وزارة التربية و التعليم

إدارة الإشراف و التدريب التربوي

وثيقة المعايير التخصصية للمعلم
الرياضيات(للصفوف من الرابع-الثاني عشر)

لعام ٢٠١٨

CONFIDENTIAL

معايير معلّم مبحث الرياضيات [النسخة الثانية]

معرفة المعلّم بالرياضيات

1.1 معرفة المعلّم بمحتوى منهاج الرياضيات

		المعلّم المرخّص	المعلّم المختص	المعلّم الأول	المعلّم الخبير
1.1	**معرفة محتوى منهاج الرياضيات** معرفة محتوى منهاج الرياضيات للفئات العمريّة التي تُدرّس. القدرة على الإجابة عن الأسئلة المناسبة للعمر باستخدام هذا المحتوى. القدرة على حلّ المسائل باستخدام المحتوى الموجّه إلى تلك الفئات العمريّة. القدرة على التفكير باستخدام المحتوى المناسب للفئة العمريّة.	يمتلك معرفة جيّدة بمبحث الرياضيات في المستويات الدراسيّة التي يدرّسها. يمكن له إثبات قدرته على استعادة تلك المعرفة من خلال الإجابة عن الأسئلة المناسبة لعمر طلبته، ويمكنه حلّ المسائل التي تتطلّب تطبيق الموادّ المناسبة لعمرهم، ويمكنه أيضاً إنتاج سلاسل من الأفكار للمراحل الدراسيّة	يوظف معرفته في مبحث الرياضيات وعلى المستويات الدراسية التي يدرسها للتفكير في خطط الدروس. لا يكتفي بالإفادة فقط من خطط الدروس لاسترجاع المعلومات والمعرفة بالرياضيات بالطرائق والخوارزميات حَسْبُ، بل تساعده الخطط أيضاً على تعزيز قدرته على حلّ المسائل باستخدام الموادّ	يستخدم معرفته في مبحث الرياضيات لمساعدته على التخطيط للدروس، حتى إنه يعرف محتوى المناهج الدراسيّة السابقة واللاحقة. ومثالُ ذلك معرفةُ معلّم الصّفوف في بداية المرحلة المتوسّطة ما يُدَرَّسُ في المرحلة الابتدائيّة وفي وقت لاحق في المرحلة الثانويّة، في حين أنّ المعلّمين في المرحلة الثانويّة العُليا يعرفون ما يُدَرَّسُ قبل هذه	يمتلك معرفة ممتازة بمحتوى منهاج الرياضيات للفئة العمريّة والمراحل التي يُدَرّسها، ويتيح له هذا الفهم العميق من جهة ومعرفته بمفاهيم الرياضيات من جهة ثانية فرصاً لبناء أساس المحتوى الذي سيأتي لاحقاً، ودعم معلمي الرياضيات الآخرين في تطوير معرفتهم في المبحث وَسُبل استخدام هذه المعرفة لتخطيط دروس على نحوٍ فعّال.

CONFIDENTIAL

	ضرورة فهم محتوى الرياضيات الذي يُدرّسه على نحوٍ عميق، وبمستويات تتجاوز هذا المستوى. كما ينبغي لهأن يكون قادراً على ربط معرفة الطالب السابقة بأساليب التدريس الحاليّة، وبناء أساس للمحتوى الذي سيأتي لاحقاً. ضرورة أن يكون على دراية بخوارزميّات متعدّدة لحلّ المسائل الإجرائيّة، ومستعدّاً تعلّملتعلّم الأساليب المختلفة لحلّ المسائل وفهمها. جميع معلّمي الرياضيات قادرون على التفكير في المسائل وحلّها، وإيصال هذا الفهم شفهيّاً ومن خلال الرسومات التوضيحيّة والرموز ومن خلال الكتابة على درجات مختلفة، كما يمكنهم التواصل حول الرياضيات باستخدام	التي يدرّسها، واستخدام الموادّ على هذا المستوى، كما يمكنه إيصال الأفكار شفهيّاً وباستخدام الرسومات التوضيحيّة والرموز والكتابة.	المناسبة للعمر وتطبيق التفكير المنطقي على المستوى المناسب. قادر على التفكير في المسائل وحلّها وإيصال هذا الفهم شفهيّاً ومن خلال الرسومات التوضيحيّة والرموز ومن خلال الكتابة باستخدام مفردات رياضيّة دقيقة عند الحاجة. يبحث عن طرائقَ لتحسين فهمه للرياضيات؛ ليكون قدوة للطلبة حول فكرة التعلّم مدى الحياة ولفهم عمليّة التعلّم كطالب.	المرحلة وما يُدَرَّسُ أيضاً في السنة الأولى من المرحلة الجامعيّة (ولكن ليس من الضروريّ الإجابة عن الأسئلة أو فهم محتوى الموادّ الجامعيّة). يستطيع حلّ المسائل الصّعبة على نحوٍ متزايد بناءً على مادّة الرياضيات المقدّمة في المستوى الدراسي الذي يدرسونه، كما أنه قادر على تطوير سلاسلَ من الأفكار التي تُقَدَّمُ بِوَصفها تحدّياًللمستوى الذي يُدَرّسونه. يخطط للدروس التي يشرحها، ويعمل على إيصال المفاهيم شفهيّاً ومن خلال الرسومات التوضيحيّة والرموز ومن خلال الكتابة	يعرف خوارزميات متعددة لحلّ المسائل الإجرائيّة، ويمكنه دعم المعلّمين الآخرين في تطويرها واستخدامها. يستطيع تقديم المشورة للمعلّمين الآخرين حول سُبُل تحسين مهاراتهم في حلّ المسائل بالنسبة غلى المستويات التي يدرّسونها، وبالمثل يستطيع تقديم المشورة للمعلّمين حول سُبُل تحسين مهاراتهم في التفكير، والأهمّ من ذلك سُبل توصيل الرياضيات بطرائقَ مختلفة. على الرغم من معرفته، فهو

CONFIDENTIAL

	مفردات رياضيّة دقيقة. يستمرّ جميع معلّمي الرياضيات (من المرخّصين إلى الخبراء) في تطوير فهمهم للرياضيات طَوال حياتهم المِهْنِيّة؛ ليكونوا قدوة للطلبة في ما يتعلّق بفكرة التعلّمالتعلّم مدى الحياة، ولفهم كيف تتمّ عمليّة التعلّمتعلّم الطلبة.			باستخدام مفردات رياضيّة دقيقة عند الحاجة. يعرف خوارزمياتٍ متعدّدةً لحلّ المسائل الإجرائيّة، وعلى استعداد للتعلّم وفهم الأساليب المختلفة لحلّ المسائل. يستمرّ في البحث عن طرائقَ لتحسين مفاهيمه الخاصّة في الرياضيات، من مثل الانضمام إلى مجتمعات التعلّم (التي قد تكون من خلال اللقاءات الشخصيّة أو عبر الإنترنت).	يدرك أنّ بإمكانه، ويجب عليه، الاستمرار في تطوير مفاهيم الرياضيات الخاصّ به، وتقديم المساعدة في تسهيل مجتمعات التعلّمالتعلّم، وتمكين المعلّمين الآخرين من فعل ذلك أيضاً.

CONFIDENTIAL

1.2 فهم كيف يُطوَّرُ هيكل منهاج الرياضيات

		المعلّم المرخّص	المعلّم المختص	المعلّم الأول	المعلّم الخبير
1.2	**فهم كيف يُطَوَّرُ هيكل منهاج الرياضيات** فهم تمثيلاتٍ مختلفة للأفكار الرياضيّة نفسِها. فهم المبادئ الأساسيّة التي تدعم مجالات المبحث المختلفة. إدراك أنّ الأفكار الرياضيّة ليست منفصلة عن المعرفة والمهارات، ولكنها مترابطة في ما بينها. إدراك هيكل المجالات المختلفة للرياضيات (الأرقام والحسابات والجبر والهندسة والقياس والإحصاء والاحتمالات و...) والشّعور بالارتياح عند التعامل معَ الخوارزميات	يعرف تمثيلاتٍ مختلفةً للأفكار الرياضيّة نفسِها المرتبطة بستوى الطلبة الدراسي، ومثالُ ذلك معرفةُ أنّ الكسور والكسور العشريّة والنسب المئويّة تمثيلاتٌ مختلفةٌ للشيء نفسِه. يعرف مفاهيمَ الرياضيات الأساسيّة التي تدعم مجالات المبحث المختلفة للمرحلة الدراسيّة التي يُدَرّسها (من مثل معرفة أنّ النسبة هي المبدأ الأساسيّ لكلٍّ من المُخطط الدائري وَمُخطط المثلثات).	يصمّم الدروس مستخدماً معرفته بالتمثيلات المختلفة للأفكار الرياضيّة نفسِها المرتبطة بمستوى الطلبة الدراسي، ومثالُ ذلك استخدام معرفته بأنّ الكسور والكسور العشريّة والنسب المئويّة تمثّل تمثيلاتٍ مختلفةً للشيء نفسِه. كما يعرف بعض إيجابيات هذه التمثيلات المختلفة وسلبياتها، ويدعم طلبته في استخدام هذه التمثيلات بفعاليّة وكفاءة. يستخدم معرفته مفاهيم	يُطوّرُ أساليبه في التدريس وَخُطط الدرس بناءً على اطّلاعه على معارف الطلبة الموجودة ومعرفته بها وبهدف رحلتهم في الرياضيات. وهذا ينطوي على معرفة أنشطة الرياضيات التي طَبَّقَها الطلبة في السنوات السابقة، ومعرفة سابقة بموضوعات معيّنة (من مثل الحاجة إلى دراسة مجالات مستويات الأشكال قبل دراسة أحجامها)، وبالتمثيلات المختلفة للأفكار الرياضيّة نفسِها والمفاهيم الأساسيّة	يدعم المعلّمين الآخرين في تعرُّف تمثيلات مختلفة للمفاهيم والأفكار الرياضيّة نفسِها، ويعرف إيجابيات هذه التمثيلات وسلبياتها في المواقف المختلفة. يدرك هيكل المجالات المختلفة للرياضيات (الأرقام والحسابات والجبر والهندسة والقياس والإحصاء والاحتمالات و...)، ويكون مرتاحاً عند التعامل معَ الخوارزميات والإجراءات والتطبيقات المختلفة داخل كلّ مجال، ويربطها معَ

