



الوقت والمال

Time and Money

لا أعير أخي أي انتباه عندما يقول لي بأنه سينهي مكالمته خلال دقيقة لأنه طالما قال ذلك لي في السابق ولم يفعلها أبداً.

طالب في الصف الرابع

لن أقوم بحساب المبلغ الذي سأنفقه على الشراء من مقصف المدرسة مسبقاً قبل أن يقوم المقصف بوضع خصومات على أسعار السلع لديه.

طالب في الصف الثاني

الوقت والمال كوحدة قياس

إن تعليم الطلاب على وحدات قياس الوقت والمال يعتبر من الأمور المهمة الواجب تعليمها لهم ذلك لأنهم يحتاجونها في حياتهم اليومية وبالتالي تساعدهم على النجاح في أمورهم الحياتية. وقد أوصى المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بضرورة أن يميز الطلاب في مراحل التمهيدي والصف الأول والصف الثاني بين مفاهيم الطول والحجم والوزن والمساحة والوقت وقد ضمن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات توصيته هذه في معايير القياس كجزء من القواعد والمعايير المعتمدة بالنسبة

للرياضيات المدرسية والمعروفة بـ PSSM (NCTM,2000) كما أشار المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بأنه وبخصوص المعايير المعتمدة في مراحل الصف الثالث والصف الرابع والصف الخامس فإنها لا بد وأن تتضمن ما يلي: " ضرورة أن يتقن الطلاب القدرة على اختيار الوحدات المناسبة والصحيحة عند قياسهم للأشياء ومن بينها الوقت".

وبالرغم من أن وثيقة PSSM لم تناقش صراحة وحدات قياس المال إلا أنه من الضروري أن يتمكن الطلاب من التمييز بين وحدات النقود المختلفة والمقادير التي تمثلها حتى يتمكنوا من التعامل معها في حياتهم اليومية. ويرى كل من كارلسون وكوهين (Carlsson & Cohen, 2002) بأن دراسة وحدات قياس المال من التطبيقات المهمة على القيمة المكانية للأرقام وعلى الأنشطة المتعلقة بحل المسائل. كما أن تعليم الطلاب على تمثيل الأرقام العشرية بدلالة الدولار وأجزائه النقدية، وتعليمهم على إيجاد الفرق بين قيمتين نقديتين وتعليمهم على تحويل النقود من عملة نقدية إلى أخرى، وتعليمهم على كيفية دفع النقود عند شراء السلع واسترداد الباقي كلها تعد من الأشياء المهمة الواجب وجودها في مناهج الرياضيات التي تدرس في المراحل الابتدائية.

تعليم مفهوم الوقت

يمكن تقسيم الأهداف المرجوة من تعليم الطلاب لمفهوم الوقت إلى قسمين: تعليمهم مهارة قراءة الساعة لمعرفة الوقت، وتعليمهم مفهوم الفترة الزمنية. بخصوص الفترة الزمنية فالمطلوب أن يدرك الطلاب ما يعنيه طول فترة زمنية ما مثل الدقيقة أو مثل الفترة بين زمنيين مختلفين. وبخصوص قراءة الساعة لمعرفة الوقت فلا بد أن يتم تعليمها للطلبة من خلال أنشطة داخل المدرسة وخارجها ذلك بأنه

وبحسب ما ذكره برونيل (Brownell, 1935) فإن تعليم أي مهارة للطلبة يكون أكثر نجاحاً إذا ما صاحبه إشراك الطلاب في أنشطة تتضمن تطبيق هذه المهارة وبهذا تتاح الفرصة للطلبة من ربط المهارة التي يتعلمونها بمواقف يصادفونها في حياتهم اليومية.

تعليم مفهوم المال

إن تعليم الطلاب على التمييز بين الدولار ووحداته النقدية الأخرى يعد الخطوة الأساسية الأولى التي يحتاجها الطلاب لكي يدركوا ما تعنيه النقود بالنسبة لهم بحيث تصبح لديهم القدرة على التعامل معها. ويؤمل من خلال ذلك بأن يدرك الطلاب على سبيل المثال بأن ربع دولار وعشر دولار يساوي ٣٥ سنتاً وبأن ١٤ عشرًا من الدولار و٦ فلسات تساوي ١,٤٦ من الدولارات. وتتضمن القدرة على التعامل مع النقود أن يتعلم الطلاب مفاهيم أساسية ومهارات معينة نذكر منها ما يلي:

- التمييز بين وحدات النقد المختلفة.
- قيم الوحدات النقدية المختلفة.
- قيم الوحدات النقدية بدلالة بعضها البعض (التبديل بين الوحدات النقدية).
- التعامل مع الوحدات النقدية (الحساب فيها).

لماذا يعاني الطلاب في تعلم مفاهيم الوقت والمال؟

إن قياس الوقت والمال يؤدي إلى بعض الصعوبات ذلك لأنه يحتاج إلى أدوات قياس غير مباشرة (على سبيل المثال لا يوجد ميزان لحساب الوقت وآخر لحساب المال بشكل مباشر) بخلاف الطول والحجم على سبيل المثال حيث إنه وعند قياس طول غرفة ما يمكن الاستعانة بالمسطرة المترية للقيام بذلك مباشرة، وعند قياس سعة

كأس من الحليب يمكن الاستعانة بالوعاء المدرج للقيام بذلك ، وعند قياس وزن صخرة ما يمكن الاستعانة بالميزان ذات الكفتين للقيام بذلك مباشرة. أما بخصوص الوقت فلا يمكن وضع الساعة إلى جانب الوقت المطلوب قياسه للحصول على مقداره مباشرة وكذلك الحال بالنسبة للنقود حيث إنه لا يوجد أداة قياس لمعرفة مقدار النقود مباشرة.

في الواقع إن قياس الوقت يعتبر من الأمور المعقدة نوعاً ما ذلك لأنه يحتاج إلى المهارة والقدرة على قراءة الساعة الزمنية التي تحتوي تفاصيل كثيرة لتحديد الوقت المراد قياسه ، وكذلك الحال بالنسبة للنقود حيث نجد بأن قطع النقود المعدنية يكتب عليها مقدارها بشكل صغير وغير واضح كما أن حجمها لا علاقة له بمقدارها ويؤكد على ذلك حقيقة أن القطعة المعدنية التي تمثل عُشر الدولار على سبيل المثال أصغر من تلك التي تمثل الفلوس برغم أن مقداره أكبر.

ومن الأشياء التي تفسر صعوبة قياس الوقت والمال بالمقارنة مع الطول والحجم على سبيل المثال تعدد المصطلحات المستخدمة للتعبير عن نفس المقادير فعلى سبيل المثال نجد بأن الوقت الذي مقداره الساعة السادسة و ٤٥ يمكن التعبير عنه بـ ٤٥ : ٦ أو بالساعة السابعة إلا ١٥ دقيقة أو السابعة إلا ربعاً. وغالباً ما يجد الطلاب صعوبة في التمييز بين كلمتي "قبل وبعد" إذا ما ورد ذكرها في التعبير عن وقت ما ، وكذلك الحال بالنسبة للنقود حيث نلاحظ على سبيل المثال بأن ٥٠ سنتاً يمكن التعبير عنها بنصف دولار أو بـ ٥٠.

إن أدوات القياس المستخدمة لمعرفة الوقت والمال لا بد وأن يفهمها الطلاب من حيث مكوناتها وكيفية استخدامها. وفي هذه الحالة تكون أخطاء الطلاب مرتبطة بعدم القدرة على قراءة أدوات القياس أو عدم الإلمام بالمصطلحات المعبرة عن نفس

المقادير أو عدم فهم ما تعنيه الفترة الزمنية أو عدم القدرة على التعامل مع قطع النقود المعدنية المختلفة.

بخصوص طالبة سارة

إن سار طالبة نشيطة في الصف الثالث ابتدائي وهي تريد أن تتعلم كيفية معرفة الوقت حتى تتمكن من الإجابة إذا ما سُئلت عنه ، كما أنها تريد أن تتعلم كيفية حساب ما تحصل عليه من مصروف وما تدخر منه. وبخصوص ما تعرفه عن قراءة الوقت فإنها تعرف الشيء اليسير ذلك لأنها اعتادت على اقتناء ساعة رقمية فقط وليست ساعة تقليدية ذات عقارب. وبالنسبة لمعرفتها بالنقود فهي بسيطة. أما بخصوص معرفتها بالنقود فهي بسيطة حيث إنها اعتادت أن تذهب مع والديها إلى المتجر وكانت تراهم كيف يقومون بالتعامل مع النقود إلا أنها لم تمارس عملية دفع النقود بنفسها كان والديها يخبرانها بالمقادير التي تمثل ثمن المشتريات. وبخصوص العمل ضمن مجموعات فإن سارة تحبذ العمل داخل مجموعات صغيرة ولا تحب أن تقدم حلولها أمام جميع الطلاب في صفها ولا حتى أمام مدرستها وحده. ومن الأشياء التي تميز سارة حبها لعمل الوسائل الإيضاحية. ومن الأشياء التي تسعدها كثيراً حبها للمعززات الحسية وعبارات المديح عن قيامها بالعمل بشكل مميز. وعند قيامها بارتكاب الأخطاء فإنها لا تحب أن يعرف الآخرون عن ذلك شيئاً. وبخصوص تفاعلها مع أقرانها فإن سارة تحب الحديث مع أصدقائها وتحب أن تريهم رسوماتها إلا أنها لا تحب أن يشاهد الجميع كتاباتها ولا تحب أن تتحدث أمام جميع زملائها في الصف.

ورقة العمل الأولى لل طالبة ساره



3:10



3:40



4:50



9:43



7:30



9:22

الأخطاء النمطية: التشخيص، وصف العلاج، وإعادة التأهيل والمعالجة

الخطأ النمطي الأول للطالبة سارة في مفهوم الوقت

تحتوي ورقة العمل الأولى للطالبة سارة على عدة أخطاء في إخبار الوقت، وتتضمن الورقة ستة أوقات مختلفة ممثلة برسوم توضيحية والمطلوب من سارة في كل منها التعبير عن الوقت المعطى باستخدام الأرقام.

تشخيص الخطأ

يقوم المدرس باختبار إجابات الطالبة سارة ومدى صحتها وتحديد نوع الخطأ الذي ارتكبته ما إذا كان خطأ إجرائياً أم مفاهيمياً. كما يقوم المدرس بإظهار نقاط القوة التي تظهرها سارة في إجاباتها ومن ثم يقوم بتدوين ملاحظاته في الفراغين التاليين:

أخطاء سارة النمطية:
نقاط القوة لدى سارة:

تظهر حلول سارة لورقة العمل حقيقة أنها وبالرغم من قدرتها على كتابة الأرقام أحادية الخانة بشكل صحيح، إلا أنها تخلط عند قراءة الساعة بين عقرب الدقائق وعقرب الساعات إذ إنها تكتب ما يشير إليه عقرب الساعات على أنه عدد الدقائق وتكتب ما يشير إليه عقرب الدقائق على أنه عدد الساعات ونتيجة لمثل هذا الخلط لا يمكن لسارة أن تعطي الوقت الصحيح الذي يثبت فيه برنامج تلفزيوني على سبيل المثال أو الوقت الصحيح الذي ينهي فيه باص المدرسة نقل الطلاب على سبيل المثال أيضاً. أما بخصوص نقاط القوة التي تظهرها سارة من خلال حلولها فهي عديدة نذكر منها قدرتها على قراءة الأرقام وكتابتها وإدراكها حقيقة أن الوحدة الزمنية للأرقام التي يشير إليها عقرب الساعات تختلف عن الوحدة الزمنية للأرقام التي يشير

إليها عقرب الدقائق كما أنها تدرك معنى الوقت الموصوف بعبارة "ساعة ما إلا عدداً من الدقائق" ومعنى الوقت الموصوف بعبارة "ساعة ما وعدد من الدقائق". يظهر الجدول رقم (١٠, ١) ورقة تحليل البيانات الخاصة بالأخطاء التي ارتكبتها سارة في ورقة العمل الأولى.

الجدول رقم (١٠, ١). ورقة تحليل بيانات الطالب.

اسم الطالب : سارة	
أعضاء الفريق :	
السياق	
-	+
<ul style="list-style-type: none"> • الافتقار إلى خبرات العالم الحقيقي. • لا تحب أن تقدم عملها إلى الصف بأكمله أو إلى المعلم لوحده. 	<ul style="list-style-type: none"> • تحب الرسم. • تحب العمل في الأنشطة التي تتضمن تدريباً عملياً.
	<ul style="list-style-type: none"> • تحب التعلم في مجموعات صغيرة. • تحب ممارسة الألعاب.
تقييم المحتوى	
-	+
<p>الخطأ النمطي I.</p> <ul style="list-style-type: none"> • تخلط بين عقرب الدقيقة وعقرب الساعة أثناء قراءتها للساعة اليدوية. <p>الخطأ النمطي II.</p> <p>عند حساب الفرق بين الوقتين المعطيين لا تقوم باحتساب الفرق بين الدقائق في كلا الوقتين.</p>	<p>المفاهيم المتعلمة I.</p> <ul style="list-style-type: none"> • قراءة الأعداد. <p>المفاهيم المتعلمة II.</p> <ul style="list-style-type: none"> • قراءة الساعة اليدوية. <p>المفاهيم المتعلمة III.</p> <ul style="list-style-type: none"> • قراءة الأعداد. • إيجاد المواعيد والأيام من المفكرة.

تابع الجدول رقم (١٠,١).

<p>المفاهيم المتعلمة IV.</p> <ul style="list-style-type: none"> • تميز القطع النقدية والفواتير. • تعرف قيمة القطع النقدية والفواتير. • يمكنها العد اثنان اثنان ، خمسة خمسة وهكذا. <p>المفاهيم المتعلمة V.</p> <ul style="list-style-type: none"> • تميز القطع النقدية والفواتير. • تعرف قيمة القطع النقدية والفواتير. 		<p>الخطأ النمطي III.</p> <p>لا تستطيع تحديد عدد الأيام المحصورة بين يومين في المفكرة.</p>	
العمليات			
المخرجات		المدخلات	
-	+	-	+
<ul style="list-style-type: none"> • لا تتبته جيداً • للتفاصيل المتضمنة في المفكرة أو الساعة. • تتردد في إعطاء الإجابات للأخريين في المجموعات الكبيرة. 	<ul style="list-style-type: none"> • سُتري عملها لمجموعات صغيرة من الطلاب. • سُتري عملها للمعلم عند شعورها بالثقة. 	<ul style="list-style-type: none"> • الافتقار إلى خبرات العالم الحقيقي. • صعوبات في التعبير عن الكسور العادية والعشرية. • عدم القدرة على قراءة الساعة. • عدم القدرة على تحديد المواعيد المتأخرة في المفكرة. 	<ul style="list-style-type: none"> • تقرأ وتسجل الأعداد بصورة مقبولة. • تحب تقديم المساعدة في الأنشطة ذات الطابع العملي. • تقبل الاقتراحات المقدمة من طلاب آخرين.
السلوك			
اجتماعي		تعليمي	
-	+	-	+
<ul style="list-style-type: none"> • لا تشعر بالارتياح إذا ما تعرضت لخبرات حقيقية. 	<ul style="list-style-type: none"> • تستمتع بالعمل مع آخرين في مجموعات صغيرة. 	<ul style="list-style-type: none"> • لا تجاوب إلا حين تكون متأكدة من الحل. 	<ul style="list-style-type: none"> • ستقدم إجاباتها على شكل رموز أو رسوم بيانية.

