



מרכז המורים הארצי למדע ולטכנולוגיה בחינוד היסודי



ליימ - המרכז הישראלי בית הספר לחינוך לחינוך מדעי טכנולוגי המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי עייש עמוס דה-שליט





كفاءة الطاقة المهمة II هل انتهت بالفعل؟

ملف للطلاب والطالبات













هل انتهت بالفعل؟

نظر الجميع إلى آدم بنظرة دهشة، كيف أنّ بطارية هاتفه المحمول تَنْفَد دائمًا في اللحظة الأكثر أهمية، عند تصوير مقطع فيديو معًا، والآن بشكل خاص عند تصوير الفيديو لإنقاذ مركز الثقافة والشباب والرياضة [المركز المجتمعي].

هل سمعتم أنّ المركز المجتمعي قد تمّ إغلاقه؟ اشتكت البلدية لمديرة المركز المجتمعي في الحي من أنّ المركز المجتمعي **"ليس ناجعًا في استخدام الطاقة"، "لا يتمتع بكفاءة في استخدام الطاقة"** وَ **"هذا غير مفيد للغاية للبيئة المحيطة" -** هذا ما ادعته البلدية.

المركز المجتمعي هو المكان المفضل لنا جميعًا، إنّه المكان الذي التقت فيه نورة بحب قلبها -القط ودود (ودود هو قط حقيقي)، هذا هو المكان الذي تعلّمنا فيه جميعًا أن نعزف على الناي في الصف الثالث، هذا هو المكان الذي يوجد فيه أفضل ملعب كرة قدم في المنطقة. إنه أفضل مكان، ولهذا السبب نقوم بتصوير فيديو لإقناع البلدية بعدم إغلاق المركز المجتمعي!

المركز المجتمعي – المركز الثقافي والشبابي والرياضي، تتمّ في المركز المجتمعي دورات مختلفة للمجتمع.



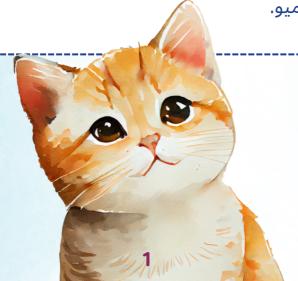
- هاتُفه المحمول قديم، ومن المدهش أنّه أضاء.
- ماذا حدث! إنّه يشاهد أفلام قصيرة باستمرار وهذا يستنفد البطارية.
 - لأنه يسمع كل الوقت تلك الأغنية... مع الطبول.
- لأن هاتفه المحمول يلمع بشكل ساطع وكأنه يوجّه طائرات للهبوط!
 - ربما بالغتم قليلًا في شدة إضاءة الشاشة, قال آدم.
- تنفد بطارية الجميع بسرعة كبيرة، ثم يجب علينا شحن الهاتف المحمول مرّة أخرى، وهذا على ما يبدو "غير ناجع في استخدام الطاقة" بالنسبة لي.

66

- **ربما نفحص ذلك**، حتى القط ودود يمكنه المساعدة.

















الجزء الأول: تخطيط وتنفيذ تجربة

عندما تُريد فهم ظاهرة معينة في البيئة المحيطة، يجب عليك أن تسأل أسئلة، وأن تطرح فرضيات وأن تبحث عن الإجابات من خلال التجربة أو المشاهدة.

يُريد آدم وأصدقاؤه فحص **تأثير سطوع شاشة الهاتف المحمول على مدّة حياة البطارية**.

ولكي يتمكنوا من فحص ذلك، يجب عليهم صياغة سؤال بحث والتخطيط لتجربة من خلالها يُمكن الإجابة على السؤال. تُتيح لك الإجابة على سؤال البحث بفهم كيفية التأثير على مدّة حياة البطارية.

سؤال البحث

ما هو تأثير سطوع شاشة الهاتف المحمول على مدّة حياة البطارية؟

تخطيط تجربة

من المهم قبل إجراء التجربة التخطيط الجيد للتجربة، ومراعاة الدقة العلمية ويجب تنفيذ الخطوات المهمة في التجربة.

