



$$X=Y$$

تدريس الرياضيات فرصة للتربية على
قيمة المساواة

د. جاليا زلمنسون ليفي
مركز التربية النقدية، سمينار هكوتسيم.

العلاقة بين تدريس الرياضات والعنصرية

الربط بين تدريس الرياضيات والعنصرية غير مفهوم ضمناً. بل أكثر من ذلك، قد يبدو في الأمر تناقض، أحياناً. الفرضية المتعارف عليها هي أن تدريس الرياضيات هو بشأن موضوع مرموق وموضوعي، غير قابل للتأويل وكوني بالأرقام واحدة في كل العالم. و فقط أناس ذوي موهبة وميول بنجحون فيه.

أناقش في هذا المقال هذه الادعاءات وأطرح مقابله الادعاء بأن تدريس الرياضيات قابل للتأويل وأنه ينطوي على معاني سياسية - اجتماعية وتوجيه ثقافي، وأنه يبث رسائل اجتماعية تربوية مُضمرة. للنجاح في الرياضيات علاقة بالعنصرية وأن المكانة المرموقة لهذا الموضوع هي من صنع الإنسان ومحصلة نظام يكرس المبنى الاجتماعي القائم.

تفتح هذه الادعاءات عالماً واسعاً من الإمكانيات والفرص، حيث يتحوّل تدريس الرياضيات في إطارها إلى أداة تربوية هائلة القوة ضد العنصرية بالمعنى الواسع. فالعنصرية بمعناها الواسع تتصل بمبنى القوة في المجتمع الذي تتجسد علاقات القوة فيه بين الهويات المختلفة (هوية لا يتم اختيارها بل تلك المفروضة) فيه على المستوى الفردي وللمجموعي والمؤسساتي والاجتماعي والعالمي¹. بحيث يشكل استغلال المجموعات القوية علاقات القوة هذه لقمع أو استغلال مجموعات مُستضعفة فقط على أساس هوياتها المغايرة، نوعاً من أنواع العنصرية. وهذا تعريف أوسع من ذلك الذي يعرّف العنصرية على أساس لون البشرة، القومية أو الدين فحسب. وعليه، فالتعريف يشمل العنصرية تجاه النساء والفقراء والمعاقين والمهاجرين وغيرهم. من هنا تشكل العنصرية أداة لتكريس غياب المساواة والهرمية السياسية والمؤسساتية². وعليه، فإن الربط بين تدريس الرياضيات، وهو أداة تربوية هائلة التأثير، وبين العنصرية - هي أداة اجتماعية، لا يجوز تجاهله.

في العالم التربوي والأكاديمي خارج إسرائيل، نجد أن الاشتغال في السياقات الاجتماعية والسياسية لتدريس الرياضيات أوسع ويُمكن إدراجه تحت مُسميات مختلفة: الرياضيات النقدية، الرياضيات. الإثنية وما إلى ذلك³. حتى الآن، لم يحظَ تدريس الرياضيات في جهاز التعليم الإسرائيلي برؤية ومعالجة مماثلة، كما لم تجرِ محاولات للتغيير الاجتماعي من خلاله. عندما تُعلن وزارة المعارف عن المواضيع الأساسية ذات الأبعاد الاجتماعية مثل الاختلاف والقيادة التي تُمهّد الطريق نحو الانطلاق، فإن الرياضيات لا تُدرج ضمن سلة الأدوات للمعلمات والمعلمين بالنسبة لهذه المواضيع.

اتضح من بحث أجري في البلاد أن المفهوم الشائع لدى مدرّسي الرياضيات هو غياب أي رابط بين تعليم الرياضيات وبين التربية للقيم الاجتماعية⁴. يدعي البحث أنه بالرغم من أن الموقف الرسمي لجهاز التعليم تجاه التربية للقيم يشير إلى أهمية الموضوع ضمن هذا الجهاز، فإن معظم معلمي ومعلمات الرياضيات يرون أن لا حاجة لذلك. ويدعي البحث، أيضاً، أنه في حال حصل هؤلاء المعلمون والمعلمات على تأهيل مناسب ومواد تدريبية فإن هناك احتمالاً جيداً أن يتعاونوا مع التربية للقيم بل وأن يتحمّسوا لها. ودلّ بحث آخر فحص إمكانية الدمج بين تدريس الرياضيات وبين التربية للعدل الاجتماعي وضد العنصرية في تأهيل المعلمين في الولايات المتحدة⁵، على أن المعلمين والمعلمات يخافون أحياناً من التدريس بشكل مختلف لأن تدريساً كهذا يتناقض مع توقعات المدرسة منهم. بل أن تخوفات المعلمين والمعلمات ارتبطت بهم هم أنفسهم: إلى أي مدى يُمكن أن تكون مواقفهم مؤثرة؟ هل من الصحيح أن يتم كشف الأطفال في سن مبكرة لرسائل اجتماعية تتصل بغياب العدل والعنصرية؟ هل سيمسّ ذلك بإنجازات الأطفال في الرياضيات وبمستقبلهم؟

بما أن شرط النشاط الفاعل من أجل التغيير الاجتماعي هو التغيير في الوعي، هناك حاجة أولاً للتعامل مع الفرضيات المتعلقة في تدريس الرياضيات:

1. Gutiérrez, R. (2010). National Council of Teachers of Mathematics, Inc. www.nctm.org

2. Stinson, D. W. (2004). "Mathematics as "Gate-Keeper": Three Theoretical Perspectives that Aim toward Empowering all Children with a Key to the Gate." The Mathematics Educator, 14(1), 8-18. Available at: <http://math.coe.uga.edu/tme/Issues/v14n1/v14n1.Stinson.pdf> Also available at: http://digitalarchive.gsu.edu/msit_facpub/19/.

3. Frankenstein, M. (2005). "Reading the World with Math: Goals for a Critical Mathematical Literacy Curriculum". In: E. Gutstein & B. Peterson (Eds.), *Rethinking mathematics: Teaching social justice by the numbers* (pp.19-28). Milwaukee, WI: Rethinking Schools, Ltd.

4. أدري، يعيل وموفوشويتش - هدار (2013). معلمي الرياضيات يتحدون للتربية للقيم. ص 55-117-90

5. Appelbaum Peter, Davaillea Erica. (2007) "Math Education and Social Justice: Gatekeepers, Politics, and Teacher Agency." *Philosophy of Mathematics Education Journal*. 22 (November).

موضوع مرموق أم حارس العتبة؟

إذا ما نظرنا إلى المباني الداخلية للمدارس: التقسيم إلى مسارات، تقسيم الصفوف لفرق حسب مستوى التعليم، سنكتشف أن المجموعات المرتبطة بالرياضيات تعكس أحيانا المبني الديمغرافي للمدرسة خصوصا فيما يتعلق بالأصل وبالوضع الاقتصادي⁶. ومن المعروف، أيضا، أن التلاميذ والمدارس والمجتمع كله يُختبر على أساس نجاحهم في الرياضيات أكثر مما هو في مواضيع تدريس هامة أخرى مثل التاريخ والأدب والدين، لأن الرياضيات تنجح في الحفاظ على مكانتها الرئيسية في قياس التحصيل الدراسي⁷. ينتج عن ذلك أن مكانة الرياضيات المرموقة قائمة على أساس إقصاء مجموعات كاملة وإنتاج هوامش عنصرية⁸.

يُشكل تدريس الرياضيات بوابة دخول في جهاز التعليم، إذ إنه يؤخذ في الحسبان في عملية تصنيف التلاميذ إلى مساقات نظرية أو صناعية لهذا المساق المرموق أو ذلك، في تجمعات ومجموعات تدريس، عندها يكون تحصيلهم في الرياضيات له وزن كبير في القرار. يحدد الإنجاز التحصيلي في الرياضيات أيضا جزءا هاما من الشعور بالقيمة الذاتية للتلاميذ والتلميذات، إلى حد أنهم لو نجحوا في مواضيع أخرى، ولم ينجحوا في الرياضيات فإنهم سيشعرون بانعدام القيمة الذاتية.

كشفت تقرير عن نتائج الامتحانات الدولية في إسرائيل فجوات كبيرة بين المجموعات السكانية المختلفة. فقد تمّ تدريج إسرائيل في المكان ألد 11 من حيث عمق هذه الفجوات. في التمييز بين يهود والعرب، فإن تحصيل 'متحدثي العبرية' يزيد بـ 71 نقطة عن تحصيل 'متحدثي العربية'. وكُشف، أيضا، 'فارق كبير جدا' حسب التقرير، بين طبقة اقتصادية اجتماعية مُقتدرة وأخرى

في العالم التربوي والأكاديمي خارج إسرائيل، نجد أن الاشتغال في السياقات الاجتماعية والسياسية

لتدريس الرياضيات أوسع بكثير. حتى الآن، لم يحظّ تدريس الرياضيات في جهاز التعليم الإسرائيلي برؤية ومعالجة مماثلة، كما لم تجر محاولات للتغيير الاجتماعي من خلاله.

محدودة القدرات. كذلك، وُجد فارق ملموس بين العرب واليهود، لصالح التلاميذ اليهود في امتحانات "ميتساب"، وهي امتحانات محلية. واتضح، أيضا، أنه كلما كانت الطبقة الاجتماعية الاقتصادية أعلى، كان تحصيل التلاميذ أعلى⁹.

على فرض أنه ليس لدينا تفكير عنصري يدعي أن ديانة التلاميذ أو لون بشرتهم أو مجرد كونهم أبناء عائلات من مكانة اقتصادية متدنية هي العوامل التي تُحدّد قدراتهم الرياضيّة، إذ أن لدينا مبني اجتماعي هرمي قائم، يُكرّس نفسه بواسطة جهاز التعليم وبضمنه تدريس الرياضيات كأداة رئيسية. في واقع كهذا، يُمكن أن يكون لمعلمي ومعلمات الرياضيات وظيفة وكلاء للتغيير الاجتماعي. إحدى الوسائل لذلك هي التمكين الرياضي. يُمكن تعريف التمكين في إطار

ثلاث حيّزات: حيز الرياضيات، وفيه يتم اكتساب القدرة على استعمال الرياضيات، بما فيه المعرفة التقليدية؛ الحيز الاجتماعي، الذي تُستعمل فيه الرياضيات للنقد الاجتماعي؛ والحيز المعرفي، حيث يتم إكساب التلاميذ الشعور بالقيمة والثقة في قدرتهم ليس فقط على استعمال الرياضيات وإنما بقدرتهم على إنتاج معرفة في الرياضيات خاصة بهم. التربية الممكنة في موضوع الرياضيات تشمل جميع الحيّزات حسب باولو فيريري¹⁰.

في طريقة تعليم كهذا، يتعلمون رؤية التناقضات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية واتخاذ إجراءات ضد العناصر القاهرة في الواقع¹¹. يستطيع كل الأطفال من الجنسين النجاح في تعلّم الرياضيات عندما تكون هذه مرتبطة بثقافتهم وقائمة على الاعتقاد بأنهم قادرين على فهم الموضوع¹². أثبتت تجارب تعليمية في البلاد والخارج أن تغييرا في التوجه التربوي والتعليمي قادر على أن يوصل التلاميذ إلى التحصيل المطلوب في الرياضيات في جهاز التعليم. وذلك حتى في اللحظة الأخيرة، أي قبل امتحانات البجروت وبعد أن يكون جهاز التعليم قد 'تخلّى' عنهم. يُمكن لتدريس الرياضيات أن يكون 'مفتاح البوابة' وليس فقط 'حارس العتبة'.

6. Stinson, D. W. (2004). "Mathematics as "Gate-Keeper" (see not 1)

7. لمبرت، حن (2013). اولاد بدون قيمة: عن التعليم التنافسي. تل ابيب موفت.