تابع الجدول رقم (١٠،١).

• تقبل تصحيح العمل إذا ما قدمت لها المساعدة بصورة سرية.	• تشعر بالارتياح عندما تقدم نفسها بطريقة لفظية وباستخدام الرسوم البيانية. • اتجاهاتها إيجابية نحو قيمة التعلم	• ستحقق من صحة حلها قبل الإجابة.	• تحتاج إلى خبرات العالم الحقيقي.
التعزيز			
-		+	
• تتحسس عندما يجربها المعلم عن أخطائها. • لا تشعر بالارتياح عندما يكون عليها الإصغاء أو تقبل النقد من الصف بأكمله في وقت واحد.		• تقبل المديح اللفظي من المجموعات الصغيرة. • تحتفظ بالمكافآت (كالمصقات) لنفسها.	

وصف العلاج

بما أن لدى سارة خبرة متواضعة في التعامل مع الساعات التقليدية ذات العقارب وبما أنها تخلط بين عقرب الساعات وعقرب الدقائق فإنه من المهم أن تبدأ سارة بالتعامل مع العقربين بشكل يدوي بمعنى أن تقوم بتحريك عقرب الدقائق بيدها ومراقبة العلاقة بينه وبين عقرب الساعات وكيفية تحرك عقرب الساعات نتيجة لتحريكها عقرب الدقائق وبما أن سارة تحب عمل الرسوم التوضيحية ووسائل المساعدة فإنه من المفيد جداً أن تقوم سارة بصنع ساعة تقليدية ذات عقارب ومركمة باثنتي عشرة ساعة. ومن ثم تستعين بها لفهم كيفية قراءة الوقت باستخدامها. ومن الضروري أن يكون تدريس سارة منصّباً على فهم العلاقة بين حركتي عقرب

الدقائق وعقرب الساعات وكيفية قراءة الأرقام المشار إليها بهذين العقربين. ويجبذ أن يكون هذا من خلال مواقف حياتية يومية. انظر الجدول رقم (٢، ١٠) الذي يبين خطة التطوير الرياضي والتي تتضمن إستراتيجيات التدريس المناسبة لإعادة تأهيل سارة.

الجدول رقم (٢، ١٠). خطة التطوير الرياضي رقم (١) للطالبة سارة قراءة الوقت على الساعة بالساعات والدقائق.

الوقت	٣٠ دقيقة	٢٠ - ٣٠ دقيقة	١٥ - ٢٠ دقيقة
السياق	تعمل مع مجموعة صغيرة من الطلاب على مشروع قراءة الساعة.	تعمل لوحدها على ورقة عمل تدريبية وموجهة.	تعمل مع طالب آخر.
المحتوى	عمل ساعات ورقية مقسمة إلى فترات كل منها مقسم إلى خمسة أجزاء وتحريك العقارب معاً أو بصورة منفصلة.	تسجيل أوقات معينة على الساعة ورسم ساعة موضح عليها الأوقات الموجودة على ورقة العمل الخاصة بالطالب، والتحقق من الأجوبة باستخدام الساعات التي صنعها الطلاب يدوياً.	تلعب لعبة مع طالب آخر. هذه اللعبة تتطلب من كل طالب أن يحدد وقتاً معيناً بحيث يقوم الطالب الآخر بالإشارة إلى هذا الوقت على ساعته. ثم يتناقشان مع بعضهما حول دقة الجواب.
العمليات	تقوم بصناعة ساعة يدوية وتستجيب للأسئلة اللفظية والمكتوبة.	ورقة عمل وساعة يدوية الصنع.	ساعات يدوية الصنع، مسائل من الحياة العملية يقدمها الطالب.
المدخلات			

تابع الجدول رقم (١٠,٢).

المخرجات	إكمال الإجابات بتحريك عقارب الساعة. ومناقشة الوقت المحدد بين لحظتين مع الطلاب.	سجلت الإجابات والرسوم البيانية.	رسم ساعات مضبوطة على الوقت الصحيح.
السلوك	إكمال ورقة العمل بضبط الساعات الورقية مع الأوقات المتضمنة في ورقة العمل.	تستكمل ورقة العمل لوحدها مع تقديم بعض المساعدة.	الطلاب يناقشون إجاباتهم مع بعضهم البعض
الاجتماعي	العمل مع الأقران	العمل لوحدها	العمل مع طالب آخر.
التعزيز	مديح لفظي من الأقران	تحصل على مديح رقيق من المعلم	مديح من الشريك

إعادة التأهيل والمعالجة

ابدأ بتدريس سارة على كيفية قراءة الساعة التقليدية ذات العقارب وذلك بالاستعانة بورقة مرسوم بها دائرة تمثل الساعة التقليدية ومعين عليها ابتداءً الأرقام ١٢ و ٣ و ٦ و ٩ و اطلب من سارة أن تقوم بتعيين الأرقام ١٠، ٨، ٧، ٥، ٤، ٢، ١ و ١١ على هذه الدائرة كل بحسب مكانه المناسب. ولا بأس من استعانتها بساعة حقيقية للقيام بذلك، ومن المفيد جداً أن تخبرها بحقيقة أن العدد ١٢ يمثل المكان صفر كنقطة بداية على الساعة وبعد ذلك اطلب من سارة أن تقطع جزءاً من ورقة أخرى وتصنع منه ما يشبه عقرب الدقائق ولتقم بثبته في وسط الدائرة بدبوس بحيث يكون سهل الحركة. وبعد ذلك اطلب من سارة أن تعين على الدائرة ٦٠ موضعاً بحيث تكون المسافة بين أي موضعين متتاليين ثابتة (انظر الشكل ١٠,١).



الشكل رقم (١، ١٠).

والآن لتقم سارة بالعمل أما بمصاحبة المعلم وإما بمصاحبة إحدى صديقاتها ولتبدأ العمل بتعيين عقرب الدقائق ليشير على العدد ١٢ ومن ثم لتبدأ بتحريكه مع عقارب الساعة (باتجاه اليمين) بحيث تعد الدقائق كلما مرت على أي موضع من المواضع الستين المعينة على الساعة. وبعد الانتهاء من عد الستين موضعاً، لتقم بتحريك العقرب مرة أخرى مبتدئة من الموضع الذي يشير إلى العدد ١٢ ولتقم هذه المرة بالعد كل خمس دقائق للتأكيد على أهمية هذه الفترة الزمنية ومضاعفاتها. ولتوضيح ذلك افرض أن عقرب الدقائق يشير إلى العدد ١٠ ومن ثم قامت سارة بتحريكه إلى اليمين بمقدار خمس دقائق فإن عليها في هذه الحالة قراءة ما يلي بصوتٍ عالٍ "١٥ دقيقة" وقراءة العبارة "خمس دقائق بين ١٠ و ١٥" بصوتٍ عالٍ أيضاً.

ومن المفيد أثناء قيام سارة بهذه المهمة الطلب منها أن تذكر عدة أنشطة حياتية يمكن القيام بها في فترة زمنية مدتها خمس دقائق مثل ربط الحذاء وتنظيف الأسنان وتحضير الساندويتش.

والآن لنتنقل سارة إلى المرحلة التالية وذلك بقطع جزء من الورق وصنع ما يشبه عقرب الساعات ومن ثم تثبته في وسط الساعة التي صنعتها سابقاً ولا بد أن يكون طول هذا العقرب مختلف عن طول عقرب الدقائق. وبعد أن تنتهي من تثبيت العقرب الجديد لتقم سارة بوضع العقربين بحيث يشير كل منهما إلى الرقم ١٢ ولتقرأ بصوت عالٍ الوقت "١٢:٠٠" الذي تمثله هذه الوضعية للعقربين، وبعد ذلك ليقيم المدرس أو شريكها في العمل بإبقاء عقرب الدقائق على نفس الوضعية وتحريك عقرب الساعة بحيث يمر على جميع الأرقام من ١ - ١٢ على أن تقرأ سارة الوقت المقصود عند كل منها بصوت عالٍ ومثال على ذلك وعندما يشير عقرب الساعات إلى الرقم ١ وعقرب الدقائق إلى الرقم ١٢ فلا بد وأن تقرأ سارة الوقت بهذه الحالة بأنه يمثل الساعة الواحدة "١:٠٠".

وبالرغم من توضيح كيفية عمل الساعة التقليدية لسارة سابقاً إلا أنها ومن خلال العمل معها بالطريقة التي ذكرناها سابقاً تصبح لديها القدرة على فهم العلاقة بين عقرب الساعات وعقرب الدقائق وكيفية قراءة الوقت المقصود حسب وضعية كل منها. والآن تحتاج سارة لأن تقرأ كل من عقرب الدقائق وعقرب الساعات معاً لتحديد الوقت الذي تمثله وضعيتهما معاً. ولا بد أن تقوم بالعمل بالتعاون مع أحد زملائها كي تكون لديها فرصة أكبر في فهم ما يحدث لعقرب الساعات عند تحريك عقرب الدقائق دورة كاملة ابتداءً وانتهاءً بالوضعية التي تشير إلى العدد ١٢. ومن المهم التوضيح لها أنه وعند تحريك عقرب الدقائق فإن عقرب الساعات يتحرك بين عددين، وللتأكد من فهمها لهذه النقطة يمكن أن تطلب منها على سبيل المثال أن تحدد الرقمين اللذين يؤشر عقرب الساعات بينهما عندما يشير عقرب الدقائق إلى العدد ٢٥. وبعد ذلك من المفيد لسارة أن تقوم بتحديد مواضع العقربين بحيث تؤشر

إلى مجموعة من الأوقات المقترحة من قبل المدرس. ويجبذ أن تقوم برسم المواضيع على ورقة تحتوي على دوائر تحاكي الساعة التقليدية. وأخيراً لكي تقوم سارة بتدوين ما تعلمته سابقاً عن كيفية الساعة التقليدية ذات العقارب فلا بد لها من أن ترسم عدة ساعات وتحدد الوقت المقصود الذي يمثله كل منها وتكتبه بشكل واضح، ويمكن لها أن تختار أزمناً مختلفة وتذكر قصة عن شيء تقوم فيه في تلك الأزمنة، ومثال على ذلك اختيارها للوقت ٤:٣٠ أو ٤:٠٠ يمكن أن تكتب عن بعض أنشطتها التي تقوم بها بعد المدرسة.

الخطأ النمطي الثاني لسارة في الوقت

تتضمن ورقة العمل الثانية النوع الثاني من الأخطاء المتعلقة بتحديد الوقت/الساعة. وتتمثل مهمة سارة في هذه الورقة تحديد المدة الزمنية بين وقتين مختلفين كل منهما معين على رسمة لساعة ذات عقارب ومطلوب من سارة أيضاً الإجابة على ثلاث مسائل متعلقة بهذه الرسومات.

تشخيص الخطأ

تتضمن نقاط القوة لدى سارة من خلال الأمثلة الموجودة في ورقة العمل الثانية قدرتها على قراءة الساعة بشكل دقيق وتسجيل الأزمنة المشار إليها في الرسومات المعطاة في الساعات ذات العقارب. هل تجد نقاط أخرى لديها؟ قم بتسجيل ملاحظتك بخصوص نقاط القوة والضعف لدى سارة في الفراغين التاليين:

أخطاء سارة النمطية:
نقاط القوة لدى سارة:

بالرغم من أن الحسابات التي قامت بها سارة تظهر بأنها تعي وجود فرق بين الوقتين المعطيين في كل مسألة إلا أن إجاباتها كانت مقتصرة على إيجاد فرق الساعات

بين الوقتين وعدم إيجاد فرق الدقائق بينهما. وهذا يدل على أن سارة تدرك مفهوم الفترة الزمنية بين وقتين ولكنها تحتاج إلى تصحيح الخطأ الإجرائي الذي قامت به عند حساب الفرق بين الوقتين المعطيين في كل مسألة وذلك بعدم احتساب الفرق بين الدقائق في كلاً الوقتين.

ورقة العمل الثانية للطالبة سارة

حددي المدة الزمنية بين كل زوج من الساعات

ساعتان

أربع ساعات

ثلاث ساعات

وصف العلاج

تحتاج سارة لأن تعمل على حل مسائل حياتية متعلقة بأنشطتها وأنشطة زملائها وأهلها حتى تدرك ما يعنيه الوقت بالدقائق وتتمكن من استخدام الإستراتيجيات المناسبة لحساب مثل هذا الوقت. وبهذه الطريقة تستطيع سارة أن تجيب وبشكل صحيح في المواقف الحياتية المتعلقة بمثل هذا المفهوم. كما تحتاج سارة أن تتعلم كيفية التأكد من صحة إجاباتها تبعاً للموقف الذي تتعرض فيه لحساب الفترة الزمنية، وبما أن سارة تستمتع بعمل الرسوم التوضيحية وبالتعلم ضمن مجموعات، فمن المفيد لها أن تتعاون مع أقرانها في عمل نماذج لساعات ذات عقارب وعمل رسوم بيانية والتحاور مع زملائها أثناء قيامها بحل المسائل الحياتية التي أشرنا إليها سابقاً. يوضح الجدول رقم (١٠,١) ورقة تحليل البيانات للطلبة سارة بخصوص أخطائها في حساب الفترات الزمنية.

