

العمليات المعرفية العليا المراد بناؤها من خلال محور الأعداد العشرية ضمن
كتاب الرياضيات الطبعة الثانية الجيل الثاني الموجه لتلميذ الخامسة
ابتدائي-دراسة وصفية-

*Higher cognitive processes to be built through the decimal axis within the
mathematics book, second edition, second generation, directed to the fifth
primary student-descriptive study-*

رماش عبد الوهاب

جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة (الجزائر)، ab.remache@univ-skikda.dz

تاريخ الإستلام: 2022 / 01 / 11 تاريخ القبول: 2022 / 03 / 19 تاريخ النشر: 2022 / 04 / 05

ملخص:

هدفت هذه الدراسة الاستكشافية الوصفية إلى التحقق من مدى موائمة محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي لأهم العمليات المعرفية العليا المواكبة لتلك المرحلة من النمو. من أجل تحقيق هذا الهدف تم الاعتماد على المنهج الوصفي. كشفت هذه الدراسة عن مجموعة من النتائج أهمها أن نسبة الدروس المعدة لبناء القدرات المعرفية العليا تقدر بـ 56.25% أين احتلت القدرة على التنظيم الرياضي بنسبة 12.5% في حين احتلت القدرة على التركيب الرياضي بنسبة 25% وفي النهاية جاءت القدرة على التحليل الرياضي بنسبة 18.75%.

الكلمات المفتاحية: العمليات المعرفية العليا؛ الأعداد العشرية؛ الرياضيات؛ تلميذ سنة الخامسة ابتدائي.

Abstract:

This exploratory descriptive study aimed to verify the extent to which the content of the decimal axis from the mathematics book directed to the fifth year student of primary school corresponds to the most important higher cognitive processes abilities that accompany that stage of development.

This study revealed a set of results, the most important of which is that the percentage of lessons prepared for building higher cognitive processes abilities is estimated at 56.25%, where the ability to organize sports occupied a rate of 12.5%, while the ability to mathematical composition occupied a percentage of 25%, and in the end, the ability to mathematical analysis came in at 18.75%

Keywords: decimal axis ; fifth primary student; Higher cognitive processes; Mathematics

1. مقدمة

في ضوء التطور التكنولوجي والتدفق المعلوماتي الهائل يتجه مسعى التربية الحديثة إلى العمل على تنمية مهارات التفكير، حيث يرى "جون ديوى" بأن كل ما تستطيعه المدرسة اتجاه تلاميذها هو أن تنمي لديهم مهارات التفكير والقدرات المعرفية الأخرى (مجدي، 2003 : 23) ضمن هذا السياق تعد محتويات التعليم و التي يتم تنظيمها ضمن ما يطلق عليه بالمنهاج الوسيلة الأساسية للكشف عن مختلف قدرات المتعلم وبنائها و صقلها تماشياً مع ملمحه المستقبلي. يضم المنهاج التربوي عدداً من المحتويات تعرف بمواد التعليم، يخصص كل محتوى منها لبناء جانب قدراتي من شخصية المتعلم، فتعليم اللغة الأم يستهدف دعم بناء جانب الهوية القومية في حين يساهم تعليم التاريخ و الجغرافيا في دعم بناء الهوية الوطنية، وهكذا يجد المتعلم أنه مجبراً على استيعاب عدداً من المحتويات منها ما هو استكشافي يتم إدراجه ضمن المنهاج تبعاً لجوانب النمو المختلفة مثل محتويات التربية التكنولوجية و منها ما هو قاعدي يلحق للتلميذ منذ أول أيام الالتحاق بالمدرسة. في المرحلة الابتدائية تعد الرياضيات من المحتويات القاعدية التي تسعى إلى تنبيه و تقويم القدرات المعرفية للمتعلم عبر سنوات المرحلة، يحدد فيها واضعو المحتويات التكوينية مجموعة من العمليات المعرفية لكل سنة تعليمية عبر محتوى تعليمي من علم الرياضيات بمختلف فروعها من جبر وهندسة، هذا المحتوى يزداد تعقيداً عبر سنوات التعليم تبعاً لطبيعة هذا العلم و النمو العقلي للتلميذ كما ترتفع مكانته ضمن مواد المنهاج تبعاً للمرحلة التعليمية بالنظر إلى أهمية الرياضيات في بناء الفكر المنطقي ، ناهيك على افتراض أن يتماشى المحتوى الموضوع مع مختلف جوانب النمو لدى المتعلم و أن يساهم في تطوير و بناء مجموعة من القدرات العقلية كالتنظيم، التركيب و التحليل حيث تشكل هذه الكفاءات محور دراستنا الحالية و التي تهدف للكشف عن العمليات المعرفية كجزء من القدرات العقلية المعرفية المراد بنائها من خلال محور الأعداد العشرية من محتوى مادة الرياضيات الموجه لتلميذ السنة الخامسة من التعليم الابتدائي.

