ملزمة

كفايات الرياضيات

في الجزء التربوي

تعليم الرياضيات + الإجراءات الرياضية

للمعايير من (9 إلى 13)

تشمل المستوى الأول والثاني

إعداد وتجميع / mona

لملاحظاتكم واستفساراتكم راسلوني على حسابي بالتليقرام

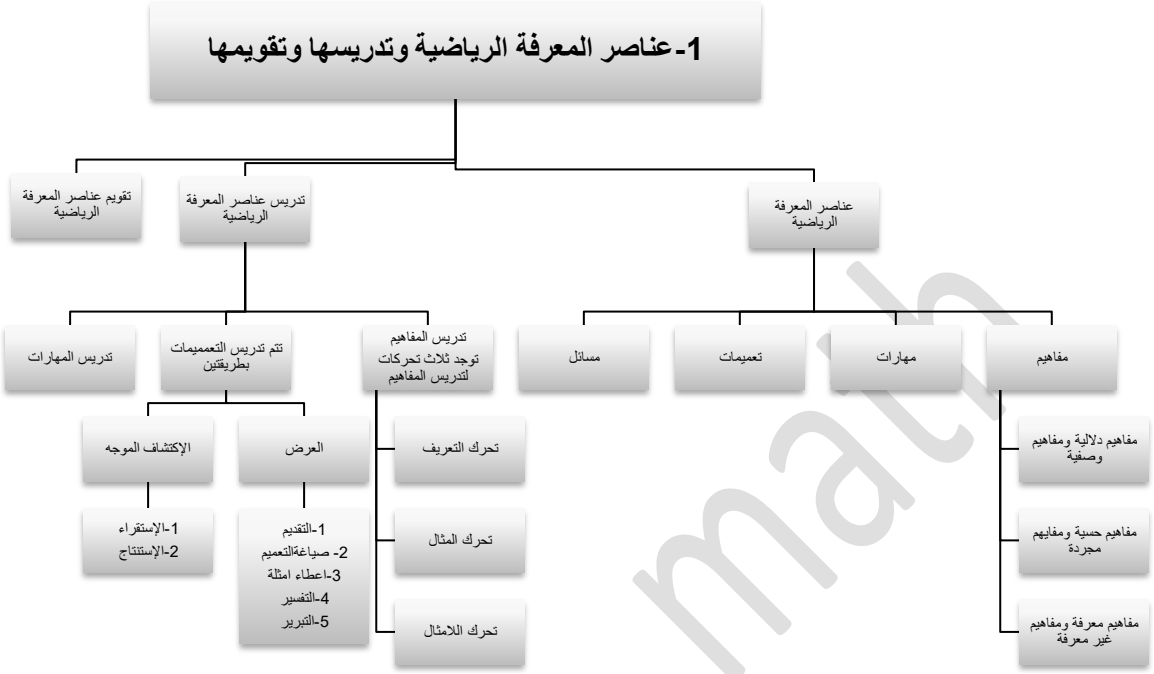
@manoo0110

الموضوع	الصفحة
جدول المعايير من 9 إلى 13	3
المعيار 9 : أساليب تعلم وتعليم الرياضيات	4
مسائل قياس على المعيار التاسع	**16**
المعيار 10: طرق حل المسألة الرياضية واستراتيجياتها	22
مسائل قياس على المعيار العاشر	**28**
المعيار 11: التواصل الرياضي	32
المعيار12: الترابط الرياضي	35
المعيار13: التمثيل الرياضي	36
مسائل قياس على المعايير 11-12-13	**37**
مسائل قياس للمستوى الأول	39
مسائل منوعة من خارج قياس على طرق تدريس الرياضيات	44

@ques_me

	المعيار	المؤشر	الوزن النسبي	عدد الأسئلة
تعلم الرياضيات	أساليب تعلم وتعليم الرياضيات وتقنياتها	• عناصر المعرفة الرياضية وكيفية تحليلها وتدريسها وتقويمها • توظيف طرائق واستراتيجيات تدريس الرياضيات التي تناسب كل مرحلة • مهارات التفكير الرياضي وأساليب تنميتها وتعليمها • نظريات التعلم المتعلقة بتعلم وتعليم الرياضيات وتطبيقاتها • التقنيات الحديثة في تعلم وتعليم الرياضيات	7%	5
الإجراءات الرياضية	طرق حل المسألة الرياضية واستراتيجياتها	• خطوات حل المسألة الرياضية • تحديد استراتيجيات متعددة لحل مسألة رياضية محددة واختيار انسبها • توظيف استراتيجيات متنوعة لحل مسائل رياضية تطبيقية	20%	12
	التواصل الرياضي	• استخدام لغة الرياضيات للعبير عن المفاهيم الرياضية بدقة • مهارات التواصل الرياضي بأنواعها وتوظيفها في لتواصل مع الآخرين • أساليب تنمية التواصل الرياضي لدى الطلاب		
	الترابط الرياضي	• الترابط الرياضي بين المفاهيم والموضوعات الرياضية المختلفة • علاقة الرياضيات بفروع المعرفة الأخرى • تقديم تطبيقات رياضية في مجالات الحياة المختلفة		
	التمثيل الرياضي	• عرض المعرفة الرياضية بتمثيلات متنوعة • استعمال لتمثيل الرياضي لنمذجة المحتوى الرياضي • استعمال التمثيل الرياضي لنمذجة وتفسير الظواهر الطبيعية		

- **أساليب تعلم وتعليم الرياضيات وتقنياتها :**



عناصر المعرفة الرياضية

أولا : المفاهـــيم

المفهوم في الرياضيات : هو بناء رياضي أو فكرة مجردة تمكن الناس من تصنيف الأشياء ، والأحداث

أمثلة على المفاهيم :المجموعات ، المجموعات الجزئية ،التساوي ، العدد الأولي ، العدد النسبي ، العدد المركب ، الزمرة ، المساواة ، مفهوم " أكبر من " ، مفهوم " الصدق " في التقارير الرياضية ، الاتصال ، المعين ، شبه المنحرف ، الدائرة ،نصف القطر ،التكامل ، مفهوم النهايات ، الميل ، المشتقة ، مفاهيم النسب المثلثية (جا ، جتا ، ظا) ، متوازي الأضلاع ، التوازي

ثانيا :التعميمات الرياضية

التعميم الرياضي هو علاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية.
ويشمل التعميم كلاً من: الحقيقة، المسلمة ، البديهة ، المبدأ، القانون، القاعدة،
الحقيقة : معلومة غير محل جدال

@ques_math

المسلمة : هي عبارة تعطي وصفا لعلاقة أساسية بين المفاهيم الهندسية الأولية ، وتقبل على أنها صحيحة دائما دون برهان
البديهة : عبارة تعطي وصفا لعلاقة اساسة بين المفاهيم (البديهة عامة , اما المسلمة فهي خاصة)
النظرية : في حالة إثبات صحة عبارة (أو تخمين) فإنها تسمى نظرية

ومن الأمثلة على التعميمات الرياضية ما يلي:

- 3+5= 8 (حقيقة).
- ا متر= 100سم (حقيقة).
- إذا تشابه مثلثان فإن نسبة مساحتيهما تساوي مربع نسبة التشابه (نظرية).
- $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$(قاعدة)
- أي نقطتين يمر بها مستقيم واحد فقط (مسلمة).
- الكل أكبر من الجزء (بديهية).
- الزاويتان الحادتان في أي مثلث قائم الزاوية متتامتان (نتيجة)

ثالثاً- المهارات

وتعرّف المهارة الرياضية بأنها: القدرة على القيام بالعمليات الرياضية بسرعة ودقة

وفهم وإتقان، وذلك باستخدام القواعد والتعليمات أو بواسطة خطوات متتابعة ومرتبة تعرف بالخوارزميات.

ويقصد بالخوارزمية: الأسلوب أو الطريقة المتبعة للقيام بعمل ما، وتتكون من مجموعة من الخطوات المتتابعة التي تؤدي إلى الهدف.
ولابد أن يتوفر فيها ثلاثة عناصر: السرعة، الدقة (الإتقان)، الفهم.

أمثلة على المهارات الرياضية : قراءة وكتابة الأعداد - إجراء العمليات الحسابية – التقريب والتقدير- القياس- حل المعادلات والمتباينات- استخدام الأدوات الهندسية- إنشاء وقراءة وتفسير البيانات – استخدام الحاسبات الآلية والحواسيب- حل المشكلات- الاستقراء ، الاستنباط،...

رابعا: المسائل الرياضية

المسألة : موقف جديد ومميز يواجه الفرد ولا يكون له حل جاهز لدى الفرد في حينه.

وبتعليم حل المسألة الرياضية يشجع المعلم الطلاب على اختيار المفاهيم والتعميمات المناسبة والمهارة رات المكتسبة.

مثال : تباع الكتب في إحدى المكتبات بخصم مقداره 25% على كل كتاب ، فبكم يشتري خالد كتابا سعره الأصلي 80 ريالا ؟

السؤال السابق عبارة عن :

- تعميما رياضيا
- مفهوما رياضيا
- مهارة رياضية
- مسألة رياضية

@qus_math

بعض الاستراتيجيات وطرق التدريس	
الاكتشاف الموجه	ويكون إما عن طريق الاستقراء أو الاستنتاج: الطريقة الاستقرائية : وهي أحد صور الاستدلال بحيث يكون سير التدريس من الجزء إلى الكل ، والاستقراء هو عملية يتم عن طريقها الوصول إلى التعميمات من خلال دراسة عدد كاف من الحالات الفردية ثم استنتاج الخاصية التي تشترك فيها هذه الحالات ثم صياغتها على صورة قانون أو نظرية الطريقة الاستنتاجية أوالاستنباطية : وهي صورة من صور الاستدلال حيث يكون سير التدريس من الكل إلى الجزء ، أي من القاعدة العامة إلى الأمثلة ، وتستخدم هذه الطريقة في تدريس القواعد العامة مثل النظريات والقوانين ، وعندما نريد تدريب الطلاب على أسلوب حل المشكلات بمختلف صورها .
التعلم التعاوني	عبارة عن محتوى حر من طرق تنظيم التفاعل الاجتماعي، وفيه يكون المتعلم محور العملية التعليمية ،ويكون دور المعلم اختيار الموضوع وتحديد الأهداف وارشاد المتعلمين ومن مميزاته : • يوفر آلية التواصل الاجتماعي، ويسمح بتبادل الأفكار وتوجيه الأسئلة بشكل حر • اعطاء الفرصة لجميع الطلبة بالمشاركة، واستعراض وجهات النظر المختلفة • مراعاة الفروق الفردية ،وتطوير مهارات التعاون والمهارات الاجتماعية • خلق جو وجداني ايجابي، وتوفير فرصة طلب المساعدة من أفراد المجموعة
التعليم البنائي	عملية فردية تتطلب تفاعل العرفة السابقة مع الأفكار الحالية وتؤكد النظرية الحديثة أن الشخص يبني معلوماته داخليا متأثرا بالبيئة المحيطة به
حل المشكلات	تعتمد هذه الطريقة على التفكير العلمي وتستخدم عندما يكون الهدف تنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ وتمر هذه الطريقة بثلاث مراحل هي : التقديم - التوجيه- التقويم وهي أن يقوم المعلم بطرح مشكلة (حل تمرين) على طلابه وتوضيح أبعادها ، وبعد ذلك يناقش ويوجه الطلاب للخطوات والعمليات التي تقود لحل المشكلة ، وذلك بتحفيز الطلاب على التفكير واسترجاع المعلومات المرتبطة بالمشكلة ، وبعد ذلك يقوم المعلم بتقويم الحل الذي توصل إليه الطلاب .
العصف الذهني	تساعد هذه الاستراتيجية على تنمية الإبداع والإبتكار لحل المشكلات

@ques-math

الالقاء	تستخدم هذه الطريقة عندما يرغب المعلم في تقديم مجموعة من الأفكار والحقائق التي تحتاج إلى سرد في عبارات متسلسلة
المحاضرة	دور المعلم فيها هو الملقي ، ودور المتعلم هو استقبال المعلومات ،
اللعب	وتعتبر من أفضل الطرق ، وستخدم عادة في الصفوف الأولى من المرحلة الإبتدائية
تمثيل الأدوار	تتصل هذه الطريقة وما تتضمنه من ألعاب ومحاكاة وتمثيل اتصالا مباشرا بحياة الطلاب وتعمل على تكوين سلوكهم ، يوكون دور المعلم فيها موجه للتلاميذ من مميزاتها : • تشجع الطلبة على الاتصال والتواصل فيما بينهم، كما تعلم الطلبة القيم الاجتماعية • تشجع على التفكير والتحليل لدى الطالب ،كما أنها تتيح له فرصة التدريب والممارسة والتغذية الراجعة • تكسب الطالب خبرة مباشرة
طريقة هربرت	تنتسب هذه الطريقة إلى فريدريك هربرت ، وقد جمع بين الطريقتين الاستنتاجية والاستقرائية في طريقة واحدة وأطلق عليها الطريقة الاستدلالية أو الهربارتية من مميزاتها : مشوقة ومثيرة للطلاب تدرب الطلاب على تطبيق التعميمات والقواعد تهتم بترتيب المعلومات في اذهان الطلاب تربط بين الخبرات السابقة والخبرات الجديدة تدرب الطلاب على مقارنة الحقائق بعضها البعض عيوبها : لا تمثل المتعلم الذ ينبغي أن يكون محور العملية التعليمية ، لم تبنى على اساس من التجريب العلمي، تهمل الدوافع الداخلية للفرد ،تركز اهتمامها على المادة والحقائق ، لا تراعي الفروق الفردية

