משרד החינוך
وزارة التربية

ראמ"ה
הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך
راما السلطة القطرية للقياس والتقييم في التربية

המזכירות הפדגוגית | למידה בונה אדם
السكرتارية التربوية | التعلّم يبني الإنسان

مرحبًا بك،

امتحان انطلاقة هدفُه تمكين المدارس ووزارة التربية والتعليم من التحسُّن من أجلكم باستمرار.

لا توجد علامة للامتحان، لكن من المهمّ أن تبذل قصارى جهدك في الإجابة عن الأسئلة. نرجو أن يكون الامتحان ممتعًا ومشوّقًا!

امتحان في اللغة العربيّة

كرّاسة النصوص

الصفّ التاسع

امتحانات
انطلاقة
لنقيس. لنعرف. لنغيّر.

69211

النصّ 1

عالمنا مليء بالتطوّرات والاكتشافات المذهلة، والفضل في ذلك يعود إلى الفضول، وكذلك إلى أسباب أخرى. بمساعدة الفضول، اخترق البشر حدود المعرفة كلّ مرّة من جديد. إنّ إشباع الفضول من شأنه أن يجلب المتعة للإنسان، ووفقًا لأبحاث مختلفة، فإنّ الفضول يُنبّئ بالسعادة.

هنا يُطرح السؤال: ماذا يعرف العِلم عن الفضول؟
في النصّ التالي، تحاول الكاتبة الإجابة عن هذا السؤال.

الصفحة الرئيسيّة • من نحن؟ • المقالات • اتّصل بنا

لماذا من المحبّذ أن نسأل "لماذا"؟
العِلم من وراء الفضول

تُرجم بتصرّف عن مقال بقلم يهوديت كاتس*

قد يكون الأطفال الصغار سببًا في متاعب كبيرة. فقد يرسمون على الحائط، أو يكسرون البيض أو يضعون قِطعًا من الثياب في الثلّاجة. وكلّ ذلك قبل أن أذكر ميولهم لاستعمال كلمة صغيرة واحدة مرّات عديدة لا تُحصى، وهي "لماذا". مثلًا: لماذا تبدو السماء زرقاء؟ ولماذا يبدو النمل صغيرًا إلى هذا الحدّ؟ ولماذا يختلف لون شعر البشر؟ بروفيسور نيل ديجراس تايسون، عالِم أمريكيّ معروف، يرى بذلك نقطة انطلاق لمسيرة مهنيّة في مجال البحث. بحسب رأيه فإنّ العالِم البالغ هو طفل لم يكبر أبدًا.

* كاتس، ي (2018). لماذا من المحبّذ أن نسأل "لماذا"؟ العِلم من وراء الفضول. موقع "تطبيق علم النفس الإيجابيّ في الحياة اليوميّة". (المقال والموقع باللغة العبريّة).© جميع الحقوق محفوظة للكاتبة.

© כל הזכויות שמורות לראמ"ה – הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך, משרד החינוך

يشرح بروفيسور تايسون أنّ "الأطفال يولدون علماء، فَهُم يحاولون مثلًا فحص ما يحدث للأجسام الّتي تسقط. في كثير من الأحيان، قد يكون الأمر مزعجًا. عندما يفتح الطفل الثلّاجة ويُخرج منها بيضة ويبدأ اللعب بها، فأوّل ردّة فعل للناس من حوله تكون: "أعِد البيضة إلى مكانها فورًا، فقد تنكسر"، بينما أقول أنا: هذه تجربة لاكتشاف مدى قوّة قشرة البيضة – تجربة في الفيزياء. دعوا الطفل يكتشف بنفسه أنّ البيضة قد تنكسر".

الفضول هو صفة من صفات البشر والّتي تُمكّننا من سدّ الفجوات في المعرفة، كما تساهم في تقدّم البحث، التعلّم والتطوّر. صفة الفضول راسخة في البشر منذ الولادة. هذه الصفة الرائعة جعلت البشر منذ القدم يكتشفون مكان اختباء قطيع الغزلان، مكان وجود شلّال الماء، وماذا يحدث نتيجة احتكاك أحجار الصوّان. لكن معظم البالغين لا يتحمّسون لهطول المطر، ولا يتوقّفون، ولو للحظة واحدة، لاكتشاف ما الّذي يجعل البيضة السائلة تتحوّل إلى صلبة بعد قليها في المقلاة. يدّعي بعض الأخصّائيّين النفسيّين أنّ هناك توازنًا دقيقًا وحسّاسًا بين الفضول والمعرفة؛ فإذا كنّا لا نعرف شيئًا عن موضوع معيّن فلن نكون فضوليّين تجاهه. كذلك، إذا كنّا نعرف الكثير عن موضوع معيّن فلن نكون فضوليّين تجاهه. إنّنا سوف نُبدي الفضول إذا شعرنا أنّ هناك فجوة بين ما يمكننا أن نعرفه وما نعرفه بالفعل.

