

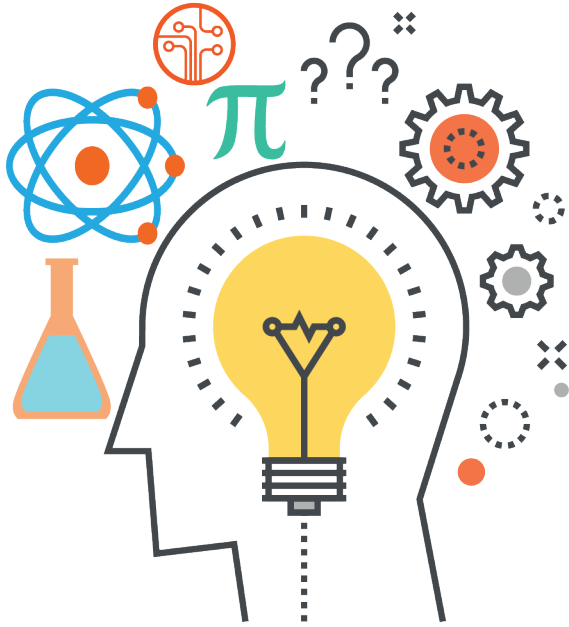
ورقة النصائح رسائل STEM²D للآباء

فيا يلي بعض الرسائل الأساسية التي يمكن مشاركتها مع الآباء لإقناعهم بقيمة كل من خيارات التعليم والحياة المهنية في برنامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والتصنيع والتصميم STEM²D ولمساعدهم على تعزيز مصلحة الطفل والاهتمام بها في برنامج STEM²D:

- يمكن أيضًا للآباء، شأنهم شأن المعلمين، تعزيز 'عقلية النمو' لدى الطفل — مجددًا، وخاصة الفتيات (راجع أيضًا ورقة النصائح للمعلمين). وذلك يعني التأكيد على أن المهارات الفكرية تتطور وتقوى من خلال الممارسة والتعلم المستمر ولا تستند ببساطة إلى الموهبة المتأصلة. يعمل العقل البشري باستمرار على إنشاء روابط جديدة وتقويتها وتعزيز قدرات جديدة والقدرات الحالية. أظهرت الأبحاث أن امتلاك عقلية النمو من الممكن أن يحمي الفتيات من التأثير بالقوالب النمطية السلبية عن الفتيات والقدرة على حل المسائل الرياضية.³

- يهتم العديد من الآباء بالتعرف على فرص العمل والمرتبات في الاختيار المهني المفضل لدى طفلهم أو الخيارات المتاحة لأولئك الذين لم يقرروا بعد. يمكن للطلاب المتخصصين في مجالات STEM²D أن يتوقعوا ربح 15000 دولار أمريكي سنويًا، في المتوسط، زيادة عن الطلاب المتخصصين في مجالات غير STEM²D. وتُعد أيضًا فرصهم في الحصول على عمل أكثر إيجابية بشكل عام من حيث طلب السوق وزيادة رواتبهم، ما يعني قلة احتمال حاجتهم إلى العمل في أكثر من وظيفة للحصول على دخل ثابت.¹

- بسبب القوالب النمطية السائدة فيما يتعلق بالنوع الاجتماعي ومجالات STEM² D، قد يتردد الآباء في تشجيع طفلهم أو دعمه (خاصة الفتاة) لممارسة مهنة في هذا المجال — حيث يرون أنه صعب للغاية وغير مرغوب فيه للفتيات (أحدهما أو كلاهما). ومن المهم تذكير الآباء بأن الفتيات والأولاد بإمكانهم تحقيق النجاح بالقدر نفسه في هذه المجالات، وذلك مدعوم بالأبحاث في هذا الموضوع.² ومع أن بعض المجالات قد تكون مرغوبة بقدر أكبر لدى النساء، يتأثر ذلك بقوة بسياق ثقافي بعينه. يجب على الفتيات والشابات أن يكنّ على دراية بهذه الحقيقة، وخاصة في المجتمعات التي تنتم فيها المعايير والأدوار المتعلقة بالنوع الاجتماعي بقدر أكبر من المحافظة. بيد أن هذه المعايير تتغير في كثير من الأحيان بمرور الوقت، ويمكن مواجهة هذه التحديات ويجب عدم صرف الفتيات والشابات الموهوبات عن متابعة تطلعاتهن.