CONFIDENTIAL

	والإجراءات والتطبيقات المختلفة داخل كلّ مجال، وربطها كلّها معَ بعضها بعضاً. معرفة الموضوعات التي تُعَدُّ متطلباتٍ مُسبقةً للآخرين.	يعرف أيَّ الموضوعات الرياضيّة تُعَدُّ متطلباتٍ مُسبقةً للموضوعات الأخرى في المستوى الدراسي الذي يُدَرّسه، ومثالُ ذلك معرفى أنّ فهم مفهوم المساحة مهمٌّ قبل أن يبدأ الطلبة في استخدام المصفوفات للعمل على منطقة المستطيلن يلي ذلك طَلَبُهُ معرفة معادلة مساحة المستطيل قبل استخدام معادلة مساحة المثلثات والمَعين وقبل العمل على مساحة سطح الأشكال ثلاثيّة الأبعاد. يعرف ما درسه الطلبة في السنوات السابقة، وكيف	الرياضيات الأساسيّة التي تدعم مجالات المبحث المختلفة للمرحلة الدراسيّة التي يُدَرّسها كجزء من خُطط الدروس، ويستخدم الروابط بين الأجزاء المختلفة من المنهاج، من مثل تلك النسب التي تُعَدُّ المبدأ الأساسَ لكلٍّ من المُخطط الدائريّ وَمُخطط المثلثات. يُعِدُّ خُطط الدروس وَفقاً لمعرفته بالموضوعات الرياضيّة التي تُعَدُّ مُتطلّباً سابقاً للموضوعات الأخرى على المستوى الدراسي الذي يُدَرّسه، ومثالُ ذلك التأكّد من أنّ طلبته يعرفون مفهوم المساحة قبل البدء في	التي تدعم مختلف مجالات الرياضيات (في العمر والمرحلة الدراسيّة المناسبة). يقدّر إيجابيات الأنواع المختلفة من الترتيبات المنهجيّة وسلبياتها، من مثل المنهاج المُتقن أو "المنهاج التعليميّ اللولبي".	بعضها بعضاً. يدعم المعلّمين الآخرين في فهم المفاهيم الرياضيّة التي تكمن وراء الموضوعات الأخرى، وفي التخطيط للدروس بُغيةَ استغلالها واستكشافها. يساعد زملاءه في تخطيط الدروس المستفادة من الرياضيات التي درسها الطلبة في السنوات السابقة. يستطيع مناقشة إيجابيات أنواع مختلفة من ترتيبات المنهاج وسلبياتها، من مثل المنهاج المُتقن أو "المنهاج التعليميّ اللولبي".

CONFIDENTIAL

		يرتبط هذا بالموادّ والمفاهيم الجديدة التي سيدرُسونها في هذا العام.	استخدام المصفوفات للعمل على مساحة المستطيل، ويلي ذلك معرفة معادلة مساحة المستطيل قبل استخدام معادلة مساحة المثلثات والمَعين، وقبل العمل على مساحة سطح الأشكال ثلاثيّة الأبعاد. يصمّم الدروس التي تركّز على ما درسه طلبته في السنوات السابقة، وَيَنْقُلُهُ إلى المادّة والمفاهيم الجديدة التي سيدرسونها في هذا العام من الموضوع نفسِه وعبر مجالات مختلفة، ولكن مترابطة في المنهاج.		

CONFIDENTIAL

1.3 معرفة سُبُل استخدام أدوات الرياضيّات بفعاليّة

		المعلّم المرخّص	المعلّم المختص	المعلّم الأول	المعلّم الخبير
1.3	**معرفة سُبُلِ استخدام أدوات الرياضيات بفعاليّة** **أ) الأدوات الماديّة.** معرفة الأدوات المرتبطة بالأعمار والمراحل الدراسيّة التي يدرسونها، من مثل: • الأدوات اليدويّة (من مثل: القضبان الخشبيّة، وكتل الأرقام، وألواح الجبر). • أدوات القياس (من مثل: المسطرة، والمنقلة، والبوصلة). • أدوات الحساب (من مثل: قلم الرصاص، والورقة، ال البيانيّة، والآلات الحاسبة).	يعرف المعلّم المرخص الوقت المناسب لاستخدام الأدوات المادية والوقت غير المناسب لذلك. (على سبيل المثال، إذا لم يتم رسم المخطط على نحوٍ يمكن توسيعه قد يكون من الضروري إجراء الحساب بدلاً من قياس طول الخطوط). كما يعرف سبل التعامل بشكل ملموس مع أدوات الرياضيات ذات العلاقة بالصف الذي يدرسه (مثل المسطرة والمنقلة والبوصلة).	يستطيع المعلّم المختص توجيه الطلبة لتحديد الوقت المناسب لاستخدام الأدوات المادية والوقت غير المناسب لذلك ويخطط الدروس لتشمل ذلك. (على سبيل المثال، إذا لم يتم رسم المخطط على نحوٍ يمكن توسيعه قد يكون من الضروري إجراء الحساب بدلاً من قياس طول الخطوط). كما يقدم الدعم للأطفال الذين يتعلمون سبل التعامل بشكل ملموس مع أدوات الرياضيات ذات العلاقة بالصف الذي يدرسه (مثل المسطرة والمنقلة	يتأكد المعلّم الأول من قدرة طلابه على تحديد الوقت المناسب لاستخدام الأدوات المادية والوقت غير المناسب لذلك ويخطط الدروس للتأكد من قدرة الطلبة على التمييز بينهما. (على سبيل المثال، إذا لم يتم رسم المخطط على نحوٍ يمكن توسيعه قد يكون من الضروري إجراء الحساب بدلاً من قياس طول الخطوط). كما إنه يقدم الدعم للأطفال لتعلّم سبل التعامل بشكل ملموس مع أدوات الرياضيات (مثل المسطرة والمنقلة والبوصلة)	يدعم المعلّم الخبير الزملاء في تطوير فهمهم وأساليبهم في التدريس باستخدام أدوات الرياضيات، بما في ذلك الأدوات المادية (مثل المسطرة والمنقلة والبوصلة) وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (بما في ذلك الآلات الحاسبة والآلات الحاسبة ذات الرسومات البيانية والبرامج والتطبيقات والمواقع الإلكترونية) بما يتناسب مع المرحلة الدراسية للطلبة. عند العمل مع أعضاء

CONFIDENTIAL

	معرفة الوقت المناسب لاستخدام الأدوات الماديّة والوقت غير المناسب لذلك. معرفة سُبُل التعامل على نحوٍ ملموس ٍ أدوات الرياضيات ذوات العلاقة. إدراك نطاق عدم الدقة في القياس. إدراك الآثار التربويّة لاستخدام الأدوات المتعلّقة بتعزيز فهم الأطفال مفاهيم الرياضيات، وَسُبُل استخدامها لإنجاز هذه المَهَمّة. **ب) تكنولوجيا المعلومات والاتصالات** معرفة ما إذا كان من المناسب استخدام الآلات الحاسبة كأداة لإجراء الحسابات بسرعة؛ حيثُ يكون تركيز العمل على استخدام النتيجة بدلاً من خطوات إجراء الحساب.	يدرك المعلّم المرخص نطاق عدم الدقة عند القياس. ولن يكون أي قياس دقيقاً تماماً على الإطلاق لذا فإن السؤال المهم هو ما إذا كان قياس معين دقيقاً بما يكفي لهذه الغاية. يدرك المعلّم المرخّص الآثار التربوية لاستخدام الأدوات لتعزيز فهم الأطفال لمفاهيم الرياضيات. وبناءً على المرحلة الدراسية قد يشمل هذا النظر في استخدام العدادات وغيرها من الأدوات اليدوية، أو رسم البيانات باستخدام المسطرة والبوصلة فقط.	والبوصلة). يخطط المعلّم المختص (في المراحل الدراسية ذات العلاقة) الدروس للتأكد من فهم الطلبة لاحتمالية عدم الدقة عند القياس، ويمكنه تحديد ما إذا كان القياس دقيقاً بما يكفي لهذه الغاية. إن الدرس الذي يقدمه المعلّم المختص يبرز فهمه للآثار التربوية لاستخدام الأدوات لتعزيز فهم الأطفال لمفاهيم الرياضيات. على سبيل المثال، يمكن أن تساعد البوصلة الطلبة في تنفيذ البيانات ولكنها أيضاً يمكن أن تساعدهم في فهم سبل	ويتأكد أيضاً من الآثار التربوية لاستخدام الأدوات لتعزيز فهم الأطفال لمفاهيم الرياضيات. سبيل المثال، يمكن أن تساعد البوصلة الطلبة في تنفيذ البيانات ولكنها أيضاً يمكن أن تساعدهم في فهم سبل رسم هذه البيانات يخطط المعلّم الأول (في المراحل الدراسية ذات العلاقة) الدروس للتأكد من فهم الطلبة لاحتمالية عدم الدقة عند القياس، ويمكنه تحديد ما إذا كان القياس دقيقاً بما يكفي لهذه الغاية ويربط ذلك مع المواضيع المختلفة في المنهاج، بحسب	آخرين في قسمه وزملاء آخرين، يركز المعلّم الخبير على التأكد من عدم قدرة المعلمين على التلاعب بالأدوات فقط (سواء كانت أدوات مادية أو إلكترونية مبنية على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) عند وضع الإجابات الصحيحة، وأن بإمكانهم أيضاً استخدام الأدوات لتعزيز مفاهيم الرياضيات لدى الطلبة الذين يدرسونهم، مع الأخذ في الاعتبار ما إذا كان من المناسب استخدام أداة أو طريقة معينة في حالة معينة. يدرك زملاء المعلّم الخبير