فما هي الأشياء الّتي تثير فضولنا بشكل خاصّ؟ تخيّلوا قطيعًا من الأغنام يأكل العشب الأخضر بمتعة. جميع هذه الأغنام لها صوفٌ بنفس اللون، ما عدا غنمة واحدة لها صوفٌ بلونٍ مختلف. يبدو الأمر مفاجِئًا، أليس كذلك؟ ما سبب وجودها هناك؟ وكيف وصلت هذه الغنمة إلى قطيع الأغنام هذا؟ المفاجآت والأشياء الّتي لا تتماشى مع المنطق السليم، أو الأشياء الخارجة عن المألوف وغير المتوقّعة، تحثّنا على محاولة فهم ما يحدث من حولنا.

يدّعي بروفيسور ماريو ليفيو، عالِم رياضيّات وفيزياء فلكيّة، أنّ فضولنا لا يختفي عندما نكبر. فنحن نظلّ فضوليّين، لكنّنا نخاطر بمقدار أقلّ من أجل اكتساب معرفة جديدة. إنّ الطفل مستعدّ أن يحاول ويجرّب وأن يكسّر ويخرّب من أجل الوصول إلى اكتشاف ما. أمّا البالغون الّذين يعرفون شيئًا واحدًا أو اثنَيْن عن عواقب أفعالهم، فَهُم أقلّ جرأةً ومخاطرةً من أجل التعلّم.

بواسطة الفضول نكتشف العالَم بدافع الانفعال، الاهتمام والبحث. وخلافًا لما يعتقده البعض، الفضول لا يُميِّز الأطفال فقط. حاوِلوا أنتم بين الحين والآخر أن تطرحوا سؤالًا يبدأ بـ"لماذا؟" فمن المؤكّد أنّكم ستتفاجؤون من اكتشافاتكم.

© כל הזכויות שמורות לראמ"ה – הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך, משרד החינוך

النصّ 2

إنّ التواصل بين الحيوانات والنباتات أمرٌ نصادفه عادةً في القصص والأمثال والأغاني. ولكن مؤخّرًا اكتشف باحثون أنّ "الأحاديث" الّتي تدور بين الأزهار والحشرات تجاوزت خيال الكتّاب والشعراء، فهي موجودة أيضًا في عالَم الطبيعة.

يصف النصّ التالي بحثًا حول هذه الظاهرة.

هل النباتات "تسمع"؟

تُرجم بتصرّف عن مقال نُشِر في موقع جامعة تل أبيب – تقارير الأبحاث، ومقال بقلم م. فايتس ومؤلّفين آخرين*

يُعتبر التواصل مع البيئة ضروريًّا لجميع الكائنات الحيّة. يستخدم البشر الكلمات، تعابير الوجه، وحركات الجسم، بالإضافة إلى إصدار الأصوات كالضحك والتصفيق، من أجل التواصل فيما بينهم. كما تستخدم الكائنات الحيّة الأخرى وسائل متنوّعة للتواصل فيما بينها، مثل: الأصوات، الحركات، الروائح والألوان؛ حتّى إنّ التواصل يتمّ بين كائنات حيّة من أنواع مختلفة.

اتّضح مؤخّرًا أنّ هناك أيضًا تواصلًا بين النباتات والحشرات. أشار بحث ناتج عن تعاوُن بين باحثين في جامعة تل أبيب – البروفيسور ليلاخ هاداني والدكتور يوفال سابير من كلّيّة علم النبات والأمن الغذائيّ وبروفيسور يوسي يوفيل من كلّيّة علم الحيوان – إلى أنّ النباتات تستطيع أن "تسمع"، وبالتالي أن تتواصل مع حشرات في بيئتها القريبة. أُجريَ البحث على نبتة "**زهرة الربيع المسائيّة**" الّتي تنمو في إسرائيل على امتداد السهل الساحليّ، وتزهر في الربيع والصيف. تُسمّى هذه النبتة بهذا الاسم لأنّها تغلق أزهارها أثناء ساعات النهار وتفتَحها فقط عند اقتراب المساء. في هذا الوقت بالضبط يكثُر وجود حشرات من أنواع مختلفة تطير بالقرب من الأزهار وتقوم بعمليّة **التلقيح**.