8. Jett C. (2012), "Critical Race Theory Interwoven with Mathematics Education Research", *Journal of Urban Mathematics Education*, July 2012, Vol. 5, No. 1, pp. 21-30

9. السلطة القطرية للقياس والتقييم في التربية - وزارة التربية والتعليم، <http://cms.education.gov.il/educationCMC/Units/rama>

10. إيرا شور باولو، فريري (1990). "التربية التحريرية: حوار عن التغيير في التعليم". تل ابيب.

11. Stinson, D. W. (2004). "Mathematics as "Gate-Keeper" (see not 1)

12. Ladson-Billings, G. (2009). "Race Still Matters: Critical Race Theory in Education". In: Apple, Au, Armando Gadin. *The Routledge International Handbook of Critical Education*. NY: Routledge

الرياضيات موضوع تدريس هادف أو تربية بواسطة رسائل مُضمرة؟

لو طلبنا من ضيفة خاصة ستورونا من كوكب آخر أن تتصفح قبل مجيئها كُتب الحساب والرياضيات وأن تحاول وصفنا بناء على المضامين والرسومات التي تجدها هناك، ماذا كنا سنلتقى منها؟ كانت الضيفة ستصف لنا كوكبا فيه الكثير من الأولاد والقليل من البنات، كلهم يهود وبيض البشرة، يسكنون بيتا جميلا مع حديقة، لديهم مال ومشغولون طيلة اليوم بشراء الحلويات وأدوات الكتابة والأثاث. تتم عملية الشراء في أحيان متقاربة في المركز التجاري أو في المجمع التجاري المحلي. من حين لأخر يعمل السكان في المصنع والنساء - اللاتي يُسمين أمهات - يخبزن أو يشترين مستلزمات للطهي والخبز. الرجال يعملون أو مشغولون بنشاط رياضي أو يعملون في الحديقة. عائلات تعدّ أربعة. خمسة أفراد تخرج للاستجمام في فنادق في البلاد أو خارجها، تحنفل بأيام ميلاد وتشتري هدايا ثمينة. هذا هو عالم المضامين الذي يرافق كُتب الرياضيات بدءا من رياض الأطفال حتى امتحانات البجروت والبسيخومتري. وحيال هذه الصورة للعالم تُطرح الأسئلة التالية: كم ولد في إسرائيل، التي فيها واحد من كل ثلاثة أولاد هو ولد فقير، تكون هذه هي صورة عالمه؟ وماذا يتعلّم الأولاد والبنات الذين يرؤن هذه الصورة عن عالمهم؟ لقد أشرنا في السابق على المكانة المرموقة المميزة التي يحظى بها موضوع الرياضيات، وعليه فإن الرسائل الاجتماعية المرسلّة من خلاله يتم تعزيزها وتقويتها. عادة ما تمثّل مناهج التعليم رسائل المجموعات القوية من ناحية اقتصادية أو سياسية، تخدم هذه الرسائل عادة مجموعات مصالح قوية وراسخة. كشف الرسائل المُضمرة في مناهج التعليم من شأنه أن يُتيح الوصول إلى تربية مغايرة¹³.

في كتاب ألماني لتدريس الرياضيات من بداية الحرب العالمية الثانية ورد سؤال يُعنى بكمية الغاز المطلوبة لقتل مدينة كاملة عدد سكانها 50.000 في حيز مُعطى. شملت المعطيات الأساسية مدة الوقت التي يتنفس الفرد فيها هواء ممزوجا بالغاز القادر على قتله¹⁴. علاوة على الفضاة في صيغة السؤال التي تنطوي على موت جماعي، يُمكننا هنا أن نستدلّ على رسالة مُضمرة، تنتج تطبيعا مدنيا أو وطنيا للقتل بالغاز، علما بأن اليهود أو سواهم ممن أُبيدوا في أفران الغاز غير مذكورين في السؤال. هذا مثال متطرف، إلا أنه يكشف الاستعمال الذي يُمكن أن يكون في مادة الرياضيات.

في مناهج التعليم الإسرائيلي، وفي امتحانات كثيرة واسئلة التمارين الواردة في كراسات العمل وفي مواقع التمرين الالكترونية يُمكننا أن نعرّض على الكثير من الأمثلة التي تُبث رسائل اشكالية: في امتحانات "ميتساب" وعلى مدار سنوات، مثلا، وصف أُمّ تخبز الكعك وبكميات كبيرة وتوزّعه على أبنائها. في كراسات وكتب تدريس كثيرة، تقوم الأم بالمشتريات، تحضّر العجّة لكل أفراد بيتها وتملأ طنجرة الشوربة الكبيرة، وتحضّر المربّى. الرسالة المُضمرة هنا هي أن المرأة = أم = مطبخ. هذا على الرغم من حصول تغيير جدّي في التمثيل الجندي للنساء في السنوات الأخيرة في مناهج التعليم إلا أن ما ذكرناه أمثلة لا تزال واردة في كتب التدريس المعمول بها في المدارس¹⁵.

نوع آخر من الرسائل المبتوثة في كتب التدريس في الرياضيات وكذلك في فعاليات تدريسية في رياض الأطفال والصفوف الدنيا، هي رسائل تتصل بالشراء والبيع، أي بالاستهلاك. عندما تنشأ الحاجة لتجسيد المادة التي يتمّ تدريسها، يتمّ في العادة بناء أكشاك بيع لحوانيت أو متاجر تتم فيها عمليات حسابية متنوعة تنبع من عمليات الشراء والبيع، تخفيضات وحملات وما إلى ذلك. مثل هذا المضمون معروض بشكل موسّع جدا على مدار سنوات التعليم وفي الامتحانات. الاستهلاك هو المحرك والقيمة الأساسية في الاقتصاد النيو - ليبرالي (الحر الجديد) والرأسمالي. الاستهلاك المنعكس كمضامين في كتب التدريس ليس استهلاكا بسيطا لغرض حفظ الوجود. يارا مثلا، حصلت على 643 شيكل كمصروف واشترت جهاز استماع بـ 415 شيكل. فكم تبقى معها؟ عمليات شراء أخرى تتعلق بحلويات من كل الأنواع، بالقرطاسية وأحيانا بالكتب. نجد في امتحانات البجروت مثلا خزائن يرتفع ثمنها بنسبة عشرات بالمئة، مقابلو بستنة وعروض أسعارهم، مقارنات بين أثمان المياه المعدنية وسفرات في أقسام خاصة وأخرى عادية في الطائرة. والسؤال الأساسي الذي يطالعنا من هذه المضامين هو، من هم هؤلاء التلاميذ في جهاز التربية والتعليم يضعهم هذا الوصف أمام عائق لا يُمكن تجاوزه، بمعنى أن الواقع الموصوف بعيد جدا عن واقعهم اليومي وبمعنى أن المستقبل الذي ينتظرهم في دولة تتسع فيها الفجوات الاقتصادية؟ أو من الذي تُخفيه مناهج التعليم عن التلميذات والتلاميذ الذين يعيشون واقعا كما هو موصوف في الأمثلة؟ حسب معطيات دائرة الإحصاء المركزية، الأولاد الفقراء هم

13. Apple, Michael W. (1979). Ideology and Curriculum. London: Routledge.

14. Shulman, B. (2002). "Is there Enough Poison Gas to Kill the City?: The Teaching of Ethics in Mathematics Classes." *College Mathematics Journal*, 33(2), 118-125.

15. غور زيف، حجيت 2013. التربية النقدية-النسوية والتعليم ثقافة السلام. تل ابيب: معهد موفيت. ص 20.

الأولاد العرب، أو أولئك من أصل أثيوبي، مهاجرو ولاجئو العمل، الشرقيون الذين يسكنون في البلدات النائية اجتماعيا و/أو جغرافيا. المدخول الشهري للأجبرين الأشكناز في العام 2011 رسا عند 33% فوق المعدل العام بينما مدخول الشرقيين في السنة ذاتها رسا على نسبة تزيد بـ 7% عن المعدل العام، فيما رسا مدخول العرب في الفترة ذاتها على نسبة تقل بـ 33% عن المعدل العام¹⁶. يتضح إذن أن الرسائل الاقتصادية المبتوثة تتحول لرسائل عنصرية واضحة في أعقاب العلاقة القوية بين أصل الفرد وبين الوضع الاقتصادي.

رياضيات واحدة أرياضيات إثنية؟

من الواضح أن هناك رياضيات واحدة! لأن جمع اثنين واثنين يكون الناتج أربعة، صحيح؟ طبعا الجواب صحيح... وغير صحيح: في الرياضيات التي نستعملها نحن اليوم، الجواب صحيح؛ لكن في رياضيات استعمالها شعب المايا وهي ثقافة قديمة في أمريكا الجنوبية قبل آلاف السنين، والتي أسس الحساب فيها على الرقم عشرين وليس عشرة كما في الرياضيات الغربية. فإن تمرينا كهذا كان سيبدو مختلفا. تمرين كهذا سيبدو مختلفا في الرياضيات الصينية التي كانت الأكثر تقدما في العالم حتى القرن الـ13، لو إننا نعرف عنها المزيد. لماذا بقيت رياضيات واحدة وتم القضاء على سواها؟

على مدار السنين يتم أحيانا احتساب اكتشافات علمية ورياضية بشكل خاطئ، حسب موازين القوة التاريخية.¹⁷ في أحيان كثيرة تم في مواقع مثل البلاد العربية أو الصين أو الهند وغيرها تطوير معادلات رياضية قبل سنوات كثيرة من تسميتها باسم الشخص الذي سميت باسمه. مثالا على ذلك، قانون باسكال سمي باسم مكتشفه، فيزيائي فرنسي. لكن هذا القانون تم وضعه قبل مئات السنين من ذلك بأيدي الصينيين.

نُشر في إنجلترا في العام 1909 كتاب "فلسفة ومُتعة الجبر". وضعت ميري أفرست بول¹⁸. وهي توصي في كتابها أن يتم تدريس الجبر في إطار تشاركي (تعاوني) وفعاليات إبداعية مختلفة، وادعت أنه ينبغي التذکر دائما أن استعمال الجبر جاء لتحرير البشر من العبودية. كم عدد الذين سمعوا منا عن هذه المربية ومعلمة الرياضيات المميزة التي لا يزال ممكنا التعلّم من منهجها التربوي الاجتماعي الرياضي؟ كيف نحدد من سنتذکر كبطلات وأبطال في علوم الرياضيات؟ فهل صدفة أن النساء غائبات بشكل عام أو أن الأمر هو شأن يمثل انعكاسا لميزان القوة بين النساء والرجال عبر التاريخ؟

الرياضيات الإثنية هي منهجية رياضياتية - اجتماعية تم تطويرها في أمريكا الجنوبية بأيدي دي أمبورسيو، يُمكن بمساعدتها أن نفسّر مثل هذه الظواهر¹⁹. الرياضيات الإثنية ترى في الرياضيات نشاطا إنسانيا مشروطا بالثقافة وعلاقات القوة. وعليه، فالرياضيات وتدريسها يُستعملان في مناهج التعليم كأداة لتكريس النظام الاجتماعي الذي يشهد وجود مجموعات أقوى من أخرى أو بكلمات أخرى: تكريس العنصرية. منهجية الرياضيات العرقية توقّر، إذن، إطارا مفهوما لكل الظواهر التي أوردناها آنفا. وفي الوقت نفسه، تقترح هذه المنهجية رياضيات مُغايرة. فهي رياضيات تقترح روايات 'مقابلة'. روايات محلية مقابل الروايات المهيمنة. روايات كهذه تتضمن الرواية المهيمنة نفسها والرواية المعارضة لها والرواية التي تقترح إمكانية الأمل والتحرر²⁰. الدمج بين رياضيات كلاسيكية ورياضيات أخرى (ثقافات أخرى، قراءة أخرى للأرقام وما إلى ذلك) واستعمال الأرقام لغرض التربية على الفاعلية الاجتماعية سيكون المزيج الذي يُتيح 'الرواية المقابلة'. إنها رياضيات تشمل تمثيل لثقافات أخرى. الأمثلة التي تدل عليها هي تلك التي طورت عبر التاريخ بأيدي أناس وناس من كل العالم وكتلك التي تظهر استخدام الثقافات في الرياضيات في سياقات مختلفة ومتنوعة.

