مجلة المفكر
EISSN 2661-7498
ISSN :2543-3830

المجلد5 / العـدد:2 (2021)، ص 501– 524

تقدير الكم في النظام الرمزي وغير الرمزي عند تلميذ السنة الخامسة ابتدائي

Quantity estimation of the symbolic and non-symbolic system of the fifth grade primary school student

حدون كنزة[1]Haddoun Kenza، لعربي نورية[2]Laribi Nouria

جامعة الجزائر -2- « 2 » Université Alger

مخبر اللغة والمعرفة: النمو والاضطرابات COGLANG

Kenza.haddoun@univ-alger2.dz

جامعة الجزائر -2- « 2 » Université Alger

nouria.laribi@univ-alger2.dz

المؤلف المرسل :**حدون كنزة Haddoun Kenza**الإيميل: Kenza.haddoun@univ-alger2.dz

تاريخ الاستلام:26 /2021/05 تاريخ القبول: 06 /2021/10

ملخص:

تهدف هذه الدراسة للإجابة على التساؤلات التالي: هل تلميذ السنة الخامسة يمكنه تقدير كم مجموعة في نظام غير الرمزي و في النظام الرمزي؟، وهل تلميذ السنة الخامسة تقديره للكم في النظام غير الرمزي أحسن من النظام الرمزي؟. ومن أجل هذه الدراسة استعملنا المنهج الوصفي التحليلي، وبعض البنود من اختبار Zareki-R التي تقيس تقدير الكم واختبار الذكاء لأحمد زاكي. بلغت عينة الدراسة 46 تلميذ وتلميذة من السنة الخامسة ابتدائي. وتوصلنا إلى أن التلميذ في السنة الخامسة ابتدائي يمكنه تقدير كم في النظام غير الرمزي وفي النظام الرمزي، كما توصلت هذه الدراسة إلى أن العينة كان أدائهم في تقدير الكم في النظام الرمزي أحسن من تقدير الكم في النظام غير الرمزي.

الكلمات المفتاحية: تقدير الكم – النظام الرمزي – النظام غير الرمزي- الحساب – تلميذ.

Abstract:

This study aims to answer the following question: Can Fifth-year primary school student estimate a quantity in the non-symbolic system and in the symbolic system? And the Fifth-year primary school student are better in the non - symbolic system than the symbolic one? For this study, the descriptive analytic approach and some items of the Zareki-R test measuring quantity estimation were used And Ahmed Zareki's intelligence test. The sample of the study was 46 students in the fifth grade of primary school. This study revealed that a fifth-grade primary school student could estimate quantity in both the non-symbolic and symbolic systems, and that the sample study performed better in estimating quantity in the symbolic system than in the non-symbolic system.

Key words: quantity estimation – symbolique système – non symbolique system – arithmetic – student

1. مقدمة:

تقدير كم مجموعة معينة من الأشياء أو الأرقام هو أمر أساسي في الحياة اليومية حيث نتساءل دوما ونضع أحكام حول مفاهيم تعبر عن الأرقام أو تكوين قيم نقدية أو جوية أو المدة أو المسافة الفضائية، لكن ما هي المعرفة الأساسية من قدراتنا التي تتدخل وتترجم هذه الكميات والتي من خلالها يمكننا تقدير الكم. (Inglis, Attridge, Batchelor et Al. 2011)

منذ (1992) أقترح **Stanislas Dehaene** فرضية وجود نظام يمثل النظام غير الرمزي **Le system analogique** الخاص بحجم الأعداد وهنا يعطى للعدد دلالته ويدعى أيضا بمعنى

العدد أو الحس العددي. ونظام رمزي **Le system Symbolique** يمثل الأعداد العربية الذي يتمثل في الجانب اللفظي والمكتوب للعدد. (Thevenot. 2013. P 4)

فالنظام غير الرمزي يصلح من أجل المقارنة بين الكميات والحساب التقريبي، ويعتبر هذا النظام فطري ومدعم من طرف الفص الجداري وبالتحديد من طرف الشق الجداري الداخلي. يسمح هذا النظام بفهم معنى العدد بمعنى يفهم دلالة الكميات وبفضله يمكن تقدير الكم، ونجد فيه نظامين فرعيين الأول هو نظام خاص بالتمثيلات التقريبية للكم العددي الذي يسمح بتقدير كم المجموعات (بمعنى المعالجة السريعة والحدسية والتي تسمح بطريقة تقريبية تقدير كم مجموعات كبيرة) ونظام التمثيلات الدقيقة للكم لمجموعة صغيرة من الأشياء (ويدعى هذا بالنظام العددي الدقيق) والذي بدوره يسمح بمعالجة سريعة وفورية لكم صغير من الأشياء (وهو ادراك حدسي، سريع وفطري للكميات الصغيرة بدون الرجوع على العد). والنظام الآخر هو النظام الرمزي وهو تمثيل للأرقام اللفظية والعربية المستعلمة أساسا في نشاط العد. الذي يسمح بترميز الأرقام ويتدخل في نشاطات الحساب الدقيق.

(Lafay, Saint-Pierre, Macroir.2015)

حسب **Canlon** (2012) تقدير الكم في النظام غير رمزي (نقاط) أو النظام الرمزي (أرقام عربية) أو كلاهما هي معالجة حاسمة في نجاح الطفل في تعلم الرياضيات كما أنه ينبئ بقدرة الطفل على انجاز مهمة حسابية. (De Smedt, Noel, Gilmore et al.2013)

في التمثيلات الدقيقة للكميات الذي يدعى بالعد الفوري والسريع **Le subitizing** هنا يمكن تقدير كم مجموعة صغيرة تتكون من (1 إلى 3 عناصر وحسب بعض الباحثين على خمس عناصر) ويكون هذا بفضل تطور قدرة الربط بين كلمة–عدد ثم تعمم لكميات أكبر وأكبر، أما تقدير كم مجموعة بشكل تقريبي للكميات الكبيرة يدعى بالنظام التقريبي **le system numérique aproximatif** وهو يعتبر نظام حاسم لأنه ابتداء من 5 سنوات يتمكن الأطفال من الدخول إلى هذا النظام من أجل التعامل