CONFIDENTIAL

	القدرة على استخدام الآلة الحاسبة بِوَصفها طريقة للتحقق من الإجابات. معرفة ما إذا كانت الإجابات معقولة. معرفة سُبُل استخدام الآلة الحاسبة بِوَصفها طريقة لتطوير مفاهيم الرياضيات، بما في ذلك معرفة الأرقام. إدراك أنّ الآلة الحاسبة تعطي أحياناً رَقْماً تقريبّاً، وأنه في بعض المواقف قد يكون من المفيد تقديم إجابات دقيقة. القدرة على تفسير الإجابات التي قدّمتها الآلة الحاسبة، بما في ذلك درجة التقريب/ الدقة وما إذا كانت بالوحدات المطلوبة.	يدرك المعلّم المرخص أنه في بعض الأحيان من الأنسب تنفيذ العمليات الحسابية ذهنياً، وأحياناً يمكن القيام بها باستخدام القلم والورقة، وأحياناً استخدام الآلة الحاسبة. كما يمكنه أن يقرر ما إذا كان من المناسب استخدام آلة حاسبة في سيناريو معين أم لا. يستطيع المعلّم المرخص تقدير الإجابات وهو قادر على تحديد ما إذا كانت الإجابات معقولة. كما يمكنه حساب الإجابة الدقيقة (ذهنياً أو كتابياً أو باستخدام الآلة الحاسبة)، على مستوى	رسم هذه البيانات. يخطط المعلّم المختص للدرس بحيث: يدعم الأطفال في تعلّم أنه من المناسب استخدام الآلات الحاسبة كأداة لإجراء الحسابات بسرعة (حيث يكون تركيز العمل على استخدام النتيجة بدلاً من خطوات إجراء الحساب بحد ذاتها) ويشجعهم على استخدام الآلة الحاسبة كطريقة للتحقق من الإجابات، ويساعد الأطفال على اتخاذ قرار حول ما إذا كان من المناسب استخدام آلة حاسبة في سيناريو معين أم لا.	الحاجة. يستطيع المعلّم الأول اتخاذ القرارات المناسبة الخاصة حول سبل استخدام الآلات الحاسبة كأداة لإجراء الحسابات بسرعة (حيث يكون تركيز العمل على استخدام النتيجة بدلاً من خطوات إجراء الحساب بحد ذاتها)، ويستخدم الآلة الحاسبة كطريقة للتحقق من الإجابات والتأكد من صحتها، وتشجيع الطلبة على تقدير الإجابة قبل حساب الإجابة الدقيقة (ذهنياً أو كتابياً أو باستخدام الآلة الحاسبة).	أي من الإجابات الحسابية دقيقة وأيها تقريبية، بما في ذلك أن المقاييس هي دائماً غير دقيقة وأن الإجابات التي تقدمها الآلة الحاسبة وتشمل خانات عشرية قد تكون أقل دقة من الكسر العشري أو الجذر (surds). يستطيع المعلّم الخبير الذي يعمل مع طلبة المرحلة الثانوية كتابة وتبادل مواد الدرس التي يتم فيها استخدام الآلة الحاسبة ذات الرسوم البيانية لاستكشاف الرسوم البيانية والربط بين التمثيلات المختلفة بما في ذلك بيانات الجبر والرسوم البيانية.

CONFIDENTIAL

	معرفة السُّبُل والأوقات المناسبة لاستكشاف الرسوم البيانيّة باستخدام الآلة الحاسبة ذات الرسوم البيانيّة. القدرة على استخدام برامج الكمبيوتر والمواقع الإلكترونيّة والتطبيقات التي تساعد الطلبة على تطوير مفاهيم الرياضيات، من مثل: • الرسوم البيانيّة. • الهندسة الديناميكيّة. • الإحصاء.	الصف المناسب. يعرف المعلّم المرخص أنه من المناسب استخدام الآلة الحاسبة كأداة لتنفيذ العمليات الحسابية بسرعة، حيث يتم التركيز في العمل على النتيجة بدلاً من التركيز على خطوات تنفيذ العملية الحسابية بحد ذاتها. ويمكنه استخدام آلة حاسبة للتحقق من الإجابات. يعرف المعلّم المرخص سبل استخدام الآلة الحاسبة كطريقة لتطوير مفاهيم الرياضيات (على سبيل المثال، للتأكيد على أن ضرب رقمين سالبين يعطي	يخطط يستطيع المعلّم المختص الدرس لمساعدة طلابه على: تحديد ما إذا كانت الإجابات معقولة، وتشجيعهم على تقدير الإجابة قبل حساب الإجابة الدقيقة (ذهنياً أو كتابياً أو باستخدام الآلة الحاسبة). يستطيع المعلّم المختص استخدام الآلة الحاسبة كجزء من أسلوبه في التدريس لتطوير مفاهيم الرياضيات (على سبيل المثال، للتأكيد على أن ضرب رقمين سالبين يعطي نتيجة إيجابية، أو إدراك لتوضيح أن ضرب عدد بين صفر وواحد يجعل العدد الناتج أصغر).	يستطيع المعلّم الأول اتخاذ قرار حول الوقت المناسب لاستخدام الآلة الحاسبة كجزء من أسلوبه في التدريس لدعم طلابه في فهم مفاهيم الرياضيات (على سبيل المثال، للتأكيد على أن ضرب رقمين سالبين يعطي نتيجة إيجابية، أو إدراك لتوضيح أن ضرب عدد بين صفر وواحد يجعل العدد الناتج أصغر). يتأكد المعلّم الأول من يتأكد من أن طلابه يدركون أن الآلة الحاسبة تقدم أحياناً رقماً تقريباً وما إذا كان من المفيد تقديم إجابات دقيقة (باستخدام باي (pi) أو	يستطيع المعلّم الخبير البحث عن خطط ومواد الدرس المناسبة وتعديلها وتطويرها وتبادلها لدعم استخدام الآلة الحاسبة وبرامج الكمبيوتر والمواقع الإلكترونية والتطبيقات أساليب التدريس لمساعدة الطلبة على تطوير مفاهيم الرياضيات (ذات العلاقة بالمرحلة الدراسية) مثل: • الرسوم البيانية (الرسوم البيانية ذات الخط المستقيم والرسوم البيانية الرباعية وغيرها من الرسوم البيانية الرئيسة الأخرى، مثل المكعبات والرسوم التبادلية والرسوم البيانية المثلثية، والرسوم

CONFIDENTIAL

		نتيجة إيجابية، أو إدراك لتوضيح أن ضرب عدد بين صفر وواحد يجعل العدد الناتج أصغر). يعرف أن الآلة الحاسبة تقدم أحياناً رقماً تقريباً (مثل عند حساب مساحة الدوائر أو البحث على بعض الجذور التربيعية) ويعرف أنه في بعض المواقف قد يكون من المفيد تقديم إجابات دقيقة، وذلك باستخدام باي (pi) أو الجذر الأصم (surds). يستطيع تفسير الإجابات التي تقدمها الآلة الحاسبة، بما في ذلك درجة التقريب / الدقة وما إذا كان هناك	يتأكد من أن طلابه يدركون أن الآلة الحاسبة تقدم أحياناً رقماً تقريباً (مثل عند حساب مساحة الدوائر أو البحث على بعض الجذور التربيعية) وأنه في بعض المواقف قد يكون من المفيد تقديم إجابات دقيقة، وذلك باستخدام باي (pi) أو الجذر الأصم (surds). يستطيع طلابه تفسير الإجابات التي تقدمها الآلة الحاسبة، بما في ذلك درجة التقريب / الدقة وما إذا كان هناك حاجة لاستخدام الوحدات (على سبيل المثال، عادة ما تأخذ قيم المال	الجذر الأصم (surds)) ويمكنهم تفسير الإجابات التي تقدمها الآلة الحاسبة، بما في ذلك درجة التقريب / الدقة وما إذا كان هناك حاجة لاستخدام الوحدات. يستخدم المعلّم الأول الذي يعمل مع طلبة المرحلة الثانوية الآلة الحاسبة ذات الرسوم البيانية لاستكشاف الرسوم البيانية والربط بين التمثيلات المختلفة بما في ذلك بيانات الجبر والرسوم البيانية. تتخلل الآلة الحاسبة وبرامج الكمبيوتر والمواقع	البيانية التي تعمل على حل أنظمة المعادلات المعقدة) • الهندسة الديناميكية • الإحصاء والاحتمالات • حل المسائل

CONFIDENTIAL

		حاجة لاستخدام الوحدات (على سبيل المثال، عادة ما تأخذ قيم المال منزلتين عشريتين، لذا يجب أن تستبدل إجابة ٢.٥ من الآلة الحاسبة بالرقم ٢.٥٠) يستخدم المعلّم المرخّص الذي يعمل مع طلبة المرحلة الثانوية الآلة الحاسبة ذات الرسوم البيانية لاستكشاف الرسوم البيانية، بما في ذلك الخطوط المستقيمة والرسوم البيانية التربيعية، بحسب الحاجة لذلك. استخدام برامج الكمبيوتر والمواقع الإلكترونية والتطبيقات التي تساعد	منزلتين عشريتين، لذا يجب أن تستبدل إجابة ٢.٥ من الآلة الحاسبة بالرقم ٢.٥٠) يستخدم المعلّم المختص الذي يعمل مع طلبة المرحلة الثانوية الآلة الحاسبة ذات الرسوم البيانية لاستكشاف الرسوم البيانية، بما في ذلك الخطوط المستقيمة والرسوم البيانية التربيعية، بحسب الحاجة لذلك. يخطط الدروس لتشمل استخدام برامج الكمبيوتر والمواقع الإلكترونية والتطبيقات التي تساعد الطلبة على تطوير مفاهيم الرياضيات (ذات العلاقة	الإلكترونية والتطبيقات أساليب التدريس بشكلٍ مناسب لمساعدة الطلبة على تطوير مفاهيم الرياضيات (ذات العلاقة بالمرحلة الدراسية) مثل: • الرسوم البيانية (الرسوم البيانية ذات الخط المستقيم والرسوم البيانية الرباعية وغيرها من الرسوم البيانية الرئيسة الأخرى، مثل المكعبات والرسوم التبادلية والرسوم البيانية المثلثية، والرسوم البيانية التي تعمل على حل أنظمة المعادلات المعقدة تصاعدياً) • الهندسة الديناميكية • الإحصاء والاحتمالات	

CONFIDENTIAL

		الطلبة على تطوير مفاهيم الرياضيات (ذات العلاقة بالعمر والمرحلة الدراسية) مثل: • الرسوم البيانية (الرسوم البيانية ذات الخط المستقيم والرسوم البيانية الرباعية وغيرها من الرسوم البيانية الرئيسة الأخرى، مثل المكعبات والرسوم والتبادلية والرسوم البيانية المثلثية، والرسوم البيانية التي تعمل على حل أنظمة المعادلات المعقدة تصاعدياً) • الهندسة الديناميكية • الإحصاء والاحتمالات • حل المسائل	بالمرحلة الدراسية) مثل: • الرسوم البيانية (الرسوم البيانية ذات الخط المستقيم والرسوم البيانية الرباعية وغيرها من الرسوم البيانية الرئيسة الأخرى، مثل المكعبات والرسوم التبادلية والرسوم البيانية المثلثية، والرسوم البيانية التي تعمل على حل أنظمة المعادلات المعقدة تصاعدياً) • الهندسة الديناميكية • الإحصاء والاحتمالات • حل المسائل	• حل المسائل	