16. شلومو سفيرسكي، إيتي كونور أطيباس. (2012). صورة الوضع الاجتماعي. تل ابيب: مركز ادفا.

17. Naresh, N. (2008). Workplace Mathematics of Bus Conductors in Chennai, India. Unpublished doctoral dissertation, Illinois State University.

18. Boole, Everest, Mary. (1909). Philosophy and Fun of Algebra. London: C. W. Daniel.

19. D'Ambrosio, U. (1985). "Ethnomathematics and its place in the History and Pedagogy of Mathematics". *For the Learning of Mathematics*, 5, 44-8.

20. Clarence L. Terry, Sr. (2011) "Mathematical Counterstory and African American Male Students: Urban Mathematics Education from a Critical Race Theory Perspective." *Journal of Urban Mathematics Education*, July 2011, Vol. 4, No. 1, pp. 23-49.

تدريس رياضيات كهذه يُشكل فُرصة لكل التلميذات والتلاميذ ومعلماتهم ومعلمهم أن يطوروا وعيا لعالمية الرياضيات. فهي تساعد النساء، ومجموعات أخرى غائبة عن خطاب الرياضيات المعروف، أن يطوروا توجهها ذاتيا وتصورا أكثر إيجابية عن أنفسهم في داخل مناهج التعليم الأمر الذي يُسهم في تطوير فكرة المساواة في تدريس الرياضيات. مثل هذه الرياضيات تخلق حماسا لدى التلميذات والتلاميذ بواسطة ربطها بتجربتهم الاجتماعية وحياتهم اليومية من خلال التأمل النقدي²¹.

تأمل تاريخ الرياضيات وبمنهجية الرياضيات الإثنية يُتيح لقاءً مع شخصيات متنوعة عملت في هذا المجال. فقد التقينا المربية في موضوع الرياضيات ميري بول، وهناك كثيرات غيرها. وتتيح هذه المنهجية استعمالا مغايرا للأرقام خلاف الذي تعودنا عليه: الصينيون مثلا اعتادوا على حلّ مشاكل جبرية بأرقام عادية. معرفة كهذه لو أنها متاحة لنا لكانت ساعدت الكثيرين من دارسي الرياضيات الذين يستصعبون الانتقال من الحساب والأرقام العادية إلى الجبر حيث الأرقام ممثلة بعلاقات مختلفة. تسمية الجبر عربية ومعنى الكلمة الوصل أو الربط، ومشتقة من أسم كتاب وصل إلى أوروبا في القرون الوسطى ووضعهُ أبو محمد بن موسى الخوارزمي رياضي من بغداد. وهو الكتاب الأول الذي عرض طرق منهجية لحلّ مسائل جبرية. الخوارزمي هو الذي اكتشف أيضا، المعادلة التربيعية. التدريس عنه في إطار تدريس الجبر يُمكن أن يُساعد على خلق شعور بالقيمة لدى التلاميذ العرب وتلاميذ من أصل شرقي في إسرائيل. ويتيح ذلك، أيضا، الخروج من أسرار زاوية المركزية الأوروبية (زاوية نظرتعامل مع أوروبا والمعرفة التي أنتجت فيها كمرکز العالم) وتطوير شعور التقدير تجاه مجموعات أخرى.

كما أن موضوع الهندسة الذي يُدرّس في جهاز التعليم على مدار سنوات التدريس يُتيح فرصا لا نهائية للقاء ثقافات من كل العالم. التماثل وأنماط الأشكال المختلفة يُمكن تبيّنها في نماذج من أفريقيا وفي رسم السجاد المغربي والایراني، في الفنون الإسلامية والسيراميك التركية والقبة الذهبية في الكنيسة الروسية وغيرها. البلاد الأصلية للتلاميذ في الصف أو في المجتمع ككل يُمكن أن تكون أساسا لفعاليات تُعنى بالفنون العملية مثل: كيفية العدّ، طرق القياس، موديلات. كلها مواضيع رياضية يُمكن التمثيل عليها بمواد من ثقافات مختلفة.

مثال يدمج بين أبعاد ثقافية وتاريخية واجتماعية - سياسية للرياضيات هو مشروع الجبر الذي أقامه بوب موزس في جنوب الولايات المتحدة. يدرس في إطار المشروع اليوم نحو 200 مدرسة إعدادية وثانوية وعشرات آلاف التلميذات والتلاميذ الذين يحققون تحصيلًا عاليًا مثيرًا للاهتمام. بدأ المشروع من تدريس مواقع تُعنى بحقوق الإنسان وتاريخ حركة حقوق الإنسان في الولايات المتحدة. من خلال إجراء مسح للمواقع التي مثلت نضال السود في الستينيات من القرن العشرين حول حق الانتخاب في ولاية ميسيسيبي. نضال شارك فيه بوب موزس كناشط مركزي. أنتج التلاميذ رسوما بيانية ومعادلات جبرية. تطوّر المشروع إلى تعاون بين المدارس ومجموعات من الأهل بحيث تأسس التدريس على النضال من أجل المساواة والعدل الاجتماعي²² يتعلّم التلاميذ التفكير بشكل مختلف عن الرياضيات وفي أعقاب ذلك التفكير بشكل مغاير عن حياتهم. فهم ينتقلون بذلك من متعلّمين سالبين إلى متعلّمين فاعلين.

في بلتيومور مثلا تعلم التلاميذ في الثانوية أن يتأملوا المدرسة وبيئتهم الدراسية ووجدوا أن الوسائل التدريسية المتاحة لهم مثل الحواسيب والمختبرات شحيحة جدا. وقد بحثوا التحويلات المالية للمدارس فوجدوا أن التعليم الرسمي في مدينتهم حيث يتعلّم بالأساس السود واللاتينيون يعاني من نقص في التحويلات المالية قياسا بمُدُن أخرى. جند التلاميذ المجتمع المحلي وخرجوا معا إلى تظاهرات ونضال إعلامي. في أعقاب هذا النضال الذي حظي بتغطية واسعة تم تعديل التحويلات المالية للتعليم في مدينتهم لكن لم ينته نضالهم عند هذا الحد. إذ إنهم يواصلون البحث في واقع حياتهم وتاريخهم بأدوات رياضية والنضال على خلفية حالات غياب العدل والمساواة التي يواجهونها. يرى موزس في الحقّ في محو الأمية في الرياضيات وفي التحصيل الذي يضمن مواصلة الدراسة إنجازا مماثلا لتحقيق الحقّ في التصويت بالنسبة للمواطنين السود²³.

21. Shan, S.-J. & Bailey, P. (1994). *Multiple Factors: Classroom Mathematics for Equality and Justice* (2nd ed.). UK: Trentham Books

22. Moses, R. P., & Cobb, C. E. (2001). *Radical Equations: Math Literacy and Civil Rights*. Boston: Beacon Press.

23. The Algebra Project. <http://www.algebra.org/>.

من الممكن دمج التعليم
عن المباني الفريدة من
نوعها أو أعمال فنية من
ثقافات مختلفة

الحيز الصفّي في حصة الرياضيات - حيادي أم عنصري؟

أ: من الجمود الاجتماعي إلى التغيير الاجتماعي.

كل تربية هي فعل سياسي²⁴، وكل صفّ هو حيز يعكس علاقات القوة القائمة في المجتمع. وعليه، كل حصة رياضيات- كما الصفّ والحيز المدرسي برمتهم- هو انعكاس للنظام الاجتماعي القائم، وفي داخله فرصة لقراءة الواقع نقدياً، للمعارضة ولإنتاج بدائل وتغيير اجتماعي²⁵. صفّ يتوزّع فيه التلاميذ وفق التوقعات منهم، والنابعة من أصلهم أو من مكانتهم الاقتصادية، صفّ يبثّ منهاج التعليم فيه رسائل معلنة أو مُضمرة من إقصاء وعنصرية، صفّ يتم فيه تدريس رياضيات واحدة، عديمة السياق الثقافي والسياسي كأنها حقيقة مطلقة. لا يُمكن أن يكون حيزاً حيادياً. إن رؤية الصفّ كحيز حيادي تزيد من العنصرية فيه ومن غياب المساواة. قوة الرسائل المضمرة تزيد كلما كانت غير مرئية. تجاهل واقع الحياة العنصرية التي نعيشها في غرفة الصف- كقاهرين أو كمقهورين- يُتيح لمنظومات القهر أن تحضر في سيرورة التعلم بل وأن تتفاقم دون عائق.

تشخيص هذه المنظومات وكشفها هو المرحلة الأولى في تطوّر الوعي النقدي الذي يُتيح الانتقال إلى مرحلة العمل²⁶، مرحلة الفعل هي المرحلة التي يتحول بها تدريس الرياضيات إلى أداة هائلة القوة للتربية المناهضة للعنصرية ومن أجل التغيير الاجتماعي. يُمكن أن تنشأ في الصف معرفة رياضية مشتركة القائمة على المعرفة الرياضية الكلاسيكية لكنها ستجلب معها الهويات والروايات التاريخية وقراءة من جديد للواقع ومبادرات للعمل. عندما يُدرك المعلم والتلاميذ والتلميذات إن المعرفة الرياضية مشروطة دائماً بالثقافة والسياسة والسياسات ينشأ الوعي بوظيفتهم كمنتجي معرفة رياضية وليس كمستهلكين لها فقط. إنها أداة لقراءة العالم من جديد²⁷. عندما تكون المدرسة موقعا للنضال السياسي الاجتماعي، فإن التلاميذ الذين يعارضون السلطة ووظيفة المدرسة المُكرّسة للوضع القائم، يدفعون مرات كثيرة ثمنها باهظاً في تحصيلهم حدّ إبعادهم

عن المدرسة. يمكن على نحو ما إنتاج آليات معارضة في المدرسة دون 'السقوط' لكن لا يُمكن القيام بذلك على انفراد وإنما كجزء من مجموعة كبيرة من المربيات والمربين والتلاميذ والتلميذات الذين يكتبون من جديد جهاز التعليم التربوي و الاجتماعي²⁸.

عندما يُدرك المعلم والتلاميذ
والتلميذات إن المعرفة
الرياضياتية مشروطة دائماً
بالثقافة والسياسة والسياسات
ينشأ الوعي بوظيفتهم كمنتجي
معرفة رياضية وليس
كمستهلكين لها فقط.

في المعرفة الرياضياتية الكثير من المركبات الشمولية التي يُمكن تبنيها بوصفها عابرة للثقافات. تم استخدام هذه المركبات عبر التاريخ لعمليات إيجابية وهامة لكن استعملت أيضاً في أمور مروّعة حصلت في الحروب. وكالعادة تحت الادعاء بأنها حرب عادلة. فالعدل عادة ما استعمله المنتصرون وأصحاب القوة. لكن ليس الحروب فقط: كذلك العنصرية في الحياة اليومية

تستعمل المعرفة الرياضياتية بشكل موسّع. عندما يستعملون مثلاً النسبة المئوية لرفض استقبال أولاد أثيوبيين في مدارس بدعوى أنهم يشكلون نحو 30% من الطلاب، وهذا كافٍ، هذا استعمال عنصري؛ عندما ترفع الكنيسة نسبة الجسم من 2% إلى 4%، وبذلك يتم حسم مصير الأقلية العربية بحرمانها من التمثيل البرلماني، واضطرار الأحزاب العربية لفقدان تمثيلها الإيديولوجي وتوحيدها لتكون جزء من الديمقراطية الإسرائيلية. فهذه عنصرية. السؤال هو ما الذي سيفعلونه مع رياضياتي، ورياضياتنا، هو سؤال مركزي وجوهري. ماذا سيفعل التلاميذ والتلميذات مع الرياضيات التي أدرسهم فيها؟ تشمل مسؤوليتنا كمعلمي رياضيات كيفية استخدام المجتمع لنتاجنا المعرفي/ الفكري ومسألة تأثيرنا على سلوك الأجيال القادمة²⁹.