- 1. فكرواً في التجربة التي يمكن إجراؤها لفحص سؤال البحث الخاص بآدم وأصدقائه. صفوا التجربة بإيجاز.
 - 2. افترضوا: ماذا تكون نتائج التجربة، حسب رأيك؟ اشرحوا لماذا.
 - 3. اقرؤوا سؤال البحث وفكروا:
 - أ. ما هو **العامل المؤثر** في التجربة؟
 - ب. كيف تُغيّرون العامل المؤثر؟
 - ت. ما هي قيم [وحدات قياس] العامل المؤثر التي تقيسونها؟
 - ث. ما الذي تغيّرونه في كل قياس للعامل المؤثر في نفس جهاز الهاتف؟ انتبهوا إلى أن هذا السؤال لا يتطرق إلى تكرار التجربة.
 - 4. اقرؤوا سؤال البحث مرّة أخرى وفكروا:
 - أ. ما هو **العامل المتأثر** في التجربة؟
 - ب. كيف يتمّ قياس العامل المتأثر؟
 - ما هو جهاز القياس الذي تستخدمونه وما هي وحدات القياس
 - 5. كم مرّة تكررون التجربة بأكملها؟ لماذا؟
 - هل تعتقدون أنه يكفي إجراء التجربة في هاتف خلوي واحد فقط؟ اشرحوا.













قائمة الفحص والمراقبة

باستخدام قائمة الفحص، يمكنكم أن تفحصوا ما إذا قمتم بتنفيذ جميع الخطوات التي طُلبت منكم. ضعوا إشارة V في المكان المناسب.

ملاحظات	لم نُنفّذ ذلك	نفّذنا جزئيًّا	نفّذنا	تخطيط سير البحث
				وصفنا مراحل تنفيذ التجربة
				حدّدنا العامل المؤثر
				قررنا كيف نغيّر العامل المؤثر
				حدّدنا ما نغيّره في العامل المؤثر وكيف نقيسه
				حدّدنا العامل المتأثر
				حدّدنا كيف نقيس العامل المتأثر
				حدّدنا وحدات القياس التي نستخدمها
				قررنا عدد المرات التي نقوم فيها بتنفيذ التجربة على كل هاتف
				قررنا عدد التكرارات التي ننفذها في التجربة
				قررنا عدد الهواتف التي تُشارك في التجربة











الجزء الثاني: عزل العوامل

كان آدم وأصدقاؤه متحمسين جدًّ ا لتنفيذ التجربة.



- انتظر... لم نحدّد ما الذي نشاهده أو نسمعه في الهاتف المحمول أثناء الفحص.

- لماذا يجب أن نشاهد أُو نسمع شيء معيّن في الهاتف المحمول؟

- لأنه إذا لم نقوم بتشغيل أي شيء في الهاتف المحمول، تنطفئ الشاشة وحينها لا نعرف مدى تأثير إضاءة الشاشة على مدة تشغيل البطارية.

- أنا أعرف! هيا بنا نسمع أغنية "القط ودود يحب الموسيقي كثيرًا.

- لا، من الأفضل تشغيل فيلم قصير.

- أعتقد أننا يجب أن نلعب لُعبة.

- ربما يمكن أن نتراسل؟



المهمة

1. ما رأيكم في الإمكانيات التي اقترحها آدم وأصدقاؤه؟ بجانب كل إمكانية اكتبوا حسناتها وسيئاتها:

سيئات	حسنات	اقتراح
		نسمع أغنية
		نُشاهد فيلم قصير
		تشغيل لُعبة
		مراسله
		آخر











- 2. اقرؤوا مرة أخرى حسنات وسيئات كل اقتراح واستنتجوا استنتاجًا: ما هو الاقتراح الأفضل؟
- 3. يحتوي هاتفنا على العديد من التطبيقات التي تعمل في الخلفية، هل تؤثر هذه التطبيقات على تنفيذ التجربة؟ كيف؟
 - 4. هل من المفيد أن نبحث أكثر من مقترح خلال التجربة؟ على سبيل المثال: إذا كانت مراسلات أثناء عرض الفيلم القصير، هل يُمكن أن تغيّر هذه المراسلات من نتائج التجربة؟ اشرحوا.

سؤال تحدي: ما هي النسبة المئوية لتعبئة البطارية التي ترغبون في بدء القياسات بها؟

تذكر آدم وأصدقاؤه أنه في حصة العلوم والتكنولوجيا، شَرَح المعلم أنه عند إجراء التجربة، من الضروري عزل المتغيرات [عزل العوامل].

عندما نُنفِّذ تجربة، هناك العديد من العوامل التي يمكن أن تؤثر على **نتائج التجربة. يُتيح لنا** عزل المتغيّرات (العوامل) فحص تأثير عامل واحد فقط في كل مرّة. نحن نغيّر فقط العامل الذي نعتقد أنه مؤثر، أما العوامل الأخرى التي قد يكون لها تأثير تبقى ثابتة دون تغيير. أي أنها متماثلة في جميع ظروف التجربة.