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

1.4 معرفة تطبيقات الرياضيات

		المعلّم المرخّص	المعلّم المختص	المعلّم الأول	المعلّم الخبير
1.4	معرفة في تطبيقات الرياضيات معرفة في طرق دعم الرياضيات لمجالات المباحث الدراسية الأخرى، مثل الجغرافيا والعلوم. معرفة في الاختلافات في طريقة استخدام الرياضيات في تلك المباحث الأخرى. (على سبيل المثال، في مبحث العلوم يمكن أن تتضمن الرسوم البيانية المبعثرة نطاقات خطأ.) تساهم معرفة سبل تطبيق الرياضيات في مجالات المباحث الأخرى في تعزيز فهم الطلبة للرياضيات. ويمكن للمعلّمين الذين لديهم هذه المعرفة أن يقوموا	يدرك المعلّم المرخص بعض الروابط بين الرياضيات والمباحث الدراسية الأخرى، بمستوى العمر المناسب للأطفال الذين يدرّسهم والمرحلة الدراسية التي يعمل فيها. يدرك المعلّم أن الرياضيات تُستخدم في موضوعات أخرى وأن إتقان استخدام الرياضيات ضروري عند تطبيقه في مجالات أخرى. كما يدرك أنه (وفقاً لعمر طلابه) قد يكون هناك تركيز مختلف أو رموز مختلفة أو	يُظهر المعلّم المختص في خطط الدرس وأساليبه في التدريس وعياً للروابط بين الرياضيات والمباحث الدراسية الأخرى، بمستوى العمل المناسب للأطفال الذين يدرّسهم. توضح خططه وعياً بأن الرياضيات تُستخدم في موضوعات أخرى وأن إتقان استخدام الرياضيات ضروري عند تطبيقه في مجالات أخرى. وتوضح دروسه الظروف التي يكون فيها تركيز مختلف أو رموز	يستطيع المعلّم الأول استخدام السياقات من مباحث دراسية أخرى كنقطة انطلاق لتدريس وتعلّم أجزاء معينة في الرياضيات (مثل المتوسط أو الرسوم البيانية)، بحسب ما يناسب عمر طلابه. يتأكد من أن خطط الدروس تشمل سبلاً لاستخدام الرياضيات في موضوعات أخرى ويدعم طلابه في تطبيق الرياضيات في مجالات أخرى. كما تبين دروسه أن هناك ظروف	يستطيع المعلّم الخبير تقديم المشورة لمعلمين رياضيات آخرين حول سبل إضافة الروابط بين الرياضيات ومباحث دراسية أخرى في أساليبهم للتدريس، بحسب ما يناسب عمر طلابه. يمكنه تقديم المشورة لمعلمي المباحث الأخرى حول سبل تدريس الرياضيات وتعلمها، بما في ذلك الأعمار التي يلتقي فيها الطلبة مع مفاهيم رياضيات محددة وطرق عرض هذه المفاهيم وتعلُّمها.

CONFIDENTIAL

	بتطوير وتعزيز هذه الروابط وأن يشملوا حل المسائل في العالم الحقيقي في دروسهم. يؤدي تطوير هذه الروابط أيضاً للإجابة على السؤال التالي – "لماذا تدرس الرياضيات؟" يمكن للمعلمين الذين يتمتعون بهذه المعرفة أن يُظهروا للطلبة أهمية المهارات التي تعلموها في الرياضيات (المنطق والمرونة وحل المسائل والتعرف على الأنماط) في جميع جوانب الحياة والعمل. معرفة في سبل استخدام الرياضيات في سيناريوهات حقيقية مثل تقدير الأحجام والأجوبة، وشرح ما إذا كان حل معين هو حل معقول.	استخدام مختلف للرياضيات في مواضيع أخرى. ويمكنه استخدام الرياضيات التي يحتاجها الطلبة في عملهم في مواضيع أخرى بطلاقة. يدرك المعلّم المرخص أن بعض الموضوعات الرياضية (على مستوى عمري مناسب) قد تم تطويرها خصيصاً لدعم مواضيع أخرى. يستطيع المعلّم الإجابة على السؤال "لماذا تدرس الرياضيات؟". يتمتع المعلّم المرخص بفهم لسبل تطبيق الرياضيات في	مختلفة أو استخدام مختلف للرياضيات في مواضيع أخرى. يستطيع المعلّم المختص استخدام معرفته بأن بعض الموضوعات الرياضية (على مستوى عمري مناسب) قد تم تطويرها خصيصاً لدعم مواضيع أخرى من خلال خطط الدروس وأساليب التدريس. عند التخطيط للدروس يفكّر في سبل تعزيز بعض المهارات الأساسية التي يتم تعلّمها في الرياضيات، مثل المنطق والمرونة وحل المسائل والتعرف على	يكون فيها تركيز مختلف أو رموز مختلفة أو استخدام مختلف للرياضيات في مواضيع أخرى. يعزز المعلّم الأول فكرة أن المهارات في الرياضيات، مثل المنطق والمرونة وحل المسائل والتعرف على الأنماط، هي مهارات هامة في الحياة والعمل. يتأكد المعلّم الأول من إدراك طلابه أن الرياضيات نرتبط ومفيد في بعض السيناريوهات الحقيقية المحددة، لا خاصة تلك التي تتطلب التقدير والتفسير.	يمكن أن يكون بمثابة مدافع عن مبحث الرياضيات، كمبحث أساسي وهام لمباحث أخرى وكمبحث مثير ممتع ومثير للاهتمام بحد ذاته.

CONFIDENTIAL

		سيناريوهات حقيقية، خاصة تلك التي تتطلب التقدير والتفسير.	الأنماط وسبل التأكيد عليها. يستطيع المعلّم المختص استخدام سيناريوهات حقيقية ملائمة ومناسبة للعمر الدي يدرسه، لا سيما لإثبات كيف ولماذا يُطلب منهم التقدير والتفسير.		

CONFIDENTIAL

1.5 معرفة بعض الخلفيّات التاريخيّة والثقافيّة للرياضيات.

		المعلّم المرخّص	المعلّم المختص	المعلّم الأول	المعلّم الخبير
1.5	**معرفة بعض الخلفية التاريخية والثقافية للرياضيات.** يعرف المعلّم الفعّال بعض الخلفية التاريخية المرتبطة بالرياضيات التي تتضمنها المناهج الدراسية. • الحاجة إلى العد والتسجيل يؤدي إلى الأرقام وطرق الحساب. • الطريقة التي يمكن استخدامها لتوسيع نظام الأرقام من الأعداد الطبيعية إلى الأعداد الصحيحة (الإيجابية والسلبية) إلى الأرقام المنطقية والأرقام الحقيقية، وصولاً إلى الأرقام المركبة. • فهم أهمية الصفر وأهمية تطوير نظام مكان– قيمة الأرقام. • إن نظام مكان– قيمة الأرقام (واستخدام الصفر) تم تطويره من قبل علماء	يدرك المعلّم المرخّص بعض الخلفية التاريخية والثقافية للرياضيات التي يدرّسها، بما يتناسب مع عمر والمرحلة الدراسية لطلابه. وهذا يشمل خلفية المفاهيم ذات العلاقة التي تم ذكرها هنا، مثل تطوير وتوسيع نظام الأرقام، وأهمية نظام مكان وقيمة الأرقام والطبيعة الحيوية للصفر، وأن هذا قد تم تطويره من قبل علماء الرياضيات العرب. يدرك المعلّم المرخّص أن	يدرك المعلّم المختص الخلفيات التاريخية والثقافية للرياضيات المبينة هنا بما يتناسب مع عمر والمرحلة الدراسية لطلابه. كما يستخدم هذه المعرفة في التخطيط لدروسه وأساليبه في التدريس لإثراء فهم طلابه وتطورهم ومساعدتهم على إدراك أنه في حين أن الرياضيات هو نظام جيد التكوين ومتماسك، ولكنه تطور على مدى آلاف السنين. يستخدم المعلّم المختص	يدرك المعلّم الأول تماماً جميع الخلفيات التاريخية والثقافية للرياضيات المبينة هنا بما يتناسب مع عمر والمرحلة الدراسية لطلابه. كما يدمج هذه المعرفة في خطط دروسه وأساليب التدريس، كما يختار الحلقات التي يريد استخدامها ويتأكد من أن هذه الحلقات تثري فهم طلابهم وتطوّرهم. كما يساعد طلابه على إدراك أنه في حين أن الرياضيات أصبحت الآن نظاماً متسقاً ومتماسكاً بشكلٍ جيد، إلا	يدعم المعلّم الخبير الزملاء في فهمهم للخلفيات التاريخية والثقافية للرياضيات المبينة هنا بما يتناسب مع عمر والمرحلة الدراسية لطلابه. كما يقدم المشروع للمعلمين الآخرين حول سبل دمج هذه المعرفة في خطط الدروس وأساليب التدريس، ويساعد زملائه على فهم أنه في حين أن الرياضيات أصبحت الآن نظاماً متسقاً ومتماسكاً بشكلٍ جيد، إلا أنه لم يتطور على مدى آلاف السنين فحسب، بل استمر

CONFIDENTIAL

	الرياضيات العرب ومعتمد الآن في جميع أنحاء العالم. • معرفة ببعض التاريخ القصير للأفكار والنظريات المستخدمة في منهاج الرياضيات. مثل نظرية فيثاغورس وتسلسل فيبوناتشي ومثلث باسكال. وإدراك أن هذه النظريات لا تحمل بالضرورة اسم مكتشفها (كان مثلث باسكال معروفاً في الصين قبل قرون من ولادة باسكال). • معرفة بأن الرياضيات التي تم تدريسها في المدرسة هي مجموعة فرعية من الرياضيات الموجودة حالياً وتم تطويرها وتدوينها على مدى سنوات طويلة في دول وقارات مختلفة. على سبيل المثال، الرياضيات التي تستخدم مضاعفات ٦٠ (مثل قرار الحصول على ٣٦٠ درجة للدورة الكاملة) قد تكون جاءت من البابليين.	بعض المفاهيم والاكتشافات الرياضية تتم تسميتها على أسماء أشخاص محددين ولكن هؤلاء الأشخاص ليسوا بالضرورة هم مكتشفي الأفكار. يتمتع المعلّم المرخص بوعي أساسي بالطرق التي يتم من خلالها استخدام الرياضيات في الثقافة والفن والرياضة، لا سيما في الفن الإسلامي والفن التجريدي والهندسة المعمارية. يدرك المعلّم المرخص أن الرياضيات لا يتم تسجيلها بنفس الطريقة في كل بلد في العالم.	معرفته بدور الرياضيات في الثقافة والفن والرياضة (خاصة في الفن الإسلامي والفن والحديث والهندسة المعمارية) لتعزيز فهم الطلبة وتقديرهم للرياضيات. يقدر المعلّم المختص أن الرياضيات يعتبر لغة دولية ويعلم أنه على الرغم من أن هذا صحيح إلى حدٍ كبير، إلا أن هناك اختلافات في الطرق التي يتم بها تسجيله واستخدامه في التعليم في مختلف الدول.	أنه لم يتطور على مدى آلاف السنين فحسب، بل استمر في النمو والتطور. يتأكد من تعلّم طلابه للدور الذي لعبته (في الماضي والحاضر) علماء الرياضيات الذكور والإناث في العديد من الدول والقارات المختلفة. يستخدم المعلّم الأول معرفته بإشراك الرياضيات في الثقافة والفن والرياضة (خاصة في الفن الإسلامي والفن الحديث والهندسة المعمارية) لتعزيز فهم الطلبة وتقديرهم للرياضيات.	في النمو والتطور بمساعدة من علماء الرياضيات الذكور والإناث من جميع أنحاء العالم. يتبادل المعلّم الخبير معرفته بدور الرياضيات في الثقافة والفن والرياضة (خاصة في الفن الإسلامي والفن الحديث والهندسة المعمارية) مع الزملاء حتى يتمكنوا من تعزيز فهم الطلبة وتقديرهم للرياضيات. يعرف أن الرياضيات موضوع وكمبحث مثير ممتع ومثير للاهتمام بحد ذاته ولا يحتاج إلى سياق يبرر تدريسه.