حلقة إضافية هي تلك المتعلقة بزاوية النظر الشخصية الفردية. قاعدة التضامن، لفهم علاقات القوة في الصف والمجتمع، والقدرة على مواجهة تذويت القمع وتشخيص الامتيازات، لا تحدث فقط في الوعي الإدراكي

24. Freire, P., & Macedo, D. (1987). *Literacy: Reading the Word and the World*. South Hadley, MA: Bergen & Garvey.

25. زلنسون ليفي، جاليا(2011). "علاقات القوة في الصف والإرشاد التربوي". في كتاب: بوجا، استر. الإرشاد في نظر الباحث. هكيبوتس همفوحاد. موفت. ص 192

26. إيرا شور باولو، فريزي (1990). "التربية التحررية: حوار عن التغيير في التعليم". تل ابيب.

27. Gutstein, E. (2007). *Reading and Writing the World with Mathematics: Toward Pedagogy for Social Justice*. NY: Routledge.

28. Gutiérrez, R. (2010). "The Sociopolitical Turn in Mathematics Education." *Journal for Research in Mathematics Education*, 44(1), 37-68

29. D'Ambrosio, U. (2010). "An Ethnomathematics View of Space Occupation and Urban Culture". Presented at the ICEm4 / Fourth International Conference on Ethnomathematics, Towson, Maryland, USA, *Journal of Mathematics & Culture*.

الفكري بل على المستوى الشخصي والشعوري، أيضا. رؤية الإنسانية التي في الآخر/الأخرى تتعلق أساسا بالعلاقات داخل المجموعة الاجتماعية في الصف، في الحي وفي الشارع. تعلّم التشخيص ومواجهة تذويت القهر هو سيورة تتطلب قوى هائلة ودعما. الكثير من التلاميذ متأكدون من أن الرياضيات ليست موضوعا يلائمهم وأنهم لن ينجحوا فيه أبدا. أولئك منهم تلاميذ يعانون أيضا، من العنصرية في مجالات أخرى، لن يستطيعوا أن يتخيلوا اندماجهم في الدراسات العليا وفي وظائف هامة. اما التلاميذ أصحاب الامتيازات سيجدون صعوبة في تخيل أنفسهم من هذه المجموعة وبالأساس في التنازل عن مكانتهم باعتبارهم ممثلين في منهاج التعليم يقررونه كالمعلمين ولعلمات وصانعي سياسات. طبعاً تعريف أنفسهم على أنهم عنصرين أصعب بكثير فمن الأسهل الاعتقاد بأن هناك تلاميذ لا يستطيعون، من مواجهة تحيزات نمطية ضد مجموعات بأكملها. من الأسهل الاعتقاد بأن هناك رياضيات واحدة، نتعلّمها كحقيقة موضوعية، من البدء بالتعامل مع الصورة المركبة للعالم وتاريخ علاقات القوة والإقصاء والعنصرية. كل هذه سيرورات مركبة تستطيع معلّمة الصف أن تشرف عليها وترافق التعلّم من خلال بناء حوار ممكن وتحمل مسؤولية التعلّم لدى كل التلاميذ والتلميذات. بدل التعويل على حكم القدر، يُمكن للواقع العنصري أن يكون متسعاً لفرص التعلّم في الصف والمجتمع بأسره.

معلّمو ومعلمات الرياضيات هم وكلاء تغيير. تطوير وإنجاح التلاميذ يتمان بواسطة ربطهم بثقافتهم وتطوير وعيهم الثقافي - السياسي، إلا أنهم يقومون أساساً على إيمان المعلمين والمعلمات بأن الأولاد والبنات يُمكن أن يكونوا موهوبين بصرف النظر عن أصلهم أو مكانتهم الاجتماعية. سيُعنى تعليم كهذا بشكل أقل بإدارة الصف، وأكثر بتوجيه التلاميذ. يكون التمحوّر أقلّ فيما يعرفه الطلاب وأكثر في التحفيز على التفكير. يتم استعراض المعرفة الموجودة عند التلاميذ في الصف إلى جانب مواضيع أخرى. مواضيع تتصل بالأخلاقيات يُمكن تدريسها في إطار حصص الرياضيات وتُفضي إلى أسئلة تتعلّق بالاستعمالات المختلفة للمعرفة. حتى يحصل كل هذا على المعلمين والمعلمات أن يعرفوا جيداً المجموعات المختلفة التي يعملون وسطها. التعليم المتمحور حول المكان هو ذلك التعليم الذي يُعنى بالحياة اليومية وفي ثقافة المتعلمين. فيما يلي بعض الأمثلة على ذلك:

في مدرسة قروية طوّر المعلمون والمعلمات منهاجاً تدريسياً كاملاً لأجيال متفاوتة تتعلق بنظام السفريات إلى المدرسة الذي كان أساسياً لكنه إشكالي جداً في حياة التلاميذ. في الصفوف الدنيا أحصى التلاميذ عدد المسافرين والمسافرات بين محطة وأخرى وكم من المسافرين يصعد الحافلة في كل محطة وما إلى ذلك. في الصفوف الثانوية رسم التلاميذ الرسوم البيانية وتعاملوا مع اللوغاريتمات (الجبر والإحصاء) وحاولوا حلّ مشاكل مثل تنظيم المسار بحيث يمسّ أقلّ عدد ممكن من التلاميذ. ولكي لا يضطرون للسفر وقتاً طويلاً كما كان من قبل. وفحص التلاميذ أيضاً من هم الذين تضرروا أكثر من غيرهم بسبب مسار النقلات وهل هناك تفضيل لمجموعة محددة عرفت كيف تطالب بحقوقها. تطوير منهج كهذا يتطلب تعلماً تمهيدياً من جانب المعلمين والمعلمات للمجتمع حيث تتواجد المدرسة³⁰.

في مدرسة في المدينة اختارت المعلمة أن تُعيد كتابة مسألة حسابية. كانت المسألة بشأن صاحب مصلحة معنيّ بالإعلان عن منتجاته ومحتار بين الإعلان في الراديو أو في التلفزيون بحيث أن لكل واحدة من الإمكانات تسعيرتها ووتيرة إعلان وكمية مُعطاة من المشاهدين أو المستمعين. طُلب إلى التلاميذ أن يفحصوا ماذا عليه أن يختار حتى يحقق الحدّ الأقصى من الأرباح. كانت المعلمة على معرفة بوجود المشردين في المدينة وأرادت أن تشجّع الوعي الاجتماعي بين التلاميذ فصاغت المسألة مع المعطيات ذاتها، ولكن هذه المرة كانت الشخصية المعنية بالإعلان هي مديرة مأوى لعائلات وأفراد بدون مأوى حُرّموا من المساكن الشعبية. مساحة البناية معروفة ومُعطاة لكن جدرانها متحركة بحيث أمكن تنظيمها بأشكال مختلفة. حصل التلاميذ على معطيات تتعلق بالمساحة التي من المفروض أن يحصل عليها الفرد أو العائلة والمبلغ الرمزي الذي على كل ساكن أن يدفعه والمدة الزمنية التي سيقضيها في المأوى. المبالغ الرمزية التي ستجني هي لصالح المشردين. والسؤال الذي سئل كان أي قرار كان على المديرية أن تتخذه كي يستفيد المجتمع بأقصى حد. بعد ذلك نوقش في الصف هوية العائلات والأفراد الذين يسكنون المأوى؟ هل يعرف أحد التلاميذ أيًا من الساكنين هناك؟ هل يُمكن أن يحدث الأمر لكل واحد أو أن هناك من لديهم احتمالات أعلى ليصلوا إلى واقع كهذا؟³¹

30. Gleason, Belcher, Britt, Savich. 2008. "Incorporating a Critical Pedagogy of Place in the Mathematics Classroom: Rural School Bussing." *Journal Of Teaching and Learning*, 2008, Vol. 5, No. 2

31. Freitas, E. (2008). "Critical Mathematics Education: Recognizing the Ethical Dimension Of Problem Solving." *International Electronic Journal of Mathematics Education*, Volume 3, Number 2.

معلم آخر حكى لتلاميذه ما رأى عبر نافذة بيته: سيارة تجارية يقودها سائق أبيض، يُشغل ستة أشخاص لاتينيين في أعمال التنظيف والصيانة في الحي. في الوقت الذي عملوا فيه كان المسؤول الأبيض يجلس في سيارته ويقرأ الصحيفة. سأل المعلم كيف يسمون ما رآه من شباكه؟ أحد التلاميذ سعى ذلك عنصرية فسأله آخر لماذا يُعتبر الأمر عنصرية. أفضى النقاش إلى الاستنتاج بأن شركة التنظيف تابعة كما يبدو للشخص الأبيض. كيف امتلك شركة؟ سأل المعلم. قال التلاميذ أنه قد يكون موجودا في الولايات المتحدة مدة أطول قبل أولئك اللاتينيين. إذا كان الأمر كذلك، ماذا كنّا سنقول لو أن العمال هم من الأمريكيين الأفارقة؟ سأل المعلم. توسع النقاش ليطال العلاقة بين أصل الأشخاص ومكان سكنهم والمدرسة التي يتعلمون فيها وبين مكانهم الاجتماعية. حتى يقرروا إن الأمر بشأن عنصرية غير محصورة في الحي بل تتوسع للمجتمع بأسره، طلب إلى التلاميذ استعمال أدوات رياضية لجمع معطيات وتحليلها. طلب من التلاميذ تقديم أمثلة لمعطيات تشير إلى أن الأمر يتعلق بشأن عنصرية وأخرى تشير إلى أنها ليست كذلك.³²

هذه الأمثلة هي بشأن مبادرات لمعلمات ومعلمين ذوي وعي اجتماعي - سياسي، أدركوا أن الصف هو حيز اجتماعي وسياسي عنصري أحيانا، وعليهم ملقاة وظيفية قيادية في خلق حيز تربوي مناهض للعنصرية³³. يتم في هذا الحيز إسماع توجهات مختلفة وطرح أسئلة بشكل مفتوح يُفسح للتلاميذ والتلميذات الفرصة لبلورة هويتهم ومواقفهم من خلال تعزيز المعرفة في الرياضيات وتصورهم الذاتي كمنتجي معرفة وتغيير اجتماعي.

امكانيات التغيير في دروس الرياضيات

وضع باولو فرييري مصطلح "مناهج تتجاهل المعلمين". وهي مناهج تدريسية مبنية بشكل مرتب وكامل، ولا تتيح مكانا ووقتا لاعتبارات المعلم ولا لملاءمتها للتلاميذ والتلميذات، ولا لإنتاج مضامين وسبل تدريس من جديدة. كل مناهج تدريس الرياضيات في المدارس هي مناهج تتجاهل المعلمين. تُرفق هذه المناهج عادة بكراريس عمل مفصلة أو بكتب مليئة بالتمارين والمسائل المطلوب من التلاميذ حلها.

بالإضافة إلى مناهج التعليم نفسها، طوّرت وزارة المعارف في السنوات الأخيرة، في المدارس الابتدائية بالأساس، أنماط تحدد جداول زمنية لتعليم الموضوع على مستوى اللواء، يُطلب بموجبها من المعلمات أن يلتزم بها بل يتم اختبارهن وقياس مدى التزامهن بها. تحوّلت امتحانات "ميتساب" والامتحانات الدولية الأخرى إلى الهدف الأساسي لتدريس الرياضيات، وتشتقّ منها اعتبارات المعلمات والمعلمين بشأن تعليم المنهج.