تعرف القدرات العقلية بأنها مجموعه من النشاطات العقلية التي تتمركز وتتمحور حول فعاليات وأنشطة محدده ومعينه مما يكسبها صفة التميز و الوضوح والدقة والقوة عند بعض الأفراد (أبو حطب، 1978). فهي تجسد قدرة الفرد على اتخاذ القرارات الخاصة به و اكتساب المهارات المعرفية و استقبال المعلومات. (الشرقاوي، 2003).

أما الأعداد العشرية هي النظام العشري الذي يعتمد على الرقم عشرة و يتيح التعبير عن جميع الأعداد بغض النظر عن قيمتها و عن طريق استخدام الفاصلة العشرية التي يمكن من خلالها التعبير عن الأجزاء العشرية (أحمد، 1999).

تأتي أهمية تطوير العمليات المعرفية كجزء من القدرات المعرفية ، في دعم بناء و تطوير قدرة المتعلم على حل المشكلات التي تواجهه في الحياة المستقبلية ضمن بيئته التعليمية و الاجتماعية حيث تساهم محتويات الرياضيات في بناء المنطق الصوري و الذي هو في الواقع منطق شكلي ينتظم في شكل قوالب معرفية ضمن البناء العقلي للمتعلم تجد فيها المشكلات التعليمية المستقبلية و الأكثر تعقيداً منصةً مُهيأةً لاستقبالها ضمن البناء المعرفي العام ، ممهدة بذلك لتطور قدرة من القدرات العقلية العليا حيث يرى "جون بياجيه " J.Piget، أنه لا بد من ترسيخ فكره أساسية للتصور لدى الطفل وهي أن التصور يتجاوز الحاضر بأبعاده المتغيرة و التداخل بين الموضوع أو الإشكال المطروح هو ما يقدره الفكر (سعادة، 2001).

وفق هذا المنطق المتعلق بالبناء المعرفي للمتعلم يُفترض أن العمليات المعرفية العليا النامية لدى الطفل المتدرب كآثر ملموس عن القدرات العقلية و المستهدفة من محتوى مادة الرياضيات الموجه لتلميذ السنة

الخامسة من المرحلة الابتدائية تتماشى مع محتوى المادة و التي تساهم في تطويرها . في ذات السياق تجدر الإشارة إلى آخر إصلاح عُني به كتاب الرياضيات الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي فبعد الطبعة الأولى من الجيل الثاني و التي صدرت سنة (2016) تم صدور طبعة ثانية من الجيل الثاني سنة (2019) حيث يفترض أن هذه الطبعة الأخيرة قد أُحكمت إلى القواعد العلمية في بناء المناهج التعليمية.

بالإضافة المحتوى المتكافئ مع القدرة المحددة يفترض أنه من المنطقي أن ترفق كل عملية معرفية بأسلوب يضمن عملية تقييمها وتقويمها بما يضمن تطورها إلا أن الواقع أثبت بأن كل العمليات المعرفية تستهدف من خلال محتويات متنوعة و لكن بأساليب نمطية لا يختلف بعضها عن بعض و هذا ما جاء في دراسة (الهويدي، 2006). في النهاية نصل إلى مفترق للطرق تتقاطع فيه الأساليب مع المحتويات بهدف إنماء مجموعة من القدرات و العمليات المعرفية.

لهذه الأسباب جاءت هذه الدراسة الاستكشافية الوصفية و التي تهدف إلى الكشف ووصف العمليات المعرفية العليا المراد بنائها من خلال محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي و ذلك من خلال الإجابة عن السؤال العام الذي مفاده : ما هي العمليات المعرفية العليا المراد بنائها من خلال محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات للسنة الخامسة ابتدائي الطبعة الثانية من الجيل الثاني؟

انبثق عن هذا السؤال العام الأسئلة الفرعية التالية :

- 1- هل تمثل القدرة على التنظيم الرياضي أحد العمليات المعرفية العليا المراد بنائها من خلال محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي ؟
- 2- هل تمثل القدرة على التركيب الرياضي أحد العمليات المعرفية العليا المراد بنائها من خلال محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي؟
- 3- هل تمثل القدرة على التحليل الرياضي أحد العمليات المعرفية العليا المراد بنائها من خلال محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي؟

1. أهداف الدراسة :

1.1 الهدف العام:

التحقق من مدى مواءمة محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي مع إمكانية بناء أهم القدرات المعرفية العليا المواكبة لتلك المرحلة من النمو المعرفي.

2.1 الأهداف الجزئية:

أ- التحقق من مدى مواءمة محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي مع إمكانية بناء القدرة على التنظيم الرياضي كإحدى العمليات المعرفية العليا.

ب- التحقق من مدى موائمة محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي مع إمكانية بناء القدرة على التركيب الرياضي كإحدى العمليات المعرفية العليا.

ج- التحقق من مدى موائمة محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي مع إمكانية بناء القدرة على التحليل الرياضي كإحدى العمليات المعرفية العليا

2. منهج الدراسة المجتمع والعينة:

تتبع الدراسة الحالية المنهج الوصفي حيث أن الهدف الأساسي هو وصف العمليات المعرفية العليا المراد بناؤها من خلال محتوى محور الأعداد العشرية ضمن كتاب الرياضيات الموجه لتلميذ السنة الخامسة من الطور الابتدائي مع وصف المحتوى المعد لعملية بناء تلك العمليات المعرفية.