CONFIDENTIAL

	• معرفة بأن الرياضيات تعبر الثقافات، وأن علماء الرياضيات من خلفيات مختلفة يعملون في كثير من الأحيان معاً، مثل هاردي (من إنجلترا) ورامانوجان (من الهند). ويؤدي الرجال والسيدات دوراً هاماً في تطوير الرياضيات (مثل أدا لوفلاي الذي يعتبر أول مبرمج كمبيوتر). معرفة في سبل استخدام الرياضيات والاستفادة منه في الثقافة والفن والرياضة. مثل التماثيل في الفن والأشكال ثلاثية الأبعاد في النحت وتحديد العلامات والحفاظ على السجلات في الرياضة. في الثقافة الإسلامية، يكون الفن عادة رسماً هندسياً ويمكن العثور على أمثلة رائعة للفن الإسلامي الهندسي منذ مئات السنين عبر الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وجنوب			لا يستخدم الروابط الثقافية كطريقة لتبرير الرياضيات الذي يتم تدريسه بل كسياق للموضوع. يتأكد المعلّم الأول من أن طلابه يعرفون أنه في حين تعتبر الرياضيات لغة دولية، إلا أن هناك بعض الاختلافات في الطرق التي يتم بها تسجيله واستخدامه في التعليم في مختلف الدول.	يدعم المعلّم الخبير الزملاء في التواصل أنه في حين تعتبر الرياضيات لغة دولية، توجد بعض الاختلافات في الطرق التي يتم بها تسجيله واستخدامه في التعليم في مختلف الدول.

CONFIDENTIAL

	أوروبا، مثل قصر الحمراء في إسبانيا.				

CONFIDENTIAL

2.1 فهم سُبُل تعلّمتعلّم الطلبة الرياضيات (معرفة المعلّم النظامَ التربويَّ وتطوّرَ الطلبة)

		المعلّم المرخّص	المعلّم المختص	المعلّم الأول	المعلّم الخبير
2.1	**فهم المعلّم سُبُل تعلّم الطلبة الرياضيات** ووجود توقعات مُتَّسقة وعالية لهم جميعاً، ومعرفة طلبته بغضّ النظر عن جنسهم أو خلفيتهم الثقافيّة أو لغتهم أو حاجاتهم التعليميّة؛لذا سيكون لديه فهمٌ لِـ : • نظريات التعلّم. • نظريات التنمية المعرفيّة. • طرايق تحديد الأطفال ذوي حاجات التعلّم الخاصّة، وأساليب دعمهم. • الحوافز. إدراك أنّ هناك العديد من النظريات المختلفة حول كيفيّة حدوث التعلّم، من مثل النظريّة البنائيّة، ونظريات التعلّم الاجتماعيّ، ودراسة في أفضل هذه	يدرك بعض النتائج المُستخلَصة من العلوم المعرفيّة المرتبطة بتدريس الرياضيات وتعلّمها، ويدرك أنّ فهمنا لعمليّة التعلّم يتزايد باستمرار وأنّ نظريات التعلّم ما تزال قيد التطوّر. يعلم استراتيجيات دعم الطلبة ذوي حاجات التعلّم الخاصّة، وهو قادر على دعمهم للوصول إلى منهاج الرياضيات. يدرك أنّ بعض الطلبة الصّغارِ والكبار يعتقدون	يعرف النظريات الحاليّة للعلوم المعرفيّة المرتبطة بتدريس الرياضيات وتعلّمها، ويدرك أنّ فهمنا للتعلّم يتزايد باستمرار، وأنّ نظريات التعلّم ما تزال قيد التطوّر. يمتلك فهماً واسعاً لعدد من حاجات التعلّم الشائعة، ويعرف استراتيجيات دعم الطلبة ذوي حاجات التعلّم الخاصّة، مما يضمن تمكّن جميع الطلبة من الوصول إلى منهاج الرياضيات. يعرف أنّ بإمكان طلبته جميعهم (بغضّ النظر عن	يعرف النظرياتِ الحاليّةَ للعلوم المعرفيّة المرتبطة بتدريس الرياضيات وتعلّمها، ويستخدمها في التخطيط على المدى الطويل، ويدرك أنّ فهمنا للتعلّم يتزايد باستمرار، وأنّ نظريات التعلّم ما تزال قيد التطوّر. يمتلك مستوى عالياً من فهم حاجات طلبته، بما في ذلك حاجات التعلّم المُعقّدة، ويمكنه الاختيار من بين استراتيجيات دعم الطلبة الذين لديهم هذه الحات؛ ومن المهمّ أن يتمكّن جميع	يعرف الأول النظرياتِ الحاليّةَ للعلوم المعرفيّة المُرتبطة بتدريس الرياضيات وتعلّمها، ويستخدمها في التخطيط على المدى الطويل، ويدرك أنّ فهمنا للتعلّم يتزايد باستمرار، وأنّ نظريات التعلّم ما تزال قيد التطوّر، وأن النظريات الجديدة تخضع لاختبار فعاليتها وإمكانيّة تطبيقها، كما يدعم زملاءه من خلال تبادل الأشياء الجديدة التي تعلّمها وطبّقها في الغرفة الصفيّة وفي خُططه.

CONFIDENTIAL

	النظريات معَ مراحلَ دراسيّةٍ معيّنة. مواكبة أحدث المفاهيم المعرفيّة العلميّة، معَ الاعتراف بأنّ هذا المجال قابل للتطوّر، وأنه سيكون من الضروريّ الاطلاع على التطوّرات والنظريات الجديدة بانتظام. دراسة سُبُل دعم جميع الطلبة؛ لضمان قدرتهم على الوصول إلى المنهاج الدراسي وقدرتهم على التعلّم بفعاليّة. (يشمل ذلك الطلبة ذوي حاجات التعلّم الخاصّة). التأكد من أنّ جميع الطلبة، بغضّ النظر عن جنسهم أو خلفيتهم، يعرفون أنّ الرياضيات موضوعٌ يمكنهم الوصول إليه كما يمكنهم تحقيقه على نحوٍ جيّد.	خطأً أنّ بعض الأشخاص فقط يستطيعون الوصول إلى مستوى عالٍ في الرياضيات (ربّما بناءً على الجنس أو الخلفيّة). يعرف أثر تحفيز الطلبة في هم، وقد يكون مُطّلعاً على أهميّة تشجيع "عقليّة النموّ" في تعلّم الرياضيات.	جنسهم أو خلفيتهم الثقافيّة) الوصول إلى الرياضيات وتحقيق درجة عالية في هذا الموضوع. يدرك أثرَ الحوافز الداخليّة والخارجية في تحفيز الطلبة، ويشير إلى "عقليّة النموّ" في خُطط الدروس. يمكنه التواصل معَ أولياء الأمور للحصول على دعمهم من خلال تعلّم أطفالهم الرياضيات.	طلبته من الوصول إلى منهاج الرياضيات. يدرك الحوافز الداخليّة والخارجيّة، ويعرف أثر ذلك في تحفيز الطلبة واختيار الاستراتيجيات المُستخدمة في الدروس المختلفة وتعديلها للتأكد من أنها تلبّي حاجاتهم على نحوٍ مناسب أكثر. يتّضح من التصريحات الواضحة ومن الدلالات البسيطة إيمانُ الطلبة جميعهم طَوالَ مدّة دراستهم (بغضّ النظر عن جنسهم أو خلفيتهم الثقافيّة) بإمكانيّة وصولهم إلى الرياضيات	يمتلك درجة عالية من فهم حاجات جميع الطلبة، بما في ذلك حاجات التعلّم المُعقّدة، ويمكنه الاختيار من بين استراتيجيات دعم الطلبة الذين لديهم هذه الحاجات، كما يمكنه دعم المعلّمين الآخرين في تطوير أساليبهم لتلبية حاجات جميع طلبتهم. يمتلك قدرةً على التأثير في طلبة قسمه أو طلبة المدرسة جميعهم (بغضّ النظر عن جنسهم أو خلفيتهم الثقافيّة) من حيثُ توجيهُ طموحاتهم إلى إمكانيّة وصولهم إلى الرياضيات وتحقيق درجة عالية في هذا الموضوع.

CONFIDENTIAL

	فهم أهميّة الحوافز، سواءً أداخليّةً كانت أم خارجيّةً، وعلاقة ذلك بعمليّة التعلّم. دراسة إمكانيّة تسخير اهتمامات الطلبة لدعم دوافعهم، وتشجيع "عقليّة النموّ" في الغرفة الصفيّة، معَ تأكيد استطاعة الطلبة جميعهم تعلّم الرياضيات بغضّ النظر عن مستوى فهمهم الحالي. فهم أهميّة التواصل معَ أولياء الأمور حول عمل الطلبة في الرياضيات، بما في ذلك دعم الأهالي الذين قد لا يعرفون التغييرات الأخيرة في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات وتعلّمها.			وتحقيق درجة عالية في هذا الموضوع، ويشدّد على أهميّة وجود "عقليّة النموّ". يتواصل معَ أولياء الأمور للحصول على دعمهم من خلال تعلّم أطفالهم الرياضيات، ويمكنه أن يشرح لهم سُبُلَ تدريس الرياضيات وتعلّمها في المدرسة.	يدعم المعلّمين الآخرين في فهم الحوافز الداخليّة والخارجية والأفكار الكامنة وراء "عقليّة النموّ" وَسُبُل استخدامها؛ بهدف التأثير في حوافز الطلبة.

CONFIDENTIAL

2.2 فهم سُبُل دعم الطلبة حتى يتمكّنوا من تطبيق الرياضيات بفهم وإتقان ومرونة.

