٩

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

دليل التعليم المهني

المؤلِّفون:

إبراهيم قدح **(منسقاً)** م. زياد القواسمة م. ديانا حمدان أ. ريم كبها

draft

قررت وزارة التربية والتعليم العالي في دولة فلسطين
تدريس هذا الكتاب في مدارسها بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٧/ ٢٠١٨ م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج	د. صبري صيدم
نائب رئيس لجنة المناهج	د. بصري صالح
رئيس مركز المناهج	أ. ثروت زيد

الدائرة الفنية

الإشراف الإداري	أ. حازم عجاج
التصميم الفني	أ. أمينة عصفور

التحرير اللغوي	أ. مهند ذويب
المتابعة للمحافظات الجنوبية	د. سمية النخالة

الطبعة التجريبية
٢٠١٧ م/ ١٤٣٨ هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 – رام الله – فلسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
فاكس 970-2-2969377+ | هاتف 970-2-2969350+

draft

تـقـديـم

يتصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررّة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس؛ لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم العالي

مركز المناهج الفلسطينية

آب / ٢٠١٧

مـقـدمـة

بسم الله الرحمن الرحيم

للتّعليم المهني أهميّة في نهضة الشّعوب وتقدّمها، ولا نَعني أن التّعليم العامّ يمكنُ الاستغناء عنه، ولكن نجِد اليوم أنّ التّعليم المهنيّ والتقنيَّ يحتلّ مرتبة مشرّفة، وخصوصًا في الدول المتقدمة؛ وذلكَ لاعتماده على قاعدة أساسية للتّطوير والاهتمام بتغطية سوق العمل بمختلف تخصصاته، وبواسطته يرتفع المستوى الاقتصادي والتّجاري، ويزداد الإنتاج، وتعمُّ نهضةٌ عامة شتّى المجالات (عمرانيّة، وصحيّة، وزراعيّة، وصناعيّة، وسياحيّة) وغيرها.

ويرافق هذا الاهتمام عناية كبيرة بالطاقة والتّنمية البشريّة، والتي لا يمكن بِلاها رفع المستوى الاقتصاديّ والمعيشيّ، وزيادة الإنتاج، وبالتّالي يجب العناية التّامة بالتّعليم المهني والتّقني، فالزّراعة والتّجارة والصّناعة تحتاج إلى المهندسين، وإلى من يضع الخطط، وتحتاج كذلك إلى المدرسين الذين يقومون بعمليّة التّدريس في المعاهد المهنيّة والفنيّة، لبناء جيل مهني قادر على الرّيادة والقيادة، لذا، أصبح الاهتمام كبيرًا في تنمية الكفاءات والمهارات التّقنية اللّازمة في شتّى مجالات الحياة ومنها مجال تمديدات الكهرباء المنزليّة، التي لا غنىً عنها في حياتنا اليوميّة.

تُعدّ الأعمال الكهربائية المنزليّة من الأعمال الهامّة التي تَندرج ضمن أعمال التّشييد والبناء للمباني الخاصّة والعامّة، إذ يعمل فنّي التمديدات الكهربائيّة المختص على تنفيذ الأعمال الكهربائية من حفر، وتثبيت العلب، واختيار الأسلاك الكهربائية المناسبة لطبيعة الأحمال وتمديدها داخل المواسير بالعدد اللّازمة، ومن ثمّ توزيع وتركيب وحدات الإنارة ومخارج القدرة (المقابس) حسب المخطّط الكهربائي للمَبنى بالصّورة الصّحيحة والآمنة، بحيث تلبّي الاحتياجات المنزليّة المطلوبة.

وأخيرًا يجب أن تضمن هذه الأعمال سلامة الأشخاص والأجهزة التي تتغذى من شبكة الكهرباء الداخليّة للمنزل، وفي نفس الوقت تُسهّل القيام بأعمال الصّيانة المستقبليّة الضّروريّة.

وإذا كنت عزيزي الطّالب مِمّن يفضّلونَ العَمَل في التّمديدات الكهربائيّة، ننصحُكَ بالتّوجه نحو التّعليم المهني والتّقني في منطقتك؛ لدراسة هذا التخصُّص، وتنمية رغباتِك.