1.2 منهج الدراسة:

تتبع الدراسة الحالية المنهج الوصفي حيث أن الهدف الأساسي هو وصف العمليات المعرفية العليا المراد بناؤها من خلال محتوى محور الأعداد العشرية ضمن كتاب الرياضيات الموجه لتلميذ السنة الخامسة من الطور الابتدائي مع وصف المحتوى المعد لعملية بناء تلك العمليات المعرفية.

2.2 مجتمع الدراسة:

تشكل دروس كتاب الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه إلى تلاميذ السنة الخامسة من الطور الأول من التعليم مجتمع الدراسة الحالية.

3.2 عينة الدراسة:

تشكل دروس محور الأعداد العشرية ضمن كتاب الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه إلى تلاميذ السنة الخامسة من الطور الأول من التعليم عينة الدراسة الحالية، حيث يحتل هذا المحور مكانة قاعدية في بناء الكفاءات القاعدية والأساسية المتعلقة بالجبر لدى تلميذ تلك المرحلة.

4.2 التقنية المنهجية المستخدمة :

تم اعتماد أسلوب تحليل المحتوى الظاهري من أجل التحقق من أهداف الدراسة.

أولاً: الإطار النظري للدراسة:

1.1 العمليات (القدرات) المعرفية العليا:

1.1.1 قدرة التنظيم:

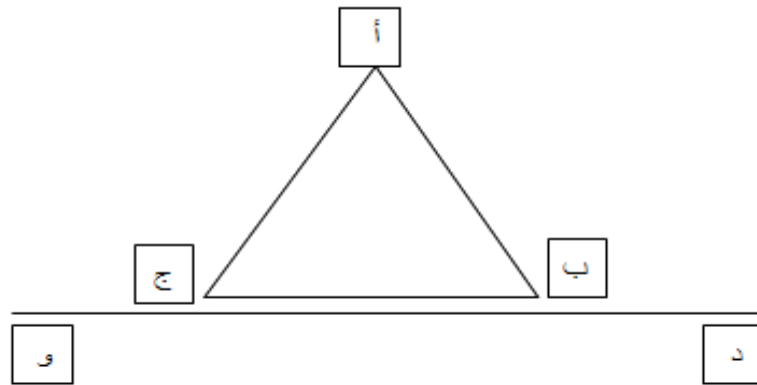
يشير مفهوم التنظيم إلى ذلك الاستعداد الفطري للكائن الهادف إلى تأزير وتكامل المخططات والتي تعني بدورها نماذج الأبنية المعرفية الموجودة سلفاً لدى الطفل في لحظة معينة، والمنظمة لعملية استجابته للمواقف أو الخبرات في البناء المعرفي داخل أنساق أكثر تعقيداً، وذلك لتسهيل وتيسير تكيف الطفل مع بيئته فالسلوك المعرفي الذي يقوم به الطفل ليساعده على التكيف مع محيطه حسب "بياجيه" لا ينبثق من

مصدر فوضوي غير منظم بل إنه مبني على شكل من أشكال التنظيم الداخلي ، وتختلف طبيعة هذا التنظيم باختلاف عمر الطفل إلا أنها موجودة في كل مراحل العمرية وحسب "بياجي" فإن النمو المعرفي مستحيل في غياب التنظيم وتسعى عملية التنظيم دوماً إلى تحقيق التوازن أو الاتزان وبذلك فإن هذه القدرة المعرفية تظهر في عملية تنظيم معطيات المشكلة المعرفية والتدرج في الحل وصولاً إلى النتيجة وحل وفك الاستفهامات الموجودة في التمرين أو المشكلة المعروضة (العدل، 2010)

2-1-1 قدرة التركيب:

هو مجموع العمليات التي يقوم التلميذ من خلالها بتجميع الأفكار التي سبق تحليلها في ضوء المطلوب من السؤال. هو الأسلوب الذي يتم فيه الانتقال من الجزئيات إلى الكل وبه يتم تركيب العناصر المعلومة في المشكلة للتوصل إلى ما هو مطلوب أي أننا نبدأ ببيانات معلومة أو حقائق أو بفروض ثم نصل إلى نتائج معينة بواسطة خطوات منطقية. إن هذا الأسلوب هو الأسلوب المتبع في أكثر مشكلات الهندسة الإقليدية التركيبية حيث يكون المبدأ بالفروض والانتها بالمطلوب. إن عمليتي التحليل والتركيب يجريان معاً في عملية التفكير وإمعان النظر في المشكلة في كثير من المواقف الهندسية حيث نجد أننا نحتاج إلى بعض مراحل التحليل بشكل أو بآخر قبل البدء في عمليته (جاسم، 2002). كما أن عمليتي التحليل والتركيب تحتاجان إلى أن يكون المتعلم مستوعباً للمفاهيم الأساسية المتعلقة بالمشكلة المراد تحقيقها أو المطلوب برهانها وأن تكون لدى التلاميذ خبرات سابقة تتعلق بتلك المشكلة. من الموضوعات التي لها علاقة وثيقة بعملتي التحليل والتركيب كأسلوبين من أساليب تدريس الرياضيات بصورة عامة وتدريس الهندسة بصورة خاصة هو موضوع نظام البديهيات (الفرضيات- المسلمات) (العدل، 2010)