إعادة التأهيل والمعالجة

يتضمن الجدول رقم (١٠,٣) خطة التطوير الرياضي الخاصة بسارة والتي تحتوي على الأنشطة المناسبة لإعادة تأهيلها. وتقرح هذه الخطة ضرورة أن تبدأ سارة العمل بتسجيل الأوقات التي تبدأ فيها بعضاً من الأنشطة المفضلة لديها والتي تمارسها بشكل يومي أو أسبوعي وتقوم أيضاً بتسجيل الأوقات التي تنهي بها هذه الأنشطة (انظر الشكل رقم ١٠,٢)، ومن ثم تقوم سارة برسم أوقات البداية والنهاية لكل نشاط على الساعات الخالية الموجودة على ورقة عملها وبعد ذلك تقوم بحساب الفترة الزمنية لذلك النشاط وذلك بالاستعانة بالساعة التقليدية ذات العقارب التي قامات بصناعتها سابقاً بحيث تبدأ أولاً بتحريك عقرب الدقائق ابتداءً من الوضعية التي تمثل دقائق وقت بداية النشاط وانتهاءً بالوضعية التي تمثل دقائق وقت

نهايته وتقوم بتسجيل فرق الدقائق ، ومن ثم تقوم بتحريك عقرب الساعات ابتداءً من الوضعية التي تمثل وقت بداية النشاط وانتهاءً بالوضعية التي تمثل ساعات وقت نهايته وتقوم بتسجيل فرق الساعات. والآن بعد أن تنهي سارة العمل على حساب الفترات الزمنية للأنشطة بالاستعانة بوسائل المساعدة السابقة يمكن لها أن تنتقل إلى المرحلة التالية من إعادة التأهيل وهي مرحلة التعبير عما سبق بالرموز. فعلى سبيل المثال يمكن أن تبدأ بتسجيل وقتي بداية وانتهاء تناولها للفظور على النحو التالي :

الوقت الذي أمته فيه الأفظار	8:30
الوقت الذي بدأت فيه الأفظار	8:00 -

ولا بد هنا من أن تدرك سارة السبب وراء كتابة وقت انتهاء النشاط على أنه الرقم المطروح منه وبهذا تدرك حقيقة أن الفترة الزمنية بين وقتين يتم حسابه بطرح وقت البداية من وقت البداية من وقت الانتهاء. وعليه وعند حساب الفترة الزمنية لفظورها تجد بأنها تساوي نصف ساعة. وبعد ذلك لتنتقل سارة إلى مسألة أخرى مثل مسألة حساب الفترة الزمنية التي تستغرقها في اللعب بعد المدرسة ولتقم بتسجيلها على النحو التالي :

الوقت الذي أمته فيه اللعب بعد المدرسة	4:45
الوقت الذي بدأت فيه اللعب بعد المدرسة	3:15 -

وبعد القيام بإيجاد الناتج لتنتقل سارة إلى مسألة أخرى تحتاج فيها إلى استخدام إعادة التجميع كما في المثال التالي :

الوقت الذي أمته فيه العشاء	6:35
الوقت الذي بدأت فيه العشاء	5:50 -

إن باستطاعة سارة عمل جداول مماثلة لأوقات البداية والنهاية لأنشطة مختلفة يقوم بها زملاؤها وأهلها وحساب الفترات الزمنية لهذه الأنشطة. كما يمكن لها أن تكتب قصصاً عن الأنشطة التي تقوم بها بين وقتين ذلك بأن مثل هذا يربط معرفتها بحساب الفترة الزمنية مع حياتها اليومية.

جدول المواعيد الخاص بالطالبة سارة				
وقت البدء	وقت الإنهاء	الوقت المستغرق بين عدد الساعات والدقائق		
٧:٠٠	٧:٤٥	٠	٤٥	تناول الإفطار (مثال)
				تناول الغذاء
				تناول العشاء
				مشاهدة برنامجي التلفزيوني المفضل
				اللعبة خارجاً بعد المدرسة
				قراءة كتاب
				ممارسة لعبة مع صديق
				إنجاز وظيفة بيتية

الشكل رقم (٢، ١٠).

الجدول رقم (٣، ١٠). خطة التطوير الرياضي رقم (٢) للطالبة سارة تسجيل المواعيد الموجلة.

الوقت	٣٠ دقيقة	٢٠-٣٠ دقيقة	١٥-٢٠ دقيقة
السياق	تعمل مع مجموعة صغيرة من الطلاب على مشروع قراءة الساعة.	تعمل لوحدها على ورقة عمل تدريبية وموجهة.	تعمل مع طالب آخر.
	يقوم بعمل نموذجين ورقين للساعة التقليدية	يقوم بتسجيل الأوقات على كل ساعة ويقوم	يتشارك باللعب مع طالب آخر بحيث

تابع الجدول رقم (١٠،٣).

المحتوى	ذات العقارب بحيث يكون العقربان قابلان للحركة ومن ثم يتم تحديد الوقت على كل من الساعتين تبعاً لأنشطة الطالب ومن ثم يتم تحديد الوقت المستغرق بصوت عال.	يرسم ساعات تقليدية ويحدد عليها أزمناً بناءً على أوقات معطاة بورقة عمل وضمن مسائل مكتوبة ومن ثم يتم تفحص صحة إجابات الطالب باستخدام نموذج لساعة تقليدية من صنع الطالب.	يقترح كل منهما أوقاتاً للآخر ومن ثم يتم حساب فروقات الوقت ويتم التأكد من إجاباتهما بالتشاور مع بعضهما تحريماً للدقة.	
العمليات	المدخلات	تقوم بصناعة ساعة يدوية وتستجيب للأسئلة اللفظية والمكتوبة.	ورقة عمل وساعة يدوية الصنع.	ساعات يدوية الصنع ، مسائل من الحياة العملية يقدمها الطالب.
السلوك	المخرجات	إكمال الإجابات بتحريك عقارب الساعات والدقائق ومناقشة الوقت المحدد بين لحظتين مع الطلاب.	سجلت الإجابات والرسوم البيانية.	رسم ساعات مضبوطة على الوقت الصحيح.
التعزيز	الاجتماعي	العمل مع الأقران	العمل لوحدها	العمل مع طالب آخر.
	الأكاديمي	تحصل على مديح رقيق من المعلم	تستكمل ورقة العمل لوحدها مع تقديم بعض المساعدة.	الطلاب يناقشون إجاباتهم مع بعضهم البعض
		مديح لفظي من الأقران	مديح من الشريك	

الخطأ النمطي الأول للطالبة سارة في عملية التقويم

تحتوي ورقة العمل الثالثة للطالبة سارة على النوع الثالث من الأخطاء المتعلقة بالوقت ألا وهي الأخطاء في قراءة التقويم. وتتضمن هذه الورقة مسائل مطلوب فيها حساب عدد الأيام بين تاريخين زمنيين بعضهما في نفس الشهر والبعض الآخر في شهرين مختلفين.

تشخيص الخطأ

من المهم تحديد نقاط القوة التي تظهرها سارة من خلال قراءتها للتقويم وكذلك تحديد نقاط ضعفها ومن ثم تسجيل تحليلك لنقاط القوة لديها والأخطاء النمطية التي ارتكبتها أيضاً في الفراغين التاليين:

أخطاء أيان النمطية:
نقاط القوة لدى أيان:

من خلال تحليل إجابات سارة للمسائل الموجودة في ورقة العمل الثالثة نجد بأن سارة تستطيع أن تحدد التواريخ الزمنية في التقويم وتعرف جيداً بأن المطلوب منها في هذه المسائل هو عدد الأيام بين تاريخين زمنيين إلا أنها تخطئ في عدد هذه الأيام. حيث إنها تبدأ العد بداية من التاريخ الزمني الأول بدلاً من أن تعد الأيام ابتداءً من اليوم الذي يلي ذلك التاريخ. كما أنها لا تتعامل مع تواريخ التقويم كما هو الحال مع خط الأعداد وبهذا لا تميز ما تعنيه وحدة الوقت التي هي عبارة عن فترة زمنية بين تاريخين زمنيين. وبالرغم من أنها تستطيع قراءة التقويم وكتابة التواريخ الزمنية إلا أنها تفتقر إلى الفهم الصحيح لما تعنيه القيمة الممثلة بالفترة الزمنية تماماً كما هو الحال مع الطالب الذي يخطئ في قراءة المسطرة المرقمة عند قيامه باحتساب الصفر كوحدة قياس.

ورقة العمل الثالثة

حدد عدد الأيام بين كل زمنين فيما يلي

13

١- ٧ نيسان و ١٩ نيسان :

18

٢- ٤ كانون أول و ٢١ كانون الاول :

11

٣- ٢٠ تشرين أول و ٣٠ تشرين الثاني :

14

٤- ١٧ كانون الثاني و ٢ اذار :

21

٥- في أي شهر، أول سبت وثالث سبت :

9

٦- في أي شهر، الثلاثاء الواقع في أحد الأسابيع و الأربعاء الواقع في الأسبوع الذي يليه :

12

٧- في أي شهر، الاثنين الواقع في أحد الأسابيع و الجمعة الواقع في الأسبوع الذي يليه :

٨- إذا كان عيد ميلادي في ٢ أيلول وحصلت على هدية في ١٤ أيلول، فكم يوم انتظرت

13

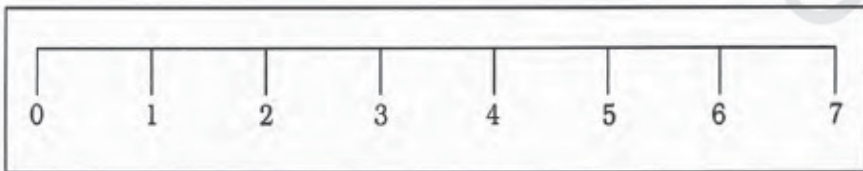
للحصول على الهدية :

وصف العلاج

كون سارة لا تدرك مفهوم الفترة الزمنية فإنها تحتاج إلى استخدام خط الأعداد والاستفادة منه كي تدرك ذلك. إذ إن وسيلة المساعدة هذه قد تمكنها من قياس الفترات الزمنية وإدراك ما تعنيه قيمها وبالتالي تصبح لديها القدرة على استخدام التقويم في حساب المدة الزمنية بين أي تاريخين زمنيين. وعليه فإن على سارة أن تبدأ العمل برسم خط الأعداد واعتباره ممثلاً للتقويم ومن ثم تستخدمه في حساب المدة الزمنية بين أي تاريخين زمنيين وهذا سوف يساعدها كثيراً في مراقبة كيفية قراءتها للتواريخ الزمنية بشكل ذاتي. انظر الجدول رقم (١٠, ١) الذي يحتوي على ورقة تحليل البيانات للطالبة سارة بخصوص الأخطاء التي ترتكبها عند التعامل مع التقويم.

إعادة التأهيل والمعالجة

يتضمن الجدول رقم (١٠, ٤) خطة التطوير الرياضي المقترحة بخصوص إعادة تأهيل الطالبة سارة عند تعاملها مع التقويم وحساب الفترة الزمنية بين أي تاريخين زمنيين. ولا بد لسارة أن تبدأ العمل برسم خط الأعداد، وذلك من خلال طي ورقة بيضاء إلى سبعة أجزاء متساوية وترقيم هذا الأجزاء مبتدئه من العدد صفر الذي يمثل حافة الورقة وترقيم الأجزاء السبعة باستخدام الأرقام من ١ - ٧ ومن ثم تثبيت الورقة على شريط ممغنط كما في الشكل التالي:



والآن لتضع سارة المؤشر على الرقم ٥ ومن ثم تحركه إلى الرقم ١ بحيث تقرأ بصوت عال الرقم "١" عند وصول المؤشر إلى الرقم ١ ومن ثم لتقم بتحريك المؤشر باتجاه باقي الأرقام بحيث تقرأ بصوت عالٍ كلاً من هذه الأرقام عند وصول المؤشر عليها ولا بد هنا من التأكيد على ضرورة أن تقرأ سارة بصوت عالٍ عند وصول المؤشر إلى أي من هذه الأرقام عدد الوحدات في الفترة ما بين الصفر وهذا الرقم. ومن المفيد جداً أن تقوم سارة بتظليل الفترات أثناء حركة المؤشر قبل وصولها إلى أي من هذه الأرقام حيث إن هذا يمكنها من عد الأيام بشكل صحيح. وبعد القيام بهذا يمكن أن يكبر خط الأعداد بحيث يتضمن ٣١ فترة وهو ما يمثل عدد الأيام في الشهر الواحد.

ولاستخدام خط الأعداد كممثل للتقويم يمكن أن تقوم سارة وشريكها باختيار تاريخ زمني مفضل بالنسبة لها في شهر ما ويقومان بوضع دائرة حوله. وبعد ذلك تقوم سارة أو شريكها باختيار تاريخ زمني قبل أو بعد التاريخ السابق. والآن ولكي تحسب سارة الفترة الزمنية بين هذين التاريخين الزمنيين لتقم بوضع خط الأعداد على التقويم كما في الشكل رقم (١٠،٣).

أيار

الأحد	الثنين	الثلاثاء	الاربعاء	الخميس	الجمعة	المنيت
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

الشكل رقم (١٠،٣).

الجدول رقم (٤، ١٠). خطة التطوير الرياضي رقم (٣) للطالبة سارة قراءة التقويم.

الوقت	٣٠ دقيقة	٢٠-٣٠ دقيقة	١٥-٢٠ دقيقة
السياق	تعمل مع مجموعة صغيرة من الطلاب للتدرب على قراءة التقويم لإيجاد عدد الأيام بين زمنيين في سياقات من الحياة العملية	تعمل لوحدها على ورقة عمل تدرسية وموجهة.	تعمل مع طالب آخر.
المحتوى	تقوم بإنشاء خط أعداد وتؤشر على مجموعة من الأيام ثم تحسب عدد الأيام بين الأيام المؤشر عليها	تقوم بتدوين تواريخ زمنية مختلفة و تسجل فرق الأيام بينها وذلك بالاستعانة بخط الأعداد باستخدام مؤشر متحرك.	تلعب لعبة مع زميلها يقوم فيها كل منهم بإعطاء الآخر مجموعة من التواريخ ليقوم بحساب عدد الأيام بينهما، ثم يتحقق كل منهما من صحة حل الآخر
العمليات	المدخلات	ورقة عمل وتقويم	خلق مسائل تتضمن مجموعة من الأنشطة بحيث تحسب عدد الأيام بين هذه الأنشطة.
	المخرجات	تكمل الإجابات بتحريك يدها على الساعة وتبحث الفترات الزمنية مع زميل آخر	تكتب سجل فترات الوقت الصحيحة

تابع الجدول رقم (٤، ١٠).

الطلاب يناقشون إجاباتهم مع بعضهم البعض	تستكمل ورقة العمل لوحدها مع تقديم بعض المساعدة.	إكمال ورقة عمل تتضمن إيجاد المبلغ المتبقي الصحيح	الأكاديمي	السلوك
العمل مع طالب آخر.	العمل لوحدها	العمل مع الأقران	الاجتماعي	
مديح من الشريك	تحصل على مديح رقيق من المعلم	مديح لفظي من الأقران		التعزيز

ولو فرضنا أن التاريخ الأول هو ٨ أيار وأن التاريخ الثاني هو ١٢ أيار فإن على سارة أن تضع خط الأعداد بحيث يكون العدد صفر مطابقاً للتاريخ الأول والأن تقوم بعد الأيام وذلك من خلال تحريك المؤشر إلى الرقم الموجود على خط الأعداد والذي يطابق التاريخ الثاني لتجد بأن عدد الأيام هو أربعة أيام.