بالرغم من كل هذا، لا يزال المعلمون قادرين على اعتماد خيار أن يكونوا مثقفون مغيّرين للواقع³⁴، أي ذو وعي اجتماعي وسياسي يدرسون المواد المقررة ويعملون من أجل التغيير الاجتماعي. عمل كهذا معناه التعلّم وتحويل القيود إلى فرص، والسير على الحبل الفاصل بين معارضة الجهاز الذي نتواجد فيه وبين القدرة على البقاء فيه. معناه التفتيش في كل لحظة عن الثغرة التي تتيح التعليم بشكل مغاير والتعامل مع التلميذات والتلاميذ بشكل مختلف. وهذا التوجّه المركّب معناه التربية للعدل الاجتماعي والتربية المناهضة للعنصرية والتي تعطي القيمة للتلميذات والتلاميذ.

يُعدّ هذا الفصل بإستراتيجيات تطوير الوعي والتعلّم التي تستطيع كل معلّمة أن تطبقها في الصف بشكل مختلف ومتنوع. قسم من هذه الاستراتيجيات يُمكن أن تندرج في إطار كل حصّة وأخرى تستدعي تخصيص حصّة خاصة. إنها دعوة للتغيير، للإضافة، للاختزال، للكتابة من جديد. أمثلة على هذه الاستراتيجيات تجدون في الفصل التالي، في الحصوص الواردة لغرض التوضيح فقط وكدعوة للإبداع من جديد.

32. Apple, Michael W. (2001). *Educating the "Right" Way: Markets, Standards, God, and Inequality*. New York and London: Routledge/Falmer.

33. زنسون ليفي، جاليا و مرغليت، تمار (2010). "التربية من أجل العدالة الاجتماعية وتعليم السلام في دروس الرياضيات". داخل: دراسات في التربية والتعليم، مجلد 3، ص 97-125.

34. Giroux, H. (1988) *Teachers as Intellectuals*. New York: Bergin & Garvey.

قراءة نقدية لكُتب التدريس وكُرّاسات العمل

القراءة النقدية لكُتب التدريس وكُرّاسات العمل تعني التعرف على الرسائل المكشوفة والمخفية التي تتضمنها. بعد أن يتوفّر لنا الوعي المطلوب لذلك، فإن النقد مهارة سهلة ومُكتسبة بإمكانها أن تستعمل بأيدي المعلّم أو بأيدي التلميذات والتلاميذ. تتمّ القراءة النقدية من خلال طرح الأسئلة، وهي آلية تستعملها المعلّمة عادة، لتسأل تلاميذها أسئلة الإجابات عليها معروفة لها مسبقاً. الأسئلة التي تُتيح قراءة نقدية ليست كهذه: كل واحد يستطيع أن يسألها وليس لها إجابة واحدة منهجية وصحيحة:

ما هو عالم المضامين الذي تُعنى به الأسئلة في كتاب التدريس؟ يُتيح هذا السؤال تشخيص اتجاهات التربية للاستهلاك المفرط، التربية لتقسيم جنديالي للوظائف في البيت والعمل، الاشتغال بالعسكرة وغيرها. يُمكن لهذا السؤال أن يُفضي إلى حوار حول أسئلة مثل هل هذه المضامين تعكس حال مجتمعنا، مجموعتنا، حال العائلة أو المجتمع الذي نريد أن نعيش فيه.

أي الشخصيات واردة في الرسومات؟ سنكتشف بعد التمعّن في كُرّاسات العمل أن الغالبية العظمى من الشخصيات فيها ذات بشرة بيضاء وفي السياق الإسرائيلي- من الأشكناز. في أحيان متقاربة، تظهر الشخصيات برسومات فكاهية وفي أحد المناهج ترفق الكراسه بصورة لمعلّمة يبدو وكأنها نُقلت عن عرض ساخر: قصة شعر قديمة جداً، نظارتان واسعتان ونظرة توبيخ. البيوت المرسومة هي على الغالب بيوت مع أسقف من القرميد وأمامها حدائق من العشب الأخضر. الرسوم مماثلة في الكراسات المترجمة للغة العربية.

ما هي سِمات الشخصيات الواردة في الكُرّاسات؟ في امتحانات الـ"ميتساب" تظهر في كل عام الأم التي تخبز كعكاتها وتوزعها على أولادها. وهي الأم التي تقوم أيضاً بالمشتريات. الأب يعود من العمل. تلعب البنات بالدمى والأولاد بأوراق اللعب أو بالكرة. إنه تقسيم جندي للوظائف. هل يُمكن أن نخصّص للأب والأم وظائف أخرى في الأسرة وفي البيت أو خارجه؟ هل يُمكننا أن نعرّف بشكل مختلف اختيار الألعاب التي يلعب بها الأبناء والبنات؟ كيف يُمكننا تغيير هذا الواقع؟ كل هذه أسئلة للمناقشة في الصف. التأمل في الأسماء الواردة في مناهج التعليم تُثير الاهتمام وقد نجد علاقة بين الأسم وبين مهنة الشخصية وميزاتها: احمد وربيح هم عادة بلاطون، قياسا بالعداد ويوبال المشتغلين بالحاسوب. ماذا يُمكن أن يكون معنى هذا التقسيم للأسماء وهل توجد علاقة بينها وبين مبنى القوة بين العرب واليهود في سوق العمل وفي المجتمع ككل؟ الأسماء كلها إسرائيلية وشائعة. لن نجد هناك أسم الماز أو هبة أو كاتيا ولا حتى أورتال. اليهود من أصول أثيوبية والعرب والمهاجرون عموماً والشرقيون غائبون عن غالبية كتب الرياضيات.

مَن يغيب عن مناهج التعليم؟ يكون الغياب أحياناً، أقوى وذا تأثير أكبر بكثير من الحضور. عندما تغيب مواضيع العدل والمساواة من كُتب التدريس بينما مواضيع الشراء وتناول السكاكرو ولعب الورق وحملات التنزيلات حاضرة في أوقات متتالية - فإن هناك رسالة تبيّث بخصوص أهمية الأشياء. عندما لا يتمّ ذكر مجموعة ذوي الإعاقات بتاتا لا في الكلام ولا في الرسومات، فإن الأمر يخدم علاقات القوة في المجتمع تضطر هذه المجموعة بسببها أن تناضل لأجل حقوقها. الرسالة المبيّثة هنا هي أن ذوي الإعاقات ليسوا جزءاً من المجتمع الذي نعيش فيه أو أنهم في الحقيقة مجموعة أقل أهمية مثل العرب، أيضاً، واليهود من أصل أثيوبي والشرقيين والمهاجرين بشكل عام.

إعادة الكتابة والإبداع على أساس مضامين التدريس الموجودة

استراتيجية إعادة كتابة المواد الموجودة تُبقي مواد التعليم كما هي، نبذّل فقط المواضيع والمضامين التي تناولها. أسئلة ومساائل تُعنى بالاستهلاك يُمكن أن تتحوّل إلى أسئلة تُعنى بالمساواة بين المجموعات المختلفة، بالبيئة، بالخدمات الاجتماعية وما إلى ذلك. مهمّات غريبة لا علاقة لها بحياة الطلاب والطالبات يُمكن أن تتحوّل إلى مهمّات فعّالة داخل مجتمعهم. بدل الأسئلة عن الريح والتنزيلات يُمكن أن تُطرح أسئلة عن الاقتصاد المغاير: التعاونيات، تنظم المستهلكين، منظمات العاملين. بدل أسئلة فاقدة للمعنى مثل: للكلب سلسلة بطول عشرة أمتار، كم هي مساحة حيز اللعب خاصته؟ يُمكن أن نسأل عن مجموعة ذهب لتتنظيف شاطئ البحر ونظّفت دائرة بقطر سبع أمتار حول عريشة المُنقذ. ما هي مساحة الحيز الذي نظّفوه؟

الحياة اليومية التي تصورها مناهج التعليم يُمكن أن تكون متنوعة تعرض التنوّع في المجتمع الذي نعيش فيه: ألعاب أولاد متنوعة، أشكال سكن مختلفة وغيرها. إعادة كتابة المواد تُتيح الخوض في حالات النضالات الاجتماعية التي تستحقّ أن تدرّس. نضال مجموعات من الشبان في بات يام من أجل حقوقهم كعمال في

شبكة تجارية، مثلا (في إطار نقابة الشباب في إسرائيل التابعة للشبيبة العاملة والمتعلمة)، يُمكن أن يزود بأسئلة رياضية لانهائية: في الشبكة في بات يام 400 عضو من الشبيبة، الذين يدفعون 24 شيكل كرسوم عضوية. كم يدفعون بالمجمل كل سنة؟ نفذ الشبان إرساليات إلى بيوت الزبائن الذين دفعوا 20 شيكل عن كل إرسالية لكنهم تقاضوا أجرا على أساس تقدمات الزبائن لهم (بخشيش). على فرض أن كل شاب قام بإيصال عشر إرساليات في اليوم، كم ربح صاحب شبكة المتاجر على حساب الشبان؟ غالبيتهم من القادمين الجدد ومن الشرقيين. ما دلالة هذه القصة؟ هل كانوا سيحصلون على حقوقهم دون الانتظام؟ هل قصة كهذه ممكنة الحصول في كل مكان وبالصورة نفسها؟ نضال يستحق أن يُدرّس ومناسب لأبناء الشبيبة. طبعاً، يُمكن ملاءمة مستوى الأسئلة للمادة الرياضية في الصفوف المختلفة³⁵.

مواضيع كثيرة تتصل بالعدل الاجتماعي وغياب المساواة نجدها في موقع مركز ادفا³⁶، حيث ترد هذه المواضيع من خلال الأرقام والإحصاءات والجداول. مقارنة بين معدلات مستحقي البجروت حسب البلدات وجدول متوسط الدخل حسب البلدات، يُمكن أن تُفضي إلى إدراك العلاقة بين مستوى الثقافة والوضع الاقتصادي والعنصرية. التأمل في المعطيات من زاوية نظر المركز والأطراف، الشرقيين والأشكناز، اليهود والعرب، يكشف لنا غياب المساواة بالأرقام. تدلّ الأبحاث أن هناك فوارق جديدة في الأجور بين الأشكناز الموجودين في رأس جدول تدرج الأجور وبين الشرقيين والعرب في أسفل التدرج. يُمكن العثور على المعطيات بالأرقام، حسب السنوات، وحسب الجماعات السكانية. إنها أرض خصبة لمسائل جبرية وتخطيط رسومات بيانية ولدروس في النسبة المئوية والإحصاءات. في جميع الأحوال سيُسال السؤال: ما الذي يفسّر فوارق الأجور؟ هل المجتمع الذي يتحدد فيه أجر الشخص بأصله وجنسه أو قوميته هو المجتمع الذي أريد أن أعيش فيه؟ أي معطيات كنا سنجد في مجتمع نريد أن نعيش فيه؟ كل هذه أسئلة قيّمة تُعالج العنصرية ويُمكن تدريسها بواسطة الرياضيات. تطوير مواد التدريس وإعادة كتابتها يُمكن أن يتّمان بأيدي المعلمة/ وبأيدي التلميذات والتلاميذ. إنها عملية لتغيير علاقات قوة المعرفة في الصف.

www.adva.org



تدريس الرياضيات في سياق ثقافي وتاريخي وعلاقات القوة فيه

مقالات عدة كتبت ونُشرت في إسرائيل وفيها معرفة واسعة عن الرياضيات من ثقافات مختلفة، عن نساء ضالعات في الرياضيات، والقليل عن الرياضيات الإثنية في السياق الإسرائيلي³⁷ هذه المعارف/المعلومات غير حاضرة في أي من مناهج التدريس القائمة. حقيقة وجود هذه المعارف/المعلومات بشكل مُتاح تجعل مهمة دمجها ضمن تدريس الرياضيات أمراً ممكناً بمبادرة المعلم، طاقم الموضوع أو المدرسة. المزيد من المعارف عن الرياضيات في سياقات ثقافية يُمكن أن نجدها في المكتبة الرقمية الهائلة التي تُتيح إيجاد مواد حسب الثقافة أو الدولة أو مواضيع رياضياتيه ومصادر كثيرة إضافية (قائمة بالمصادر لاحقاً). كل هذه المواد يُمكن أن تندرج ضمن تدريس الرياضيات: تدريس الهندسة يُمكن أن تقوم على الفن الأفريقي أو الأبورجينيين (الأصليين في أستراليا). فهم فكرة الأساس العشري يُمكن أن يتم من خلال المقارنة مع رياضيات ثقافة المايا وأساسها 20.

