الطب الحيوي الحسابي

سنّ المراهقة | للطالب

متى سنبدأ الدوام الدراسي غداً؟

هل يناسب صفي بدء اليوم الدراسي الساعة التاسعة صباحاً وانهاءه في ساعات بعد الظهيرة؟

ماذا تتضمن الوحدة؟

قصة إطار: متى نبدأ اليوم الدراسيّ؟

الجزء أ: ادعاء شخصي وجماعي.

الجزء ب: جمع بيانات حول عادات النوم لأولاد الصف (استبيان).

الجزء ج: ماذا يميز عادات النوم لدى الشباب؟

مقاطع معلومات: ميلاتونين، إفراز ميلاتونين لدى المراهقين، ذوي أنماط نهارية وأنماط ليلية، ثديات أخرى.

الجزء د: نتائج تجربة في سياتل: ماذا يحدث عندما نبدأ الدراسة متأخرا؟

الجزء ه: تحليل بيانات الصف (التي جُمعت في الجزء ب)

الجزء و: كتابة اقتراح مفصّل ومستند على البيانات.

متى سنبدأ الدوام الدراسي غداً؟

هل يناسب صفي بدء اليوم الدراسي الساعة التاسعة صباحاً وانهاءه في ساعات بعد الظهيرة؟

في بداية العام الدراسي سنة 2017 أتخذ قرار في مدينة سياتل في الولايات المتحدة بدء اليوم الدراسي في 18 مدرسة في المدينة في تمام الساعة 8:45 ; اي ساعة متأخرا عن ساعة بدء الدوام الدراسي المعتاد ولذلك ينتهي اليوم الدراسي ساعة متأخرا وفقا لذلك.

هل يناسب صفي بدء اليوم الدراسي الساعة التاسعة صباحاً وانهاءه في ساعات بعد الظهيرة؟

في هذه الفعالية عليكم جمع معلومات عن ساعات نومكم والتعرف على مميزات نوم البالغين حسب ما تشير له الدراسات. بمساعدة هذه المعلومات تستطيعون أن تجيبوا عن هذا السؤال بصورة دقيقة أكثر، وربما تستطيعون ان تبعثوا اقتراح مقنع لإدارة مدرستكم.

© كل الحقوق محفوظة

القسم الأول: ادعاء شخصي وجماعي

وهل أنتم أيضا مهتمون بتأخير بدء اليوم الدراسي بساعة وانهائه بالتالي ساعة متأخرة؟

العمل بمجموعات -حسب اجابتكم للسؤال (نعم، لا، متردد):

1. سجلوا ادعاءات مجموعتكم في الجدول في الملف المشترك .
2. سجلوا ادعاء واحدا على الأقلّ ، لمجموعة أخرى، كان مقنعا بالنسبة لكم بالرغم من أنّ رأيكم مختلف.

مع تأخير بدء اليوم الدراسي بساعة	ضد تأخير بدء اليوم الدراسي بساعة	غير محدّد/متردّد بالإجابة

القسم الثاني: انشاء مجمع بيانات صفي

3. أمامكم استبيان والذي بواسطته ستقومون بتجميع معلومات عن عادات نومكم. تحليل هذه المعلومات سيساعدكم لاحقاً بمعرفة فيما إذا كان يناسب صفكم تأخير بدء اليوم الدراسي بساعة.

من أجل تعبئة الاستبيان، يطلب منكم تسجيل ساعات نومكم وساعات استيقاظكم في الصباح يومياً لمدة اسبوع، بإمكانكم الاستعانة بالجدول التالي:

	يوم الاحد	يوم الإثنين	يوم الثلاثاء	يوم الاربعاء	يوم الخميس	يوم الجمعة	يوم السبت	المعدل في الايام الدراسية
الساعة التي استيقظت بها صباحاً								
الساعة التي شعرت بها بالتعب								
الساعة التي نمت بها								

أ. حددوا لأي مجموعة تنتمون
- مع تأخير بدء اليوم الدراسي بساعة
- ضد تأخير بدء اليوم الدراسي بساعة
- غير محدد/ متردد بالإجابة

ب. في أي ساعة من اليوم تشعرون بالتعب وبالحاجة للذهاب للنوم؟

ج. هل تزالون تشعرون باليقظة عندما يطلب منكم الذهاب للنوم؟

د. في أي ساعات تذهبون للنوم خلال الأسبوع؟ اكتبوا هنا المتابعة التي قمتم بها طوال الأسبوع.

ه. في أي ساعة تستيقظون صباحا من اجل الذهاب للمدرسة؟ اكتبوا هنا المتابعة التي قمتم بها خلال الاسبوع

و. قيموا صعوبة استيقاظكم في الصباح خلال الاسبوع:
- أواجه صعوبة في الاستيقاظ صباحاً وفي بعض الأحيان قد لا استيقظ بالموعد
- أواجه صعوبة في الاستيقاظ، ولكن بعد عدة دقائق استيقظ

© كل الحقوق محفوظة

- استيقظ في الصباح بسهولة
- أقفز من السرير صباحاً

ز. في أي ساعة تستيقظون من النوم في نهاية الاسبوع (دون منبه أو الاعتماد على شخص ما) ?

ح. في أيّ ساعة تخلدون الى النوم في نهاية الاسبوع؟

ط. كم من الوقت تستعملون الهاتف المحمول قبل نومكم؟ أو: ماذا تفعلون نصف ساعة قبل نومكم؟

ي. في أيّ ساعة تتناولون وجبة العشاء؟

ك. في حال تمّ تأخير بدء اليوم الدراسي بساعة، هل ستذهبون للنوم بساعة متأخرة أكثر؟

القسم الثالث: ماذا يميز عادات نوم المراهقين؟

٤. التقرير التالي يعرض عادات نوم المراهقين وفقاً لوصف الأهالي من عائلات مختلفة.

أ. ماذا الذي يميز عادات نوم المراهقين واستيقاظهم حسب التقرير؟

ب. عادات نوم المراهقين من نفس العائلة قد يكون مختلف، بماذا ينعكس هذا الفرق؟

ج. كيف يصف الأهالي شعورهم اتجاه عادات نوم المراهقين في العائلة؟ ماذا تودون أن تخبروهم في هذا الشأن؟

د. ماذا تعلمتم عن نوم المراهقين من خلال هذا التقرير؟

ه. هل وجدتم مميزات نوم مشتركة من عادات نوم المراهقين؟

أسباب اجتماعية وتربوية ام أسباب بيولوجية؟

الحاجة إلى النوم الجيد وعواقب قلة النوم مألوفة لنا جميعا.