وبعد قيام سارة بعدة اختيارات لتاريخين زمنيين في الشهر نفسه لتنتقل سارة إلى الخطوة التالية والتي تحتاج فيها إلى اختيار تاريخين زمنيين في أسبوعين مختلفين وذلك بوضع خط الأعداد بحيث يتطابق الرقم صفر مع التاريخ الأول ومن ثم تقوم بالعد إلى أن تصل إلى الرقم على خط الأعداد الذي يتطابق مع التاريخ الثاني.

إن الخطوة الأخيرة في إعادة التأهيل هذه هي بخصوص استخدام عملية الطرح لحساب عدد الأيام بين تاريخين زمنيين. فعلى سبيل المثال لو كان التاريخ الأول هو ٧ كانون الأول والتاريخ الثاني هو ١٦ كانون الأول فإن على سارة أن تقوم بتحريك المؤشر على خط الأعداد ابتداءً من التاريخ الأول وانتهاءً بالتاريخ الثاني لحساب المدة الزمنية ومن ثم لنقم بطرح العدد ٧ من العدد ١٦ لتحصل على نفس النتيجة باستخدام خط الأعداد والتي هي ٩ أيام. وللتعامل مع الحالة التي يكون فيها التاريخين الزميين في شهرين مختلفين كان يكون التاريخ الأول هو ٢٠ تشرين الثاني

والتاريخ الثاني هو ٧ كانون الأول فإن على سارة في هذه الحالة أن تقوم بتحريك المؤشر ابتداءً من التاريخ الأول إلى نهاية شهر تشرين الثاني وحساب عدد الأيام بين التاريخ الأول ونهاية شهر تشرين الثاني ومن ثم تقوم بتحريك المؤشر ابتداءً من أول يوم في شهر كانون الأول وانتهاء بيوم ٧ كانون الأول وحساب عدد الأيام بين اليوم الأول من كانون الأول وانتهاء بالتاريخ الزمني الثاني ومن ثم تجمع الرقمين اللذان حصلت عليهما في عمليتي تحريك المؤشر السابقتين لتجد بأن عدد الأيام بين ٢٠ تشرين الأول و٧ كانون الأول هو ١٥ يوماً. كما يمكن لسارة أن تقوم ذهنياً بحساب عدد الأيام ابتداءً من التاريخ الأول والذي يقع في شهر تشرين الثاني ومن ثم حساب عدد الأيام التي تقع في شهر كانون الأول انتهاءً بالتاريخ الثاني لتجد بأن عدد الأيام التي تقع في شهر تشرين الثاني هو ٨ أيام وأن عدد الأيام التي تقع في شهر كانون الأول هو ٧ أيام ليكون المجموع هو ١٥ يوماً.

الخطأ النمطي الأول للطالبة سارة في النقود

تحتوي ورقة العمل الرابعة على النوع الأول من الأخطاء المتعلقة بالنقود، وتتضمن المسائل الموجودة فيها الطلب من سارة إيجاد المبلغ المتبقي الذي يعيده التاجر للزبون عند قيام الثاني بدفع مبلغ ما إلى التاجر كي يخصم الثمن المطلوب لقاء ما اشتراه.

تشخيص الخطأ

لدى سارة القدرة على كتابة مقادير الدولارات والسنتات بشكل صحيح. قم بتحديد نقاط القوة الأخرى لديها والمتعلقة بتبادل النقود وقم أيضاً بتحديد الأخطاء المختلفة التي ارتكبتها. ومن ثم قم بتسجيل ملاحظتك بخصوص نقاط القوة لديها والأخطاء النمطية المرتكبة في الفراغين التاليين:

أخطاء سارة النمطية :
نقاط القوة لدى سارة :

تظهر حلول سارة لورقة العمل الرابعة بأنها وعلى الرغم من قدرتها على تسجيل الرموز الصحيحة لكل من الدولارات والسنتات إلا أنها لا تستطيع إعطاء القيم الصحيحة المتبقية من النقود عند تبادلها كما في عملية شراء السلع ودفع أثمانها. وتظهر إجاباتها أنها تفهم ما تعنيه قيم النقود إلا أنها غير ملمة بالإستراتيجيات المتعلقة بعد النقود عند التعامل مع أجزاء مختلفة من الدولار ونتيجة إلى ذلك نجدها تلجأ إلى تقريب المقادير لأقرب دولار أو أقرب سنت عند إعطاء إجاباتها؟

وصف العلاج

بما أن سارة تحب العمل مع الآخرين وبما أنها تحتاج إلى التعامل مع النقود في مواقف متعددة من واقع الحياة، فإنه من الضروري لها أن تتدرب على التعامل مع النقود وتداولها في أنشطة داخل غرفة الصف تمارس فيها عملية شراء وبيع سلع مختلفة مع زملائها في سياقات مختلفة. ويمكن لها أيضاً أن تقوم بأنشطة مماثلة ضمن مجموعات صغيرة أخرى. يبين الجدول رقم (١٠, ١) ورقة تحليل البيانات للطالبة سارة ويتضمن نقاط القوة لديها وكذلك الأخطاء النمطية التي ارتكبتها.

إعادة التأهيل والمعالجة

يحتوي الجدول رقم (١٠, ٥) على خطة التطوير الرياضي والتي تحتوي على مجموعة من الأنشطة المقترحة التي يمكن استخدامها في مرحلة إعادة تأهيلها بناءً على الأخطاء التي ارتكبتها في ورقة العمل الرابعة. ويقام سارة بالعمل على هذه الأنشطة يمكن لها أن تتعلم كيفية حساب الباقي عند دفع الأثمان ويمكن ممارسة هذه الأنشطة بنقود حقيقية. وتقوم هذه الأنشطة على قاعدة العد بمضاعفات منتظمة بمعنى أنها

تقوم بالعد بزيادة خمسة أو عشرة أو خمسة وعشرين أو خمسين أو مئة كل مرة وذلك عند تعاملها مع وحدة الدولار أو مع وحدة السنت.

الجدول رقم (١٠,٥). خطة التطوير الرياضي رقم ٥ للطالبة سارة إيجاد المبلغ المتبقي.

الوقت	٣٠ دقيقة	٢٠-٣٠ دقيقة	١٥-٢٠ دقيقة
السياق	تعمل مع مجموعة صغيرة من الطلاب للتدرب على إيجاد الباقي من خلال المشتريات في مقصف المدرسة	تعمل لوحدها على ورقة عمل تدريبية وموجهة.	تعمل مع طالب آخر.
المحتوى	تعمل مع قرين على بيع وشراء بعض السلع باستخدام قطعة معدنية وورقية مزيفة وتسجل سعر القطعة والمبلغ المدفوع والمبلغ المتبقي.	تسجل المبلغ المتبقي بعد دفع ثمن مجموعة من السلع المسجلة على ورقة عمل. هذه السلع يجب أن تشير اهتمام الطلاب مثل الأشرطة والأدوات الرياضية والملابس.	تقوم بقص صور لبعض السلع التي تثير اهتمامها، وتقوم بعمل مسائل على هذه الصور تتضمن إيجاد المبلغ المتبقي مع إمكانية استخدام الآلة الحاسبة
العمليات	تستخدم أوراق اللعب النقدية ونماذج فواتير مبيعات	ورقة عمل وتقويم	خلق مسائل تتضمن إيجاد عدد الأيام بين أنشطة معينة
المدخلات			

تابع الجدول رقم (١٠،٥).

	المخرجات	تستجيب لأسئلة لفظية ومكتوبة	تسجل الاستجابات والرسومات	تكتب سجل المبلغ المتبقي الصحيح
السلوك	الأكاديمي	إكمال ورقة عمل تتضمن إيجاد المبلغ المتبقي الصحيح	تستكمل ورقة العمل لوحدها مع تقديم بعض المساعدة.	الطلاب يناقشون إجاباتهم مع بعضهم البعض
	الاجتماعي	العمل مع الأقران	العمل لوحدها	العمل مع طالب آخر.
التعزيز		مديح لفظي من الأقران	تحصل على مديح رقيق من المعلم	مديح من الشريك

ولتبدأ سارة العمل وذلك بالعد بزيادة خمسة كل مرة بحيث تذكر الناتج بصوت عال في كل منها وفي هذه الحالة سوف تكون نواتج عدّها على النحو التالي: "خمس"، "عشرة"، "خمس عشرة" وهكذا، فعلى سبيل المثال عند قيامها بالعد من ١٠ إلى ٤٣ فإن نواتج ذلك سوف تكون على النحو التالي: "١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٣"، أي أنها سوف تبدأ العد بزيادة خمسة في كل مرة إلى أن تصل إلى العدد ٤٠ حيث تدرك في هذه الحالة أنها ولكي تصل إلى العدد ٤٣ لا بد وأن تقوم بالعد بزيادة واحد كل مرة بدلاً من خمسة. وبإمكان سارة الاستعانة أثناء عملها بالتقويم أو بجدول يعرف بالوحدات المئوية والذي يحتوي على جميع الأرقام ابتداءً من ١ وانتهاءً بمائة. وبما أن سارة تحب التعامل مع الرسوم التوضيحية ووسائل المساعدة فإن تعاملها مع جدول يتيح لها فرصة ملاحظة ما يحدث أثناء قيامها بالعد بزيادة خمسة أو عشرة كل مرة. ويمكن لها أن تستخدم لونين مختلفين واحد يمثل عدّها بالقفز خمسات وآخر يمثل عدّها بالقفز عشرات.

ورقة العمل الرابعة

حدد المبلغ المعاد للزبون وسجله في الفراغ المعطى :

- ١- جاكى موظفة في مخزن لبيع الكتب، باعت كتاب بمبلغ \$13.90. الزبون أعطاها \$20.10، فأعدت له جاكى \$7.20. فهل قامت جاكى بإعادة المبلغ الصحيح؟ إذا لم يكن المبلغ المعاد صحيحاً، فما هو المبلغ الصحيح؟
- المبلغ المعاد صحيح
-

- ٢- قامت كل من راشيل واري باستئجار دراجات هوائية لقيادتها على طول ضفة النهر لمدة ساعتين. إذا كانت تكلفة استئجار كل دراجة هوائية \$19.95 للساعتين. فإذا أعطت راشيل واري صاحب الدراجتين مبلغ \$50,00، فما هو المبلغ الذي سيعاد إليهما؟
- ١ دولار و ١٠ سنتات
-

٣- احسب المبلغ المعاد في الجدول التالي :

المبلغ المعاد	\$4.32	\$5.00
\$21.18	\$25.00	\$700.00
\$643.89	\$72.59	\$80.01
\$4.00	\$4.32	\$5.00
\$100.89		
\$10.01		

ومن الضروري لسارة وشريكها في النشاط أن يتعاملوا مع أمثلة تتضمن أرقاماً كبيرة يتم اختيارها مسبقاً وعلى سبيل المثال إذا أرادت سارة أن تبدأ العدد من الرقم ٣٢ فلا بد أن تضع دائرة حول هذا الرقم ومن ثم تبدأ العد إلى أن تصل إلى الرقم الذي تحدده هي وشريكها مسبقاً. ومن الضروري أن يتضمن هذا النشاط العد بمضاعفات الأعداد ٥، ١٠، ٢٥ و ٥٠ ومن المفيد أن يطلب المعلم من سارة وضع دائرة حول العدد الذي ينتج بزيادة ٥ عند أي من الأرقام التي تحصل عليها أثناء العد أو بزيادة أي رقم آخر مثل العدد ١٣.

والآن لتنتقل سارة إلى المهارات التي تحتاجها في عملية حساب الباقي عند دفع الأثمان. وللقيام بذلك يجب أن يعرض عليها بعض السلع التي تباع في المتاجر كالكتب على سبيل المثال ولتكن أسعارها محددة عليها، وليطلب من طالب آخر دفع ثمن إحدى هذه السلع باستخدام فئات نقدية محددة. وفي هذه الحالة لتبدأ سارة العد بزيادة مقادير محددة كل مرة بحيث تبدأ من السعر المحدد وتنتهي بالمقدار الذي تم دفعه لاحتساب الباقي في هذه العملية. ومن المفيد جداً أن تضع سارة الفئات النقدية المعدنية في أكياس بلاستيكية وتضع لاصقاً على هذه الأكياس يمثل الفئة التي يحتويها كل منها، ولا بد لسارة أن تقوم بتسجيل المبلغ الذي تم دفعه لكل سلعة وتسجيل الباقي في هذه العملية كما هو مبين في الشكل رقم (٤، ١٠).

إن من المهم جداً لسارة أن تقوم بالعد مستخدمة توليفات مختلفة من الفئات النقدية المعدنية عند قيامها باحتساب المبلغ المتبقي عند شراء السلع ودفع أثمانها. ولو بدأت العد بزيادة خمسة كل مرة ابتداءً من \$١,٥٧ ووصولاً إلى \$٢,٠٠ فإنها سوف تنتهي إلى العدد \$٠,٩٧ ولهذا ولكي تصل إلى \$٢,٠٠ لا بد لها أن تكمل العد بزيادة واحد كل مرة.

السلع التالية للبيع في مقصف المدرسة رسمة بستة وعشرين سنتاً سيارة (لعبة) بثمان وثلاثين سنتاً كتاب بأربعة عشر سنتاً املاً الفراغات التالية حسب المطلوب		
السلعة	المدفوع	الباقى
اشترى إسحاق رسمة وكتاباً.	٧٥ سنتاً	
اشترى تيدي سيارتين وكتاباً.	٩٥ سنتاً	
اشترى تشان ثلاثة كتب ورسمتين.	\$ ٢,٥٠	
اشترت كريستل ثلاثة كتب.	٦٠ سنتاً	
تيا اشترت قطعتين من كل سلعة.	\$ ٣,٥٠	

الشكل رقم (٤, ١٠).

الخطأ النمطي الثاني للطالبة سارة بخصوص النقود

تحتوي ورقة العمل الخامسة على النوع الثاني من الأخطاء المتعلقة بالنقود. وتتضمن الأسئلة الموجودة في هذه الورقة الطلب من سارة إعادة تسمية مقادير نقدية بطرق أخرى غير الرموز المستخدمة في تسمية النقود. وتتضمن الأسئلة الموجودة في هذه الورقة الطلب من سارة إعادة تسمية مقادير نقدية بطرق أخرى غير الرموز المستخدمة في تسمية النقود مثل الطرق المستخدمة في تسمية الكسور العادية والعشرية.