مثال: لدينا الشكل التالي:



المصدر: محمد العدل (2010)، ص 147

في الشكل رقم (1) القطعة المستقيمة أ ب = أ ج . و المطلوب إثباته أن:

قياس الزاوية (أ ب د) = قياس الزاوية (أ ج و) نقوم بمناقشة الحل بطريقة التركيب:

$$أ ب = أ ج$$

قياس الزاوية (أ ب ج) = قياس الزاوية (أ ب د)

قياس الزاوية (أ ب ج) تكمل الزاوية (أ ب د)

أيضاً قياس الزاوية (أ ج ب) تكمل الزاوية (أ ج و) (العدل، 210).

كما تظهر قدرة التركيب في قدرة الطفل على تصنيف مجموعة من الأشياء وترتيبها حسب خاصية أو اثنين مثل الحجم والطول، ومن التجارب التي قام بها "بياجي" تجربة استخدام فيها عشرة عصي مختلفة

الأطوال و كل عصا تزيد بالطول على عن العصا السابقة لها بحوالي سنتيمتر واحد و لوحظ أن أطفال المرحلة الأولى لم يتمكنوا من القيام بعملية الترتيب أما أطفال المرحلة الثانية استطاعوا القيام بهذه العملية ولكن بطريقة عشوائية تعتمد على المحاولة و الخطأ. و تلاميذ المرحلة الثالثة تمكنوا من ترتيب العصي بطريقة صحيحة و ذلك عن طريق التعرف أولاً على أقصرها ثم التي تليها وهكذا تم ترتيب المجموعة كلها، و لا يستطيع طفل قبل السابعة تنفيذ الترتيب التدريجي و في السابعة يستطيع ذلك عندما يقول لنفسه إنني سأخذ الأصغر من الأشياء المتبقية و هكذا تترتب العصي. و تلخص عملية التركيب في قدرة التلميذ على أن يقترح، يصمم، يؤلف، يركب، يخطط ، ينظم، يضع، يثبت، يكون (الزيات، 2001)

1.1.3 قدرة التحليل:

التحليل هو الدراسة الرياضية للعمليات النهائية من حيث القدرة على تجزئة البيانات إلى أجزاء رياضية محددة تتجه نحو حل الموقف الرياضي وينقسم إلى (تحليل العناصر- تحليل العلاقات- تحليل الأساسيات) و هو أسلوب يخضع لنوع من التفكير يتم من خلال انتقال ذهن المتعلم من الشيء ككل إلى جزئياته ، أو هو البدء بما هو مطلوب إثباته و افتراض صحته و التفكير فيما يترتب على هذا الافتراض و هذا حتى إذا ما وصل في النهاية إلى الافتراض، هكذا حتى ما وصلنا في النهاية إلى شيء مفترض صحته أصلاً كان المطلوب صحيحاً (سعادة، 2004). للتوضيح نسرد المثال المدعم بالشكل رقم (1) أعلاه التالي: نفرض أن قياس الزاوية زاوية ما حدودها (أ ب د) = قياس الزاوية (أ ج و) حيث أن قياس الزاوية (أ ب د) + قياس الزاوية (أ ب ج) = قياس الزاوية (أ ج و) = 180° . أي أن قياس الزاوية (أ ب ج) = قياس الزاوية (أ ج ب) و هذا يعني أن طول القطعة المستقيمة أ ب = أ ج و هذا صحيح من المعطيات و على ذلك فالمطلوب صحيح و هو أن قياس الزاوية (أ ب د) = قياس الزاوية (أ ج و). نلاحظ من هذا المثال أن عملية التحليل تستوجب الاستقراء والاستنتاج (أنور و فريد، 1994).

و التحليل عملية تتكون من مجموعة من المهارات يتوصل إليها المتعلم عبر سلسلة من التمارين المستمر و المتواصلة. و يمكن الاستدلال على قدرة التحليل من خلال قدرة التلميذ على أن: يجزئ، يفرق، يبين، يستنتج، يقارن، يصنف. تبنى قدرة التحليل وفق مستويين (زيتون، 1999).
المستوى الأول: و هو المستوى الشفهي إذ يقوم المتعلم بإجراء عمليات التحليل بصورة شفوية و يتوصل ذهنياً إلى نقطة البداية و هذا المستوى يبلغه المتعلم بعد الوصول إلى المرور بالمستوى الثاني.
المستوى الثاني: و هو مستوى العمل التحريري إذ يفترض المتعلم أن المشكلة المراد حلها أو البرهنة على حلها و ذلك باتباع خطوات من أجل الحل و البرهان (أحمد، 2005).