		المعلّم المرخّص	المعلّم المختص	المعلّم الأول	المعلّم الخبير
2.2	**فهم سُبُل دعم الطلبة حتى يتمكّنوا من تطبيق الرياضيات بفهم وإتقان ومرونة.** تقدير أهميّة أنّ يفهم الطلبة الرياضيات (القدرة على شرح "لماذا"). فهم طريقة تحويل المفهوم من الحالة الملموسة إلى الحالة التصويريّة وصولاً إلى التمثيل الرمزي (عند الحاجة)؛ بُغيةَ مساعدة الطلبة، وفهم "لماذا" التي تكمن وراء الرياضيات. تصميم الدروس على نحوٍ جيّد؛ بُغيةَ فهم الممارسات ومعرفة سُبُل تنفيذها ووقت استخدامها والأمثلة العمليّة والتعليم المباشر والمنهجيّة الاستكشافيّة،	يستطيع شرح الرياضيات التي يتعلّمها الطلبة، وتوضيحَ سبب عمل مفاهيمَ معيّنة بطريقة ما. يدرك أنه على الرّغم من أنّ الطلبة يستخدمون في الغالب تمثيلاتٍ تجريديّةً، فمن المهم أن يبدؤوا بفهم أنها تمثيلاتٌ ملموسة. وغالباً ما يكون النموذج الملموسالتصويريّ–التجريديّ مفيداً. يعلم سُبُلَ تصميم درس يبدأ بمسألة، وَمِنْ ثَمَّ يساعد الطلبة على تعلّم رياضيات	يخطط الدروس لمساعدة طلبته على فهم الرياضيات التي يدرسونها. يصمّم تسلسل الدروس، إذا كان ذلك مناسباً، لتشمل نقطة بداية ملموسة ونقطة نهاية تمثّل استخدام التمثيلات التجريدية. تشمتل دروسه على فرص للطلبة لاستكشاف مفاهيمَ رياضيّةٍ جديدة، وتطوير هذه المفاهيم في نموذجهم الفكريّ الحالي الخاصّ بهذا الموضوع، وإتقان سُبُل	يَعُدُّ المعلّم فهمَ الرياضيات جوهرَ أسلوبه في التدريس، ويستخدم خُطط الدروس لدعم ذلك. يدرس سُبُل استخدام النموذج الملموسالتصويري–التجريدي في موضوع ؛ بهدف تطوير عمليّة تعلّم الطلبة واستيعابهم. يختار الاستراتيجيات المناسبة لمنح الطلبة فرصاً لاستكشاف مفاهيم رياضيات جديدة، ويتأكّد من تخصيص الوقت الكافي لهم ليتمكّنوا	يدعم المعلّمين الآخرين في تطوير أساليب تدريسهم بمساعدتهم على وضع الفهم في صميم تلك الأساليب. يقدّم نموذجاً يمثّل سُبُل تطوير أساليب التدريس لتبدأ بشيء مألوف للطلبة (عادة ما يكون تمثيلاً ملموساً)، وَمِنْ ثَمَّ الانتقال إلى النموذج التصويري (إذا كان ذلك مناسباً)، وصولاً إلى التمثيل التجريدي. يقدّم للمعلّمين الآخرين نموذجاً يمثّل سُبُل اختيار

CONFIDENTIAL

	ومثالُ ذلك بَدءُ الدرس بمسألة، معَ منح الطلبة الوقت للعمل بمفردهم أو معَ شركائهم أو ضمن مجموعات، معَ إمكانيّة استخدام أسلوب التدريس المباشر لتوضيح مستوى الاستيعاب. تقدير دور الإتقان وتعرّف أهميّته في الرياضيات (القدرة على تنفيذ الحسابات بثقة). إتقان الرياضيات على نحوٍ مباشر أكثر لطلبة الرياضيات (بما فيهم طلبة المدارس)؛ بُغيةَ التركيز على الاستكشاف وحلّ المسائل وتعلّم الرياضيات الجديدة (يجب ألا يكون هدفاً لاستيعاب المفاهيم). إدراك أهميّة مفاهيم الطلبة الخاطئة وتوقّعها، واستخدامها لتخطيط الدروس	جديدة. يدرك ما يعنيه الإتقان، ويعرف كيف يبدو للمراحل الدراسيّة التي يدرّسها، كما يعرف في أيّ مرحلة من مراحل تعلّم مفهوم معيّن أنه مرتبط بهدف الإتقان (ليس مبكّراً بحيث يؤثّر سلباً في ما فهمه الطلبة، وليس متأخّراً إلى حدّ يجعله غير فعّال)، ويعرف أيضاً أنّ هناك العديد من أساليب إتقان الحساب المختلفة. يدرك أنّ هناك عدداً من أساليب التدريس والتعلّم المختلفة عند دراسة الرياضيات.	الوصول إلى النتائج بالطرائق المناسبة. تتضمن خُطط الدروس هدفاً يتمحور حول إتقان الطلبة الحسابات المرتبطة بهم التي يحتاجون إليها. يدرك أهميّة المفاهيم الخاطئة، كما يدرك بعض تلك المفاهيم الخاطئة الرئيسة التي من المرجّح أن تظهر. تتضمّن الدروس منهجياتِ تدريس وتعلّم مختلفة تتناسب معَ مرحلة الطلبة العمريّة والدراسيّة ومعَ الرياضيات التي تُدَرَّس.	من تطوير هذه المفاهيم في نموذجهم الفكريّ الحالي الخاصّ بهذا الموضوع، وإتقان سُبُل الوصول إلى النتائج بالطرائق المناسبة. يعرف طرائقَ تخطيط الدروس التي تساعد الطلبة على إتقان الحسابات المرتبطة بهم التي يحتاجون إليها، ويطبّق خلال دروسه أساليبَ مختلفةً لإتقان الحسابات. يتوقع المفاهيمَ الخاطئة التي من المحتمل أن تظهر في كلّ موضوع، ويخطط الدروس للكشف عنها والتعامل معَها.	الاستراتيجيات المناسبة لمنح الطلبة فرصاً لاستكشاف مفاهيم رياضيات جديدة، ويبيّن كيف يمكنهم دعم الطلبة ليتمكّنوا من تطوير هذه المفاهيم في نموذجهم الفكري الحالي الخاصّ بهذا الموضوع. يقدّم لزملائه الدعم في تخطيط دروسهم التي تساعد الطلبة على إتقان الحسابات المرتبطة بهم التي يحتاجون إليها، ويطبّق خلال دروسه أساليبَ مختلفة لإتقان الحسابات. يقدّم المشورة لزملائه حولَ المفاهيم الخاطئة التي من

CONFIDENTIAL

	بهدف توضيح الفهم. إدراك أنّ هناك عدداً من أساليب التدريس والتعلّم المختلفة عند دراسة الرياضيات، ومعرفة أيّ منها أكثر إنتاجيّة وملاءمة في ظروف معيّنة.			يختار، عند تخطيط الدروس، منهجيات التدريس والتعلّم الأكثر ملاءمة لموضوع معيّن، ويدعم طلبته ليكتسبوا مرونةً في استخدامهم الرياضيات.	المحتمل أن تظهر في كلّ موضوع، ويساعدهم على تخطيط الدروس للكشف عنها والتعامل معَها. يقدّم لزملائه الدعم في اختيار أفضل منهجيات التدريس والتعلّم المتعلّقة بموضوع معيّن، وفي مساعدة الطلبة ليتمتّعوا بمرونة أكبر في استخدامهم الرياضيات.

CONFIDENTIAL

2.3 فهم أدوار المسائل وحلّها في تدريس الرياضيات وتعلّمها

		المعلّم المرخّص	المعلّم المختص	المعلّم الأول	المعلّم الخبير
2.3	**فهم أدوار المسائل وحلّها في تدريس الرياضيات وتعلّمها.** فهم استراتيجيات حلّ المسائل ومعطياتها (في المستويات العمريّة المناسبة). القدرة على استكشاف المسائل وتعديلها وتغييرها وتوسيعها كلّما كان ذلك مناسباً. تقدير أنّ المسائل يمكن أن تحفّز الحاجة إلى رياضيات جديدة، وأنّ المعرفة الرياضيّة الحالية يمكن تطبيقها في كثير من الأحيان للمساعدة في حلّ المسائل.	يستطيع المعلّم المرخص حل مسائل الرياضيات لأنفسهم باستخدام منهجيات الرياضيات المناسبة لعمر الطلبة الذين يقوم بتدريسهم. ويعرف بعض استراتيجيات ومعطيات حل مثل هذه المسائل. يعرف سبلاً لاستكشاف مسائل الرياضيات ويمكنه التوسّع بها كلما كان ذلك مناسباً. يستطيع تطبيق الرياضيات التي يعرفها بالفعل لمساعدته	يخطط المعلّم المختص دروسه لتشمل مسائل رياضية يمكن أن يحلّها الطلبة، ويستخدم مواضيع الرياضيات المناسبة لعمر طلابه. كما أنه يدعم طلابه من خلال استراتيجيات التعلّم والاستدلال لحل هذه المسائل. يخطط لتسلسل الدروس بحيث تتضمن فرصاً ليتمكّن الطلبة من استكشاف المسائل الرياضية وتوسيع نطاق المسائل بحسب الحاجة.	يختار المعلّم الأول المسائل الرياضية المناسبة حتى يحلّها طلابه باستخدام مواضيع الرياضيات المناسبة لعمر طلابه ومرحلة التعلّم التي وصلوا إليها. كما يقدم استراتيجيات تعلّم ومعطيات كمختلفة لحل مثل هذه المسائل ويشجّع الطلبة على الاختيار من بينها وتعديلها. يخطط لتسلسل الدروس حيث تشتمل على أنواع مختلفة من الفرص للطلبة لاستكشاف المسائل الرياضية وتوسيع نطاقها	يقدم المعلّم الخبير الدعم للمعلمين الآخرين في التخطيط للدروس حتى لا تتضمن فقط فرصاً للطلبة للعمل على المسائل وحلها، ولكن أيضاً مساعدة الطلبة على تعلّم استراتيجيات ومعطيات حل المسائل. كما يقدم نموذجاً لسبل القيام بذلك مع المستويات الدراسية الخاصة بهم. يقدم الدعم للمعلمين الآخرين للتخطيط لتسلسل الدروس حتى تتضمن أنواعاً مختلفة من الفرص للطلبة