@ques_mar

مهارات التفكير الرياضي	
الاستقراء	التبرير الاستقرائي الرياضي تبرير يستعمل فيه أمثلة محددة أو أنماط أو مشاهدات للوصول إلى نتيجة ، وتسمى العبارة النهائية التي توصلت إليها باستعمال التبرير الاستقرائي تخمينا
الاستنتاج الرياضي	الإستنتاج الرياضي : أو التبرير الاستنتاجي هو استعمال حقائق وقواعد وتعريفات وخصائص من أجل الوصول إلى نتائج منطقية .
البرهان الرياضي	يعتبر البرهان الرياضي نوع من أنواع الخوارزميات وهو عبارة عن سلسلة استدلالية من العبارات والتي تعتمد على المسلمات كمبادئ عامة ، والنتيجة لهذه السلسة تسمى نظرية (أو مبرهنة) فالبرهان الرياضي لنظرية ما هو استخدام الدليل المنطقي لبيان أن صحة النظرية تنتج من صحة نظريات سابقة أو مسلمات استراتيجيات البرهان الرياضي : • البرهان المباشر : الإنتقال من المعطيات إلى المطلوب مباشرة بالاستعانة بالمنطق والمسلمات والتعاريف الرياضية ، أي أن البرهان المباشر يعتمد على الحقيقة المنطقية • البرهان غير المباشر : وله أساسيان منطقيان هما - المعاكس الإيجابي : وتقوم هذه الطريقة على أساس تكافئ العبارتين - البرهان بالتناقض • البرهان بالمثال المعاكس أو المثال المضاد :عندما نريد نقض أو " نفي " خاصة معينة يكفي أن تكون غير محققة في حالة واحدة ولو تحققت في جميع الحالات الأخرى • البرهان بطريقة الاستنزاف (الاستبعاد): تستخدم هذه الطريقة عندما يكون المطلوب إثبات صحة إمكانية ما من بين عدة إمكانيات • الإستقراء الرياضي ملاحظة : يستعمل المثال المضاد لإثبات عدم صحة التخمين الذي توصل إليه عن طريق التبرير الإستقرائي أما لإثبات صحة التخمين فيجب استعمال التبرير الإستنتاجي والذي من أشكاله (قانون الفصل المنطقي – قانون القياس المنطقي)
التفكير المنطقي	يتم به الحصول على نتيجة من مقدمات تتضمن النتيجة بما بينها من علاقات
التعليل والسببية	وتتضمن المهارات الآتية : التفسير وذكر الأسباب ،المقارنة وتوضيح أوجه الشبه والاختلاف ، تكوين أسئلة الإجابة عليها
حل المسألة الرياضية اللفظية	المسائل اللفظية الرياضية هي المشكلات الرياضية المصاغة باستخدام المفردات والرموز اللغوية
التخمين	هو توقع الحل بناء على أسس عملية معينة مفيدة في التوصل إلى الحل

النمذجة	هي التمثيل الرياضي للعناصر والعلاقات في نسخة مثالية في ظاهرة معقدة
التفكير الابداعي	مهارات التفكير الإبداعي : • الطلاقة : وهي القدرة على انتاج أكبر عدد من الأفكار • الأصالة : وهي أن يأتي بأفكار جديدة وغير مكررة وشائعة • المرونة : أن يتقبل كل جديد ومفيد ومهم • الافاضة : القدرة على إستخراج أو إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة ما ، • التنبؤ : القدرة على استخدام الخبرات والمعارف والمعلومات السابقة أو توظيفها من أجل الوصول إلى الخيارات بعض الأمثلة على مهارات التفكير الإبداعي : الطلاقة : أذكر أكبر عدد من الأشياء من حولنا والتي يمكن حساب حجمها الأصالة : أرسم شكلا له محور تماثل تعتقد أن أحدا لم يرسمه بعد المرونة : اذكر استخدامات المسطرة الفرجار لكل من (الطالب ، الخياط ، النجار ، الحداد ، ..) الإفاضة : اشترى أحمد عشر أقلام ..... أضف على السؤال ما تشاء بحيث يمكن حله باستخدام عملية (الجمع ، الطرح ، الضرب ، القسمة) أساليب تنمية التفكير : -العصف الذهني - تآلف الشتات -التحليل المورفولوجي -تغير الخواص -استراتيجية الافتراضات والبحث عن التناقضات -نموذج سكامبير
التفكير التجريدي	هو الخروج من حيز التأثر المباشر إلى نطاق التأثر بالمعنى وهو تأثر غير مباشر

4- نظريات التعلم المتعلقة بتعلم وتعليم الرياضيات وتطبيقاتها :

مفهوم التعلم : حدوث أي تغير دائم نسبيا في السلوك أو المعرفة والذي سببه تفاعل معين أو مجموعة من التفاعلات ما بين الفرد والبيئة التي يوجد فيها

مفهوم التعليم :تنظيم للتعلم ، أو هي العملية التفاعلية بين المعلم والمتعلم

نظرية التعلم :عبارة عن وجهات نظر مؤيدة بتجارب تساعد على تفسير عملية التعلم

نظرية التعليم : هي مجموعة من المبادئ المتكاملة التي توجه ترتيب الظروف المرتبطة بإنجاز الأهداف التربوية

تصنيف بلوم لأهداف التعلم :

1- التذكرأو المعرفة: أن يذكر الطالب نص نظرية أو قانون كما هو ، والأفعال التي يمكن استخدامها في هذا المجال هي : يعرف ، يذكر ، يسمي ، يسرد ، يسترجع ، يعدد ن يطابق ، ..

2- الفهم: إدراك معنى الموضوع ويتضمن التذكر حيث يذكر شيء معين مع التغيير (يوجد تعديل من المتعلم) ، والأفعال التي يمكن استخدامها في هذا المجال هي : يترجم ، يحول ، يعيد صياغة ، يلخص ، يشرح ، يعبر عن ، يعطي مثال ، يراجع ، يوضح ، يناقش ، يقارن ، يخمن ، يتوقع ، يعلل ، يربط بين أكثر من شيء

3- التطبيق: (استخدام المعلومات) يطبق على شيء جديد، يطبق لموقف مشابهه في الدرس أو موقف مر عليه قبل ذلك ، أو لموقف جديد ،والأفعال التي يمكن استخدامها في هذا المجال : يطبق ، يستخدم ، يحسب ن يعد ، يحل تمرين ، يرسم تمرين ، يعالج ، يوظف ، يستخرج ن يقيس

4- التحليل: هو أن يحلل الموقف لعناصره الاساسية ، والأفعال التي يمكن استخدامها في هذا المجال هي :يحلل ، يبرهن ، يميز ، يعزل ، يحدد العناصر المشتركة ، يختبر يدقق ، يتامل ، يستقرأ ، يكتشف

5- التركيب: أي ينظم مجموعة معينة من المفاهيم والعلاقات والأفعال التي يمكن اسخدامها في هذا المجال هي :

يؤلف ، يبدع ، يبتكر ، يصمم ، يقترح ، ينسق ، ينشئ ، يجمع بين

6- التقويم :ويضم كافة المستويات السابقة لمعرفة مدى تعلمهوالأفعال التي يمكن استخدامها هي :ينقد ، يقيم ، يناقش بالحجج ، يبين التناقض ، يصدر حكم ، يدافع عن ، يتخذ قرار ، يبرر

أمثلة :

سأل معلم أحد طلابه عن ناتج 5 × 3 فأجابه بأنه يساوي 15 يقيس المعلم قدرة الطالب على :

المعرفة

التطبيق

التحليل

الفهم

@yes_math

1- نظرية بياجيه في النمو العقلي (المعرفي):

توصل بياجيه إلى أن النمو العقلي لدى الأطفال يمر بأربعة مراحل وهي :

1- المرحلة الحسية – الحركية

تبدأ هذه المرحلة من الولادة حتى سن الثانية تقريباً, وسميت بهذا الاسم لأن الطفل يتعامل مع بيئته ويتفاعل معها عن طريق الإحساس والحركة,

2- مرحلة ما قبل العمليات :

وتمتد من سن الثانية حتى السابعة تقريباً,

ومع أنه ينمو في هذه المرحلة أيضا لدى الطفل كثير من المفاهيم، إلا أنه يظل غير قادر إلى حد ما على إدراك مفاهيم الانعكاسية (قلب العمليات)

مثلا عملية الجمع: 5+2= 7 ، لا يرى أنها ترتبط بعملية الطرح: 7 -5 = 2،

كما أنه غير قادر على إدراك مفهوم العدد ولا يمكنه \ان يجري استدلال استقرئي أو استنتاجي .

3- مرحلة العمليات الحسّية(الملموسة):

وتمتد هذه المرحلة من السابعة حتى الحادية عشرة أو الثانية عشرة, وقد تمتد إلى الثالثة عشرة.

@ques_math

الطفل في هذه المرحلة يستطيع القيام بعمليات عقلية ومنطقية محدودة, فيقوم بعمليات التحليل والتصنيف والقياس والعمليات الحسابية, ويدرك العلاقة بين الكل والجزء وتنمو لديه مفاهيم الاحتفاظ والمعكوسية وغيرهما من المفاهيم.

4- مرحلة العمليات المجردة (الشكلية) :
تبدأ هذه المرحلة من الحادية عشرة أو الثانية عشرة إلى الخامسة عشرة. يستطيع الطفل في هذه المرحلة القيام بالعمليات العقلية والمنطقية ، ويكون قادر على فرض الفروض حول ظاهرة أو مشكلة معينة واختبارها نظرياً, كما أن لديه القدرة على عمليات الاستقراء والاستنباط, ويستطيع أن يفكر في حل المشكلات وتوظيف ما لديه من معلومات لمواجهة هذه المشكلات والنظر إليها من عدة جوانب.

التطبيقات التربوية لنظرية بياجيه في تدريس الرياضيات:

في ضوء نظرية بياجيه تكون قدرة الطفل على معرفة واستيعاب المفاهيم التوبولوجية أكبر من قدرته على استيعاب مفاهيم الهندسة الإقليدية ، فالطفل يستطيع رسم الأشكال المغلقة غير المضلّعة مثل الدوائر والأشكال القريبة منها، بينما لا يستطيع رسم الأشكال المضلّعة ذات الزوايا والأضلاع. كما يمكنه أن يتعرف ويفهم علاقات مثل: داخل ، خارج - أكبر ، أصغر - اقرب ، أبعد، - أمام ، خلف، بين، ..... أكبر من قدرته على معرفة علاقات الهندسة المستوية مثل: التمييز بين المربع والمعين والمستطيل، وكذلك فإنه يجد صعوبة في رسم الأشكال الهندسية المضلّعة.

2- نموذج جيلفورد

يطلق على نموذجه الجديد نموذج المصفوفة ، ويقوم على فكرة التصنيف المستعرض للظواهر في فئات متداخلة
متغيرات الذكاء :
1- العمليات :
هي فئة من العمليات العقلية المستخدمة في التعلم وهي خمس عمليات:
التذكر : القدرة على تخزين البيانات في العقل وإستدعائها

المعرفة : هي القدرة على إدراك أشكال متنوعة من البيانات وفهمها، مثل قدرة الطالب على الفصل بين المثلثات والمربعات

التقويم : هي القدرة على تشغيل البيانات لعمل أحكام ، أو اشتقاق ناتج ، والوصول إلى قرارات

النتاج التقاربي : هو القدرة على أخذ فئة معينة من البيانات وإشتقاق نتيجة شامة مقبولة ، أو استجابة مبنية على بيانات معطاه

النتاج التباعدي : هو القدرة الإبتكارية على رؤية بيانات معطاه في صورة جديدة ، بحيث أن الناتج يكون فريد غير متوقع ، كقدرة الرياضي على اكتشاف نظرية جديدة وهامه والبرهنة عليها ،

2- المحتويات:
تعرف جيلفورد في تركيبه لنموذج الذكاء على أربعة أنواع من المحتوى متضمنة في التعلم وهي :
المحتويات الشكلية :هي أشكال وصيغ مثل المثلثات ، المكعبات
المحتويات الرمزية :هي رموز تمثل الأشياء الملموسة أو المفاهيم المجردة ، مثل + هو رمز رياضي لعملية الجمع .

المحتويات اللغوية : هي الكلمات والأفكار التي تثير صورة عقلية مثل أحمر ، شجر ،
المحتويات السلوكية: هي إضها المثير والإستجابة عند الناس

3- النواتج:

وهي الأسلوب الذي تنظم به المعلومات داخل العقل وهي ست نواتج :
الوحدات : الوحدة هي رمز أو شكل أو كلمة ،
الفئات : وهي مجموعة الوحدات ، وقدرة الفرد العقلية هي التي يصف بها الوحدات
العلاقات: هي الروابط بين الوحدات والفصول وتنظم في عقولنا
النظام : هي توليف الوحدات
تحويلات: عملية تعديل البيانات الموجودة وإعادة تفسيرها وتركيبها
التضمينات: التضمين هو تنبؤ أو حدس عن نتائج التفاعلات بين الوحدات
فكل عدد حقيقي يمكن اعتباره وحده ،ومجموعة الأعداد الحقيقية هي فئة ،التساوي وعدم التساوي هي علاقات في فئة الأعداد الحقيقية ،وفئة الأعداد الحقيقية مع عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة هي والخواص الجبرية لهذه العمليات هو تركيب رياضي ،والدوال المعرفة على نظام الأعداد الحقيقية هي تحويلات ، وكل نظرية عن الدوال على الأعداد الحقيقية هي تضمين .