2. الرياضيات:

1.2 تعريف الرياضيات:

الرياضيات علم يدرس خصائص الكائنات المجردة كالأعداد، الأشكال، الفضاءات ، و الوظائف (الكافي، 1992).

2.2 تعريف الأعداد العشرية :

الأعداد العشري فهو نظام يعتمد على الرقم (10) ، يسمح باستخدام الفاصلة العشرية لتمثيل جميع الأرقام ، بغض النظر عن قيمتها (أحمد، 1999).

3. اكتساب المفاهيم الرياضية حسب "برونر":

يحدد "برونر" في نموذج لـ اكتساب المفاهيم عمليتين ترتبطان بالمفهوم. في العملية الأولى يتم تكوين المفهوم و في الثانية يتم اكتسابه. إن عملية تكوين المفهوم هي الأساس لعملية إكسابه و فيهما يمكن مساعدة التلاميذ

على تكوين مفاهيم جديدة عن طريق تصنيف عدد من الأمثلة التي تنتهي إلى المفهوم ثم إعطاء تسمية خاصة لهذا المفهوم، مما يؤدي إلى تكوين اسم المفهوم الجديد في ذهن التلاميذ. أما عملية الإكساب فيتحقق بمساعدتهم على جمع المزيد من الأمثلة التي تدل على المفهوم ويؤكد "برونر" على ضرورة توصيل المتعلم إلى المعلومة بنفسه (أحمد، 2005).

ويعد "جيروم برونر" J.Bruner " أحد علماء النفس المعاصرين و المؤسسين لوجهة نظر تفسر حوادث التعلم الصفي بدلا من اعتماد نظريات التعلم السلوكية، حيث أدت أفكاره وكتاباته إلى بلورة اللبنة الأولى لنظريته في التعليم والتي تعرف باسم بنية العقل وتنتهي هذه النظرية إلى الاتجاه المعرفي التربوي والذي يهدف إلى تكوين صورة واضحة متكاملة لبنية المادة الدراسية لدى المتعلمين.

ويقصد "برونر" بالبنية مجموعة المبادئ والمفاهيم والعموميات والنظريات الخاصة في أي فرع أكاديمي ثم طرائق وأساليب البحث التي أدت إلى التوصل لهذه الأساسيات المعرفية حيث يرى بأن أساليب البحث أكثر بقاء لدى المتعلم من عناصر المعرفة موضحا ذلك بقوله « إن تعليم الفرد المعرفة الدراسية لا يعني بأي حال استيعابه لها فمن الأجدي تدريسه أساليب البحث المناسبة التي تمكنه من المساهمة الفاعلة في تحصيل تلك المعرفة .

ويذهب "برونر" إلى أن التدريس الذي يؤكد على البنية وهي خاصية أساسية في تصوره لطريقة الاكتشاف تجعل المادة أكثر قابلية للفهم وتقلل من النسيان ويحتل درجة أكبر أن تؤدي إلى انتقال أثر التعلم وتجعل من الأيسر على التلميذ أن يتقدم من معرفة مبدئية إلى معرفة متقدمة وهو يذهب إلى طريقة مثالية في تشجيع التفكير. (جابر، 2008)

4. الاستيعاب أو التمثل المواءمة والتوازن:

يولد الطفل ومعه نظام داخلي محدد وأساسي سماه "بياجي" بالعملية الفعلية مثل الرضاعة والعناق يحدث تطور الذكاء عندما يتم تكيف وانسجام هذه العمليات وتزداد من خلال العلاقة الارتباطية بين الاستيعاب والمواءمة (غزال، 2005).

خلال مرحلة الاستيعاب أو التمثل يتخذ الطفل هذه العملية المبكرة ليتلقى معلومات عن بيئته ومن خلال عملية المواءمة والتكيف تتغير هذه العمليات ، وبمعنى آخر:

1- عندما يواجه شخص ما محفزات بيئة جديدة سيحاول أن يفهم معناها باستعماله العمليات العقلية الموجودة وبالتالي سيحاول أن يفهمها.

2- إذا كانت العملية العقلية الموجودة غير ملائمة للعمل المطلوب فسوف يحاول أن يغير أو يبرئ نفسه لتلقي المعلومة الجديدة.

3- يحدث التوازن بشكل يحاذي مدى الفهم والاستيعاب والتكيف فإذا وجد شخص ما أن عملياته لا تلائم الوضع الجديد الذي يتطور ويزداد في البيئة المحيطة لدرجة أن يكون غير قادر على فهمها سيصبح في حالة اللاتوازن وسيغير عملياته الداخلية لتوافق المعلومات الجديدة.