مع الكميات المقدمة بطرق مختلفة (سمعية أو بصرية) أو في شكل مختلف، وهناك العديد من الدراسة أثبتت قدرة الأطفال وهم في 5 سنوات على مقارنة بين كميتين أو الربط بطريقة تقريبية مجموعة من العناصر بعدد. وكلى النظامين يتدخلان في تطور قدرات الحساب. (Habib. 2018. P 194)

وحسب **Dehaene** (2007) لكي يكتسب الطفل النظام الرمزي لابد أن يكتسب أولا النظام غير الرمزي (أي تحديد كم مجموعة مقدمة في شكل نقاط) من أجل تعلم الأعداد والحساب فيما بعد لكن لابد من تنشيط بعض المناطق العصبية التي لها علاقة بتطور القدرات الأولية وهي النظام غير الرمزي. و **Piazza et Al**(**2007**) قاموا بالعديد من الدراسات من أجل اثبات أن النظام الرمزي (الأعداد العربية) يتطور اعتمادا على النظام غير الرمزي (الأعداد في شكل نقاط) الذي يكون هذا الأخير في الأصل فطري. (Deshaies, Miron, Masson. 2015. P41)

وقام **Meyer** (**2015**) بدراسة هدف من خلاها إلى التقدير كم للأعداد من خلال دراسة تطور نظام معالجة الأعداد في شكلها غير الرمزي، اللفظي والمكتوب فتوصل إلى أن الأداء في مهمة المقارنة المتعلقة بكميتين متطورة في كفاءة النظام غير الرمزي عند الطفل ما بين 6 – 9 سنوات. والكفاءة العامة للتمثيل غير الرمزي لا تتطور بالسن في اكتساب مختلف الأنظمة الرمزية ويكون اكتسابها بين 6 – 9 سنوات. و مقارنة عددين رمزيين يكون الأداء في الكتابي أحسن من اللفظي. كذلك الأداء في كتابة الأعداد أحسن من الأداء في الاملاء وهذا راجع إلى الأهمية التي تعطى لهذا الاتجاه منذ التعلم الأول. وتوصلت الدراسة كذلك إلى وجود اختلاف عندما تكون الأعداد تحتوي على رقمين أو ثلاثة أرقام بين قدرات القراءة والإملاء على حساب القراءة كما أثبتت هذه الدراسة أن الاكتساب يكون المبكر في فك شفرة الأعداد من الكتابي إلى اللفظي. والنظام المدمج لمعالجة الأعداد يستمر في التطور ويصبح أكثر فأكثر دقة في فك شفرة الأعداد بمرور الوقت ولكن هذا له علاقة مع حجم العدد والبرنامج التعليمي المقترح على الطفل. وفي مهمة وضع العدد على خط رقمي تم ملاحظة أن هناك اختلاف بين تقديم العدد في شكله الملفوظ وتقديمه كتابيا. و الأداء في تقدير كم العدد لفظيا وفي نظام غير رمزي يتطور ببطء مقارنة مع العدد المقدم كتابيا. (Meyer .2015)

ولكي يصل الطفل إلى النظام الرمزي والتمثيل المعرفي للعدد من خلال العناصر المدرجة في مجموعة والممثلة بعدد، هذا يعني أن هناك قدرة على ترجمة العدد إلى رمز شفهي لفظي أو شفهي مكتوب بأرقام عربية. وهذه القدرة ينتج عنها نشاطات مثل العد وفك الشفرة (بمعنى المرور من نظام لآخر) وتعتبر هذه المعالجة أساس القدرة على الحساب. (Le Bel Beauchehesn, Macoir, bier. 2009. P 300)

لابد أن نعلم أن تقدير الكم بدوره يتكون من العد الفوري و السريع **Le subitizing**، مقارنة الأحجام الكبيرة والتقدير التقريبي لكي يصل إلى وضع الأعداد على خط رقمي. فكل من **Xu & Spelke (2000)** قاموا تجارب على رضع بعمر6 سنوات ووجدوا أن هؤلاء الأطفال يميزون بين مجموعة من 8 نقاط ومجموعة من 16 نقطة ، ولكن ليس بين 8 مقابل 12 نقطة، لم تظهر هذه النتائج لأول مرة فقط أن الأطفال الصغار يمكنهم التمييز بين مجموعتين بأحجام عددية كبيرة نسبيًا ولكن أيضًا أن قدرتهم على القيام بذلك تتأثر بالنسب العددية (الأصغر/الأكبر) بين الكميات العددية. تم تكرار هذا النمط من النتائج على نطاق واسع، وتحسنت الدقة التي يمكن للرضع من خلالها التمييز بين المقادير العددية خلال السنة الأولى من العمر. وبهذا أثبوا أن نظام التمثيلات غير الرمزية فطري عند الانسان أي أن تقدير الكم في شكله غير الرمزي فطري عند الإنسان. (Ansari. 2015. P 95 & Lyons)

أما **Formoso,Barreyro, Jacubovich et al (2017)** قاموا بدراسة لتحليل الارتباطات الممكنة بين العد الفوري والسريع، تقدير الكم والذاكرة العاملة عند الأطفال بين 4 و 6 سنوات وهذا من أجل التحقق إذا كان للعد الفوري والسريع وتقدير الكم نفس القدرات مع الذاكرة العاملة البصرية. فتوصلت الدراسة إلى أن نسبة العد الفوري و السريع والعد عند تحليل الوقت المستغرق للإجابة تبين أن عد 1 و2 و3 لم يكن ذا دلالة ثابتة وتبين أن الدقة والسرعة في الإجابة لا تختلف كثيرا بين الفئات العمرية. وتبين أن الكمية التي تحتوي على 4 عناصر أو أكثر فيها اختلافات كثيرة في الوقت المستغرق للإجابة وفي دقة الإجابة مقارنة بالمجموعات التي تحتوي من 1 إلى 3 عناصر. في العد الفوري والسريع

