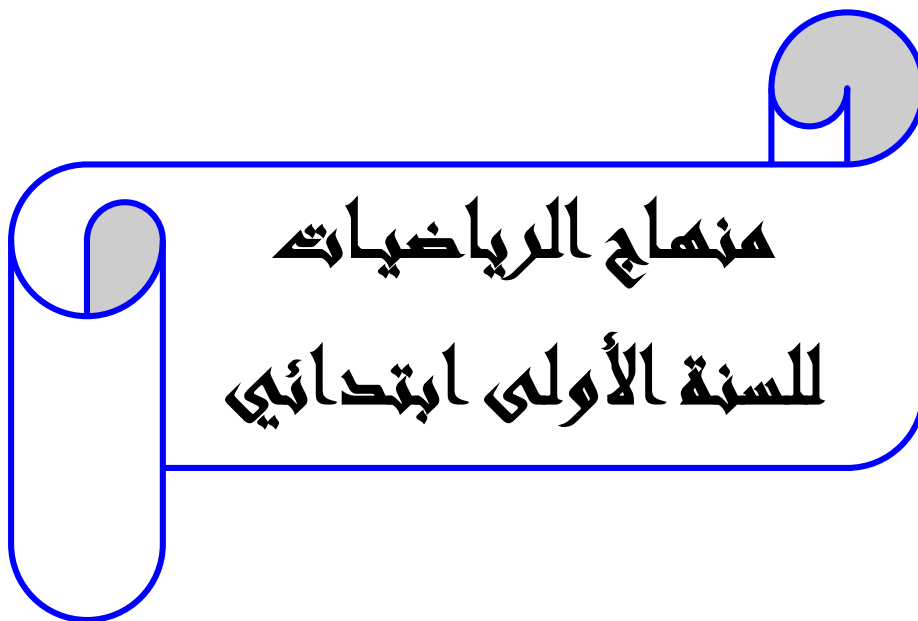




جوان 2011

الفهرس

♣ مقدمة

1. تقديم المادة
 2. المقاربة بالكفاءات وآثارها على تعلم الرياضيات
- ### ♣ مقدمة برنامج السنة الأولى من التعليم القاعدي
1. أهداف عامة
 2. المكانة الأساسية لحل مشاكل
 3. التعبير المتداول والتعبير الرياضي
 4. الكفاءات النهائية للسنة الأولى من التعليم القاعدي
- ### ♣ المجالات الرياضية
1. الأعداد والحساب
 2. الفضاء والهندسة

1. تقديم المادة

الرياضيات وسيلة لتكوين الفكر وأداة لاكتساب المعارف، فهي تساهم في نمو قدرات التلميذ الذهنية وتشارك في بناء شخصيته ودعم استقلالته وتسهيل مواصلة تكوينه المستقبلي.

وهي تسمح للتلميذ باكتساب أدوات مفهوماتية وإجرائية مناسبة تمكنه من القيام بدوره بثقة وفعالية، في محيط اجتماعي متطلب أكثر فأكثر، في عالم شمولي يتحول باستمرار.

إنّ الرياضيات حاضرة أكثر من أي وقت مضى في المحيط الاجتماعي والاقتصادي والإعلامي والثقافي للإنسان، خاصة مع تطور الوسائل التكنولوجية للحساب السريع مثل الآلة الحاسبة والحاسوب ...، الأمر الذي يتطلب التحكم التدريجي في هذه الوسائل من قبل التلميذ، ويبرر استحسن إدخال استعمال الآلة الحاسبة ابتداء من السنة الأولى من التعليم القاعدي.

فالرياضيات تساهم مع المواد الأخرى في تحقيق ملمح التلميذ، وتدرّسها يرمي إلى تمكينه من اكتساب كفاءات قابلة للتحويل إلى مختلف المجالات (الرياضيات، المواد الأخرى، الحياة اليومية)، وينتظر من تعلم الرياضيات تحقيق غرضين اثنين: أحدهما ذو طابع تكويني ثقافي، والآخر نفعي.

2. المقاربة بالكفاءات وآثارها في تعلم الرياضيات:

تستجيب المقاربة بالكفاءات لإرادة تطوير غايات المدرسة، حتى تتكيف مع الواقع المعاصر في حقول الشغل والمواطنة والحياة اليومية، وهذا لا يعني أنها تستغني عن المعارف، بل تعطيها دفعا جديدا، لأنها تأخذ في الحسبان زيادة على المعارف نفسها، القدرة على تجنيدها في وضعيات متنوعة.

ومن هذا المنظور، يكون المهم هو ربط المعارف بوضعيات تسمح بالتأثير ليس داخل المدرسة فحسب، بل وخارجها، الأمر الذي يتطلب أن تكون مكتسبات التلميذ المتعلقة بهذه المعارف جاهزة وقابلة للتجديد عند الحاجة وفي الوقت المناسب، خصوصا عندما يتعلق الأمر بحل مشكلات مركبة: بمعنى وضعيات تتطلب التحليل والتفسير والاستباق واتخاذ القرار والتعديل وأحيانا التفاوض.

لذا، فإنّ نقطة البدء في نشاط رياضي ليست التعاريف، بل المشكل المراد حله. فبواسطة نشاط حل مشكل يبني التلميذ معارفه الرياضية، والمشكل ينبغي أن يكون منطلق النشاط الفكري للتلميذ، بحيث لا يتمثل هذا النشاط في إيجاد إجابة عن سؤال محدد فقط، بل يتعداه إلى صياغة أسئلة وجبهة تجاه إشكالية ما، هذه الإشكالية تؤدي إلى وضع تخمينات - مقابل تخمينات الآخرين - ينبغي تجريبيها في حل مشكلات.

وحتى نجعل التلميذ يدرك معنى مفهوم رياضي ويلمس فائدته، لا ننطلق من تمثيل للمعرفة المقصودة، بل ننطلق من مشكل حقيقي مبني حولها (سنسميه فيما بعد وضعية - مشكل). يستعمل التلميذ في حله إجراءات قاعدية متنوعة، إلا أنها غير كافية، وتكون هذه المعرفة الأداة الأنجع للحل، وهذا ما يسمح بإعطاء معنى لاستخدامها، وهكذا يصبح القسم فضاء لخطّة قريبة من البحث والحوار، تتطلب الجهد والصبر.

