الإدارة العامة للتعليم بمنطقة الرياض
إدارة التربية الخاصة
مسار العوق البصري

مهارات واستراتيجيات

في

تدريس الرياضيات

لذوي الإعاقة البصرية

خالد فايز السليمان

١٤٣٤هـ

شبكة الألوكة
www.alukah.net

محاور نقاش اللقاء:

م	المحاور	الزمن/د
١	تطبيقات تساعد في توسيع الإدراك وإزالة مخاوف صعوبة الرياضيات وتنمية المهارات الذهنية لدى الطالب	٤٥
٢	تطبيقات تساعد على توسيع مجال الإبداع والابتكار عن طريق التمارين كما تساعد المعلم في إعداد الأسئلة المرحة والسهلة التي تحبب الطالب للإقبال على المادة العلمية	٤٥
	استراحة	**٢٠**
٣	تطبيقات تساعد في إثارة ذكاء الطالب وحب الاستطلاع لما هو جديد في عالم الرياضيات وتلقي الأفكار المتعددة ليصبح لديه كمية من المعلومات يستخدمها في حياته العملية والعلمية	٤٥
٤	تطبيقات تساعد على عمل دروس نموذجية لتدريس الرياضيات (المهارة، أهميتها ،الأنشطة ، ،الأساليب ،طرائق التدريس ،اليدويات والوسائل، التقنيات.....)	٨٥
	المجموع	**٢٤٠**

الأهداف التفصيلية لمحاور النقاش :

١. استخدام طرق غير تقليدية لحفظ جدول الضرب وإيجاد مجاميع المتسلسلات العددية.
٢. إكساب الطلاب تمارين التركيز والقدرة على إعادة تنظيم المعلومات وطريقة فك الألغاز.
٣. توظيف الخرائط الذهنية والخيال الكرتوني في المواد التعليمية واكتساب بعض المهارات الذهنية والتفكير الإبداعي .
٤. تدريب وتعويد الطالب على أهمية تحليل المشكلة لتحديد المعلومات المتاحة في المشكلة وتحديد المطلوب فيها بأكثر من طريقة .
٥. للتعرف على واقع تدريس الرياضيات ببرامج المعاقين بصريا.
٦. دور المواد اليدوية الملموسة في رفع مستوى تحصيل التلاميذ المعاقين بصريًا في الرياضيات .
٧. أسباب انخفاض مستوى التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات للمعاقين بصريا.
٨. الحاجات التعليمية لرفع مستوى الطلاب في مادة الرياضيات للمعاقين بصريًا .
٩. الاتجاهات الإيجابية نحو تحقيق الأهداف لتدريس الرياضيات.
١٠. اعتبارات أساسيه في تعليم المعاقين بصريًا للرياضيات .
١١. بعض الأدوات واليدويات الفعالة المستخدمة في تعليم الرياضيات للمعاقين بصريًا.
١٢. استخدام الحاسب الآلي والتكنولوجيا والأجهزة الذكية والتيكرات في تدريس الرياضيات.
١٣. طريقة عمل معمل للرياضيات والتكنولوجيا المساعدة لتعليم الرياضيات.
١٤. درس نموذجي مصغر لتعليم الرياضيات.

الأنشطة والأساليب التدريبية المستخدمة في البرنامج

١. جلسات العصف الذهني.
٢. المحاضرة (أن لزم الأمر) .
٣. المناقشة (فردية- جماعية).
٤. البيان العملي .
٥. ورش العمل .
٦. حلقات النقاش .
٧. المشاغل التدريبية.
٨. التطبيقات العملية.
٩. العمل في مجموعات .

الوسائل التدريبية المستخدمة في البرنامج:

١. السبورة – (أقلام سائلة) شفافيات .
٢. الحاسب الآلي.
٣. قارئات شاشة.
٤. بعض التكنولوجيا اللازمة للمعاقين بصريا.
٥. برنامج العروض التقديمية.
٦. جهاز العرض العلوي(برجوكتور) .

اليدويات التعليمية و التدريبية

١. المكعبات المتداخلة.
٢. المكعبات الملونة.
٣. اللوحة العجيبة.
٤. تركيب لوحة المفاتيح .
٥. تركيب لوحة الالكترونية.
٦. مجموعة الأشكال.
٧. قطع النماذج.
٨. اللوحة المثقبة.
٩. الألعاب الحركية
١٠. عرض بعض الملفات الصوتية .
١١. لعبة التوقيت الإلكتروني.
١٢. لعبة أكمل الشكل.
١٣. سرعة الكتابة الإلكترونية.

١٤.بعض الألعاب الورقية.
١٥.بعض الألعاب اليدوية.

المحور الأول:

- تطبيقات تساعد في توسيع الإدراك وإزالة مخاوف صعوبة الرياضيات وتنمية المهارات الذهنية لدى الطالب (٥٠ دقيقة) .

استخدام طرق غير تقليدية لحفظ جدول الضرب وإيجاد مجاميع المتسلسلات العددية.

أسهل الطرق التي تساعد الطالب المعاق بصريا على حفظ جدول الضرب :

أولاً : يجب عليكِ أن تبعد الطالب عن أي أمور من الممكن أن تلهي عن حفظ جدول من مشتتات ولا تعطيها إلا بعد أن يتم حفظ الكمية المخصصة له في هذا اليوم ، كما يمكنك أن تقوم بطباعة على ورق برايل مكتوب عليه تمارين الحفظ ، وأن تخبر الطالب بأهمية الالتزام بالوقت المحدد للحفظ .

ثانياً: أن تبدأ بحفظ الجداول ذات الأرقام الأساسية ، وهي الأرقام من واحد إلى ثلاثة ، حيث إن حفظ هذه الجداول الأساس من أجل حفظ باقي الجداول بسهولة ، ويجب ألا يشعر الطفل بأنه يحفظ فقط ، وإنما يجب أن يفهم الفكرة من جدول الضرب ، وذكره أن ٣*٤ تعني ٤+٤+٤ ، أي أنك تكرر الرقم ٤ ثلاث مرات ، حيث أن الحفظ بدون الفهم لا يرسخ في الذاكرة ، كما أن الفهم يساعد على التذكر بسهولة مع استخدام بعد المعينات أوراق مكتوبة فيه جدول الضرب بطريقة برايل واليدويات .

ثالثاً: قبل البدء بحفظ جداول الضرب عليك أولاً أن تشرح الطالب بعض القواعد الأساسية من أجل المساعدة على تسهيل حفظها ، فيمكنك أن تبسط له الأمر بأن حفظ جدول ضرب ال ٢ ، هو أن يتم جمع الرقم مع نفسه ، وأن حفظ جدول ضرب الرقم ٣ هو حاصل جمع الرقم مع نفسه ثلاث مرات .

رابعاً: تحدث مع الطالب عن تجربتك في حفظ جدول الضرب ، وأنك وجدتي صعوبة في البداية ، ومن ثم وجدت الأمر سهلاً للغاية ، حيث أن الحديث مع الطالب عن تجربتك سوف يزيل أية مخاوف في نفس الطالب .

خامساً : يمكنك أن تستخدم حيل الرياضيات التي تسهل عملية الحفظ على الطالب ، وهي أن تقوم بتحفيظ الطالب أن جدول ضرب ال ١١ ، هو تكرار الرقم مرتين . أخيراً: لا تستخدم العنف مع الطالب من أجل إتمام عملية الحفظ ، وإنما كون هادئة على قدر الإمكان ، كما يجب أن تكون صبورة ، ولا تضغطه من أجل حفظها ، بل قوم بتجزئتها إلى أجزاء من أجل الحصول على نتائج أفضل مع مراعاة الفروق الفردية.

تعليم الطالب لا شكّ بأنّ البدء مبكراً في تعليم الطالب من شأنه زيادة مهاراته في التعليم، ويسهم في تقدّمه في عمليّة التعليم، ولكن يصعب أحياناً تعليم الطالب جدول الضرب لأنّه فكرة جديدة عليه، لكنّه ليس بالأمر المستحيل، ولنعلم أنّ الطالب في المرحلة المبكّرة من عمره قادر على الحفظ حتى لو كان لا يعرف طريقة القراءة والكتابة، ومن هنا علينا استغلال موهبة الحفظ لديه وتنميتها في تعليمه بعض الأسس التعليميّة المهمّة لمرحلة المدرسة.

إكساب الطلاب تمارين التركيز والقدرة على إعادة تنظيم المعلومات وطريقة فك الألغاز.

العقل البشري وقدرته الكامنة:

يمتلك العقل البشري خصائص ومميزات هائلة وقوة عظيمة على التخزين والتذكر والربط والتحليل...، يقول وليام جيمس "إننا نستخدم أقل من ١٠٪ من قوانا العقلية" كيف لو استطعنا أن نستخدم ٢٠٪ من طاقة عقولنا؛ فكيف سوف تكون حياتنا؟.

نظم الذاكرة

الوظائف الرئيسة للذاكرة/

١-قوة الملاحظة : التركيز:

من أهم المراحل في الذاكرة هي الملاحظة والتركيز على الأمور مما يزيد من تذكر هذه الأمور مستقبلاً. إن تطوير القدرة على التركيز يساوي تطوير القدرة على التذكر.

٢-التصور/ التخيل:

وهو قدرة العقل على تصور حدثٍ ما، وهذا التخيل يخضع لعدة عوامل؛ منها العاطفة والمعتقد والخبرات السابقة وخلافه، ولا يشترط أن يتشابه اثنان في تخيل شيء واحد بل ربما يكونا مختلفين للعوامل المذكورة سابقاً.

*هل ذاكرتك بصرية أم سمعية؟

بعض الناس يبدو أنهم يتذكرون ما يرون، بينما البعض يتذكرون بشكل أفضل عندما يسمعون، ولقد أثبتت الدراسات أن استخدام الذاكرة البصرية التي تعتمد على رؤية الأشياء والذاكرة السمعية التي تعتمد على سماع الأشياء معًا له مميزات أفضل خصوصًا في تعلم الأسماء واللغات أو المصطلحات.

٣-ترابط الذاكرة:

إن ترابط الذكريات والتخيل يعملان معًا، فإذا أخذت معلومة وقمت بربطها بشيء تعرفه فعلاً إما موجود في عقلك أو تخيلته، فإنه يكون من السهل أن تتذكر تلك المعلومة الجديدة، علماً أن عملية الربط تكون في عقلنا الباطن بدون أن نشعر أو نتحكم فيها.

٤-الإبدال:

استخدام الكلمات البديلة والقريبة من المعنى هي إحدى الطرق التي تساعد على تذكر الكلمات الصعبة بسهولة، إن استخدام الكلمات أو العبارات البديلة يقرب المعاني من الكلمة المراد تخزينها؛ فإذا ما نسيتها تذكرت الكلمة البديلة.

٥-التبويب والتصنيف:

هو وضع الأشياء المتشابهة في مجموعة واحدة. إن هذه الطريقة تساعد في تخزين الأشياء بشكل مرتب بناء على التشابه بينها في عدة مجموعات، ومن ثم يسهل عملية استرجاعها عند الحاجة إليها.

٦-إيجاد روابط بين الأشياء:

إن ربط فكرة بأخرى هي الأساس في منظومة إيجاد روابط بين الأشياء. تتلخص هذه العملية بربط عنصر بآخر مع استخدام الخيال في الربط لتكوين ارتباطات إدراكية تساعد على التذكر.

٧-مثبتات الذاكرة:

وتسمى أيضاً مشابك الذاكرة، وهذه الطريقة أكثر الطرق فاعلية لترابط الذكريات المستقرة في ذهن الإنسان والمعلومات الجديدة، إن ربط المعلومات الجديدة بذكريات سابقة في الذهن بشكل منظم يجعل أيضاً تخزينها في الذهن بشكل منظم، هذا يعني أنك سوف تكون قادرًا على استرجاع أي معلومة من ذهنك بشرط أن تخزن بشكل منظم.