تبين الأطفال في سن 4 و6 سنوات لديهم نفس الأداء عندما يكون العد في صفوف عندما تكون الكمية مساوية أو أكبر من 4 عناصر وكان الأطفال ذوي 4 سنوات أقل دقة من الأطفال الأكبر منهم سنا، أما بالنسب للوقت المستغرق في الإجابة كانت في كلتا الفئتين العمريتين لكل الأعداد إلا عند عدّ عنصر واحد. وللتحقق من تقدير الكم في العد الفوري والسريع والوقت المستغرق في الإجابة تم استبعاد البنود التي تحتوي على 4 عناصر لأن هذا العدد هو الفارق بين العد الفوري السريع وعدّ كميات كبيرة من العناصر وأظهرت النتائج فروق كبيرة بين العد الفوري والسريع وبين الكميات الكبيرة. أما فيما يخص تقدير الكم فأظهرت النتائج أنه كلما زاد عمر المجموعة زادت دقة التقدير. بينما ذاكرة العمل البصرية المكانية أثبتت النتائج اختلافات بين المجموعتين العمريتين في التخزين وقدرة المعالجة المتزامنة. وعليه ليس هناك ارتباط بين العد الفوري و السريع وذاكرة العمل البصرية المكانية بينما يوجد ارتباط بين تقدير الكم والذاكرة البصرية المكانية. وكان هناك ارتباط متوسط بين التخزين والمعالجة البصرية المكانية. وفي الأخير تبين أن هناك ارتباط منخفض بين العد الفور والسريع ووقت الاستجابة مع دقة عالية في تقدير الكم.

(Formoso, Barreyro, Jacubovich et al. 2017)

وفي دراسة قامت بها **Rousselle**, **Noël** (**2007**) وتوصل كل من **Holloway**, **Ansari** (**2009**) لنفس النتيجة تبين من خلال هذه الدراسة التي أقيمت على أطفال السنة الثانية ابتدائي الذين لديهم قدرات ضعيفة في الرياضيات ليس لديهم صعوبات في تقدير كم المجموعة، لكن المشكل يكمن في الدخول إلى دلالة النظام الرمزي، وهذا يعكس أن هناك علاقة بين أثر الحجم في تقدير كم الأعداد المقدمة بنظام رمزي (أرقام عربية مقدمة لفظية أو مكتوبة)، لكن ليس له علاقة مع تقدير كم المجموعات المقدمة بنظام غير رمزي (نقاط). (Lonnemann, Linkersdorfer, Kasselhorn et al. 2011)

إذا نفهم أن اكتساب الطفل للنظام الرمزي مبني على النظام غير الرمزي، ولشرح هذا بأكثر دقة اكتساب الرموز العددية يتم من خلال الحجم غير العددي بمعنى أنه عندما نكتسب الرموز العددية نربطها بشكلها الاعتباطي بتمثيلاتها الكمية المقابلة لها، ولهذا من أجل اكتساب الحجم العددي في شكله الرمزي ومن أجل تقدير كم عددي بالأعداد العربية لابد أن نعرف مسبقا تقدير كم الأعداد في شكلها غير الرمزي (أي تحديد كم عدد النقاط). (Ansari & Lyons. 2015. P 104)

من الخلال ما قدمناه سابقا نفهم أن الطفل يحتاج إلى أن يكتسب النظام غير الرمزي لكي يصل إلى النظام الرمزي من أجل تقدير كم مجموعة وهذا يقودنا إلى طرح التساؤلات التالية:

– هل يمكن لتلميذ السنة الخامسة ابتدائي أن يقدر الكم في النظام غير الرمزي وفي النظام الرمزي؟

– هل تلميذ السنة الخامسة ابتدائي تقديره للكم في النظام غير الرمزي أحسن من النظام الرمزي؟

أما فرضيات العمل فهي كالآتي:

– تلميذ السنة الخامسة ابتدائي يمكنه تقدير الكم في النظام غير الرمزي وفي النظام الرمزي.

– تلميذ السنة الخامسة ابتدائي تقديره للكم في النظام غير الرمزي أحسن من النظام الرمزي.

1.1– أهمية الدراسة:

– تكمن أهمية هذا البحث في تأكيد دور تقدير الكم في تطور الحساب عند الطفل، وأهمية تطور النظام غير الرمزي في مقارنة الكميات غير الرمزية الممثلة بنقاط وكذلك تطور النظام الرمزي في مقارنة الكميات الرمزية الممثلة بالأعداد العربية.

– كما تبرز أهمية هذه الدراسة في المرحلة العمرية التي تناولتها وهي المرحلة الابتدائية فهي تعتبر السنوات الأولى من حياة الفرد هي أساس تكوين الطفل في الحساب خاصة والرياضيات عامة.

2.1– أهداف الدراسة:

ويهدف هذا البحث إلى دراسة تقدير الكم عند التلاميذ المتمدرسين في السنة الخامسة ابتدائي، كما يهدف إلى معرفة ما إذا كان التلميذ في السنة الخامسة يمكنه تقدير الكم في النظام الرمزي انطلاقا من النظام غير الرمزي.

3.1– تحديد المفاهيم الأساسية للدراسة:

1.3.1–تعريف تقدير الكم:

– **اصطلاحا:** يعرفه Fayol (2012) على أنه "قدرة الشخص على الإجابة على السؤال كم يوجد من عنصر في هذه المجموعة" (Gimbert. 2016. P 6)

– **اجرائيا:** هي النتائج المتحصل عليها في جميع بنود تقدير الكم من اختبار Zeraki-R.

2.3.1–تعريف النظام غير الرمزي:

– **اصطلاحا:** النظام غير الرمزي هو الأعداد في شكلها التقليدي بدون استعمال الأعداد وتمثل بمجموعة من النقاط أو الأشياء للتمثيل مجموعة من العناصر. (Sousa. 2015. P 12)

– **اجرائيا:** النظام غير الرمزي هو مجموع النتائج المتحصل عليها من بند مقارنة عددين مقدمين شفهيا، بند تقدير بصري للكميات، تقدير كيفي للكميات في سياق الكلام والخاصة بتقدير الكم في اختبار Zareki-R.