تشخيص الخطأ

من الواضح أن سارة لديها قدرة جيدة في قراءة المقادير النقدية من حيث عدد الدولارات وعدد السنتات بشكل صحيح. قم بتحديد نقاط القوة لدى سارة والتي تتعلق بقدرتها على قراءة الرموز النقدية وقدرتها على إيجاد مقادير مكافئة بصيغ

أخرى ، وقم بتسجيل النقاط الصحيحة التي أبدتها في حلولها وكذلك الأخطاء التي ارتكبتها في الفراغين التاليين :

أخطاء سارة النمطية :
نقاط القوة لدى سارة :

ورقة العمل الخامسة للطلبة سارة						
أعد تسمية المقادير النقدية التالية بطرق أخرى						
١	٥٠,٢٥	أ. ٢٥	ب. ٢,٥	ج. ١/٤		
٢	٥٠ سنت	أ. ١/٢	ب. ٥٠	ج. ٥		
٣	١٠ سنت	أ. ١,٠	ب. ٥٠,١٠	ج. ١٠		
٤	١,٥٠	أ. ١٥٠	ب. ١٥٠/١٠	ج. ١١/٢		
٥	٤٠ سنت	أ. ٤/١٠	ب. ٤٠/١٠٠	ج. ٤٠		
٦	٦٢ سنت	أ. ٦٢/١٠٠	ب. ٦٢	ج. ٦,٢		
٧	٧٥ سنت	أ. ٣/٤	ب. ٧٥/١٠	ج. ٧٥		
٨	١٠,٧٦	أ. ١٠٧٦	ب. ١٠٧٦/١٠٠	ج. ٧٦/١٠		
				١٠		
٩	١,٠٠	أ. ١/١٠٠	ب. ١/١٠	ج. ١٠٠/١٠٠		
١٠	٢٥,٢٥	أ. ٢٥٢٥/١٠٠	ب. ٢٥٢٥	ج. ٢٥/١٠		
				٢٥		

يظهر تفحصنا لحلول سارة بأنها تملك قدرة جيدة في قراءة المقادير النقدية من حيث عدد الدولارات وعدد السنتات بشكل صحيح كما أشرنا سابقاً غير أنها لا تستطيع ربط هذه المقادير بما يكافئها بدلالة الكسور العادية أو الكسور العشرية أو حتى أي طرق أخرى مستخدمة لتمثيل المقادير النقدية. فعلى سبيل المثال فإن عدم

قدرتها على تمييز حقيقة أن ٥٠ سنتاً تكافئ ٥,٥ \$ يدل على أنها تفتقر إلى ربط هذه المقادير الكسرية بما يكافئها من المقادير النقدية كما تظهر إجاباتها بأنها تعتقد بأنه عند تمثيل المقادير النقدية تستخدم الأعداد الصحيحة فقط مع إهمال أي أجزاء عشرية فيها.

وصف العلاج

يمكن مساعدة سارة بجعلها تمثل المقادير الكسرية بالصيغة العشرية والعادية باستخدام إستراتيجية التظليل للإشكال. بحيث تقوم بربط الرموز الرقمية بما يكافئها من الأجزاء المظللة في أشكال معينة. وبما أن سارة تحب الرسم وتحب العمل ضمن مجموعات صغيرة فإن بإمكانها أن تُثري زملائها ما تقوم به وتحاول أن تشرح لهم ذلك لأن هذا يساعد في تعزيز المفاهيم عندها وعند زملائها أيضاً. يحتوي الجدول رقم (٦, ١٠). على خطة التطوير الرياضي المقترحة والتي تحتوي على الأنشطة التي تساعد في إعادة تأهيلها والتي تستند على ورقة تحليل البيانات الخاصة بها بخصوص الخطأ النمطي الثاني المتعلق بالنقود الموجودة في الجدول رقم (٢, ١٠).

الجدول رقم (٦, ١٠). خطة التطوير الرياضي رقم ٦ لل طالبة سارة إعادة تسمية مقادير نقدية بطرق أخرى.

الوقت	٣٠ دقيقة	٢٠-٣٠ دقيقة	١٥-٢٠ دقيقة
السياق	تعمل مع مجموعة صغيرة من الطلاب للتدرب على خريطة القيم المكانية باستخدام قطع نقدية معدنية مزيفة	تعمل لوحدها على ورقة عمل تدريبية وموجهة.	تعمل مع طالب آخر.

تابع الجدول رقم (١٠,٦).

تقصص صور لسلع معينة من المجالات وتقوم بتسعير هذه السلع وتكتب السعر بأكثر من طريقة	تسجل القيم الناتجة عن إعادة التسمية على خريطة القيمة المكانية، وترسم قطع نقدية، وتعد فواتير وهمية مستخدمة أكثر من طريقة لتسمية النقود.	إعادة تسمية مقادير نقدية بطرق أخرى غير الرموز المستخدمة في تسمية النقود مثل الطرق المستخدمة في تسمية الكسور العادية والعشرية باستخدام خريطة القيمة المكانية وقطع نقدية معدنية مزيفة	المحتوى	
خلق مسائل تتضمن شراء عناصر معينة وتسجيل المبلغ تحت الصور	ورقة عمل وخريطة قيم مكانية	تستخدم أوراق اللعب النقدية وجداول القيم المكانية	المدخلات	العمليات
تكتب سجل قيمة النقود	تسجل الاستجابات والرسومات	تستجيب لأسئلة لفظية ومكتوبة	المخرجات	
الطلاب يناقشون إجاباتهم مع بعضهم البعض	تستكمل ورقة العمل لوحدها مع تقديم بعض المساعدة.	إكمال ورقة عمل تتضمن إيجاد المبلغ المتبقي الصحيح	الأكاديمي	السلوك
العمل مع طالب آخر.	العمل لوحدها	العمل مع الأقران	الاجتماعي	
مديح من الشريك	تحصل على مديح رقيق من المعلم	مديح لفظي من الأقران	التعزيز	

إعادة التأهيل والمعالجة

تحتاج سارة لأن تقوم بالعمل مستعينة بقطع نقدية معدنية حقيقة أو حتى مقلدة، ونقترح أيضاً أن تبدأ العمل مستعينة بمداول تمثيل الأجزاء المئوية والتي تحتوي الأرقام ٠,٠١، ٠,٠٢، ٠,٠٣، ٠,٠٤،، ١,٠٠ كما هو موضح في الشكل رقم (١٠,٥).

01	.11	.21	.31	.41	.51	.61	.71	.81	.91
.02	.12	.22	.32	.42	.52	.62	.72	.82	.92
.03	.13	.23	.33	.43	.53	.63	.73	.83	.93
.04	.14	.24	.34	.44	.54	.64	.74	.84	.94
.05	.15	.25	.35	.45	.55	.65	.75	.85	.95
.06	.16	.26	.36	.46	.56	.66	.76	.86	.96
.07	.17	.27	.37	.47	.57	.67	.77	.87	.97
.08	.18	.28	.38	.48	.58	.68	.78	.88	.98
.09	.19	.29	.39	.49	.59	.69	.79	.89	.99
.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90	1.00

الشكل رقم (١٠,٥).

لتبدأ العمل بوضع سنت على المربع الذي يحتوي الرقم ٠,٠١ وبحيث يتم تعريفها بأن الدولار يتكون من ١٠٠ سنت وأن واحد سنت يكافئ ١/١٠٠ من الدولار. ولا بد من التوضيح لها بأن الرمز النقدي المستخدم لتمثيل السنت هو ¢ ذلك بأن الطلاب لا يملكون القدرة على اكتشاف مثل هذه الرموز بأنفسهم. وبعد ذلك تنتقل سارة إلى المربع الذي يحتوي الرقم ٠,١٠ ويتم تعريفها بأن هذا يكافئ ١٠ سنتات (واحد دايم) وبأنه يكافئ أيضاً ١٠/١٠٠ من الدولار أي

١/١٠ من الدولار. ومن ثم لنتنقل إلى المربع ٠,٢٥ من الدولار والذي يمثل ٢٥ سنتاً (ربع دولار) والذي يكافئ ٢٥/١٠٠ من الدولار، وبعدها تنتقل إلى المربع الذي يحتوي ٠,٥٠ والذي يمثل ٥٠ سنتاً (نصف دولار) والذي يكافئ ٥٠/١٠٠ من الدولار. ومن الضروري أن تقوم سارة بإكمال الفراغات الموجودة في الشكل رقم (٦، ١٠) حتى تتأكد من إدراكها لما ذكرناه سابقاً.

وبإمكان سارة أيضاً العمل بالاستعانة بجداول القيمة المكانية للتعبير عن المقادير النقدية بطرق مختلفة وذلك من خلال تحديد المقادير الصحيحة (دولارات) والمقادير الكسرية (أجزاء من الدولار) وكتابة كل منها في الخانة المقابلة لقيمتها المكانية.

مقدار النقود	بدلالة الدولار	كسر عشري	كسر عادي
سنت	\$0.01		
نيكل		0.05	
دايم			1/10
ربع			1/4
دولار	\$1		
١٥ سنتاً		0.15	
٢٠ سنتاً			1/5
دولار وخمسين سنتاً		1.5	

الشكل رقم (٦، ١٠).

فعلى سبيل المثال يمكن لسارة أن تعبر عن المقدار النقدي \$٤,٣٢ على النحو \$٤ و ٣ دايم و ٢ سنت، ويمكن لها أيضاً أن تعبر عن نفس المقدار من خلال تمثيل

الأجزاء العشرية بالاستعانة بجدول الأجزاء المئوية كما ذكرنا سابقاً. يتضمن الشكل رقم (١٠,٧) مثلاً على جدول القيمة المكانية كما أسلفنا سابقاً.

0.01	0.10	1.00	10.00	100.00	
0.02	30.	4.00			\$4.32
					\$18.75
					\$135.42
					8.89
					647.58
					62.63

1/100	1/10	1.00	10.00	100.00	
2/100	3/10	4	0	0	\$4.32
					\$18.75
					\$135.42
					8.89
					647.58
					62.63

بني	دائم	دولارات	عشرة دولارات	مئة دولار	
2	3	4	0	0	\$4.32
					\$18.75
					\$135.42
					8.89
					647.58
					62.63

إعادة تسمية مقادير نقدية بطرق أخرى غير الرموز المستخدمة في تسمية النقود. وتتضمن الأسئلة الموجودة في هذه الورقة الطلب من سارة إعادة تسمية مقادير نقدية بطرق أخرى غير الرموز المستخدمة في تسمية النقود مثل الطرق المستخدمة في تسمية الكسور العادية والعشرية.

ملخص لإستراتيجيات التدريس

تعد مفاهيم النقود والوقت من مواضيع القياس المجردة والتي ينتج عنها تحديات تعلم وتعليم كبيرة. وتعد المفاهيم والإستراتيجيات المتعلقة بفهم الوقت والفترات الزمنية وقراءة وترجمة الساعات التقليدية ذات العقارب وتحديد المقادير التي تمثلها القطع النقدية المعدنية وعملية احتساب المتبقي عند دفع إثمان السلع من أساسيات التعامل مع هذين الموضوعين ولا بد للطلبة من تعلم المصطلحات المتعلقة بكل من الوقت والنقود حتى ينجحوا في معرفة كيفية التعامل معها. كما تعد القطع المعدنية من بين التحديات التي يواجهها الطلاب كونها لا تتناسب من حيث الحجم مع المقادير النقدية التي تمثلها ولهذا يواجهون صعوبة عند التعامل معها خصوصاً في مسألة احتساب المتبقي عند دفع أثمان السلع. وتعد الأنشطة التي يمارس فيها الطالب عملية بيع وشراء السلع من مقصف المدرسة على سبيل المثال من بين الأمور التي تساعد الطلاب كثيراً في حل المشاكل التي يواجهونها في هذه العملية. كما أن استعانة الطلاب بالكسور العادية والعشرية يساعد الطلاب كثيراً في التعامل مع القطع النقدية وتحديد قيمتها. كما أن الأنشطة التي يتعامل فيها الطلاب مع نماذج للساعات التقليدية ذات العقارب تساعدهم كثيراً في قراءة الوقت واحتساب الفترات الزمنية وبالتالي

تمكنهم من إدراك المفاهيم المتعلقة بالوقت. كما أن تعلم قراءة التقويم الزمني تعد من الأمور الضرورية في أعمال الحياة اليومية ويمكن تعلم الإستراتيجيات المتعلقة بقراءتها من خلال الاستعانة بالوسائل التعليمية المختلفة مثل خط الأعداد وعدادات الأرقام. كما أن الفترة الزمنية التي يتكون منها اليوم الواحد والأسبوع الواحد والشهر الواحد لا بد وان تتضمنها أنشطة تعليمية مختلفة يراد من خلالها كيفية احتساب الفترة الزمنية بين تاريخين زمنيين مختلفين وأخيراً لا بد وأن تقدم جميع الأنشطة المتعلقة بالوقت والزمن في سياقات من واقع الحياة.

أنشطة تدريسية

نشاط ١: لعبة النقود على طريقة كرة القاعدة (البيسبول).

الهدف

تمثيل مقادير مختلفة من النقود باستخدام قطع نقدية معدنية وورقية متنوعة.

المواد

بطاقات معنونة تحتوي كل منها على مسألة معينة على النحو التالي:

• ٢٠ بطاقة أو أقل مكتوب عليها مسائل عن وحدات القرش والعشرة

قروش (دايم) مثل المسألة التالية:

مجموع أربع عشرات وقرشين يساوي

كل بطاقة من هذه البطاقات معنونة بعبارة "دورة واحدة".