إذا قمنا بتشغيل تطبيقات أخرى أثناء عرض الفيلم القصير، لا نعرف أي من العوامل أثّر على مدة حياة البطارية: الفيلم القصير أم التطبيق الإضافي.

فكروا: ما هي العوامل الأُخرى التي يجب أن تبقى دون تغيير في التجربة التي خططتم لها؟

هل يُمكن أن نفحص أكثر من عامل واحد؟

عند إجراء التجربة، من الأفضل أن نفحص كل عامل بشكل منفرد. وبَعد فحص عدة عوامل، يمكننا أن نستخلص استنتاجًا عامًا - استنتاج له قاعدة مبنية على نتائج التجربة التي أجريناها.







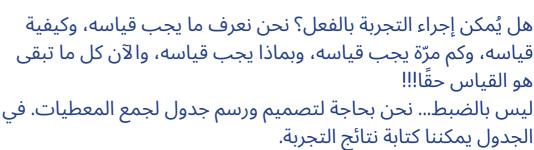








99



إذن كم عدد الأعمدة التي نحتاجها؟ كم عدد الصفوف (السطور)؟ ماذا تكون عناوين الأعمدة والصفوف وما هي الأعمدة على أية حال؟



تمعّنوا في الجدولين، كل جدول له عنوان وأعمدة وصفوف.

الجدول 1: يوضح أسماء أجزاء الجدول.

الجدول 2: يوضح مثالًا لكيفية تنظيم النتائج في جدول.

عنوان جدول 1: مثال الجدول

عمود 3	عمود 2	عمود 1	عنوان الأعمدة عنوان الصفوف (الأسط ر }
			سطر 1
			سطر 2
			سطر 3

عنوان جدول 2: عدد القطط حسب اللون والمكان في الحي

قطط جنجيه (القطط ذات الشعر الأحمر)	قطط سوداء	قطط بيضاء	ألوان المكان في الحي
3	1	3	في ساحة المركز المجتمعي
3	2	2	في المركز التجاري
2	1	2	في الحديقة العامة

مثال على الاستنتاج: معظم القطط الموجودة في مركز التسوق ذات شعر أحمر [جنجيه]











ارسموا جدولًا تركزون فيه المعطيات التي جمعتموها.

اتبعوا التعليمات:

- 1. خططوا عدد الأعمدة التي يجب أن تكون موجودة في الجدول.
 - أ. يمثَل كل عمود تكرارًا واحدًا للتجربة.
- ب. أضيفوا عمود المعدّل. في هذا العمود تحسبون معدل جميع الإعادات [التكرارات]. ت. أضيفوا عناوين للأعمدة.
 - 2. خططوا عدد السطور التي يجب أن تكون في الجدول.
 - أ. يمثَل كل سطر قياسًا خلال مرور الوقت.
 - ب. أضيفوا عناوين للأسطر.
 - 3. أعطوا عنوانًا للجدول. يجب أن يصف العنوان المعلومات المعروضة في الجدول.
 - 4. انظر وا إلى جِدول المثال. حضِّروا جدولكم وفقًا لتخطيط التجربة التي تقومون بها.
 - 5. ارسموا جدولًا لجمع المعطيات لكل شدة إضاءة للشاشة[فكروا: كم عدد جداول المعطيات التي تحتاجون إلى إعدادها؟]

عنوان الجدول:

معدل النسبة المئوية لتعبئة البطارية	النسبة المئوية لتعبئة البطارية تكرار 3	النسبة المئوية لتعبئة البطارية تكرار 2	لتعبنه البطارية تكرار 1	تكرار زمن الفحص
				بعد 0 دقیقة
				بعد 5 دقائق
				بعد 10 دقائق













משרד האנרגיה והתשתיות www.energy.gov.il





هل يمكننا تنفيذ التجربة الآن؟ نعم!

نفّذوا التجربة وسجلوا نتائج التجربة في جداول جمع المعطيات التي حضّرتموها. وثقوا أنفسكم أثناء تنفيذ التجربة

أ. تأكدوا من مشاركة جميع أعضاء المجموعة في التجربة.

ب. التقطوا صورًا توضح تنفيذ التجربة.

ت. اُطلبوا من المعلمة تحميل الصور إلى لوحة المشاركة التعاونية، واكتبوا شرحًا بجوار الصورة.