3.3.1– تعريف النظام الرمزي:

– **اصطلاحا:** النظام الرمزي هو نظام عددي يستعمل فيه الأعداد العربية.

(Olsson, Östergren, Träff. 2016)

– **اجرائيا:** النظام الرمزي هو مجموع النتائج المتحصل عليها من بند مقارنة عددين مكتوبين، وبند تموقع الأعداد في سلم الأعداد والخاصة بتقدير الكم في اختبار Zareki-R.

2. الإجراءات المنهجية:

1.2 العينة:

للتحقق من فرضيات الدراسة قمنا باختيار عينة البحث بطريقة قصدية حيث تم اختيار 46 تلميذ من المجتمع الأصلي المتكون من 50 تلميذ فكان لابد أن تتوفر في العينة الشروط التالية:

– أن لا يتجاوز سن عينة الدراسة 11 سنة و 06 أشهر.

–أن يكون مستوى الذكاء عادي فكان لابد من استبعاد التخلف الذهني وهنا قمنا بتطبيق اختبار الذكاء المتمثل في اختبار الذكاء المصور "لأحمد زكي" وهذا للتأكد من أن عينة البحث لديها ذكاء عادي وعليه تم استبعاد كل التلاميذ الذين اثبتوا انخفاض في مستوى الذكاء.

وفي الأخير تم تحديد عينة البحث النهائية والمقدرة بـ 46 تلميذ وتلميذة (27 ذكر و19 أنثى) من السنة الخامسة ابتدائي تتراوح أعمارهم بين 9 و 11سنة ويتمتعون بمستوى ذكاء يتراوح بي (90 و 135).

2.2–الحدود الزمانية والمكانية للدراسة:

– تمت الدراسة في مدرسة الابتدائية فرجة قويدر بشفة ولاية البليدة.

–امتدت الدراسة من 11 فيفري 2021 إلى غاية 29 أفريل 2021.

3.2 المنهج:

المنهج المستعمل في هذه الدراسة هو المنهج الوصفي التحليلي.

3.2 أدوات الدراسة:

من أجل هذه الدراسة قمنا بتطبيق اختبار الذكاء المصور "لأحمد زاكي" من أجل استبعاد التخلف العقلي لدى عينة الدراسة واختبار الحساب ومعالجة الأعداد Zareki-R.

– اختبار الذكاء المصور: تم اختيار اختبار الذكاء المصور لأحمد زاكي (1978) هو اختبار يهدف إلى تقدير القدرات العقلية العامة لدى الأفراد، وهو يعتمد على إدراك العلاقة بين مجموعة من الأشكال، واختبار الشكل المختلف من بين الأشكال.

لقد دل اختبار الذكاء المصور في عدة أبحاث على ثباته بدرجة عالية، إذ تراوحت معاملات الثبات في هذه الأبحاث بين (0.75 و0.85) كما تأكد أيضا صدقه سواء عن طريق دراسة ارتباطه بغيره من الاختبارات أو عن طريق التحليل العاملي. (حمادة، 2008)

– بطارية تقييم معالجة الأعداد و الحساب لدى الأطفال Zareki-R تم تصميمها في صورتها الأصلية من طرف Monika Weinhold Zulauf & Von Aster سنة (2001) بهدف تقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال. ثم تم تكييفها على البيئة الفرنسية عام (2006) من طرف Von aster & Dellatolas ولأهمية البطارية وحداثتها تم ترجمتها إلى عدة لغات، أما الصورة الجزائرية المعدلة والمقننة كانت من طرف الأستاذة "لمياء حسن" (2018)، وتحتوي هذه البطارية على 12 اختبار، حيث تتألف من 92 بند موزعين على 11 اختبار ولم يتم ادراج اختبار إعادة الأرقام من طرف الباحثة "لمياء حسن" لأنه اختبار كلاسيكي للذاكرة العاملة لم يتم ادراجه في حساب الدرجة الكلية للبطارية.

(حسن لمياء، 2018)

–صدق وثبات الاختبار:

– الثبات: تم التحقق من ثبات البطارية عن طريق التطبيق وإعادة التطبيق بحساب معامل الارتباط بيرسون الذي قدر بـ (0.97) عند مستوى الدلالة (0.01).

–ثبات المصحح: تم حساب الارتباط بين درجات التصحيح الأول ودرجات التصحيح الثاني وهذا باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS. 17 فقدر عامل الثبات بـ (0.98) عند مستوى الدلالة (0.01) وبالتالي ارتفاع معامل الارتباط في الدرجة الكلية يدل على ارتباط تام وموجب يعطي مؤشرا ودلالة على أن التصحيح في المرة الأولى والثانية لم يتغير لأنه يستند على أسس التعليمات والتصحيح التي وضعت في البطارية الأصلية.

–الصدق: لقد استخدمت الباحثة عدد من معاملات الصدق، وفيما يلي عرض للنتائج:

أ .الصدق الذاتي:

بالرجوع لقيمة معامل الثبات التي بلغت (0.98) وبحساب الجذر التربيعي لهذه القيمة بلغت قيمة معامل الصدق الذاتي (0.98) وهي قيمة عالية وتؤكد لنا بأن البطارية تتمتع بدرجة عالية من الصدق الذاتي.

ب . الصدق التلازمي:

مجلة المفكر
EISSN 2661-7498
ISSN :2543-3830
المجلد5 / العـدد:2 (2021)، ص 501– 524

تم تطبيق البطارية على عينة الدراسة الكلية المكونة من (320) تلميذا وتلميذة، وبعد أن تم تصحيح البطارية استخدم معامل الارتباط لبيرسون لحساب معامل الارتباط بين تقديرات المعلمين في الرياضيات، ودرجاتهم في البطارية لكل فئة عمرية على حدى.