3-نظرية أوزبل :

تعتمد نظرية أوزبل في التعلم المعرفي على أن الإنسان له تركيب عقلي من نوع ما للخبرات التعليمية
وعندما يمر في خبرة جديدة فإن ذلك يساعده على دخول معلومات جديدة إلى التركيب السابق ونتيجة لذلك فإن هذا التركيب يعاد تشكيلة من جديدة وذلك لدمج المعلومات الجديدة ، وهكذا يكون التعلم سلسلة من إعادة التركيب العقلي يتغير مع كل تعلم جديد.
ترتكز نظرية أوزبل على ما يسمى بالتعلم ذي المعنى وهو التعلم الذي يحدث نتيجة لدخول جديدة إلى المخ له صلة بمعلومات سابقة

4-نظرية جانييه :

يرى أن التعلم يتضمن ثمانية أنماط متدرجة تدرجا هرميا مترابطا من البسيط إلى المعقد وهي :
1-تعلم الإستجابة للإشارات والعلامات
2-التعلم عن طريق الربط بين المثير والإستجابة
3-تعلم سلسلة متتابعة من الترابطات
4-تعلم تسلسلات ارتباطية لفظية
5-تعلم مهارات التمييز
6-تعلم المفاهيم
7-التعلم من خلال المبادئ والقواعد
8-حل المشكلات : هو أعلى مستوى للتعلم حيث يستطيع الطفل أن يستخدم المفاهيم والقواعد والمبادئ في حل ما يواجه من مشكلات .

تدريس الرياضيات في ضوء نظرية جانيه:

نادى جانيه باستخدام أسلوب حل المشكلات في التعليم ، فهو يرى أن التعلم ينبغي أن يتمحور حول المشكلات ،لذلك فهو يؤكد على ضرورة صياغة الأهداف التعليمية صياغة دقيقة تتعلق بالمشكلة موضوع الدراسة ، وأن ذلك لا يتم إلا من خلال تحليل المشكلة المراد حلها

5-نظرية سكنر:

@quesmath

تتلخص نظرية سكنر أن التعليم يحدث عندما تعزز الاستجابات الصحيحة، أي أنه عندما يدرك المتعلم أنه قد وفق في الإجابة فإن ذلك يعزز الإستجابة ويدعمها فيحدث التعلم بشرط أن يحدث التعزيز بعد الاستجابة

ويرى سكنر أن التعليم يكون فعالا إذا استخدمت أساليب وطرق تدريس تحقق الشروط التالية :

-أن تقدم المعلومات المراد تعلمها في شكل خطوات صغيرة

-أن تعطى للمتعلم تغذية راجعة سريعة تتعلق بنتيجة تعلمه

6- نظرية برونر (التعليم والتعلّم عند برونر) :

من أهم التطبيقات التربوية لنظرية برونر في الرياضيات ما يلي:

أولاً - التعلم الاكتشافي (الاستكشافي)

ثانياً- المنهج الحلزوني

.

نظرية ديينز

يتفق ديينز مع بياجيه وبرونر في أن أساس التعلّم هو الخبرات الحسية التي يمارسها المتعلم بنفسه، أي أن التعلم يبدأ من الخبرات المباشرة.

مراحل تعلم المفاهيم الرياضية :

1- مرحلة اللعب الحر: وهي التمهيدية، وتشتمل على أنشطة غير مباشرة وغير موجّهة،

2- مرحلة الألعاب: وفيها يبدأ المتعلم تدريجياً في ملاحظة بعض خصائص المفهوم ومكوناته.

3- مرحلة البحث عن خواص مشتركة: في هذه المرحلة يكتشف التلاميذ الخواص المشتركة ويستطيع الطلاب تصنيف الأمثلة التي تمثل المفهوم والأمثلة التي لا تمثّله، أي تحديد الأمثلة واللا أمثلة.

4- مرحلة التمثيل: بعد أن اكتشفوا الخواص المشتركة للمفهوم، فإنهم يصبحون في حاجة إلى مثال واحد يجمع كل خصائص المفهوم. هذا المثال قد يكون رسماً توضيحياً أو مثالاً لفظياً. وعادة ما يكون هذا المثال أكثر تجريداً من كل الأمثلة

5- مرحلة الترميز: في هذه المرحلة يحتاج التلاميذ إلى تكوين الرموز الرياضية المناسبة للتعبير عن المفهوم ووصف فهمهم له.

6- مرحلة التجريد (التشكيل): في هذه المرحلة يكتشف التلاميذ نتائج المفهوم وتطبيقاته، ومن ثمّ يستخدمونها في حل مشكلات ومسائل تطبيقية مرتبطة بالمفهوم.

يُلاحظ أن نظرية دينز تؤكد على أهمية تعلّم الرياضيات من خلال التفاعل المباشر، وتؤكد على استعمال الوسائل التعليمية والنماذج الحسية لتجسيد الأفكار الرياضية. وهناك العديد من الوسائل التعليمية في الرياضيات المرتبطة باسم دينز كمكعبات دينز

توظيف التقنيات الحديثة في تعلم وتعليم الرياضيات (الآلة الحاسبة بأنواعها ، البرمجيات الحاسوبية ، اليدويات ، ...)

@qudsmath

إن استخدام التعليم الإلكتروني وعلى رأسها الحاسوب والآلات الحاسبة في تدريس الرياضيات يعد من الإتجاهات الحديثة التي أوصت بها كثير من الدراسات ، لما لهما من أثر في تحسين تعلم الطلبة ، وتسهيل تنظيم وتحليل البيانات ، والقدرة على القيام بالعمليات الحسابية بدقة وسرعة

بعض الوسائل اليدوية التعليمية في الرياضيات :

- العداد أو المعداد :

يستخدم لتمييز منازل الأعداد من آحاد وعشرات ومئات وألوف ، وتساعد على قراءة الأعداد وكتابتها

- مكعبات دينز :

تستخدم في توضيح مفهوم العدد ، قراءة الأعداد وكتابتها ،المقارنة بين الأعداد الصحيحة ،دراسة المنازل العشرية ،إجراء العمليات الحسابية الأساسية ،الأرقام العشرية ،الروم البيانية ، الجبر، النسبة المئوية

- المكعبات المتداخلة :تستخدم في توضيح العديد من المفاهيم الرياضية : منها مفهوم الأعداد ،ومكونات عدد ،مفهوم الأعداد الأولية ، المقارنة بين الأعداد ،والمضاعفات والقواسم والكسور والعمليات عليها
- اللوحة الهندسة : تستخدم في توضيح مفهوم العدد الزوجي والفردين ومساحة الشكال الهندسية ، ومفهوم الإحداثيات ومفهوم التشابه للأشكال ، ومعادلة الخط المستقيم المار ف نقطة الأصل ، والمستقيمات المتوازية .
- اللوحة الدائرية :تستخدم لشرح مفهوم الوتر والقطر والمماس والزاوية المركزية والزاوية المحيطية والأقواس والدوران والتناظر والإنسحاب .
- قطع النماذج : عبارة عن ست قطع هندسية (سداسي منتظم ،شبه منحرف متطابق الساقين ،متوازي أضلاع ، مثلث متطابق الأضلاع ، مربع ، معين)

وتستخدم توضيح العديد من المفاهيم مثل التصنيف (تصنيف مجموعة من الأشياء أو الصور)، تمييز الأشياء المتطابقة ،

والتناظر والدوران ، والكسور ،والكسور المتكافئة وجمع وطرح الكسور والزوايا والمساحة والمحيط ،

- معمل الجبر :يمكن من خلال معمل الجبر تمثيل الأعداد الموجبة والسالبة ،وتمثيل نظير عدد وتوضيح العمليات على الأعداد الصحيحة ،وتوضيح مفهوم الأسس وتمثيل المعادلات والمتراجحات ، كما يساعد في توضيح مفهوم الفرق بين حدين ومفهوم الفرق بين مكعبين
- الميزان الحسابي :يجسد المفاهيم الرياضية من خلال علاقات المساواة بين طرفية ، يستخدم في الجمع والطرح والضرب وتمثيل المعادلات الرياضية ، ومضاعف وقواسم العدد

قطع كوازنير :

تستخدم لتدريس المفاهيم الرياضية وتوضيحها مثل مفهوم القياس والعمليات على الأعداد ، مفهوم الأعداد الأولية ،ومفهوم قاسم عدد ومضاعفاته ،وتوضيح الكسور ،والعمليات الحسابية كالجمع والطرح والضرب والتبديل والتجميع على الأعداد الطبيعية والكسرية

وهي إحدى الوسائل اليدوية التي تمثل التفكير المجرد بشكل واقعي ،

فهي وسيلة تعليمية قيمة لنمذجة العلاقات بين ما يتعلم في المدرسة ، وما هو موجود في البيت والحياة العملية، وتتيح للتلميذ التعلم بشكل فردي أو جماعي

مسائل قياس على المعيار التاسع	
1- تصنف كل من " الزاوية ، المثلث ، التوازي " على أنها : ● مفاهيم ● مهارات ● نظريات ● تعميمات	المفاهيم مثل(الزاوية ,النقطة ، الزمرة ، العدد المركب...) المهارات (حل المسائل, قراءات الأعداد ...) النظرية من أمثلة التعميمات التعميمات (نظرية , حقيقة ، برهان ....)
2- قام المعلم بإعطاء طلابه عددا من المثلثات وطلب منهم قياس زواياها، ثم جمع القياسات لكل مثلث ، وبعد ذلك أخبرهم أن مجموع زوايا المثلث يساوي 180. ما طريقة التدريس التي طبقها المعلم؟ ● التركيبية ● التحليلية ● الاستقرائية ● الاستنتاجية	التركيبية من الجزء للكل التحليلية من الكل للجزء وتستخدم (التركيبية والتحليلية) لقراءة الجمل أو الكلمات أو الحروف الاستقرائية من الجزء للكل الاستنتاجية من الكل للجزء وتستخدم (الاستقرائية والاستنتاجية) للبراهين الرياضية
3- أي من الاتي لا يعد من عناصر المعرفة الرياضية : ● المفاهيم ● التعاميم ● العمليات ● المهارات	عناصر المعرفة الرياضية : المفاهيم ، التعاميم ،المهارات
4- المعرفة الرياضية التي تعرف بأنها " علاقة بين مفهومين رياضيين أو أكثر" تسمى : ● تعميما رياضيا ● مهارة رياضية ● مشكلة رياضية ● مصطلحا رياضيا	التعميم :علاقة بين مفهومين رياضيين أو أكثر المهارة الرياضية: هي القدرة على القيام بالعمليات الرياضية المشكلة الرياضية : هي مشكلة حسابية (مسألة) من الممكن تحليلها وايجاد حل لها باستخدام الطرق الرياضية المصطلح الرياضي :وصف لشيء ما
5- يحرص المعلم خالد على تقديم أمثلة عديدة على القاعدة الرياضية قبل صياغتها وذلك بالتعاون مع تلاميذه ، لأن ذلك ينمي لديهم مهارة : أ) التمثيل	الإستقراء : من الجزء إلى الكل ، من الأمثلة للقاعدة الإستنتاج : يبدأ بالقاعدة أو القانون ثم الأمثلة

@yes_math

ب) البرهان ت) الاستقراء ث) الاستنتاج	
6- (تفسير البيانات الإحصائية) يعد رياضيا : • مفهوم • علاقة • تعميم • مهارة	بعض تطلبات تعلم المهارات الرياضية القدرة على: قراءة وكتابة الأعداد - إجراء العمليات الحسابية - التقريب والتقدير- القياس- حل المعادلات والمتباينات- استخدام الأدوات الهندسية- إنشاء وقراءة وتفسير البيانات – استخدام الحاسبات الآلية والحواسيب- حل المشكلات- الاستقراء ، الاستنباط،....
7- أي الأساليب الآتية مناسب لتنمية المهارات (العقلية) لدى المتعلمين : لعب الأدوار العصف الذهني الحوار والمناقشة والمحاضرة والالقاء	ترتيب تنمية المهارة العقلية العصف الذهني لعب الأدوار الحوار والمناقشة المحاضرة والالقاء
8- إذا قام المعلم بتوزيع عدة مثلثات مختلفة الأشكال على تلاميذه ،ثم توصلوا من خلال قياسهم لزواياه الداخلية إلى أن " مجموع الزوايا الداخلية في أي مثلث يساوي 180 درجة " فما طريقة التدريس التي وظفها المعلم؟ • الإلقائية • الاستقرائية • الاستنتاجية • حل المشكلات	طريقة التدريس الإستقرائية : لأنهم توصلوا إلى القاعدة من خلال ملاحظة الأمثلة أي من الجزء إلى الكل
9- الوسيلة التعليمية الأكثر أهمية في إكساب الطالب مفهوم العدد ,والمنازل العشرية , ومهارة إجراء العمليات الحسابية الأساسية هي : • العداد • قطع دينز • قطع كوازنير	قطع دينز تستخدم في توضيح مفهوم العدد ،المقارنة بين الأعداد الصحيحة ،دراسة المنازل العشرية ،إجراء العمليات الحسابية الأساسية ،الأرقام العشرية ،الروم البيانية ، الجبر، النسبة المئوية
10-إذا اراد المعلم أن يوفر خبرات تعليمية لتنمية مهارات التفكير ، فعليه أن : • يطبق مهارات التفكير أمام طلابه • يستخدم استراتيجية خريطة المفاهيم • يبين لهم أهمية التفكير العلمي وكيفية تطبيقه • يقيم ورشة عمل لطلابه يمارسون خلالها التفكير	
11-قدرة المعلم على إيراد أفكار عديدة ومتنوعة تعني امتلاكه لعنصر : • الطلاقة • الأصالة • المرونة • التنبؤ	الطلاقة : هي القدرة على انتاج أكبر عدد من الأفكار الأصالة : وهي أن يأتي بأفكار جديدة ومتنوعة وغير مكررة المرونة :أن يتقبل كل جديد ومفيد ومهم التنبؤ :القدرة على استخدام الخبرات والمعارف والمعلومات السابقة أو توظيفها من أجل الوصول إلى الخيارات
12- عندما تبتكر طرق حل جديدة ، تنمي لديك	الأصالة :