فالنشاط الرياضي الذي يقوم به التلميذ يسمح له بالانتقال من وضع مستهلك للمعرفة إلى وضع منتج لها، وبذلك نبتعد عن البيداغوجية الإلقائية.

وعليه، ينبغي اختيار المفاهيم الواجب بناؤها بهذه الطريقة في كل مستويات التعلم، ولأنّه ليس ضروريا ولا ممكنا بناء كل المعارف بهذه الكيفية، علينا إذن أن نتساءل في كل مرحلة عن المعارف الرياضية القاعدية التي بإمكان التلميذ اكتشافها بنفسه.

وفيما يتعلق بالتقويم، نقول إنّ لتلميذ معارف في الرياضيات إذا كان قادرا على:

- استحضار معارفه وتجنيدها كأدوات لحل مشكلات سواء تضمن نص المشكل مؤشرات أم لا.
- التكيف عندما تكون ظروف العمل مختلفة تماما.

ومعنى ذلك أن العمل على المفاهيم التي تتدخل كأدوات، يتطلب استحضار المعارف العامة للتلميذ وتجريب دلالاتها وانسجامها، وهو الأمر الذي يعطي معنى لهذه المفاهيم.

إنّ المقاربة بالكفاءات لا تحل مسألة الفروق، فقد تكون أيضا عائقا أمام التلاميذ الذين يواجهون صعوبات، لأنه:

- لا يمكن بناء كفاءات إذا كانت الموارد الضرورية (المفاهيم والقدرات) غير جاهزة.

- وحتى عند حضورها، فإنّ تجنيدها يمر بسيرورات ذهنية عالية المستوى، من الصعب تدريسها للتلميذ.

وهذا يتطلب الوقوف بانتظام عند الموارد الجاهزة لدى كل تلميذ قصد تمييز المهام المقترحة والسماح لكل واحد بدعم مكتسباته تبعاً لحاجاته الخاصة.

الشروط التي تجعل مثل هذه المقاربة (بناء المعارف انطلاقاً من مشكل وليس سرداً للمفاهيم) ممكنة.

إنّ المقاربة بالكفاءات تفرض تغيير ممارسات المعلم، الشيء الذي يستوجب إعادة النظر في تصوراتنا لفعل (التعلم/التعليم) وهي تركز على تصور بنائي للتعلمات يضع التلميذ في مركز الاهتمام في كل مراحل الدرس، فمن غير المعقول أن يأتي المعلم بمعارف جاهزة ويطلب من التلاميذ حفظها وتطبيقها، وإنما أن يوفر الشروط المشجعة للنشاط الرياضي للتلميذ، بتنظيم وضعيات حوار أو مشاريع بسيطة للبحث تثير عند التلميذ الفضول وتذوق فائدة البحث والتبادل.

ولتحقيق هذا التغيير في الممارسات فمن الضروري أن يأخذ تنظيم أوقات القسم بعين الاعتبار ضرورة توفير فترات كافية (ساعة على الأقل) في جدول الزمن. وهو ما يضع حداً نهائياً للانقطاع الحالي بين الحصة الصباحية (المخصصة لتلقين المعارف) والحصة المسائية (المخصصة للتمارين التطبيقية).

♣ مقدمة برنامج السنة الأولى من التعليم القاعدي

1. أهداف عامة:

يتمحور برنامج الرياضيات للسنة الأولى من التعليم القاعدي حول الدراسة المنظمة للأعداد (التعداد العشري، الحساب) وللأشكال (علاقات متعلقة بالفضاء) وللبعض المقادير الفيزيائية وقياسها.

تبنى المفاهيم المتعلقة بهذه المحاور كأدوات فعالة لحل مشكلات، ثم تدرّس لتصبح قابلة للتجديد لحل مشكلات جديدة.

إنّ قدرات التلميذ على البحث والتجريد والاستدلال والشرح تنمو وتتطور سواء أثناء فترات العمل الفردي أو الفوجي أو الجماعي، وكذا في فترات التبادل ومواجهة الأفكار.

في بناء التعلّيمات، لا يمكن للتدريب - الضروري لتثبيت بعض المعارف وجعلها سهلة المنال - أن يطغى على المرحلة الأساسية التي يتم خلالها بناء المعارف من قبل التلاميذ.

كما ينبغي أن تعطى أهمية للمعالجة اليدوية لأشياء ملموسة في الأنشطة المقترحة للتلاميذ. فلمساعدة التلاميذ على وضع تصورات للوضعيات التي تعتمد سندا كتابيا، يمكن الارتكاز على ألعاب أو على تجارب تتحقق فعلا بأشياء ملموسة.

وهذا لا يعني أن المعالجة اليدوية هي التي تشكل النشاط الرياضي، بل الأسئلة التي تثيرها والنشاط الذهني الذي ينتج عنها. وعلى هذا الأساس أعطيت الأسبقية للمشكلات في التعلّيمات والفقرات الموالية تقدم تفاصيل حول أهمية حل المشكلات والتبليغ وتوسع أكثر. كما أن الوثيقة المرافقة للبرنامج تتضمن توضيحات أكثر دقة حول المفاهيم الرياضية وتقترح نماذج لأنشطة حول النقاط الهامة في البرنامج.

2. المكانة الأساسية لحل مشكلات:

إنّ حل مشكلات من صميم تعلم الرياضيات، ويعتبر هذا النشاط معيارا أساسيا للتحكم في المعارف في كل المجالات الرياضية وهو أيضا وسيلة لضمان امتلاك هذه المعارف الذي يحافظ على معناها. عند تعلم الرياضيات، يعد التلميذ أدوات لحل مشكلات حقيقية ثم يستغلها بإعادة استثمارها في حل مشكلات أخرى.

- معظم المفاهيم المدروسة في مختلف المجالات (الأعداد والحساب، الفضاء والهندسة) في التعليم القاعدي يمكن أن تبنى بفضل نشاطات مختارة، كأدوات وحيهة وفعالة لحل مشكلات، قبل أن تدرس هذه المفاهيم لذاتها وتوظف في وضعيات أخرى.

- الوضعيات الإشكالية المختارة ينبغي أن تؤدي بالتلميذ إلى الوعي بنقص معارفه وإجراءاته وعدم فعاليتها والإحساس بالحاجة إلى بناء معارف وإجراءات جديدة أكثر فاعلية.