إن هذه المرحلة من الفهم والمواءمة والتوازن تستمر مدى الحياة، يحدث الفهم أو الاستيعاب عندما يعالج الفرد الظروف الجديدة بالاعتماد على معرفته الموجودة سابقا أما المواءمة فتحدث عندما يخضع الفرد إلى تغير ذهني لكي يتأقلم مع المشاكل وإلا سيكون غير قادر على حلها. (Lauren, 2016)

5. الخصائص العقلية لطفل السنة الخامسة ابتدائي حسب نظرية "بياجي":

توافق السنة الخامسة ابتدائي تبعا لأطوار التعليم في المدرسة الجزئية مرحلة العمليات المحسوسة حسب نظرية نمو الذكاء "لجون بياجيه" هذه المرحلة تمتد من سن السابعة حتى سن الثانية عشر. يبدأ

الطفل في التفكير منطقيا حسيا وليس تفكيراً منطقياً مجرداً إذ أن بدء التفكير المنطقي المجرد في هذه المرحلة مرتبط على نحو وثيق بالأفعال المادية والمحسوسة ويبدأ الطفل بالتحرك من التمرکز حول ذاته و يأخذ في اعتباره وجهة نظر الآخرين و يصبح قادراً على فهمها " لكن على الرغم من أنه في هذه المرحلة يدرك العالم بشكل موضوعي و يفكر بمنطق الراشد إلا أن تفكيره لا يزال مختلفاً عن تفكير الراشد فهو تفكير حيائي أو محسوس غير مجرد و تتميز هذه المرحلة بعدد من المظاهر أبرزها. (Lauren,2016)

- نمو قدرة الفرد على التصنيف و الترتيب فهو يستطيع أن يصنف مجموعة من الأشياء باستخدام بعدين تصنيفين كالشكل و اللون مثلاً.

لذا فعلى المعلم أن يستخدم في تدريسه للرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية وسائل ملموسة كأن يعرض أشياء حقيقية تمثل تلك التي يذكرها في الدروس و التمارين التطبيقية و أيضاً الصور و الأشكال و الرسوم الممتلئة في المجسمات و الكريات و المكعبات و غيرها حتى يتسنى للتلميذ تعلم المفاهيم الرياضية و الحقائق و المهارات المتعلقة بها على نحو أفضل و من ثم الانتقال إلى التعليم المجرد دون أن يتلقوا صعوبات في تعلمهم للرياضيات.

و من النتائج التي توصلت إليها تجارب "بياجيه" في دراسة نمو الأفكار الخاصة بالترتيب و التناظر عند الطفل نجد ما يلي (جابر، 2008).

1- نمو المفاهيم الأساسية للعدد لا يتحقق عن طريق التمرين أو التدريب اللغوي قبل أن يتم فهم و تكوين و تركيب المفهوم في ذهن الطفل.

2- يتعلم التلميذ حل المسائل عن طريق الإدراك الحسي قبل أن يتمكن من حلها عن طريق العمليات المجردة.

3- يتم فهم المعنى للعدد في مرحلة العمليات الحسية أي بعد السنة السابعة من العمر

4 - يستطيع الطفل أن يصل إلى الفهم الكامل لمفهوم العدد بعد أن يتخلص من علاقات الإدراك الحسي.

5- يستطيع التلميذ أن يفهم طبيعة العدد من خلال اللعب بالأعداد و اكتشاف خصائص النظم العددية و العلاقات بينها.

6- يستطيع التلميذ استيعاب بعض مفاهيم الفراغ من خلال اللعب و الاكتشاف

7- يتم استيعاب بعض المفاهيم الأولية في الهندسة الإقليدية إذ يتم التمهيد إليها بمفاهيم بسيطة (عدنان، 2012)

ثانياً: عرض و مناقشة نتائج الدراسة:

1. عرض نتائج الدراسة:

الجدول (1): نتائج تحليل المحتوى الظاهري لدروس محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية الجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي.

رقم الدرس	عنوان الدرس	القدرة المعرفية المستهدفة	%
-----------	-------------	---------------------------	---

54,43,83,64	- الكسور و الأعداد العشرية. - وضعيات جمعية أو طرحية - الأعداد العشرية و المستقيم المدرج. - الأعداد العشرية و قياس المقادير.	قدرة الفهم الرياضي	25
75,69,68	- ضرب عدد عشري في عدد طبيعي. - تفكيك عدد عشري. - علاقات حسابية بين أعداد عشرية.	قدرة التحليل	18.75
105	- قيمة الرقم حسب منزلته في - كتابة عدد عشري.	قدرة التمثيل الرياضي	6.25
65-69	- مقارنة و ترتيب أعداد عشرية. - تفكيك عدد عشري.	قدرة التنظيم الرياضي	12.5
58,53,95,98	- جمع و طرح أعداد طبيعية و عشرية. - جمع و طرح أعداد طبيعية و عشرية. - الكسور و الأعداد العشرية. - وضعيات العدد العشري.	قدرة التركيب الرياضي	25
98,99	- أجند معارفي - الحصيلة	قدرة التصنيف الرياضي	12.5
المجموع	16	6	100

تعليق: من خلال الجدول رقم (1) نستقرء أن محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة من الطور الابتدائي يتشكل من ستة عشر (16) درسا موزعين كما يلي :

- أربعة (4) دروس موجهة لبناء قدرة الفهم الرياضي بنسبة 25%
 - ثلاثة (3) دروس موجهة لبناء قدرة التحليل الرياضي بنسبة 18.75%.
 - درس واحد (1) موجه لبناء القدرة على التمثيل الرياضي بنسبة 6.25%.
 - درسين (2) موجهين لبناء قدرة التنظيم الرياضي بنسبة 12.5%.
 - أربع (4) دروس موجهة لبناء قدرة التركيب الرياضي بنسبة 25%.
- و منه نستخلص أن تسعة (9) دروس من (16) و هو ما نسبته 56.25% بالمائة من الدروس موجهة لبناء العمليات المعرفية العليا.