@qus_math

مهارة : • الطلاقة • الأصالة • المرونة • الإفاضة	أن يأتي بأفكار جديدة الإفاضة : القدرة على إستخراج أو إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة ما
13-مفهوم التطبيق هو نفسه مفهوم • الدالة • العلاقة • التحويل الخطي • التشاكل الزمري	الدالة : علاقة بين مجموعتين غير خالية حيث يربط كل عنصر في المجال بعنصر واحد فقط في المجال المقابل العلاقة :مجموعة من المدخلات والمخرجات التحويل الخطي : هو مصطلح في الجبر الخطي ،ويشير إلى خريطة بين ناقلات الطرفين على نفس الهيئة، التشاكل الزمري : هو تطبيق بين زمرتين بحيث يبقي على عملية الزمرة التحويل الخطي والتشاكل الزمري نوع من أنواع التطبيقات ، أما التطبيق أو الدالة يعتبر نوع من أنواع العلاقات
14-أي شكل مما يأتي يمكن أن يكن مثالا مضادا إذا تطابقت أضلاع الشكل الرباعي فإنه مربع • معين • مستطيل • شبه منحرف • متوازي أضلاع	المثال المضاد : هو تقديم مثال معاكس للتخمين لإثبات عدم صحة التخمين ، بالسؤال إذا تطابقت أضلاع أي شكل رباعي فهو فقط مربع ، نورد مثال مضاد على شكل رباعي أضلاعه متطابقة وليس مربع والمعين شكل رباعي وأضلاعه متطابقة أيضا وليس مربع
15-يحرص المعلم خالد على تقديم امثلة عديدة على القاعدة الرياضية قبل صياغتها وذلك بالتعاون مع التلاميذ، لأن ذلك يمكن لديهم مهارة : • التعليل • البرهان • الإستقراء • الإستنتاج	في حال تغيير صيغة السؤال إلى هذه الصيغة : (يحرص المعلم خالد على تقديم أمثلة عديدة على القاعدة الرياضية بعد صياغتها وذلك بالتعاون مع التلاميذ) لأن ذلك يمكن لديهم مهارة : يكون الحل (الإستنتاج)
16-أشهر وسيلة يدوية تساعد الطالب في التعرف على مفهوم " تصنيف المجموعات " هي : • قطع دينز • قطع النماذج	• قطع دينز: تستخدم في توضيح مفهوم العدد ، قراءة الأعداد وكتابتها ،المقارنة بين الأعداد الصحيحة ،دراسة المنازل العشرية ،إجراء العمليات الحسابية الأساسية ،الأرقام العشرية ،الروم البيانية ، الجبر، النسبة المئوية • قطع النماذج : عبارة عن ست قطع هندسية وتستخدم توضيح العديد من المفاهيم مثل التصنيف (تصنيف مجموعة من الأشياء أو الصور)، تمييز الأشياء المتطابقة ، والتناظر والدوران ، والكسور
17- عندما تطلب من الطلاب القيام بعمل رسم بياني فإن ذلك يقيس قدراتهم على : • التحليل • التركيب • التطبيق • الفهم	التطبيق: (استخدام المعلومات) يطبق على شيء جديد، يطبق لموقف مشابهه في الدرس أو موقف مر عليه قبل ذلك ، أو لموقف جديد ،والأفعال التي يمكن استخدامها في هذا المجال : يطبق ، يستخدم ، يحسب ، يعد ، يحل تمرين ، يرسم تمرين ، يعالج ، يوظف ، يستخرج ، يقيس،...
18-تندرج المقدرة على إدراك المعاني بتفسيرها	

Eqlas_math

أو ترجمتها تحت مستوى : • الفهم • التقويم • التطبيق • التحليل	الفهم: إدراك معنى الموضوع ويتضمن التذكر حيث يذكر شيء معين مع التغيير
19-تعد المهام المفتوحة النهاية من الاتجاهات الحديثة في تعلم الرياضيات ، فأي مما يأتي يمثل مهمة مفتوحة النهاية ؟ • إذا كان قياس زاويتين في مثلث 25 ، 60 ، أوجد قياس الزاوية الأخرى ؟ • إذا كانت نسبة الماء إلى اليابسة في الكرة الأرضية 7: 3 فما النسبة المئوية للماء ؟ • إذا كانت 84 كعكة تكفي 28 طفلا ، فكم كعكا تكفي لاحتفال 30 طفلا ؟ • اكتب ثلاث كسور اعتيادية يمكن كتابتها على صورة نسبة مئوية تقع بين 50% و 75%	المهام المفتوحة : • تعتبر المهام المفتوحة من الأساليب التي تسمح بعرفة المداخل المختلفة والمسارات المختلفة لاستنباط كيفية معالجة المتعلمين لمشكلة ما. • إن كثيرا من المسائل الرياضية تتطلب توضيح الخطوات التي اتبعها المتعلم في التوصل إلى الحل • المهام المفتوحة تسمح للمتعلم بالانعكاسات الذاتية والاتصال ،بدلا من الاعتماد على التذكر ، وسرعة الاجابة ، كما في مفردات الإختيار من متعدد • يتطلب هذا النوع من المتعلم أن يتمعن في الموقف ، ويفهم ما هو مطلوب ، يختار خطة للحل ،وينفذ الخطة ويفسر الحل ويسجل التفكير في كل مرحلة ويعبر عن قراراته وأحكامه لتي توصل إليها
20-أذا قام معلم بإعطاء طلابه منقلة وطلب منهم قياس زوايا دائرة وأخبرهم أن مجموع زوايا الدائرة 360 ما طريقة التدريس التي طبقها المعلم • التركيبية • التحليلية • الإستقرائية • الإستنتاجية	ملاحظة / صيغة السؤال " وأخبرهم " لذلك نختار الإستنتاجية لو كان في السؤال " ف" أو " ثم " أو ما يشير إلى أنه أخبرهم فيما بعد نختار الإستقرائية
21-يختبر المعلم طلابه بطرح أسئلة سابقة مع تغيير الأرقام ، يقيس المعلم مستوى • الفهم • التذكر • التطبيق	التطبيق: يطبق على شيء جديد، يطبق لموقف مشابهه في الدرس أو موقف مر عليه قبل ذلك ، أو لموقف جديد ،والأفعال التي يمكن استخدامها في هذا المجال : يطبق ، يستخدم ، يحسب ، يعد ، يحل تمرين ، يرسم تمرين ، يعالج ، يوظف ، يستخرج، يقيس
22-معلم استخدم التعابير الرياضية للتعبير عن رأيه ووجهة نظره • النمذجة • التعبير الرياضي • الاستنتاج والاستدلال • البرهان	النمذجة :ويعني التمثيل الرياضي لعناصر العلاقات في نسخة مثالية من ظاهرة معقدة ، أو هي تحويل المشكلة الحياتية إلى مسألة رياضية
23-" يتعامل المتعلم مع المعرفة كما يتعامل النبات مع غذاءه فيصنعه بنفسه " العبارة السابقة تمثل فلسفة استراتيجية : • التعلم التعاوني • التعلم البنائي • الاستقصاء • الاستقراء	تؤكد النظرية (البنائية) الحديثة : أن الشخص يبني معلوماته داخليا متأثرا بالبيئة المحيطة به

@ques_math

24- أي مما يلي لا يعد من طرق البرهان : • الاستدلال الرياضي • الاستقراء الرياضي • المثال المضاد • نقض الفرض	طرق البرهان : البرهان المباشر – البرهان غير المباشر – المعاكس الإيجابي –البرهان بالتناقض –المثال المعاكس (المضاد) – البرهان بالإستبعاد (الحذف) – الإستقراء الرياضي
25- عندما تريد استخدام " الإستقراء الرياضي " في إثبات صحة العبارة $1+2+3+\cdots+n=\frac{n(n+1)}{2}$ فإننا نقوم بما يلي : • نعطي عددا من الأمثلة المتنوعة التي تؤكد صحة العبارة • نبدأ من الطرف الأيسر ، ونستخدم القوانين الرياضية لإثبات مساواته للطرف الأيمن • نفرض صحة العبارة عندما *n=1* و *n=k* ، ونثبت صحتها عندما *n=k+1* • نثبت صحة العبارة عندما *n=1* ، وأن صحتها عندما *n=k* يؤدي لصحتها عندما *n=k+1*	• الإستقراء الرياضي : هو أحد أنواع البرهان الرياضي ، ويتم على مرحلتين : في الأولى يبرهن أن أول رقم في المجموعة يحقق المطلوب ، وفي الثانية نفرض أن المطلوب يتحقق لعدد ما من المجموعة ، ونبرهن جبريا ، مثلا أنه يتحقق أيضا للعدد الذي يليه في المجموعة استنادا على الفرض وعلى الأساس

@ques_math

المعيار العاشر

(طرق حل المسألة الرياضية واستراتيجياتها)

1- خطوات حل المسالة الرياضية
2- استراتيجيات حل المسألة الرياضية

@ques_math

خطوات حل المسألة الرياضية

يعتمد حل المسألة على أربع خطوات هي :

الفهم – التخطيط – حل المسألة (التنفيذ) – التحقق

استراتيجيات حل المسألة (المشكلة) عند جورج بوليا

المرحلة الأولى – فهم المشكلة :

- قراءة المشكلة
- إعادة صياغة المشكلة
- فهم وإدراك المدلولات الرياضية
- تحديد المعطيات والمطلوب والشروط
- رسم شكل للمشكلة التي تتطلب رسما
- تحديد مدى كفاية المعلومات المعطاة لحل المشكلة
- تحديد المعلومات الزائدة أو غير الضرورية .

المرحلة الثانية –وضع خطة لحل المشكلة (ابتكار خطة الحل) :

تعد هذه المرحلة من أهم مراحل حل المشكلة ، وتعد مرحلة ابتكار الخطة أصعب المراحل على الطالب ، ومن الأسئلة التي يمكن أن يوجهها المعلم للطالب في هذه المرحلة لمساعدته على ابتكار الخطة ما يلي :

- هل رأيت مشكلة مماثلة لهذه المشكلة من قبل
- هل تعرف مشكلة ذات صلة أو علاقة بالمشكلة الحالية
- هل يمكن تبسيط هذه المشكلة
- انظر إلى المجهول وحاول أن تتذكر مشكلة مألوفة لك, ولها نفس المجهول أو مجهول مشابهه له
- هل يمكن تعديل المجهول ليصبح في صورة قريبة من المعطيات
- هل يمكن تعديل المعطيات لتصبح في صورة قريبة من المجهول
- هل تعرف نظرية أو قانونا أو نموذجا أو أسلوبا يمكن استخدامه لحل المشكلة

@ques_math

- اذا لم تستطع حل هذه المشكلة فحاول أن تحل مشكلة ذات علاقة بها
- هل استخدمت كل المعطيات ، كل الشروط

المرحلة الثالثة – تنفيذ الخطة :

تنفيذ الخطة تعتبر من الأمور السهلة على الطالب ، وخاصة عندما يكون قد توصل إلى فكرة الحل بنفسه أو قام بدور فعال في وضع الخطة ، وما يقوم به الطالب في هذه المرحلة عبارة عن عمليات وخوارزميات واضحة .

المرحلة الرابعة - مراجعة الحل (التحقق من صحة الحل) :

من الأسئلة التي يمكن أن يطرحها المعلم على الطالب في هذه المرحلة ما يلي :

- هل يمكن أن تتحقق من صحة النتيجة ؟
- هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟
- هل تم استخدام جميع المعلومات ؟
- هل يمكن الوصول للنتيجة بطريقة أخرى؟ (هل يمكن حل المشكلة بطريقة أخرى ؟)
- هل يمكن استخدام هذه الطريقة أو الاستراتيجية في حل مشكلات أخرى ؟

يمكن حل المسألة باستخدام خطط (مهارات ، استراتيجيات)

استراتيجيات حل المسألة

التخمين والتحقق – البحث عن النمط - إنشاء جدول – إنشاء قائمة – الحل العكسي – التمثيل – الرسم – حل مسألة أبسط – الاستدلال (التبرير) المنطقي

1- استراتيجية التخمين والتحقق

أمثلة على أسئلة التخمين والتحقق

ناتج مربع عدد يساوي 576 ،فما هذا العدد ؟

@que-math

حصل محمد على 18 درجة في الاختبار ، اذا كان الاختبار يتكون من 6 مسائل ،لكل منها درجتان، ومسألتين لكل منهما 4 درجات ،فما عدد المسائل الصحيحة التي حلها ؟

عدد أرجل الخراف والدجاجات في مزرعة 26 رجلا، إذا كان في المزرعة 8 حيوانات ،فكم خروفا وجد فيها ؟

لدى معلم 28 سمكة ، أعطى مروان بعضا منها ،وأعطى بلالا ضعف ذلك العدد، وأعطى عنان ضعف ما أعطى بلالا ، كم سمكة أخذ كل طالب ؟

مع خالد مبلغ 220 ريال في صورة أوراق نقدية عددها 20 ريال ،ما عدد الأوراق النقدية الموجودة لدى خالد من كل فئة من تلك الفئات

٢. استراتيجية البحث عن النمط

يعني البحث عن سلسلة (أعداد أو أشكال أو حروف أو ...) تتبع قاعد معينة

توجيهات لاكتشاف النمط

- تنظيم المعلومات في قائمة أو جدول يسهل إيجاد النمط.
- تحديد العلاقة بين أول عنصرين متتاليين في السلسلة يدل على قاعدة قد تكون قاعدة النمط.
- تحديد العلاقة بين كل عنصرين متتاليين في السلسلة والربط بينها يدل على قاعدة النمط.