تذكر الأسماء والأعداد:

يواجه العديد من الناس صعوبة في تذكر أسماء الآخرين أو ربما أعداد أو أرقام معينة، وتبدأ هذه الصعوبة من تفكيرهم واعتقادهم السلبي حول قدراتهم الذهنية في هذا التذكر، وقد تكون هناك أسباب أخرى تغذي هذه الصعوبة وهي:

١-عدم الاهتمام بالأشخاص أثناء مقابلتهم أو حفظ أسمائهم أو ربما أرقام هواتفهم، فإن لم تهتم بالشيء نسيته.

٢-الانشغال أو التشاغل بأمور أخرى وقت التعارف، كأن تصافح شخصاً وأنت تفكر في أمر آخر، وبالتالي تخفق في قضية تخزين الاسم ومن ثم لا تذكره.

٣-موقفك تجاه الشخص واعتقادك بأنك لن تقابله مرة أخرى، وبالتالي سوف تقنع نفسك بعدم أهمية حفظ اسمه، لذا غالباً سوف تناديه أثناء المقابلة بعزيزي يا صديقي.

٤-عندما يتمتم الشخص المقابل باسمه وتكون غير قادر على سماع اسمه بشكل واضح، وفي نفس الوقت تشعر بحرج من طلب إعادة اسمه مرة أخرى. لذا اطلب إعادة الاسم لأنه يعني الاهتمام بالشخص المقابل.

٥-الأسماء التي تكون من لغات أخرى قد تمثل مشكلة أثناء تذكرها، لذا اربطها بأسماء وأشياء تستطيع من خلال هذه الروابط أن تتذكر الأسماء.

*الانطباعات الأولية/

عندما تقابل شخصاً ما لأول مرة فإنك تكوّن انطباعًا أوليًّا سواء كان سلبياً أو إيجابياً، وهذا يؤثر في رغبتك في تذكر اسم هذا الشخص من عدمه؟ لذا اجعل انطباعاتك الأولية معينة لك في تذكر الأسماء.

*التركيز على وجه الشخص/

عليك أن تنظر مباشرة إلى وجه الشخص المقابل الذي تقابله أول مرة، بمعنى يجب أن يكون بينكما تواصل بصري يحصل من خلاله الاهتمام بالشخص المقابل، مع عدم إطالة النظر بشكل يخرج عن حدود الأدب.

*الملاحظة باهتمام/

لاحظ الشخص المقابل وطبيعة حديثه وابتسامته أو الملامح الشخصية وحركاته، وأثناء حديثك معه ناده باسمه، وكرره أكثر من مرة، واربط اسمه بما تلاحظه على الشخص المقابل.

*الخطوات السبع لتذكر الأسماء/

١-الحفاظ على بنية ذهنية موجبة.

٢-اهتم بتذكر اسم كل شخص.

٣-استمع بانتباه، واطلب إعادة الاسم عند عدم التأكد منه.

٤-اربط بين الاسم وأحد الأشياء المعروفة لديك.

٥-استخدم عملية الإبدال بربط الاسم بأشياء مألوفة لديك.

٦-اربط بين الصورة المألوفة والشخص في ذاكرتك.

٧-كرر الاسم وبديله لزيادة ثقتك بنفسك بالتذكر.

*تذكر الأرقام/

وتكون بطريقتين وهما:

١-جمع أجزاء الرقم نفسه فمثلاً الرقم ١٣٤٨ يمكن تذكره على النحو التالي ١+٣+٤=٨ .

٢-ربط الرقم بشيء مهم في حياتك.

٣-تحويل الأعداد إلى حروف، حيث يرمز لكل عدد حرف [من ٠ إلى ٩] فمثلاً الرقم ١٧١٣ يمكن ترجمتها إلى حروف بكلمة مدحت وهكذا.

وعموماً هذه الطرق وغيرها تحتاج إلى ممارسة عملية مستمرة ولياقة ذهنية متجددة حتى تنشط الذاكرة، ومن خلال ذلك تمتلك ذاكرة قوية.

تعتبر قدرات الذاكرة من أهم القدرات العقلية التي تساعد الإنسان على النجاح وتحقيق الإنجازات الخارقة، وهي من أهم القدرات العقلية

التي تحتاج إلى تمارين وتدريبات جادة للتمتع بقدرات عالية في

التذكر، فهي مثل الرياضي يحتاج إلى تدريب مستمر ومنظم ليحافظ على لياقته البدنية، لأن كلما دربت العضلات أصبحت أكثر مرونة وتحملاً.

وفي هذه الأيام ترى أكثر الناس يهتم ويخصص أوقاتاً طويلة لتنمية قدراتهم الجسمية والمعنوية والروحية وكذلك النفسية، على الرغم من أن القدرات العقلية ومنها التذكر إحدى الوسائل المفيدة لتطوير الشخصية ورقيها ونجاح الإنسان في حياته العامة والخاصة.

وقد تبين أن عمليات التذكر ليس لها علاقة بالذكاء، فقد وجد الكثيرين من الأذكياء ضعفاء في الذاكرة والعكس صحيح، وكذلك ليس لها علاقة بالمستوى الدراسي، أو الشهادة الجامعية.

كلنا يمتلك قدرات تذكر أحداث ماضية، أو معلومات حفظها، أو قرأها ولكنها تختلف من شخص إلى آخر، ومن ظرف إلى آخر، وكذلك العوامل التي بموجبها شوهد الحدث، أو أخذت المعلومة.

يقول العلماء أن نسبة استخدام العقل لدى الإنسان صغير بالنسبة إلى الحجم الغير المستخدم، وأن الغير مستخدم يتوقف ويتراجع إلى الوراء، ولهذا يكون النسيان لأن الحجم المستخدم في العقل غير كاف للاستيعاب. وكلما استخدم العقل في عمليات التفكير والتذكر كلما زاد عمره، ويقولون أيضاً أن العقل لا يصيبه الشيخوخة لأن عمره قد يصل إلى حوالي (٢٧٥ سنة) إذا استعمل في عمليات التفكير والتذكر بشكل صحيح .

توظيف الخرائط الذهنية والخيال في المواد التعليمية واكتساب بعض المهارات الذهنية والتفكير الإبداعي "المفهوم العالمي الجديد لنظام الحساب الذهني (UCMAS) .

ما هو ال يوسى ماس؟

هو مفهوم جديد ومدهش لتنمية المهارات يسمى "المفهوم العالمي لنظام الحساب الذهني" و هو الشائع باسم "برنامج يوسي ماس".

إنه برنامج تنمية عقل بأكمله و هو معد خصيصاً لاحتياجات الأطفال ما بين ٤ و ١٢ عام وهو للمرحلة الابتدائية وقبل المدرسة و يعتمد على الجمع بين المفهوم الصيني القديم و الأبحاث العلمية الحديثة لإجراء عمليات حسابية سريعة و دقيقة باستخدام أداة بسيطة جداً تسمى العداد و العداد هو حاسب صيني من القرون الوسطى، و يستخدم كأداة يتدرب عليها الأطفال بهدف تنشيط و تنمية مواهبهم الذهنية، و ذلك من خلال تنمية و تحفيز العقل.

ما هي أهداف يو سي ماس؟

إن الذكاء هو القدرة الإنسانية الأكثر قيمة، و يعد برنامج يوسى ماس أداة تدريبية فعالة غنية تساعد على اكتشاف و تنمية و زيادة ذكاء الأطفال منذ مرحلة مبكرة, و مع التطبيق الفعال يمكن تنشيط المهارات التالية بنجاح .

-التركيز:

ترفع منهجية تدريس يو سي ماس من معدل الانتباه و التركيز .

-الفهم :

يقود مفهوم استخدام العداد و الرسوم التوضيحية إلي سرعة البديهة و فهم و إدراك أفضل و اكتساب القدرات.

-الذاكرة :

يقود مفهوم التفكير في الصور إلي فهم أفضل و ذاكرة قوية كما يحسن من أداء التلاميذ في الرياضيات و يزيد تميزهم في جميع المواد.

-السرعة و الدقة:

هذا البرنامج معد أساساً من أجل تحقيق السرعة و الدقة عن طريق التمرين المستمر و لذلك يحقق تحسن في العمليات الرياضية و في الأداء الشامل للأطفال .

-مهارات الاستماع:

التمرين المستمر على أداء العمليات الحسابية التي يمليها مدرب الدورة بهدف اكتساب السرعة و الدقة في الحساب يقوى مهارات الاستماع.

-التخيل :

بعد التخلي عن استخدام العداد في مرحلة معينة، يعمل الطلاب على عداد تخيلي الأمر الذي يقوي مهارات التخيل بالتمرين المستمر .

-الإبداع :

يقود مفهوم تطوير الجزء الأيمن من المخ إلي تحسين الإبداع عند الطلاب .

-الثقة بالنفس:

الثقة المكتسبة بعد التحرر من رهبة الرياضيات واكتساب قدرات ذهنية عامة و متقدمة و اكتساب مهارات للنجاح تستمر مدى الحياة.

-الاعتماد على النفس:

يصبح الطلاب بعد التحرر من الاعتماد على الحاسبات وأجهزة الكمبيوتر والأجهزة الأخرى معتمدين كلياً على أنفسهم إذ يستخدمون عقولهم وحاسباتهم الفطرية!

ما هي أفضل سن يبدأ فيها الأطفال تعلم يو سي ماس ؟

لا توجد حدود لقدرات العقل البشري و مع ذلك لا تحتاج وظائف العقل فقط إلي الرعاية منذ الطفولة و لكن تحتاج أيضاً إلي أن تستخدم كل جزئية فيها باستمرار .

يعد يو سي ماس وسيلة لتنمية العقل بأكمله و ذلك من خلال تنمية التركيز و الانتباه و الذاكرة و سرعة البديهة و مهارات التخيل و المنطق و الثقة منذ الطفولة مما يجعل الأطفال بارزين في ذكائهم و في سلوكهم الأكاديمي و العام .

يتم تدريس يو سي ماس للأطفال من سن ٤ إلي ١٢ سنة قبل وأثناء المرحلة الابتدائية لأن هذه الفترة هي مرحلة عمرية تكوينية، و هي الفترة التي يحدث فيها معظم النمو العقلي .

يتمتع الأطفال في هذه الفترة العمرية بخيال أوسع و قدرة أسرع على التعلم كما يصلون في هذه الفترة إلي مرحلة التفكير الحساسة التي تتعلق باستجابتهم البصرية، و يستطيعون التعرف شفهياً على الأصوات و يكتسبون مرونة في عضلات الأصابع و لذلك تعد هذه الفترة العمرية هي الأفضل لاكتشاف و تحسين ذكاء الأطفال.

يصل الأطفال في هذه الفترة العمرية إلي درجة من التنمية الذهنية التي لها تأثير كبير على مستقبلهم و يستطيع الطفل الذي حصل على تكوين ذهني جيد في سن الثانية عشر أن يستمر في نبوغه و تميزه حتى بعد تخطيه لسن السبعين و بالعكس، فإن الطفل الذي ينقصه هذا التكوين الذهني سوف يعاني من انخفاض شديد في مستوى قدراته الذهنية قبل أن يصل حتى إلي سن العشرين .

يتكون العقل من فصين، الفص الأيمن و الفص الأيسر, أثبتت أحدى أبحاث علوم المخ أن الفص الأيسر يعطي معلومات تحليلية خاصة باللغة و الصوت بينما يقوم الفص الأيمن بعملية معلوماتية متكاملة تتعامل مع المعلومات الخاصة بالشكل و الفراغ .

لا يهتم برنامج يو سي ماس بالحفظ دون فهم أو تنشيط جانب واحد من العقل إذ يساعد نظام التدريب على العداد الذهني الحسابي على سرعة نمو العقل بأكمله فيقوم بزيادة نمو الجانب الأيمن من العقل عن طريق تحفيز كلاً من جانبي المخ إلي أقصى درجة, و هذه هي أسس التدريب في برنامج يوسي ماس .