تشير العديد من الدراسات الى أنّه بالرغم من فترة النوم المثلى للمراهقين هي **9 ساعات وعشرون دقيقة**، فإنّ معظم المراهقين في مختلف بلاد العالم يصرحون عن أقلّ من 8 ساعات من النوم في أيام الدراسة، كما وينامون في وقت متأخر أكثر من الليل مقارنةً بفترة الطفولة. يشير استبيان النوم الذي تم إجراؤه بين المراهقين في إسرائيل إلى حوالي 7.5 ساعات من النوم فقط، كما ويشير الى الساعة 23:00 كموعد النوم المعدل في أيام الدراسة.

يدعي البعض بأن عادات النوم لدى المراهقين سلوكية، وترتبط بعوامل اجتماعية وبيئية: في هذا العمر يسعى المراهقون لتحقيق قدر أكبر من الاستقلالية ويعقدون التجمعات الاجتماعية في ساعات متأخرة. تقام بعض الدورات الخاصة بالمراهقين في وقت متأخر من الليل وهناك مراهقون يعملون بعد ساعات الدوام الدراسي. تكون مهام الدراسة أكثر تعقيدًا وتستغرق وقتًا أطول لإكمالها. كما أن تصفح الإنترنت وتوافر الهواتف المحمولة في الغرفة وفي السرير يشكلان إغراءً كبيرًا لأولئك الذين يذهبون للنوم. أولئك الذين يؤمنون بهذا الرأي يدعون بأنه يجب تحديد ساعات نشاط المراهقين لإتاحة الفرصة لنوم الوقت الذي يحتاجون إليه. بمعنى آخر: يجب أن يطلب من المراهقين الذهاب إلى الفراش مبكرًا. بإمكان هذا التقييد أن يكون ناجعا في حالة أن عادات النوم لدى المراهقين تتأثر فقط من العوامل الاجتماعية والبيئية. ولكن هل ترتبط عادات نوم المراهقين ايضا بكيفية عمل الجسم في هذه المرحلة من الحياة؟

5. أ. لماذا من المهم أن نطرح هذا السؤال؟

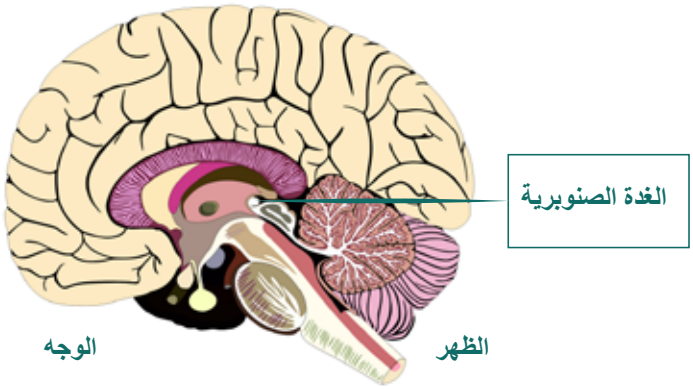
ب. النوم هو ظاهرة بيولوجية معقدة. أمامكم قطع معلومات من أبحاث درست بعض العوامل التي تؤثر على عادات النوم لدى البالغين والمراهقين. استعينوا بهذه القطع واكتبوا كيف تجيبون على الادعاء بأن عادات النوم لدى المراهقين هي سلوكية.

© كل الحقوق محفوظة

قطعة معلومات 1: الميلاتونين - هرمون الظلام

هرمون: مادة تُفرز من خلايا في منطقة معينة من الجسم إلى الدم، وتؤثّر على عمليات تحدث في خلايا متواجدة في مكان آخر في الجسم

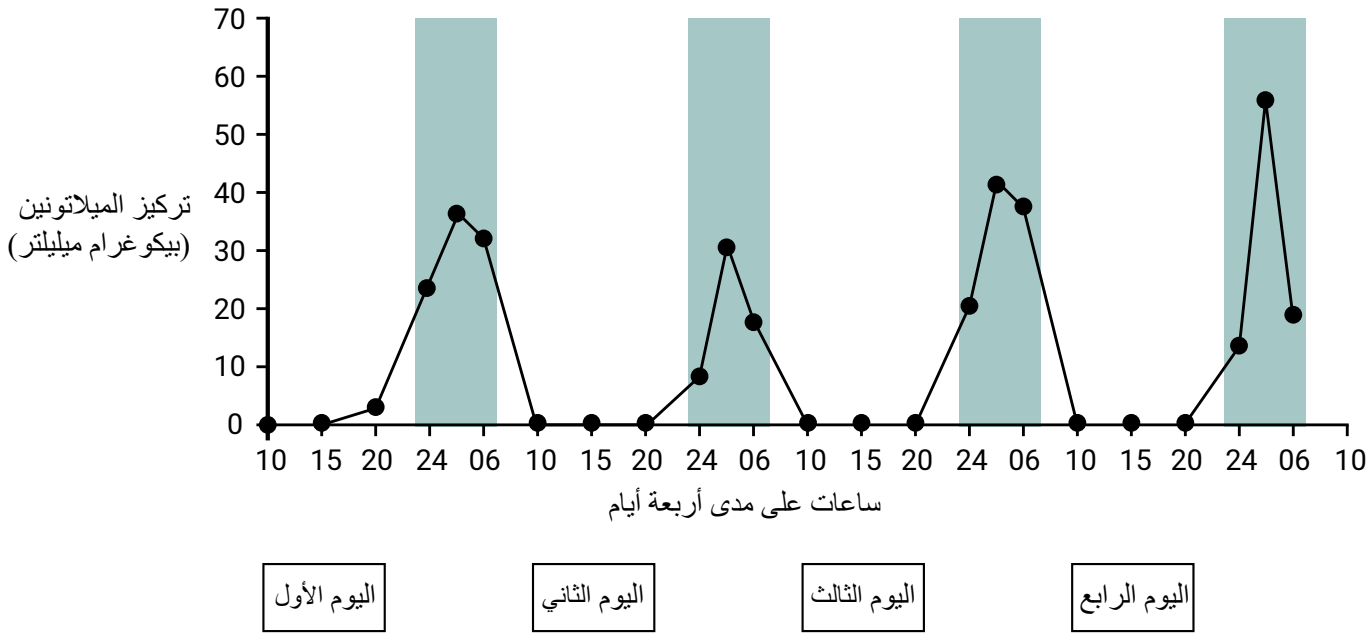
يفرز هرمون الميلاتونين بدورة يومية من الغدة الصنوبرية التي تتواجد في الدماغ: يبدأ تركيز هرمون الميلاتونين بالارتفاع في دم البالغين مع حلول المساء، في حوالي الساعة 20:00، والذي يؤدي الى الشعور بالتعب. يبلغ الميلاتونين ذروته في ساعات الليل المتأخرة اثناء نومنا. مع اقتراب انتهاء مرحلة نومنا يطرا انخفاض بإفراز الميلاتونين الى الدم بشكل ملحوظ في حوالي الساعة 7:00-8:00 صباحا. الانخفاض بتركيز الميلاتونين يخلق شعوراً باليقظة وبالتالي نستيقظ من النوم.