وهكذا، فإنّ مشكل عد مجموعة ناتجة عن ضم مجموعتين معروفتين يمكن حله بالعد واحدا واحدا ثم بالعد التكميلي وفي الأخير بتقنيات الجمع (حسب مجالات الأعداد المستعملة).

- إذا كانت أغلبية مشكلات الأستثمار في السنة الأولى من التعليم القاعدي، تستهدف التطبيق المباشر للمفاهيم والإجراءات المكتسبة، فإنه، يمكن اقتراح مشكلات أكثر تعقيدا من محيط التلميذ تسمح له بإدماج وتجنيد عدة معارف.
 - كذلك فإن حل مشكلات بحث - أي تلك التي لم يسبق للتلميذ استكشاف طرق حلها - يسمح له باللجوء إلى إجراءات شخصية، يعتبر شرحها والتبادل حولها لحظات أساسية في النشاط الرياضي. والوضعيات المقترحة ينبغي أن تكون إشكالية حقيقية، وتتطلب من التلميذ البحث لإعداد إجابته.
 - من خلال هذه الأنشطة يشرع التلميذ في تطوير قدراته على البحث والشرح والتعليل والأستدلال. لذا، فمن الضروري أن يولى اهتمام خاص بطرق التلاميذ وأخطائهم ومنهجياتهم في العمل، واستغلالها أثناء المناقشة.
 - تسمح هذه الوضعيات في كل من المجالين (العددي والهندسي) بالعمل على تنمية كفاءات منهجية مثل:
 - تحليل تعلية.
 - الشروع في تنفيذ سيرورة شخصية وإتمامها.
 - عرض حال شفهي للخطة المستعملة باعتماد منتج (ورقة البحث، شيء مبني، ...).
 - القبول بوجود إجراءات أخرى ومحاولة فهمها.
 - تحرير إجابة.
 - محاولة فهم حلول أخرى.
 - تشخيص الأخطاء ومحاولة فهم مصادرها (أخطاء في السيرورة، أخطاء في تنفيذ السيرورة) ومحاولة تصحيحها.
- هذه الكفاءات لا تنمى لذاتها ويبقى حل المشكل المطروح هو الهدف الأساسي. وفي السنة الأولى، يكون من الصعب عادة الوصول بالتلميذ إلى تحرير حله، الذي لا يمكن أن يتم إلا بالتدرج في السنوات الموالية وهذا لا يمنع المعلم من تقييم منتج التلميذ (بأشكاله المختلفة). من قبل زملائهم ضمن الأعمال في الافواج.

3. التعبير المتداول والتعبير الرياضي:

أثناء التعلّيمات الرياضية، يستعمل التلميذ اللغة المألوفة ثم يكتسب التعبير الرياضي (المصطلحات، الرموز ...) تدريجيا.

الرياضيات تساهم، إلى جانب المواد الأخرى في تطوير الكفاءات اللغوية (شفهيا وكتابيا) عند التلميذ مع العمل بخصوصيات التعبير الرياضي.

في السنة الأولى، تقترح الأنشطة الرياضية في غالب الأحيان شفهيًا انطلاقًا من وضعيات تعتمد أدوات ملموسة، الشيء الذي يسمح للتلميذ بالمعالجة اليدوية قصد البحث عن إجابة السؤال المطروح، و يسمح للمعلم بجعل التلاميذ يقومون بالتحقق التجريبي للحلول المقترحة ...

يمكن أيضا وصف هذه الأنشطة شفهيًا مع تدوين العناصر التوضيحية الهامة على السبورة.

كما يمكن للمعلم في بعض الحالات اقتراح وضعيات تعتمد سندا كتابيا. في هذه الحالات، يسهر المعلم على ألا تشكل صعوبات القراءة عائقا لفهم الوضعية وبالتالي تعرقل شروع التلميذ في سيرورة حل.

وفي كل الحالات، من الضروري مطالبة عدة تلاميذ بإعادة الصياغة الشفهية للتعليمات والعمل المطلوب - بتعبيرهم الخاص - قصد تسهيل الفهم. بعد عمل بحث (فردى أو جماعى) للتلاميذ، ينظم المعلم فترة الحوصلة الجماعية وشرح الخطط والنتائج المختلفة وتبادل مبررات حول ثباتها، تجرى هذه الفترة أساسا بصفة شفوية، خلال هذه الفترات، يسهر المعلم على ترك التلاميذ يعبرون بصفة تلقائية قبل وضع تعبير أكثر صرامة. هذه الإرادة يجب ألا تعرقل تعبير التلاميذ. فأوقات التركيب وإعادة الصياغة، التي ينهى بها النشاط الرياضي، تعتبر حاسمة للمعلم ليضع مع التلاميذ، قواعد تعبير (مصطلحات وأسلوب) دقيق ...

إنّ تدريس الرياضيات، يسمح ابتداء من التعليم القاعدي بوضع مصطلحات دقيقة. بعض التداخلات بين "كلمات رياضية" و"كلمات مألوفة" قد تكون مصدر لبس، فالكلمتان "رقم" و"عدد" مثلا تستعملان بنفس المعنى في اللغة المألوفة وبمعنيين مختلفتين في الرياضيات. لذا تستغل كل الفرص مع التلاميذ لإظهار هذه الاختلافات بين الكلمات.

ومع ذلك فتعليم المفردات الرياضية (مجموع، جمع، مربع، مكعب، طول، ...) ليس هو المهم بل تمكين التلميذ من وضع تسميات لما يعرفه وفهم معناه.

كما أنّ تعلم المفردات الرياضية المتعلقة بمفهوم ما، لا يعني انه كاف لجعل التلميذ يمتلك هذا المفهوم. لا تعرف هذه المفردات من البداية، لكن تقدم تدريجيا لتوضيح المفاهيم خلال بنائها. (توجد أمثلة في الوثيقة المرافقة).

4. الكفاءات النهائية للسنة الأولى من التعليم القاعدي:

● الكفاءات العامة

- فهم وتحليل تعلّيمية.
- الشروع في سيرورة (خطة، استراتيجية) وإتمامها.
- تبليغ معلومات (شرح، تصديق، ...).
- التبادل حول طرق وسيرورات.
- تشخيص وتحليل وتصحيح أخطاء.