يمكن أن تستعمل استراتيجية البحث عن نمط في حل المسألة

- إذا وجد في المسألة معلومات منظمة في قائمة أو جدول.
- إذا أمكن تكوين سلسلة (أعداد، حروف، أشكال هندسية ،...) من بيانات المسألة.

تستخدم في مسائل المتتابعات والمتسلسلات

أمثلة :

يصل أحمد إلى المطار في أول طائرة تهبط بعد الساعة 8 صباحا . إذا علمت أن هناك طائرة تصل كل 45 دقيقة بعد الساعة 6 صباحا فمتى تصل طائرة احمد؟

أسقطت كرة من ارتفاع 270 سم ، فكانت ارتفاعاتها في الارتدادات الثلاثة الأولى :

180 سم ، 120 سم ، 80 سم على الترتيب .

بعد أي ارتداد يصح ارتفاعها أقل من 30 سم ؟

يقفز علي 3 قفزات إلى الأمام وقفزة إلى الخلف ،فإذا كانت ل قفزة تسوي مترا واحد ، فما عدد القفزات التي يقفزها حتى يصل إلى 6 أمتار ؟

استراتيجية إنشاء جدول

@ques_math

يعني تنظيم معطيات المسألة في صفين أو عمودين لإيجاد النمط الذي تحل به المسألة.

الرابط بين استراتيجية البحث عن نمط واستراتيجية إنشاء جدول

• إنشاء الجدول يتم بناء على نمط، حيث تبنى كل سلسلة فيه على نمط.

يمكن أن تستعمل استراتيجية إنشاء جدول في حل المسألة

• إذا وجد في المسألة جملة لفظية تمثل قاعدة لنمط.

• إذا وجد في المسألة جملة مفيدة فيها عنصرين، كل عنصر منهما بداية لسلسلة (أي إذا أمكن إيجاد نمط أو أكثر في المسألة) حيث يمكن أن تتبع كلا السلسلتين نفس النمط أو يكون لكل منهما نمط

، ووجد في المسألة قيمة آخر عدد في إحدى السلسلتين أو ما يدل عليه أو ما هو قريب منه.

مسائل الاحصاء

أمـــــثلة :

يكسب عامل ١٥٠ ريالا كل أسبوعين مقابل العمل الإضافي. فكم أسبوعا يجب عليه أن يعمل إضافيا ليكسب أكثر من ١٠٠٠ ريالا؟

ذهب طلاب مجموعة من الطلاب في رحلة علمية برفقة معلميهم ،فاصطحب كل معلمين 9 طلاب ، فإذا كان عدد المعلمين المرافقين 16 معلما ، فما عدد الطلاب في تلك الرحلة ؟

سجل وليد 24 نقطة في مباراة كرة السلة ، وكان قد نجح في محاولتين من كل 5 محاولات، فإذا كانت كل محاولة ناجحة تكسبه نقطتين ،فكم مرة حاول أن يسدد في المباراة ؟

يتصدق خالد ب 5 ريالات عن كل 200ريال عنده ،فإذا تصدق ب 30 ريال

فكم ريالا كان معه ؟

استراتيجية إنشاء قائمة :

تنشأ القائمة بكتابة عدة اختيارات. قد تضم نفس العناصر مع اختلاف ترتيبها؛ أو تختلف العناصر،

وذلك وفقا للمطلوب وللشروط الواردة في المسألة.

أمثلة :

1- لدى منى ٣ملفات:حمراء،وخضراء،وزرقاء.فبكم طريقة يمكنها ترتيب الملفات ؟
2- ما عدد الطرق الممكنة لجلوس أربعة أصدقاء متجاورين في جهة واحدة من الطاولة ؟

- 8
- 16
- 20
- 24

@ques_math

طريقة الحل ننشأ قائمة تتكون من جميع الترتيبات المختلفة الممكنة ، مستعملا الحرف الأول من كل اسم للإختصار

استراتيجية الحل عكسيا:-

البدء بالحل من نهاية المسألة خطوة بخطوة وصولا إلى القيمة الابتدائية المطلوبة، وذلك بعكس العمليات

(يحول الجمع إلى طرح ويحول الضر ب إلى قسمة وبالعكس).

وتتطلب هذه الإستراتيجة إتقان الطالب لمفاهيم العمليات الحسابية وإرتباطها ببعض ومهارة إجراء تلك العمليات الحسابية.

ممكن أن تستعمل استراتيجية الحل عكسيا في حل المسألة

- عندما تكون النتيجة النهائية من المعطيات، والمطلوب الكمية الأصلية.
- عندما يمكن استخدام آخر معطى في الخطوة الأولى من خطوات الحل ثم الذي يسبقه وهكذا.

أمثـــلة على مسائل الحل العكسي :

1- جمعت سناء عددا من الطوابع يزيد ب15 على عدد الطوابع التي جمعتها سارة. وجمعت لبنى عددا يزيد 8 على العدد الذي جمعته سناء. اذا جمعت لبنى 72طابعا، فكم طابعا جمعت سارة ؟
2- وفر ماجد 120 ريالا من مصروفه الأسبوعي، ثم أعطاه والده 50 ريالا، فأصبح مجموع ما معه 320 ريالا، كم ريالا كان معه في البداية ؟
3- يريد سالم أن يصل إلى بيت جده عند الساعة 5 مساء ، إذا كان يحتاج إلى 15 دقيقة للوصول إلى موقف الحافلة ، و30 دقيقة لوصول الحافلة إلى بيت جده ،فمتى يجب عليه أن يغادر المنزل؟
4- ضرب عدد ما في 3، ثم طرح من ناتج الضرب 8ثم قسم الباقي على 4 فكان الناتج 7 ، فما هذا العدد؟

استراتيجية التمثيل :

استعمال الوسائل الحسية كأقراص العد والمكعبات المتداخلة والبطاقات الملونة و... ، أوتمثيل الأدوار ،

وذلك لتمثيل كل حقيقة في المسألة.

مع سعاد الآن ٨ ريالات. أعطاها والدها أمس ٤ريالات، وأعطت أخاها ريالين. فكم ريالا كان معها في البداية ؟

يمكن أن تستعمل استراتيجية التمثيل

• عندما يمكن عمل أشياء أو استعمال مواد تظهر ماذا يحدث في المسألة ، ويفضل استعمالها في المواد التي تتطلب التخمين والتحقق .

أمـــثلة :

تريد حنان أن تقرأ 3 كتب ، بكم ترتيب مختلف يمكن أن تقرأ هذه الكتب ؟

شارك ماهر وسعيد وعماد وحمد وفيصل في سباق لا مجال فيه للتعادل ، كم ترتيبا مختلفا للمركزين الأول والثاني ؟

@ques_math

مع سعاد الآن ٨ ريالات. أعطاها والدها أمس ٤ريالات، وأعطت أخاها ريالين. فكم ريالا كان معها في البداية ؟

يزيد عمر والد محمود 10 سنوات على مثلي عمر محمود ، فإذا كان عمر والد محمود 30 سنة ، فما عمر محمود ؟

اصطف خمسة طلاب بعضهم خلف بعض مبتدئين بالأطول ، فإذا كان عبدالله أطل من بدر ،وأقصر من فهد، وكان محمد أقصر من سعود ، وأطول من فهد ، فما الترتيب الذي اصطفوا به ؟

استراتيجية الرسم:-

يعني التحويل من المستوى المجرد إلى المستوى شبه الحسي، وبالرسم يتم تصوير الموقف، حيث تتضمن

الصورة المعلومات المعطاة واللازمة للحل وتساعد على إيجاد المعلومات الناقصة.

قطع أحمد مسافة 60 م ، والتي تمثل ثلثي الطريق إلى منزل شقيقه. فما المسافة المتبقية ليصل إلى منزل شقيقه ؟

يمكن أن تستعمل استراتيجية الرسم

• تستخدم في أي مسألة وبالذات إذا لم يعرف من أين يبدأ حل المسألة، وخاصة في المسألة ذات

الخطوات المتعددة.

أمـــــثلة :

يقف ياسر وثلاث طلاب في طابور ، اذا كان عمر أمام ياسر ، وكان فيصل ثالثا، أما هشام فكان خلف فيصل ، فما ترتيب الطلاب الأربعة الطابور؟

على رف 16 كتابا ، إذا كان ربعها في التفسير ، واثنان في المغامرات ، والباقي كتب علمية ، فما عد الكتب العلمية ؟

وضع عدد من مكبرات الصوت على جوانب طاولة اجتماعات كبيرة ، أبعادها 12م و4م ،اذا كانت المسافة بين كل مكبرين 2م ، ووضع مكبر عند كل رأس من رؤوس الطاولة ، فما عدد المكبرات ؟

استراتيجية حل مسألة أبسط:-

تجزئة المسألة إلى أجزائها (مسائل أبسط منها)

أمثلة :

1- يقطع ماجد مسافة ٢٠٠ م من بيته إلى متجر مجاور، ثم يقطع مسافة ٣٠ م إلى بيت جاره. فإذا رجع إلى بيته، فكم مترا قد قطع ؟
2- يستطيع 3 عمال أن يحصدوا 3 حقول في 3 ساعات عند عملهم بشكل منفصل ،كم حقلا يستطيع 6 عمال أن يحصدوا في 9 ساعات؟

@ques_math

3- أوجد مجموع الأعداد من 1 إلى 10 ؟

استراتيجية الاستدلال(التبرير)المنطقي

يعني استذكار كل ما تعرف عن المسألة ثم ترى ما الممكن وما غير الممكن.

وهي (معرفة كيف تم ربط الحقائق المعطاة بالمسألة مع بعضها البعض، وإيجاد العلاقة فيما بينها ثم العمل بخطوات مبررة من أجل الوصول إلى الحل).

فالاستدلال(التبرير)المنطقي يكون إما استقراء أو استنتاجا أو مزيجا من الاثنين ،

حيث توصل طريقة الاستدلال الاستقرائي إلى تخمين بعد مشاهدة عدة أمثلة، وتوصل طريقة الاستدلال ألاستنتاجي إلى تخمين

بعد تطبيق حقائق معروفة لموقف ما.

أمـــــثلة :

يلعب 15 طالبا كرة السلة ، ويلعب 18 طالبا من طلاب الصف نفسه كرة القدم ، ويلعب 3 منهم اللعبتين معا ، كم طالبا يلعب كرة السلة فقط؟ وكم طالبا يلعب كرة القدم فقط ؟

ملاحظة : يمكن حل المسألة السابقة باستخدام أشكال فن

مسائل قياس على المعيار العاشر	
1 - عندما يحل الطالب مسالة رياضية ، يأخذ بعين الاعتبار المعلومات المهمة والمعلومات غير ذات العلاقة بالمسألة .ما المرحلة المناسبة لهذا الإجراء : • فهم المسألة • وضع الخطة • تنفيذ الخطة • التحقق من الحل	فهم المشكلة ويتحقق ذلك من خلال قدرة الطالب على : • قراءة المشكلة • إعادة صياغة المشكلة • فهم وإدراك المدلولات الرياضية • تحديد المعطيات والمطلوب والشروط • رسم شكل للمشكلة التي تتطلب رسما • تحديد مدى كفاية المعلومات المعطاة لحل المشكلة • تحديد المعلومات الزائدة أو غير الضرورية .
2- حدد الاستراتيجية المناسبة لحل المشكلة التالية : تحصل طالبة على درجتين (للإجابة الصحيحة) وتفقد درجة (للإجابة الخاطئة) فإذا حصلت على 12 درجة من 18 إجابة ، فما عدد الإجابات الصحيحة : • إنشاء قائمة • الحل العكسي • البحث عن نمط • حل مسالة أسهل	يحل السؤال أيضا باستراتيجية التخمين والتحقق
3- ما الاستراتيجية الأنسب لحل المسألة التالية : " إذا كان كل صندوق صغيرا يحتوي 4 كرات ، وكل صندوق متوسط يحتوي 6 صناديق صغيرة ، وكان لدى المحل 50 صندوقا متوسط الحجم ، فما عدد الكرات	يتم الحل من النهاية ثم السير خطوات متتالية ومتسلسلة نحو البداية وذلك بعكس العمليات الأصلية حيث يحول الجمع إلى طرح والضرب إلى قسمة وهكذا مبتدئا بنهاية المسألة