فمن الثابت طبياً و علمياً أن الإبداع يصل لأقصى مدى عندما يتواصل و يتعاون جانبي المخ معاً.

لقد كان هناك لفترة طويلة تركيز على تنمية الجزء الأيسر من المخ الخاص بالقراءة و الكتابة و الحساب و التحليل و المنطق و لكن تدريب الجزء الأيمن من المخ عبر حركة الأطراف لها أيضاً تأثير كبير على تنمية المخ .

لقد تعلم الأطفال منذ الصغر أن يستخدموا بصورة أكبر يدهم اليمنى في معظم الأعمال مثل الأكل و الكتابة, و لذلك نجد أن وظائف الجزء الأيمن من المخ لديهم لم يتم تنميتها بنفس الكفاءة, و لذا يدور نظام العداد الحسابي الذهني بشكل أساسي حول تحفيز و تنشيط جميع قدرات الطفل.

تدريب وتعويد الطالب على أهمية تحليل المشكلة لتحديد المعلومات المتاحة في المشكلة وتحديد المطلوب فيها و حفظ جدول الضرب بأكثر من طريقة .

١١×٥=٥٥

١١×٧=٧٧

١١×١٣=١٤٣

١١×٢٥=٢٧٥

١١×٣٣=٣٦٣

١١×١٢٣= ١٣٥٣

خواص الضرب الابدالية :

خط الأعداد .

الشبكة .

٣×٤=

التعرف على واقع تدريس الرياضيات ببرامج المعاقين بصريا.

١. أنه لا يوجد كتاب مدرسي خاص بالتلاميذ المكفوفين .
٢. لغة الكتاب الحالي غير مناسبة لطبيعة التلميذ الكفيف .
٣. لا يوجد دليل للمعلم خاص لمعلم التلاميذ المكفوفين .
٤. لا يوجد معمل خاص بالرياضيات على الرغم من أهميته في تدريس موضوعات الرياضيات.
٥. لا يوجد بالمدرسة نماذج ومجسمات كافية خاصة بموضوعات الرياضيات .
٦. أساليب التقويم المستخدمة غير مناسبة للتلميذ الكفيف .
٧. الواقع الراهن لا يراعي ميول وحاجات التلاميذ .
٨. إن التلاميذ المكفوفين لا يهتمون بتعلم الرياضيات بصفة عامة .
٩. إن التلاميذ المكفوفين لديهم نقص شديد في التمكن من المفاهيم والمهارات الأساسية اللازمة لتعليم الرياضيات .
١٠. أن التلاميذ المكفوفين يعانون من صعوبات في تعلم الرياضيات .

توصيات عامة :

١. إن فقدان البصر لدى التلاميذ المعاقين بصريًا يتطلب استخدام طرق وتقنيات ومواد تعليمية بديلة أخرى ، تكون أكثر تلاؤمًا مع طبيعة الإعاقة البصرية لديهم من ناحية وتساعدهم على تحقيق معدلات تعلم أكثر فعالية من ناحية أخرى .
٢. أن التحصيل الأكاديمي للمعاق بصريًا أقل منه لدى الفرد العادي إذا ما تساوى كل منهما في العمرين الزمني والعقلي ، إلا أنه قد يتقارب أداء المعاق بصريًا من أداء الفرد العادي من الناحية التحصيلية ، إذا ما توافرت المواد التي تساعد الكفيف على استقبال المعلومات والتعبير عنها .
٣. ضرورة اختيار الأدوات والخامات التي يمكن أن يستخدمها الكفيف كي يؤدي نفس الأعمال التي يؤديها المبصر عند تعلمه للرياضيات ، وهذا يؤكد على أن الكفيف لا بد أن تتاح له نفس الفرص التعليمية التي يتلقاها المبصر .
٤. ضرورة استخدام وسائل تعليمية ملموسة مع الكفيف ، يمكن أن تخاطب الحواس الأخرى لدى الطفل المعاق بصريًا .
٥. إن استخدام المواد اليدوية الملموسة لها تأثير إيجابي على تحصيل التلاميذ ومستويات تمكنهم من الأفكار والمهارات الرياضية واتجاهاتهم نحو الرياضيات .

ما دور المواد اليدوية الملموسة في رفع مستوى تحصيل التلاميذ المعاقين بصريًا في الرياضيات ؟

دور المواد اليدوية الملموسة في تدريس الرياضيات

سوف يستعرض الباحث دور المواد اليدوية الملموسة في تدريس الرياضيات من خلال المحاور الآتية :

١. دور المواد اليدوية الملموسة في تنمية الجانب الحسي :

أن الهدف من استخدام المواد اليدوية الملموسة هو جعل الرياضيات المجردة لها معنى عند التلميذ وهذا يمكن أن يحدث إذا استخدمت هذه المواد في تعزيز العلاقة بين الرموز والواقع .

واستخدام المواد اليدوية الملموسة يساعد التلاميذ على في الانتقال من المستوى المحسوس إلى المستوى المجرد (Bridging the gap between the concrete and the abstract levels) .

حيث تقسم " هيدنيز " المستوى الانتقالي (بين المستوى المحسوس والمجرد) إلى المستويين التالين:

١. المستوى شبة المحسوس :(Semi Concrete Level)

ويعتبر تمثيلاً لموقف حقيقي أو صور لعناصر حقيقية تستخدم بدل من العناصر نفسها .

٢. المستوى شبة المجرد : (Semi Abstract Level)

ويعتبر التمثيل الرمزي للعناصر الحقيقية (الواقع) وتستخدم المواد اليدوية الملموسة في المستويين شبة المحسوس وشبة المجرد وذلك من اجل الربط بين المستويين المحسوس والمجرد وتوطيد العلاقة بين الرموز والواقع (Hartshorn, R. and S. Boren, 1990, p. 1) .

٢. دور المواد اليدوية الملموسة في تنمية الجانب المعرفي :

يتمثل الدور المعرفي لليدويات في تعميق فهم التلاميذ للمفاهيم والأفكار الرياضية ، فهي تتيح لهم الفرص للاكتشاف والتعرف على المفاهيم الرياضية من خلال أكبر عدد ممكن من النماذج التي تمثلها ، إذ تستخدم المواد اليدوية الملموسة (مثل مكعبات كوزنير Cuisenaire Rods، وقطع النماذج (Patterns Blocks في تعليم التلاميذ العديد من المفاهيم الرياضية والعلمية (مثل : مفاهيم الشكل ، والعدد ، والطول ، والمساحة ، والمحيط ، والكمية ، والكتلة ، ... وغيرها) ، وذلك من خلال الاكتشاف المباشر القائم على استخدام المحسوسات)

. (Resnick, M., et al, 1998لذا فأنها تعد مصدر للخبرات المباشر يوسع التلاميذ من خلاله معارفهم ويطبقونها في مجلات متنوعة .

واستخدام المواد اليدوية الملموسة يساعد التلاميذ على بناء نماذج عقلية ملموسة للمفاهيم والأفكار الرياضية وينمي قدرتهم المكانية والبصرية . (Resnick, M., et al, 1998)

وفي هذا الصدد يحدد (Piccotto, H., 1998 A) دور المواد اليدوية الملموسة في تنمية الجانب المعرفي للتلاميذ في الآتي:

١. يعد استخدام المواد اليدوية الملموسة مدخلاً مناسبًا للتعامل مع الرموز بالنسبة للطلاب منخفضي التحصيل في الرياضيات .
٢. تعطي المواد اليدوية الملموسة ترجمة هندسية للعديد من المفاهيم والمهارات الجبرية (مثل التحليل ، وحل المعادلات ، ...الخ) وهي بذلك تربط بين مفاهيم ومهارات الجبر والهندسة وتعمق فهم التلاميذ وتشجعهم على عمل روابط (Connections) بين فروع الرياضيات المختلفة .

٣. دور المواد اليدوية الملموسة في تنمية الجانب الوجداني :

يساعد استخدام المواد اليدوية الملموسة في تدريس الرياضيات على تحقيق أهداف وجدانية تعليمية مثل الرغبة والارتياح في الاستجابة للأنشطة الرياضية . حيث يؤكد كل من (Grouws, D. A. and K. J. Cebulla, 2000 A)على أن الاستخدام (طويل المدى(للمواد اليدوية الملموسة يحسن أداء الطلاب في الرياضيات ، ويزيد من اتجاه الطلاب الموجب نحو الرياضيات .

٤. دور المواد اليدوية في تنمية الجانب الاجتماعي والقدرة على التواصل الرياضي :

للمواد اليدوية الملموسة دورًا هامًا في تعزيز التعلم التعاوني وتساعد على تطوير الحديث خلال حصص الرياضيات وذلك من خلال إعطاء التلاميذ أشياء لكي يفكروا فيها ويتحدثوا عنها ، فهي تستخدم الحديث والتفكير والعمل الجماعي لحدوث التعلم .

ويؤكد "بيكاتو" أن للمواد اليدوية الملموسة دورًا هامًا في إثراء وتنمية بيئة التعلم ، وذلك من خلال خلق بيئة جيدة للنقاش والتواصل الغير لفظي ، والتأمل ، وإعادة التفكير ، وتعزيز التعلم التعاوني (Picciotto, H., 1998 B) ، فتعامل التلاميذ مع المحسوسات يهيئ لهم فرصاً كثيرة للتفاعل غير اللفظي بالإضافة إلى التفاهم بالألفاظ ، إذ تساعدهم في الكثير من الأحيان في فهم المشكلة دون الحاجة إلى التعبير اللفظي .

شروط ومحددات استخدام المواد اليدوية الملموسة :

تتحدد شروط ومحددات استخدام المواد اليدوية الملموسة في النقاط التالية:

١. يجب استخدام المواد اليدوية الملموسة بانتظام داخل الفصل الدراسي لتوفير خبرة مباشرة للتلميذ تمكنه من بناء معاني للأفكار الرياضية الجديدة التي يدرسها .
٢. يجب استخدام نفس المواد في تدريس العديد من الأفكار خلال المقرر الواحد ، لأن هذا يقلل من الوقت اللازم لتقديم هذه المواد ، وكذلك يمكن التلاميذ من إدراك العلاقات والارتباطات بين الأفكار الرياضية (Grouws, D. A. and K. J. Cebulla, 2000 B) .

ويضيف "سامح ريحان" إلى هذه الشروط والمحددات ما يلي :

١. يجب أن تستخدم المواد اليدوية الملموسة بتصاحب مع المواد الأخرى كالصور والأشكال البيانية ، والكتب المدرسية ، والأقلام ، ..... الخ .
٢. يجب أن تستخدم المواد اليدوية الملموسة بطريقة تتناسب مع المحتوي الرياضي المقدم وتتفق مع أهداف هذا المحتوى .
٣. يجب أن تستخدم المواد اليدوية الملموسة بطريقة تتفق مع مداخل الاكتشاف والاستقراء .
٤. يجب أن تستخدم المواد اليدوية الملموسة أبسط وأوضح المواد المتاحة .
٥. يجب أن تستخدم مع برنامج يشجع تسجيل النتائج رمزياً (سامح ريحان ،2000 ، ص ١٤٨) .