و الله ولّي التوفيق؛؛؛

المؤلفون

المحتويات

الوحدة	الموضوع	الصفحة
الأولى	**الدرس الأول: البشرة**	٧
	الدرس الثاني: تصفيف الشعر	١٩
	الدرس الثالث: العناية باليدين والقدمين	٣٢
الثانية	الدرس الأول: الغذاء وتصنيعة	٤٨
	الدرس الثاني: الشروط الصحية في مصانع الأغذية	٥٤
	الدرس الثالث: فساد الأغذية وطرق حفظها	٥٨
	الدرس الرابع: صناعة الألبان	٦٩
الثالثة	الدرس الأول: العدد والأدوات المستخدمة في أعمال التمديدات الكهربائية المنزلية	٧٩
	الدرس الثاني: تنفيذ التمديدات الكهربائية المنزلية البسيطة	٩٤
	الدرس الثالث: التحكم في الإنارة باستخدام مُرحِّل الخطوة	١٠٩
	الدرس الرابع: الأعطال الكهربائية المنزلية وإرشادات السلامة	١١٨

إرشادات التعامل مع الدليل

تضمنت صفحات هذا الدليل مجموعة من العناصر التي تساعد المعلم في عرض المحتوى التعليمي، وفيما يلي توضيح لهذه العناصر:

أولا: النتاجات

تمت صياغة النتاجات لتحقيق اهداف الدروس على شكل مصدر مؤول، بحيث يمكن للمعلم الاسترشاد بها في تحضير الدروس والحصص.

ثانيا: المهارات

كون مبحث التكنولوجيا مبحث يستند الى التنفيذ العملي لإكساب الطالب مهارات مختلفة (نفسية، ونفس حركية، ووجدانية، وحركية) يتوخى من المعلم العمل على تحقيقها من خلال العمل الجماعي وتنفيذ الانشطة والزيارات الميدانية.

ثالثا: المفاهيم والمصطلحات

مجموعة المفاهيم المطروحة في الدرس، وقد تم تنظيمها في الدليل بذكر المفاهيم الوارد تعريفها في الكتاب، ثم طرح تعريف واضح للمفاهيم المذكورة في الدرس دون توضيح.

رابعا: التهيئة

إجراءات تساعد في تحضير الطلبة ذهنيا للدرس، وقد تكون التهيئة بطرح مشكلة علمية او تكنولوجية حياتية، لاسترجاع الخبرات السابقة للطلبة او الكشف عنها، او تنفيذ نشاط اثرائي موضح بالخطوات التفصيلية، او عرض مجموعة من الصور او الفيديو ومناقشتها.

خامسا: الأنشطة

تقسم الأنشطة الى:

١- أنشطة منهجية تم عرضها باسم ورقم النشاط المذكور في الكتاب المدرسي وقد تم توضيح الهدف من النشاط واستراتيجية التدريس المقترحة واحيانا توضيح خطوات النشاط، مع طرح بدائل للمواد التي لا يمكن للمدرسة الحصول عليها لتنفيذ النشاط مع إعطاء المعلم المرونة الكافية لاختيار ما يناسبه من طرق التنفيذ بما يراعي إمكانيات مدرسته وحاجات الطلبة.

٢- أنشطة اثرائية تم عرضها باسم مناسب ورقم تسلسلي، تساعد على توضيح المفهوم التعليمي، أو تثبيته، وقد توزعت هذه الأنشطة بين التمهيد وعرض المحتوى الدراسي.

سادساً الفيديوهات

- مجموعة من الفيديوهات التعليمية المذكورة في الكتاب والمعروضة على قناة منهاج التكنولوجيا، او من خلال الانترنت.إضافة الى مجموعة أخرى من الفيديوهات الاثرائية التي يمكن عرضها للطلبة، او يمكن للمعلم فقط الاستعانة بها.
- تم عرض الفيديوهات بطرح اسم الفيديو، الرابط ، والمدة الزمنية للفيديو ليتسنى للمعلم تقدير الوقت اللازم لعرض الدرس.
- تم إضافة مجموعة من الأسئلة التي يمكن الافادة منها مع الطلبة قبل عرض الفيديو لإثارة انتباههم لأهم النقاط المطلوبة من العرض، ثم مناقشة هذه الأسئلة والإجابات بعد العرض.
- للمعلم حرية اختيار مكان وطريقة العرض في مختبر التكنولوجيا او مختبر الحاسوب، او يمكن عرض الفيديو في الصف، كما يمكن عرض الفيديو بشكل مستمر، او التوقف عند نقاط معينة وتوضيحها للطلبة ثم استكمال العرض وفق اسلوب المعلم.
- يجب على الطلبة تعبئة نموذج مشاهدة الفيديو المرفق في الملحق وتقييمه من قبل المعلم.

سابعا: الصور والرسومات

مجموعة تمت اضافتها من الصور والرسومات التوضيحية للمحتوى،والتي يمكن عرضها امام الطلبة بما يتفق مع الموقف التعليمي التعلمي.

ثامنا: المادة الاثرائية

هي مادة توضيحية تمت اضافتها للمعلم لكي تساعد في توضيح المفاهيم والمحتوى التعليمي.

تاسعا: أوراق العمل

أوراق العمل في هذا الدليل لا تغني عن الابداع والابتكار لدى المعلم، ولا تعني الالتزام المطلق بهذه الأوراق، اذ يمكن للمعلم تنفيذ أوراق العمل الخاصة به.