الصورة 1: زهرة نبتة "زهرة الربيع المسائيّة"

التلقيح

التلقيح هو عمليّة ضروريّة لتكاثر نباتات عديدة. في بداية هذه العمليّة تمتصّ الحشرات سائلًا غنيًّا بالسكّر يُسمّى "الرحيق"، وهو موجود في الجزء السفليّ للزهرة، وأثناء امتصاص الرحيق، تلتصق حُبيبات اللقاح بأجسام الحشرات. عندما تنتقل الحشرات إلى زهرة نبتة أخرى، تنقل معها حُبيبات اللقاح الّتي التصقت بها، فتَنتُج بذورٌ في زهرة النبتة الأخرى. تتناثر هذه البذور في البيئة وينبت قسمٌ منها ثمّ يتطوّر إلى نباتات جديدة.

* جامعة تل أبيب (2019). طنين حلو المذاق. موقع جامعة تل أبيب – تقارير الأبحاث (المقال باللغة العبريّة).

Veits, M., Khait, I., Obolski, U., Zinger, E., Boonman, A., Goldshtein, A., Sapir, Y., Yovel, Y., & Hadany, L. (2019). Flowers respond to pollinator sound within minutes by increasing nectar sugar concentration. *Ecology Letters, 22*(9), 1483-1492.

© כל הזכויות שמורות לראמ"ה – הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך, משרד החינוך

أراد الباحثون أن يفحصوا ما إذا كان تركيز السكّر في الرحيق الّذي تُنتِجه أزهار النبتة يتأثّر من صوت الطنين الّذي تُصدره الحشرات أثناء طيرانها بالقرب من النباتات. من أجل ذلك، أجرى الباحثون تجربة استخدموا فيها نباتات "زهرة الربيع المسائيّة" الّتي جُمِعَت كلّها من نفس المنطقة في مركز السهل الساحليّ في إسرائيل. في بداية التجربة، استخرج الباحثون كلّ الرحيق الّذي كان في الأزهار، بواسطة أنبوب، حتّى لم يتبقّ فيها رحيق بتاتًا. بعد ذلك، قسّم الباحثون النباتات إلى أربع مجموعات، وقد خضعت كلّ مجموعة إلى واحد من الظروف الأربعة التالية:

أ. هدوء تامّ.

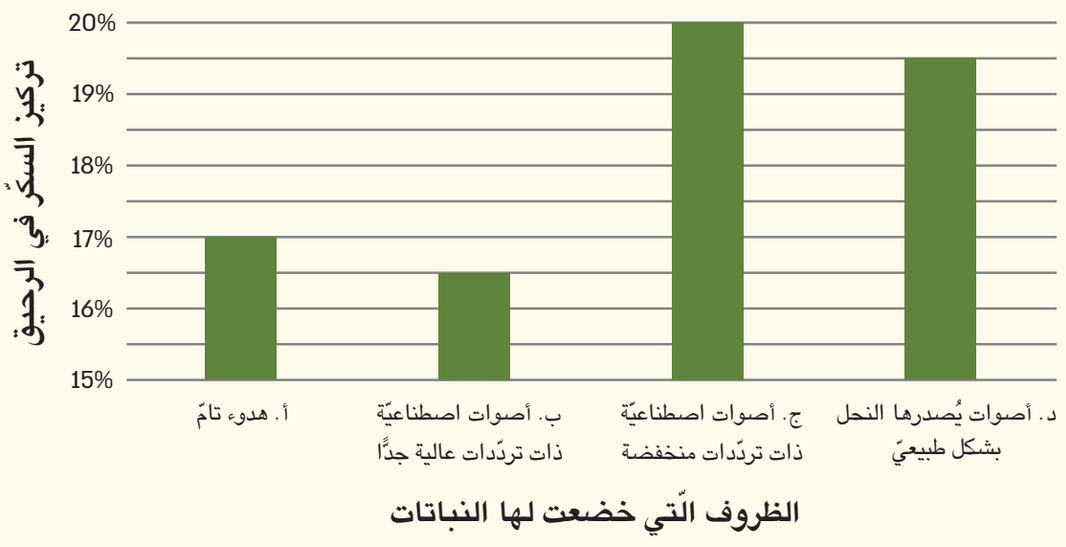
ب. أصوات اصطناعيّة ذات تردّدات عالية جدًّا، تشبه الأصوات الّتي تُصدرها الخفافيش.