أظهرت نتائج التحليل بأن قيم معاملات الارتباط جميعها دالة عند مستوى دلالة (0.01)، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين درجاتهم على بطارية Zareki-R الصورة الجزائرية وتقديرات المعلمين في الرياضيات بين (0.73-0.90) وهذه القيم تعتبر قيم مقبولة كمعيار للتحقق من صدق التلازمي للبطارية.

وفي هذه الدراسة تم تطبيق كل الاختبار لكن اخترنا البنود التي تقسي تقدير الكم وهي كالآتي:

-البند 6: تموضع الأعداد في سلم عمودي، تنقيطه هو 24 نقطة.

-البند 8: مقارنة عددين مقدمين شفهيا، تنقيطه هو 16 نقطة.

-البند 9: تقدير بصري للكميات، تنقيطه هو 5 نقاط.

-البند 10: تقدير كيفي للكميات في سياق الكلام، تنقيطه هو 10 نقاط.

-البند 12: مقارنة عددين مكتوبين، تنقيطه هو 10نقاط.

وبالتالي التلميذ الذي يجيب اجابات صحيحة على كل البنود يتحصل على 65 نقطة.

فيما يخص البند 6 و 8 و 12 هي بنود خاصة بتقدير الكم في النظام الرمزي (أي تقدير الكم بالأعداد العربية). والبند 9 و 10 هي بنود خاصة بتقدير الكم في النظام غير الرمزي.

- كما استعملنا الحزمة الاحصائية SPSS الإصدار 22 من أجل تحليل البيانات من خلال المتوسط الحسابي، و الانحراف المعياري.

3.2 عرض وتحليل النتائج:

بعد تطبيق اختبار الذكاء اختبار الذكاء المصور "لأحمد زكي" على العينة والتأكد من عدم وجود تخلف عقلي لدى كل تلاميذ عينة الدراسة، نتائج الاختبار موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (01): يمثل نتائج التلاميذ المتحصل عليها من تطبيق اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي:

رقم التلميذ	نسبة الذكاء	رقم التلميذ	نسبة الذكاء
1	120	**24**	120
2	125	**25**	135
3	130	**26**	120
4	125	**27**	110
5	120	**28**	130
6	120	**29**	135
7	130	**30**	105
8	130	**31**	120
9	115	**32**	130
10	120	**33**	120
11	125	**34**	125
12	105	**35**	125
13	110	**36**	120
14	125	**37**	120
15	90	**38**	110
16	135	**39**	125
17	105	**40**	130
18	105	**41**	115
19	105	**42**	120
20	115	**43**	105
21	130	**44**	125
22	105	**45**	120

23	120	**46**	130

فحسب الجدول أعلى يتبين لنا أن كل أفراد عينة الدراسة يتراوح مستوى ذكائهم بين (90 و 135) وهذا يدل على أن أفراد عينة الدراسة ليس لديهم تخلف عقلي ويمكن تطبيق اختبار الحساب و معالجة الأعداد Zareki-R.

جدول(02): يمثل النتائج المتحصل عليها في بنود تقدير الكم من اختبار Zareki-R

التلميذ	تموضع الأعداد في سلم الأعداد /24	مقارنة عددين مقدمين شفهيا /16	تقدير بصري للكميات /5	تقدير كيفي للكميات في سياق الكلام /10	مقارنة عددين مكتوبين /10	مجموع الإجابات بالنسبة لكل تلميذ /65
01	22	12	5	6	10	55
02	14	14	5	9	9	51
03	24	15	2	7	10	58
04	21	11	4	7	7	50
05	18.5	12	5	10	10	55.5
06	16	15	5	9	9	54
07	20.5	12	2	9	10	53.5
08	22.5	14	4	8	10	58.5
09	24	16	5	10	9	64
10	19.5	14	4	9	10	56.5
11	19	14	3	9	10	55

58.5	9	9	5	13	22.5	**12**
41	5	7	3	9	17	**13**
58.5	10	10	4	16	18.5	**14**
53	10	10	4	14	15	**15**
58	10	10	3	13	22	**16**
58	10	7	5	14	22	**17**
55	10	8	4	14	19	**18**
60	10	9	4	16	21	**19**
44	10	3	4	15	12	**20**
51	10	10	5	13	13	**21**
48	10	6	3	10	19	**22**
56	9	8	5	16	18	**23**
54	10	10	4	13	17	**24**
46.5	10	5	4	9	18.5	**25**
50	10	10	4	12	14	**26**
59	10	8	4	14	23	**27**
62	10	9	4	16	23	**28**
50.5	10	8	3	14	15.5	**29**
56	10	8	4	16	18	**30**
57	9	10	3	13	22	**31**
53.5	10	7	5	9	22.5	**32**
65	10	10	5	16	24	**33**
50	10	5	3	14	18	**34**
62.5	10	9	5	16	22.5	**35**

36	15.5	15	3	10	10	53.5
37	17	16	5	10	10	58
38	14	12	4	7	10	47
39	18	14	3	10	10	55
40	16	16	5	9	10	56
41	18.5	10	1	7	10	46.5
42	13.5	4	5	8	8	38.5
43	20	14	5	7	10	56
44	23.5	13	3	9	10	58.5
45	22	15	5	10	10	62
46	15.5	14	4	10	10	49.5

عرض نتائج الفرضية الأولي: وتنص الفرضية الأولى على أن تلميذ السنة الخامسة ابتدائي يمكنه تقدير الكم في النظام غير الرمزي و النظام الرمزي.