قام باحثون بفحص تركيز الميلاتونين في دم أشخاص بالغين معافين لمدة أربعة أيام. نتائج الفحص معروضة في الرسم البياني 1.

6. ا صفوا الرسم البياني

الرسم البياني 1: تركيز الميلاتونين في الدم لمدة أربعة أيام متواصلة لدى خمسة أشخاص، اللون الرمادي يشير لساعات الظلام

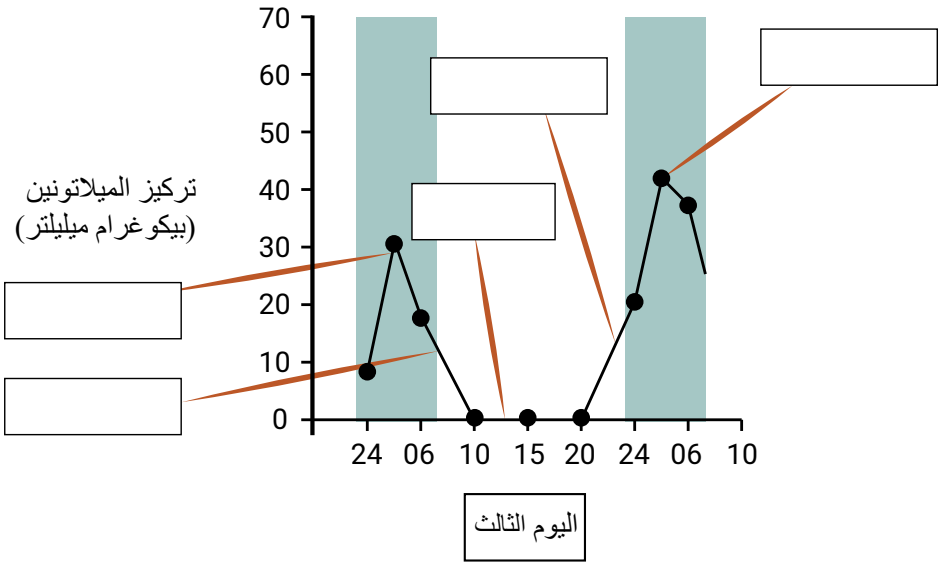


بيكوغرام: وحدة وزن والتي تساوي واحد بالمليون من الواحد بالمليون من الكيلوغرام (12-10 كيلوغرام)

© كل الحقوق محفوظة

ب. هل لاحظتم في الرسم أنماط متكررة متعلقة بتركيز الميلاتونين في الدم؟ قوموا بوصفها. استعينوا بمعطيات من الرسم تدعم اجابتكم.

ج. تركيز الميلاتونين في الدم يؤثر بشكل واضح على سلوك نومنا. امامك قطعة معلومات من الرسم البياني 1، يصف التغيير بتركيز الميلاتونين في الدم باليوم الثالث. اكتبوا الوصف المناسب لسلوك النوم في كل قسم من الرسم البياني (نوم، فعالية، ارهاق، استيقاظ). انتبهوا قد يظهر أحد الاحتمالات أكثر من مرة.



نظرا للتأثير الكبير للميلاتونين على سلوكنا أثناء النوم، وبسبب التقلبات اليومية في إفراز الهرمون، فإنه يعتبر ساعة بيولوجية، تشير إلى أجسامنا متى نذهب للنوم ومتى نستيقظ من النوم: ظهور الميلاتونين هو علامة بيولوجية لتهيئة الجسم للنوم، بينما يكون موعد انخفاضه علامة بيولوجية للاستيقاظ.

من المهم أن نتذكر، كما ذكر سابقاً، أن النوم ظاهرة معقدة. بالإضافة إلى الميلاتونين، هناك عوامل فسيولوجية أخرى تحدد النعاس والنوم. على سبيل المثال، العوامل التي تبطئ معدل نبضات القلب وانخفاض درجة حرارة الجسم قبل النوم وأثناءه.

7. أ. اعتماداً على البيانات التي جمعتها عن أنفسكم في الاستبيان، حاولوا تخمين الشكل الذي سيبدو عليه الرسم البياني لتركيز الميلاتونين في دمك وارسمه. انتبهوا: حددوا ساعات الظلام على الرسم البياني الخاص بكم.

ب. قارنوا بين الرسم البياني الذي رسمتموه والرسم البياني 1: ما هو وجه الشبه وما هو وجه الاختلاف؟

ج. ما الذي يجب فعله للتحقق إذا كان الرسم البياني التقريبي الخاص بكم صحيحًا؟

© كل الحقوق محفوظة

قطعة معلومات 2: إفراز الميلاتونين لدى المراهقين

فحصت دراسة أجريت في بريطانيا موعد بدء إفراز الميلاتونين في المساء بين 34 طالبًا في الصف التاسع. بعد مرور عام، أي خلال الصف العاشر، تم فحص وقت بدء إفراز الميلاتونين في المساء مرة أخرى لدى هؤلاء الطلاب. طرح الباحثون ثلاث فرضيات محتملة:

أ. لدى معظم الطلاب لا يوجد أي تغيير في موعد بداية إفراز الميلاتونين بين الصف التاسع والعاشر.

