نادي معلمي الإمارات – UAE TEACHERS

كراسة مهارات العمليات العلمية

العلوم – الصف الرابع ▪ الملاحظة والتصنيف والقياس والتنبؤ والاستنتاج والتجربة العادلة

العلوم | الصف الرابع | جميع الفصول | مع الإجابات

إعداد: فريق نادي معلمي الإمارات ▪ ملف مجاني للاستخدام التعليمي غير التجاري
uaeteachers.online

مقدمة: كيف يفكر العالِم؟

مهارات العمليات العلمية هي الطرق التي يستخدمها العلماء لفهم العالم من حولهم.
نستخدمها في كل درس علوم، في أي وحدة من وحدات العام.

المهارة	معناها
الملاحظة	استخدام الحواس الخمس أو الأدوات لجمع معلومات عن شيء ما.
التصنيف	تجميع الأشياء في مجموعات حسب صفة مشتركة.
القياس	استخدام أداة ووحدة مناسبة لمعرفة الطول أو الكتلة أو الحجم أو درجة الحرارة.
التنبؤ	توقّع ما سيحدث اعتمادًا على ملاحظات أو معلومات سابقة.
الاستنتاج	تفسير الملاحظات للوصول إلى فكرة أو حكم.
التجربة العادلة	تغيير متغيّر واحد فقط وتثبيت باقي المتغيرات.

نشاط ١: الملاحظة بالحواس

لاحظ ثمرة برتقال، واكتب ملاحظة واحدة بكل حاسة (لا تتذوّق أي شيء في المختبر إلا بإذن المعلم).

الحاسة	ملاحظتي
البصر	.....
اللمس	.....
الشم	.....
السمع (عند الطرق عليها)	.....
التذوق (بإذن المعلم)	.....

الملاحظة تصف ما نراه فعلًا: «البرتقالة لونها برتقالي». أما «البرتقالة لذيذة لأنها ناضجة» فهي استنتاج.

الوحدة الأولى: التصنيف

نشاط ٢: صنّف الأشياء إلى مجموعتين: يجذبها المغناطيس / لا يجذبها المغناطيس

الأشياء: مسمار حديدي، قطعة خشب، ملعقة فولاذية، ممحاة مطاطية، مشبك ورق حديدي، كوب بلاستيكي.

يجذبها المغناطيس	لا يجذبها المغناطيس
.....	.....
.....	.....
.....	.....

ملاحظة: بعض أنواع الفولاذ (مثل بعض أنواع الفولاذ المقاوم للصدأ) لا يجذبها المغناطيس، لذلك نختبر الشيء بأنفسنا قبل الحكم.

نشاط ٣: صنّف الحيوانات حسب غطاء الجسم

القط، النسر، السمكة، السحلية، الجمل، الببغاء

فرو أو شعر	ريش	حراشف
.....	.....	.....
.....	.....	.....

الوحدة الثانية: القياس

نشاط ٤: صِل كل كمية بالأداة والوحدة المناسبتين

ماذا نقيس؟	الأداة	الوحدة
طول قلم	.....	.....
كتلة تفاحة	.....	.....
حجم ماء في كأس	.....	.....
درجة حرارة الماء	.....	.....

بنك الكلمات: المسطرة – الميزان – المخبار المدرّج – مقياس الحرارة – سنتيمتر (سم) – غرام (غ) – مليلتر (مل) – درجة سيلسيوس (°س)

نشاط ٥: اقرأ القياس

1. طول ورقة شجر من علامة الصفر إلى علامة 7 على المسطرة = ...
2. كان الماء في المخبار 50 مل، وبعد وضع حجر صار 65 مل. حجم الحجر = ...
3. سجّل مقياس الحرارة 18 °س صباحًا و31 °س ظهرًا. مقدار الارتفاع = ...

> نقرأ المخبار المدرّج عند مستوى العين، من أسفل سطح الماء المنحني.

الوحدة الثالثة: التنبؤ والاستنتاج

نشاط ٦: سجّل طلاب جدولًا لطول نبتة فول

اليوم	1	3	5	7	9
الطول (سم)	0	2	4	6	؟

1. تنبّأ بطول النبتة في اليوم التاسع: .....
2. ما النمط الذي اعتمدت عليه؟ .....

نشاط ٧: ملاحظة أم استنتاج؟ اكتب (م) أو (س)

1. الأرض تحت الشجرة مبتلّة. ( )
2. لا بد أن المطر نزل ليلًا. ( )
3. على الورقة قطرات ماء. ( )
4. ربما سقى البستاني الحديقة. ( )

الوحدة الرابعة: التجربة العادلة

سؤال البحث: هل تؤثر كمية الضوء في نمو نبات الفاصوليا؟
وضعت ريم نبتتين متشابهتين: الأولى قرب النافذة والثانية في خزانة مظلمة.

1. المتغيّر الذي غيّرته ريم (المستقل): .....
2. ما الذي ستقيسه (التابع)؟ .....
3. اذكر ثلاثة أشياء يجب أن تبقى ثابتة: ..... – ..... – .....
4. لماذا يجب أن نغيّر شيئًا واحدًا فقط؟ .....

نشاط ٨: صمّم تجربتك العادلة

السؤال: هل يذوب السكر أسرع في الماء الساخن أم البارد؟

ما أغيّره	ما أقيسه	ما أثبّته

السلامة أولًا: يستخدم المعلم الماء الساخن، ونرتدي النظارات الواقية عند الحاجة.

مفتاح الإجابات

نشاط ١: إجابات مفتوحة، مثل: لونها برتقالي وشكلها كروي، قشرتها خشنة قليلًا، رائحتها حمضية منعشة، صوت مكتوم عند الطرق، طعمها حلو حامض.

نشاط ٢: يجذبها المغناطيس: المسمار الحديدي، مشبك الورق الحديدي (والملعقة الفولاذية غالبًا – تُختبر). لا يجذبها: قطعة الخشب، الممحاة المطاطية، الكوب البلاستيكي.

نشاط ٣: فرو أو شعر: القط، الجمل ▪ ريش: النسر، الببغاء ▪ حراشف: السمكة، السحلية.

نشاط ٤: طول القلم: المسطرة – سم ▪ كتلة التفاحة: الميزان – غ ▪ حجم الماء: المخبار المدرج – مل ▪ درجة الحرارة: مقياس الحرارة – °س.

نشاط ٥: (١) 7 سم (٢) 15 = 50 – 65 مل (٣) 13 = 18 – 31 °س.

نشاط ٦: 8 سم تقريبًا؛ لأن الطول يزداد 2 سم كل يومين.

نشاط ٧: (١) م (٢) س (٣) م (٤) س.

الوحدة الرابعة: المستقل: كمية الضوء ▪ التابع: طول النبات (أو عدد الأوراق) ▪ الثوابت: كمية الماء، نوع التربة، حجم الأصيص، نوع البذور، درجة الحرارة ▪ نغيّر شيئًا واحدًا لنعرف أن النتيجة سببها هذا التغيير وحده.

نشاط ٨: أغيّر: درجة حرارة الماء ▪ أقيس: الزمن اللازم لذوبان السكر ▪ أثبّت: كمية الماء، كمية السكر ونوعه، طريقة التحريك.