أسباب انخفاض التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات:

نظرًا لعدم مناسبة الكتب المقررة على المكفوفين لطبيعة الإعاقة البصرية ، ونظرًا من عدم وجود إطار محدد لتدريس الرياضيات للمكفوفين وعلى ضوء ما أشارت إلية نتائج وتوصيات الدراسات في مجال تعليم الرياضيات بصفة عامه وتعليم المكفوفين بصفة خاصة من أهمية تدريس الرياضيات للمكفوفين بطريقة يدوية تعتمد على الحواس أكثر من غيرها ،ونجد عدم استعمال اليدويات الملموسة في تدريس الرياضيات ينتج ما يلي:

١. **انخفاض مستوى التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات :**

أن التحصيل الأكاديمي للفرد المعاق بصريًا هو أقل منه لدى الفرد العادي إذا ما تساوى كل منهما في العمر الزمني والعقلي ، وما يؤيد ذلك صعوبة التعبير الكتابي لدى الفرد المعاق بصريًا عند أداء الامتحانات ، وقد يقترب أداء الفرد المعاق من أداء الفرد العادي من الناحية التحصيلية إذا ما توافرت المواد التي تساعد المعاق بصريا على استقبال المعلومات والتعبير عنها)

٢. **أخطاء في القراءة الجهرية :**

تشير الدراسات أن الطلاب المعاقين بصريًا تزيد لديهم أخطاء القراءة الجهرية مقارنة بالمبصرين خاصة فيما يتعلق بعكس الحروف والكلمات.

٣. **بطأ معدل سرعة القراءة بالنسبة للبرايل والكتابة العادية :**

تشير الدراسات أن معدل سرعة القراءة للطلاب المعاقين بصريًا بالنسبة للبرايل أو الكتابة العادية يقل نسبيًا عن معدل سرعة القراءة بالنسبة للطلاب المبصرين وتتراوح هذه النسبة ما بين الربع والنصف **(كمال سالم سيسالم , ١٩٩٧ , ص ٥٦ .)**

٤.القصور في التكيف:

يكون القصور في التكيف مع البيئة التي لم يخبرها أو يتعرف عليها ، وخاصة إذا كانت الإصابة بالإعاقة ولادية ، مما يترتب عليه عدم الوعي بالبيئة ، وقد يتسبب ذلك في صعوبات التكيف وربما يؤدي ذلك إلى نوع من الوحدة النفسية.

الحاجات التعليمية لرفع مستوى الطلاب في مادة الرياضيات للمعاقين بصريًا .

- **الحاجة إلى تعلم القراءة والكتابة بطريقة تختلف عن تعلم المبصرين :**
  ١. طريقة برايل (Braille Code) .
  ٣. آلة برايل الكاتبة (بيركنز) .
  ٤. جهاز التيكرات (Optcon) .
  ٥. آلة الثيرموفورم Thermoform .
  ٦. كمبيوتر المزود ببرنامج برايل .
- **حاجات وجدانية واجتماعية .**

١. يحتاج الشخص المعاق بصريًا إلى تهيئة نفسية لتقبل إعاقته والرضا عن ذاته .
٢. يحتاج الشخص المعاق بصريًا إلى الرعاية الصحية والنفسية والاجتماعية .
٣. يحتاج الشخص المعاق بصريًا إلى التأكيد على القيم الدينية وتقوية الإرادة والشعور بقيمة الحياة .
٤. يحتاج الشخص المعاق بصريًا إلى الإحساس بالقوة وتعضيد الذات وذلك عن طريق مشاركته للأطفال المبصرين في الأنشطة والأعمال المختلفة .

- **الحاجة إلى وسائل تعليمية تتناسب وطبيعة الإعاقة البصرية.**
- **حاجات حسية : حاسة السمع- حاسة اللمس- حاسة الشم والتذوق .**
- **حاجات تتعلق بالتوجه والحركة "Orientation and Mobility" .**
- **حاجات تتعلق بمهارات الحياة اليومية .**
- **حاجات مهنية ووظيفية .**

الاتجاهات الإيجابية نحو تحقيق الأهداف لتدريس الرياضيات:

١. مساعدة الكفيف على تحقيق النمو الشامل المتكامل لجميع جوانب شخصيته الجسمية ، والعقلية ، واللغوية ، والانفعالية ، والاجتماعية إلى أقصى حد ممكن تسمح بها قدراته وإعاقته .
٢. تنمية واستغلال ما تبقى من حواس إلى أقصى حد ممكن .
٣. التقليل من أثر ضغوط الإحساس بالإعاقة البصرية .
٤. بث الثقة في نفس التلميذ المعاق بصرياً ومساعدته على تقليل إعاقته .
٥. الارتقاء بإدراكه الذاتي .
٦. تزويده بالخبرات المعرفية التي تساعده على التعامل الصحي مع أفراد مجتمعه والبيئة الخارجية المحيطة في كفاءة نسبية .
٧. مساعدته على الاستقلال بقضاء حاجته اليومية في أمن وسلام واطمئنان .
٨. مساعدته على الخروج من عزلته والتنقل من مكان إلى مكان معتزاً بكيانه وراضياً عن ذاته .

اعتبارات أساسية في تعليم المعاقين بصريًا للرياضيات:

يراعى عند التدريس للمعاقين بصريًا الاعتبارات الآتية:

١. ضرورة إجراء تعديلات في المحتوى العام للمنهج بحيث يكيف منه ما لا يتناسب مع إمكانات وقدرات المعاق بصريًا .

٢. توفير المواد والوسائل السمعية واللمسية التي تيسر للمعاق بصريًا التفاعل مع الموضوعات الدراسية المختلف.

٣. مراعاة الفروق الفردية للمعاقين بصريًا في البرامج الدراسية وضرورة إعداد برنامج تربوي خاص لكل معاق يتناسب مع قدراته ومستوى ذكائه وخبراته الاجتماعية والدراسية.

٤. استخدام طرق التدريس المناسبة للمعاقين بصريًا وتكيفها بما يتلاءم وطبيعة الإعاقة البصرية .

٥. ضرورة اختيار الأنشطة التعليمية الملائمة للطلاب المعاقين بصريًا وتوظيفها في خدمة أهداف التدريس ، علمًا بأن الأنشطة الملائمة لطبيعة الإعاقة يمكن أن تساعد في تعويض المعاق ما يفتقده من خبرات تفرضها طبيعة إعاقته .

٦. الاختيار السليم للوسائل التعليمية المناسبة لطبيعة الإعاقة البصرية والقدرة على إجراء التعديلات المناسبة في تلك الوسائل حتى يمكن المعاق الاستفادة منها بما يتوافر لدية من حواس ، يُعد من الاعتبارات الهامة في تدريس المعاقين بصفة عامة والمعاقين بصريًا بصفة خاصة .

٧. الأمثلة الحياتية والحقيقية ، واستخدام المواد الملموسة يمكن أن تساعد في ربط التعلم المجرد بخبرة المعاق بصريًا ، وكذلك يمكن استخدام المواد اليدوية الملموسة من أجل فرص حقيقية للتعلم اللمسي .

بعض الأدوات واليدويات الفعالة المستخدمة في تعليم الرياضيات للمعاقين بصريًا

أولا : اليدويات manipulative:

اليدويات هي مجسمات يتدرب عليها الطالب لكي يكتسب المعنى مقترن بالجانب التطبيقية للمادة المتعلمة.

يعتمد تعليم الرياضيات باليدويات على مفهوم علمي رصين يُعرف بالتعلم بالممارسة وخلاصته أن الطفل يبني فهمه من خلال الأنشطة والخبرات الحسية فالتطبيق هو الأساس ومن خلاله يكون الطفل أكثر تقبلاً للأفكار والمفاهيم الجديدة..

أهمية اليدويات للرياضيات:

لقد أصبحت الرياضيات من المواد الأساسية في عملية إعداد الطفل ليكون فردا وعضواً فعالا في المجتمع , فهي تنمي لديه روح الابتكار والإبداع وتعوده على أساليب التفكير السليم , كما تساعده على اكتساب المهارات اللازمة لحل المشكلات التي تعترضه في حياته اليومية. ولما لليدويات من أهمية بالغة في تدريس الرياضيات وتحويلها من المجرد إلي المحسوس فاليدويات نسعى من خلالها إلي جعل الطالب يتفاعل مع المادة بالشكل المطلوب لتحقيق أهداف المادة التعليمية .

أهمية اليدويات للرياضيات:

- تخاطب أكثر من حاسة.
- توسيع مجالات الخبرة لديهم.
- تزيد من درجة الوضوح والخبرة لديهم.
- تنمي حب التعاون ودقة الملاحظة وحل المشكلات والاعتماد على النفس.
- تثير اهتمام المعاقين بصريا وتحفزهم على حب الابتكار.
- تشجع المعاقين بصريا على المشاركة الفعالة داخل الفصل وخارجه.
- تشد انتباه المعاقين بصريا وتقضي على التشتت الذهني لديهم .
- يتعلم المعاقين بصريا وفق أساس علمي سليم.
- إثراء ثقافة المتعلم العلمية والمهنية العامة.

بعض الأدوات واليدويات الفعالة المستخدمة في تعليم الرياضيات للمعاقين بصريًا

- مكعبات الأساس عشرة (مكعبات دينز).
- لوحة المكعبات الفرنسية .
- قطع كوزينير.
- اللوحة المثقبة (اللوحة الهندسية).
- قطع النماذج.
- اللوحة الهندسية الدائرية.
- اللوحة الألمانية (بصيرتي).
- سمارت بيركينز (Smart Perkins).
- القلم الضوئي .
- قلم الساخن (Deresden) .
- استخدام الألواح اللمسية .
- طابعة ثنائية الإبعاد للرسوم البيانية والمخططات البارزة.
- طابعة ثلاثية الإبعاد للرسوم البيانية والمخططات البارزة.
- القلم الحراري (Thermo-pen).
- جهاز بياف (PIAF).

استخدام الحاسب الآلي والتكنولوجيا والأجهزة الذكية والتيكرات في تدريس الرياضيات:

- **النمو المتزايد لاستخدام الحاسب الآلي والتكنولوجيا والأجهزة الذكية والتيكرات بين طلاب المعاقين بصريا:**

فقد لوحظ في الفترة الماضية تزايد مستخدميها من طلاب المعاقين بصريا.

- **تعدد الخدمات التي يمكن أن يقدمها الحاسب الآلي والتكنولوجيا والأجهزة الذكية والتيكرات في مجال التعليم والتعلم :**

فالهواتف الذكية تتسم بقدرتها العالية على الوصول إلى الأفراد في أي مكان وفى أي وقت ، بالصورة التي تساعد في الوصول إلى شرائح مختلفة تتفاوت أعمارها وتتباين خصائصها .

- **المساهمة في التغلب على ما يعانيه طلاب المعاقين بصريا في بعض الأجهزة الإلكترونية :**

مثل محدودية فرص استخدامها المتوافرة حالياً ومستقبلاً لقطاعات كبيرة من الطلاب لبعض الأجهزة الإلكترونية الباهظة الثمن مثلا: الآلة الحاسبة العلمية ، بعض البرامج المعادلات الرياضية الناطقة ، ....

- **تطبيقات واستخدام بعض البرامج وأدوات الأجهزة الإلكترونية .**

أنشطة عملية .

طريقة عمل معمل للرياضيات والتكنولوجيا المساعدة لتعليم الرياضيات

إن توفر معمل خاص للرياضيات برامج العوق البصري يعد من الضروريات الملحة خاصة في وقتنا الحاضر وذلك ليتمكن معلمي الرياضيات من تطبيق استراتيجيات التعليم والتعلم التي تثري عملهم ، فهناك الكثير من الأفكار الجيدة يمكن لمعلمون تطبيقها في معمل الرياضيات من خلال الأنشطة الرياضياتية المعملية لتقديم دروس أكثر إثارة ونشاطا من جانب الطلبة في حصص الرياضيات ، فعندما نخطط للدروس ونفكر في الاستراتيجيات فان الأنشطة المعملية هي أحدى الإمكانات المناسبة ..

لذلك لابد أن يتعرف المعلم على ماهية معمل الرياضيات ، وما هي مكوناته وفوائده ؟؟.