@cyber_math

الموجودة ؟" • الحل العكسي • التبرير المنطقي • حل مسالة أسهل • التخمين والتحقق	
4- عدد أرجل الخراف والطيور معا 64 فكم خروف وكم طائر ؟ الإستراتيجية التي تستخدم لحل هذه المسألة هي : • الرسم • التخمين والتحقق • النمط • الإستنتاج الرياضي	
5- طرح هذا التساؤل في حل المسالة الرياضية : " هل رأيت المشكلة نفسها من قبل بشكل مختلف ولو كان اختلافا قليلا " ؟ يناسب خطوة : • تنفيذ الحل • فهم المشكلة • التخطيط لحل المشكلة • مراجعة الحل والتأكد منه	من الأسئلة التي يمكن أن يوجهها المعلم للطالب في ه مرحلة (التخطيط أو الخطة) ما يلي : • هل رأيت مشكلة مماثلة لهذه المشكلة من قبل • هل تعرف مشكلة ذات صلة أو علاقة بالمشكلة الحالية • هل يمكن تبسيط هذه المشكلة
6- تحديد استراتيجية المناسبة للحل تقع في أي مرحلة عند العالم بوليا • الفهم • التخطيط • التنفيذ • مراجعة الحل	مرحلة التخطيط أو وضع الخطة : هي المرحلة الثانية من مراحل حل المسألة ، وتعتبر أهم مرحلة لدى العالم بوليا
7- استخدم في حل المتتابعة h=6,4,2,.... • ايجاد النمط • التخمين • الحل العكسي • البرهان	أفضل استراتيجية لحل المتتابعات هي النمط
8- أي مما يلي ليس من خطوات حل المسألة : • الفهم • التحقيق • التخطيط للحل • العصف الذهني	خطوات حل المسألة : الفهم التخطيط التنفيذ التحقق
9- فيصل أقصر من حاتم بمقدار15cm، وحاتم أطول من أسامة بمقدار 10cm وأسامه أقصر من نواف بمقدار 20cm ، فإذا كان طول نواف 170cm ، فما طول فيصل بالسنتمتر ؟ الاستراتيجية الأنسب لحل المسألة السابق هي : • البحث عن النمط • التخمين والتحقق • الحل العكسي • إنشاء قائمة	يحل بالحل العكسي وأيضا الرسم

@ques_math

10-الخطوة الأولى في حل المسألة عند (جورج بوليا) هي : • الحل • الفهم • التحقق • التخطيط	خطوات حل المسألة : 1- الفهم 2- وضع الخطة (التخطيط) 3- تنفيذ الخطة 4- التحقق من الحل
11- " إذا نجح محمد في اختباراته ، فسيسافر مع زملائه " "إذا سافر محمد مع زملائه ، فسيذهب إلى أبها " حدد أي العبارات الآتية تنتج منطقيا من العبارات السابقة : • إذا سافر محمد فإنه نجح في اختباراته • إذا ذهب محمد إلى أبها ، فسيذهب مع زملائه • إذا نجح محمد في اختباراته ، فسيذهب إلى أبها • إذا ذهب محمد إلى أبها ، فإنه نجح في اختباراته	
12-يتعلم الطفل في المرحلة الإبتدائية خاصية التعدي : • إذا كان أحمد أصغر من بدر ، وبدر أصغر من جاسم ، فإن أحمد أصغر من جاسم • إذا كان أحمد أصغر من بدر ، وبدر أكبر من جاسم ، فإن أحمد أكبر من جاسم • إذا كان أحمد أصغر بدر ، وبدر أصغر من جاسم ، فإن أحمد أكبر من جاسم	خاصية التعدي • إذا كان a<b ,b<c فإن a<c • إذا كان a>b ,b>c فإن a>c

@ques_math

المعايير (12-11 –13)

(التواصل الرياضي –الترابط الرياضي – التمثيل الرياضي)

- استخدام لغة الرياضيات للتعبير عن المفاهيم الرياضية
- التعرف على مهارات التواصل الرياضي بأنواعها وتوظيفها في التواصل مع الآخرين
- أساليب تنمية التواصل الرياضي لدى الطلاب
- الترابط الرياضي بين المفاهيم والموضوعات الرياضية المختلفة
- علاقة الرياضيات بفروع المعرفة الأخرى
- يعرض المعرفة الرياضية بتمثيلات مختلفة
- استعمال التمثيل الراضي لنمذجة المحتوى الرياضي
- استعمال التمثيل الرياضي لنمذجة وتفسير الظواهر الطبيعية

@ques_math

التـواصـل الـرياضـي

- يستخدم لغة الرياضيات للتعبير عن المفاهيم الرياضية بدقة

وذلك من خلال استخدام لغة الرياضيات بما تحتويه من رموز ومصطلحات وتعبيرات ، واستخدام لغته الخاصة واستخدام الأدوات التكنولوجية (الالة الحاسبة)، للتعبير عن المفاهيم الرياضية بدقة

- مهارات التواصل الرياضي بأنواعها وتوظيفها في تواصله مع الآخرين :

التواصل الرياضي : هو قدرة المتعلم على استخدام لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها وتوضيحها للآخرين، أي استخدام لغة الرياضيات عند مواجهة موقف مكتوب ، أو مرسوم أو مقروء أو ملموس ، وتفسيره وفهمه من خلال المناقشات الرياضية الشفهية أو المكتوبة بينه وبين الآخرين

والتواصل الرياضي إما أن يكون شفويا أو كتابيا ، كما قد يكون رسميا أو غير رسمي وبين التلاميذ والمعلم أو بين التلميذ والتلميذ.

ويتضمن التواصل الرياضي جانبين :

- التواصل بلغة لرياضيات حول الرياضيات ذاتها
- التواصل بلغة الرياضيات حول المواد التعليمية الأخرى ، وحول المواقف الحياتية ، وتتضمن توظيف مفردات اللغة الرياضية في التعامل اليومي

أشكال التواصل الرياضي :

1- مهارة القراءة ومن الأمثلة عليها:

- فهم معنى الكلمات والرموز الرياضية المألوفة في نص معين
- طرح التساؤلات الواضحة المتعلقة بالرياضيات التي يتم قراءتها
- قراءة فقرة رياضية ، وتحديد ما بها منن ألفاظ ورموز
- قراءة أداءات الأقران المكتوبة ، وتفسيرها بصور صحيحة

13- مهارة الكتابة من الأمثلة عليها :

- التعبير كتابيا عن خطوات الحل بجمل لفظية واضحة ودقيقة
- تقديم وصف كتابي لأنماط عديدة أو هندسية
- كتابة رسالة من طالب لزميله يخبره فيها عما تعلمه من درس الرياضيات
- كتابة ملخص عن العمل الفردي والجماعي في أنشطة الرياضيات

14- مهارة التحدث : وتعتبر أحد أهم مهارات التواصل ، حيث أنها تعمل على جذب انتباه الطلاب واستثارة تفكيرهم ، وتنمي لديهم الإستماع الجيد كما أنها تساعد المعلمين على تقييم أفكار الطلاب ، ومن الأمثلة عليها :

- وصف الطالب لأشكال هندسية أو إجراءات حل مسألة ، تمثيل بياني ،
- شرح الطالب لمفهوم أو علاقة رياضية، أو رمز ، أو تبرير إجابة
- إعطاء أمثلة على مفهوم رياضي ما ، بلغته الخاصة
- تعبير الطالب عن مشكلة أو عن تمثيل بياني أو عن شكل هندسي بلغته
- عمل تبرير رياضي للحلول والإستنتاجات الرياضة

15- مهارة الإستماع : الإستماع إلى ألفاظ رياضية منطوقة بصورة صحيحة تعمل على تنمية عملية المناقشة الرياضية ، وتطوير قدرة الطالب على نطق الألفاظ الرياضية بصورة صحيحة ومن الأمثلة عليها :

- استماع الطالب إلى وصف لنموذج محسوس أو شكل هندسي مثلا ، وتنفيذه بصوة صحيحة
- فهم ما يستمع إليه الطالب من لغة الحياة المألوفة ، وربطها بالمفاهيم والمصطلحات الرياضية غير المألوفة
- إجابة الطالب على الأسئلة أو طرح الأسئلة التي يستمع إليها
- تنفيذ الطالب للتوجيهات التي يستمع إليها من المعلم وتنفيذها على نحو صحيح

16- مهارة التمثيل : يعني التمثيل إعادة تقديم الفكرة الرياضية أو المشكلة في صورة أخرى ، مما قد يساعد في فهم الفكرة الرياضية ، ويوفر التمثيل الرياضي للرياضيات تعلما ذا معنى من خلال نمذجة وتفسير الأفكار الرياضية ، وتتضمن مهارة التمثيل مهارة الترجمة من صورة إلى صورة أخرى ، مثلا ترجمة المسألة من صورة لفظية إلى صورة رمزية والعكس ، أو من صورة لفظية إلى شكل أو رسم

ومن الأمثلة على مهارة التمثيل ما يلي :

- تمثيل المواقف والعلاقات الرياضية بصور مختلفة
- تميل الأعداد بصورة مختلفة
- ترجمة ما تمثله الرسوم والأشكال إلى رموز عددية أو رمزية أو جبرية
- ترجمة المسائل اللفظية إلى صور أو أشكال توضيحية ، أو جداول للمعلومات ، أو نماذج حسية ، أو رموز ومعادلات جبرية
- ترجمة المسائل المصورة إلى رموز وكلمات رياضية
- ترجمة الصيغ اللفظية إلى رسوم وأشكال هندسية على نحو صحيح (قطعة مستقيمة ، مستقيم ، مربع ، مستطيل ، مثلث ، دائرة ، ...)

أساليب تنمية مهارات التواصل الرياضي :

تنمية مهارة القراءة :

- مساعدة التلاميذ على فهم المفردات الرياضية
- تعليمهم كيفية استخدام الكتاب المدرسي
- مساعدتهم أثناء القراءة
- إعطائهم مقدمة عامة لما تم تعلمه
- استخدام بعض استراتيجيات القراءة التي تنمي القراءة الرياضية لدى الطلاب وهي : استراتيجية تقمص الشخصيات –استراتيجية الرسم التخطيطي للتوضيح –استراتيجية التوقف والتحدث

تنمية مهارة الكتابة :

- مساعدة التلاميذ على فهم أهداف الكتابة
- البدء بالكتابة التي تركز على ما يعرفه الطلاب من خبرات سابقة والاتجاه تدريجيا نحو مالا يعرفوه
- تشجيع الطلاب على وصف ما قاموا به ، وكتابة انطباعاتهم عما فعلوه
- مساعدة الطلاب على تخطي العقبات التي قد لا تشجعهم على الكتابة
- تشجيع الطالب على مناقشة بعضهم البعض شفويا فيما كتبوه ، وذلك كخطوة نحو الكتابة من أجل التواصل
- استخدام مهارات اللغة في الرياضيات من خلال الواجبات المنزلية
- توجيه أسئلة للطلاب تحثهم على الكتابة الرياضية ، واهتمامه بقراء كتاباتهم ، والتعليق على اوراقهم بالكتابة عليا ن ثم إعادتها إليهم

تنمية مهارة التحدث :

- طرح أسئلة أو مشكلات تجعل الطلاب يفكرون ويشاركون بفاعلية ويوضحون ويبررون أفكارهم
- الإستماع باهتمام شديد لأفكار الطلاب
- تشجيع كل طالب على المشاركة في المناقشات
- تقرير المعلم متى يرشد الطلاب ويوجههم ومتى يتركهم ليواجهوا المسألة الرياضية بأنفسهم

تنمية مهارة الاستماع :

- أن يساعد الطلاب على التفكير في أسئلة يوجهونها إلى الآخرين أثناء تحدثهم
- أن ينمي إحترام أراء الآخرين لدى الطلاب
- أن ينمي النواحي الابداعية لدى الطلاب من خلال الاستماع لأفكارهم
- أن يطلب من الطالب إعادة ما قاله زميله أو ما قاله المعلم

تنمية مهارة التمثيل :

- إثارة قدرات التفكير المختلفة من خلال موضوعات التعلم
- تقديم التوجيه المناسب للطلاب
- توفير الظروف المناسبة لبيئة التعلم
- عرض الخبرات المختلفة للطلاب

@ques_math

- تقويم إنتاج الطلاب
- تشجيع الطلاب على التعبير عن المفهوم أو القانون أو العلاقة الرياضية بتمثيلات مختلفة قد تكون لفظية أو رمزية وتبل طرق الحل المتعددة ،
الإستراتيجيات التي تنمي مهارة التواصل الرياضي
- التعلم التعاوني
- استراتيجية (فك- زاوج –شارك)
- الذكاءات المتعددة
- القبعات الست

التـرابـط الـريـاضـــي

الترابطات الرياضية :هي شبكة من البناء الفكري تبني الأفكار بعضها على بعض وترتبط بعلاقات وقوانين , وليست مجموعة من المهارات المنفصلة بعضها عن بعض
أو هي القدرة على ربط الأفكار الرياضية ، وفهم أدوار الرياضيات والنمذجة الرياضية في مختلف المواد الدراسية، وربط الرياضيات بنواحي الحياة المختلفة ، ويطلق عليها أحيانا البناء المكافئ من خلال التمثيل ، الصور ، والإشارات ،كما تعرف على أنها تبديل وضع الأشياء وترابطها معا .
ربط العلميات والإجراءات في الرياضيات بالمواقف الحياتية ، وتوظيف العمليات الحسابية في مجالات لرياضيات المختلفة ، مع إدراك الترابطات بين المعرفة المفاهيمية والإجرائية

أنواع الترابطات الرياضية :