2.5 مناقشة نتائج الدراسة في ضوء الأهداف والأطر النظرية:

1.2.5 مناقشة نتائج الدراسة في ضوء الهدف العام والأطر النظرية:

الهدف العام للدراسة يتمثل في التحقق من مدى مواءمة محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي مع إمكانية بناء أهم القدرات المعرفية العليا المواكبة لتلك المرحلة من النمو المعرفي.

بالرجوع إلى الجدول الذي يصف توزيع دروس محور الأعداد العشرية نستنتج أن نسبة الدروس الموجهة لبناء العمليات المعرفية العليا تقدر 56.25% وهي النسبة الغالبة، حيث يهدف هذا المحتوى إلى تشجيع التلميذ على إنتاج المعرفة، على اعتبار أن التعلم من وجهة النظر البنائية هو عملية فردية تتطلب تفاعل المعرفة السابقة مع الأفكار الجديدة سياق بيئته المحيطة مناسبة تساعد التلميذ على بناء المعرفة بنفسه. وبهذا نستنتج أن محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي يساهم بنسبة فوق المتوسط في بناء أهم القدرات المعرفية العليا المواكبة لتلك المرحلة من النمو المعرفي.

2.2.5 مناقشة نتائج الدراسة في ضوء الأهداف الجزئية والأطر النظرية:

الهدف الجزئي الأول:

الهدف الجزئي الأول يتمثل في التحقق من مدى مواءمة محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي مع إمكانية بناء القدرة على التنظيم الرياضي كإحدى العمليات المعرفية العليا.

من خلال نتائج الدراسة المدونة في الجدول رقم (1) نلاحظ نسبة التمارين الموجهة لبناء القدرة على التنظيم الرياضي تقدر بـ 16.66%، هذا المحتوى هو عبارة عن مجموعة من المشكلات حيث يقوم التلميذ بحلها، ترتكز على تفكيك العدد العشري لتوسيع المكتسبات وإتقان عملية الربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة القديمة. وذلك بتنظيم المعلومات حسب ما لدى التلميذ من بُنى معرفية. وبالرجوع إلى الجانب النظري نجد ما تحدث عنه "بياجي" في هذه المرحلة العمرية من النمو المعرفي حيث أن التعليم البنائي يقوم على مجموعة من الأنشطة المستمرة والموجهة والتي تهيئ المتعلم إلى إعادة بناء الفرد لمعارفه من خلال الربط بين المعرفة القديمة والمعرفة الجديدة وإحداث عملية التنظيم الرياضي الذي يدعمه محور الأعداد العشرية. والذي يتجسد في تنظيم الخبرات الخارجية في ضوء ما يوجد لدى الفرد من تكوينات وأبنية معرفية.

الهدف الجزئي الثاني:

الهدف الجزئي الثاني يتمثل في التحقق من مدى مواءمة محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي مع إمكانية بناء القدرة على التركيب الرياضي كإحدى العمليات المعرفية العليا.

يتبين من خلال الجدول رقم (1) أن ما نسبته 25% من محتويات محور الأعداد العشرية معد لبناء القدرة على التركيب الرياضي.

التركيب الرياضي هو عبارة عن أسلوب ينتقل فيه التلميذ من الجزئيات إلى الكل. وبه يتم تركيب العناصر المعلومة في المشكلة للوصول إلى الحل. ونظرا لأهمية قدرة التركيب الرياضي في حياة التلميذ في هذه المرحلة التي تهدف إلى تعليمه باستعمال العلاقات الحسابية بين الكسور والأعداد العشرية عن طريق الحساب الذهني وإتقان المساواة بين الكسور والكتابات العشرية فقد تم إدراج هذه الدروس ضمن محتوى مادة الرياضيات.

في هذا السياق يقول "بياجيه" أنه في هذه المرحلة يصبح فيها التلميذ قادرا على التركيب وبناء مجموعة من المفاهيم الرياضية وهذه القدرة تحتاج إلى برامج وتقنيات وأساليب خاصة لتفسيح المجال للمتعلّم للتعامل المباشر مع الأشياء والموضوعات واستراتيجيات مخططة وهادفة حيث تسهل بناء المفاهيم العلمية المرجوة وتجعل أمر ممارسة الأنشطة أو العمليات الذهنية الناشطة أمرا ميسورا ومطابقا لطبيعة البناءات المعرفية المطروحة للتعلم.

الهدف الجزئي الثالث:

الهدف الجزئي الثالث يتمثل في التحقق من مدى مواءمة محتوى محور الأعداد العشرية من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية للجيل الثاني الموجه لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي مع إمكانية بناء القدرة على التحليل الرياضي كإحدى العمليات المعرفية العليا.

