

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/7>

* للحصول على جميع أوراق الصف السابع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/7science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/7science1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف السابع اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade7>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

2-6 استقصاء الانتشار

□ بعد الانتهاء من هذا الدرس يتوقع مني أن :

- أستطيع أن أصف كيف تؤثر العوامل المختلفة على الانتشار.
- أستطيع أن أستخدم نظرية الجزيئات لتفسير كيف تؤثر العوامل المختلفة على الانتشار.

استخدام الانتشار

- لكي تصنع الشاي في إبريق الشاي فإنك:
- تصب الماء المغلي على أوراق الشاي.
- تنتشر جزيئات من أوراق الشاي في الماء الساخن.

- يمكنك أن تجعل الشاي أثقل وأعمق عن طريق:
- ترك أوراق الشاي في الإبريق لمدة أطول.
- استخدام كمية أكبر من أوراق الشاي.



- يمكنك أيضًا أن تحرك أوراق الشاي كي تجعل الشاي أثقل بسرعة.

□ لكي تصنع شرابًا من عصير الفاكهة فإِنَّكَ:

■ تضيف الماء إلى عصير الفاكهة المُرَكَّز.

■ تختلط جُزيئاتُ الماءِ وجُزيئاتُ عصيرِ الفاكهةِ.

□ إذا أضفت الماءَ ببطءٍ وبرفقٍ شديدٍ فيجب أن تنتظرَ حتى تنتشرَ جُزيئاتُ عصيرِ الفاكهةِ في الماءِ.



نشاط 2-6 (أ) ما العوامل التي تُسرِّع أو تبطِّئ الانتشار؟

توجد عوامل مختلفة تؤثر على مُعدَّل انتشار الجزيئات.

1. ناقش مع مجموعتك العوامل التي يمكن تضمينها، يُمكنك أن تفكَّر في بعض العوامل مثل: حجم الجزيئات؛ وكتلة الجزيئات؛ وحالة المادة ودرجة الحرارة. أنشئ قائمة بهذه العوامل.
2. في مجموعتك، ناقش وتنبَّأ بتأثير كل عامل من هذه العوامل على الانتشار. مثال: أعتقد أننا إذا رفعنا درجة الحرارة، فستزداد سرعة الانتشار.

3. ناقش و اشرح في مجموعتك تنبؤك بتأثير كل من هذه العوامل. مثال: اعتقد أن الانتشار سيكون أسرع إذا رفعا درجة الحرارة؛ لأنّ الجزيئات سيكون بها قدر أكبر من الطاقة وستتحرك أسرع. تخطيط الاستقصاء يحتاج إلى الكثير من التفكير.

ما الذي ستفعله؟ وكيف ستسجل بياناتك؟

ماذا تحاول أن تجد؟ ما المتغير الذي ستغيره؟

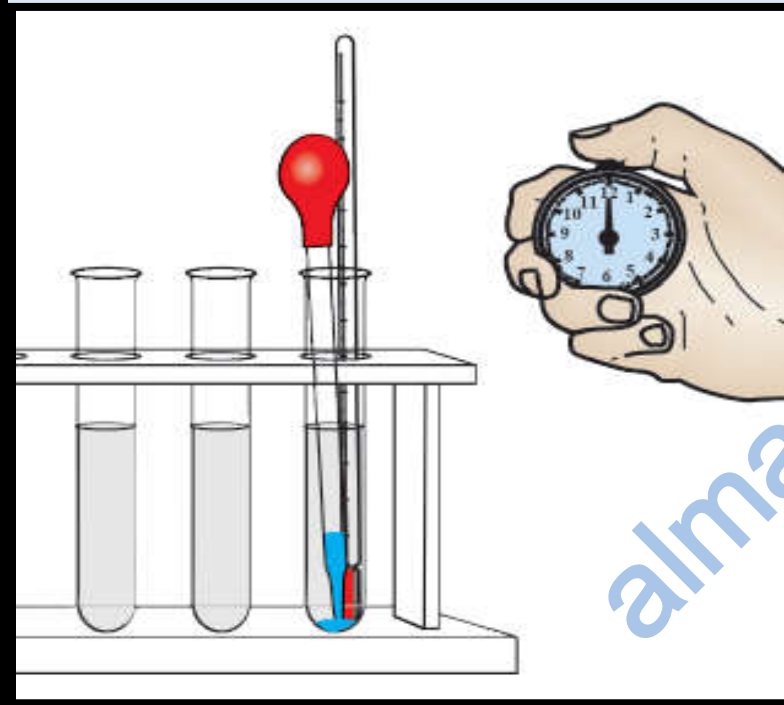
ما المتغيرات التي ستبقيها كما هي؟ وما الأدوات التي ستحتاج إليها؟ وما احتياطات السلامة التي ستأخذها؟ وماذا ستقيس؟ وكم عدد القراءات التي ستسجلها؟