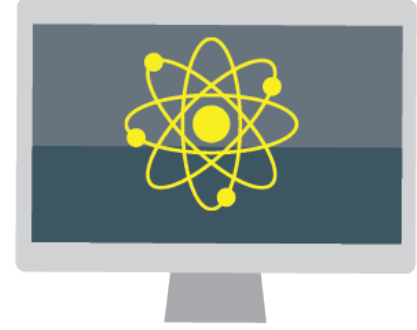
دراسة حالة

في إحدى الدراسات، قُسمت مجموعة من طلاب الرياضيات منخفضي المستوى في المرحلة الإعدادية إلى مجموعتين فرعيتين. وعلى مدى شهرين، تلقت إحدى المجموعتين دروسًا خصوصية حول مهارات الدراسة (مجموعة المراقبة)، في حين شارك الآخرون في جلسات حول الذكاء باعتباره إنجازًا قائمًا على المجهود والإستراتيجيات ذات الصلة التي يمكن أن يستخدموها في دراساتهم (مجموعة التدخل). وفقًا لما أدلى به الباحثون:

"تعلم الطلاب في مجموعة التدخل أن التعلم يغير العقل وأن فكرتهم عن العقل لا بد أن تتمثل في كونه عضلة تصبح أقوى لتطوير روابط جديدة وتقوية الروابط الحالية بتعلم الشخص. ونتيجة لذلك، يصبح الشخص أكثر ذكاءً. أكدت الدروس أيضًا أن الأخطاء التي ارتكبت أثناء التعلم ضرورية وتساعد الطلاب على التعلم. ولخصت الدروس الرسالة التي تفيد أن الطلاب هم المسؤولون عن هذه العملية وأن الذكاء اختياري. وكانت نتائج هذا التدخل لافتة للنظر. في حين كانت درجات جميع الطلاب في التجربة تنخفض في المتوسط قبل التدخل... للطلاب الذين تعلموا أن الذكاء يمكن تطويعه، انعكس الانخفاض في الدرجات وتحسن متوسط درجات الرياضيات لديهم خلال بضعة أشهر من التدخل. وفي المقابل، استمر انخفاض درجات الطلاب في مجموعة المراقبة. تقدم هذه الدراسة دليلاً على أن بيئة التعلم يمكن أن تؤثر في عقلية الفرد (الثابتة أو المتطورة)".⁴

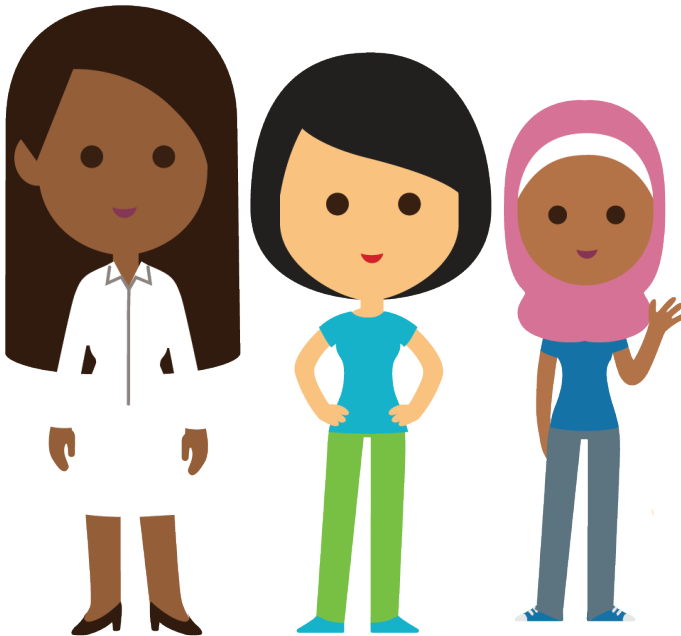
تجري الأبحاث في الاتصالات المعقدة بين عقلية النمو والنوع الاجتماعي ومجالات STEM²D المختلفة. ومع ذلك، فإن الشهادات دون الجامعية الأكثر تركيزًا على الرياضيات — الفيزياء والهندسة والرياضيات وعلوم الكمبيوتر (PEMC) — بها أقل نسبة من الطالبات.⁵ من الممكن أن تساعد الإستراتيجيات الواعدة مثل تعزيز عقلية النمو على مكافحة استيعاب الفتيات للقوالب النمطية القائمة على النوع الاجتماعي حول قدراتهن، وتساعد على تعزيز فرصهن في اختيار أحد مجالات STEM²D والاستمرار فيه، وخاصة من يركزن على الرياضيات.





- وأخيرًا، يمكن للآباء تعزيز قدرة النساء على تحقيق النجاح في مجالات STEM²D من خلال تقديم نماذج يحتذى بها من الحياة الواقعية للفتيات، ومن خلال مشاركة قصص في الأخبار عن نماذج يحتذى بها من الإناث. (راجع مربع المصادر للاطلاع على نماذج يحتذى بها من الإناث. يمكن أيضًا إبراز نموذج أو أكثر من هذه النماذج في رسالة إخبارية). ويمكن للآباء التواصل مع المعلمين لتحديد طرق لإحضار نماذج يحتذى بها من الإناث بصفتين ضيفات في الفصل الدراسي، مثلًا عن طريق الشراكة مع شركات محلية أو مع عاملين فرديين.