ج. أصوات اصطناعيّة ذات تردّدات منخفضة، تشبه الأصوات الّتي تُصدرها الحشرات، مثل: الفراشات والنحل.

د. تسجيل لأصوات يُصدرها النحل بشكل طبيعيّ.

خضعت النباتات في كلّ مجموعة لواحد من هذه الظروف لمدّة ثلاث دقائق. بعدها، استخرج الباحثون من الأزهار الرحيق الّذي نتج فيها خلال هذا الوقت، وقاسوا تركيز السكّر فيه. وَجَد الباحثون أنّ هناك اختلافًا واضحًا بين تركيز السكّر في رحيق الأزهار الّتي خضعت إلى أحد الظرفَيْن "أ" أو "ب"، وبين تركيز السكّر في رحيق الأزهار الّتي خضعت إلى أحد الظرفَيْن "ج" أو "د". نتائج هذه التجربة مُبيّنة في الرسم البيانيّ 1.

الرسم البيانيّ 1: تركيز السكّر في رحيق أزهار نباتات "زهرة الربيع المسائيّة" الّتي خضعت لظروف مختلفة في التجربة



أثبتت نتائج البحث لأوّل مرّة أنّه بإمكان النباتات أن "تسمع" وتتجاوب مع أصوات الحشرات المُلقِّحة بشكل ناجع وسريع. على ضوء هذه النتائج، طرح الباحثون أسئلة إضافيّة أدّت إلى إجراء أبحاث مُكمّلة في هذا الموضوع.

© כל הזכויות שמורות לרא"ה – הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך, משרד החינוך

النصّ 3

بناءً على نتائج البحث الّذي عُرض في النصّ 2، طرح الباحثون السؤال: أيّ جزء من أجزاء النبتة هو الّذي "يسمع" طنين الحشرات؟ في النصّ التالي يمكنك القراءة عن الأبحاث الإضافيّة المُكمّلة الّتي أُجريَت من أجل الإجابة عن هذا السؤال.

أبحاث إضافيّة عن "السمع" لدى النباتات

تُرجم بتصرّف عن مقال بقلم م. فايتس ومؤلّفين آخرين*

في إطار بحث مُكمّل، أجرى الباحثون تجربة غطّوا فيها بعض أزهار نبتة "زهرة الربيع المسائيّة" بوعاء زجاجيّ عازل للصوت، والبعض الآخر من الأزهار تركها الباحثون دون أيّ غطاء. بعد ذلك، أخضعوا بقيّة أجزاء النبتة إلى أصوات طنين الحشرات المُلقِّحة. أظهرت النتائج أنّه عندما كانت الأزهار مُغطّاة بالوعاء الزجاجيّ، لم يرتفع تركيز السكّر في الرحيق. مقابل ذلك، ارتفع تركيز السكّر في رحيق الأزهار الّتي لم تكن مُغطّاة بالوعاء الزجاجيّ، كما ظهر في نتائج تجارب سابقة. من هنا استنتج الباحثون أنّ الزهرة – على ما يبدو – تؤدّي دَوْر العضو المسؤول عن "السمع" في النبتة.

الرسم التوضيحيّ 2

الرسم التوضيحيّ 1

* Veits, M., Khait, I., Obolski, U., Zinger, E., Boonman, A., Goldshtein, A., Sapir, Y., Yovel, Y., & Hadany, L. (2019). Flowers respond to pollinator sound within minutes by increasing nectar sugar concentration. *Ecology Letters, 22*(9), 1483-1492.