كيف ستعرض نتائجك؟ وكيف تكون قادرًا على أن تقول إن نتائجك موثوق بها؟ وكيف ستشرح نتائجك؟



نشاط 2-6 (ب) استقصاء تأثير درجة الحرارة على الانتشار

ستستخدم الماء والحبر أو ملون الطعام، وستضع بعناية شديدة نقطة من الحبر في أنبوب اختبار به ماء وتُقدّر الزمن المستغرق حتى يتلون الماء تمامًا، وستجري هذه التجربة باستخدام الماء في درجات حرارة مختلفة.



1. اكتب تنبؤك بما سيحدث في الاستقصاء واطرح أسباب تنبؤك.
2. أنشئ قائمة بالأدوات التي ستحتاجها.
3. كم عدد درجات الحرارة المختلفة التي ستستخدمها؟
4. ما أعلى وأقل درجة حرارة ستستخدمها؟ هذا هو **مدى** Range درجات الحرارة.

5. ما **التدرج** Interval في درجة الحرارة الذي ستستخدمه بين أعلى وأقل درجة حرارة؟ التدرج هو الفارق بين درجة حرارة والدرجة التي تليها. فهل سترفع درجة الحرارة بفارق 1°C أو 5°C أو 10°C ؟

6. ما المتغيرات التي ستبقيها كما هي؟

7. اشرح كيف يُمكن أن تجعل الاستقصاء اختبارًا عادلًا.

8. اشرح كيف تضمن أن نتائجك يمكن الوثوق بها Reliable. موثوقة تعني أنك ستحصل على نفس النتائج إذا كررت التجربة.

9. دون نتائجك في جدول.

عندما يكون معلّمك قد تحقق من عمك يُمكنك إجراء الاستقصاء.

الاسئلة

1) مثل النتائج باستخدام التمثيل الخطي، ضع درجات الحرارة بمحاذاة المحور الأفقي والزمن بمحاذاة المحور الرأسي.

2) ماذا تُظهر نتائجك؟

3) هل لديك نتائج كافية لتتوصل إلى استنتاج؟

4) هل كان تنبؤك صحيحًا؟

5) اشرح نتائجك.

حل أسئلة نشاط 2-6 (ب) ص 47

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

ستعتمد الأجابات
على نتائج
النشاط
والقراءات التي
يتوصل اليها
الطلبة.

almanahj.com/om

ملخص

- يمكن أن يتأثر معدّل الانتشار بعددٍ من العوامل مثل التغير في درجة الحرارة والتركيز وحجم الجزيئات.

almanahj.com/om

تمرين 2-6 استقصاء الانتشار

ستستخدم في هذا التمرين أفكارًا حول الانتشار وأفكارًا عن مهارات الاستقصاء.