- يمكن للآباء أيضًا تحفيز اهتمام الأطفال بمجالات STEM²D وتعزيزه من خلال زيادة تعرضهم لموضوعات مختلفة. ويمكن أن تكون المكتبة العامة المحلية مصدرًا رائعًا، خاصة للآباء الذين قد يعانون من قيود الوقت والمصادر (أحدهما أو كليهما). يجب أن تتوفر في المكتبة مقاطع فيديو تعليمية وبالطبع العديد من الكتب عن مجموعة متنوعة من موضوعات STEM²D. قد تتم الاستجابة أيضًا بشكل إيجابي لطلب استضافة نموذج يحتذى به من STEM²D أو عرض تقديمي آخر لموضوعات STEM² باعتباره حدثًا عامًا مجانيًا. D ويمكن لشبكة الإنترنت (المتوفرة أيضًا في المكتبات المحلية) أن توفر أيضًا مصادر محفزة للآباء. توفر مواقع الويب مثل [National Geographic](https://www.datasciencedegreeprograms.net/) و [stem-websites-apps-kids/](https://www.datasciencedegreeprograms.net/) مصنفات من مصادر تعلم STEM²D لفئات عمرية مختلفة. ويمكن للآباء تشجيع الأطفال على المشاركة في المعارض العلمية التي قد يحتاجون فيها إلى التركيز على موضوع معين، مثل الجيولوجيا وإعداد مشاريع موضوعية. ويمكنهم قضاء وقت ترفيهي في زيارة الفعاليات التعليمية والمتاحف ومراكز العلوم وما إلى ذلك حيث يتعرض الأطفال إلى مجموعة متنوعة من موضوعات STEM²D. على سبيل المثال، قد يقيم متحف قريب معرضًا عن علم الفلك وتكنولوجيا الرحلات الفضائية؛ فقد يغطي مركز علوم الأطفال مجموعة متنوعة من الموضوعات التي تشمل علم الأحياء والروبوتات وعلوم الأرض.



المصادر:

نماذج يحتذى بها من الإناث

العلوم (عام)

- أفضل 17 عالمة غيرن العالم:
<https://www.globalcitizen.org/en/content/17-top-female-scientists-who-have-changed-the-world/>
- منظمة المرأة للعلوم في الدول النامية: <https://owsd.net/>

التكنولوجيا

- جوائز قاعة المشاهير للمرأة في مجال التكنولوجيا:
<https://www.witi.com/conferences/2018/summit/hall-of-fame.php>

الهندسة

- أقوى 39 امرأة في مجال الهندسة لعام 2018:
<https://www.businessinsider.com/the-most-powerful-female-engineers-of-2018-2018-4>
- جمعية المرأة للخدمات الهندسية (تشمل جوائز أفضل 50 مهندسة): <https://www.wes.org.uk/>

الرياضة

- عالمات الرياضيات وكلماتهن الخاصة:
<https://blogs.scientificamerican.com/roots-of-unity/women-mathematicians-in-their-own-words/>
- خمس عالمات رياضيات متمردات غيرن العالم:
<https://medium.com/however-mathematics/five-rebel-women-mathematicians-who-changed-the-world-3628b47bfda0>

التصنيع

- القادة المكرمون سابقًا والناشئون في معهد التصنيع:
<http://www.themanufacturinginstitute.org/Initiatives/Women-in-Manufacturing/Past-Honorees/Past-Honorees.aspx>

التصميم

- 12 امرأة رائدة ملهمة في التصميم:
<https://www.creativebloq.com/inspiration/10-inspiring-women-in-design>

تفصل بزيارة WWW.STEM2D.ORG

طُورت رسائل STEM^{2D} للاباء بواسطة مبادرة WiSTEM^{2D} لـ Johnson & Johnson's FHI 360 (مبادرة دعم النساء في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والتصنيع والتصميم). تطوير الشخصية بواسطة مركز سميتسونيان لتعليم العلوم.

1. Jacobs, P. Science And Math Majors Earn The Most Money After Graduation. (May 28, 2019). Retrieved from <https://www.businessinsider.com/stem-majors-earn-a-lot-more-money-after-graduation-2014-7>
2. Hill, C., Corbett, C., and St. Rose, A. (2010). Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics. (American Association of University Women) Retrieved from <https://www.aauw.org/research/why-so-few/>
3. .Ibid
4. .Ibid
5. Nix, S., Perez-Felkner, L., and Thomas, K. (June 9, 2015). Perceived mathematical ability under challenge: a longitudinal perspective on sex segregation among STEM Degree Fields. Frontiers in Psychology 6:530. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2015.00530/full>