معمل الرياضيات (Mathematics laboratory)

- نشأة وتطور معمل الرياضيات :

يرى بيري ومور (Peryy &Moor) إن معمل الرياضيات قد استخدم مع بداية هذا القرن ,وقد أشارة(moor) في معرض كتاباته عن الرياضيات في أمريكا عام ١٩٠٢م أن البعض من المربين قد استخدموا معمل الرياضيات في التدريس لملاءمته لعناصر التدريس الفردي , الذي اعتبر آنذاك أمثل طرق التعليم ، ومعمل الرياضيات يمكن أن يستخدم بهدف تحقيق نظام التدريس الفردي ، فهو يسمح للتلاميذ في استخدام المعمل فرادي ،أو مجموعات صغيرة (مداح ١٤٢١هـ ، ٧٣).

أن معمل الرياضيات ربما يكون انجليزي الأصل حيث أشار بياجية (piaget) إلى أن الطلاب يتعلمون بالعمل ، وذلك خلال تجاربهم في الرياضيات أكثر من تعلمهم لها من الكتاب فقط .

ماهية معمل الرياضيات : تعريفة ومكوناته

تؤيد النظريات المعاصرة لتعليم وتعلم الرياضيات ونظريات علم النفس على مبدأ التعلم بالعمل (learning by doing) الذي تكمن فلسفته من المثل الصيني القاتل أني اسمع فأنسى ،وأرى وأتذكر , وأعمل وأفهم (أو أتعلم)

هناك العديد من التعريفات الخاصة بمعمل الرياضيات ، فهناك من يعرفه كمكان تدرس به الرياضيات ، وهناك من قام بتعريفة من خلال وظائفه المتعددة أو من نوعية العمل داخله ، ومن تلك التعريفات :

- يعرفه سلامة (١٩٩٥م ,١٧٠) معمل الرياضيات " بأنه مكان متسع ومريح ومعد إعداداً كامل بحيث يتعلم فيه الطلاب الرياضيات من خلال العمل اليدوي والعقلي معاً"

- ويرى فريدرك .بل (١٩٨٧م،١٨٦) أن معمل الرياضيات هو عبارة عن بيئة يتعلم فيها الطلاب الرياضيات من خلال دراسة المفاهيم ، واكتشاف المبادئ مواقف عملية وقد يكون المعمل مكاناً يذهب إلية الطلاب ليدرسوا المهارات والمفاهيم والمبادئ الرياضياتية من خلال تمثيلها بأشياء فيزيائية ونماذج رياضية أو أنشطة عملية مثل الألعاب التعليمية وفي معمل الرياضيات يصيغ الطلاب المفاهيم والمبادئ المجردة ويطبقوها عن طريق التعامل العملي مع أمثلة محسوسة لهذه الخبرات الرياضياتية .

• وتعرفه مداح (١٤٢١هـ،٧٧) بأنة حجرة خاصة تمثل بيئة تعليمية مزودة بالأدوات والمواد التعليمية الأزمة لتعلم المفاهيم الرياضياتية, ويرتادها الطلاب لتمثيل المفاهيم والمبادئ الرياضياتية تمثيلا محسوسا وتنميتها لديهم من خلال ممارسة الأنشطة المعملية بتعاملهم مع الخبرات المباشرة في مواقف عملية وبأمثلة محسوسة .

• واستخلاصا لما سبق يُعرف معمل الرياضيات بأنة حجرة خاصة تمثل بيئة تعليمية مزودة بالأدوات والمواد التعليمة اليدوية ووسائل والتقنية الحديثة الإلكترونية لتعلم المفاهيم الرياضياتية من خلال تمثيل المفاهيم الرياضياتية تمثيلا محسوسا بواسطة التعامل مع أمثلة محسوسة لهذه الخبرات الرياضياتية.

مكونات معمل الرياضيات :

• مستوى النمو العقلي والمعرفي للطلاب الذين يدرسون الرياضيات في معمل الرياضيات.

• الأدوات ، والأجهزة اللازمة لتدريس موضوعات الرياضيات في هذا العمل .

ولذلك فإن مكونات معمل الرياضيات في المدرسة الابتدائية تختلف عن مكونات معمل الرياضيات في مدارس التعليم المتوسط والثانوي ، وكذلك تختلف عن مكونات معمل الرياضيات في المرحلة الجامعية وتتفق جميع مكونات معمل الرياضيات في هذه المراحل في تحقيق أهداف تدريس الرياضيات في كل مرحلة .

والأنشطة الرياضياتية المبنية على أنشطة بسيطة من الخامات رخيصة الثمن يمكن أن تكون أنشطة مثيرة وممتعة و ومثمرة , بنفس القدر الذي يمكن أن يحدث من خلال استخدام أجهزة وأدوات باهظة التكاليف , وعند استخدام الطريقة المعملية ، فإن استخدام الأفكار الرياضياتية الجيدة أفضل من الأجهزة المكلفة .

أنواع معمل الرياضيات :

أن معمل الرياضيات يمكن أن ينشأ في مدارس التعليم العام في أربعة أنماط وهي:

خصائص معمل الرياضيات:

• إن حجرة المعمل منظمة في شكل مخطط للنشاطات المعملية حيث يجلس الأطفال في مجموعات صغيرة للعمل ، أو كل الفصل يعمل فيه الطلاب بانفراد على مواد مختلفة أو على نفس المادة .

• إن حجرة المعمل غنية بالمواد والأدوات للاستفادة منها سواء أكانت مواد مصنعة تجارياً ، أو من صنع المعلم أو أدوات أخرى من صنع التلاميذ .

• إن الطالب في معمل الرياضيات هو مركز ومحور عملية التعلم وليس المعلم؛ ولكن المعلم يوجه العمل ويعمل مع الطلاب في المجموعات الصغيرة أو مع الأفراد من الطلاب ، ومع كل الفصل .

•يتم تنظيم معمل الرياضيات نشئ من المرونة ، بحيث يتيح للطلاب الحرية بالحركة والانتقال من نشاط إلى آخر بناء عل رغباتهم واحتياجاتهم .

• يوفر معمل الرياضيات الأنشطة المفتوحة ، حيث يتمكن التلميذ من تحديد اكتشافاته بالطريقة التي يردها .

• يوفر معمل الرياضيات وسائط الاتصال الحسية (السمعية واللمسي) ، التي يمكن استخدامها في تدريس الرياضيات " .

أهم مزايا وفوائد معمل الرياضيات وهي:

• يهيئ الفرصة الطالب للملاحظة الدقيقة المباشرة ، التي تساعده على الحصول على معلومات جديدة واكتشاف المفاهيم والقوانين الرياضياتية.

• يضفي واقعية على بعض المعلومات والأفكار النظرية التي يسمعها التلميذ ويحفظها.

• يساعد الطالب على الاهتمام بالتجريب والتعلم بالعمل ،ويدعم دوره في الوصول للكثير من الحقائق والمفاهيم والقوانين الرياضياتية.

•يكسب الطلاب بعض المهارات العملية مثل مهارة استخدام الأدوات الهندسية.

• يساعد الطلاب على استخدام التفكير المنطقي للتوصل إلى الاستنتاجات الملائمة من المعلومات والمشاهدات والنتائج التي يحصل عليها من خلال إجرائه للأنشطة المعملية .

• يكتسب الطلاب بعض القيم والاتجاهات المرغوبة فيها مثل كيفية العمل الاستقلالي (عند العمل فرادي) ،والتعاون (عند العمل في مجموعات) ، نظافة مكان العمل ،العناية بالأدوات المستخدمة الترتيب... إلخ .

• يمكن الطلاب من تطبيق المفاهيم والقواعد والمعلومات التي سبق دراستها في مواقف جديدة .

• يساعد على تحسين فهم التلاميذ للعلاقات بين الرياضيات وغيرها من العلوم الأخرى.

• تساعد الأنشطة المعملية التلميذ على ممارسة أساليب القياس والتقريب والتقدير حيث يتعرف الطلاب في معمل الرياضيات على وحدات القياس والتحويلات عن طريق الممارسة العملية .

• يساعد الطلاب على اكتساب اتجاهات أفضل نحو تعلم الرياضيات ،كما يخلق بيئة تعلم مريحة يتعلم فيها التلاميذ حسب قدراتهم الذاتية .

• يساعد الطلاب على ممارسة خطوات أسلوب حل المشكلات.

الطريقة المعملية في تدريس الرياضيات :

الطريقة المعملية في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية " الطريقة المعملية في التدريس ,تعتمد على ممارسة التلاميذ لمجموعة من الأنشطة التعليمية المخططة والمنظمة من قبل المعلم , من خلال تعاملهم وتفاعلهم مع المواد المحسوسة المتاحة في معمل الرياضيات , وذلك لاكتساب المفاهيم الرياضياتية والتوصل إليها بأنفسهم ,واكتشاف العلاقات الرياضياتية والتدريب على المهارات وحل المشكلات "

أهداف الطريقة المعملية في تدريس الرياضيات :

- الاهتمام بالجانب الحسي .
- استخدام التفاعل غير اللفظي .
- الإيجابية في التعلم.
- الاهتمام بالجانب الوجداني.
- اتساع نظرة الطلاب للرياضيات.
- المرونة في استراتيجيات التدريس المستخدمة.

أنواع الأنشطة المعملية:

- نشاط جماعي.
- نشاط جماعي فردي.
- المشروع.

إجراءات تنفيذ الأنشطة باستخدام الطريقة المعملية في معمل الرياضيات:

- قيام الطلاب بأنفسهم بإجراء الأنشطة المعملية .
- قيام المعلم بإجراء بعض التجارب المعملية إذا كانت من النوع الذي لا يستطيع إجراءه الطلاب.
- إتمام النشاط المعملي في الوقت المناسب من الدرس.
- قيام الطلاب بتسجيل ملاحظاتهم واستنتاجاتهم بأنفسهم أثناء إجراء النشاط المعملي.
- إجراء جميع النشطة المعملية المقررة .
- توضيح الهدف من النشاط المعملي مسبقا لتسهيل فهم الطلاب لما سيقومون به من عمل أثنائه.

- مشاركة جميع الطلاب في النشاط المعملي .
- مناقشة المعلم طلابه فيما يصلون إلية من استنتاجات وما يسجلون من ملاحظات.
- استخدام أوراق عمل أو بطاقات عمل لكل نشاط عملي.
- تأكيد المعلم على ضرورة دقة الطلاب في القياس والموضوعية .
- حرص المعلم على تشجيع الطلاب على طرح الأسئلة أثناء تنفيذ النشاط المعملي .
- حرص المعلم على تنمية مهارة الطلاب في استخدام الأدوات الرياضياتية.
- ضرورة أن يكون النشاط المعملي وثيق الصلة بالمنهاج ويحقق أهدافه في كافة جوانب التعلم.
- إمكانية تنفيذ المعلم أكثر من نشاط معملي للمفهوم الواحد إذا اقتضى الأمر ذلك كتعزيز لتعلم الطلاب .
- مناسبة النشاط المعملي مع الزمن المخصص له.
- تنوع الأنشطة المعملية ,للحفاظ على دافعية التعلم لدى التلاميذ وتنمية قدراتهم ومقابلة الفروق الفردية .

دور المعلم والطالب في الطريقة المعملية :

- التخطيط للأنشطة المعملية وتوفير المواد والأدوات التعليمية اللازمة لتنفيذها.
- الإشراف على تنفيذ وتوجيه الطلاب وتقديم العون لهم
- التقويم المستمر الطلاب وتشخيص الصعوبات التي تعترضهم وتحديد الأساليب المناسبة لمعالجتهم .
- التشجيع المستمر الطلاب وتوجيه الأسئلة التي تثير تفكيرهم وتتحد قدراتهم .
- أما دور الطالب يمكن تلخيصه في النقاط التالية :
- المشاركة الفعلية في الأنشطة المعملية بأنواعها والتفاعل مع الأدوات والمواد التعليمية المتوفرة في معمل الرياضيات بنشاط وإيجابية .
- التعاون مع زملائه في العمل تحت إشراف المعلم مع تحقيق الانضباط والعمل بهدوء.
- تناول الأدوات بعناية ووضعها في أماكنها بعد الانتهاء منها.
- الاهتمام بنظافة معمل الرياضيات.