• ٢٠ بطاقة أو أقل مكتوب عليها مسائل عن وحدات القرش والعشرة

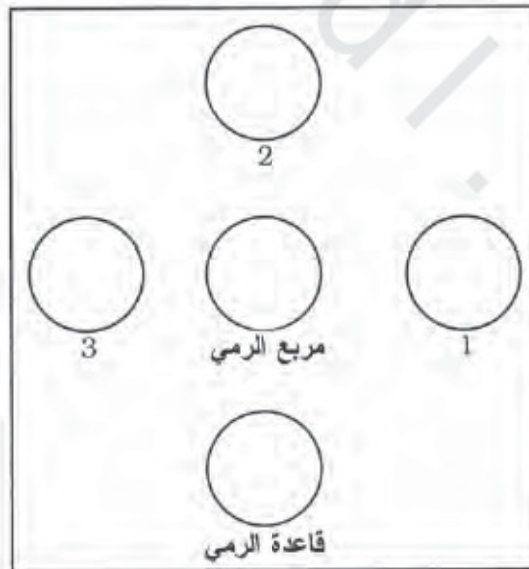
قروش وربع الدولار والدولار مثل المسألة التالية:

خمسة أرباع الدولار ناقصاً ثلاث عشرات وخمسة قروش

يساوي

- كل بطاقة من هذه البطاقات معنونة بعبارة "دورتان".
- ٢٠ بطاقة أو أقل مكتوب عليها مسائل عن وحدات العشرة قروش فأكثر وأشكال مختلفة من القطع النقدية المعدنية مثل المسألة التالية :
عبر عن المبلغ \$٥٠ بالاستعانة فقط بالوحدات النقدية الورقية من فئة عشرة دولارات وفئة خمسة دولارات وفئة دولار واحد.
كل بطاقة من هذه البطاقات معنونة بعبارة "ثلاثة دورات".
- ١٥ بطاقة تحتوي على مسائل صعبة معنونة كل منها بعبارة "دورة كاملة وصولاً لمربع الرمي".
- رقعة لعب تحاكي ملعب كرة القاعدة.
- مؤشر متحرك لرصد الحركات على رقعة اللعب : مثال :

لعبة النقود على طريقة كرة القاعدة



الإرشادات

- ١- يقسم الطلاب إلى فريقين.
- ٢- يتم وضع بطاقات اللعب في مربع الرمي على رقعة اللعب أو بين الفريقين بحيث يشير اتجاه كل منها إلى الأسفل (مخفية).
- ٣- يحتوي كل فريق على لاعب يقوم بدور الرامي في كرة القاعدة.
- ٤- عندما يقوم أحد الفريقين بدور ضارب الكرة في لعبة كرة القاعدة يقوم اللاعب الذي يمثل دور ضارب الكرة في الفريق المقابل بقراءة إحدى المسائل الموجودة في البطاقات.
- ٥- إذا أجاب اللاعب الذي يقوم بدور ضارب الكرة بشكل صحيح على تلك المسألة فإنه يقوم بدورة واحدة أو دورتين أو ثلاث دورات على قواعد اللعب بحسب ما هو مكتوب على البطاقة التي تحتوي تلك المسألة. (يمكن تحديد القواعد على أرضية غرفة الصف كمحاكاة حقيقية لما يجري من تحركات للاعبين كرة القاعدة داخل أرض الملعب).
- ٦- إذا كانت إجابة ذلك اللاعب خاطئة أو أنه لم يعط أي إجابة أصلاً فإنه يحسب عليه خروج واحد.
- ٧- إذا حصل أحد لاعبي الفريق على خروج ثلاث مرات يقوم الفريقان بتبادل الأدوار أي من كان يمثل دور الرامي يصبح ممثلاً لدور ضارب الكرة والعكس بالعكس.
- ٨- يكمل الفريقان شوطاً واحداً عندما يحصل كل منهما على خروج ثلاثة مرات.

٩- تستمر كل لعبة مدة خمسة أشواط ويكون الفائز من يحصل على أكبر عدد

ممكن من الدورات المنتهية بمربع الرمي.

نشاط ٢: لعبة النقود على طريقة الدومينو

الهدف

تمثيل المقادير النقدية بدلالة الأعداد الكسرية والكسور العشرية والرموز

المالية.

المواد

٣٠-٤٠ بطاقة كل واحدة منها على شكل حجر الدومينو وتحتوي على اسم

لفئة نقدية على كل جزء من جزأها كما في المثال التالي:

10 سنتات	50¢	نصف دولار	\$ 0.10
نيكل	\$ 1.00	دولار واحد	5¢

الإرشادات

- ١- يمكن أن يشارك في هذه اللعبة طالبان فأكثر.
- ٢- يحصل كل واحد من اللاعبين على سبع بطاقات في بداية اللعبة وتوضع باقي القطع في كيس وسط منطقة اللعب.
- ٣- يقوم اللاعب الأول بوضع إحدى البطاقات التي لديه في وسط منطقة اللعب.

٤- يقوم اللاعب التالي بوضع بطاقة إلى جوار بطاقة اللاعب الأول بحيث يحتوي الجزءان المتجاوران في البطاقتين على مقادير متكافئة كما في المثال التالي :

10 سنتات				
50¢	نصف دولار	1 سنت		
		\$ 0.01	قرش	نيكل
		ربع		

٥- يستمر اللعب ما دام بمقدور اللاعب وضع بطاقة إلى جانب ما هو موجود في منطقة اللعب بحيث يكون الجزءان المتجاوران في البطاقة التي لديه وإحدى البطاقات الموجودة في أرض اللعب على مقادير متكافئة.

٦- إذا لم يكن مجوزة أي لاعب بطاقة يمكن أن يضيفها إلى ما هو موجود في منطقة اللعب فإنه يقوم بسحب بطاقة من كيس البطاقات الموجود في وسط منطقة اللعب.

٧- الفائز في هذه اللعبة من ينهي كل ما لديه من بطاقات.

نشاط ٣: تخطيط وجبات الإفطار والغداء والعشاء

المهدف

التعامل مع النقد لعمل ميزانيات.

المواد

إعلانات من الجرائد أو منشورات عن محلات التموينات وعروضها المختلفة على الأطعمة وبطاقات تحاكي الفئات النقدية المختلفة.

الإرشادات

- ١- قبل بدء النشاط يقوم المعلم بالحديث مع الطلاب عن الأطعمة المختلفة.
 - ٢- يقوم كل طالب بتصميم وجبات عن الأطعمة تكفي لعائلة مكونة من أربعة أشخاص من خلال الإعلانات التي لديه بحيث يكون بمقدور العائلة أن تشتري ما قيمته \$٥٠ دولاراً على الأكثر للعشاء وما قيمته \$٤٠ دولاراً على الأكثر للغداء وما قيمته \$٣٠ دولاراً على الأكثر للفقور.
 - ٣- يقوم الطالب بعمل قوائم للأطعمة المشتراة وأثمانها لإيجاد المجموع الكلي للمشتريات.
 - ٤- يقوم الطلاب باحتساب الأثمان المتبقية عند دفع حساب المشتريات وتسجيل ذلك على نماذج.
 - ٥- فيما يلي مثال على تلك النماذج:
- نشاط ٤ : لعبة البقالة

الهدف

التعامل مع عملية دفع حساب المشتريات وإعادة المبالغ المتبقية بعد خصم قيمة المشتريات.

المواد

قطع نقد بلاستيكية تحاكي القطع النقدية المعدنية، بطاقات بلاستيكية تحاكي فئات النقد الورقية المختلفة، مجموعة من الأشياء تمثل مواد تشتري وتباع (صناديق رقائق ذرة فارغة، وعلب فارغة، وألعاب أطفال، وأقلام رصاص) ونماذج ورقية لتسجيل المبيعات (نماذج فواتير).

الغداء		الإفطار	
التكلفة	قائمة الطعام	التكلفة	قائمة الطعام
-----	.١	-----	.١
\$ -		\$ -	
-----	.٢	-----	.٢
\$ -		\$ -	
-----	.٣	-----	.٣
\$ -		\$ -	
\$ -----	المجموع:	\$ -----	المجموع:
-----	الباقى من \$٤٠ :	-----	الباقى من \$٣٠ :
\$ -		\$ -	
العشاء			
التكلفة	قائمة الطعام	التكلفة	قائمة الطعام
\$ -----	.١	\$ -----	.١
\$ -----	.٢	\$ -----	.٢
\$ -----	.٣	\$ -----	.٣
\$ -----	المجموع:	\$ -----	المجموع:
\$ -----	الباقى من \$٥٠ :	\$ -----	الباقى من \$٥٠ :

الإرشادات

- ١- يقوم الطلاب بالعمل ضمن مجموعات تحدد أثمان كل سلعة من السلع.
- ٢- يكتب سعر كل سلعة على بطاقة معنونة تثبت على تلك السلعة.

٣- يتم اختيار أحد الطلاب ليقوم بدور البائع وآخر ليقوم بدور المشتري في المجموعة.

٤- يقوم المشتري في كل مجموعة بشراء سلعتين ودفع حسابها باستخدام القطع البلاستيكية التي لديه والتي تحاكي فئات النقد المعدنية ومن ثم يقوم البائع باحتساب ثمن هاتين السلعتين وإعادة الباقي للمشتري.

٥- بعد الانتهاء من عملية الشراء الأولى في أي من المجموعات تقوم تلك المجموعة باختيار طالب جديد يمثل دور المشتري وآخر يمثل دور البائع وتجري عملية شراء أخرى بنفس الطريقة السابقة وهكذا، ويمكن أن تقوم المجموعات بما ذكرناه سابقاً بالتزامن مع بعضها داخل البقالة.

٦- يتم تسجيل أثمان السلع والمقادير المدفوعة عند عملية الحساب عليها والمبالغ المتبقية بعد خصم الأثمان على النماذج الخاصة لجميع عمليات الشراء في جميع المجموعات. ويتم تسليمها إلى المعلم في نهاية النشاط.

٧- بعد أن يقوم كل لاعب بدور البائع في مجموعته تشكل مجموعة من الطلاب لعمل خصومات على أثمان السلع في البقالة ومن ثم يعاد النشاط مرة أخرى باستخدام الأثمان الجديدة للسلع.

٨- يمكن أن يقوم الطلاب بوضع إعلانات على كل سلعة من السلع تبين الثمن السابق لها والثمن الحالي بعد الخصم.

نشاط ٥: قراءة الساعة ذات العقارب على طريقة صيد السمك

الهدف

قراءة الساعة ذات العقارب بشكل صحيح.

المواد

٣٠ بطاقة زرقاء تحتوي كل منها على نموذج لساعة ذات عقارب محدد عليها وقت ما و ٣٠ بطاقة خضراء تحتوي كل منها على أحد الأوقات المحددة على إحدى البطاقات الزرقاء.

الإرشادات

- ١- يقوم الطلاب بالعمل ضمن مجموعات ثنائية.
- ٢- توضع البطاقات الخضراء والزرقاء بين اللاعبين بحيث يكون اتجاه كل منها إلى الأسفل (غير مرئية) وبحيث تكون البطاقات الخضراء بمعزل عن البطاقات الزرقاء.
- ٣- يقوم كل طالب بسحب ثلاث بطاقات خضراء وثلاث بطاقات زرقاء.
- ٤- تجمع باقي البطاقات في وسط منطقة اللعب.
- ٥- يقوم كل طالب بعزل الأزواج المتكافئة من البطاقات التي لديه إن وجدت ويضعها بجانبه (يكون الزوج متكافئاً إذا وافق المكتوب في البطاقة الخضراء ما هو موجود في بطاقة الزرقاء).
- ٦- يبدأ اللعب بعد عزل الأزواج المتكافئة لدى كل من اللاعبين وذلك بأن يسأل أحد اللاعبين اللاعب الآخر عما إذا كان لديه بطاقة زرقاء تمثل الوقت الموجود في إحدى البطاقات الخضراء التي لدى اللاعب الأول كأن يسأل على سبيل المثال ما إذا كان لديه بطاقة زرقاء موجود عليها ساعة تشير إلى الوقت ١٥ : ٤.
- ٧- إذا كان لدى اللاعب الثاني ما سأل عنه اللاعب الأول يقوم اللاعب الثاني بإعطاء تلك البطاقة إلى اللاعب الأول ليصبح لديه زوج متكافئ يضعه إلى جانبه.

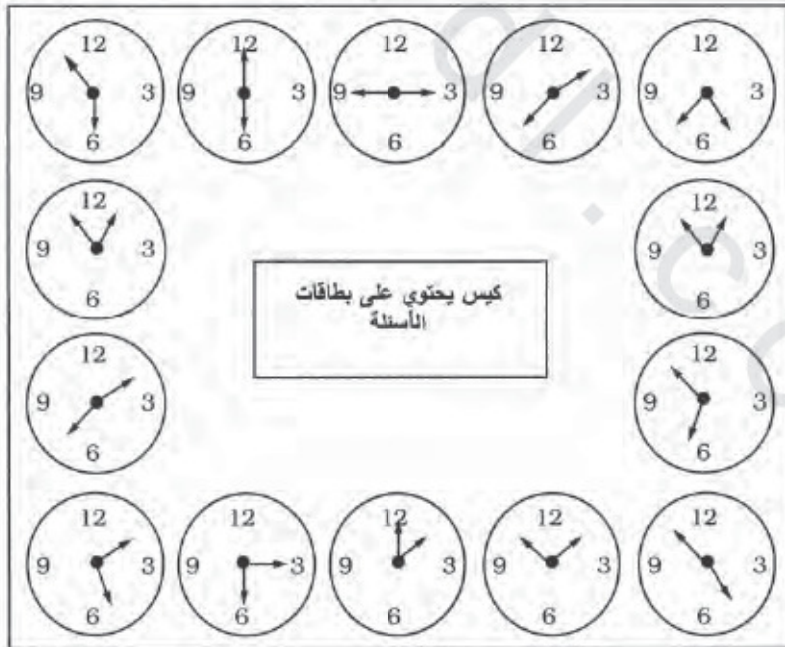
- ٨- أما إذا لم يكن لدى اللاعب الثاني ما سأل عنه اللاعب الأول يقوم اللاعب الأول بسحب بطاقة مما هو موجود في وسط منطقة اللعب.
- ٩- يتبادل كلا اللاعبين الأدوار إلى أن يتم عزل جميع الأزواج المتكافئة ويكون الفائز منهما من يكون إلى جانبه أكبر عدد من الأزواج المتكافئة.
- نشاط ٦: ما يكفي من الوقت

الهدف

- قراءة الساعة ذات العقارب بإضافة عدد من الدقائق والساعات لوقت ما، أو بطرح عدد من الدقائق والساعات من وقت ما.

المواد

- رقعة لعب تحتوي على عدة نماذج لساعات محدد عليها أزمدة مختلفة كما في الشكل التالي :



- ٢٠ - ٢٥ بطاقة مكتوب عليها أسئلة كما في الأمثلة التالية :
- ما الوقت الناتج من زيادة ١٥ دقيقة للوقت الحالي الذي يقف عنده المؤشر الخاص بك؟ حرك المؤشر حركة واحدة.
- ما الوقت الناتج من طرح ١٠ دقائق من الوقت الحالي الذي يقف عنده المؤشر الخاص بك؟ حرك المؤشر حركتين.
- ما الوقت الناتج من زيادة ساعة واحدة للوقت الحالي الذي يقف عنده المؤشر الخاص بك؟ حرك المؤشر ثلاث حركات.
- ما هو الوقت الناتج من طرح ساعتين و ٣٠ دقيقة من الوقت الذي يقف عنده المؤشر الخاص بك؟ حرك المؤشر أربع حركات.
- ما هو الوقت الناتج من زيادة ٢٥ دقيقة على الوقت الحالي الذي يقف عنده المؤشر الخاص بك؟ حرك المؤشر حركتين.
- مؤشرات خاصة لكل لاعب لاستخدامها في التحرك على رقعة اللعب.
- مكعب مرقم أو حجر نرد.