ب. لدى معظم الطلاب، يكون وقت بدء إفراز الميلاتونين في الصف العاشر متأخرًا عن وقت إفراز الميلاتونين في الصف التاسع.

ج. لدى معظم الطلاب، يكون وقت بدء إفراز الميلاتونين في الصف العاشر أبكر من وقت ظهور إفراز الميلاتونين في الصف التاسع

8. فيما يلي ثلاثة عواقب محتملة للفرضيات التي أثارها الباحثون حول وقت نوم المراهقين. وفقًا لما تعرفه عن الميلاتونين، لائموا أحد العواقب لكل واحدة من الفرضيات.

أ. يميل معظم الطلاب في الصف العاشر إلى النوم متأخراً.

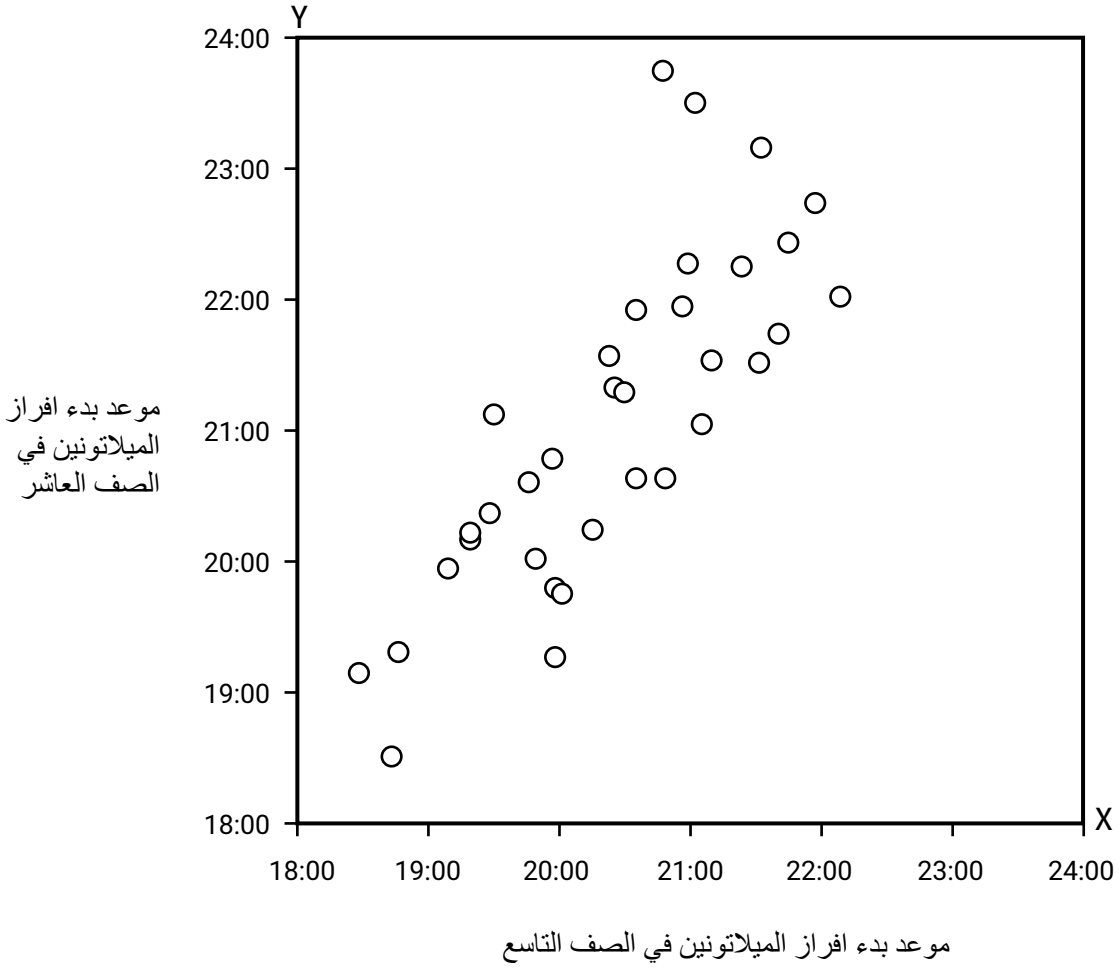
ب. معظم الطلاب في الصف التاسع والصف العاشر سيستمرون في النوم خلال نفس الساعات.

ج. يميل معظم الطلاب في الصف العاشر إلى النوم مبكراً.

9. يعرض الرسم البياني 2 نتائج جميع الطلاب البالغ عددهم 34 طالبًا، بحيث تمثل كل نقطة بداية إفراز الميلاتونين في الصف التاسع مقارنة ببداية إفراز الميلاتونين في الصف العاشر. بمعنى **كلّ نقطة تعرض طالبا واحدا، على المحور X** إفراز الميلاتونين لدى الطالب في الصف التاسع، على **محور Y**، إفراز الميلاتونين **للطالب نفسه** في الصف العاشر.