جدول رقم (03): يمثل النتائج الدراسة الإحصائية لبنود تقدير الكم

البنود	العدد التلاميذ	أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط حسابي	الانحراف المعياري
مقارنة عددين مقدمين شفهيا	46	4	16	13.41	2.455
تقدير بصري للكميات	46	1	5	4.00	0.989
تقدير كيفي للكميات	46	3	10	8.39	1.653

في سياق الكلام					
مقارنة عددين مكتوبين	46	5	10	9.65	0.924
تموضع الأعداد في سلم الأعداد	46	12	24	19.11	3.388

من خلال الجدول أعلاه ومن خلال المعالجة الإحصائية يتبين لنا أنه في بند مقارنة عددين مقدمين شفهيا أقل نقطة كان متحصل عليها هي 4 وأعلى نقطة هي 14 بمتوسط حسابي 13.41 وانحراف معياري 2,455. فيما يخص بند تقدير بصري للكميات فتحصل التلاميذ على أقل نقطة قدرت بـ 1 وأعلى نقطة قدرت بـ 5 وبمتوسط حسابي قدر بـ 4.00 و انحراف معياري 0,989. أما في بند تقدير كيفي للكميات في سياق الكلام فتراوحت النقاط بين 3 وهي أقل نقطة تم الحصول عليها من طرف التلاميذ و 10 نقاط وهي أعلى نقطة تحص عليها التلاميذ في هذا البند بمتوسط حسابي قدر بـ 8.39 و انحراف معياري قدر بـ 1,653. فيما يخص بند مقارنة عددين مكتوبين فكانت 5 هي أقل نقطة و10 هي أعلى نقطة والمتوسط الحسابي قدر بـ 9.65 أما الانحراف المعياري فقدر بـ 3,388. أما فيما يخص مجموع النقاط المتحصل عليها في كل البنود فمثلت 38.5 كأقل نقطة و65 نقطة كأعلى نقطة تحصل عليها التلاميذ في كل البنود وبالتالي قدر المتوسط الحسابي لمجموع البنود بـ 54,74 و الانحراف المعياري بـ 5,459، و أخيرا في بند تموضع الأعداد في سلم الأعداد كان أقل نقطة متحصل عليها هي 12 وأعلى نقطة هي 24 أي بمتوسط حسابي 19.11 وبانحراف معياري قدر بـ 3,388 . وبالتالي يمكننا أن نقول أن النتائج التي تحصل عليها التلاميذ في كل بنود مقبولة وفي مجموع البنود كذلك مقبولة. ويمكن أن نقول أن عينة الدراسة تمكنت من تقدير الكم في كل البنود الخاصة بالنظام غير الرمزي و النظام الرمزي التي تم اختبارهم فيها.

عرض نتائج الفرضية الثانية: التي تنص على أن تلميذ السنة الخامسة تقديره للكم في النظام غير الرمزي أحسن من النظام الرمزي.

مجلة المفكر
EISSN 2661-7498
ISSN :2543-3830
المجلد5 / العـدد:2 (2021)، ص 501– 524

جدول رقم (04): يمثل الدراسة الإحصائية للنظام غير الرمزي و النظام الرمزي

	عدد التلاميذ	أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
النظام غير الرمزي	46	3	10	8.39	1.653
النظام الرمزي	46	5	10	9.65	0.924

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن التلاميذ تحصلوا في النظام غير الرمزي على أقل نقطة 3 وعلى أعلى نقطة 10 بمتوسط حسابي 8.39 و انحراف معياري يقدر بـ 1.653، أما فيما يخص النظام الرمزي فتحصل التلاميذ على أقل نقطة تساوي 5 وأعلى نقطة تساوي 10 بمتوسط حسابي يقدر بـ 9.65 وانحراف معياري قدر بـ 0.924 وعليه نلاحظ أن النتائج المتحصل عليها في النظام الرمزي أحسن من النظام غير الرمزي.

جدول رقم (05): يمثل التكرارات و النسب المئوية المتحصل عليها في النظام غير الرمزي و النظام الرمزي

النقاط المتحصل عليها	النظام غير الرمزي		النقاط المتحصل عليها	النظام الرمزي	
	التكرارات	النسبة المئوية		التكرارات	النسبة المئوية
3	1	%2.2	5	1	%2.2
5	2	%4.3	7	1	%2.2
6	2	%4.3	8	1	%2.2
7	17.4	%8	9	6	%13

%80.4	37	10	%15.2	7	8
			%23.9	11	9
			%32.6	15	10

من خلال الجدول أعلاه يتبين لنا النتائج المتحصل عليها في النظام الرمزي أحسن من النظام غير الرمزي و التلاميذ الذين تحصلوا على النقطة الكاملة في النظام الرمزي 37 تلميذ من أصل 46 تلميذ أي بنسبة 80.4 % مقارنة بالنتائج المتحصل عليها في النظام غير الرمزي أين تحصل 15 تلميذ فقط على العلامة الكاملة من أصل 46 تلميذ أي بنسبة 32.6 % وهي تعتبر نسبة ضئيلة.

4.2 مناقشة النتائج:

بعد تطبيق اختبار الذكاء والتأكد من أن عينة الدراسة ليس لديها انخفاض في مستوى الذكاء لأن الدراسة التي قمنا بها هي دراسة حول الطفل العادي فانخفاض في درجة الذكاء يمكن أن يغير من نتائج الدراسة ولهذا استبعدنا الأطفال الذين تحصلوا على مستوى ذكاء منخفض، فتم بعدها تطبيق البنود الخاصة بتقدير الكم.

– مناقشة الفرضية الأولى التي تنص على أن تلميذ السنة الخامسة يمكنه تقدير الكم في النظام غير الرمزي و النظام الرمزي.

فمن خلال النتائج التي تم عرضها سابقا بعد تطبيق اختبار Zareki -R المكيف على البيئة الجزائرية من طرف الأستاذة "لمياء حسان" والذي يحتوي على بنود من أجل تقدير الكم والمتمثلة في بند مقارنة عددين مقدمين شفهيا، بند تقدير بصري للكميات، بند تقدير كيفي للكميات في سياق الكلام، بند مقارنة عددين مكتوبين، وبند تموضع الأعداد في سلم الأعداد نلاحظ أن عينة الدراسة تحصلت على نتائج مقبولة، ففي بند مقارنة عدين مقدمين شفهيا كل أفراد العينة تمكنوا من القيام بالمقارنة وهو يعتبر تقدير كم في النظام الرمزي أي تقدير كم الأعداد العربية وهذا ما توصلت إليه دراسة Meyer (2015).