© כל הזכויות שמורות לרא"ה – הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך, משרד החינוך

وفي أبحاث إضافيّة وَجَد الباحثون أنّه عندما تخضع النباتات للأصوات الّتي تُصدرها الحشرات المُلقِّحة، تهتزّ أوراقها التُّوَيْجيّة، وهذا ما يشير إلى أنّ الجزء الّذي "يسمع" في الزهرة هو أوراق التُّوَيْج. بالإضافة إلى ذلك، لاحظ الباحثون أنّه يجب أن يكون مبنى الزهرة كاملًا من أجل الحصول على ارتفاع كبير في تركيز السكّر، فالأزهار الّتي كانت لديها أوراق تُوَيْج مصابة أو ناقصة، كانت درجة اهتزازها وتركيز السكّر في رحيقها أكثر انخفاضًا مقارنةً بالأزهار الّتي مبناها كامل. هذه النتائج تدعم الاستنتاج بأنّ الزهرة هي الجزء من النبتة الّذي يستقبل طنين الحشرات المُلقِّحة وأنّ مبناها الكامل يساهم في ارتفاع تركيز السكّر في الرحيق.

الرسم التوضيحيّ 3

الرسم التوضيحيّ 4

هذه الاكتشافات المدهشة هي إنجاز آخر في فهم عالَم النباتات والطريقة الّتي تتواصل بواسطتها، و"تسمع" الأصوات وتتجاوب مع الرسائل الّتي تتلقّاها. ومَن يعلم، ربّما سيكتشف الباحثون في المستقبل أنّه تستطيع النباتات أن "تتكلّم" أيضًا.

© כל הזכויות שמורות לרא"ה – הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך, משרד החינוך

النصّ 4

التصميم المعماريّ هو فنّ التخطيط لأنواع مختلفة من المباني، مثل: الأبراج، والبيوت والجسور. يستوحي المصمّمون المعماريّون الإلهام من مصادر مختلفة، أحدها هو الطبيعة المحيطة بنا.

يعرض النصّ التالي مثالَيْن لمبانٍ صُمّمت بإلهام من الطبيعة.

الطبيعة مصدر إلهام للتصميم المعماريّ

بتصرّف عن مقال بقلم د. إسماعيل أحمد عامر*

الصورة 1: برج تايْبيه 101

الصورة 2: جذع شجرة "البامبو"

ناطحة سحاب "تايْبيه 101" هي مثال لمبنى صُمِّم بإلهام من الطبيعة. هذا البرج المكوّن من 101 طابق والّذي يُعتبر من أطول الأبراج في العالم، بُنيَ في مدينة تايْبيه، عاصمة تايوان، بين الأعوام 1999–2004. الفكرة من وراء تصميم البرج مستوحاة من جذع أحد أنواع شجرة "البامبو" المنتشرة في تايوان. جذع هذه الشجرة مكوّن من أجزاء متشابهة تنبت فوق بعضها البعض، ممّا يساهم في قوّة الجذع وثباته حيث ينمو إلى ارتفاع كبير. هكذا يساهم التصميم المستوحى من الطبيعة في قوّة البرج وثباته.

تابِع القراءة في الصفحة التالية

* عامر، إ (2019). تكامُل تطبيقات التكنولوجيا مع الفكر المعماريّ نحو وحي الطبيعة (BIOMIMICRY) في تحقيق مبادئ الاستدامة البيئيّة وأثرها على الصورة التسويقيّة للمدينة. الدوريّة العلميّة لكلّيّة الفنون الجميلة – جامعة الإسكندريّة، 7(1)، 1-29.

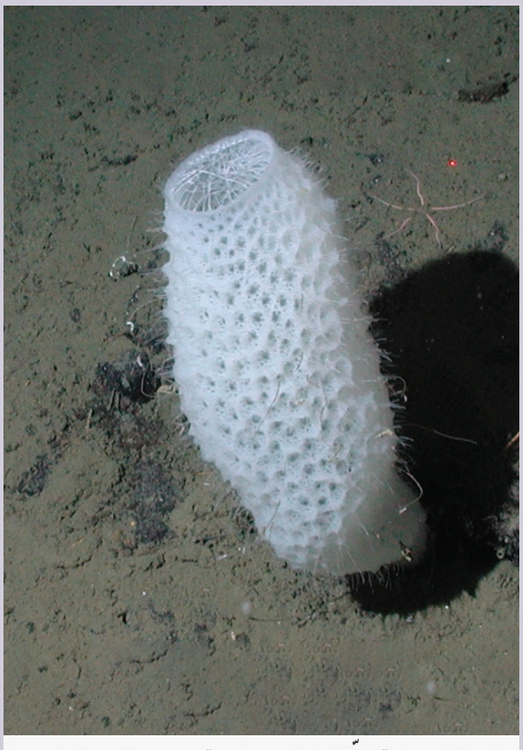
חוברת טקסטים 6921 בערבית לכיתה ט (9) 6921-ARB-023A-9A-SOF-TEXT | 13/10/24, 16:42
© כל הזכויות שמורות לראמ"ה – הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך, משרד החינוך