درس نموذجي مصغر لتعليم الرياضيات

المهارات في الصفوف المبكرة

الصف الأول الابتدائي

المهارة (١) : تصنيف مجموعة من الأشياء والصور حسب الشكل

أهميتها : تعليم الطلاب " التصنيف " في سن مبكرة يساعدهم على فهم البيئة المحيطة كما أنه يساعدهم على تطوير استيعاب فكرة العدد .

طرائق التدريس : الطريقة الحوارية ـ الطريقة الاكتشافية .

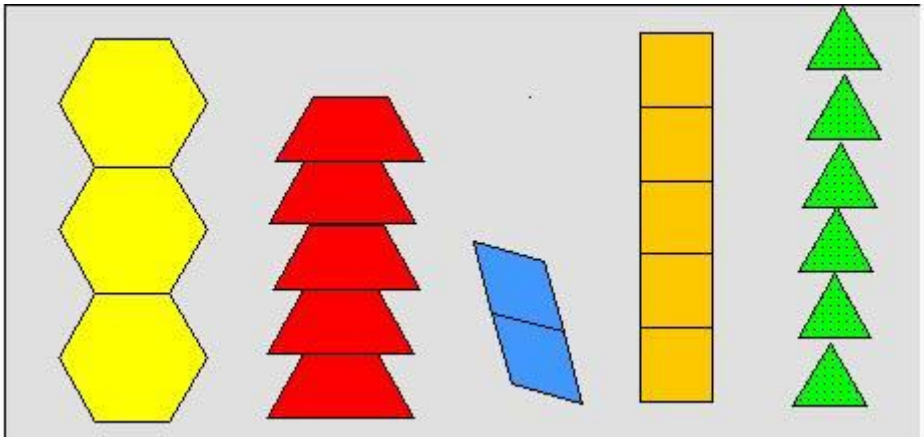
اليدويات: قطع النماذج ـ لوحة وبرية ـ لعب الدومينو للأشكال .

الأساليب : مشاركة للطلاب ـ التعلم ضمن مجموعات (التعليم التعاوني) .

نشاط (١) يُقدم للطالب مجموعة من الأشكال المختلفة ويُطلب منه تصنيفها حسب الشكل .فمثلاً

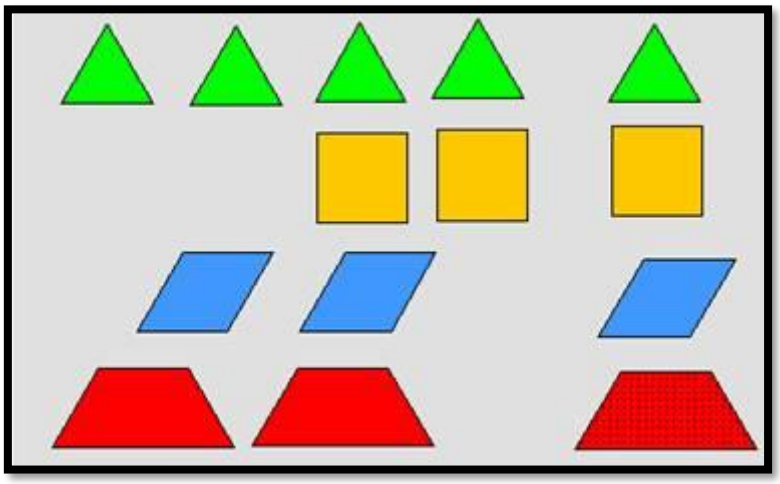
يُطلب من كل تلميذ إدخال يديه في علبة تحتوي على مجموعة من قطع النماذج ليملأها بالقطع ثم يقوم

بتصنيفها حسب الشكل . والشكل التالي يوضح النشاط بعد إكمال المطلوب .



*موقع: د.عباس غندورة

نشاط (٢) : يقوم الطالب بتصنيف الأشياء حسب الشكل



*موقع: د.عباس غندورة

صياغة التمارين والتطبيقات :

بعد أن ترسخ مفهوم التصنيف حسب الشكل ، يمكن إعطاء الطالب تطبيقات حياتية تربط بين المعلومة وواقع الحياة .

فمثلاً : يطلب المعلم من الطلاب الذين زاروا حديقة الحيوانات أن يصنفوا الحيوانات والطيور المألوفة مثلاً .

ويُطلب من مجموعة أخرى تصنيف الفواكه والخضروات والأجبان والألبان عند زيارتهم لسوبرماركت .

www.alukah.net
شبكة الألوكة

المهارات في الصفوف المبكرة

الصف الثاني الابتدائي

المهارة (١) : قراءة الأعداد وتمييز قيمة المنزلة حتى ٩٩٩.

أهميتها: تُعد هذه المهارة امتداداً لمهارة قراءة الأعداد وتمييز قيمة المنزلة حتى ٩٩ التي سبق أن اكتسبها في الصف الأول الابتدائي، وهي تمهيد لاكتساب المهارة اللاحقة الخاصة بقراءة الأعداد وتمييز قيمة المنزلة حتى ٩٩٩٩.

الأسلوب المتبع: التعلم ضمن مجموعات ثنائية/توظيف المهارات والمفاهيم السابقة مثل مهارة قراءة الأعداد حتى ٩٩ وتمييز قيمة المنازل فيها.

اليدويات: مكعبات دينز

طرائق التدريس: الطريقة الحوارية/الطريقة الاكتشافية

مثال: اكتب العدد الممثل بالقطع التالية واذكر قيمة كل منزلة على حدة.

الحل: يقوم المعلم بشرح المسألة، ثم يحاور التلاميذ في كيفية تناول السؤال دون الإجابة عنه، وإنما يطلب من كل مجموعة ثنائية التحاور في كيفية إيجاد الحل المطلوب، ومن ثم يتم الربط بين العدد والقطع الممثلة له.

التمارين والتطبيقات:

١. السؤال المباشر مثل: حدد قيمة كل منزلة في العدد ٧٦٢ أو اقرأ العدد التالي٩٥٣ أو العدد ٧٢١.

٢. التطبيقات الحياتية، مثل أن يُطلب من التلميذ قراءة خبر في صحيفة يحتوي الخبر على احصائيات معينة كعدد المدارس الابتدائية في مكة المكرمة أو عدد الرحلات اليومية الجوية التي تنطلق من مطار الملك عبدالعزيز الدولي في جدة.

٣. المسائل اللفظية: إذا كان لدى حسن ٥ ريالات ولدى أحمد ٤٠ ريالاً، ولدى محمد ٧٠٠ ريال، فكم مجموع ما لدى الثلاثة؟

سؤال آخر: ما وجه الشبه بين العددين ٣٥٧ و ٣٧٥؟

سؤال آخر: ضع خطاً تحت العدد الذي يمثل كلا من التالي:

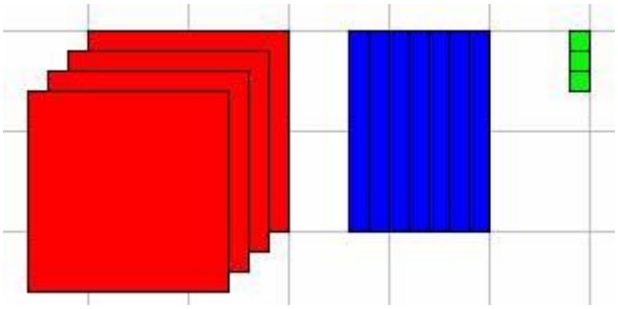
٣ آحاد ٥ عشرات ٨ مئات = ٨٣٥ أو ٨٥٣

١ آحاد ٧ عشرات ٣ مئات = ١٣٧ أو ٣٧١

شبكة الألوكة - قسم الكتب

٧	آحاد	٢	عشرات	١	مائة	= ١٢٧ أو	٢١٧
٢	آحاد	٦	عشرات	٠	مئات	= ٦٢ أو	٦٠٢
٨	آحاد	٥	عشرات	٤	مئات	= ٤٨٥ أو	٤٥٨
٩	آحاد	٦	عشرات	٣	مئات	= ٣٦٩ أو	٦٣٩

تمرين أكتب العدد الذي يمثله الشكل التالي:



*موقع: د.عباس غندورة

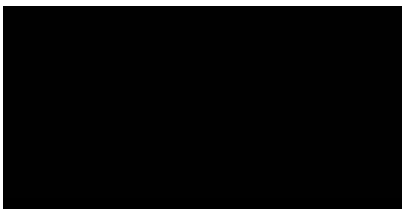
المهارات في الصفوف المبكرة

الصف الثالث الابتدائي

نص المهارة : إدراك مفهوم المحيط .

أهميتها : تتضح أهمية هذه المهارة في حل المسائل المتعلقة بالمحيط .

الأسلوب المتبع: لكي يدرك التلميذ مفهوم المحيط عليه أولاً أن يدرك مفهوم الطول بطرق محسوسة وبأطوال غير قياسية كأن يستخدم قضبان كوازينير المختلفة الأطوال ويقيس بها طول شيء معين مثل الطاولة أو الكتاب أو طول ذراعه، فإذا استخدم القطعة الصفراء مثلاً للقياس فإنه يدرك أن طول الكتاب مثلاً ٥ من القطع الصفراء، أو ٤ من القطع الخضراء. وحتى يدرك الأطفال الحاجة إلى وحدة قياسية لا يختلف اثنان على قياسها بدلاً من ٥ قطع صفراء أو ٤ قطع خضراء. وفي البداية تكون شبكة التربيع خير عون لإدراك هذا المفهوم ورسم أشكال مختلفة على شبكة التربيع عن طريق استخدام المطاط وقياس المحيط لكل شكل على النحو التالي:



ولكي يدرك التلاميذ مفهوم المحيط يمكن في البداية عن طريق اللعب بناء مستطيلات على شبكة التربيع باستخدام المطاط ويتم اللعب بمكعبين على كل وجه رقم ويتناوب التلاميذ على رمي المكعبين ويقوم أحدهما ببناء مستطيل بحيث يكون طوله أحد الرقمين الظاهرين على أحد المكعبين وعرض هذا المستطيل هو الرقم الآخر الذي يظهر على المكعب الآخر وفي كل مرة يحسب التلميذ محيط هذا المستطيل وفي كل مرة يتم تدوين الرقم الذي يمثل الطول والرقم الذي يمثل عرض المستطيل.

كما في جدول كالتالي :

-

الطول	العرض	المحيط
٣	٤	١٤
٥	٢	١٤
٦	٤	٢٠
٤	٢	١٢

وبالتكرار يلاحظ أن المحيط يمكن الحصول عليه من حاصل ضرب(الطول + العرض)×٢ وهو قانون المحيط الذي يمكنهم الوصول إليه بأنفسهم بدلاً من حفظ هذا القانون دون معنى محسوس له. وبالإمكان أن يكون لأحد التلاميذ شبكة تربيع خاصة به وللآخر شبكة أخرى، ويتم التناوب بينهما في رسم المستطيلات والتلميذ الذي يكمل الشبكة هو الفائز على أن يتم تدوين كل خطوة كما في الجدول السابق.

-

اليدويات: شبكة التربيع –المكعبات المتداخلة – المكعبات الفرنسية – قضبان كوازينير.

طرائق التدريس: الطريقة الحوارية – الطريقة الاستكشافية.

مثال: استخدم شبكة التربيع لرسم مستطيل طوله ٤ وحدات وعرضه ٣ وحدات واحسب محيطه ومستطيل آخر طوله ٥ وحدات وعرضه ٣ وحدات .

