

نظرة تطويرية: الكل والجزء والقيمة المنزلية تتطلب عملية الحساب العقلي التي يقوم بها الطالب أثناء إيجادهم حاصل جمع 32+59 وذلك المفاهيم المتطرورة لعلاقات الجزء بالكل والقيمة المنزلية. يقوم الطالبة ذوي الحس العددي الجيد باستخدام متكرر وفعال ومنن لهذه المفاهيم عادة عند إجرائهم للحساب العقلي والتقدير العددي، ويجد الطالب صعوبة في التعامل مع هذه المفاهيم رغم تطورها بشكل بطيء على مر السنين. علاقات الجزء بالكل: يتتطور الوعي العددي للطالب بشكل تدريجي. حيث يكتشف الطالبة في المرحلة الابتدائية طرقاً متعددة لتقسيم عدد صغير، مثل العدد 7 حيث يمكن تقسيمه إلى 4+3 أو 5+2 أو 6+1 . ولما تطورت ونم مهارات الطلبة إضافة إلى الحس العددي يصبحون آثر مرونة في حل عدد أكبر من المسائل الكلامية التي تتطلب عملية الجمع والطرح Heller and, 1983 (فهم يستخدمون استراتيجيات الحقائق ذات العلاقة لاستدعاء الحقائق الأولية Cobb).

آما أن تفكيرهم قد يسمح لهم بتنظيم وتجميع الكل القيمة المنزلية وعلاقات الجزء بالكل: ان التقسيم الطبيعي للكميات الكاملة والتي تستخدم بشكل متكرر في الحس العددي هي: العشرات والآحاد أو قوى آبر من العدد 10 مع أعداد آبر من 99 . ولاستخدام ذلك النوع من التفكير الذي أشرنا إليه في مثال 59+32 ، لا بد ان يكون الطالب قد آونَ فهما ثابتتا لمفهوم هذا بالرغم من ملاحظة المعلمين والباحثين وبشكل متكرر أن مفهوم القيمة المنزلية ما زال ضعيفاً عند معظم الطلبة. يتطلب فهم القيمة المنزلية عند الطالب فهما تفصيلياً لمفهومها الواضح، من طرق تقسيم عدد آبر مثل 52 مثل: 51+1 أو 50+2 أو 49+3 أو 48+4 ، تقسيماً واحداً منها نراه بالصورة 2 50+ والذى له معنى بالمنازل المنفصلة في نظامنا العالمي والذي يعرف نظام تجزئة المنازل القياسي وأما بالنسبة لنظام التجزئة الغير قياسي فمثلاً التجزئة بالصورة 40+12 (نراه مهما ومفيدة لفهم مواضع إعادة التجميع في الخوارزميات خصائص نظامنا العددي المحكم: 1 (خاصية ترتيب الأمكنة: حيث أن ترتيب مكان الرقم في العدد يعطيه الكمية التي 2 (خاصية الأساس العدد عشرة (10: (تردد قيمة منزلة الرقم آفوة للعدد عشرة 3 (خاصية مضاعفة الأعداد: حسب قيمة منزلة منفردة بضرب العدد الموجود في 4 (الخاصية الإضافية: الكمية التي تمثل العدد الكامل هي حاصل جمع قيم الأعداد Translated and reprinted with permission from Arithmetic Teacher, haifa. k6-mathcenter://http

القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية- جامعة حيفا يتطلب من الطالب لفهم القيمة المنزلية أن يرتب ويجمع معلومات لها علاقات متعددة بنظامنا القومي الثقافي للأعداد وعلاقات الجزء بالكل. فالطالب الذي يفهم معنى القيمة المنزلية يعرف ولا تقتصر معرفته على هذا فقط بل تتعذر إلى معرفته أن المنزلة الموجودة إلى يمين العدد تمثل وحدتين وان المنزلة الموجودة في اليسار تمثل خمسين وحدة (خمس مجموعات من العشرات) وأن العدد 52 يمثل حاصل جمع الكميات التي تمثل المنازل المنفصلة. دراسة بحثية باستخدام ملائمة الأرقام: المدرسة. منزلتين، Rose 1985 .. حيث قمت باختيار 60 طالباً من صفوف الثاني إلى السادس ولقد تم إرشاد الطلبة بشكل فردي إلى بأداء المهمة بنجاح وأعطوا إجابة شفهية صحيحة. ومن ثم وجهت لهم السؤال التالي: أكتب ومن ثم حول الى 2 ، وفي آل مرة سألت أن آآن هذا الرقم الموجود في العدد 25 له علاقة بكم عود لديك؟؛ حيث قاموا باستخدام طرق متعددة لتوضيح أن الرقم 5 يمثل خمس عيدان وأن الرقم 2 يمثل عشرين عوداً. فكر 12 طالباً أن المنازل المنفصلة ليس لها علاقة بعدد العيدان الموجودة في المجموعة. لقد ابتعد 14 طالباً معانٍ عدديه مثل: العدد 5 هو نصف العدد 10 ، أو أن 2 تعني قم بالعد 8 طلاب فكروا ان العدد 2 يعني عودين، وأنه ليس لهما علاقة بعدد العيدان في المجموعة. لم تكن العيدان مجمعة بأي شكل من الأشكال، عندما تغيرت المهمة بتمثيل العدد 52 حسب المنازل: خمس عشرات 2 ووحدات، أدى عدد آبر من الطلاب المهمة بنجاح 44 من 60. أدى عدد أقل من الطلاب المهمة بنجاح حيث وصل عددهم إلى 20 . مهام طرحت على الطلبة وطلب منهم تقسيم 48 حبة فاصولياً على فناجين. الشكل(1) (المواد التي استخدمت في مهام ملائمة الأرقام الست التي استخدمت في il. ac. k6-mathcenter://http

المرحلة الابتدائية- جامعة حيفا لماذا وجد الطالب المهام التي تتطلب تجزئة القيمة المنزلية بصورة قياسية أسهل من غيرها؟ فمثلاً عندما سألت إذا آآن الى 2 والـ 5 لها علاقة بعدد عيدان العشرة الموجودة على الطاولة نظر الطالب الى 5 عيدان من عيدان العشرة أرجوانية اللون ووحدتين منفردين بيضاء اللون. من عن العشرات أو العدد 50 في عقولهم فقط خمس عيدان أرجوانية اللون. معنى للأرقام المنفصلة، ويكتبوا عددها، ومن ثم يوزعوا هذه القطع إلى مجموعات مكونة من 4) قطع حلوى لتضعها في فنجان جميل، مجسمات ذات أساس الأساس عشرة (4 org. All rights reserved.