الكفاءات الرياضية

الأعداد والحساب	الفضاء والهندسة
- عد تشكيل كميات. - تحديد موقع شيء في قائمة. - معرفة وممارسة مبادئ التعداد العشري. - مقارنة وترتيب أعداد طبيعية. - حساب مجاميع باستعمال سيرورات مختلفة (الحساب المتمعن فيه، الحساب باستعمال الآلة الحاسبة، الحساب باستعمال آلية الجمع).	- تحديد موقعه وموقع شيء في الفضاء. - تبليغ معلومات تسمح بالتعليم في الفضاء وفي الزمن. - ملاحظة أشياء من الفضاء أو أشكال مستوية وتحديد خواص. - تحليل بعض المجسمات وبعض الأشكال المستوية. - تحليل أشكال هندسية بسيطة وتمييزها من بين الأشكال الأخرى.

III. المجالات الرياضية

1. الأعداد والحساب

في الحياة اليومية ولا اعتبارات أقوى في الرياضيات، لا يمكن الاستغناء عن الأعداد. قبل اكتشاف نظرية المجموعات كان مفهوم العدد يعتبر أوليا. اعتمادا على هذه النظرية كان من الممكن بناء الأعداد انطلاقا من مفهوم المجموعة. وبما أن البرامج الجديدة تخلت عن مفهوم المجموعة، فمن الطبيعي التساؤل عن كيفية بناء هذه الأعداد.

فالسنة الأولى من التعليم القاعدي، تسجل دخول التلاميذ عالم الأعداد. إن مقارنة العدد، وفهم مبدأ التعداد العشري (كتابة وترميزا)، والمبادئ الأولية للحساب (آلي، متمعن فيه، أداتي)، تشكل أهدافا أساسية للبرنامج.

في الإطار البيداغوجي وفي منظور بيداغوجية الإدماج، تبنى سيرورة تعلّم الأعداد والحساب من خلال مراحل مختلفة تتمثل في:

- استخراج مفهوم العدد عبر حلّ مشكلات في سياقات متنوعة (الأعداد والحساب، الفضاء والهندسة) وهو ما يعطيه معنى في وظيفتيه المختلفتين (تعيين كمية، تحديد رتبة).

- اكتشاف التعداد العشري الشفهي والكتابي قصد فهم كيفية توليد الأعداد.
- إرساء بعض قواعد الحساب المتمعن فيه (ذهنيا أو كتابيا) وبناء تقنية الجمع وفهمها واستعمالها والتدريب على استعمال وجيه للآلة الحاسبة.

هذا لا يعني أنه يجب اعتبار هذه المراحل مستقلة عن بعضها البعض، بل هي عناصر مترابطة لسيرورة شاملة، حيث تكون التعلّيمات في كل مرحلة ضرورية للتعلّيمات في المراحل الموالية ...

1.1- مقارنة ومعنى العدد

التلميذ من صغره وحتى قبل دخوله إلى المدرسة يعرف الأعداد في تعبيره اليومي، حتى وإن كانت هذه الأعداد غير مرتبطة بفكرة الكمية أو العدّ. وكذلك الأمر بالنسبة إلى العدية الشفوية (تسمية المقصود منها متتالية كلمات - أعداد) فهي متواجدة عند معظم الأطفال بمستويات متفاوتة.

طوال السنة الأولى من التعليم القاعدي، يكتشف التلميذ استعمال الأعداد من خلال مشكلات تسمح له بحلّها:

- انطلاقا من إجراءات شخصية ينفذها.
- بالارتكاز على التعيينات الشفهية ثم الكتابية المطلوب استعمالها حتى يتبادل مع التلاميذ الآخرين ومع المعلم.
- عند مواجهة وضعيات جديدة (مثلا من مجال عددي أكبر) لا يمكن حلّها إلا بتكييف إجراءاته السابقة أو بوضع إجراءات جديدة.

إنّ الهدف الأول ليس تعريف مفهوم العدد وإنما تمكين التلاميذ من إعطاء معنى للأعداد وذلك بجعلهم يدركون فعاليتها:

- عند استعمالها لتذكّر كمية (فالأعداد تسمح بذكرها دون أن تكون حاضرة) ولتذكر رتبة (فهي تسمح بذكر موقع في قائمة مرتبة).

- عند الحاجة إلى استباق نتيجة لوضعية مذكورة (غير حاضرة أو غير محققة بعد) لدينا بعض المعلومات حولها: إجراءات عدّ أو حساب.

بمراعاة حالة مكتسبات كل تلميذ (المجال العددي أين تكون العدية مستقرة بالنسبة إليه، الاستعمال التلقائي أو غير التلقائي للعددية في عد كميات صغيرة ...)، يضع المعلم التلميذ في مواجهة أنواع مختلفة من المشكلات (مقارنة مجموعتين، إنجاز مجموعة لها نفس عدد أشياء مجموعة أخرى، إتمام مجموعة حتى يكون لها مثل عدد أشياء مجموعة أخرى، البحث عن عدد الأشياء المحصل عليها بضم مجموعتين ...) تركز على محيط التلميذ (العائلة، المدرسة، ...) بإعطاء أولوية للألعاب والاستعمال الوسائل المحسوسة.

إنّ اقتراح هذه المشكلات في مختلف المجالات العددية: المجال الإدراكي ($1 < 6$)، المجال المألوف ($12 < 30$)، المجال المتداول (حتى $30 = 30$) وأخيرا لأعداد الكبيرة ($30 < 100 < 30$) يجعل التلميذ ينفذ إجراءات مختلفة مثل:

- الإدراك الإجمالي للكميات (في المجال الإدراكي للأعداد).
- استعمال مجموعات طبيعية.
- الإرفاق عنصر بعنصر (في المجال المألوف للأعداد).
- العد (في مجال الأعداد الموافق لمستوى استقرار العدية عنده).
- التجميع في رزم عندما يتعلق الأمر بالأعداد الكبيرة.

الكفاءات المراد تطويرها

- مقارنة كميتين أو تشكيل كمية مساوية لكمية أخرى.
- تعيين موقع شيء في قائمة أو مقارنة موقعين.
- تعيين نتيجة زيادة أو نقصان وضم كميتين.
- تعيين موقع تواجد شيء على شريط عددي بنقله بعدد معين من الخانات إلى الأمام أو إلى الخلف.