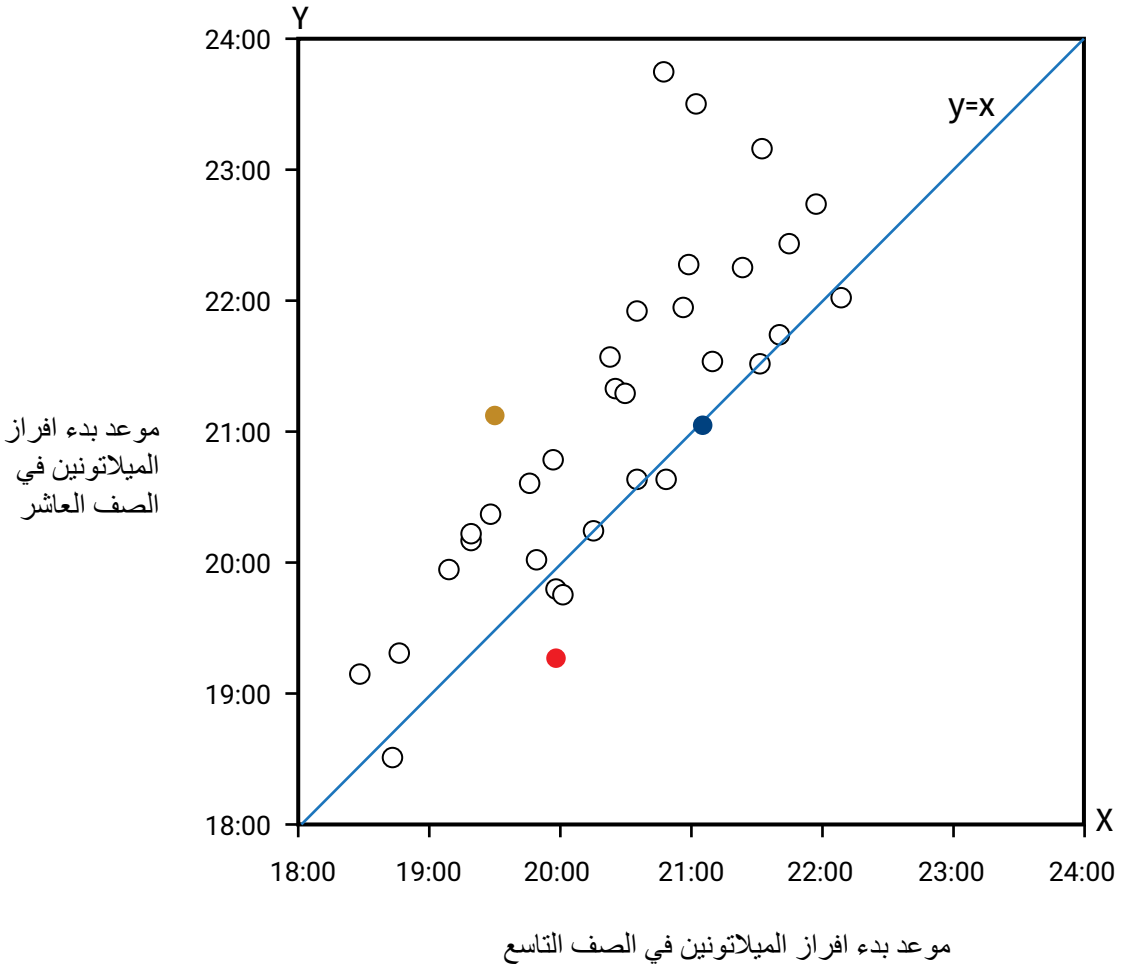
في أي من فرضيات الباحثين (أ، ب، ج) تدعم النتائج المعروضة في الرسم البياني؟ إذا كان لديكم صعوبة في التحديد اشرحوا السبب.

الرسم البياني 2: ساعات إفراز الميلاتونين في الصف التاسع مقابل الصف العاشر



© كل الحقوق محفوظة

10. للمساعدة في تحليل النتائج ، أضاف الباحثون رسمًا بيانيًا خطيًا (باللون الأزرق) يمثل الدالة X يمثل x وقت بدء إفراز الميلاتونين في الصف التاسع؛ يمثل y وقت بدء إفراز الميلاتونين في الصف العاشر.



أ. تم تحديد ثلاث نقاط على الرسم البياني بألوان. تمثل كل نقطة بيانات حول طالب مختلف. املؤوا الجدول بالنسبة لكل نقطة من النقاط الثلاث (الطلاب الثلاثة):

لون النقطة على الرسم البياني	ساعة افراز الميلاتونين في الصف التاسع	ساعة افراز الميلاتونين في الصف العاشر	استنتاج: ساعة نوم الطالب في الصف العاشر ستكون متأخرة\مبكرة أكثر\ لا يوجد تغيير
أحمر	20:00	19:15	
أزرق	21:15	21:15	
أصفر	19:30	21:10	

ب. يمثل الخط الأزرق في الرسم البياني الدالة $y = x$. أي من فرضيات الباحثين حول إفراز الميلاتونين لدى المراهقين مناسب لهذه الدالة؟

ج. أي طالب في الجدول يُمثل الفرضية؟

د. أين تتوقع أن تجد أغلب النقاط (نتائج فحص افراز الميلاتونين) بالنسبة للخط المستقيم في كل واحدة من الفرضيتين الاخريات (قريبة للخط\تحت الخط\فوق الخط)؟ لماذا؟

ه. ما هو التمثيل الجبري المناسب لكل من الفرضيات (ب،ج)؟

و. ما هي الفرضية التي تدعمها نتائج الدراسة الموضحة في الرسم البياني؟ علل اجابتك.

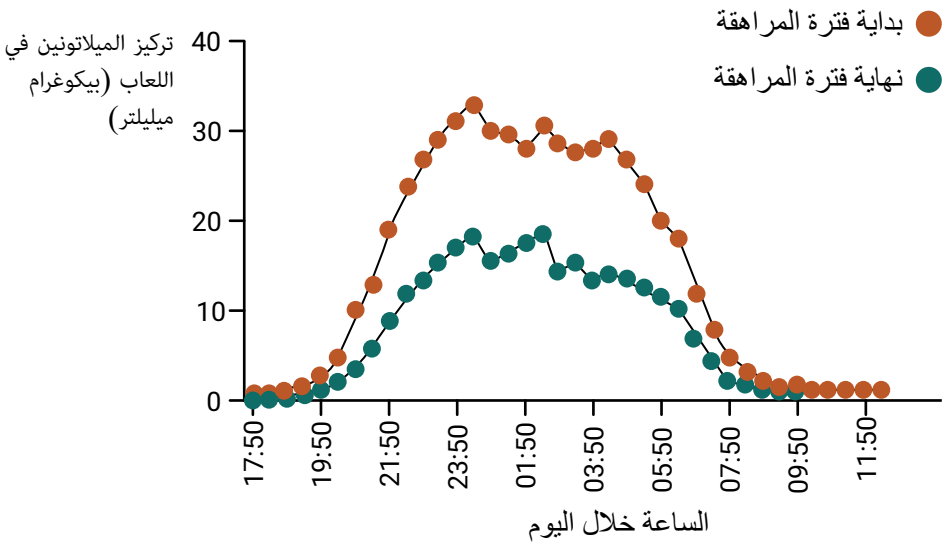
ز. وجد أن إفراز الميلاتونين في الصف التاسع يبدأ في الساعة 20:24 في المعدل. في المقابل، لدى نفس الطلاب في الصف العاشر يبدأ إفراز الميلاتونين في الساعة 21:02 في المعدل. ما هي الفرضية التي تدعمها هذه المعطيات؟

ح. كيف يمكن حساب الوقت المعدل لبدء إفراز الميلاتونين من الصف التاسع والصف العاشر اعتماداً على الرسم البياني؟

© كل الحقوق محفوظة

11. كيف ساعدكم الخط الذي يمثل الدالة y=x في تحليل النتائج؟
12. يوضح الرسم البياني التالي نتائج دراسة تقارن إفراز الميلاتونين على مدار 24 ساعة بين بداية فترة المراهقة ونهاية فترة المراهقة.

