

أم للعملية مية التعل بقلم: د. خ اص م ن مش اكل وص عوبات متع دة، له ا أس باب مختلف ة ومتنوع ة، ومنه ا نظ رة الط 4ب الس لبية للرياض يات وطبيعتها، يفقه ه إـ قل ة م ن الط 4ب ا ذكي اء ول دوا م ع ذك اء رياض ي، ومنه ا نظ رة الن اس بش كل ع ام ومعلم ي الرياض يات بش كل خ اص أن الرياض يات ه ي عل م الرم وز الجبري ة ال ذي < حاج ة < س تخدام تمت ي4ت أخ رى ، ب ه ومنه ا ع دم رغب ة معلم ي الرياض يات ف ي تجدي د مجل س التعل يم الق ومي لمعلم ي الرياض يش ير إل ى بع ض ا س س الت ي م ن الممك ن أن (NCTM – of Council National Mathematics of Teachers) يات تحس ن التعل ي ل، والتمث ي4ت. ونعطي بعض ا مثلة عليها . حل مسائل : يتح دث ه ذا المع ي ار ع ن أربع ة جوان ب تتعل ق بح ل مس ائل كاس تراتيجة تعل م ف ي ص ف الرياضيات من الطفولة حتى الثانوية. هذه الجوانب ينبغي أن تمكن الطالب من : استخدام حل مسائل كاستراتيجية بناء معرفة رياضية . • القيام بتفكير انعكاسي بما يتعلق بإجراء حل المسائل . المشروع القطري للموهوبين في الر ضيات – أكاديمية القاسمي. 2007 21 ه ذا المع ي ار أيض ا يتح دث ع ن أربع ة جوان ب تتعل ق بالتعل ي ل والبره ان كاس تراتيجة تعل م ف ي ص ف الرياضيات من الطفولة بحت الثانوية. هذه الجوانب تمكن الطالب من : للرياضيات . • تعلم الرياضيات من خ4ل تطوير والقيام ببراهين وتعل ي4ت رياضية . التواصل : ه ذا المع ي ار ب دوره يتح دث ع ن أربع ة جوان ب للتواصل ل ف ي ص ف الرياض يات. • ترتيب، تعزيز ودعم تفكيرهم الرياضي من خ4ل التواصل . معلم يهم • تحليل وتقويم التفكير الرياضي واستراتيجيات ا_خرين . • استخدام لغة الرياضيات للتعبير عن ا فكار الرياضية بصورة دقيقة . الع قات : ه ذه الجوانب ينبغي أن تمكن الط4ب من : كل متماسك . • فهم واستعمال الرياضيات في مجا<ت خارج الرياضيات . المشروع القطري للموهوبين في الر ضيات – أكاديمية القاسمي. 2007 التمث يات : هذه الجوانب ينبغي أن تمكن الط4ب من : • بناء واستخدام التمث ي4ت لترتيب، • اختيار، • استخدام التمث ي4ت لتجسيد وتفسير ظواهر فيزيائية، سوف نقوم ا_ن بإعطاء أمثلة على كل من المعايير وجوانبها : حل مسائل : 1 استخدام حل مسائل كاستراتيجية بناء معرفة رياضية : نرس م مح ور أع داد، بي ت ربي ع عن د نقطة الع دد 5 +وبي ت س ائد عن د نقطة الع دد 5 . -نس أ ل الط 4ب ك م وح دة بيع د بيت ا ربي ع وس ائد ع ن بي ت س عيد، وأي منهم ا بيع د أكث ر ع ن بي ت س عيد. بع د أن يجيب الط4ب على المسألة ويحلوها نكتب بالكلمات على اللوح : بعد بيت ربيع عن بيت سعيد 5 =وحدات بعد بيت سائد عن بيت سعيد 5 =وحدات بعد بيت سائد عن بيت سعيد = بعد بيت سائد عن بيت سعيد هذه المسألة تعتبر مقدمة وجزء من درس عن القيمة المطلقة . 2 حل مسائل تظهر في الرياضيات أو في مجا<ت أخرى مث ال عل ى مس ألة تظه ر بالرياض يات: مس ائل ا ع داد. إذا عكس نا رقمي ه نحصل عل ى ع دد أكب ر م ن العدد ا صلي ب . 27 ما هو العدد ا صلي؟ ب اص، يس افر بمع دل س رعة 50 كيل و مت ر بالس اعة، قط ع طريق ا م ن بل دة معينة إل ى المشروع القطري للموهوبين في الر ضيات – أكاديمية القاسمي. 