الأهداف التعليمية	تعاليق وملاحظات
- مقارنة مجموعات.	تتم هذه المقارنة باستعمال مفردات مناسبة (كثير، قليل، أكثر من، أقل من، مثل).
- عد أشياء مجموعة باستعمال العدية الشفهية.	ينبغي تنويع المجالات العددية لحمل التلميذ على استعمال مختلف الإجراءات (إدراك إجمالي، إرفاق عنصر بعنصر) وإيجاد الأكثر فاعلية منها حسب الوضعية.
- تعيين الكمية المحصل عليها بضم مجموعتين.	بعد تثبيت هذه العدية عند التلاميذ، بالعمل على تحفيظهم واستظهارهم لها، نجعل التلميذ يدرك أنه لعد مجموعة بشكل صحيح، يجب أن يوافق كل شيء من المجموعة عدد وعدد واحد فقط من العدية، وأن العدد الأخير المنطوق يوافق عدد أشياء المجموعة.
- تعيين رتبة شيء في قائمة أو مقارنة رتبتي شيئين.	أمام هذه الوضعية، يميل التلميذ إلى عد الكمية المحصل عليها بالضم بإعادة عد كل الأشياء. نجعل التلميذ يكتشف إجراء العد التكميلي الأكثر فاعلية من خلال حل مشكل لوضعية يكون فيها عد كل الأشياء غير ممكن (مثلا: نضع في علبة مثقوبة كريات بعد عدها ولا يمكن إخراجها فيما بعد، ونضيف كريات أخرى ونطلب تعيين عدد كل الكريات في العلبة).
- تعيين موقع تواجد شيء بعد نقله على شريط عددي.	يمكن استغلال نشاط في التربية البدنية (تنظيم سباق لعدد من التلاميذ والمطالبة بوضع ترتيب الوصول، ثم مقارنة ترتيب وصول تلميذين).
	نعمل مع التلاميذ على صناعة أشرطة عددية لاستعمالها في ألعاب تخص النقل.

2.1- معرفة الأعداد الطبيعية الأصغر من 100

طوال مرحلة مقارنة العدد وإعطائه معنى، قدمت الأعداد "منطوقة" من العدية الشفوية وحل بعض المشكلات المتعلقة بالعدد.

التعلمات المتعلقة بمعرفة الأعداد الطبيعية الأصغر من 100، تهتم بالبناء التدريجي للمعارف المرتبطة بمبدأ التعداد العشري من خلال:

- كتابة الأعداد الأولى (المألوفة) بالأرقام وذلك بوضع علاقات بين هذه الأعداد "منطوقة" وكتابتها الرقمية.
- عد كميات باستعمال العد واحدا واحدا ثم بالتجميع و ثم بالاستبدال بالعشرات.

- توليد الأعداد الطبيعية (مبدأ التعداد العشري).
- فهم الترتيب في الأعداد الطبيعية.

الكفاءات المراد تطويرها:

- عد كميات باستعمال العد واحدا واحدا ثم التجميع والاستبدال.
- كتابة أعداد بالأرقام.
- إنتاج متتاليات (مكتوبة أو شفوية) من الأعداد.
- مقارنة وترتيب أعداد طبيعية.
- تحديد موقع باستعمال عدد طبيعي.

1.2.1 - التعيين الشفهي والكتابي لأعداد طبيعية

الأهداف التعليمية	تعاليق وملاحظات
- وضع علاقات بين الأعداد "المنطوقة" وكتابتها الرقمية.	ينبغي الأخذ بعين الاعتبار المكتسبات القبلية للتلميذ في هذا المجال والتركيز على تحقيق التحكم في العد الشفهي. ولربط الأعداد المنطوقة بكتابتها الرقمية يمكن الاستعانة بالشريط العددي..
- عد كميات باستعمال العد واحدا واحدا أو باستعمال التجميع والاستبدال بالعشرات.	في التعلّمات الخاصة بكتابة الأعداد الأولى (من 0 إلى 10) بالأرقام، ينبغي العمل على تدريب التلاميذ على التعرف على بعض الكميات البسيطة بإدراك إجمالي وعلى استعمال الأصابع لإعطاء هذه الأعداد.
- التعرف على رقم الأحاد وعلى رقم العشرات في كتابة عدد طبيعي بالأرقام.	لعد كميات، بإمكان التلميذ أن يستعمل العد واحدا واحدا أو العد التكميلي، لكن من الضروري أن نجعل التلميذ يدرك بأن هذه الإجراءات قليلة الفعالية أحيانا، وذلك باختيار وضعيات لا تسهل العد بهذه الكيفيات، ويلجأ عندئذ إلى استعمال التجميع والاستبدال.
	إنّ هذه المرحلة بمثابة مناسبة حاسمة للتلميذ في بناء معارفه المتعلقة بمبدأ التعداد العشري (توليد الأعداد)، ولضمان فعالية هذا الإجراء ينبغي العمل على تجسيد الإجراءات في وضعيات لها دلالة بالنسبة إلى التلميذ (لعبة التبدل، العداد، ...). ووضعيات يجند فيها التلميذ هذا الإجراء بفعالية (مقارنة كميتين كبيرتين).
	ولجعل التلميذ يدرك التمييز بين القيمة والكمية، ينبغي العمل على تنويع الوضعيات، عندما يتعلق الأمر بنشاطات الاستبدال، وحتى لا نحصر المفاهيم والوضعيات في مجال