المقابلة برسم دائرة حول آل رقم منفصل من العدد وطرح السؤال أن آن هذا الجزء من إن التجميع الظاهر في هذا السؤال بدل من أن يسهل على الطالب إعطاء الإجابة الصحيحة سهل عليه إعطاء الإجابة الخاطئة، وأن نتيجة له عكس الطلاب قيمة المنازل، ولأن التجميع لم يكن أساسه العدد 10 ، فقد آمنت الإجابة الخاطئة ملائمة مع تفسير القيمة الظاهرة. Ashlock 1978; Resnick 1983; Scrivens 1968; R. Smith 1973 مجتمعاتنا بينما معرفتهم عن يأتي أو لا فهمهم للعدد واحدة واحدة (الكل) في بنائهم المعرفي \_ العدد الكلي - عندما يقوم الطلبة في آلهـاـ وهنا لا يعطون الأرقام المنفصلة أي معنى. لمزيد من المعلومات انظر مقالة الطباعة تحت Miura et (1987) and Miura (1987) Value (Value) معرفتهم بالأرقام المنفصلة يقتصر على مكانها فقط، ولا يشمل الكميات الملائمة لكل المرحلة الثالثة: القيمة الظاهرة Face nctm. NCTM is not responsible for the accuracy or quality of the Face translation

المرآز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية- جامعة حيفا فقد يعين il. k6-mathcenter://http الطلاب بشكل شفهي العشرات على أنها تمثل العناصر التي تلائم رقم وهم أيضا لا يعرفون يمثل مجموعات مكونة من عشرة عناصر وان الرقم اليميني في العدد تمثل العناصر المنفردة، ولكن هذه معرفة مؤقتة ويظهر هذا جلياً في أدائهم الضعيف للمهام. المرحلة الخامسة: الفهم والاستيعاب – يعرف الطلبة ان الأرقام المنفصلة في الأعداد الآحاد. آل مرحلة بحسب الصـفـ جدول (1): مراحل في تطور فهم الطلاب للأعداد ثنائية المنزلة بحسب الصـفـوفـ 0 1 2 5 7 0 2 5 6 2 0 3 4 0 8 الثاني الخامس \* عدد الطـلـابـ في آل صـفـ هو 15 . رغم أن معظم الطـلـابـ آتـواـ في المرحلة الأولى قادرـينـ على عـدـ عددـ منـ الأـغـراضـ حتى 52 آشفـ 12 منهم عن عدم وجود تفسير آمي للأرقام المنفصلة. ببساطـةـ تلكـ المـهـمـاتـ التيـ تـؤـدـيـ بـنـجـاحـ باـسـتـخـادـ تـفـسـيرـ لقدـ نـجـحـ 16 طـالـباـ فقطـ فيـ مـهـمـاتـ مـلـأـمـةـ الأـرـقـامـ الـسـتـ بـحـيـثـ اـظـهـرـوـاـ فـهـمـاـ لـلـمـرـحـلـةـ الـخـامـسـةـ لـمـ يـظـهـرـ أـيـ مـنـ طـلـبـةـ الصـفـ الخامـسـ نـصـفـهـمـ فـقـطـ وـصـلـ لـلـمـرـحـلـةـ الـخـامـسـةـ. نـحـاجـ إـلـىـ مـزـيدـ مـنـ الـتـعـلـيمـاتـ الـتـيـ تـرـازـ عـلـىـ الـأـعـدـادـ الـمـكـوـنـةـ مـنـ مـنـزـلـتـيـنـ فيـ الصـفـوفـ Inc. nctm. org. haifa. k6-mathcenter://http . المـرـآـزـ الـقـطـرـيـ لـمـعـلـمـيـ الـرـياـضـيـاتـ فيـ الـصـفـوفـ الـمـرـحـلـةـ الـاـبـتـدـائـيـةـ- جـامـعـةـ حـيـفـاـ مـنـزـلـتـيـنـ. لـلـقـيـمـةـ الـمـنـزـلـيـةـ نـتـائـجـ مشـابـهـةـ 1980, C 1982 . المـنـزـلـيـةـ النـمـوذـجيـ فيـ الـصـفـوفـ الـمـتوـسـطـةـ عـلـىـ عـبـارـاتـ رـمـزـيـةـ لـأـعـدـادـ آـبـرـ وـعـلـىـ الـكـسـورـ وـالـتـيـ لـاـ تـنـاسـبـ مـعـظـمـ الـطـلـبـةـ. آـيـفـ يـصـلـ الـطـلـبـةـ إـلـىـ الـصـفـوفـ الـمـتوـسـطـةـ مـعـ فـهـمـ قـلـيلـ لـلـأـعـدـادـ الـثـانـيـةـ الـمـنـزـلـةـ؟ـ مـاـ هـوـ حـقـيقـةـ عـلـيـهـ، فـمـعـرـفـتـهـ بـمـوـقـعـ مـنـازـلـ الـيـمـينـ وـالـيـسـارـ لـلـعـدـدـ تـمـكـنـهـمـ مـنـ النـجـاحـ فـيـ عـدـدـ مـنـ الـمـهـمـاتـ الـنـمـوذـجيـةـ الـمـوـجـودـةـ فـيـ آـتـبـهـ الـمـدـرـسـيـةـ اوـ فـيـ الـامـتـحـانـاتـ الـقـيـاسـيـةـ، وـمـثـالـ عـلـىـ ذـلـكـ:ـ فـيـ العـدـدـ 27ـ أـيـ رـقـمـ يـقـعـ فـيـ مـنـزـلـةـ الـعـشـرـاتـ؟ـ مـهـمـاتـ مـتـعـدـدـ وـمـتـنـوـعـ إـضـافـةـ إـلـىـ تـلـكـ الـتـيـ يـسـتـخـدـمـونـ فـيـهـاـ الـمـوـادـ الـمـسـاعـدـةـ. حـيـثـ يـطـلـبـ فـإـذـاـ آـمـنـتـ الـمـوـادـ قـدـ جـزـئـتـ بـطـرـيـقـةـ لـلـعـدـدـ 52ـ مـثـلـ،ـ فـهـوـ عـنـدـهـ بـيـحـتـ بـعـيـنـيـهـ عـلـىـ خـمـسـةـ مـنـ شـيـءـ ماـ وـعـلـىـ 2ـ مـنـ شـيـءـ آخرـ. وـبـاستـخـدـامـ اـسـتـرـاتـيـجـيـةـ الـقـيـمـةـ الـظـاهـرـةـ فإنـ الـطـلـبـ بـسـهـوـلـةـ يـلـأـمـ بـيـنـ الـمـوـادـ الـمـخـلـفـةـ وـالـجـدـيـدـةـ مـثـلـ الـحـبـوبـ،ـ وـغـيـرـهـ،ـ إـعادـةـ التـجـمـيعـ،ـ رـغـمـ أـنـ تـجـارـبـ عـدـيـدـةـ عـنـ اـثـرـ اـسـتـخـدـامـ الـمـوـادـ الـمـسـاعـدـةـ مـثـلـ مـجـسـمـاتـ لـلـأـسـاسـ عـشـرـةـ وـقـيـمـ مـنـزـلـيـةـ أـخـرـىـ لـمـ تـوـضـحـ وـلـمـ تـظـهـرـ تـسـهـيـلـاـ لـزـيـادـهـ فـهـمـ الـطـلـبـ لـلـقـيـمـةـ الـمـنـزـلـيـةـ آـمـاـ أـظـهـرـتـ الـدـرـاسـةـ Ross 1988ـ (ـ فـإـذـاـ قـمـنـاـ بـعـرـضـ موـادـ سـبـقـ تصـمـيمـهـاـ لـتـمـثـيلـ بـصـورـةـ غـيرـ مـقـصـودـةـ شـجـعـنـاـ وـاسـتـحـثـيـنـاـ تـفـسـيرـ الـمـرـحـلـةـ الـثـالـثـةـ (ـ الـقـيـمـةـ الـظـاهـرـةـ)ـ لـلـأـرـقـامـ.ـ حـقـيقـةـ فـعـلـ ذـلـكـ.