تدريس فصول عن تطور الرياضيات في الصين والهند واليونان والعالم الإسلامي يُفضي بالضرورة إلى الأسئلة بخصوص علاقات القوة ولاستعمار الثقافة. لماذا حُفظت رياضيات معينه واختفت أخرى؟ لماذا سمّيت رياضيات معينة باسم مكتشف محدد وليس باسم آخر؟ مثل هذه الأسئلة التي تُعنى بعلاقات القوة بين الثقافات تُفضي إلى فحص مبنى القوة في الصف وبشكل عام. إن المصادر العربية المتنوعة للرياضيات يُمكن أن تشكّل الجسور للاحترام وللحوار بين اليهود والعرب. تثير عظمة مفروزة قديمة وُجدت قبل خمسين عاماً في الكونغو في أفريقيا الاعتقاد أنها الدليل الأقدم لتفسير العالم بواسطة الرياضيات³⁸ كل هذه أدوات لمواجهة الأفكار المسبقة والتنميط والعنصرية.

35. عرضته جيتيت بيرتس في دورة التربية للاقتصاد الاجتماعي في سيمينار الكيبوتسات.

36. مركز ادفا: (www.adva.com)

37. نشرة لمعلمي الرياضيات.

38. اورن دوتان، ماكو، هل هذه أول درس رياضيات في العالم؟. 6.7.11 http://www.mako.co.il/hix-history/Article-23db5270d387531018.htm

الدمج بين التاريخ والثقافة والفنون في تدريس الرياضيات يُمكن أن تُفضي إلى تدريس متعدد المجالات. يُمكن الربط بين تدريس الجغرافيا والتاريخ والفنون بواسطة مواضيع مختلفة في الرياضيات.

تطور في السنوات الأخيرة في إطار الرياضيات الإثنية تفكير غير متعلق فقط بمجموعات ثقافية بمعناها الواسع المعروف، وإنما بمجموعات ثقافية هي محصلة لطبيعة حياتنا الراهنة: مجموعات ثقافية في المناطق المدنية مثل الأحياء، شبكات التواصل الاجتماعية، مجموعات مصالح مختلفة تناضل من أجل التغيير الاجتماعي وغيرها. يُمكن تعليم رياضيات أماكن العمل أو الخدمات العامة. كل حدث من الأحداث في الحيز الذي نتواجد فيه يُمكن أن يُقرأ بواسطة الرياضيات، بشرط أن نتعامل معه كذلك ونتأمل علاقة القوة التي يُنتجها.

التعلم المشترك في المجتمع

إحدى النتائج المرافقة لجهاز التعليم القائم على التحصيل وعلى كون الرياضيات موضوعا مرموقا ويقرر مصير الكثيرين هو الفكرة أن كل واحد ينبغي أن يعمل بمفرده، أن يفكر بمفرده وأن يُمتحن بمفرده. يتلاءم هذا المبدأ مع الرابط بين الاقتصاد الرأسمالي وتعليم الرياضيات حيث يشكل الفرد فيه الوحدة الأساسية. من أجل تطوير تعليم بديل للرياضيات المغايرة فإن إحدى الوسائل الهامة هي اعتماد التدريس الجماعي كطريقة تُعلم في الصف.

ضمن التعلم الجماعي تُعطى لمجموعات من التلاميذ وظائف مركبة، يكون على كل أعضائها أن يأخذوا قسطا في تنفيذها كجزء من مبنى المهمة. يتعلم الشركاء من بعضهم البعض ويستفيد واحد منهم من نقاط قوة الآخر ويتعلمون من نقاط الضعف. المعرفة الفريدة لكل عضو في فريق العمل لها أهميتها في تنفيذ المهمة الجماعية. تشير الأبحاث إلى حقيقة أن التعليم في مجموعات يُفضي إلى إنجازات تحصيلية عالية لا تقل عما هي في طرق تعليم أخرى، بل وأحيانا أعلى: أشار بحث في الولايات المتحدة أجري مع تلاميذ في الصف الثاني عشر تعلموا الرياضيات ضمن مجموعات مشتركة أنهم حققوا علامات أعلى من مجموعة الفحص³⁹. علاوة على ذلك، من خلال التعلم في مجموعات غير متجانسة (مقابل التجميع المعمول به في المدارس) يتعرفوا التلاميذ على بعضهم البعض، يساعدوا ويستعينوا بغيرهم ويتحولوا إلى مجتمع يتعلم من خلال جعل الرياضيات موضوعا غير تصنيفي. نموذج التدريس هذا يُمكن أن يُفضي إلى نموذج اقتصادي أقل نفورا وفردانية مثل التعاونيات والشراكات الاقتصادية بأشكالها المختلفة. الحاجة إلى بناء مسائل في الرياضيات مركبة ومناسبة للتعلم في مجموعات يخلق مجالا واسعا من إمكانيات التعلم في المجتمع الصقي الأوسع وإنتاج رياضيات مُمكنة. المهمات يُمكن أن تكون مسائل افتراضية بناها المعلم، بناء على الواقع الموجود. يقوم هذا النوع من التدريس على أساس معطيات قائمة، لكنه يُتيح رواية قصة غير شخصية وخلق مسافة، أي قصة عن مجتمع آخر لكنه مشابه، الأمر الذي يساعد على مواجهة الواقع المركب. نوع آخر من المهمات هو المهمات الراهنة، في كل وقت تُعطى تحصل سيرورات وأحداث في المجتمع وبشكل عام: اللقاء المشحون مثلا بين اللاجئين من أفريقيا وبين السكان في جنوب تل أبيب، يُمكن أن يكون موضوعا المهمة بحث وتحليل المعطيات القائمة. تعلم الموضوع يُمكن أن يكشف أوجه إضافية ربما لا نراها اليوم: إخلاء العائلات من بيوتها بأيدي شركات الإسكان في السكن الشعبي، لأسباب مختلفة، والنضال في هذا الموضوع يمكن ان يتضمن في داخله كنوز رياضياتية كثيرة يُمكن أن تساعد في النضال نفسه. من المهم أن نسأل حيل هذه المعطيات: هل يُمكن أن نشير فيها إلى أنماط عنصرية؟ أي المعطيات تدعم هذا الادعاء؟ هل لا يوجد أنماط كهذه؟ ما هي معطيات الرياضياتية التي استندنا عليها؟ جمع المعطيات وحسابها هو بحد ذاته عملية رياضية مركبة يُمكن ملاءمتها لمستويات مختلفة. النوع الثالث من المهمات هو تطوير نظام بحث مُنظم للموضوع في حياة المدرسة أو المجتمع. مهمات من هذا النوع يُمكن أن تكون أساسا للتغيير ولبادرات جديدة. مهمة تشمل مثلا مسح لزوايا اللعب في ساحة المدرسة والتقسيم الجندري أو آخر لاستعمالاتها يُمكن أن يُفضي إلى تنظيم الساحة من جديد. دراسة نشاطات الشبيبة المختلفة في المجتمع والمشاركين فيها وطرح الأسئلة بخصوص هوية المشاركين والمشاركات وهل في التقسيم مركبات عنصرية وجندرية ستُفضي إلى برامج بديلة للشبيبة فيها حلول مثل هذه المسائل. فحص المخصصات المالية من السلطة المحلية لهذه النشاطات وللنشاطات الثقافية بشكل عام ستُضيف بُعدا رياضيا هاما وتكشف معطيات مشابهة للمعطيات القطرية التي تعكس التمييز الواضح بحق مؤسسات ثقافية تُعنى بالثقافة الشرقية.⁴⁰

سيتمكّن التلاميذ والتلميذات بهذه الطريقة من إعادة قراءة العالم وتغييره بواسطة الرياضيات.

39. Jebson, Sofeme R. "Impact of Cooperative Learning Approach on Senior Secondary School Students Performance in Mathematics," IFE Psychologia; 2012, Vol. 20 Issue 2, pp. 107-112.

40. قلبي في الشرق. الائتلاف من أجل المساواة في تخصيص الموارد الثقافية في، 1188، <http://www.achoti.org.il/?p=1188>

أمثلة لتخطيط الدروس

كل الدروس تقوم على منهج التدريس الجديد في الرياضيات الذي أقرته وزارة المعارف

المدرسة الابتدائية:

http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Tochniyot_Limudim/Math_Yesodi/PDF/

المدرسة الإعدادية:

http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Tochniyot_Limudim/Math_Chatav/TachnitLimudim/

يُمكن بل ومن المفضّل ملاءمة الأرقام والعمليات الحسابية المطلوبة للصف وللمواد التدريسية العينية المطلوبة.

المدرسة الابتدائية

جيل الطفولة: للصفوف الدنيا أو الروضة الإلزامية- فعاليات مقترحة:

دراسة أدب الأطفال المتوقّف في الروضة: يُمكن إحصاء عدد الأولاد البنات في كتب الأطفال وتسجيل النتائج. هل هناك فرق؟ يُمكن إحصاء عدد الشخصيات الرئيسية فقط في كل كتاب. هل هناك فرق؟ لماذا يوجد فرق كهذا؟

دراسة زوايا اللعب: يُمكن إعداد جدول لزوايا اللعب يؤشّر فيها الجميع على الزاوية التي يحبونها. تلخيص المعطيات وتأمّلها: هل هناك فرق بين الأولاد البنات في الزوايا المختلفة؟ لماذا؟ هل نريد تغيير ذلك؟

بحث شخصي - عائلي: يفحص التلاميذ والتلميذات أصل الأبوين، أو الجدّ والجدّة. تُعرض في الروضة خارطة عالم أساسية يؤشّر فيها على عدد الدول المطابق لعدد التلاميذ وأسماء العائلات. يُمكن أن نطوّر هنا سيرورة تعلّم عن الدول المختلفة من خلال إيراد أرقام مثلا: كم ساعة تستغرق الرحلة إلى هذه الدول، في أي سنوات وصلت العائلات إلى البلاد، عدد الأفراد في الأسرة وغيرها. يُمكن أن نُضيف للخارطة طبق طعام مميّز ورئيسيا لكل دولة مع المقادير للتخصّير. يُمكن إعداد الأطباق البسيطة في الصف/الروضة.

ملاحظة: لمزيد من الأفكار عن موضوع الجندر للصفوف الدنيا والتي يُمكن أن يُضاف إليها فعاليات الرياضيات، ستجدون في: www.criticalpedagogy.org.il، في الصفحة الرئيسية في قسم المنهج التدريسية.

سيرة الفعالية:

يُطلب إلى التلاميذ التفكير في أنواع مختلفة من المجموعات التي يُمكن أن يتوزّعوا إليها: شوارع أو أحياء سكنية، أولاد وبنات، ألعاب محبّدة، أطعمة، برامج تلفزيون، كتب محبّدة، أماكن تجوّلت فيها. تُسجل المعلمة الأفكار على اللوح. بعد انتهاء تسجيل الأفكار، يُفضل إعطاء فرصة إضافية فتأتي أفكار أخرى مركّبة أكثر.

في كل مرة تعلن المعلمة عن أحد المعايير والمجموعات التي يشملها، يصطّف التلاميذ حسب هذه المجموعات. يُفضل أن يكون في كل معيار عدد من المتغيرات أكثر من اثنين على أن يصل إلى خمسة أو ستة. مثلا: أطعمة، سلطات، بيتسا، حلويات، شنيتسل، تشيبس. ملاحظة: هنا فرصة للسؤال: هل الحلويات هي طعام؟ هل ينبغي أن تكون ضمن هذه الفئة أو أن لها فئة منفصلة؟

يُطلب من التلاميذ أن يحصوا عدد التلاميذ في مجموعتهم، ثم يسجلون على اللوح في جدول رُسم في وقت سابق المعايير وعدد التلاميذ في كل مجموعة.