- 1) أنت تعدّ الشاي لبعض أصدقائك، يجب أحمد أن يشرب الشاي خفيفًا جدًا، في حين يحبّه ماهر ثقيل جدًا وأنت تفضّله متوسطًا، فكيف تعدّ الشاي للجميع مستخدمًا نظريّة الجزيئات؟
.....
- 2) تخيل أنّ لديك أربعة من ملونات الغذاء لتجربها، مشارًا إليها بالحروف (أ) و(ب) و(ج) و(د) تخيل أنّك ستستقصي أيّ صبغة منها تنتشر بسرعة أكبر.
أ- أيّ من المتغيرات ستغيره؟
.....
ب- أيّ المتغيرات ستقيسها؟ وكيف ستفعل ذلك؟ يمكنك رسم مخطّط إذا كان سيساعدك على التفسير.
.....
ج- ما المتغيرات التي ستبقيها كما هي؟
.....
د- كم مرة ستجري كلّ استقصاء؟
.....
اشرح سبب تكرار الاستقصاءات.
.....

هـ- كيف ستعرف أيّ الألوان تنتشر بسرعة أكبر؟

.....

و- صمم جدول نتائج لتوضّح كيف ستعرض النتائج، واملأ عناوين الصفوف والأعمدة، (بالطبع لن تتمكن من ملء باقي الجدول؛ لأنه ليس لديك أيّ نتائج).

ز- لماذا اخترت هذه الطريقة لعرض النتائج؟

.....

حل تمرين 6-2

1) صب الشاي لسمر أو ثم اسمح للشاي بالانتشار أكثر قبل صب الشاي الخاص بك ثم اتركه لمدة أطول قبل صب الشاي الخاص بماهر.

2)

أ- نوع اللون المستخدم.

ب-

ج-

د-

هـ-

و-

ز-

ستعتمد الأجابات
على نتائج
النشاط
والقراءات التي
يتوصل اليها
الطلبة.

almanahj.com/om

ورقة عمل 2-6 (ب) مصطلحات الاستقصاء

تستخدم المصطلحات الموجودة في الجدول بشكل متكرر عند التحدث عن عمليات الاستقصاء
أكمل الجدول لوصف معنى كل مصطلح.

المصطلح	الوصف
التنبؤ	
المتغير	
المدى	
الفاصل	
موثوق به	
الدليل	
البيانات	
الاختبار العادل	
الاستنتاج	

حل ورقة عمل 2-6 (ب)

المصطلح	الوصف
التنبؤ	عبارة توضح ما تتبأ حدوثه في الاستقصاء.
المتغير	في أي تجربة، يوجد شيء ما يمكن تغييره ليؤثر على النتيجة.
المدى	الفرق بين أدنى وأعلى قيمة لمجموعة من القراءات.
الفاصل	قيمة الفراغ بين قراءات كل متغير
موثوق به	الدليل الذي يكون متسقاً. إذا كررت الاستقصاء، فستحصل على نفس النتائج.
الدليل	الملاحظات والقياسات من الاستقصاء الخاص بك.
البيانات	القياسات التي تسجلها.
الاختبار العادل	وضع جميع المتغيرات التي قد تؤثر على النتائج في الاعتبار وأن تبقيا كما هي.
الاستنتاج	عبارة توضح الدليل الذي يؤدي إلى فهم الاستقصاء الخاص بك.

ورقة عمل 2-6 (ج) استقصاء الأنتشار

استقصى بعض الطلاب الانتشار من خلال إجراء بعض التجارب التي تتضمن موادًا تنتشر في الماء. لاحظت مجموعة تأثير درجة الحرارة على معدل انتشار ملون غذاء في الماء. فيما يلي النتائج التي حصلت عليها المجموعة.

الزمن المستغرق (s)	درجة الحرارة (°C)
128	10
119	20
133	30
91	40
79	50
74	60
61	70
52	80

(1) ما الذي لاحظته هذه المجموعة؟

.....
.....

(2) حدد اسم العامل المتغير الذي قامت المجموعة بتغييره.

.....

(3) حدد اثنين على الأقل من العوامل المتغيرة التي احتفظت بها المجموعة كما هي.

.....

(4) حدد نتيجة لا تطابق النمط.

.....

(5) ما الذي تود فعله حول النتيجة «الاستثنائية»؟

.....