مثال آخر لتصميم معماريّ مستوحى من الطبيعة هو برج "غيرْكِن" الّذي يقع في لندن، عاصمة إنجلترا. بُنيَ هذا البرج الّذي يتكوّن من 41 طابقًا، بين الأعوام 2000–2004. فكرة تصميم البرج مستوحاة من كائن حيّ من اللافقريّات، والّذي يُدعى "سلّة زهور فينوس".

يعيش هذا الكائن في أعماق المحيط في جزر الفلبّين واليابان، حيث توجد تيّارات مائيّة شديدة. تساءَل الباحثون كيف تنجح "سلّة زهور فينوس" في البقاء على قيد الحياة والحفاظ على مبناها كاملًا؟ اتّضح أنّ شكلها بيضويّ وأنّ هيكلها الخارجيّ يشبه الشبكة ممّا يُكسبها صلابة، وهذان الأمران يجعلانِها صامدة أمام التيّارات المائيّة الشديدة.

تمّ تصميم برج "غيرْكِن" ليُحاكي الشكل الخارجيّ ومبنى الشبكة لـ"سلّة زهور فينوس"، فالشكل البيضويّ يجعل البرج أكثر صامدًا أمام الرياح القويّة مقارنةً بالأبراج المبنيّة بشكل مستقيم. وقد سمح الهيكل الخارجيّ الّذي يشبه الشبكة ببناء البرج دون الحاجة إلى أعمدة داخليّة. إضافةً إلى ذلك، يتيح مبنى الهيكل الخارجيّ للكثير من الضوء الطبيعيّ أن يخترق البرج.

الصورة 3: برج "غيرْكِن"



الصورة 4: "سلّة زهور فينوس"

© כל הזכויות שמורות לראמ"ה – הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך, משרד החינוך

الصور في الصفحة 9: Wikipedia

باقي الصور والرسومات: shutterstock.com

إنّنا نحترم حقوق أصحاب حقوق التأليف والنشر ونبذل الجهود في العثور عليهم من أجل استخدام الموادّ الواردة في هذا الملفّ. أمّا المضامين الّتي لم نعثر على أصحابها، فتمّ استخدامها بموجب المادّة 7أ من قانون حقوق التأليف والنشر2007. إذا رأيتم أنّه قد انتُهك حقّكم كأصحاب حقوق النشر والتأليف لموادّ وردت في هذا الملفّ، الرجاء التوجّه إلينا من خلال البريد الإلكترونيّ على العنوان: rama@education.gov.il.

© כל הזכויות שמורות לרא"ה – הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך, משרד החינוך

© כל הזכויות שמורות לרא"ה – הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך, משרד החינוך

חוברת טקסטים 6921 בערבית

לכיתה ט

כל הזכויות שמורות למדינת ישראל, משרד החינוך, ראמ"ה. השימוש במסמך זה, לרבות הפריטים שבו, מוגבל למטרות לימוד אישיות בלבד או להוראה ולבחינה על ידי מוסד חינוך בלבד, לפי הרשאה מפורשת למוסד חינוך באתר ראמ"ה. זכויות השימוש אינן ניתנות להעברה. חל איסור מפורש לכל שימוש מסחרי וכן לכל מטרה אחרת שאינה מסחרית. אין להעתיק, להפיץ, לעבד, להציג, לשכפל, לפרסם, להנפיק רישיון, ליצור עבודות נגזרות בין על ידי המשתמש ובין באמצעות אחר לכל מטרה או למכור פריט מפרטי המידע, התוכן, המוצרים או השירותים שמקורם במסמך זה. תוכן המבחנים, לרבות טקסט, תוכנה, תמונות, גרפיקה וכל חומר אחר המוכל במסמך זה, מוגן על ידי זכויות יוצרים, סימני מסחר, פטנטים או זכויות יוצרים וקניין רוחני אחרות, ועל פי כל דין; כל זכות שאינה ניתנת במסמך זה במפורש, דינה כזכות שמורה.