رسم بياني 3: تركيز الميلاتونين في اللعاب خلال اليوم في مراحل عمر مختلفة



أ. في أي ساعة يبدأ إفراز الميلاتونين بشكل كبير (10 بيكوغرام على الأقل لكل مليلتر) في كل عمر؟
ب. ما الفرق في الوقت (بالدقائق) بين الاعمار الذي وجدت فيه إفرازًا قدره 10 بيكوغرام لكل مليلتر من الميلاتونين؟
ج. أي فرضية للباحثين (أ، ب، ج) يدعمها الرسم البياني؟ لماذا؟

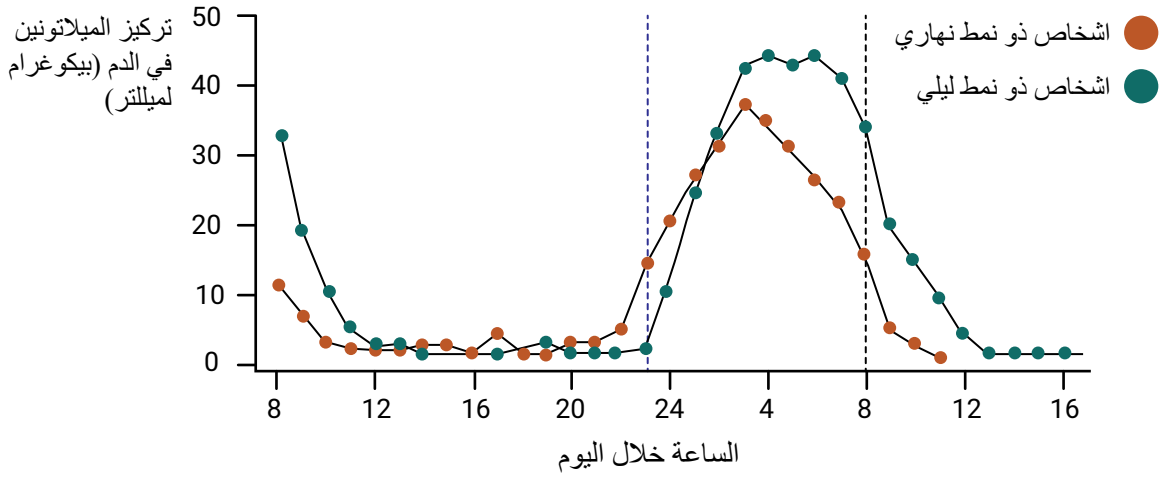
13. اعتماداً على المعلومات التي قرأتها حتى الآن، ما هو رأيك بالنسبة لتغيير موعد بدء يومك الدراسي؟ علل اجابتك؟

قطعة رقم 3: أشخاص ذو نمط نهاري وأشخاص ذو نمط ليلي

يشعر بعض الناس بالتعب بشكل طبيعي في ساعات المساء، وينامون في ساعة مبكرة نسبيًا من الليل، وفي الصباح ينشطون ويشعرون بالانتعاش. هؤلاء هم الأشخاص ذوي النمط النهاري.

في المقابل، هناك أشخاص تكون يقظتهم في ذروتها في المساء. إنهم ينشطون في الساعات الأولى من الليل، لكنهم يشعرون بإرهاق شديد في الصباح ويواجهون صعوبة كبيرة في الاستيقاظ. هؤلاء هم الأشخاص ذو ي النمط الليلي.

الرسم بياني 4 : يصف تركيز الميلاتونين في دم ذوي النمط النهاري مقارنة مع تركيزه في دم اشخاص ذوي النمط الليلي.



© كل الحقوق محفوظة

14. أ. صفوا الرسم البياني.

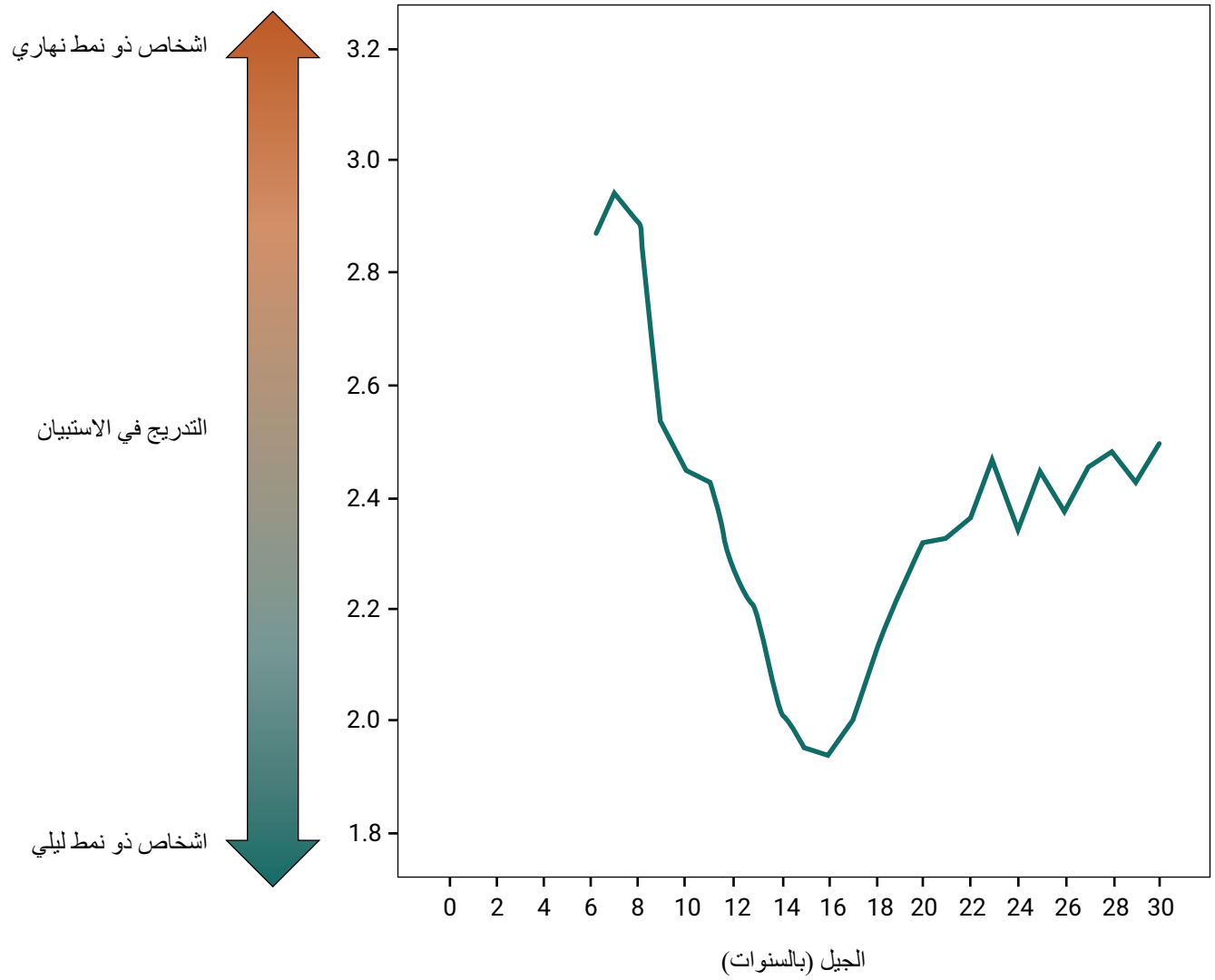
ب. بعد الساعة 24:00 بقليل (منتصف الليل)، يكون تركيز الميلاتونين في دم أشخاص ذوي نمط ليلي حوالي 15 بيكوغرام لكل ملليلتر. في أي ساعة يصل تركيز الميلاتونين في دم اشخاص ذوي نمط نهاري إلى نفس القيمة؟