CONFIDENTIAL

	تقدير أنّ حلّ المسائل يجب أن يتخلّل جميع مناهج الرياضيات في جميع المستويات العمريّة والدراسيّة، ويجب ألا يكون موضوعاً منفصلاً. إعداد الغرفة الصفيّة بحيثُ تكون مناسبةً لأسلوب الدرس وللطرائق التي سيتعلّم الطلبة من خلالها على نحوٍ أفضل، بحيثُ يكونون قادرين على التفاعل معَ بعضهم بعضاً، ويشمل هذا تهيئة بيئة آمنة للطلبة لحلّ مسائل الاحترام والتعاون؛ حتى يشعرون بالأمان لتحمل المخاطر، ويعلمون أنهم لن يتعرّضوا للسخرية بسبب أخطائهم، بل سَتُوَظَّفُ في تعزيز التطوّر والفهم العميق. وجود بيئة تساعد على حلّ المسائل، وتمنح الطلبة فرصاً للعمل على نحوٍ فردي ومعَ شركاء وضمن مجموعات.	في حل المسائل، ويدرك أيضاً أن مسائل الرياضيات يمكن أن تحفز الحاجة إلى معرفة رياضية جديدة. يدرك المعلّم المرخص أن حل مسائل الرياضيات ليس "موضوعاً" منفصلاً يمكن تعلمه بمعزل عن غيره، ولكن حل المسائل هو فكرة رياضية رئيسة تتخلل جميع مجالات المبحث والمنهاج الدراسي. يعرف المعلّم طرقاً مختلفة لترتيب الغرفة الصفّية للقيام بمهام حل المسائل، بما في ذلك التصميم الفعلي للغرفة وسبل التأكد من قدرة الطلبة	يخطط الدروس التي تشمل المسائل الرياضية التي تحفز الحاجة إلى المعرفة الرياضية الجديدة. يتأكد المعلّم المختص أن حل مسائل الرياضيات ليس موضوعاً منفصلاً يمكن تعلمه بشكل منفصل بل أن حل المسائل هو فكرة رياضية أساسية تتخلل جميع مجالات المبحث والمنهاج. عند تخطيط الدروس يأخذ في الاعتبار أساليب مختلفة لترتيب الغرفة الصفّية للقيام بمهام حل المسائل، بما في ذلك التخطيط الفعلي للغرفة	بحسب الحاجة. (قد تتضمن هذه المسائل مسائل صغيرة أو تحقيقات كبيرة). عند التخطيط للدروس، يفكر بعناية فيما إذا تم استخدام المسألة لإثارة الحاجة إلى جزء جديد من الرياضيات. يعتبر حل المسائل جزءاً من دروس المعلّم الأول، مما يضمن أن حل المسائل الرياضية ليس "موضوعاً" منفصلاً يمكن تدريسه بمعزلٍ عن المواضيع الأخرى، بل هو فكرة رياضية أساسية مكملة للمواضيع المنهاج الدراسي.	لاستكشاف المسائل الرياضية ومساعدتهم على توضيح سبل توسيع هذه المسائل بشكل مناسب. (قد تتضمن هذه المسائل مسائل صغيرة أو تحقيقات كبيرة). يقدم نموذجاً لسبل استخدام المسائل لإثارة الحاجة لجزء جديد من الرياضيات. يتأكد المعلّم الخبير من أن تدريس الرياضيات في مدرسته يتضمن حل المسائل كجزء لا يتجزأ من تسلسل كل الدروس، بدلاً من تقديمه كموضوع "منفصل" يمكن تعلّمه بشكلٍ منعزل.

CONFIDENTIAL

	معرفة سُبُل التخطيط للدروس التي تستخدم مسائلَ رياضياتٍ عاليةَ المستوى (عند الحاجة)، وتنطوي على استراتيجيات طرح عالية المستوى لتعزيز مستوى تفكير الطلبة ومناقشاتهم.	على التعاون بفعّالية.	وسبل التأكد من قدرة الطلبة على التعاون بفعّالية. يدرس سبل تهيئة بيئة آمنة للطلبة، حيث يمكنهم ارتكاب الأخطاء دون التعرض لخطر السخرية وحيث يتم تشجيعهم ودعمهم للعمل معاً ومناقشة مهامهم.	عند تخطيط الدروس، يختار المعلّم الأول أنسب الطرق لترتيب الغرفة الصفّية لتنفيذ مهام حل المسائل، بما في ذلك التخطيط الفعلي للغرفة الصفّية والطرق التي سيطبقها الطلبة للتعاون. وتركز خطط دروسه حول تطوير بيئة مفتوحة وداعمة حيث يتم طرح أسئلة عالية المستوى على الطلبة ومناقشة مهامهم وأفكارهم مع الطلبة الآخرين ومع المعلّم وحيث يحدث هذا دون الخوف من السخرية إذا تم ارتكاب أخطاء.	في دروسه، يقوم المعلّم الخبير بتقديم نموذجاً لتنظيم الغرفة الصفّية والطلبة حيث يمكن تنفيذ مهام حل المسائل بفعّالية. يقدم الدعم للزملاء الآخرين في تخطيط واستخدام استراتيجيات ومهام التحقق عالية المستوى، وفي تعزيز مستوى تفكير الطلبة ومناقشاتهم وفي تطوير وتعزيز بيئة مفتوحة وداعمة حيث يتم استخدام الأخطاء بطريقة إيجابية لتعزيز عملية التعلّم.

CONFIDENTIAL

2.4 دعم الطلبة للتواصل بأسلوب رياضيّ، مُستعينين بِسُبُل التفكير والنقاش وتقديم البراهين

		المعلّم المرخّص	المعلّم المختص	المعلّم الأول	المعلّم الخبير
2.4	**دعم الطلبة للتواصل بأسلوب رياضيّ، مُستعينين بِسُبُل التفكير والنقاش وتقديم البراهين.** تقدير أنّ التواصل الرياضيّ يأخذ عدّة أشكال (بما في ذلك استخدام الأرقام والحسابات والجبر والرسوم البيانيّة والكلمات والتفسيرات)، وأنه من الضروريّ أن يتعلّم الأطفال سُبُل استخدام هذه الأنماط المختلفة ووقتها المناسب. القدرة على تقديم نموذج تواصل رياضيّ فعّال، واستخدام المفردات الصحيحة الخاصّة بالرياضيات بأسلوبٍ مُتَّسق. ومنح الطلبة العديدَ من الفرص للتواصل رياضيّاً في ما بينهم ومعَ معلّمهم.	يدرك أنّ الرياضيات يمكن أن تُقدّم بعدّة أساليبَ مختلفة (بما في ذلك استخدام الأرقام والحسابات والجبر والرسوم البيانيّة والكلمات والتفسيرات)، وأنّ أساليبَ التواصل المختلفة هذه تُستخدم في ظروف عدّة وحالات مختلفة. يعرف مفردات الرياضيات، ويستطيع استخدامها على نحوٍ صحيح لتوصيل مفاهيمها بكفاءة وفعاليّة. يستطيع كتابة تفسيرات	يخطط دروسه حتى يتمكّن الطلبة من التواصل بأسلوب رياضيّ بعدّة أساليب مختلفة (بما في ذلك استخدام الأرقام والحسابات والجبر والرسوم البيانيّة والكلمات والتفسيرات)، ويبيّن لطلبته أنّ أساليبَ التواصل المختلفة هذه تُستخدم في ظروف عدّة وحالات مختلفة. يخطط للدروس التي سيكتب فيها الطلبة تفسيراتٍ ومبرراتٍ، وسيكون لديهم العديد من الفرص لمناقشتها وتعلّمها، باستخدام أسئلة	يختار أنسب الطرائق للتواصل رياضيّاً، ويكشف عن ذلك معَ الطلبة، ويخطط الدروس حتى يوضّح لهم تلك الطرائق التي تُستخدم بها وسائل التواصل المختلفة في ظروف عدّة وحالات مختلفة. يتّبع أنسب طرائق تدريس الطلبة أساليبَ كتابة التفسيرات والتبريرات، ويمنحهم فرصاً لمناقشتها وتعلّمها ، لدعم مناقشاتهم التحقق عاليَ المستوى، ويقدّم لهم خلال دروسه	يقدّم، من خلال أساليبه في التدريس، نموذجاً لأساليب التواصل الرياضيّ المختلفة، ويتأكد من مشاركة الطلبة على نحوٍ كامل. يساعد المعلّمين الآخرين على التفكير في سُبُل التواصل حول موضوعات الرياضيات، وَسُبُل تدريس طلبتهم طرائقَ استخدام أساليب التواصل المتعدّدة في ظروف عدّة وحالات مختلفة. يقدّم نموذجاً لتدريس الطلبة

CONFIDENTIAL

	معرفة الهياكل المنطقيّة المختلفة التي تظهر في الرياضيات، والقدرة على استخدامها وشرحها. معرفة الأنواع المختلفة للاستدلال (من مثل الاستدلال الاستقرائيّ والاستدلال الاستنباطي)، والقدرة على تمكين الطلبة منَ الشرح باتّباع طرائقَ تفكير منطقيّة. وعادة ما يتضمّن هذا الإجابة عن أسئلة "لماذا؟"، واستخدام أسئلة عالية المستوى لتعزيز أسلوب الخطابة والتعلّم بعمق في الغرفة الصفيّة، ولشرح التفكير المنطقي وتوجيه المناقشات. إدراك أنّ الدليل هو أحدُ العناصر الرئيسة للرياضيات، ومعرفة سُبُل تطوير البراهين وتوضيحها (في المستويات العمريّة والدراسيّة المناسبة).	وتبريرات، ويمكنه تطوير أدلّة على المستوى الدراسي الذي يدرّسه، ويعرف الأنواع المختلفة للاستدلال، ويمكنه شرح الاختلافات بينهم، كما يعرف أنّ الدليل والتفكير المنطقي هما جوهر الرياضيات ومن العناصر الرئيسة التي تميّزها عن المباحث الأخرى.	عالية المستوى حَسَبَ الحاجة إلى ذلك. يتأكّد من تعرّف طلبته الأدلّة (على المستوى الدراسيّ المناسب).	العديد من الفرص للتواصل رياضيّاً في ما بينهم من جهة ومعَهُ من جهة ثانية. يختار لطلبته فرصاً مناسبة لدراسة البراهين (ضمن المستوى الدراسي المناسب).	سُبُل كتابة التفسيرات والتبريرات، ويمنحهمفرصاً لمناقشتها وتعلّمها من خلال تقديم سُبُل استخدام الأسئلة عالية المستوى. يقدّم إلى المعلّمين الآخرين دعماً ن لتوفير فرص مناسبة لطلبتهم لدراسة البراهين (ضمن مستوى الدراسيّ المناسب).