قد ينشأ وضع لن ينضم فيه أولاد لأي مجموعة من المجموعات. في هذه الحالة ينبغي أن نتوقف ونسأل: ما العمل في وضع كهذا؟ هل نفتح مجموعة جديدة لولد واحدة أو بنت واحدة؟ هل يُمكن تغيير عنوان إحدى المجموعات لتشمل، أيضا، مَنْ بقي وحيدا؟

مواضيع في مجال المضامين: الثقافة والهوية والجندر.

مواضيع في مجال الرياضيات: أرقام، الجمع، مقارنة المعطيات وعرضها.

الأهداف:

- تمكين الهوية، الثقافة والجندر، من خلال تطوير الشعور بالقيمة الذاتية والتفكير النقدي.
- يخوض التلميذات والتلاميذ تجربة النظر إلى حياتهم من زاوية رياضية
- تطوير تعليم مناسب من خلال سيرورة إنتاج المعرفة في الصف/الروضة

المواضيع في مجال المضامين: التعرف على المختلف والمتشابه في الصف.

المواضيع في مجال الرياضيات:

- الأرقام الطبيعية حتى 100، بناء مجموعات، أكبر من... أصغر من... مساوٍ...
- جمع معطيات وتحويلها إلى أرقام

الأهداف:

- تعارف عميق مع التلاميذ والتلميذات في الصف تجاوزا لعلاقات القوة والمبنى الاجتماعي المقبول في الصف.
- تجربة التعلّم المشترك والمهمات التي تستدعي التشارك والتعاون.

يُمكننا في نهايةِ الفعالية أن نسأل أسئلة عن الجدول. أي المعايير تنتج المجموعات الأكبر؟ الأصغر؟ كيف نفسّر ذلك؟ كيف يؤثر التشابه والاختلاف على علاقات الأولاد والبنات ببعض؟

■ تعلّم وتجربة في الأرقام الطبيعية، بناء مجموعات، التساوي وعدم التساوي العددي، من خلال فعاليات اجتماعية مناسبة التي تُعطي معنى للعمليات الحسابية.

جدول زمني: يُمكن لفعالية

■ كهذه أن تمتد على حصة

كاملة. مع هذا، من المهم إعداد

فعالية إضافية لحالة تنتمي فيها

الفعالية في مدة أقصر. يُمكن

تكليف التلاميذ وضع مسائل

حسابية من المعطيات التي في

■ الجدول.

مواد مساعدة: إعداد جدول

فارغ على ورق بريستول معلق

على لوح كبير مع خانات لعشرة

معايير يشمل كل واحد منها

ست مجموعات. نوصي بإعداد

■ بعض الأفكار لوضع (غير ممكن

الحصول...) لن يكون فيه أفكار

في الصف.

فعالية مقترحة للصف الثالث

سير الفعالية:

1. يتلقى التلاميذ ورقة العمل ويعملون عليها أفراداً أو في أزواج.

2. يكتب التلاميذ والتلميذات ضمن المجموعات مسائل رياضية لقصص عائلية أو لثقافات مختلفة ذكرها المعلم.

3. تتبادل المجموعات الأسئلة فيما بينها وتحلها.

ورقة العمل:

1. عائلة درويش وصلت إلى جنوب لبنان سيراً على الأقدام بعد أن تمّ تهجيرها من قرية البروة الجليلية أثناء النكبة. فيما يلي بعض الأسئلة التي يجب الإجابة عليها: ضمن التحضيرات لمسيرة النكبة حُزمت العائلة 250 كيلوغراماً من الطحين في عشرة أكياس. كم كيلوغراماً من الطحين وضع في كل كيس من الأكياس العشرة؟ في حال تم حزم الطحين في أكياس بسعة 100 كيلوغرام للكيس، كم من الأكياس كانت ستحتاج عائلة درويش لحزم 250 كيلوغراماً من الطحين؟ استمرّ القسم الأول من مسيرة النكبة نحو 12 يوماً. في اليوم الأول سارت عائلة درويش نحو أربعة كيلومترات، وفي بقية الأيام، سارت العائلة مسافة ستة كيلومترات يومياً. ما هو عدد الكيلومترات التي مشوها بالمجمل في القسم الأول؟ (يتعلّم التلاميذ والتلميذات هنا عن المسار الذي قطعه النازحون الفلسطينيون عام 48، وهو تاريخ لا يدرّس في جهاز التعليم).

2. خرجت عائلة أوفير وعبد لرحلة من يومين في جبال النقب. في كل واحدة من العائلتين والدان وثلاثة أولاد. كل والد بحاجة في الرحلة لأربعة لترات من الماء وكل ولد لثلاثة لترات. كم ليترًا عليهم أن يجّهزوا للرحلة؟ اتفقت العائلتان على اللقاء في بئر السبع. عائلة عبد تخرج من كفرقرع وعليها أن تسافر مسافة 166 كيلومتراً لتصل بئر السبع. وعائلة أوفير تخرج من حيفا وعليها أن تسافر مسافة 206 كيلومتراً حتى بئر السبع. كم كيلومتراً ستسافر العائلتان بالمجمل؟ (ينكشف الأولاد والبنات هنا إلى واقع غير موجود تقريباً في إسرائيل فيه صداقة بين عائلتين يهودية وعربية وقضاء وقت مشترك).

3. قُبِل مجد لدراسة الطبّ في جامعة بئر السبع. السفر في الباص يكلفه نحو 25 شيكل ليوم تعليم

المواضيع في مجال المضامين:

■ التعرف على هويات وثقافات متنوعة والاعتراف بها.

المواضيع في مجال

■ الرياضيات: عمليات حسابية

بأرقام كبيرة

الأهداف:

■ تطوير وإنتاج معرفة تُتيح

بديلاً لواقع العنصرية

القائمة على الجهل.

■ تحويل المعلومات عن العالم

إلى معرفة رياضية من خلال

استعمال المعارف الرياضية

لفهم أفضل للعالم.

الجدول الزمني: الفعالية

مناسبة لحصة مضاعفة.

مواد مساعدة: ورقة عمل

قصص معدّة سلفاً، مفضل

بطول فقرة أو اثنتين، حتى

يتسنى ترجمتها للغة الرياضيات.

واحد. وهو يتعلم نحو 25 يوما في الشهر. سيضطر لتناول طعامه في الكافتيريا بكلفة 10 شيكل في اليوم. كم ستكلفه السفرات في الشهر؟ كم سيكلفه الأكل في الشهر؟ كم سيكلفه السفر والطعام معا؟ يستطيع أن يسكن منازل الطلبة بكلفة 1000 شيكل في الشهر. أي كلفة أكبر؟ ماذا كنتم تقترحون على مجد أن يفعل؟ هل هناك اعتبارات أخرى غير الكلفة؟ (ينكشف التلميذات والتلاميذ هنا على واقع مغاير لأنه من حيث الإحصاءات، لأن عدد الطلبة العرب في الكليات والجامعات المرموقة منخفض بشكل ملموس قياسا بالآخرين).

فعالية مقترحة للصف الخامس

سير الفعالية:

1. عرضة المعلمة أمام التلاميذ الحدث التالي. يتم خلال رواية القصة مناقشة أسئلة واردة فيها:

في المركز التجاري للحي وجد في أحد الأيام شعارات جرافيتي كتب فيها: سوداني (من السودان) قذر. رأى التلاميذ الشعارات وهم في الطريق إلى المدرسة. وعندما وصلوا رروا ما رأوه بشعور من الغضب الشديد. لماذا حسب رأيكم كانت التلميذات والتلاميذ شديدي الغضب؟

شرحت المعلمة أن الشعارات عنصرية لأنها تفترض أن مجموعات كاملة أقل قيمة ومسموح المس بها فقط بسبب أصلها أولون بشرتها. إضافة إلى ذلك، تحدثوا في الصف عن أن شعارات الجرافيتي إنما تضيء بشاعة على الحيز العام. قرر التلاميذ والتلميذات أنهم يريدون فعل شيء ما. أي النشاطات يمكن أن يقوموا بها، حسب رأيكم؟ أتفق على القيام بدهان الجدران والرسم عليها، كتابة شعارات تحمل مقولات الأخوة والسلام والقيام بعمل تربيوي مناهض للعنصرية في الحي وغيره:

أ. قرر الصف أن يدهنوا ويرسموا على الجدار الذي كتبت عليه الشعارات العنصرية. بعد أن حصلوا على كل التصاريح، طلب إليهم تقديم طلب يشمل كميات المواد المطلوبة وكلفة المشروع. اتضح لهم، بعد الفحص، أن دهان الجدار يستدعي 10 علب من ألوان مختلفة. كلفة كل علبه هي 10.5 شيكل. كما، سيكون عليهم أن يحصلوا على 15 فرشاة سميكة و10 فراش ناعمة. كلفة الفرشاة السميكة هي 9.6 شيكل والناعمة 7.4 شيكل. كم ستكلفهم مواد الدهان وكل العمل؟

ب. قرر التلاميذ والتلميذات أن يكتبوا شعارات أخرى بدل المكتوبة تتضمن رسالة المساواة والاحترام للإنسان بوصفه كذلك. فكروا في ثلاثة. أربعة شعارات كهذه. خططوا حجم اللافتات وحجم الأحرف. كل حرف يحتاج إلى ثماني دقائق دهان. كم دقيقة تستغرق كتابة كل شعار؟ كل الشعارات مجتمعة؟ ترجموا ذلك إلى ساعات.

ج. فكرة أخرى طرحت في الصف وهي أن تنظم بعد الظهر فعاليات ضد العنصرية للتلاميذ والتلميذات في الحي. فكروا في أربع محطات مختلفة. فكروا أنتم بأربع محطات كهذه. في الفعالية الأولى شارك نحو 64 تلميذا وتلميذة، في المحطة الثانية 33. في الثالثة 72 وفي الرابعة 45. كم عدد التلاميذ والتلميذات الذين شاركوا في كل الفعاليات ضد العنصرية؟ حصل كل تلميذ وتلميذة في الفعالية على 3 لاصقات للشعارات التي تم اختيارها ضد العنصرية. كم عدد اللاصقات التي وُزعت بالمجمل؟ يستدعي تشغيل المحطات مقياس 1:8، أي، مشغل واحد لكل ثمانية تلاميذ وتلميذات. كم من المشغلين نحتاج في كل محطة؟ كم نحتاج منهم بالمجمل؟

د. يمكن أن نطلب إلى التلميذات والتلاميذ أن يتبينوا في هذا الحدث قصصا رياضية أخرى.

الإعدادية - فعالية مقترحة:

مسح للبلدات وبناء رسوم بيانية

سير الفعالية:

يقسم الصف إلى مجموعات من ثلاثة- أربعة طلاب في كل مجموعة. تحصل كل مجموعة على ملف فيه روابط لمعلومات عن بلدات مختلفة (التفصيل في المواد المساعدة).

مواضيع في مجال المضامين:
كشف واقع غياب المساواة من خلال الاشتغال بالواقع البديل والتصحيح.

مواضيع في مجال الرياضيات:
عمليات حسابية في كسور بسيطة وعشرية.
الأهداف:

■ التعرف على واقع عنصري ومحاولة إيجاد طرق لمواجهته بشكل إيجابي.

■ إحداث ردود فعل جماهيرية مشتركة ضد أفعال عنصرية والتعبير عن ذلك بواسطة الرياضيات.

■ الجدول الزمني: تحتاج هذه الفعالية إلى حصّة مضاعفة. خاصة إذا ما أتيح للتلاميذ والتلميذات المشاركة بأفكار من عندهم.

مواد مساعدة: بريستولات، ألوان. في حال تقرر القيام بكتابة جرافيتي في إطار الحصّة هناك حاجة لورق جرائد وألوان.