التمارين والتطبيقات :

احسب محيط كل شكل من الأشكال التالية :

-

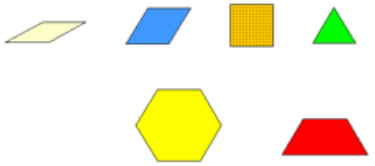
المهارات في الصفوف العليا

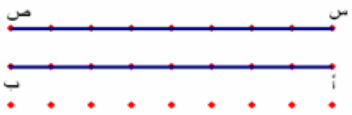
الصف الرابع الابتدائي

نص المهارة : المستقيمات المتوازية.

الأهمية:
١- تمييز المستقيمات المتوازية بين المستقيمات الأخرى.
٢- توضيح الفرق بين التوازي والتقاطع.
٣- استنتاج المستقيمات المتوازية في الأشكال الهندسية.

طرائق التدريس: الطريقة الحوارية – الطريقة الاستكشافية.
اليدويات: اللوحة الهندسية – اللوحة المثقبة- قطع النماذج

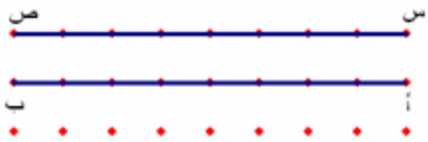




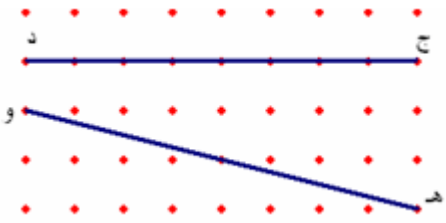
استخدام اليدويات في رسم المستقيمات المتوازية

أولاً : باستخدام اللوحة الهندسية نوضح كيفية رسم المستقيمات المتوازية:

باستخدام اللوحة الهندسية نلاحظ ما يلي:



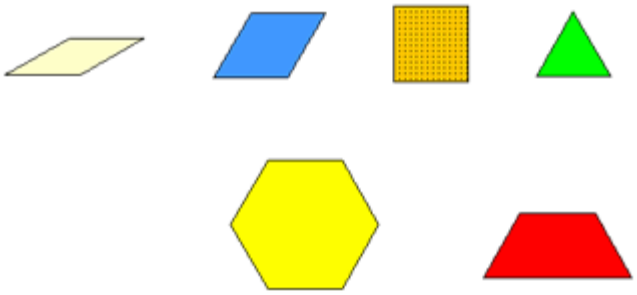
نقول عن المستقيمين س ص وَ أ ب أنهما متوازيان لأنه مها امتدا لا يلتقيان.



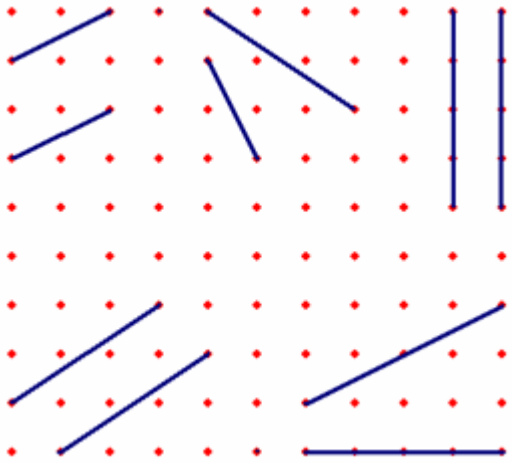
نقول عن المستقيمين ج د وَ هـ و أنهما غير متوازيان لأنهما يلتقيان في نقطة واحدة.

ثانياً: باستخدام قطع النماذج يحدد الطالب المستقيمات المتوازية.

مثال(١): ضع علامة (P) تحت كل شكل هندسي يحتوي على مستقيمات متوازية:



تمرين(١): ضع علامة (**P**) تحت المستقيمات المتوازية في الأشكال التالية:



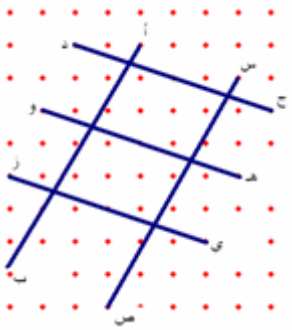
*موقع: د.عباس غندورة

تمرين(٢ :أملا الفراغات التالية من خلال الشكل التالي:

١ – المستقيمان س ص وَ أ ب .....

٢ – المستقيمان دجـ وَ هـ و .....

٣ – المستيقمان أ ب وَ جـ د .....



المهارات في الصفوف العليا

الصف الخامس الابتدائي

المهارة : تحليل الأعداد إلى عواملها الأولية.

الأهمية : تعتبر هذه المهارة تهيئة مناسبة لمهارة إيجاد قواسم الأعداد , كما أن هذه المهارة ذات ارتباط وثيق بل هي متممة لمهارة تعيين وتحديد الأعداد الأولية , فلا يمكن دراسة هذه المهارة إذا لم يكن التلميذ ملماً إلماماً تاماً بمهارة تعيين الأعداد الأولية .

الأسلوب المتبع : التعلم ضمن مجموعات ثنائية , مع توظيف المهارات والمفاهيم السابقة الخاصة بالأعداد الأولية .

س / أذكر الأعداد الأولية من العدد (١) إلى العدد (٣٠) ؟ .

الحل : الأعداد الأولية هي : [٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ١١ ، ١٣ ، ١٧ ، ١٩ ، ٢٣ ، ٢٩

اليدويات : المكعبات الفرنسية ،مكعبات دينز , المكعبات المتداخلة .

طرائق التدريس : الطريقة الحوارية , طريقة التعلم بالممارسة .

يطلب المعلم من الطلاب ذكر عددين حاصل ضربهما (٢٤) ويطلب من كل مجموعة تحديد عاملين على الأقل ويسجل النتائج كالتالي :

٢٤× ١=٢٤ , ١٢×٢= ٢٤

٨×٣ = ٢٤ , ٦×٤ =٢٤

جميع هذه الأعداد (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٢ ، ٢٤) تقسم العدد ٢٤ بدون باق , ونسميها عوامل العدد (٢٤) .

فالعوامل الأولية لأي عدد هي التي تقسمه بدون باق .

يوجه المعلم الطلاب إلى إمكانية تحليل كل عاملين من عوامل العدد (٢٤) إلى عوامل أقل ومثال ذلك :

٢٤ = ٤×٦ =٢×٢×٣×٢

وأيضاً : ٢٤= ٢×١٢ =٢×٣×٤

=٢× ٣× ٢ ×٢ وهكذا ..... على باقي العوامل .

في كل العمليات السابقة يلاحظ أن عوامل التحليل الأخير هي ٢, ٣, ..., وهي أعداد أولية .

وبالتالي نقول : أننا حللنا العدد إلى عوامله الأولية .

مثال ١ :

اكتب العوامل الأولية للعددين ٤٠ , ٥٦ .

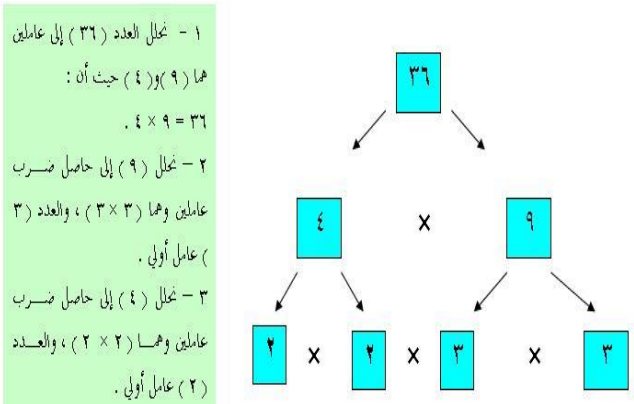
٤٠ = ١٠ ×٤

= ٢×٥ ×٢ ×٢ العوامل الأولية للعدد٤٠ هي : ٢ ، ٥ .

٦٠ = ١٠ × ٦

= ٢ × ٥ × ٢ × ٣ العوامل الأولية للعدد ٦٠ هي : ٢ ، ٣ ، ٥ .

مثال ٢ : حلل العدد (٣٦) إلى عوامله الأولية :



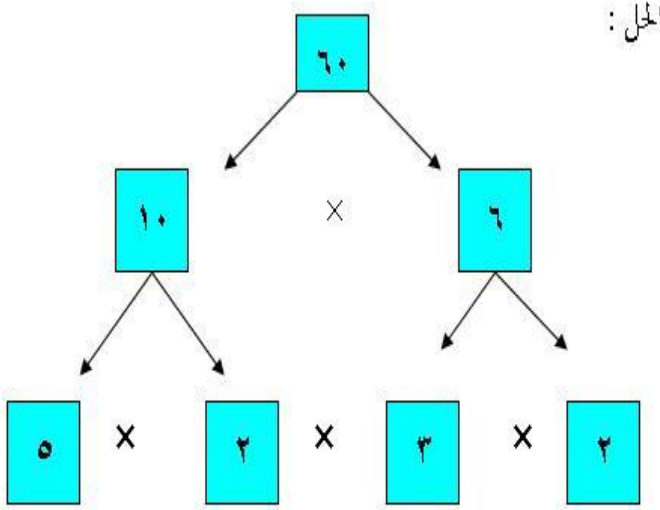
٣٦ = ٩ × ٤ = ٣×٣ × ٢ × ٢ .

إذاً العوامل الأولية للعدد (٣٦) هي : ٢ ، ٣ .

الحل :

مثال ٣ : حلل العدد (٦٠) إلى عوامله الأولية :

الحل :



٦٠ = ٦ × ١٠ = ٢ × ٣ ×٢ × ٥

إذاً العوامل الأولية للعدد (٦٠) هي : ٢ ، ٣ ، ٥ .

المهارات في الصفوف العليا

الصف السادس الابتدائي

الحجم وقياسه

المهارات: حساب حجم الأشكال المختلفة

الأهمية: تعتبر هذه المهارة مهمة في تكوين مفهوم الحجم في المراحل اللاحقة.

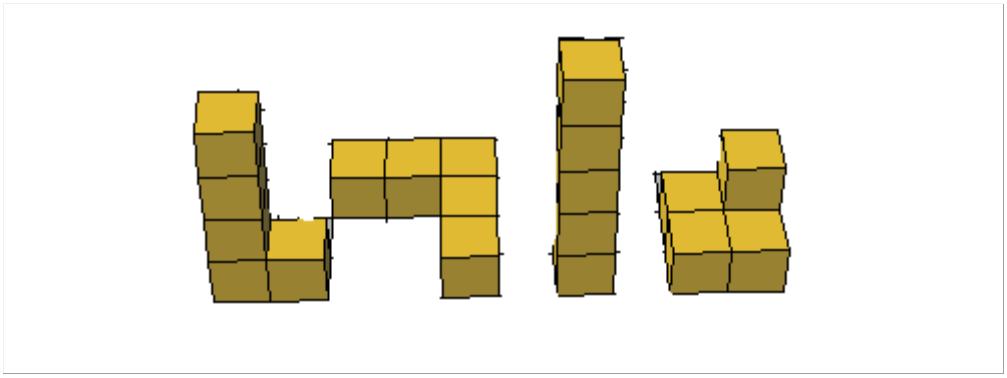
الأساليب :العمل الفردي وتوظيف المهارة السابقة

اليدويات : المكعبات المتداخلة،المكعبات الفرنسية ، نظام دينز.