تبين من خلال الجدول رقم (1) أنه ما نسبته 18.75% من محتوى محور الأعداد العشرية معد لبناء القدرة على التحليل الرياضي.

يسمى "بياجي" في هذه المرحلة التفكير المادي الواقعي حيث أنها تحدد البداية للتفكير الرياضي المنطقي المبني على المعالجة المادية للأشياء والتفاعل معها مما يجعل هذه الدروس محققة لقدرة التحليل الرياضي ويمكن قياسها أين تتمثل القدرة على تجزئة البيانات للعمليات النهائية. بفضل عملية التحليل الرياضي يكون التلميذ قادراً على تحليل و تفكيك العدد العشري بشكله الجمعي و تسمى هذه الفترة بفترة الانتقال تدريجياً إلى تجسيد عملية التحليل أدائياً وإجرائياً.

خاتمة:

تعتبر العمليات المعرفية العليا من القدرات العليا التي يتم الارتكاز عليها في البناء المعرفي لتلميذ السنة الخامسة من التعليم الابتدائي ، حيث تركز عملية البناء على مجموعة من المحتويات ضمن المنهاج أين تشكل الرياضيات ممثلة في محور الأعداد العشرية أحد الدعائم الأساسية التي تؤدي إلى تشكل تلك القدرات ، حيث كشفت هذه الدراسة أن أن نسبة الدروس المعدة لبناء القدرات المعرفية العليا تقدر ب 56.25% أين احتلت القدرة على التنظيم الرياضي بنسبة 12.5% في حين احتلت القدرة على التركيب الرياضي بنسبة 25% و في النهاية جاءت القدرة على التحليل الرياضي بنسبة 18.75%. إن النظرة الولية لهذه النتائج توحى بالتفاؤل حيث نشهد لمس نسبة فوق المتوسط من المحتوى للقدرات التي تواكب مرحلة النمو ، لكن الواقع يشير إلى ضعف في مستوى تحصيل التلميذ لمادة الرياضيات في ذلك المستوى مما يجعل السؤال التالي يطرح نفسه علينا : إذا كانت المحتويات تتماشى و القدرات البنائية و العلية ، ما هو سبب انخفاض مستوى التلميذ في مادة الرياضيات ؟

قائمة المراجع:

- أنور زينة ، و فريد كامل ، مناهج الرياضيات المدرسية وتدرسيها ، (الإمارات العربية المتحدة: دار الفلاح للنشر والتوزيع، 1994)، ص 84.
- فؤاد عبد اللطيف ابو حطب، القدرات العقلية، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية، سنة النشر)، 1978، ص 21.
- عامر أبو غزال ، علم النفس التربوي بين النظري و التطبيقي ، (الأردن: دار الميسرة للنشر والتوزيع، 2005)، ص 70.
- احمد النجدي ، وآخرون، تدريس الرياضيات في العالم المعاصر و اتجاهات حديثة لتعليم العلوم ، (القاهرة: دار الفكر، 2005)، ص ص 98-120.
- احمد مختار ، الرياضيات وتطبيقها في المدارس الابتدائية والتكميلية ، (لبنان: مؤسسة الشرق الأوسط ، 1999)، ص ص 45-119.
- الزيات فتحي مصطفى ، علم النفس المعرفي دراسات وبحوث ، (مصر: دار النشر العربي، 2001)، ص 56.
- شركة الباشا ، الكافي معجم عربي حديث ، الناشر: (بيروت: الكافي معجم عربي حديث ، 1992)، ص 220.
- الهويدي زيد ، استراتيجيات تعلم الرياضيات ، (الإمارات المتحدة: دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع ، 2006)، ص 95.
- أنور محمد الشرقاوي، علم النفس المعرفي المعاصر ، (مصر: مكتبة الانجلو المصرية ، 2003)، ص 120.
- جابر عبد الحميد جابر، اطر التفكير ونظرياته ، (عمان الأردن: دار الميسرة، 2008)، ص ص 63-77.
- جاسم صالح ، الرياضيات في المرحلة الابتدائية ، (الكويت: دار النشر والتوزيع ، 2002)، ص 99.
- جودت احمد سعادة ، صياغة الأهداف التربوية والتعليمية في الرياضيات ، (عمان: دار الشروق للنشر ، 2001)، ص 152.
- جودت احمد سعادة ، المنهج الدراسي المعاصر ، (الأردن: دار الفكر، 2004)، ص 110.
- عادل محمد العدل ، العمليات المعرفية وتجهيز المعلومات، (القاهرة: دار الكتاب الحديثة، 2010)، ص ص 145-150.
- عياش زيتون ، أساليب التدريس ، (الأردن: دار الشروق، 1999)، ص 46.
- عدنان يوسف العتوم ، علم النفس المعرفي النظرية والتطبيقية ، (الأردن: جامعة اليرموك، 2012)، ص 55.
- Lauren Léger, (2016), *Manuel de psychologie cognitive*, Paris, Dunod, pp44-68