الإرشادات

- ١- يقوم الطلاب باللعب ضمن مجموعات صغيرة باستخدام رقعة لعب واحدة.
- ٢- قبل بدء اللعب يضع اللاعبون المؤشرات الخاصة بهم عند الساعة ذات العقارب الأولى الموجودة في رقعة اللعب.
- ٣- قوم اللاعب الأول برمي حجر النرد ويحرك مؤشره عدداً من الحركات ليقف على ساعة أخرى موجودة في رقعة اللعب بحسب الرقم الظاهر على حجري النرد بعد الرمي.

- ٤- يقوم نفس اللاعب بسحب بطاقة من كيس بطاقات الأسئلة الموجود في نفس رقعة اللعب ويحاول الإجابة على السؤال الموجود في تلك البطاقة.
- ٥- إذا كانت إجابة اللاعب صحيحة - كما يرى بقية اللاعبين - فإنه يقوم بتحريك مؤشره عدداً من الحركات ليقف على ساعة أخرى موجودة في رقعة اللعب بحسب عدد الحركات الموجودة في تلك البطاقة.
- ٦- الفائز في هذه اللعبة من يحرك مؤشره دورة كاملة حول رقعة اللعب.

أسئلة المناقشة

- ١- لماذا تعد أدوات القياس المستخدمة لحساب الوقت والمال أكثر صعوبة عند الطلاب من تلك المستخدمة في قياس الوزن والكتلة والسعة والطول؟ أعط أمثلة على كل من هذه الأدوات.
- ٢- لماذا لا يستند النظام النقدي بشكل كامل على النظام العشري؟
- ٣- ما الأنشطة التي تساعد الطلاب على احتساب الباقي النقدي؟
- ٤- ما النظام العددي المستخدم في قراءة الساعة التقليدية ذات العقارب؟ وما هو النظام المستخدم في حالة الدقائق؟ والساعات؟ ووضح كيفية مساعدة الطلاب على إدراك أن الساعة الزمنية لا تخضع للنظام العشري.
- ٥- لماذا تعد أنشطة الحياة اليومية مهمة في فهم مقاييس الوقت والمال؟
- ٦- قم بتصميم نشاط يقوم فيه الطلاب بتكوين قائمة لوجبات عشاء تتضمن السلطات والأطباق الجانبية والحلويات بحيث يكون الطلاب قادرين على الاختيار من هذه القائمة بما لا تزيد قيمته الكلية عن ٣٠ دولاراً.
- ٧- صف نشاطاً يقوم فيه الطلاب باستخدام ساعات تقليدية ذات عقارب من صنعهم اليدوي للتعامل مع مفهومي "إلا عدداً من الدقائق" و "عدد من الدقائق"

مثل الساعة 9:45 (الساعة العاشرة إلا خمس عشرة دقيقة) والساعة 5:20 (الساعة الخامسة وعشرون دقيقة). فسر كيف يمكن للطلبة الربط بين الأوقات التي يتعاملون معها ، وبين خبراتهم الحياتية اليومية.

٨- اذكر جميع العمليات الحسابية المستخدمة في احتساب الباقي النقدي عند

دفع حساب فاتورة ما. لماذا يشكل احتساب الباقي النقدي تحدياً للطلبة؟

٩- اكتب مسألة للطلبة لكي يقوموا بحلها بحيث تتضمن هذه المسألة موقفاً

من واقع الحياة اليومية يتعلق باحتساب عدد الأيام بين تاريخين زمنيين خلال ثلاثة أشهر مختلفة.

المراجع

- Brenner, M. E. (1998). Meaning and money. *Educational Studies in Mathematics*, 36,123-155.
- Brownell, W. (1935). Psychological considerations in the learning and teaching of arithmetic. In *The teaching of arithmetic*. New York: Bureau of Publications, Teachers College, Columbia University.
- Carlsson, G., & Cohen, R. L. (2002). *Mathematics, grade Jour*. New York: Macmillarr/ McGraw-Hill.
- Carraher, T. N., & Schliemann, A. D. (1998). Using money to teach about the decimal system. *Arithmetic Teacher*, 36, 42-43.
- Guberman, S. R. (2004). A comparative study of children's out-of-school activities and arithmetical achievements. *Journal For Research in Mathematics Education*, 35(2),117-150.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standardsfor school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Nunes, T., Schliemann, A. D., & Caarher, D. W. (1993). *Street mathematics and school mathematics*. New York: Cambridge University Press.
- Reys, R. E., Lindquist, M. M., Lambdin, D. V., Smith N.C., & Suydam, M. N. (2004). *Helping children learn mathematics*. Hoboken, NJ John Wiley & Sons, Inc./ Jossey-Bass Publishers.
- Yang, S., & Olson, M. (2007). Supermarket math. *Teaching Children Mathematics*, 7(13),376-377.

الملاحق

ملحق (أ)

جدول ورقة تحليل البيانات (DAS)
وخطة التطوير الرياضي (MIP)

ورقة تحليل البيانات (DAS)			
اسم الطالب:			
أعضاء الفريق:			
السياق			
-		+	
تقييم المحتوى			
-		+	
العمليات			
المخرجات		المدخلات	
-	+	-	+
السلوك			
اجتماعي		تعليمي	
-	+	-	+
التعزيز			
-		+	

ملاحظة: إن الرمز + يشير إلى نقاط القوة فيما يشير الرمز - إلى النقاط التي تحتاج إلى متابعة.

خطة التطوير الرياضي (MIP)			
			الوقت
			السياق
			المحتوى
		المدخلات	العمليات
		المخرجات	
		الأكاديمي	السلوك
		الاجتماعي	
			التعزيز

ملاحظة: إن الرمز + يشير إلى نقاط القوة فيما يشير الرمز - إلى النقاط التي تحتاج إلى متابعة.

ملحق (ب)

اقتراحات لتخطيط دروس المنهج الدراسي

فيما يلي مجموعة من الاقتراحات التي يمكن للمدرسين الاستفادة منها عند تخطيط دروس المنهج الدراسي. كما تتضمن إستراتيجيات مختلفة لعملية التعلم والتعامل مع سلوك الطلاب ، وتتضمن أيضاً قوائم مراجعة عامة.

المحتوى الدراسي

مواد التعليم والتعلم

- ١- قم باستخدام الرسومات التوضيحية للمساعدة في شرح المفاهيم والأفكار بشكل واضح ، مع ضرورة استخدام العديد منها.
- ٢- اطلب من الطلاب حل بعض المسائل بعد شرح أي موضوع. وعند التأكد من فهمهم له انتقل إلى موضوع جديد.
- ٣- لا تقم باستخدام المواد التي ثبت فشلها بالنسبة للمتعلم الخاص. ودون ملاحظتك بخصوص تلك التي ثبت نجاحها.
- ٤- قم بالتشاور مع المدرسين بخصوص من أعطوهم درجات ضعيفة من الطلاب للوصول إلى كيفية تحسين أدائهم. ولا تتردد في طلب المساعدة من أولئك المدرسين أو غيرهم من المدرسين الأكفاء.
- ٥- تأكد دائماً من ضرورة أن يكون حجم الطباعة والوضوح مناسبين للطلبة.
- ٦- دع الطلاب يشاهدوا ويسمعوا ويلمسوا ويكتبوا عن المفاهيم الجديدة أو الصعبة.

- ٧- قم بتوفير منطقة هادئة كمي يستخدمها الطلاب لدراسة المواد. على أن يتم ذلك أثناء الوقت المعتاد للفصول الدراسية، وبالقرب من غرفة الصف في موقع مقبول.
- ٨- يجذب أن يبدي المدرس اهتماماً أكبر وأن يستخدم لغة بسيطة عند تدريس المفاهيم والنظريات والحقائق والمبادئ.
- ٩- تجنب إعطاء مادة جديدة أكثر من اللازم و برتم سريع. واكتفي بإعطاء ثلاث أو أربع من المسائل للطلبة. وقم بعد كل تمرين بإعطاء مجموعة أخرى صغيرة من المسائل المشابهة.
- ١٠- الاستفادة من المواد التي تعالج احتياجات المتعلم الحالي (تقنيات ميزانية الرياضيات : حاويات المواد الغذائية للقراءة، والرياضيات، والعلوم).
- ١١- التأكيد على المواد المناسبة لبيئة المتعلم واهتماماته، مثل الرسومات المتعلقة بالرياضة، و منازلهم وهواياتهم.
- ١٢- السماح للطلبة بتكوين بعض المسائل على شكل قصص بطريقتهم الخاصة.
- ١٣- استخدام الأرقام البسيطة عند شرح أي عملية رياضية، ومن ثم الانتقال إلى مستوى أكثر تعقيداً.
- ١٤- تشجيع الطلاب على استخدام مهارات الاتصال بالاستعانة بالدمى المستخدمة في مساح الدمى والسماح لهم بالنقاش والمحاورة من خلالها.

إستراتيجيات منهجية بديلة

- ١- يتوافق منهج المهارات الحياتية مع المهارات الوظيفية في مواقف الحياة اليومية. ويدعم هذا المنهج رغبة المراهقين في القدرة على رعاية أنفسهم.

- ٢- يحفز التعليم المهني المشاركة في مجال المهارات الأكاديمية، حيث يتحول العديد من برامج التعليم الوظيفي من الاهتمام المهني الى مجالات تنمية المهارات.
- ٣- تحفز التقنيات البسيطة لطرق الاستكشاف وتشجع المتعلم على ممارسة المهارات جنبا إلى جنب مع تعلمها.
- ٤- تعطي التطبيقات التكنولوجية للمتعلم فرصة التعلم بشكل مستقل بعيدا عن مراقبة الكبار.
- ٥- تشجع المرافق العامة، مثل الهاتف وشركات الغاز، بما لديها من مناهج وانظمة معدات على تعلم المهارات بشكل ممنهج.
- ٦- يمكن أن يتضمن المنهج القائم على متابعة الاحداث اليومية، والذي يستخدم الصحف والمجلات المحلية، على الصور، والمقالات ذات اللغة البسيطة، وكذلك أنشطة ما قبل وما بعد الاختبارات.
- ٧- يمكن الاستفادة من الطرق التي تستند على فكرة محورية (موضوع ما) عند تدريس المفاهيم مثل الألعاب الاستكشافية التي تتطلب القراءة والكتابة والتحدث.
- ٨- تشجيع الطلاب على الاستعانة بالانشطة اليدوية عند تعلم مفاهيم جديدة.
- ٩- اجمع بين البرامج التعليمية القائمة على الاستكشاف وتلك القائمة على الحقائق الموجهة.
- ١٠- الاستعانة بعدد قليل من الأنشطة عند تقديم الطلاب لأي موضوع جديد.
- ١١- الاستعانة ببعض أفراد المجتمع لتعزيز بعض الانشطة المنهجية كاستضافة مرشد او ضيف متحدث أو معلم ليوم واحد.

- ١٢- السماح للمتعلمين بعمل مسرحيات تعبر عن القصص التي يتعرضون لها في دراستهم.
- ١٣- التأكيد على ضرورة إشراك المتعلمين جسدياً عند التعرض لمفاهيم جديدة (مثل لعب الأدوار التمثيلية، وتوضيح التعاريف والكلمات، وما إلى ذلك).
- ١٤- التأكيد على ضرورة أن يكون الجو العام داخل الفصول الدراسية، بسيطاً وموجهاً نحو الهدف الذي تسعى لتحقيقه العملية التدريسية.
- ١٥- استعراض أي مهمة بشكل متكرر و ذلك باستخدام الأنشطة البصرية والسمعية والبدنية.

العملية

طرق التدريس

- ١- قف على مقربة من المتعلمين الذين لديهم مشاكل عند قيامك بشرح موضوع ما.
- ٢- اطلب من المتعلمين التحقق من المواد قبل استخدامها، واطلب منهم توضيح الغرض من هذه المواد.
- ٣- قم بالتلميح للمتعلمين بخصوص الأجوبة الصحيحة لمسائل يعملون على حلها. وقدم لهم المشورة وهم يعملون باتجاه الحل.
- ٤- قم بإنشاء بيئة مادية لدعم أنشطة التعلم (مركز قراءة، ومركز الرياضيات،... إلخ)، و قم بتجهيز هذه المراكز بالمواد التي تكمل مستويات المهارة لدى المتعلمين.

- ٥- احرص على أن تكون الأنشطة المقترحة معدة بشكل يشجع المتعلمين على الاستكشاف، وامنحهم فرصة كافية للحديث عن أي اكتشاف يحصلون عليه ولو كان بسيطاً.
- ٦- قم بتحليل المواد عندما يواجه أحد المتعلمين مشكلة ما، وقم باختيار أو تصميم مواد جديدة تعالج تلك المشكلة بشكل مباشر.
- ٧- عند إعادة تدريس موضوع ما، احرص على أن تكون منضبطاً قدر الإمكان، وذلك باستخدام مفردات مماثلة لتلك التي قمت باستخدامها سابقاً عند تدريس نفس الموضوع.
- ٨- عند قيامك بتكرار التعليمات، تأكد من هدوء الطلاب واستماعهم لك.
- ٩- احرص على أن تكون مستمتعاً عند تدريس أي موضوع وقم بالتدريس بشكل يدل على استمتاعك، وتذكر دائماً بأن الناس الملمين يكون وجودهم مملاً بحد ذاته.
- ١٠- قم بإعطاء محاضرات قصيرة يليها القيام بمهمة معينة من قبل الطلاب، ومن ثم قم بتقييم أداء الطلاب لتلك المهمة.
- ١١- تشجيع المشاريع الجماعية التي يتم فيها الجمع بين متعلمين متميزين ومتعلمين ذوي احتياجات خاصة، وتشجيع كافة المتعلمين في كل مجموعة للمشاركة في العمل. حيث أثبتت مثل هذه الطرق فاعليتها في التعليم.
- ١٢- احرص على عقد حلقات مناقشة لما لها من أثر كبير في تشجيع المتعلمين على التفاعل والمساهمة حتى ولو بقدر ضئيل من المعرفة.

السلوك

إستراتيجيات السلوك

- ١- يجب أن يعرف المتعلمون بعبارات دقيقة وواضحة، ما هو متوقع منهم اتباعه من لوائح وتعليمات مدرسية، وينبغي أن تكون هذه التعليمات معلنة بشكل واضح وذلك من خلال كتابتها على السبورة أو على لوحات إعلان، وأن تتم مناقشتها بشكل دوري.
- ٢- لا تفترض المعرفة المسبقة للطلبة باللوائح المدرسية وبالتعليمات، ولا بد من شرح كافة تلك اللوائح والتعليمات بشكل يسهل على الطالب فهمه.
- ٣- قم بالتوضيح للطلبة ما يتوقعونه بخصوصك (كيفية تصرفك) وكن إيجابياً في ذلك.
- ٤- كن مستمعاً جيداً وصبوراً ذلك بأن المتعلم الخاص يستغرق وقتاً أطول للتعبير عن أفكاره. كما أن الصبر يدل على اهتمام صادق في المتعلم وظروف تعلمه.
- ٥- إقامة حلقات تعليمية حول مجموعة من القضايا الاجتماعية والسلوكية، وتحديد قواعد تحكم هذه الحلقات ووضع حد زمني لها.
- ٦- مكافأة المتعلمين على إنجازاتهم البسيطة باستخدام المعززات الاجتماعية (مثل التبسم و عبارات الإطراء اللفظية).
- ٧- قم بتعزيز السلوك الإيجابي لأي من الطلاب الذين رضوا بالجلوس إلى جانب طالب يصعب التعامل معه.
- ٨- تجاهل المخالفات البسيطة و قم بالتعزيز الإيجابي لأي سلوك مقبول عند حدوثه.