معين، يؤكد على أهمية تنويع السياقات، وتكون التعلّيمات حول العملة مناسبة مواتية لممارسة الاستبدال (5 مقابل 1، 10 مقابل 1). لتحقيق كتابة الأعداد الطبيعية بالأرقام، ينبغي أن نركز على التعيين الشفهي للأعداد الذي يميز الوحدات والعشرات وهو ما يسهل الكتابة الرقمية للأعداد. إن القدرة على معرفة معنى وقيمة رقم حسب موقعه في كتابة عدد بمثابة هدف حاسم في التحكم في مبدأ التعداد العشري. فمن خلال نشاطات متعلقة بعدد كميات باستعمال التجميع، يبني التلميذ أعدادا جديدة ويدرك التمييز بين الوحدات والعشرات ويبرهن فهمه لمعنى وقيمة رقم حسب موقعه. مثال: في الكتابة الرقمية للعدد 35 ؛ 3 يمثل 3 عشرات أو 30 وحدة.	
في كتابة العدد 53 ؛ 3 يمثل 3 وحدات.	- تمييز رقم وعدد الوحدات.
باعتبار أن هناك توافق بين التعيين الشفهي للأعداد وتعيينها الكتابي، وكون اللغة العربية لا تتضمن صعوبات خاصة بقراءة الأعداد، باستثناء تلك المتعلقة بالعدد والمعدود، عندما يتعلق الأمر بالذكر والمؤنث، والتي نقبل بالتجاوزات المحتملة في هذا المستوى، يكون بناء الأعداد الطبيعية تدريجيا، ليس عددا بعد عدد، وإنما بفئات: - من 0 إلى 10 قائمة ينبغي تذكرها. - من 11 إلى 99 قائمة يمكن توليدها، كونها منتظمة، بالاعتماد على المتتالية (10، 20، 30، ...). بالنسبة للتعيين الكتابي بالحروف للأعداد، نقصر في هذه السنة على الأعداد من 0 إلى 10، لتطور هذه الكفاءة في المستقبل مع تحكم التلميذ في القراءة والكتابة.	- ربط التعيين الشفهي لعدد، بتعيين كتابته الرقمية.
في البداية، يعين التلميذ تال عدد أو سابقه بالاعتماد على العدية. ثم فيما بعد ينبغي أن نجعله يدرك أن تعيين تال عدد يكمن في إضافة واحد له، وتعيين سابق يتمثل في نقص واحد منه.	- تعيين العدد الذي يلي (أو الذي يسبق عددا). - النص على متتالية أعداد محصورة بين عددين.

- النص على متتاليات أعداد بدءا من عدد. مثال: الأعداد بعد 7 وقبل 12 يمكن أن نجعل التلميذ ينص على متتاليات أعداد (شفهية أو كتابية) واحدا واحدا أو اثنين اثنين. تساهم هذه النشاطات في تمكين التلميذ من التحكم في العدية، الضروري للانتقال من إجراءات العد والعد التكميلي إلى إجراءات الحساب التي ستكون موضوع الدراسة في فقرة لاحقة.	
--	--

2.2.1- الترتيب على الأعداد الطبيعية:

الأهداف التعليمية	تعاليق وملاحظات
- مقارنة أعداد طبيعية. - تحديد موقع عدد طبيعي في قائمة. - مرتبة من أعداد طبيعية.	ينبغي التركيز على فهم الأعداد الطبيعية باقتراح وضعيات تعطي معنى له، كاعتماد الشريط العددي أو قائمة الأعداد المستعملة لترقيم صفحات كتاب. مثال: نجعل التلميذ يلاحظ أن الصفحة 20 (تظهر) قبل الصفحة 60. لمقارنة عددين طبيعيين يمكن الاستعانة في البداية بالشريط العددي، ثم نجعل التلميذ يصل إلى وضع علاقة بين ذلك والكتابة الرقمية للعددين. مثال: 54 أكبر من 37 لأنه في العدد 54 يوجد أكثر عشرات منها في العدد 37. في السنة الأولى، تستعمل في مقارنة الأعداد، العبارات (أصغر من، أكبر من، يساوي) فقط، دون استعمال الرمزين $<$ ، $>$. تكتب المتتاليات المرتبة للأعداد في شكل قوائم. مثال: 3 ، 8 ، 10 ، 18 ، 39 ، 70. المقصود بإدراج عدد طبيعي بين عددين طبيعيين هو إيجاد عدد محصور بين هذين العددين. مثال: يمكن إدراج العدد 5 مثلا، بين العددين 2 و 10.
- ترتيب أعداد طبيعية تصاعديا أو تنازليا. - إدراج عدد طبيعي بين عددين طبيعيين. - العد تنازليا ابتداء من عدد معين. - تحديد رتبة بعدد طبيعي على خط. - حصر عدد طبيعي بين عشرين متتاليتين.	هذه النشاطات هي بمثابة مقاربة أولى لحصر عدد طبيعي بعشرين متتاليتين، والتي ستوسع في المستقبل إلى مراتب أعلى، وهي تحضر الحساب التقريبي. مثال: 28 محصور بين 20 و 30 وهو أقرب إلى 30 منه إلى 20.

3.1- الحساب

إن إرساء القواعد الأولى للحساب يتطلب معرفة جيدة للأعداد والكيفية التي يتم بها توليدها وكذا القدرة على استغلالها في حل مشاكل معينة.

في السنة الأولى من التعليم القاعدي، يشرع التلميذ في بناء قواعد الحساب الذهني من خلال أنشطة الحساب المتمعن فيه المتعلقة بالجمع. ونقتصر في هذه السنة على دراسة عملية الجمع والعمل على تحقيق التحكم في آلياتها (في حدود معرفة الأعداد الطبيعية) وعلى حل بعض المشاكل التي تتطلب التصرف في الأعداد الطبيعية الأصغر من 100 وعملية الجمع، وهذا في سياقات متنوعة يمكن أن تتعلق بالقياس أو العملة.

وقصد تعويد التلميذ كذلك على استعمال الوسائل الحديثة للحساب مبكرا، يستعمل التلميذ آلة حاسبة بسيطة عندما يكون اللجوء إليها وجيها

الكفاءات المطلوب تطويرها

- بناء واستعمال جدول الجمع لإنجاز عمليات جمع وحل مشاكل ذات معطيات عددية بسيطة.
- إيجاد النتيجة العددية لمشكل بسيط ذهنيا، بالارتكاز على نتائج محفوظة متعلقة بالجمع.
- استعمال الآلة الحاسبة لإيجاد نتائج صعبة الحساب أو للتحقق من صحة نتيجة.