(6) كيف يمكنك عرض هذه النتائج؟

.....

حل ورقة عمل 2-6 (ج)

- (1) اكتشف الطلاب أنه كلما زادت درجة حرارة الماء، انتشرت ملونات الطعام بسرعة.
- (2) غيّرت هذه المجموعة درجة حرارة الماء المستخدمة.
- (3) حجم الماء ونوع اللون المستخدم ونوع الحاوية وحجم اللون المستخدم.
- (4) لا تتطابق النتيجة عند $30^{\circ}C$ مع النمط.
- (5) تكرار التجربة عند درجة الحرارة هذه.
- (6) مثل بياني خطي.

ورقة عمل 2-6 (د) مزيد من عمليات استقصاء الانتشار

استقصى بعض الطلاب الانتشار من خلال إجراء بعض التجارب التي تتضمن موادًا تنتشر في الماء. استقصت مجموعة من الطلاب انتشار أنواع مختلفة من شراب الفاكهة الملون. استخدمت المجموعة أنواعًا مختلفة من شراب الفاكهة وخففت الشراب بالماء. فيما يلي النتائج التي حصلت عليها المجموعة.

نوع محلول شراب الفاكهة	الزمن اللازم (s)
عصير البرتقال	128
عصير الليمون	119
عصير عنب أسود	133
عصير المانجو	91

1) حدد اثنين من العوامل المتغيرة التي تم الاحتفاظ بها.

2) كيف يمكنك عرض هذه النتائج؟ اشرح سبب اختيارك لهذا الأسلوب.

(3) حدد اسم مشكلة قد تواجه الطلاب عند قياس الزمن المستغرق للانتشار.

(4) قررت مجموعة أخرى الاستقصاء عن تأثير تغيير حجم الماء على الزمن المستغرق لانتشار ملونات الغذاء. اكتب تنبؤاً لهذا الاستقصاء.

(5) ما القيم المناسبة لحجم الماء لاستخدامها في المختبر؟

(6) حدد اثنين من العوامل المتغيرة التي يتعين الاحتفاظ بها.

(7) حضر قائمة بالأدوات اللازمة لهذا الاستقصاء.

(8) انظر جيداً للقيم التي تم تغييرها للعامل المتغير. ما الأخطاء التي ارتكبوها؟

9 هل تتطابق هذه النتائج مع التنبؤ؟

10 هل هناك دليل كافٍ للتوصل لاستنتاج قاطع؟ وضح إجابتك و قدم أسباباً لعباراتك.

almanahj.com/om

حل ورقة عمل 2-6 (د)

- (1) درجة حرارة الماء وحجم الماء ونوع الحاوية .
- (2) في صورة تمثيل بياني بالأعمدة يقع المتغير (نوع محلول شراب الفاكهة) في فئة واحدة وليس له قيمة عددية.
- (3) صعوبة تحديد النقطة الدقيقة التي انتشر عندها محلول شراب الفاكهة.
- (4) كلما زاد حجم الماء المستخدم، زاد طول الزمن المستغرق للانتشار.
- (5) ليس كبيرًا للغاية ولا صغيرًا للغاية مثل (إجابة مفتوحة).
- (6) درجة حرارة الماء أو نوع الحاوية أو حجم ملونات الطعام أو نوع حجم ملونات الطعام.

(7) المخابير المدرّجة، كووس بحجم مناسب، ملونات طعام، قطّارة ماصّة، ساعة إيقاف.

(8) الفاصل بين الأحجام المستخدمة غير متسق فأحيانًا يكون 100mL وأحيانًا 200mL. ولقد سجلوا أيضًا النتائج 700mL و 600mL بدون ترتيب.

(9) (أي إجابة تطابق تنبؤ الطالب).

(10) لا يوجد دليل كاف نظرًا لوجود مجموعة واحدة فقط من النتائج. ينبغي أن يكون هناك مجموعتان أو ثلاثة مجموعات من النتائج لكل كمية. ينبغي تكرار الاستقصاء للحصول على مزيد من الدلائل.