- ٩- البقاء قريباً من المتعلم الذي يعاني من بعض الضغوط.
- ١٠- قم بتشجيع الطلاب على وصف سلوك غير لائق، وشرح ما يترتب على هذا السلوك من عواقب وكيفية تأثيره على الآخرين.
- ١١- حدد وعزز السلوك الذي يمنع أحد المتعلمين من القيام بسلوك سلبي.
- ١٢- قم بعقد اتفاقات شفوية ومكتوبة مع المتعلمين، وابدأ باتفاق متعلق بمهمة صغيرة ومن ثم قم باستخدام عقد مكتوب.
- ١٣- قم باستحداث نظام درجات إضافية لجميع طلبة الصف يتعلق بالاهتمامات الخارجية أو الاستكشاف أو الوقت المستغرق للقيام بأنشطة تهمهم بدرجة عالية.
- ١٤- قم بتحديد اللوائح والتعليمات في وقت مبكر من السنة، وقم بمراجعتها أسبوعياً إن لزم ذلك. ومن الضروري القيام بالتعزيز الإيجابي للمتعلمين الملتزمين بتلك اللوائح والتعليمات.
- ١٥- عند مناقشة مشاكل سلوك بعض المتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة قم بالاستعانة ببعض أقرانهم. ويجبذ عدم القيام بذلك عندما تكون مشاكلهم مزمنة.
- ١٦- بين للمتعلم النتائج المترتبة على قيامه بسلوك مقبول وكذلك عواقب قيامه بسلوك غير مقبول. وكن على يقين بأن مثل هذه الإجراءات قد تمت الموافقة عليها من قبل السلطة العليا في المدرسة وكن على استعداد لمتابعة هذه العواقب.
- ١٧- احرص دائماً على أن يكون الطرد من غرفة الصف هو الخطوة الأخيرة في إدارة أي فصل دراسي، واحرص دائماً على تقديم البدائل للطلاب المطرود والتي تمكنه من العودة إلى فصله الدراسي.

- ١٨- عند حدوث مشكلة ما ، قم بتحليل البيئة من أجل فهم طبيعة المشكلة ودرجة صعوبتها . واحرص دائماً على ألا تكون مصدر هذه المشكلة.
- ١٩- مناقشة مشاكل الطلاب والحلول الممكنة لها مع أهاليهم قدر الإمكان ، وتشجيع الأهل على أن يكونوا جزءاً من الحل.
- ٢٠- في حال تجنب أحد المتعلمين الوقوع في المشاكل بشكل ملحوظ، قم بتشجيعه وتعزيزه كونه يسيطر على تصرفاته وسلوكه بشكل جيد.
- ٢١- اللجوء إلى التصرف الجسدي من قبل المعلم عند الحاجة للتحكم في سلوك أحد المتعلمين . والابتعاد عنه في حال تمت السيطرة عليه. إن اللجوء لمثل هذا التصرف يعطي إشارة لذلك المتعلم بضرورة أن يضبط نفسه.
- ٢٢- إذا كان المتعلم ممن يسهل إلهائهم و صرفهم عن العمل ، قم بتكليفه بالقيام بعمل يصعب فيه الإلهاء . ذلك بأنه من الضروري خلق التوازن عند القيام بأي عمل وتجنب الإدارة العقيمة له .
- ٢٣- عند تعرض أحد الطلاب الى ضغط نفسي أثناء قيامه بالعمل على مهمة ما ، اسمح له بوقت مستقطع ، ويجبذ أن تطلب منه أن يقضي حاجة خاصة بك قبل مواصلة العمل على تلك المهمة.
- ٢٤- تذكر : يجب أن تتزامن إدارة السلوك مع إدارة المنهج.
- ٢٥- معالجة المشكلة بقصد إيجاد حل لها، وليس تضخيمها، ذلك بأننا بحاجة إلى أجوبة لا إلى المزيد من الأسئلة.

كشاف الموضوعات

أ	
أدوات القياس ٣٩٦ ، ٤٤٤	اتجاهات ضعيفة ٥
استراتيجيات التدريس ٧٤ ، ١٠٩ ،	إتقان الرياضيات ١٢
٣٨٠ ، ٣٧٦ ، ١٤٧	اثر ٣٦ ، ٣٩ ، ١٨١ ، ١٨٥ ، ١٨٨ ،
الإستراتيجية في حل المسألة ٣٨٥	٣٧٨ ، ٣٦٢
إستراتيجية استخدام حالة أسهل	اختيار السياق المناسب ٣٧٦
(استخدام أرقام صغيرة) ٣٧٢	أخطاء إجرائية ٤٨ ، ٣٣٣
إستراتيجية العمل بطريقة عكسية ٣٧١	الأخطاء المفاهيمية ٤٤ ، ٢٣٧
الاستقراض ٤٠ ، ٥٧ ، ٧٤ ، ٩١ ،	الأخطاء النمطية ٣٣ ، ٤٧ ، ٤٨ ،
٣٣٧ ، ٣٣٣ ، ١٢٧	٦٢ ، ٨٧ ، ٨٨ ، ٢٥٢ ، ٢٠٦ ،
استيفاء المعايير للمتعلمين المتباينين	٢٨٠ ، ٢٨٨ ، ٣٢٨ ، ٣٣٨ ،
تحصيلياً ١٦	٤٢٠ ، ٣٩٩
إعادة التأهيل والمعالجة ٣١ ، ٦٢ ،	أخطاء شائعة ٤٤
١٠٦ ، ٩٣ ، ٦٩	أخطاء مفاهيمية ٤٤ ، ٤٨ ، ٦٧ ،
إعادة التجميع ١٩ ، ٤٠ ، ٤٥	٢٣٧ ، ١٩٦
إعادة التجميع العشرية ٤٢	

إعادة التسمية ٦٤ ، ٦٧ ، ٧١ ، ٧٤ ،	التدريس ٢ ، ٧ ، ١٨ ، ٢١ ، ٧٤ ،
٨٨ ، ٩١ ، ٤٢٨	١٢٨ ، ٢٩٤ ، ٣١٥ ، ٣٨٨ ،
الأعداد الكلية ٨٣ ، ١١٩	٤٣٢ ، ٤٥٣
الأعداد النسبية ٢٤٣ ، ٢٤٤ ، ٢٤٥	التدريس المنظومي ٧
الأعداد متعددة الخانة ٧٦	تدني التطوير المهاري ٥ ، ٣٥
أنشطة القياس ٧٢	تذكر الحقائق الرياضية ٤٦ ، ١٦١
الأنشطة المكتوبة ٤٤	التشخيص ٤٧ ، ٨٧ ، ١٢٣ ، ٢٥٠ ،
أنواع المسائل ٣٧٠	٢٧٤ ، ٣٩٩
	تصحيح الأخطاء الإجرائية ١٠٦ ،
	١٣٢
ب	
البطاقات المعنونة ٧٦ ، ٧٩ ، ٣٥٢ ،	تصحيح الأخطاء والفهم الخاطئ ١٦
٣٥٦	تصميم خطة التطوير الرياضي ٣١ ،
بناء وتنظيم الدروس الناجحة ١٤	٨٦
بيرنارد ٣	تعبئة ورقة تحليل البيانات ٢١ ، ٢٦ ،
	٢٧
	التعزيز ١٦ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٣١ ،
	٣٤ ، ٨٧ ، ١٢٨
	تقنين صعوبات القراءة ٣٨٠
	التقويم ٤١٣ ، ٤١٧ ، ٤٢٢
	تمثيل خانات الأحاد والعشرات
	٤٠ والمئات
التجزئة ٢٠١ ، ٢٠٣	
تجميع العشرات ٩٦	

الخطوات الإجرائية ١٢ ، ٤٤

ج

جمع الأعداد بشكل صحيح ٣٢٨

جمع الأعداد المكونة من خانة ١١٠

جمع الكسور ٢٤٧ ، ٢٦٥ ، ٢٦٧ ،

٣٢٧ ، ٢٧١

جمع الكسور العشرية ٣٢٧ ، ٣٢٨ ،

٣٣١ ، ٣٥٧

س

السلوك ٧ ، ٢٤ ، ٣١ ، ٣٣ ، ٥٦ ،

٩٢ ، ١٠٧ ، ١٣٣ ، ٢٢٣ ،

٢٥٨

سميث وويرنر ٣

م

ص

الحزم ٢٥ ، ٥٢ ، ٧٤ ، ٧٥ ، ٩٧ ،

١٢٩

صعوبة ٥ ، ١٢ ، ٩٠ ، ١٦٩ ، ٢٠٥ ،

٢١٤ ، ٢٧٢

الحزم العشرية ٢٥ ، ٥٥

صعوبة التركيز على المعلومات المهمة

حل المسألة ٥٦ ، ٦٩ ، ٨٨ ، ١٠١ ،

٤٦ ، ٣٧٤

١٣٢ ، ٣٣١

ض

ظ

ضرب الأعداد ١٥٧ ، ١٦٣ ، ١٧٥ ،

١٨٣ ، ١٨٥ ، ٢٨٦

خطة التطوير الرياضي ٢ ، ٢٦ ، ٣١ ،

٥٣ ، ٩٤ ، ١٨٥

عمل طرود للبيع ٧٥	ضرب الأعداد الصحيحة ٢٨٦ ، ٢٥٣
علاقات اجتماعية ١٦٠	ضرب الكسور بصفر ٢٥٣
عوامل بيئية ٨	ضرب الكسور الصحيحة ٢٨١
عوامل شخصية ٨ ، ١٠	ضعف العادات الشخصية ٥
عيدان الثلجات ٩٥	ضعف عادات العمل ٥

ف

ط

الفجوة بين المتعلم و الموضوعات التي يدرسها ٩	طرح الأعداد الكلية ١١٩
الفرط في الحركة ٦	طرق التدريس ٢٤٧ ، ٤٥٢
الفهم المحدد للمصطلحات الرياضية ٣٧٢	طريقة الاستقراء ٣٧٢
	طريق متنوعة من الاستقراء ٣٧٦

ع

ق

القدرة ٢ ، ٣ ، ١٠ ، ١٣ ، ١١٩ ، ٣٣٩ ، ٣١٤ ، ٢٧٣ ، ١٣٦	العاب المفهوم/المهارة ٥٧
٣٧٤ ، ٣٧٣	العدوانية (جسدياً وشفهياً) ٥
القدرة النظرية الرياضية ١٠	عقرب الدقائق ٣٩٩ ، ٤٠٢ ، ٤٠٥ ، ٤٠٦
	عقرب الساعات ٧١ ، ٣٩٩ ، ٤٠٢

J

لعبة الأشكال ٦٤ ، ٦٥
لعبة الترتيب ٧٦

م

مبادئ و معايير الرياضيات المدرسية
٢١

مبدأ التدريس ٢١

مبدأ التعلم ١٩

مبدأ المساواة ١٧

المتعلم البصري ٤

المتعلم المتباين تحصيلياً ١ ، ٢ ، ٧ ، ١٣
المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات ١٦ ،

٣٦ ، ٣٩٣ ، ٣٩٤

محدودية القدرة ٣٧٣ ، ٣٧٤

محدودية القدرة على تصور الموقف

المتضمن في المسألة ٣٧٣

القدرة على التذكر ١٠

قراءة ساعة الحائط ذات العقارب ٦٩

قسمة الكسور ٢٤٧ ، ٢٥٣ ، ٢٨٩ ،

٣٤٣ ، ٣٤٤ ، ٣٤٦

القسمة في الكسور العشرية ١٢ ، ٣٤٥

القياس ١٨ ، ٦٨ ، ٧٢ ، ٢٠١

قيمة الرياضيات ١٦

القيمة المكانية ٢٥ ، ٢٨ ، ٣٩ ، ٤١ ،

٤٨ ، ٦٦ ، ٧٥ ، ٩١ ، ١٣٤ ،

٢٠٨

ك

كامي ٤٤

الكسور العشرية ٣١٢ ، ٤٤ ، ٣٣١ ،

٣٣٣ ، ٣٤٧ ، ٣٤٩ ، ٣٥٠ ،

٣٥٦

الكسور المركبة ٢٨١ ، ٢٨٥ ، ٢٨٧

كلاوس ماي ٤٤

كلباترك ٤٠ ، ٣٧٠ ، ٣٧٨

كوبر ٤

النظام المتري ٧٢	محدودية المتطلبات الشخصية ٣٧٥
نقاط القوة والضعف ٨٧ ، ٤٠٧	المخاطرة بشكل كبير ٦
	مربع الوحدة الواحدة ٥٢
	المسائل اللفظية ١٦١ ، ٣٦٧ ، ٣٧٠ ، ٣٧٦
و	
الواجبات المدرسية ٤٦	مسائل قصصية النمط ٦٩
وحدات نقد معدنية ٥٢	مستوى بياجيه المعرفي ١٠١
ورقة تحليل البيانات ٢١ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٨٩ ، ٢٣٥ ، ١٩٨ ، ٨٦ ، ٣١٩ ، ٣٢٨	المنزلية المنجزة ٣٠٦
ورقة عمل ١٠٢ ، ١٩٣ ، ٤٠٣ ، ٤١٧ ، ٤٢٢ ، ٤١٧	معرفة المفاهيم الأساسية ١٩
وسائل الإيضاح ١٧ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٣٩٧ ، ٢٧٤	المكعبات العشرية ٦٢ ، ٦٣
وصفة العلاج ٦٢ ، ٨٧ ، ١٢٣ ، ٢٠٤ ، ١٦٢ ، ١٦٠	المنهج الدراسي ٤٠ ، ٤٤٩
الوقت والمال ٣٩٣ ، ٣٩٥ ، ٣٩٦ ، ٤٤٤	المواد التدريسية ٨
	المواد الحسية ٤٠ ، ٢٩٤
	المواد المتناسبة ٥٢ ، ٥٧
	مواقف حياتية ٤٠٣
	موجهات الحل ٣٧١
	موضع التحكم والسيطرة ١٠
	ن
	نظام الأرقام الهندي - العربي ٤٢
	النظام العشري ٤١ ، ٤٣ ، ٦٦ ، ٧٩