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

2.5 فهم سُبُل استخدام تقييم محدّد للرياضيات؛ بهدف دعم أساليب التدريس وعمليّة التعلّم

		المعلّم المرخّص	المعلّم المختص	المعلّم الأول	المعلّم الخبير
2.5	**فهم سُبُل استخدام تقييم محدّد للرياضيات؛ بهدف دعم أساليب التدريس وعمليّة التعلّم.** معرفة معنى التقييم التكوينيّ والتقييم التشخيصيّ والتقييم الختاميّ، وفهم سُبُل استخدامها وتعرّف وقتها المناسب. استخدم أساليبَ تكوينيّة لتقييم فهم الطلبة، وتحديد عملهم في الدروس، ومساعدتهم على تصحيح أخطائهم ومفاهيمهم المغلوطةوسوء فهمهم. الإفادة الفعّالة من تطبيق التقييم لتوجيه عمليّة التعلّم، واختبار المخاطر المنخفضة لمساعدة الطلبة على رؤية التقدّم الذي يحققونه وما قد يحتاجون	يدرك أنّ هناك أنواعاً واستخدامات مختلفة للتقييمات، بما في ذلك التقييمات التكوينيّة والتقييمات التشخيصيّة والتقييمات الختاميّة. يعرف سُبُل التمييز بين الأخطاء والمفاهيم المغلوطة وسوء الفهم، ويعرف كيف يمكن تطبيق التقييم التكويني للمساعدة في تشخصيها. يدرك سُبُلَ استخدام التقييمات منخفضة المخاطر عبرَ سلسلة من الدروس	يخطط سلسلة من الدروس تتضمّن الاستخدام المناسب للتقييمات التكوينيّة والتقييمات التشخيصيّة والتقييمات الختاميّة. يستخدم التقييم التكوينيّ ليساعده على اتّخاذ القرار حول ما إذا كان جزءٌ من المَهَمّة الخاطئة ناجماً عن خطأ اعتياديّ أو مفهوم مغلوط أو سوء فهم. يستفيد من التقييم منخفض المخاطر على نحوٍ مناسب في دروسه؛ لدعم عمليّة تعلّم	يخطّط سلسلة من الدروس تتضمّن أفضل استخدام للتقييمات التكوينيّة والتقييمات التشخيصيّة والتقييمات الختاميّة. يستخدم تقييماتٍ منخفضةَ المخاطر في جميع أساليبه التدريسيّة. يستخدم التقييم التكوينيّ بكفاءة وفعاليّة؛ فهو يساعده، مثلاً، على اتّخاذ القرار حول ما إذا كان جزءٌ من المَهَمّة الخاطئة ناجماً عن خطأ اعتيادي أو مفهوم مغلوط أو	يقدّم الدعم للمعلّمين الآخرين في التخطيط لسلسلة من الدروس تتضمّن أفضلَ استخدام للتقييمات التكوينيّة والتقييمات التشخيصيّة والتقييمات الختاميّة. يقدّم الدعم لمعلّمين آخرين في استخدام تقييمات منخفضة المخاطر. يقدّم نموذجاً لاستخدام التقييم التكويني، بما في ذلك التأكّد من منح الطلبة فرصة الاستجابة للتغذية الراجعة

CONFIDENTIAL

	إلى التركيز عليه في المستقبل، ولمراقبة تقدّمهم على المستوى غير الرسمي؛ ولاقتراح تعديلات على خُطط الدروس المستقبليّة التي ستساعد في تعلّمهم. تشجيع الطلبة ودعمهم للإفادة من التغذية الراجعة على نحوٍ فعّال، ودراسة سُبُل تمكينهم ليصبحوا متعلّمين مستقلّين. الإفادة من التغذية الراجعة التي يقدّمها الزملاء، ومن التقييم الذاتي، ومن نماذجه التي توفّر للطلبة توجيهاً واضحاً. إعداد الطلبة بفعاليّة للاختبارات الرسميّة. الاعتماد على معرفة الطلبة السابقة ،	لدعم عمليّة تعلّم الطلبة. يعرف أهميّة تحمّل الطلبة المسؤوليّة عن عمليّة تعلّمهم، ويعرف طرائقَ يمكن تطبيقها لمساعدتهم على أن يصبحوا متعلّمين أكثرَ استقلاليّة. يعرف استراتيجيات دعم الطلبة في مراجعاتهم الموادّ وفي الاستعداد للاختبارات الرسميّة.	الطلبة ومراقبة تقدّمهم وفهمهم بأسلوبٍ غير رسمي في أثناء الدروس. يخطّط للدروس بهدف يمنح الطلبة فرصاً لتحمّل مسؤوليّة عمليّة تعلّمهم، وتشجيعهم على الاستجابة للتغذية الراجعة التي تلقّوها. يستخدم استراتيجيات لدعم طلبته في مراجعاتهم الموادّ، وفي الاستعداد للاختبارات الرسميّة.	سوء فهم، ونتيجة لذلك يقوم بتعديل خطط دروسه المستقبليّة. يخطّط دروسه لمنح الطلبة فرصاً لتحمّل مسؤوليّة عمليّة تعلّمهم باستخدام التغذية الراجعة التي يقدّمها الزملاء (من خلال تقديم نماذج تقييم تساعدهم على ذلك)، والتأكّد من استجابة الطلبة للتغذية الراجعة التي تلقّوها. يختار أكثر الاستراتيجيات فعاليّة لدعم طلبته في مراجعاتهم الموادّ، وفي الاستعداد للاختبارات الرسميّة.	التي تلقّوها، يقينهم قادرون على رؤية التقدّم الذي يحرزونه، ورصد ذلك التقدّم. يدعم زملاءه في تطوير التغذية الراجعة ونماذج التقييم الذاتي التي يقدّمونها، ويساعدهم على استخدامها ، وَمِنْ ثَمَّ تعديل خُطط دروسهم المستقبليّة كنتيجة للأدلّة التي جمعوها. يقدّم استراتيجيات لدعم الطلبة في مراجعاتهم الموادّ، وفي الاستعداد للاختبارات الرسميّة. يعتمد على معرفة الطلبة السابقة ، ويطوّر الروابط

CONFIDENTIAL

	وتطوير الروابط بينها وبين المفاهيم والأفكار الجديدة.				بينها وبين المفاهيم والأفكار الجديدة.

CONFIDENTIAL

2.6 فهم سُبُل التدريس بفعاليّة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والموادّ الأخرى

		المعلّم المرخّص	المعلّم المختص	المعلّم الأول	المعلّم الخبير
2.6	**فهم سُبُل التدريس بفعاليّة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والموادّ الأخرى.** معرفة سُبُل إعداد أنواع مختلفة من موادّ الدروس والبحث عنها وتعديلها واستخدامها، بما في ذلك أوراق العمل والعروض التقديميّة والمسائل والمهامّ الأخرى. تقدير أنّ التخطيط للدروس يجب أن يبدأ بإتقان هذا الموضوع، كما يجب على معلّمي الرياضيات أن يكونوا قادرين على استخدام الاختيار المدروس للمهامّ والمسائل عالية المستوى التي تؤدّي إلى فهم هذا الموضوع وإتقانه.	يعرف أين يمكن العثور على الموادّ المناسبة لاستخدامها في تدريس الرياضيات وتعلّمها، وقد تتضمّن هذه الموادُّ موادَّ يمكن أن يستخدمها الطلبة ومسائلَ لحلّها وموادَّ يمكنه عرضها. يعرف أنّ دروساً ومهامَّ محدّدة يمكن تقديمها من خلال أساليبَ مختلفة (كأن يستخدم جهاز العرض، أو يمنح الطلبة فرصاً للعمل على هذه المهامّ). يعرف أنّ الكتاب المدرسيّ	يخطّط دروسَه لتشمل الموادَّ المناسبة لدعم الطلبة في تعلّم الرياضيات، وقد تتضمّن هذه الموادُّ موادَّ يمكن أن يستخدمها الطلبة ومسائلَ لحلّها وموادَّ يمكنه عرضها. في بداية عمليّة تخطيط الدرس، يدرس سُبُلَ إتقان الطلبة الموضوعَ، ويخطط للدروس باستخدام أنواعَ مختلفةٍ من الأساليب تتضمّن أساليبَ عرضٍ مختلفة لتقديم موادَّ جديدة، كأن يستخدم جهاز العرض أو يمنح	يختار الموادَّ الأكثر ملاءمة لدعم طلبته في تعلّم الرياضيات، وتشمل هذه الموادُّ موادَّ يمكن أن يستخدمها الطلبة ومسائلَ لحلّها وموادَّ يمكنه عرضها وكتباً مدرسيّة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (بما في ذلك الآلات الحاسبة). ويمكنه إعداد موادّه الخاصّة، كما يمكنه أيضاً تعديل الموادّ التي ينتجها الآخرون للتأكّد من ملاءمتها لحاجات طلبته. يقدِّر أنّ تخطيط الدروس	يدعم المعلّمين الآخرين في اختيار الموادّ الأنسب لدعم طلبتهم في تعلّم الرياضيات، ويقدّم نموذجاً لاستخدام موادّ الطلبة والمسائل التي يجب أن يحلّها الطلبة وموادّ العرض والكتب المدرسيّة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (بما في ذلك الآلات الحاسبة). يدعم المعلّمين الآخرين في إعداد موادّ دروسهم وفي تعديل الموادّ التي ينتجها آخرون؛ للتأكّد من أنها مناسبة لحاجات طلبتهم.

CONFIDENTIAL

	القدرة على استخدام أجهزة العرض المختلفة، ومعرفة كيف ومتى تستخدم لتحقيق أفضل النتائج. القدرة على استخدام الكتب المدرسيّة والآلات الحاسبة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نحوٍ فعّال ومناسب في الدروس. إدراك أنّ أنظمة إدارة التعلّم الإلكترونيّة يمكن أن تكون مفيدة في عرض الدرس، إضافةً إلى إعطاء الطلبة وسيلة للتفاعل معَ بعضهم بعضاً وإظهار ما يفهمونه.	يمكن أن يكون مصدراً مهمّاً ومفيداً، ويدرك الطرائقَ المختلفة لاستخدام هذا الكتاب. وبالمثل، يقدّر أنّ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (بما في ذلك الآلات الحاسبة) يمكن استخدامها بعدّة طرائقَ مختلفة في الغرفة الصفيّة.	الطلبة فرصاً للعمل على هذه المهامّ. يخطّط للدروس التي تستخدم الكتاب المدرسيّ مصدراً بأساليبَ مناسبة، ويدمج في الدرس أدواتِ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المناسبة (بما في ذلك الآلات الحاسبة).	يجب أن يبدأ بإتقان الموضوع، ويستطيع اختيار المهامّ والمسائل عالية المستوى التي تؤدّي إلى فهم هذا الموضوع وإتقانه على نحوٍ مدروس، كما يُضَمِّنُ خُطط الدروس أكثرَ الأساليب فعاليّة لتقديم الموادّ الجديدة. يدرك أنّ أنظمة إدارة التعلّم الإلكترونيّة يمكن أن تساعد في عرض الدرس، إضافة إلى منح الطلبة وسيلة للتفاعل معَ بعضهم بعضاً وإظهار ما يفهمونه.	يتأكّد من أنّ التخطيط متوسّط المدى (الذي يقوم به بنفسِه ومعَ زملائه) يركّز على التمكّن من الموضوع، ويستَخدِم مزيجاً مدروساً وملائماً من المهامّ والمسائل عالية المستوى للمساعدة في تحقيق ذلك.

CONFIDENTIAL