ج. ما هو تركيز الميلاتونين في دم أشخاص ذوي نمط ليلي وأشخاص ذوي نمط نهاري في الساعة ال 08:00 صباحاً؟

د. وفقًا للرسم البياني، ما هو التفسير البيولوجي الذي يمكن اقتراحه لوجود أشخاص ذوي نمط نهاري واشخاص ذوي نمط ليلي؟

في ألمانيا، أجريت دراسة على حوالي 26,000 من الأطفال والمراهقين والبالغين الذين صرحوا عن خصائص اليقظة الخاصة بهم باستخدام الاستبيانات. تميز الاستبيانات بين أشخاص ذوي نمط نهاري واشخاص ذوي نمط ليلي.

رسم بياني 5: أنماط نهارية وأنماط ليلية في أعمار مختلفة:
الاستبيان يدرج الأنماط المختلفة بين 4-1، بحيث يكون التدريج 1 معرّفا لنمط ليلي مطلق، بينما التدريج 4 معرّفا لنمط صباحي مطلق



15. قسموا الرسم البياني لأقسام، على ماذا اعتمدتم في التقسيم؟

16. تستخلص كل من العبارات التالية استنتاجًا من الرسم البياني. وضح لكل عبارة ما إذا كانت صحيحة أم خاطئة واشرح باستخدام المعطيات من الرسم البياني.

أ. من سن 8 تقريبًا حتى سن 16 عامًا يصبحون أشخاص ذو انماط ليلية أكثر فأكثر

ب. سن 16 هو نقطة تحول لأنه في هذا العمر يبدأ التحول من أنماط الليل إلى أنماط الصباح

ج. يميل الأطفال حتى سن الثامنة إلى أن يكونوا اشخاص ذوي نمط ليلي

د. في مرحلة البلوغ، نعود إلى ان نصبح اشخاص ذو نمط نهاري كما كنا في طفولتنا

© كل الحقوق محفوظة

17. في دراسات أجريت في روسيا وإيطاليا وإسبانيا والولايات المتحدة حصلوا على ظاهرة مشابهة. كيف يمكن لهذا المعطى أن يدعم نتائج الاستطلاع في ألمانيا؟
18. وفقًا لنتائج الاستبيان، أي منحنى في الرسم البياني 4 الذي يصف تركيز الميلاتونين في الدم يمكن أن يتطابق مع التقارير المتعلقة بعادات نوم المراهقين؟
19. اعتماداً على ما عرفتموه عن الميلاتونين، اقترحوا تفسيراً للاختلافات الموجودة في دراسة الاستبانة في ألمانيا بين أنواع أنماط النوم في مرحلة المراهقة وأنواع أنماط النوم في مرحلة الطفولة والبلوغ.

قطعة معلومات 4: نوم البالغين عند الثدييات الأخرى

خلال فترة البلوغ الجنسي، تحدث تغيرات في عادات النوم عند العديد من الثدييات. في معظم الأحيان، يتقدم وقت نوم الثدييات قبل سن البلوغ، بينما يميل المراهقون للنوم في ساعات متأخرة. كيف يمكن أن تساهم هذه النتائج في الإجابة

20. كيف يمكن أن تساهم هذه النتائج في الإجابة عن السؤال عما إذا كانت عادات نوم المراهقين ناجمة فقط عن أسباب سلوكية اجتماعية؟

الثدي	تقديم ساعة النوم في سن المراهقة (بالساعات)
باسمون (نوع من القوارض)	10
فأر	1
جرذ	1-4
ديجو (نوع من القوارض)	3-5
قرود الرزوس	2