طرائق التدريس :طريقه الاكتشاف والمناقشة

الطريقة المقترحة:

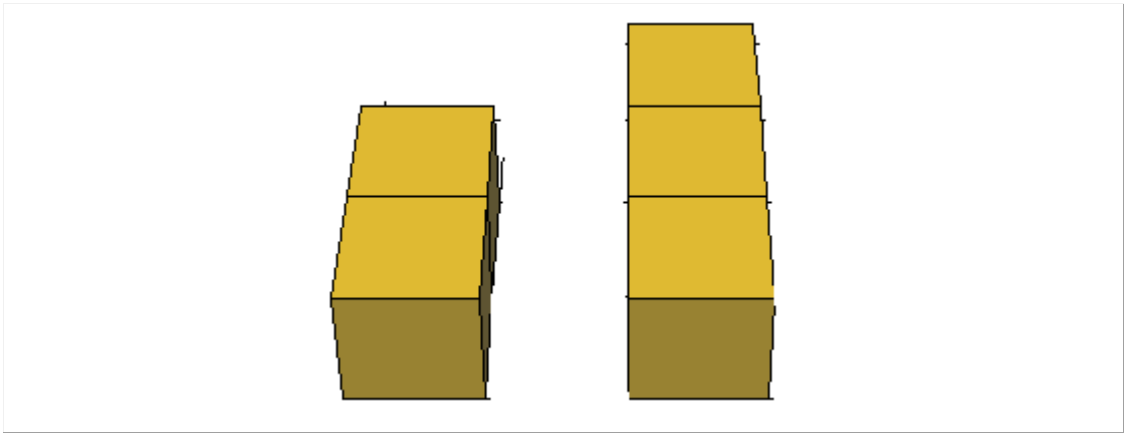
١.يعرض المعلم للطلاب عدد من الأحجام المختلفة:



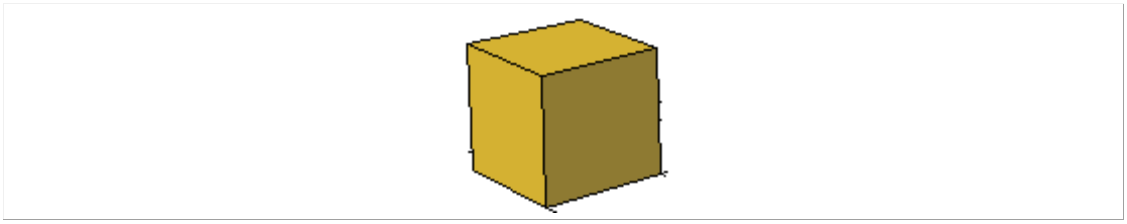
يستنتج الطلاب أن حجم الجسم هو : ما مقدار ما يشغله هذا الجسم من حيز في الفراغ.

٢.يطلب المعلم من الطلاب المقارنة بين المجسمات التالية:

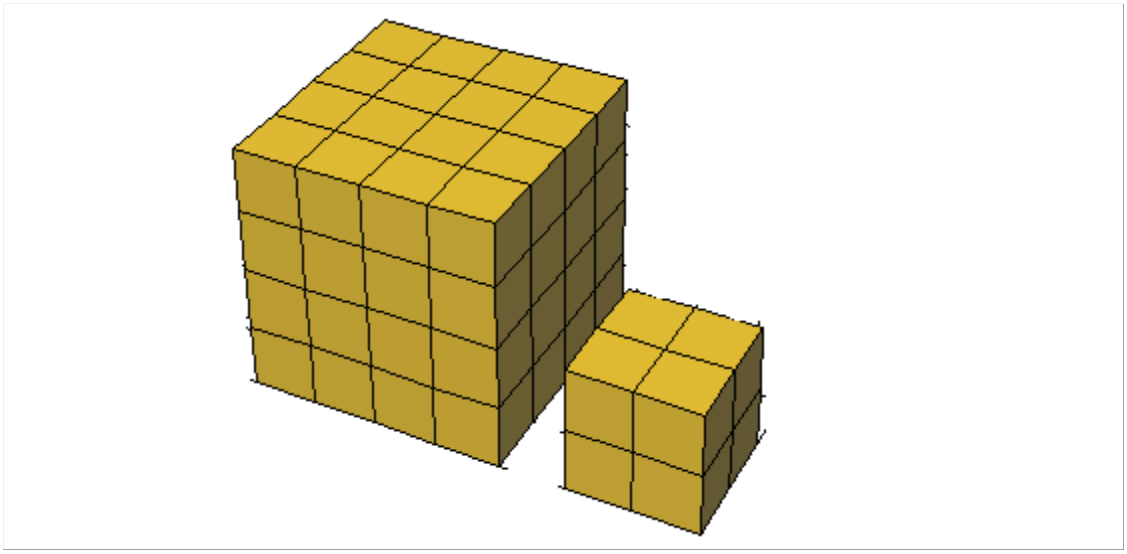
ماذا نعتبر حجم المجسم الأول بالنسبة للثاني



٣. إذا اعتبرنا أن المكعب هو وحدة قياس:



فما حجم المجسمات التالية:



المهارة(٢) : الحركة

* حساب السرعة
* حساب السرعة في اتجاهين متعاكسين
* حساب السرعة في اتجاه واحد

الأهمية :تعتبر هذه المهارة تطبيق عملي في الحياة

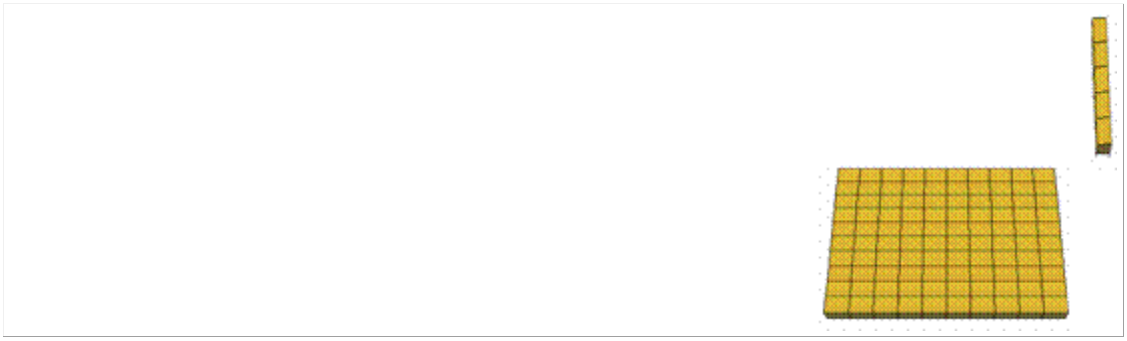
اليدويات : المكعبات المتداخلة-خط الأعداد- المكعبات الفرنسية.

الطريقة المستخدمة : المناقشة

الطريقة المقترحة :

١ / يمكن للمعلم تقديم مفهوم السرعة بالمكعبات المتداخلة أو خط الأعداد من خلال تمثيل الآتي :

نفرض أن هناك حصالة نقود بها ١٠٠ ريال (مكعب) يأخذ الطالب منها ٥ ريال (مكعبات) كل يوم :



وهكذا متى ينفق الطالب جميع ما لديه في الحصالة ؟

ينفق الطالب جميع ما لديه في الحصالة : ٥ / ١٠٠ = ٢٠ أي ٢٠ يوم

٥ مكعبات كل يوم تمثل السرعة .

السرعة = المسافة / الزمن

٢ / الحركة باتجاه واحد :

* انطلقت سيارتان من مدينة مكة نحو المدينة وكانت سرعة الأولى ٤٠ كم/ ساعة أما الثانية كانت سرعتها ٥٠ كم / ساعة كم تكون المسافة بينهما بعد أربع ساعات ؟

المسافة التي قطعتها السيارة الأولى بعد ٤ ساعات = ٤٠ × ٤ = ١٦٠كم

المسافة التي تقطعها السيارة الثانية بعد ٤ ساعات = ٥٠ × ٤ = ٢٠٠ كم

المسافة بين السيارتين بعد ٤ ساعات = ٢٠٠ ــ ١٦٠ = ٤٠ كم

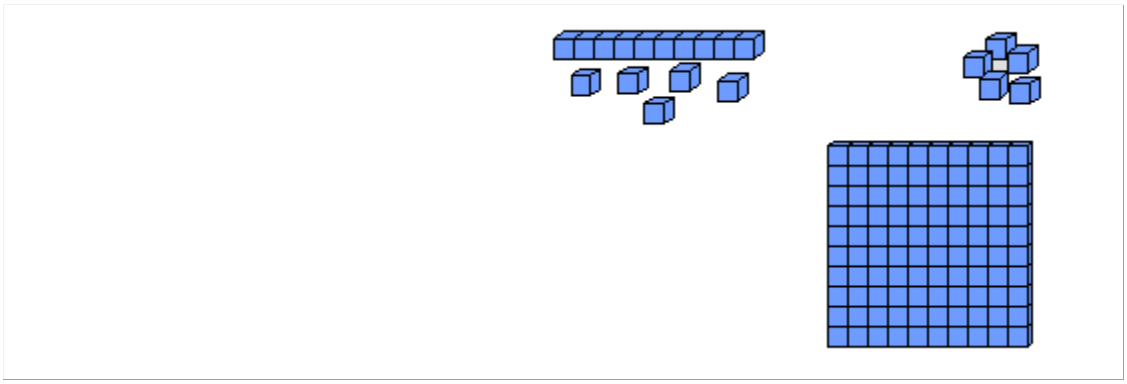
توضيح الحل :

الساعة	١	٢	٣	٤
السيارة ١	٤٠	٨٠	١٢٠	١٦٠
السيارة ٢	٥٠	١٠٠	١٥٠	٢٠٠
الفرق بينهما	١٠	٢٠	٣٠	٤٠

٣/ الحركة باتجاهين مختلفين :

هنا يمكن للمعلم أن يوضح المثال بحصالة نقود يأخذ منها طفلين في نفس الوقت :

نفرض أنه لدينا حصالة نقود بها ١٠٠ ريال ، يأخذ أحمد ٥ريالات كل يوم ، ويأخذ محمد ١٥ ريال كل يوم ، بعد كم يوم ينفق جميع ما في الحصالة ؟



في كل يوم يأخذ احمد ومحمد : ٥ + ١٥ = ٢٠

ينفق أحمد ومحمد كل ما في الحصالة : ١٠٠ / ٢٠ = ٥

أي بعد خمسة أيام

انطلقت سيارتان من مدينة مكة في اتجاهين متعاكستين وكانت سرعة الأولى ٤٠ كم/ ساعة أما الثانية كانت سرعتها ٥٠ كم / ساعة .

كم تكون المسافة بينهما بعد ٥ ساعات ؟

المسافة التي تقطعها السيارة الأولى بعد ٥ ساعات = ٤٠ × ٥ = ٢٠٠كم

المسافة التي تقطعها السيارة الثانية بعد ٥ ساعات = ٥٠ × ٥ = ٢٥٠كم

المسافة بين السيارتين بعد ٥ ساعات = ٢٠٠ + ٢٥٠ = ٤٥٠ كم

توضيح الحل

الساعة	١	٢	٣	٤	٥
السيارة ١	٤٠	٨٠	١٢٠	١٦٠	٢٠٠
السيارة ٢	٥٠	١٠٠	١٥٠	٢٠٠	٢٥٠
المسافة بين السيارتين	٩٠	١٨٠	٢٧٠	٣٦٠	٤٥٠

أو ممكن عن طريق الطريقة التالية :

المسافة بين السيارتين بعد ٥ ساعات = ٥ (٤٠ + ٥٠)= ٥ × ٤٠ + ٥ × ٥٠

= ٢٠٠ + ٢٥٠ = ٤٥٠

= ٥ × ٩٠ =٤٥٠ كم

المراجع

١- استخدام المكعبات الفرنسية في تدريس الرياضيات ٢٠١١م ، خالد السليمان ، دار التوبة.

٢- مهارات وأساليب تدريس الرياضيات للمعاقين بصريا ٢٠٠٨م، خالد فايز السليمان، دار الصولتية.

٣- استراتيجيات وضوابط الرياضية للتخصصات العلمية والجامعية ،٢٠١٦م ، خالد فايز السليمان ، دار التوبة.

٤- إعداد معلم التربية الخاصة لمدارس الدمج الشامل ٢٠٠٧م ، أبو قلة السيد عبد الحميد، مكتبة زهراء.

٥- الأساسيات في تعليم الرياضيات، ١٤٢٨هـ ، بثينة محمد بدر ، مكتبة كنوز المعرفة.