بالنسبة لتقدير الكم في النظام غير الرمزي (أي تقدير كم مجموعة من النقاط) توصلنا من خلال النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة أن تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي يمكنهم تقدير بصري للكميات

المتمثلة في مجموعة من النقاط وهذا من خلال بند تقدير بصري للكميات لكن لاحظنا أنه كلما كان عدد نقاط المجموعة كبير كلما كان التقدير غير دقيق وهذا ما توصلت إليه دراسة Formoso, barreyro, et al Jacubovich (2017).

أما بالنسبة لبند تموضع الأعداد في سلم الأعداد فهذا البند يمثل الخط الرقمي العقلي فهو يظهر إذا كان التلميذ يتحكم في تقديره للكمية أين عليه أن يمثل الكمية المقدمة له في ذهنه ثم يضعها على الخط، وهنا لاحظنا أنه عندما قدمنا العدد كتابيا للتلميذ كان تقديره للعدد ووضعه في مكان المناسب على العكس عندما قدمنا العدد شفهيا وطلبنا من التلميذ أن يضعه في المكان المناسب على الخط وهذا ما توصلت إليه دراسة Meyer (2015) وأظهرت هذه الدراسة أن تقدير كم العدد المقدم لفظيا يكون تطوره أبطأ من تقدير كم العدد المقدم كتابيا.

وعندما طلبنا من التلاميذ تقدير كم العدد مقدم كتابيا كان الأداء أحسن من تقدير الكم عندما قدم العدد لفظيا وثبت هذا من خلال نتائج المتحصل عليها في بند تقدير بصري للكميات ومقارنة عددين مكتوبين وتموضع الأعداد في سلم الأعداد عكس النتائج المتحصل عليها في بند مقارنة عددين مقدمين شفهيا وتقدير كيفي للكميات في سياق الكلام وبند تموضع الأعداد في سلم الأعداد عندما قدم العدد شفهيا. ويمكننا أن نفسر هذا بأن للذاكرة البصرية المكانية أهمية في تقدير الكم وهذا ما توصلت إليه دراسة Formoso, barreyro, Jacubovich et Al (2017).

وعليه يمكننا أن نقول أن تلميذ السنة الخامسة ابتدائي يمكنه تقدير الكم في النظام غير الرمزي و النظام الرمزي وهذا ما يثبت صحة فرضية Dehaene (1992) على وجود نظاميين الأول غير رمزي و الثاني رمزي. وعليه يمكننا أن نقول أنه تحققت فرضة دراستنا وتلميذ السنة الخامسة ابتدائي يمكنه تقدير الكم في النظام غير الرمزي والنظام الرمزي.

مناقشة نتائج الفرضية الثانية: التي تنص على أن تلميذ السنة الخامسة تقديره للكم في النظام غير الرمزي أحسن من النظام الرمزي.

فمن خلال النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة نلاحظ أن الأداء في بند مقارنة عددين مكتوبين الذي يمثل النظام الرمزي كان أحسن من بند تقدير كيفي للكميات الذي يمثل النظام غير الرمزي فرغم أن النظام الرمزي يتطور على حساب النظام غير الرمزي وهذا ما اثبتته أبحاث Dehaene (2007) Piazza et al (2007) أن النظام الرمزي يتطور اعتمادا على النظام غير الرمزي هذا الأخير من المفروض يكون متطور جدا لأنه فطري Dehaene (1992)، إلى أننا توصلنا من خلال هذه الدراسة إلى أن النظام الرمزي متطور أحسن من النظام غير الرمزي عند تلاميذ السنة الخامسة وهذا ما توصلت إليه دراسة Meyer (2015) التي فسرت هذا على أن تقدير الكم بالنظام اللفظي أو الشفهي يتطور ببطء مقارنة بالنظام الكتابي هذا الأخير الذي يعطى له أهمية أكثر في التدريس وهذا يساعد التلميذ على فك الشفرة (أي فك الرمز العربي) وتقدير الكم في النظام الرمزي أفضل من تحديد كم مجموعة من النقاط في النظام غير الرمزي.

كما أنه بالرغم من أن عينة دراستنا كانت أكبر سنا إلا أننا لاحظنا من خلال النتائج أن تقدير الكم في النظام غير الرمزي لم يكن أحسن من النظام الرمزي وثبت هذا أكثر من خلال بند تقدير كيفي للكميات في سياق الكلام مقارنة ببند مقارنة عددين مكتوبين فهذا الأخير كان الأداء فيه أحسن من بند الأول وهذا ما توصلت إليه دراسة Al Formoso, barreyro,et Jacubovich (2017) حيث أثبتت نتائج دراستها أن هناك ارتباط مرتفع بين تقدير الكم و الذاكرة البصرية المكانية.

وبهذا يمكننا أن نقول أن تلميذ السنة الخامسة يمكنه تقدير كم الأعداد في النظام غير الرمزي والنظام الرمزي لكن تقديره للكم في النظام الرمزي باستعمال الأعداد العربية و التي تكون مقدمة بشكل كتابي يكون أحسن من تقدير الكم في النظام غير الرمزي الذي ثبت من خلال النتائج التي بينها سابقا في هذه الدراسة اكتسابه يكون أبطأ من النظام الرمزي ويمكن أن يكون هذا راجع إلى الأهمية التي تعطي لهذا الاتجاه منذ التعليم الأول مثل ما وضحته دراسة Meyer (2015) وتأكد هذا أكثر من خلال عينة

الدراسة الحالية التي هي أكبر سنا من عينة دراسة Meyer (2015) فرغم كبر سن عينة دراستنا إلا أنها أظهرت بطأ في النظام غير الرمزي الذي من المفترض يكتسبه الطفل قبل النظام الرمزي والذي من المفروض يتطور بين 6 – 9 سنوات، وبالتالي يمكن أن نقول أنه لم تتحقق فرضية دراستنا التي تنص على أن تلميذ السنة الخامسة تقديره للكم في النظام غير الرمزي أحسن من النظام الرمزي.