الهدف في مجال المضامين:

قراءة نقدية لواقع التمييز وغياب المساواة في سياق مجموعات سكانية مختلفة.

في مجال الرياضيات: بناء رسوم بيانية استنادا إلى المعطيات.

المواضيع في مجال المضامين:

التعرف على منظمات التغيير الاجتماعي العاملة ضد العنصرية.

المواضيع في مجال الرياضيات: مقارنة المعطيات الإحصائية واستخلاص النتائج.

الأهداف:

■ يخوض التلاميذ والتلميذات تجربة البحث المشترك ويتعلمون مبادئ العمل المشترك.

■ إنتاج قاعدة معرفية بخصوص الفاعلية الاجتماعية.

المواد المساعدة: قائمة بمواقع، علاقة مع المنظمة في حال قررت إعداد الفاعلية مسبقا.

مواقع: طاقم النضال ضد العنصرية. <http://www.ghtracism.org/index.asp>

التلفزيون الاجتماعي

<http://tv.social.org.il/social/2012/04/29/tzfat-racism>جمعية حقوق المواطن [/http://www.acri.org.il/he](http://www.acri.org.il/he)مبادرات صندوق إبراهيم <http://www.abrahamfund.org/Heb>

تختار كل مجموعة أربع بلدات: بلدة يهودية مقتدرة، بلدة تطوير، بلدة عربية، بلدة مشتركة. يُفضل أن تكون البلدات متجاورة جغرافيا.

تجمع كل مجموعة في كل بلدة المعطيات التالية: متوسط الدخل، معدل استحقاق البجروت، عدد السكان، المبنى الديمغرافي ومعطيات متصل به.

يتم عرض معطيات كل بلدة من خلال رسوم بيانية، وبشكل يبين الفارق بين البلدات المختلفة.

تتعامل المجموعات مع الأسئلة التالية وتساءل أسئلة إضافية تخطر في بالها:

هل يُمكن التعرف على توجهات تتكرر في المعطيات المختلفة؟ أي دلالة يُمكن أن تكون لهذه التوجهات؟ هل التوجهات. أو غيابها. هي ثمرة سياسة أم إنها بالصدفة، حسب رأيهم؟ هل يُمكن أن تكون علاقة بين البيّنات وبين العنصرية؟ ما هي؟

هل الواقع الناتج من الرسوم البيانية معروف من حياتكم اليومية؟ بأي أوجه؟ هاتوا أمثلة وقصصًا.

تُجمع الرسوم البيانية والإجابات على الأسئلة، وتُعرض أمام الصف في مركز للتعلّم المشترك. بعد أن تطلع المجموعات على المعطيات المختلفة يتم إجراء نقاش مشترك في المواضيع التي برزت.

نناضل ضد العنصرية

سُبر الفاعلية

يقسم الصف الى مجموعات عمل. في كل مجموعة أربعة - خمسة تلاميذ وتلميذات.

تأخذ كل مجموعة أو تختار جمعية واحدة تواجه العنصرية في المجتمع الإسرائيلي. يُمكن أن تكون الجمعية من قائمة الجمعيات مُعطاء أو من خلال البحث في الشبكة الذي له قيمته بحد ذاته.

تدرس كل مجموعة الجمعية التي اختارتها وتجمع المعاني الرياضية الرقمية لنشاطها: معطيات عن الميزانية، عدد الحالات التي عالجتها، المصطلحات الرقمية التي تعرّف بواسطتها المشكلة، مبنائها التنظيمي وما إلى ذلك. في حال كانت الجمعية ناشطة في مجالات متعددة يجب أن تسجل ويوضع رسم بياني يصف نشاط المنظمة في هذا المجال. في حال لم يكن في الموقع معطيات رقمية يُمكن للمجموعة أن تتوجّه للمنظمة نفسها أو أن تترجم المواد المنشورة إلى معطيات رقمية. البحث يُمكن ألا ينحصر في موقع الجمعية فقط بل يُمكن أن يتم في الصحافة وفيما تُشرعن المنظمة.

تحضّر كل مجموعة المواد التي جمعها بحيث تستطيع كل المجموعات أن تتعلم منها. يتم عرض الرسوم البيانية والأرقام من خلال الشروحات والأمثلة. تُعطى لمحة موجزة عن الجمعية وطرق عملها الأساسية.

تجرّب كل مجموعة التعامل مع مسألتين رياضيتين جبريتين الأمر الذي يستدعي التعرف على المنظمة ونشاطها لغرض الإجابة عليهما. يتم تمرير المسألتين لباقي الصف للإجابة عليهما.

يعمل الصف كمركز تعلّم لمدة يتمّ تحديدها لغرض إتاحة تعلّم تبادلي لنتائج الفاعلية.

هكذا تبدو العنصرية

سُرّ الفعالية:

يحصّل الصف على ورقة عمل. بعد العمل عليها يُطلب من التلاميذ أن يفكّروا في قصص إضافية صادفوها ويُمكن دمجها في أسئلة من هذا النوع.

ورقة العمل:

اقرأوا القصة عن فرع البنك في كريات شمونة. هل ما حصل عنصرية أو اعتبارات اقتصادية؟ استعملوا الروابط في التقرير لتعلّم عن الموضوع بتعمّق وحاولوا أن تسندوا ادعاءكم بالمعطيات الرقمية.

عنصرية في البنك في كريات شمونة: <http://www.haaretz.co.il/news/education/1.2083343>

تميز عنصري في بنك "مزراحي تفحوت": العرب لا يحصلون على الائتمان المصرفي المستحق

<http://www.arabs48.com/?mod=articles&ID=101447>

بعد قراءة التقرير أجروا مسحًا للمجموعات المختلفة المذكورة فيه. أين توجد الفروقات الأكبر؟ الأصغر؟ كيف يُمكن تفسير هذه الفوارق؟ هل هذه عنصرية، حسب رأيكم، أو ظاهرة أخرى؟ سوّغوا رأيكم استنادًا إلى المعطيات الرقمية.

فوارق الأجور:

في العبري: <http://www.haaretz.co.il/news/education/1.1594170>

في العربي: <http://www.panet.co.il/article/764109>

ملاحظة: يُمكن على أساس هذا المبدأ أن نبني أسئلة عن كل حادث راهن يحصل أثناء التعليم وكذلك بالإمكان إيجاد مصادر إضافية من شأنها أن تساعد وأن تُعطي زوايا نظر إضافية للحوادث المذكورة

الثانوية- فعالية مقترحة

يتمحور تدريس الرياضيات في الثانوية بالكامل في التحضير للبحرور. وعليه، ولغرض التمثيل نورد هنا مسائل من امتحانات البحرور تم تعديلها بحيث تنطرق إلى مواضيع مختلفة تتصل بالعنصرية. بواسطة قراءة نقدية للواقع أو بواسطة كشف البدائل.

إمكانية إضافية هي وضع مسألة بحثية متعددة المجالات وفحص أبعادها الرياضية.

نموذج لسؤال 1:

اصل السؤال: كان ثمن الخزانة 400 شيكل. ارتفع الثمن بـ 20%. احسب ثمن الخزانة بعد ارتفاعه. بأي نسبة ينبغي خفض ثمن الخزانة ليرسو على 360 شيكل؟

البديل: خلال شهر كانون الأول 2013 حصل 400 مقدم طلب لجوء من أفريقيا على مكانة لاجئ في إسرائيل بعد أن درست لجنة خاصة طلباتهم. خلال شهر كانون الثاني 2014 حصل على مكانة لاجئ 20% أكثر من مقدمي اللجوء في شهر كانون الأول. كم عدد اللاجئين الذين حصلوا على مكانة لاجئ في شهر كانون الثاني؟ في شهر شباط 2014 حصل فقط 360 طالب لجوء على مكانة لاجئ. ما هو الفارق بالنسبة المئوية بين شهر شباط وكانون الثاني 2014؟

المواضيع في مجال المضامين:
العنصرية في الحياة اليومية
المواضيع في مجال الرياضيات:
الجبر الأساسي
الأهداف: يتعرّف التلاميذ والتلميذات على تعبيرات يومية للعنصرية.

رابط إلى إجراءات الحصول على مكانة لاجئ في إسرائيل
موقع الكنيست: <http://www.knesset.gov.il/mmm/data/pdf/m03216.pdf>



نموذج لسؤال 2:

اصل السؤال: مزارع يُصدّر ورودا بيضاء وحمراء. في مخزن المزارع 12/1 من الورد البيضاء جوري و3/2 من الورد الحمراء جوري، 25% من مجمل الورد هي جوري والباقي زنابق. نختار عشوائيا وردة من الورد في المخزن.

1. ما هو احتمال أن تكون الوردة حمراء؟

2. ما هو احتمال أن تكون حمراء إذا عرفنا أنها جوري. وليست زنبقة؟

3. مُعطى أن عدد الجوري الأحمر في المخزن هو 300. ما هو عدد الجوري في المخزن؟

البديل: قررت بلدية تل أبيب يافا خلال الصيف أن تنظم نشاطات ثقافية مشتركة لأبناء شبيبة يهود من ثانوية يهودية في تل أبيب ولأبناء شبيبة عرب من ثانوية في يافا. 1/12 من أبناء الشبيبة العرب هم من هُواة السينما. 2/3 من أبناء الشبيبة اليهود هم من هُواة السينما. 25% من مجمل أبناء الشبيبة هم من هُواة السينما. الباقيون هُواة موسيقى. نختار عشوائيا فتى/ة من بين الشبيبة في الفعالية.

1. ما هو احتمال أن يكون/تكون عربي/ة؟

2. ما هو الاحتمال أن يكون عربي/ة إذا كان معروفًا أنه من هُواة السينما؟

3. مُعطى لدينا أن عدد هُواة السينما العرب هو 300. كم عدد أبناء الشبيبة الذين شاركوا في الفعالية؟

مسألة بحثية:

العنصرية بين أبناء الشبيبة هو موضوع تم بحثه في السنوات الأخيرة من زوايا مختلفة. أحد مظاهر العنصرية يتجلى في الانتقائية في دخول الأندية الليلية.

مصادر للقراءة:

مجموعة مصادر للقراءة عن الموضوع: <http://www.acri.org.il/he/?p=2293>

تقرير سنوي عن العنصرية في اسرائيل:

http://www.mossawacenter.org/my_documents/publication/AR_Racism_Report_2004.pdf

تقرير عن العنصرية تجاه أناس من اصل أثيوبي في مدخل النادي /7/ <http://www.nrg.co.il/online/7/ART2/398/483.html>

تقرير عن محامٍ شرقي مُنع دخوله إلى نادٍ في تل أبيب

<http://www.nrg.co.il/online/54/ART2/199/681.html>

تقرير عن إقرار القانون في الكنيس ضد الانتقائية في النوادي

<http://news.walla.co.il/?w=/9/1811035>

تقرير عن العنصرية في اسرائيل:

http://classic.aawsat.com/details.asp?section=4&article=721784&issueno=12533#.VGna_jSsVkk

أسئلة للنقاش:

▪ بعد فحص كل الحالات في المصادر المذكورة وفحص هوية الذين تُمارس الانتقائية بحقهم. على الطلاب أن يعرضوا من هي المجموعات التي تم منع دخولها بواسطة الأرقام والنسبة المئوية. ما هي نسبة كل مجموعة

من مُجمل المجموعات الممنوعين من الدخول؟

▪ هل هناك معطيات اجتماعية أخرى يُمكن العثور فيها على تعامل مماثل؟ (الثقافة, الدخل وما إلى ذلك).
ما هي دلالات الأرقام؟

▪ هل صادفتكم حالات كهذه؟ هل حصلت لكم أم كنتم شاهدين عليها؟ ماذا فكرتم في تلك اللحظات؟ ماذا
فكرتم بعد ذلك؟ هل كنتم تتصرفون مرة أخرى بالشكل ذاته؟ كيف كنتم تريدون التصرف لو حصل نفس
الحادث؟