ـ تـسـتـخـدـمـ الـمـوـادـ الـمـسـاعـدـةـ فـيـ خـدـمـةـ التـوـاـصـلـ بـيـنـ الـمـعـلـمـ وـالـطـلـبـ،ـ فـهـيـ تعـطـيـنـاـ شـيـئـاـ وـالـتـيـ مـنـ خـالـلـهـ نـسـتـطـعـ اـنـ نـتـعـلـمـ الـكـثـيرـ عـنـ طـرـقـ تـفـكـيرـ الـطـلـبـ إـضـافـةـ مـاـ نـرـيدـ مـنـهـ أـنـ يـعـملـ.ـ يـمـكـنـ لـتـعـلـيمـاتـ دـقـيـقـةـ وـحـذـرـةـ مـعـ الـمـوـادـ الـمـسـاعـدـةـ لـلـقـيـمـةـ الـمـنـزـلـيـةـ أـنـ تـسـهـلـ اـسـتـيـعـابـ الـمـعـرـفـةـ الـإـجـرـائـيـةـ الـلـازـمـةـ لـتـسـهـيـلـ الـخـوارـزمـيـاتـ (ـ الـأـلـغـورـتـمـاتـ)ـ الحـاسـابـيـةـ 1983 (Fuson, 1986)ـ ،ـ (ـ وـعـلـيـنـاـ أـنـ لـاـ نـخـدـعـ أـنـفـسـنـاـ بـأـنـ مـثـلـ هـذـاـ النـوـعـ مـنـ الـتـعـلـيمـ قـدـ عـنـدـمـ يـكـونـ الـفـهـمـ هوـ الـهـدـفـ فـلـاـ يـهـمـ اـسـتـخـدـامـ الـمـعـلـمـ الـوـرـقـةـ وـالـقـلـمـ أـوـ الـحـبـوبـ وـالـفـنـاجـينـ أـوـ Translated and reprinted with permission from www. All rights reserved. ac arithmetic teacher, copyright 1989 Inc. www. arithmeticteacher.com يـتـعـلـمـواـ الـطـرـيـقـةـ الـتـقـلـيدـيـةـ بـاـسـتـخـدـامـ الـوـرـقـةـ وـالـقـلـمـ لـإـيجـادـ حـاـصـلـ جـمـعـ 59+32ـ فـسـيـجـوـنـهـاـ مشـكـلـةـ غـيرـ روـتـينـيـةـ حـيـثـ إـنـ حلـهـاـ غـيرـ جـلـيـ أوـ مـبـاشـرـ.ـ فـيـمـكـنـ حلـ المشـكـلـةـ بـاـسـتـخـدـامـ عـدـدـ مـنـ الـاسـتـرـاتـيـجـيـاتـ وـاـسـتـخـدـامـ عـدـدـ مـنـ الـمـوـادـ،ـ وـعـمـلـ الـطـلـبـ فيـ مـجـمـوعـاتـ تـعـاوـنـيـةـ سـيـمـكـنـهـمـ مـنـ مـنـاقـشـةـ وـمـقـارـنـةـ طـرـقـهـمـ الـمـخـلـفـةـ مـعـ بـعـضـ وـإـقـنـاعـ الـوـاحـدـ لـلـثـانـيـ بـصـحـةـ اوـ خـطـأـ طـرـيـقـةـ ماـ،ـ الـحـاسـابـةـ لـلـتـأـدـ مـنـ صـحـةـ الـحـلـ،ـ وـقـدـ نـطـلـبـ مـنـهـمـ أـمـامـ الصـفـ آـلـهـ إـثـبـاتـ وـتـوـضـيـحـ اـسـتـرـاتـيـجـيـاتـهـمـ يـعـتـبرـ تـعـلـيمـ الـطـلـبـ مـفـاهـيمـ الـقـيـمـةـ الـمـنـزـلـيـةـ آـمـتـطلـبـاتـ

لعملية الجمع والطرح لأعداد مكونة حيث أظهرت دراسات التعليم التجريبية بأن الطلبة في صفي الأول والثاني الابتدائي يقومون بخلق خوارزمياتهم الناجعة دون استخدام المواد المساعدة Kamii & Joseph 1988؛ المساعدة قد تقلل من الفهم لأنها تسهل أداء المهام عند استخدامها. أقوى. متقدمة ومتعددة لعلاقات الجزء بالكل والقيمة المنزلية للأعداد، الطرق المألوفة والخوارزميات المتبعة في حل مثل هذه المسائل وهذا بعد توفيرنا لهم فرصة اختراع طرقهم الخاصة بعد تفكيرهم والخروج باستراتيجيات خاصة بهم لحل مسائل مثل