادئ التدريب الإستراتيجي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية و النفسية ، 24*، 43-65.

لشهب أسماء. (2015). تشخيص صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ المدرسة الإبتدائية و أساليب العلاج. *دراسات نفسية و تربوية* (15)، 153-166.

الكتب باللغة الاجنبية:

jean Piaget .(1927) .*la causalité physique chez l'enfant* .Paris: Alcan.

jean Piaget .(1977) .*la construction du réel chez l'enfant* .neuchatel-paris: delachaux et nislté.

jean Piaget .(1971) .*les explications causales* .paris: P.F.U.

المقالات باللغة الاجنبية:

- Huang, I. (1943). Children's conseption of physical causality: A critical sammary. *Journal of Genetic psychology* (63), 71-121.

- Jamet, f., Lergo, d., & Pudelko, b. (2004). dessin et discous:construction de la représentationde la causalité du monde physique. *Intellectica , 1*, 38, PP. 103-137.

- Premak, D. (1990). The infant's theory of self-propelled objects. *Cognition* (36), 1-16.

- Spelk, E. S. (1993). Gestalt relations and object perception: A devlopmental stady. *Perception , 12* (22), 1483-1501.

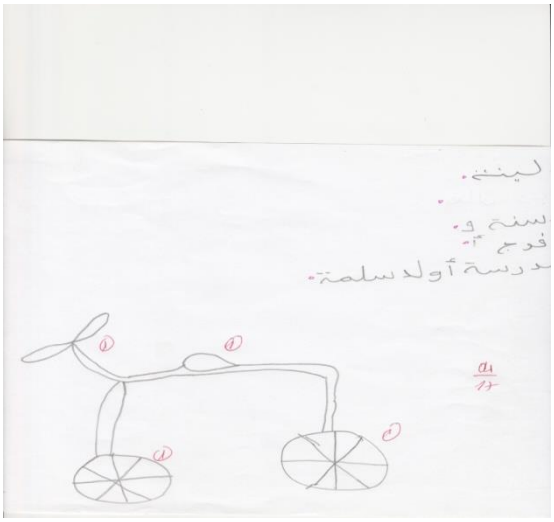
الأطروحات:

أيوب. (2011-2012). علاقة المدرسة بنمو إكتساب السببية لدى تلاميذ قسم التحضيريو السنة الثانية و الرابعة إبتدائي.

عبد الرحمن علمي إدريسي. (2004-2005). *تمثل السببية لدى الطفل،دور عملية الكف في اكتساب المعارف العلمية*. فاس: جامعة سيدي محمد بن عبد الله ظهر المهراز.

9- الملاحق:

-الملحق رقم(1)إختبار رسم الدراجة لقياس السببية لبياجي.



البعد(المفهوم العلمي)	الاجوبة و التنقيط(كل بعد ينقط على خمسة حسب عدد بنوده)
1-بعد التبخر: -ما سبب اختفاء مياه الامطار بعد سقوطها؟ -ماهي درجة غليان الماء؟ -لماذا تجف الملابس عند تعرضها للشمس؟ -لماذا يتشكل الضباب على زجاج المطبخ أثناء الطهي؟ -ما سبب تساقط الامطار؟	0 -لأن الشمس ساخنة -لا أعرف -الشمس حارة -السخانة -السحب
2- بعد النظافة و التغذية -لماذا يأكل الارنب الحشيش؟ -لماذا تنظف أسنانك بعد الاكل؟ -لماذا تختفي الفلقتان عند الإنتاش؟ -لماذا يحتاج النبات للماء؟ -لماذا نثقب العلبة التي نغرس فيها النبات؟	1 -الحشيش غذائه -كي لا تتسوس -تصبح أشجار لكي يكبر و يعطينا الاكل كي نغرسها
3- بعد الغازات و السوائل -لماذا لا نرى الهواء؟ -لماذا يرتفع قفصنا الصدري عندما نتنفس؟ -لماذا يتجمد الماء؟ -لماذا تنفجر قارورة زجاجية مملوءة بالماء ومغلقة إذا وضعناها في المجمد -لماذا تطفوا البواخر فوق سطح الماء؟	0 لانه شفاف لكي نتنفس لأننا وضعناه في الثلاجة بسبب البرودة لأنها كبيرة
4- بعد الكهرباء و وسائل التكنولوجيا -لماذا تغلف أسلاك الكهرباء بمادة البلاستيك؟ -لماذا نستعمل البوصلة؟ -لماذا توجد في الطرقات إشارات للمرور؟ -لماذا تشتغل الاجهزة الكهربائية عند إيصالها بقابس؟ -لمذا نستعمل الخرائط؟	1 لا اعرف لا أعرف لتنظيم المرور توجد كهرباء لا أعرف