الأهداف التعليمية	تعاليق وملاحظات
- تعيين نتيجة زيادة أو ضم كميتين.	يمكن مقارنة معنى الجمع بأنشطة نجعل التلميذ من خلالها، يدرك الجمع كضم أشياء مجموعتين.
- تعيين موقع شيء على خط مدرج بعد تنقل إلى الأمام أو إلى الخلف.	إنّ الإجراءات التي يمكن أن يعمل بها التلميذ لحل مثل هذه الوضعيات الإشكالية متنوعة، فبإمكانه الارتكاز على مخططات أو استعمال العد، لكن ينبغي أن يكون الهدف الأساسي منها هو أن نجعل التلميذ يمر من هذه الإجراءات إلى إجراءات الحساب باختيار العملية المناسبة (الجمع) لهذه الوضعية.
- بناء جدول الجمع وتوظيفه في حساب مجموع أو مكمل أو لتفكيك عدد.	يكون بناء الجمع بالتدريج، باستعمال نشاطات الزيادة أو الضم. وينبغي العمل على جعل التلميذ يحفظ هذا الجدول شيئا فشيئا بتنويع وضعيات استعماله (بما فيها نشاطات الحساب المتمعن فيه الذهني أو الكتابي).

التحكم في آلية الجمع لا يتم إلا تدريجيا (وعلى سنوات عديدة)، ويتحقق ذلك عندما نجعل التلميذ بإمكانه تبرير هذه الآلية (بالخصوص الجمع بالاحتفاظ) بإيجاد العلاقة بينها ومبدأ التعداد العشري. إنّ الحساب الذهني مرحلة هامة في التعلّيمات قصد: - التوسع في التصورات العددية ومجالات اضهارها. - ملاحظة واستعمال خواص الجمع (دون صياغتها رياضيا). - تنويع وتوسيع إجراءات الحساب. فللمعلم دور أساسي في تسيير هذه النشاطات التي لا تؤدي إلى تعلم حقيقي إلا إذا حرص على جعل التلاميذ يفسرون ويقارنون هذه الإجراءات. أمثلة: بإمكان التلميذ مثلا، حساب المجموع $30 + 40$ بالارتكاز على المجموع $3 + 4$ أو إضافة عشرة كاملة إلى عدد أو اختيار تفكيكات مناسبة ($27 + 31 = 20 + 7 + 30 + 1 = \dots$).	- إجراء عمليات جمع أفقيا أو عموديا. - تنظيم وإجراء حساب ذهني أو بالاستعانة بسند كتابي باستعمال نتائج محفوظة متعلقة بالجمع.
---	--

2- الفضاء والهندسة

تشكل هيكله الفضاء والزمن انشغالا دائما له علاقة باللغة الأم وبتدريس المواد الأخرى كالتربية البدنية والتربية الفنية ...

تتطور هذه الهيكله طوال فترة التمدرس غير أن قلة التجارب التي عاشها التلميذ قد تشكل عائقا لهذه الهيكله. لا نكتفي إذن بعرض أو تقديم شيء للتلاميذ حتى نضمن أننا ضمنا لهم بالضرورة معرفته، بل ينبغي أن نجعلهم يعيشون تجارب تؤدي بهم إلى هيكله الفضاء والزمن وذلك بمضاعفة وتنويع الأنشطة على أشياء من الفضاء تكون مألوفة لديهم حتى يتسنى لهم معرفة بعض خصائصها.

في السنة الأولى من التعليم القاعدي يتعلم الطفل تحديد موقعه أو موقع شيء في الفضاء كما يتنقل ويصف تنقلا باستعمال مفردات ملائمة. فهو يقارب الهندسة من خلال نشاطات على أشياء من الفضاء مألوفة بالنسبة إليه، يحدد خصائصها بالملاحظة والمعالجة اليدوية والرسم والتعرف على الأشكال.

تتشكل المعارف الفضائية للتلاميذ بصفة تدريجية، فبعضها لا تكون جاهزة إلا بعد مدة. ان بناء هذه المعارف يمر حتما بنشاطات فعلية حول أشياء من الفضاء، ولا يمكن الاكتفاء بإظهار أشياء ورسومات للتلاميذ.

ان بناء المعارف الهندسية يقتضي التمييز بين الفضاء الفيزيائي (الذي يحيط بنا، والذي يختصر بالنسبة إلى التلميذ في الميدان الذي ألف التنقل فيه، البيت، المدرسة، الحي، ... أو في ميدان الأشياء المألوفة لديه)، والفضاء الهندسي الذي يعتبر نمذجة للفضاء الفيزيائي.

يتضمن مجال الفضاء والهندسة أربعة أبواب، هي

- هيكلة الفضاء والزمن.
- إبراز بعض الخواص لأشياء أو لأشكال مستوية.
- التعرف على بعض المجسمات.
- معرفة أشكال هندسية مستوية ومقارنة أطوال.

وهذا لا يعني أن المعلم يعالج هذه الأبواب بصفة خطية (أي بابا بعد باب)، بل بالعكس فالمطلوب منه هو إنجاز نشاطات حول الأبواب الثلاثة الأخيرة بالتوازي.

الكفاءات المراد تطويرها

- ملاحظة أشياء من الفضاء أو أشكال مستوية وتعيين خواص.
- تحليل بعض المجسمات وإبراز خصائص لها.
- تحليل أشكال هندسية بسيطة من المستوي وتمييزها عن أشكال أخرى.

1.2 - هيكلة الفضاء والزمن

- هيكلة الفضاء والزمن تتطور طوال تدرس التلميذ، في السنة الأولى من التعليم القاعدي.
- لذلك من المهم أيضا تنظيم نشاطات في الفضاء الحقيقي قبل الشروع في تمثيل أشياء منه على ورق.