- الترابطات داخل الرياضيات
أي لترابط بين المفاهيم والموضوعات الرياضية المختلفة ، كتقديم الضرب على أنه حاصل جمع متكرر ،
- الترابطات بين الرياضيات والمواد الأخرى
كالرياضيات الحيوية ، وتشمل تطبيقاتها جسم الإنسان ، ومن أمثلتها دراسة النماذج الرياضية للدماغ ،توصيل التيار في الخلايا العصبية ،تصميم الأجهزة الطبية نوأجهزة التصوير بالأشعة الطبقية المقطعية ،
- الترابطات الرياضية والحياة اليومية
مثل الأعداد الموجبة والسالبة التي تمثل درجة الحرارة ، استخدام نظرية فيثاغورس في البناء عندما نريد إنشاء زاوية قائمة ، في البيع والشراء

معايير العمليات الرياضية:

@ques_math

وتشمل عمليات التفكير مثل حل المشكلات والتفكير والبرهان والتواصل والترابط والتمثيلات الرياضية

التـمثيل الرياضـــي :

التمثيلات الرياضية المتعددة حسب تعريف أسلي : هي تجسيد رياضي للأفكار والمفاهيم الرياضية لتعطى نفس المعلومات في أكثر من شكل
وحسب تعريف كاستبرج : هي أفكار في عقل المتعلم يتم ابلاغها للآخرين عن طريق أربعة أشكال أو أنماط وهي : مكتوبة ، مصورة ، جدولية وشفهية .
وعرف شاندرا التمثيلات الرياضية المتعددة بأنها أفكار متعددة الأوجه لعلاقة أو مفهوم رياضي .
أو هي عملية نمذجة أشياء ملموسة في العالم الحقيقي في مفاهيم مجردة أو رموز

مظاهر التمثيل الرياضي :
المرونة : مثلا يعبر عن الكسر العادي بصورة عشرية أو على شكل نسبة مئوية ،التعبير عن كسر على صورة مجموع كسرين ، تمثيل المعادلة الخطية بمتغيرين بخط مستقيم في المستوى ،

استعمال التمثيل الرياضي لنمذجة المحتوى :
النمذجة الرياضية : وهي محاولة لوصف بعض أجزاء العالم الحقيقي بدلالات رياضية ، أو هي التمثيل الرياضي للعناصر والعلاقات بصورة مثالية
النمذجة : هي تمثيل رياضي لشكل أو مجسم أو علاقة ، مثل عمل نموذج مكعب ،
مراحل النمذجة الرياضية :
تحديد وصياغة المشكلة
صياغة فروض النموذج
صياغة المسألة الرياضية
وضع النموذج الرياضي
تفسير النتائج
تأكيد صحة النموذج
استخدام النموذج في حل مشكلات مشابهة
النماذج الرياضية :تمثيلات حسية ومصورة ، تساعد الطالب على تمثيل الرياضيات وفهمها ، ويمكن أن تكون خرائط عقلية ، أو هي تعبير رياضي عن مشكلة واقعية بعد تبسيط تعقيد وتشابك المتغيرات ، بحيث يتم التركيز على الرئيسية ، وقد يكون النموذج الرياضي عبارة عن معادلات أو متباينات أو مصفوفات أو أشكال هندسية أو رسوم بيانية
وتكوين النموذج الرياضي من المهارات الأساسية في عملية النمذجة الرياضية
مثلا : يمثل الفرق بين مجموعتين بأشكال فن ،

@ques_math

استعمال التمثيل الرياضي لنمذجة وتفسير الظواهر الطبيعية :

نماذج أسئلة قياس على المعايير 11-12-13	
1-عند تقديم المعلم لموضوع " التكامل" أي الممارسات الآتية أكثر ارتباطا بمهارة التواصل الرياضي : • يذكر طلابه بما تعلموه سابقا من مساحات الأشكال المشهورة والمركبة • يقدم لهم عددا من الأمثلة الحياتية التي توظف التكامل في حساب المساحات • يكلفهم بكتابة ملخص لخطوات تقريب المساحات المحصورة بين المنحنى والمحور x • يدربهم على استخدام الالة البيانية في حساب المساحة المحصورة بين المنحنى ومحور x	من أهم مهارات التواصل الرياضي : • قدرة التلميذ على شرح وتوضيح الأفكار والعلاقات الرياضية بفهم الآخرين • إعطاء أمثلة صحيحة لمفاهيم أو أفكرا رياضية • عمل تبرير رياضي للحلول وللاستنتاجات الرياضية • تمثيل المواقف والعلاقات الرياضية بصور مختلفة
2-أشارت مناهج الرياضيات المطورة في موضوع (الدالة الأسية) إلى أن (انقسام الخلايا وتكاثر أنواع من البكتريا يأخذ شكل دوال أسية) وهذه الإشارة تنمي لدى الطالب مهارات : • الاستدلال الرياضي • التمثيل الرياضي • التواصل الرياضي • الترابط الرياضي	أنواع الترابطات الرياضية : • الترابط بين مواضيع الرياضيات • الترابط بين الرياضيات والمواد الآخرى • الترابط بين الرياضيات والحياة
3-تمثل الجمل الآتية أربعة تمارين مستقاة من موضوع " كثيرات الحدود "في الصف الثاني ثانوي حدد أكثر هذه الجمل ارتباطا بمهارة (الترابط الرياضي) • برهن أن: $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$ • فسر لماذا تكون العبارة 0^{-1}غير معرفة • وضح لماذا تكون خصائص الأسس مهمة في دراسة الفلك • مثل بيانيا كثيرة حدود زوجية الدرجة عدد جذورها 8	
4-ضمن موضوع " الإحصاء والاحتمالات " أي التدريبات الآتية أقل تنمية لمهارات التواصل الرياضي لدى الطالب : • صف موقفا في حياتك يتضمن حوادث مستقلة وأخرى غير مستقلة • اشرح لماذا يستعمل الطرح عند حساب احتمال حادثتين غير متناسبتين • بكم طريقة يمكن اختيار ثلاث كتب من بين عشرة كتب موجودة على الرف	

@ques_math

• تحدث عن أوجه الشبه والاختلاف بين الانحراف المعياري والانحراف المتوسط	
5-قدرة الطالب على شرح مفهوم بأسلوبه الخاص يعتبر من أساليب • الاستنتاج الرياضي • الترابط الرياضي • التمثيل الرياضي • التواصل الرياضي	
6-معلم يسأل طلابه عن عدد الركعات في اليوم والليلة : • التطبيق • البرهان الرياضي • تمثيل رياضي • الترابط الرياضي	
7-تشير العبارات الآتية إلى عدد من الممارسات التي يؤديها الطالب في حله لإحدى المسائل الرياضية ،أي منها أقل تنمية لمهارة (التمثيل الرياضي)* : • ترجم المسالة الرياضية إلى رموز وعبارات رياضية • استعان بالرسوم التوضيحية لفهم المسألة الرياضية • استعمل الجداول الإحصائية لاكتشاف • ذكر الطلاب بمسألة رياضية مشابهه سبق	ملاحظة : بعض أجزاء هذا السؤال مقصوصة ، والمكتوب بخط رمادي إجتهاد شخصي لإكمال صيغة السؤال
8-يسمى التمثيل الرياضي لشكل أو مجسم أو علاقة : • النمذجة • التمثيل الرياضي • الرسم الهندسي • الرسوم التصويرية	
9-أي الأسئلة التالية أقل تنمية لمهارة التواصل الرياضي لدى الطالب؟ • صف طريقتين لإيجاد محيط المستطيل • استعمل المسطرة لرسم مستطيلين مختلفين لهما المحيط نفسه • اكتب مسألة من واقع الحياة يمكن حلها بإيجاد المحيط ، ثم حلها • اذكر أمثلة من واقع الحياة تحتاج منها إلى تقدير محيط الأشكال	كلما حدد الطريقة أو العدد أو الأداة قلت مهارة التواصل الرياضي , وكلما كانت المهام مفتوحة وغير محددة زادت مهارة التواصل الرياضي
10-أي من أزواج المفاهيم الآتية غير مرتبط ؟ • الابدال والتجميع • الجمع والضرب • النهايات والاشتقاق • الدالة الأسية واللوغاريتمية	• الخاصية التبديلية لعملية الجمع : تنص على أنك تستطيع الجمع بأي ترتيب أ + ب = ب + أ الخاصية التجميعية على الجمع فتص على أنك تستطيع تجميع الأعداد المضافة عند الجمع (أ + ب) + ج = أ + (ب + ج) • الضرب عملية جمع متكرر • المبدأ الأساسي لحساب التفاضل والتكامل يعتمد اعتمادا كبيرا على النهايات • الدالة العكسية للدالة الأسية هي اللوغاريتم

@ques_math

	ذو الأساس a
11-لمساعدة الطفل في إدراك وجود تغيير في شكل المجموعة الأكثر عناصر عند مقارنتها بالمجموعة التي ينقص عنصر واحد : • تلون عناصر المجموعتين • ترتب عناصر المجموعتين • تعيد ترتيب عناصر المجموعتين • نقسم عناصر المجموعتين	

نماذج إضافية لأسئلة قياس خاصة بالمستوى الأول (تم تجميعها من إختبارات قياس للمستوى الأول + اختبارات التربية الخاصة)	
1- عندما يواجه الطفل صعوبة عد الأشياء غير المرتبة ضمن قطع محسوسة ، نحلها عن طريق : • ترتيب الأشياء في صف أو عمود لتصبح مرتبة يسهل عدها (أو اخراجها من المجموعة بعد العد • تدريب الأطفال على وضع (X) وشطب العنصر الذي تم عده . • مراجعة عد الأشياء من 1 وحتى 10 يتمكن الطفل من العد الصحيح • نطلب من الطفل رسم القطع وتلوينها	.
2- عندما يواجه الطفل صعوبة عد الأشياء المرئية ضمن صور أو رسم : • ترتيب الأشياء في صف أو عمود لتصبح مرتبة يسهل عدها (أو اخراجها من المجموعة بعد العد) • تدريب الطفل على وضع (×) وشطب العنصر الذي تم عده . • مراجعة عد الأشياء من1وحتى 10حتى يتمكن الطفل من العد الصحيح • نطلب من الطفل رسم القطع وتلوينها	
3- تجزئة مجموعة إلى مجموعتين جزئية يساعد على : • العد من 1الى 10 • تعلم مفهوم الجمع والطرح • كتابة الأعداد • العد العكسي	ملاحظة : تستخدم في هذه الطرقة (المعداد – مكعبات دينز) وتساعد أيضا على تعلم الضرب والقسمة
4- لتحقيق تطوير ونمو المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصفوف المبكرة : • تقديم المفهوم بشكل مجرد رياضي	

@ques_ma

• لا يمكن تطويرها وهو طفل ويجب أن ينمو ليتطور • تعلم المفهوم عن طريق التعامل مع لأشياء المحسوسة • التركيز على مفاهيم مرحلة العمليات المحسوسة	
5- إدراك الطالب لتكافؤ المجموعات يعني : • إدراكه للحيز الحسي من الفضاء الذي تشغله عناصر المجموعتين • ادراكه لمزية عناصر المجموعين • ادراك ثبات عناصر مجموعة مهما يحدث متغير في ترتيب العناصر • ادراكه للتكافؤ الحسي	
6- أثناء مرحلة العمليات المحسوسة يدرك الطالب خاصية التعدي ، ويقصد بها : • إذا كان أحمد أصغر من بدر ، وبدر أصغر من جاسم ، فإن أحمد أصغر من جاسم • إذا كان أحد أصغر من بدر ، وبدر أكبر من جاسم ، فإن أحمد أكبر من جاسم • إذا كان أحمد أصغر من بدر ، وبدر أصغر من جاسم ، فإن أحمد أكبر جاسم • إذا كان أحمد صغر من بدر ، وبدر أصغر من جاسم ن فإن أحمد أكبر من جاسم	
7- يعتبر تعلم التصنيف أساس لتعلم العدد لأنه : • أول وحدة تدريس في الرياضيات • يرتبط بتكون مفهوم المجموعات وعلاقتها • من المفاهيم المحسوسة • يمكن تدريسه لأطفال ما قبل المدرس	
8- من أمثلة العلاقات المكانية : • التناظر الأحادي • يمين ويسار قطعة ما • العمليات المحسوسة • التصنيف حسب خاصية	
9- يقصد بمهارات ما قبل الرياضيات: • أن يتعلم الطالب العد من 1 حتى 10 • أن يتعلم الطالب بعض المفاهيم مثل التصنيف والمقارنة • أن يتعلم الطالب كتابة الأعداد • المهارات التي تقدم في رياض الأطفال	
10- عندما يضع معلم القلم على الطاولة ثم يضعه تحت الطاولة ، ويسأل الطلاب أين القلم ؟ فإنه يقدم مفهوم : • التصنيف • المقارنة • المفاهيم لهندسية • العلاقات التبولوجية	
11- مرحلة معكوسية التفكير هي :	