رغم هذا حسب Canlon (2012) يعتبر تقدير الكم في أحد النظامين أو كلاهما معالجة حاسمة في نجاح التلميذ في تعلم الرياضيات وينبئ بقدرة الطفل على انجاز مهمة حسابية.

3. خاتمة:

في الأخير يمكننا أن نقول أن تقدير الكم مهم جدا من أجل تطور الحساب عند الطفل والذي يبدأ من تقدير الكم في شكله غير الرمزي الذي هو أساس تطور تقدير الكم في شكله الرمزي، إلا أن تقدير الكم في النظام غير الرمزي رغم أن الطفل يكتسبه مبكرا إلا أن تطوره يبقى بطيئا مقارنة بتقدير الكم في النظام الرمزي وهذا راجع إلى النظام التعليمي الذي يركز على تعليم الطفل فك الشفرة للأرقام العربية بحيث ينتقل بسرعة إلى تعلم النظام الرمزي وهذا ما يؤكد النتائج التي توصلنا إليها من خلال دراستنا، وبهذا نستخلص أن تلميذ السنة الخامسة يمكنه تقدير الكم في النظام غير الرمزي و النظام الرمزي، لكن تقدير في النظام الرمزي أحسن من النظام غير الرمزي.

وأخيرا نقترح أن تكون هناك دراسة طولية تتبعيه من أجل معرفة كيف يمكن للطفل الجزائري أن يكتسب تقدير الكم في كلتا النظامين.

-دراسة عرضية على فئة كبيرة من الأطفال و التلاميذ من أجل تعميم النتائج المتوصل إليها.

-التركيز على النظام غير الرمزي في النظام التعليمي لأنه أساس اكتساب النظام الرمزي.

6. قائمة المراجع:

1- إبراهيم مصطفى حمادة، مساق الاختبارات النفسية (عملي): اختبار الذكاء المصور لـ "أحمد زكي صالح"، 1 نوفمبر 2008، المكتبة المجانية سلسلة المقاييس والاختبارات النفسية، مركز هداية للاستشارات والتدريب وخدمات البحوث.

www.mhceg.com.

2- لمياء حسان، بناء برنامج علاجي معرفي من خلال تطبيق بطارية ZAREKI-R الصورة الجزائرية لعلاج اضطرابات الحساب ومعالجة الاعداد لدى الطفل الجزائري (6 – 11 سنة)، أطروحة دكتوراه، (2018)، جامعة الجزائر 2.

3- Anne Lafay ; Marie-Catherine Saint-Pierre ; Joël Macoir, Revue narrative de littérature relative aux troubles cognitive numériques impliques dans la dyscalculie développemental : déficit du sens du nombre ou déficit de l'accès représentation numériques mental, Canadienne Psychologie, 56, 1, 2015, pp 96-107.

4- Catherine Thevenot ; Sandrine Masson, Améliorer les compétences Numériques, ANAE: Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant , n° 123, 2013, pp 182-188.
https://www.researchgate.net/publication/259231844

5-David A. Sousa, (2015), How the brain learns mathematics, 2ed, Corwin a sage company, California.

6- Bert De Smedt ; Marie-Pascal Noël ; Camilla Gilmore et al, How to symbolic and non symbolic numerical differences in childrens mathematical skills? A review of evidence for brain and bihavior, Elsevier: In Neuroscience and education, 2, 2, 2013, pp 48-55.

7-Fanny Gimbert, (2016), L'appréhension des quantitésés par la vision ou le toucher : son développement et son rôle dans les apprentissages numériques chez l'enfant , Thèse de doctorat, Université Grenoble Alpes, France.

8- Ian M. Lyons; Daniel Ansari, Foundations of Children's Numerical and Mathematical Skills: The Roles of Symbolic and Nonsymbolic Representations of Numerical Magnitude, Elsevier, 48, 2015, pp 93-116.
http://dx.doi.org/10.1016/bs.acdb.2014.11.003

9- Jesica Formoso; Juan Pablo Barreyro; Silvia Jacubovich; et al, Possible Associations between Subitizing, Estimation and Visuospatial Working Memory (VSWM) in Children, The Spanish Journal of Psychology, 20, 27, pp 1–11.
doi:10.1017/sjp.2017.23

10-Geneviève Le Bel Beauchesne ; Joël Macroir ; Nathalie Bier, Des nom et des nombres: Dissociation entre les habilités sémantiques dans la démence sémantique, Revue de neuropsychologie, 1, 4, 2009, pp 299-311.
http://www.Cairn.info/revue-de-neuropsychologie-2009-page299.htm

11- Linda Olsson; Rickard Östergren; ulf Träff, Dévelopmental dyscalculia: a deficit in the approximate number system or an access déficit?, Cognitive development, 39, 2016, pp 154-167.

12- Lan Lonnemann; Jansch Linkersdorfer; Marcus Hasselhorn et al, Symbolic and non symbolic effect in children and their connection with arithmetic skills, Jornal of neurolinguistics, 24, 2011, pp 583-591.

13- Michel Habib, (2018), La constellation des dys : Bases neurologiques de l'apprentissage et de ses troubles, 2eme édition, Paris, De book Superieur.

http://Books google.com

14- Matthew Inglis; Nina Attridge; Sophie Batchelor; et al, Non-verbal number acuity correlates with symbolic mathematics achievement: but only in children, Psychon Bull rev, 18, 2011, pp 1222-1229.
Doi: 10.3758/s13423-011-0154-1

15- Samantha Meyer, (2015), L'estimation numérique dans les apprentissages mathématiques: rôles et intérêts de la mise en correspondance des représentations numériques au niveau développemental, éducatif et rééducatif, Thèse en vue de l'obtention du grade de Docteur en Psychologie, Université Charles-De-Gaulle Lille Nord, France.