الأهداف التعليمية	تعاليق وملاحظات
- وصف مسلك بسيط وتمثيله.	يمكن مثلا جعل التلميذ يبحث عن الخانة التي تقع داخلها صورة العصفور.
- التعليم على مرصوفة بسيطة.	يمكن إرفاق كل سطر بلون مخالف وكل عمود بشكل مخالف ثم تلوين بعض الأشكال من المرصوفة.
- تعليم شيء بواسطة مرصوفة بسيطة (3 أسطر و4 أعمدة مثلا).	تستعمل الأسهم للترميز لتنقل معين بالاعتماد على العبارات الملائمة (إلى اليمين، إلى اليسار، إلى الأعلى، إلى الأسفل ...).
- التنقل أو نقل شيء على مرصوفة	

بسيطة. مثال: الترميز ← ← ↑ يدل على تنقل بخانتين إلى اليسار وخانة واحدة إلى الأعلى. ترتيب صور حسب التسلسل الزمني لأحداثها واستعمال العبارات المناسبة (قبل، بعد، اليوم، الأمس، الغد، ...). يمكن العمل على الرزنامة لوصف نشاطات اليوم أو الأسبوع أو أحداث الفصل ... حسب تسلسلها الزمني. مثال: أي يوم في الأسبوع يوافق 5 جويلية؟، في أي يوم من الشهر ولدت؟.	- التعليم في الزمن. التعرف على أطوار زمنية متتابعة وتعليم فترات مختلفة. - الربط بين مختلف أنظمة التعليم في الزمن.
--	--

2.2- إبراز بعض الخواص لأشياء أو أشكال بسيطة

في هذا الجزء، يتعلق الأمر بالوصول بالتلميذ إلى إدراك خواص لأشياء أو لأشكال انطلاقا من حل مشاكل بسيطة كإعادة إنتاج شكل، إتمام شكل، التعرف على شكل ضمن أشكال أخرى.

لإبراز هذه الخواص تستعمل تقنيات متنوعة (خيطة مشدود، شريط من ورق أو مسطرة للتحقق من الاستقامة؛ قالب لنقل طول أو للتحقق أن لدينا فعلا مربعا).

الأهداف التعليمية	تعاليق و ملاحظات
- تمييز أشياء ببعض خواصها.	جعل التلميذ يعالج يدويا أشياء ذات أشكال ومقاسات متنوعة من خلال أنشطة ملاحظة أشياء وتصنيفها ومقارنتها: حسب الشكل (منحني، مستدير، حاد، ...)، المقاس (كبير، صغير، ...)، الكتلة (خفيف، ثقيل، ...).
- التعرف على شيء من بين أشياء أخرى انطلاقا من خواصه.	يمكن استعمال "لعبة الوصف".
- إدراك استقامة أشياء أو نقط.	تقدم أنشطة يستعمل فيها التلميذ الورق المرفص. باستعمال المسطرة أو خيط مشدود.
- التحقق من استقامة أشياء أو نقط.	على الورق المرفص أو على ورق غير المرفص.
- وضع أشياء أو نقاط على استقامة واحدة.	استعمال مسطرة للوصل بين نقطتين.
- إدراك أن شيئين لهما نفس الطول ثم التحقق من ذلك.	كلمة الطول في هذه المرحلة لا تعني القيس بل تعود إلى المقارنة المباشرة (بوضع الأشياء جنبا

إلى جنب) أو غير المباشرة (بواسطة قالب أو مسطرة غير مدرجة).

3.2- التعرف على بعض المجسمات

بالملاحظة والمعالجة اليدوية لمجسمات مختلفة مألوفة (علبة، كرة، بلاط، آجر...) وتصنيفها نصل بالتلميذ إلى تعيين خصائص لها تسمح بالتعرف عليها ضمن مجسمات أخرى وإنتاج مثيلاتها بأدوات بسيطة.

الأهداف التعليمية	تعاليق وملاحظات
- تصنيف مجسمات وفق خصائص لها.	بالملاحظة والمعالجة اليدوية لأشياء مألوفة (علبة حليب، علبة جبن، كرات، كريات ...) نجعل التلميذ يستخرج بعض الخصائص. أمثلة: التي تتدحرج، التي لا تتدحرج، التي لها عدة أوجه، التي لها رؤوس ...
- التعرف على المكعب، البلاط القائم والكرة ضمن مجسمات أخرى متنوعة.	انطلاقا من ملاحظة الأشياء المألوفة السابقة ومجسمات مختلفة مصنوعة من الورق المقوى أو الخشب وتصنيفها في فئة. نميز داخل وخارج مجسم في الفضاء.
- إنجاز مثيل لمكعب، لبلاط قائم.	باستعمال مواد من محيط التلميذ مثل: العجين، طين، مكعبات صغيرة ...
- وصف مكعب وبلاط قائم.	باستعمال المفردات المناسبة مثل: مكعب، بلاط قائم، وجه، رأس، أوجه ... لوصف المجسمات المذكورة.

4.2- معرفة أشكال هندسية مستوية ومقارنة أطوال

تقوم النشاطات المختارة على استعمال أشكال مختلفة المقاسات تقدم في أوضاع متنوعة ووضع أشكال جاهزة للقص، بوزل، تحت تصرف التلميذ تمكنه من المعالجة اليدوية والمقارنة والتصنيف وإنتاج مماثل والرسم.

الأهداف التعليمية	تعاليق وملاحظات
- التعرف على أشكال مستوية بسيطة (مربع، مستطيل، مثلث، دائرة) ضمن أشكال مستوية أخرى.	نصل بالتلميذ إلى التعرف على أشكال مستوية مختلفة بجعله يرسم بصمات مجسمات مألوفة. يمكن أيضا اقتراح للتلاميذ مختلف أشكال ويطلب منه تصنيفها (دون تحديد معيار التصنيف). يمكن أيضا تصنيف لوائح إشارات المرور.

----- مناهج السنة الأولى ابتدائي

- إنتاج مماثل لشكل مستو بسيط - إتمام شكل مستو بسيط. - الرسم على مرصوفة لشكل بسيط - معطى على مرصوفة مماثلة.	باستعمال قالب أو ورق شفاف وباستعمال المسطرة في حالات بسيطة على ورق مرصوف.
- وصف شكل مستو بسيط.	يمكن اقتراح أنشطة للتبليغ (وصف أشكال، لعبة الوصف ...) لجعل التلميذ يستعمل مفردات: مربع، مستطيل، مثلث، دائرة، ضلع، رأس ...

- إتمام شكل مستو (أفاريز، فسيفساء). - مقارنة أشياء متشابهة من حيث أطوالها. - قياس أطوال باستعمال وحدة غير اصطلاحية.	نكتفي بتركيبات بسيطة لأشكال مألوفة. تكون هذه المقارنة وفق إجراءات: مباشرة أي بوضع شيئين جنباً لجنب أو غير مباشرة، عندما تكون الأشياء متباعدة ويتعذر نقلها، أي باستعمال قالب (وسيط). المهم هو جعل التلميذ يفهم أن قياس (طول) مرتبط بالوحدة المختارة.
--	--