@quesmath

• إدراك تكافؤ المجموعات • أعلى مراحل استيعاب مفهوم العدد • عدم ثبات تفكير الطالب • القدة على العد العكسي	
12- لمساعدة طلاب الصفوف الأولية في إدراك وجود تغير في شكل المجموعة الأكثر عناصر عند مقارنتها بالمجموعة التي ينقص واحد : • تلوين عناصر المجموعتين • ترتب عناصر المجموعتين* • نعيد ترتيب عناصر المجموعتين • نقسم عناصر المجموعتين	
13- المجوعة الخالية تجسد : • العد العكسي • مفهوم الصفر • مفهوم الطرح • مفهوم المجموعة الجزئية	
14- المفهوم الذي يقدم عن طريق ضم المجموعات المنفصلة هو : • الجمع • حقائق الجمع • الجمع ضمن العدد 9 • الجمع ضمن العدد 18	
15- عندما يواجه الطفل صعوبة عد الأشياء غير المرتبة ضمن قطع محسوسة ، نحلها عن طريق : • ترتيب الأشياء في صف أو عمود لتصبح مرتبة يسهل عدها أو (اخراجها من المجموعة بعد العد) • تدريب الأطفال على وضع (X) وشطب العنصر الذي تم عده • مراجعة عد الأشياء من 1 وحتى 10 يتمكن الطفل من العد الصحيح • نطلب من الطفل رسم القطع وتلوينها	لو جاء في السؤال ضمن صور أو رسم الحل : تدريب الطفل على وضع (X) ،وشطب العنصر الذي تم عده
16- جمل تقبل بصحتها دون برهان : • مسميات رياضية • مسلمات رياضية • عبارات رياضية • مسميات رياضية غير معروفة	
17- أي الآتي يمكن تمثيله بمسار مستقيم ، يربط بين نقطتين مختلفتين ، وتكون إحدى هذه النقطتين بداية ونهاية : • المستقيم • القطعة المستقيمة • المضلع • الشعاع	

@ques_math

18- أي الآتي لا يمكن حساب حجمه : • الكرة • الدائرة • المكعب • الإسطوانة	
19- الألعاب المرتبطة بالرياضيات هي التي تتطلب : • استراتيجية منطقية • إجراءات حسابية • عملية رياضية • جميع ما سبق	
20- أساس تطور المفاهيم المنطقية والرياضية لدى الطلاب : • تعلم نظرية بياجيه • تعلم التصنيف • العد من 1 إلى 10 • الألعاب الحركية	
21- تجزئة مجموعة إلى مجموعتين جزئية يساعد على : • العد من 1 إلى 10 • تعلم مفهوم الجمع والطرح • كتابة الأعداد • العد العكسي	
22- عندما يأخذ الطفل 3عناصر من مجموعة عناصرها 5 فإنه يمثل العملية الرياضية التالية : • 5 + 3 • 3 – 5 • 3 + 5 • 5 – 3	
23- تعيين عدد عناصر المجموعة من خلال تعلم مجموعة من أسماء الأعداد بالترتيب • العدد • العد • الارقام • الترتيب	
24- مجموعة الأقلام التي عدد عناصرها 3 ومجموعة الحقائب التي عدد عناصرها 3 مثال على : • المجموعة المتكافئة عدديا • العلاقة بين المجموعات • المجموعة الحسية • المجموعة شبه الحسية	
25- يركز الطالب في التفكير على الإدراك الحسي وليس على العمليات العقلية في مرحلة :	

@ques_math

• ما قبل المفاهيم • العمليات المحسوسة • الحسية الحركية • العمليات المجردة	
26- القدرة على تجميع الأشياء التي لها نفس الخصائص : • التصنيف • العد • العدد • المقارنة	
27- عنما يدرك الطالب أن العدد الذي يمثل عناصر المجموعة هو خاصية للمجموعة ، وهذه الخاصية لا تتأثر بأي تغيير في ترتيب وتنظيم عناصر المجموعة : • وصل لمرحلة ثبات العدد • وصل لمرحلة ثبات العد • وصل لمرحلة ثبات التصنيف • وصل لمرحلة ثبات المجموعات	
28- أعلى مراحل استيعاب مفهوم العدد : • مرحلة تكافؤ المجموعات • مرحلة حقائق الجمع • مرحلة حقائق الضرب • مرحلة معكوسية التفكير	
29- عندما يواجه الطالب صعوبة عد الأشياء غير المرئية ضمن صورة أو رسم : • تطلب من الطالب أخذ الأشياء التي تم عدها خارج المجموعة • مراجعة عد الأشياء من 1حت 10 حتى يتمكن الطالب من العد الصحيح • ترتيب الأشياء في صف أو عمود لتصبح مرتبة بشكل يسهل عدها • تدريب الطالب على وضع اشارة X أو شطب العنصر الذي تم عده	
30- قطعة المستقيم والشعاع والمستقيم هي : • مفاهيم هندسية مختلفة بحسب نقطة البداية والنهاية • مفاهيم هندسية مختلفة بحسب اتجاه مسار المستقيم • مفاهيم هندسية متطابقة ولكن الأسماء مختلفة • مفاهيم هندسية متطابقة ولكن الرسوم مختلفة	
31- العدد هو : • ذكر أسماء الأعداد بالأكثر قيمة • خاصية مشتركة بين المجموعات التي تحوي نفس العدد من العناصر • تحديد عدد عناصر المجموعة من خلال تعلم مجموعة من أسماء الأعداد بالترتيب	

@ques_math

• إدراك التكافؤ بين المجموعات المتساوية	
32- التعبير عن العددين (6X5)(5X6) • لا يوجد فرق في تمثيل كل من التعبيرين والناتج غير متساوي • لا يوجد فرق في تمثيل كل من التعبيرين والناتج متساوي • يوجد فرق في تمثيل كل من التعبيرين والناتج غير متساوي • يوجد فرق في تمثيل كل من التعبير والناتج متساوي	
33- يتطور تفكير الطالب في المراحل المبكرة ويدرك أن المجموعات تبقى متكافئة مهما حدث من تغير • وصل لمرحلة ثبات المجموعات • وصل لمرحلة ثبات العدد • وصل لمرحلة ثبات العد • وصل لمرحلة التصنيف	
34- من الأنشطة الي تساعد الاطفال على تعلم الجمع والطرح ما يلي : • العد من 1إلى 10 • تجزئة مجموعة إلى مجموعتين جزئية • كتابة الأعداد • العد العكس	
35- مفهوم الضرب عبارة عن : • جمع مكرر • جمع مكرر لمجموعات • جمع مكرر لمجموعات متكافئة • جمع مكرر لمجموعات متكافئة حسية	
36- عندما يدرك الطالب أن عد الأشياء لا يتغير نتيجة لأي تبديل في الترتيب • قادر على أن يقابل أسماء الأعداد بالأشياء • يكون مهيأ لدراسة الأعداد • قادر أن يعد من 1إلى 10 • لا شيء مما ذكر	

نماذج لأسئلة طرق تدريس الرياضيات (تجميع من خارج قياس ، مأخوذة من اختبارات بعض الجامعات+ هاشتاق كفايات)	
1- طلب المعلم خالد تلاميذه تحويل العدد العشري 0,25 إلى كسر عشري ينمي المعلم من خلال السؤال لدى تلاميذه : • المفاهيم الرياضية • المهارات الرياضية • التعاميم الرياضية • الاستنتاج الرياضي	
2- عندما يستطيع الطلبة تبرير إجاباتهم	

@ques_math

والإجراءات التي توصلوا من خلالها للحلول يكون الطلبة تمكنوا من معيار: • حل المشكلات • الاتصال الرياضي • التفكير والبرهان • الربط الرياضي	
3- أي مما يلي من محتوى الاحتمالات في المرحلة الثانوية: مفهوم المتغير العشوائي تطوير وتحليل الخوارزميات. استخلاص خصائص الأشكال باستخدام المتجهات. استخدام المصفوفات لحل نظام المعادلات الخطية.	تناقش نظرية الاحتمالات مصطلحين : • المتغير العشوائي • التوزيع الاحتمالي العناصر المركزية لنظرية الاحتمال هي الأحداث والمتغيرات العشوائية والعملية العشوائية
4- "أن يبرهن الطالب النظرية الآتية: المماسان المرسومان من نقطة خارج دائرة متساويان" هذا الهدف في المجال المعرفي من مستوى: • التذكر • الفهم • التطبيق • التحليل	الأفعال المستخدمة في كل هدف: • التذكر (يذكر، يسمي، يحدد، يتعرف على ،يصف ،يعدد) • الفهم (يعبر ،يوضح ،يفسر، يناقش، يصيغ، يرتب، يستنبط، يستنتج ، يلخص) • التطبيق(يطبق، يستخدم، يعلل، يحل (مسألة أو مشكلة)،يحسب ، يوضح • التحليل(يبرهن على ،يقارن ،يميز أو يحدد، يحلل موضوعا)
5- " أن يكتسب الطالب المهارة في استخدام الفرجار لتنصيف قطعة مستقيمة" هذا الهدف في المجال النفسحركي حسب تصنيف ديف من مستوى: • التقليد • الأداء • الإتقان • التنسيق	تصنيف ديف للأهداف الحركية : 1- المحاكاة : أداء الطالب مهارة شبيه بمهارة الملاحظ 2- المعالجة : أداء الطالب المهارة من خلال التطبيقات 3- الاتقان : أداء الطالب المهارة بمواصفاته 4- الايضاح : مزاولة الطالب للمهارة بأعلى دجة من الكفاية 5- التأقلم :أداء اطالب للمهارة بسرعة وندرة في الأخطاء وبطريقة آلية
6- عندما يطلب المعلم من الطلبة تصنيف أشكال هندسية مرسومة, وتفسير معايير التصنيف التي استخدمها الطالب يكون المعلم ينمي التفكير الهندسي للطالب من مستوى: • البصري • التحليلي • الترتيبي • ألاستنتاجي .	
7- أي مما يلي يعتبر مهارة عقلية: • رسم مستطيل بمعلومية طولا بعدية. • تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية • حل المعادلات جبريا	مستويات التفكير الهندسي : 1- البصري: يتعرف الطالب على الشكل من مظهره العام ،ولا يعرف شيئا عن الخصائص

@ques-math

• تنصيف زاوية معلومة	2- التحليلي: يحلل الشكل الهندسي ،ويستخدم الخصائص في حل المسائل 3- الترتيبي: يرتب الأشكال بشكل منطقي، كما يستخدم استنتاجا بسيطا ،ولكنه لا يفهم البرهان 4- الاستنتاجي: يفهم الطالب اهمية الاستنتاج ، يقوم بالتمييز العناصر غير المعرفة والتعريفات والمسلمات
8- يندرج موضوع النقد والعملة تحت مجال من مجالات المحتوى الرياضي • الأعداد والعمليات عليها. • الإحصاء • القياس • الجبر	
9- من الأمثلة على مفهوم دلالي : • كثير الحدود. • التكامل. • التفاضل. • النهايات	
10-من الموضوعات الرياضية الحديثة موضوع: • هندسة الدائرة. • البرمجة الخطية. • حل أنظمة المعادلات. • الاحصاء	المفهوم الدلالي : هو الذي يستخدم للدلالة على شيء ما مثل :مفهوم العدد الزوجي ، الفردي ، وحيدة حد ، كثيرة حدود
11-أن يرسم الطالب قطعة مستقيمة طولها 4 سم هو مثال على هدف معرفي في مستوى: • التطبيق. • حل المسألة. • الفهم. • التحليل	
12-وضع أوزبل أربعة أنماط للتعلم، إحدى الفقرات التالية تمثل أحد تلك الأنماط : • *تعلم* بالاكتشاف الموجه • تعلم قائم على العرض المباشر • تعلم قائم على التعلم التعاوني • تعلم بالاكتشاف قائم على المعنى	
13-يحلل المحتوى الرياضي إلى أربعة عناصر تعرف باسم عناصر المعرفة الرياضية وهي: • المفاهيم ، التعميمات، المبادئ ، النظريات. • المفاهيم ، التعميمات، المهارات، الرموز. • المفاهيم ، التعميمات، المهارات، المسائل. • المفاهيم، التعميمات، المبادئ، المسلمات. •	أنماط التعلم لدى أوزبل: التعلم بالتلقي التعلم بالاستكشاف التعلم ذو المعنى التعلم الاستظهاري
14-المسلمة تعميم نقبل بصحته دون برهان أحد العبارات التالية تمثل مسلمة	عناصر المحتوى الرياضي : 1- مفاهيم ومصطلحات رياضية

@ques_math

رياضية : • قانون الجيب. • قانون جيب التمام. • جا2 س = 2 جاس جتاس يتقاطع المستويان في مستقيم.	2- تعميمات رياضية 3- مهارات وخوارزميات رياضية 4- المسائل الرياضية
15-يمكن الوصول إلى المعرفة الرياضية من خلال طريقتين هما • الاستقراء والاستنتاج • حل كثير من المسائل الرياضية • البنية الرياضية • التفكير والبرهان الرياضي •	
16-أي مما يلي لا يعد من مستويات التفكير الهندسي هي: • التحليلي • الترتيبي • الاستنتاجي الاستقرائي	
17-إجراء القسمة الطويلة يمثل : • مهارة حركية حسية • مهارة حركية ادراكية • مهارة عقلية • مهارة	
18-الانتقال من المثال إلى التعميم في التدريس يعرف بالطريقة : • الاستقرائية • الاستنتاجية • الإلقائية	
37-نستدل من قدرة الطالب على كشف المغالطات(أو الأخطاء المتضمنة في حل المسائل) على : • التحليل • التركيب • التقويم • الاستيعاب	
38-في البرهنة عندما نبدأ من المعطيات حتى نصل إلى المجهول فإننا نستخدم الطريقة : • التركيبية • التحليلية • الاستقرائية • الاستنتاجية	

@ques_math

39- أحد طرق التدريس التالية هي الأنسب لاستخدام الترابط الرياضي بين الرياضيات والحياة اليومية: • العرض • المحاضرة • هاربرت • تمثيل الأدوار	تمثيل الأدوار : تتصل هذه الطريقة وما تتضمنه من ألعاب ومحاكاة وتمثيل اتصالا مباشرا بحياة الطلاب وتعمل على إنماء شخصياتهم وتكوين سلوكهم

@ques_math