2007 23 بل دة أخ رى بس ت س اعات. ك م دقيقة إض افية بحت اج الب اص لقط ع نف س المس افة ل و 3 استخدام استراتيجيات مختلفة لحل مسائل . م ث4هن اك مس ائل يس هل حلها ا إن تتبعنا ه ا م ن البداي ة حت ى النهاي ة، يس هل حلها ا إن ب دأنا بنهايتها ا مث ل المس ألة التالي ة: دخ ل ش خص ل دكان وق ال لص احب وعن دها ل م يب ق مع ه أي ة أحيان ا، اس تخدام الج داول أحيان ا، البح ث ع ن نم وذج مع ين ف ي المس ألة، تجري ب إلخ . بع د ك ل محاول ة من ا لح ل مس ألة يمك ن أن نس أ ل نفس نا إن ب دأنا الح ل بص ورة ص حيحة، البداي ة حت ى النهاي ة، إن ك ان يمك ن ح ل المس ألة بص ورة أس هل، إن ك ان يمك ن ح ل 1 تعلم الرياضيات بحيث نرى أن التعليل والبرهان هما جانبان أساسيان للرياضيات . عن دما نس أ ل الط 4ب بش كل دائئ م "لم اذا؟" بخص وص م ا يقولون ه م ا يقولون ه ويدعون ه بالنس بة للع قات والظ واهر الرياض ية الت ي نلتق ي به ا أو ظ واهر أخ رى نلتق ي به ا ف ي وعن دما نعطي تفس يرات بطريق ة مقبولة، التعل ي ل والبره ان هم ا جانب ان أساس يان للرياض يات. مراح ل التعل يم المختلف ة لم اذا مجم وع ع ددين زوجي ين يس اوي ع ددا زوجي ا، لم اذا حاصل ل ضرب ث4ثة أعداد صحيحة متتالية ينقسم على 6 بدون ، باق إلخ . المشروع القطري للموهوبين في الر ضيات – أكاديمية القاسمي. 2007 2 تعلم الرياضيات من خ ل كتابة فرضيات والتحقق منها . علن ا الرياض يات ع ن طري ق ا<كتش اف وع ن طري ق البح ث. حاصل ل ض ربهما. الي وم ت وفر التكنولوجيا ا فرص ا كبي رة لمحيط ات رياض ية يق وم به ا أو تعليلها أو برهنتها . 3 تعلم الرياضيات من خ ل تطوير والقيام ببراهين وتعل يات رياضية . يعلل وا ويبرهن وا م ا يص فونه م ن أفك ار رياض ية، < و نت رك ع4ق ة رياض ية أو قانون ا رياض يات نتج دث عنهم ا ف ي ص ف الرياض يات دون تفس ير أو تعل ي ل أو بره ان رياض ي م ث4نظ ل ب نم ط 4ب الرياض يات ف ي المدرس ة ا<عدادي ة اس تعمال الدس تور الدس تور. هك ذا يعت اد الطال ب أنن ا

ينبغي أن نفسرك ل م انقول ه، أو برهانه . ه ذا يعني اس تخدام التفسير با مثله أحيان ا، والبرهان با عتماده ه ذا أيض ا يعني اس تخدام طريقة البرهان المباشرة أحيان ا واس تخدام طريقة البرهان بالطريقة السلبية أحيان ا أخرى، م ثل حت ى نب رهن أن الع دد 0 ه و ع دد زوج ي، 2007 25 0 ل يس زوجي ا أي أن ه ع دد ف ردي، وهذا يناقض ظاهرة ا عداد الزوجية والفردية . التواصل : 1 ترتيب، ح ين ي ح دث طال ب طالب ا آخر أو ط 4 ب ا آخر ين عم ا يفك رب ه رياض يا فإن ه مض طر إل ى م ن الض روري أن يتح دث الط 4 ب ع ن أفك ا رهم الرياضية ف ي درس الرياضيات و < 2 التواصل فكار الرياضية بصورة واضحة ومتناسكة مع زم ئهم، قل ي 4 م ا يوصل ل الط 4 ب تفكي رهم الرياضي بص ورة واض حة D با ومتناسكة، وذلك نه م وحينه ا يس تطيعون التواصل با فك ار الرياضية بص ورة واض حة ومتناسكة، تناقضات داخلي ة ف ي ه ذه افكار . ع ن أفكارنا ا بش كل واض ح وبش كل متماسك . 3 تحليل وتقويم التفكير الرياضي خرين . أيضا . وبالتالى م ا ه ذا س يجعلهم أيض ا يطلب ون م ن ا خ رين من ترابط وتماسك أفكارهم واستراتيجيات ا الرياضية هم أنفسهم . علينا أن نسأل الط 4 ب دائم ا أس ثلة تجعله م م ثل 4 نس ألهم : م ا ه و رأيك م ب الفكرة التى طرحه ا زياد عن عدد حلول المعادلة التربيعية؟ ما ه و رأيك م با س تراتيجية التى اقترحها س عد لجم ع المشروع القطري للموهوبين في الرياضيات - أكاديمية القاسمي . 26 عديدين سالبين؟ عن طري ق محاولة التحليل والتقيق و ه ذه سيوصل ل الط 4 ب ش ينا فش ينا إل ى أكث ر ه ذه اللغ ة وس يقدر ون المبن ى المنطقي له ا . إذا . لنف رض بالطريقة السلبية أن . ين تج، إل خ . إس تخدام لغ ة الرياضيات للتعبير ع ن افكار الرياضية س يجعل، بص ورة تدريجية، تعبى ر الط 4 ب ع ن أفك ا رهم الرياضية أكث ر دقة . هذا أيضا سي شعر الط 4 ب بضرورة استخدام اللغة الرياضية وبجمالها . 