لحظة! هل يحب القط ودود الموسيقي؟

هناك عدّة أبحاث بيّنت أنّ الحيوانات من مختلف الأنواع يمكنها الاستمتاع بالموسيقي التي تُناسب نوعها.

يُدرك الإنسان والقطط العالَم بطرق مختلفة. تتمتع القطط بسمع حاد، فهي حساسة للأصوات وتحتاج إلى الاستماع إلى الموسيقى التي تُناسب حاسة السمع لديها. قام الباحثون بتشغيل موسيقي بشرية للقطط، وموسيقي ملائمة لحاسة السمع لدى القطط، ووجدوا أن القطط أبدت اهتمامًا أكبر بالموسيقي الملائمة لحاسة سمع القطط.

<u>انقروا هنا</u> للاستماع إلى الموسيقى التي ابتكرها الباحثون لإجراء ٍ تجربتهم.













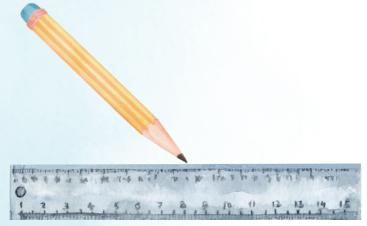


الجزء الخامس: تنظيم نتائج التجربة واستخلاص استنتاجات

إذا انهيتم تنفيذ التجربة، لديكم بعض الجداول التي تحتوي على المعطيات التي جمعتموها. كي نتمكّن من فَهْم معنى النتائج ومعرفة كيفية التصرف، يجب علينا تركيز كل المعطيات في جدول واحد.

تنظيم المعطيات ووصف النتائج

- 1. ارسموا جدولًا واحدًا لتلخيص وتنظيم النتائج.
- يجب أن يحتوي الجدول على معدل كل قياس في شدّة الإضاءات المختلفة.
 - أ. خططوا عدد الأعمدة التي يحتويها الجدول.
 - ب. خططوا عدد الصفوف [الأسطر] التي تكون في الجدول.
 - ت. أضيفوا عناوين إلى الأعمدة والصفوف.
- ث. أعطوا عنوانًا للجدول. يجب أن يصف العنوان المعطيات التي تظهر في الجدول. ٍ إذا لزم الأمر، استعينوا بمثال الجدول في مهمة تخطيط جدول جمع المعطيات.
 - 2. أكملوا تلخيص المعطيات في الجدول.
- يمكنكُم الآن رَوِّية جميع المعطيات في جدول واحد، وفَهْم معناها ومعرفة كيفية التصرف في المستقبل.



استخلاص استنتاجات

- 3. تمعّنوا في النتائج التي وصفتموها، وصيغوا الاستنتاج الذي يمكن استخلاصه من نتائج البحث.
 - 4. على ماذا يعتمد الاستنتاج؟
 - 5. هل الاستنتاج يدعم أو يدحض فرضية بحثكم؟ اشرحوا.
 - **يدعم** يثبت أنه صحيح.
 - **يدحض** يثبت أنه خطأ.
 - 6. هل الاستنتاج الذي توصلتم إليه يساعدكم في حياتكم اليومية؟ اشرحوا كيف.











- الآن أصبحنا نعرف كيفية الحفاظ على بطارية هواتفنا المحمولة كي لا تَنْفَد بسرعة، الأمر بسيط حقًا!

- قمنا بتوفير الكهرباء أيضًا، لأننا قمنا بشحن الهاتف المحمول بشكل أقل، كما قمنا أيضًا بإطالة مدة حياة البطارية وحماية البيئة المحيطة أيضًا.
- أعتقد أننا نتمتع **بكفاءة في استخدام الطاقة** ربما يمكننا تعليم مركز الثقافة والشباب والرياضة كيفية توفير الطاقة حتى لا تغلقه البلدية.
- إنها فكرة ممتازة، إذا تمكّنا من توفير الكهرباء باستخدام هاتفنا المحمول الصغير، تخيل حجم التوفير في الكهرباء الذي يمكننا تحقيقه في مركزنا المجتمعي (مركز الثقافة والشباب والرياضة).
 - أنا متأكد من أن هناك العديد من الإجراءات البسيطة التي يُمكن القيام بها في مركزنا المجتمعي ليكون أكثر كفاءة في استخدام الطاقة.
 - آه! كان الأمر ممتعًا أيضًا، أليس كذلك يا قط ودود؟