© كل الحقوق محفوظة

الثدي	تقديم ساعة النوم في سن المراهقة (بالساعات)
 انسان	1-3

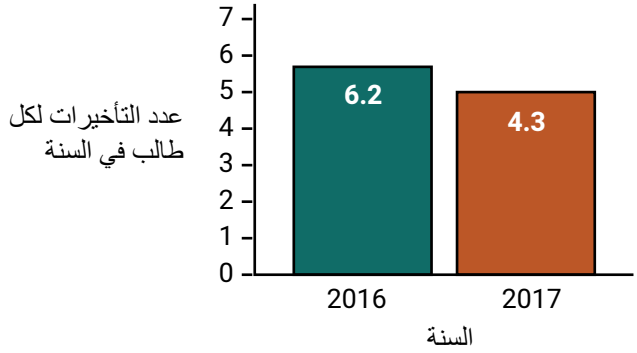
القسم الرابع - نتائج التجربة في سياتل

تم اتخاذ القرار في سياتل لبدء الدوام المدرسي في الساعة 8:45 على ضوء نتائج الدراسة التي أجريت في مدرستين في المدينة وفحصت الآثار المترتبة على بدء الدراسة ساعة واحدة متأخراً. تابعت الدراسة عينة عشوائية من الطلاب في مدرستين بالمدينة في العام الذي سبق التغيير في ساعات الدراسة (2016)، وفي العام الذي بدأ فيه التغيير (2017). في كل عام، كان الطلاب يرتدون ساعات مراقبة النشاط لمدة أسبوعين ويحتفظون بمذكرات نوم. حتى أنهم أجابوا على الاستبيانات المخصصة لتوثيق شعورهم بالتعب وعادات النوم.

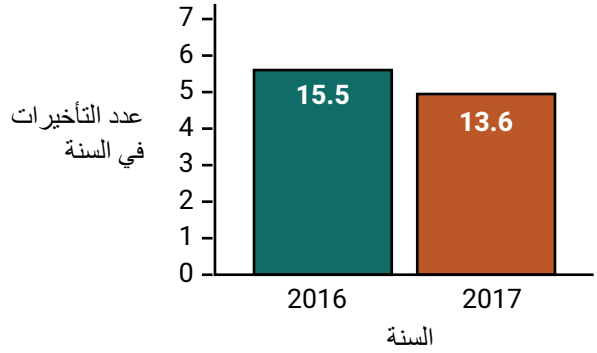
هذه هي النتائج الرئيسية التي تم الحصول عليها في الدراسة:

1. تم تمديد مدة نوم الطلاب في أيام الدراسة في عام 2017 بمقدار نصف ساعة مقارنة بعام 2016.
2. بلغ متوسط درجات الطلاب في عام 2017 82 مقابل 77.5 في عام 2016.
3. صرح الطلاب عن الشعور بالمزيد من اليقظة في عام 2017 مقارنة بعام 2016.
4. في مدرسة بها عدد أكبر من الطلاب من خلفيات اجتماعية واقتصادية منخفضة، هناك تغيير في درجة تأخر الطلاب وغيابهم:

الرسم البياني 6 -عدد التأخيرات في السنة



الرسم البياني 7: عدد الغيابات في السنة



21. هل تعتقدون أنه كان من الصواب تأخير بدء الدوام المدرسي بساعة في جميع المدارس في سياتل؟ استعينوا بنتائج هذه الدراسة لشرح اجابتكم.

التفكير بعواقب أخرى: على من سيؤثر التغيير ايضاً؟

22. افحصوا عواقب بدء اليوم الدراسي بتأخير ساعة واحدة. على من سيؤثر التغيير؟ من غيركم عليه التكيف مع الساعة متأخرة أكثر؟ ما رأيكم في ذلك وهل هو ممكن ومناسب لجميع الأطراف؟
23. ما هو المطلوب منكم حتى يؤدي التغيير إلى النتيجة المرجوة (تمديد ساعات نومك)؟
24. ما الذي تقترحون القيام به لمعرفة ما إذا كان التغيير في وقت بدء الدوام الدراسي يؤدي بالفعل إلى التغيير المطلوب؟

© كل الحقوق محفوظة

القسم الخامس: معالجة بيانات الصف

25. بالاعتماد على ما تعلمتموه عن نوم المراهقون، ما الذي تود أن تعرفه عن صفكم؟
26. استعينوا بالاستبيانات التي قدمتموها للإجابة على الأسئلة التي طرحتها.
27. احسبوا معدل الوقت الذي ينام فيه طلاب الصف. متى تنصحون بالاستيقاظ في الصباح للحفاظ على تسع ساعات من النوم على الأقل؟
28. ما هي البيانات التي جمعتموها والمتعلقة بأبحاث المراهقة؟ هل تتطابق بيانات صفكم مع نتائج البحث؟

القسم السادس: إذن ما هو المناسب لصفك؟ صياغة التوصية

حان الوقت لصياغة توصيتك: هل من المناسب أن يبدأ صفكم الدوام الدراسي بتأخير ساعة واحدة؟

29. اكتبوا التوصية إلى إدارة المدرسة. للإقناع، استخدم المعلومات الموجودة في هذه الفعالية والبيانات التي جمعتها حول خصائص النوم في الصف.

مصادر الرسوم البيانية

الرسم 1:

David J. Kennaway (2019): A critical review of melatonin assays: Past and present. Journal of Pineal Research, DOI: 10.1111/jpi.12572

الرسم 2:

Mary A. Carskadon, Amy R. Wolfson, Christine Acebo, Orna Tzischinsky, and Ronald Seifer (1998): Adolescent Sleep Patterns, Circadian Timing, and Sleepiness at a Transition to Early School Days. Sleep, Vol. 21 (8):871-881

الرسم 3:

Stephanie J. Crowley, Christine Acebo and Mary A. Carskadon (2011): Human Puberty: Salivary Melatonin Profiles in Constant Conditions. Developmental Psychobiology, DOI 10.1002/dev.20605

الرسم 4:

Jeanne F. Duffy, Derk-Jan Dijk, Edward F/ Hall and CharlesA/ Czeisler (1999): Relationship of endogenous Circadian Melatonin and Temperature Rhythms to Self-Reported Preference for Morning or Evening Activity in Young and Older People. Journal of Investigative Medicine, 47 (3):141-150

الرسم 5:

Christoph Randler, Corina Faßl and Nadine Kalb (2017): From Lark to Owl: developmental changes in morningness/eveningness from new-borns to early adulthood. Scientific Reports, 7. DOI: 10.1038/srep45874

الرسوم 6 و7-:

Gideon P. Dunster, Luciano de la Iglesia, Miriam Ben-Hamo, Claire Nave, Jason G. Fleischer, Satchidananda Panda, Horacio O. de la Iglesia (2018): Sleep more in Seattle: Later school start times are associated with more sleep and better performance in high school students. Scientific Advances, 4: eaau6200

© كل الحقوق محفوظة