1 التعرف واستعمال الع قات بين فكار الرياضية . هن اك العدي د م ن ا مثله عل ى ع 4 ق ات ب ين افكار الرياضية ف ي كل مراح ل التعلم . ● الع 4 قة ID بين ا عداد الموجبة و ا عداد الموجبة . ● الع 4 قة بين القيمة المطلقة و جمع ا عداد الموجبة . ● الع 4 قة بين صورة العدد والدالة . ي MM ا د عل MM دة با 1 عتم MM اء و اح MM ها و بن MM داخل ببعض MM ية تت MM ار الرياض MM فك D ف أن MM م كي 2 MM فه رى س ابقة ف إنهم يعرف ون أن افكار الرياضية مرتبطة ببعض ها ومعتم دة عل ى بعض ها المشروع القطري MM خ ID للموهوبين في الرياضيات - أكاديمية القاسمي . النسبة، القسم ، ة ا ع داد عل ى محور ا عداد . المربع . 3 فهم واستعمال الرياضيات في مجا ت خارج الرياضيات . م ن خ 4 ل ع رض ظ واهر غي ر رياض ية، تبريك ات رأس السنة، ش بكة حواس يب، تقسيم كعكة، إل خ . كم ان رى تمكن ا التكنولوجيا ا م ن معالجة ظ واهر غي ر رياض ية بط رق رياض ية بص ورة متفاعلة . التمثي ت : ك ذلك ه ي تس اعدم ف ي إيص ال أفك ا رهم الرياضية . ق د يص عب عل ى طال ب أن ي ري 2007 28 بع د ا زاح ة، م ثل ال آخر ه و رس م الكس ور، ب ل ايض ا اس تيعاب وترتي ب افكارنا ا ح ول 2 اختيار، تطبيق والترجمة بين التمثي ت الرياضية المختلفة لحل مسائل . ينبغي أن نعطي الطال ب امكاني ة اختي ار التمثي ل ال ذي يري ده لمس ألة رياض ية معينة أو ل يس فق ط أن يخت ار ب ل أن يبين ايض ا م ا يري ده م ن تمث ي 4 ت الترجمة ب ين التمث ي 4 ت المختلف لمص طلح رياض ي مع ين تجع ل الطال ب يفهم أك ، كم ا تش ير كثر م ن ا بح اث التربوي ة الرياضية، المختلف ة . العنصر ر الرياضية . العظم ى والص غري ف ي مسائل حلها ا ي تم ع ن طريقة ب ن اء دالة تربيعي ة أو < . ل ن يفهم الطال ب جي دا ك ل جوان ب ح ل المعاد ات التى عل ى جانبيه ا توج د ص ورتا ع دد، يع رف أن المعادلة تمث ل مس اواة ب ين دالت ين تعبر عنهم ا ص ورتا الع دد، وأنن ا بح ل التعبى ر ع ن ظ واهر رياض ية أو غي ر رياض ية بواس طة تمث ي 4 ت متع ددة أص بح أه ون ه ذا اس تخدام، كم ا قلن ا س ابقا، ي ه ون فهم الظ اهرة بش كل عمي ق . رس م هندس ي، يح ث ه ذه الظ اهرة . وأن ه ا ليس ت فق ط علم ا مج ردا، 29 عل م تطبيق ي مه م بدون هتنتط ور العل وم ويص عب تمثي ل الظ اهر الحياتي ة والعلمي ة استنتاجات : العملي ة التعليمية للرياضيات، ص عب أن تس تقيم المعرفة الرياضية غل ب الط 4 ب دونها، أولئ ك الب احثين ال ذين أرادوا أن يفحص وا ويبحث وا أس باب ت ردي التربوي ة الرياضية ف ي كاف ة مراح ل تعلم الرياضيات . بحي ث يش عر ط 4 ب بق وتهم وه م يتعلم ون الرياضيات، بغنى موض وع وبأهمي ة التواصل ل الرياضيات ف ي ص ف الرياضيات . اس تخدام التكنولوجيا ا يمك ن أن يك ون وس يلة بي د الطال ب ال ذي يري د رياض ية . وس ائل بح ث، يعم ل م ع البرمجي ة الحاس وبية، الرياضية، ث م يح اول أن يتأك د م ن ص حة ه ذه الفرضيات عب ر اس تمرار العلم ل م ع وف ي النهاي ة نفس ر ويب رهن م ا توصل ل الي ه م ن ع 4 ق ات رياض ية عب ر العلم ل م ع وب ين الطال ب والط 4 ب ا خ رين ف ي الص ف بم ا يتعل ق بأفكاره الرياضية . اس تخدام اللغ ة المشروع القطري للموهوبين في

الرضيات – أكاديمية القاسمي