تنوعت طرق تنفيذ أوراق العمل وقد كان واضحا في الدليل الطريقة الملائمة لعرض ورقة العمل كما يلي:

- يمكن تنفيذ ورقة العمل داخل الصف بشكل فردي او جماعي ومناقشتها وتقييمها.
- يمكن تكليف الطلبة بالإجابة عن ورقة العمل بشكل فردي كواجب بيتي.
- بامكان المعلم/ه تصوير اوراق العمل الواردة في الدليل والاستعانة بها.

عاشرا: تقارير المشاهدة والتجارب

تم عرض ملحق في الدليل لنموذج تقرير المشاهدة، يتم توزيعه على الطلبة بعد مشاهدة الأفلام، او نموذج تجربة، او زيارة ميدانية يمكن توزيعه بعد تنفيذ نشاط أو تجربة.

حادي عشر: نماذج التقييم

تنوعت نماذج التقييم بين قوائم مصفوفة مستوى الاداء (RUPRIC)، وقوائم الشطب ونماذج الرصد، ويمكن للمعلم اجرء التعديلات المناسبة بما ينسجم وخصوصية التجربة وخصائص الطلبة وسماتهم على البنود الواردة في القوائم، أو تعديل طريقة التقييم والعلامة لكل بند بما يناسبه.

ثاني عشر: الملاحق

مجموعة من الملاحق التي تهم المعلم وهي كالتالي:

ملحق (١): نموذج تعبئة تقرير المشاهدة.
ملحق (٢): نموذج تعبئة تجربة.
ملحق (٣): استراتيجيات التدريس.
ملحق (٤): إرشادات السلامة العامة.
ملحق(٥): ارشادات التعامل مع الفيديو والمشاهدة.
ملحق(٦): ارشادات الزيارات الميدانية.
ملحق(٧): ارشادات لمكافحة الأمراض والحشرات الزراعية.
ملحق (٨): فحص القطع الالكترونية.

الوِحدة الأولى

التّجميل والعِنايَة بالبَشَرة

أهدافُ الوحدة:

١- التّعرف على أنواع البَشَرة.
٢- التّعرف على الطُّرق السَّليمة للعناية بالبَشَرة تبعًا للمَرحلة العمريّة.
٣- التّعرف على أشكال الشَّعر وأنواعه.
٤- تطبيق الطُّرق السَّليمة للعناية بالشَّعر والحِفاظ عليه.
٥- الحصول على أظافر قويَّة وجَذّابة.
٦- التّعرف على أهميَّة العناية باليدين.
٧- طرح المَشاكل التي تُصيب القدمين.

تُعَدُّ مهنة التّجميل من المهن التي تستوجب الهواية في العمل؛ وذلك للحصول على الإبداع والتميز في هذا المجال، فإذا تحدثنا عنها كمهنة قديمة، نَرى أنّها مرت بتطوراتٍ ومراحلَ عديدة عبر العصور القديمة، حتّى وصلت إلى مَا هي عليه.

فالجَمال من القيم التي يسعى إليها الإنسان على مر العصور، والحقيقة أن التزيين والبحث عن الجمال أمرٌ فطري، والتأكيد على أهمية المظهر وضرورة الاهتمام به وإخفاء عيوبه وإظهار جماله موجود عند كل الشّعوب، وهناك أساليب متنوعة تهدف لتأكيد الجمال، وأناقة المظهر، وصحّة الجسم، والمحافظة على حُسن الشّكل الخارجي للإنسان سواء للمرأة أو الرّجل، والسّعي نحو جَمال دائِم.

ففي هذه الوحدة سَنطرح بعض المواضيع المختصّة بالعِلاقة، والتي أحدثت تقدمًا محلوظًا في حَياة الإنسان، وعَملنا في هذه الوحدة على وضع الأنشطة التّفاعلية التي تُحبِّب الطّلبة بالعمل، وتجعلهم يكتشفون نتائج كل ماتَحتويه الأنشطة بأنفسهم، كما وركزنا أيضًا في هذه الوحدة على الأنشطة العمليّة التي بُنِيَت على العمل ضمن مجموعات؛ لتوثيق العلاقات بين الطّلبة وحب العمل والإبداع، وشملت الوحدة الكثير من الأنشطة الإثرائيّة للمعلّم، وفي نهاية الوحدة وضعنا مشروع التّميز الذي يظهر مدى إتقان الطّلبة لما تَقَدَّمَ لهم من أنشطة.

الدّرس الأوّل

البَشَرة

النّتاجات:

١- التّعرف على أنواع البَشَرات.
٢- بيان كيفية العناية بالبَشَرة في سن المراهقة.
٣- التّعرف على فوائد الأقنعة للبشرة.

المهارات المتوقعة:

١- استخدام القناع المناسب للبشرة المناسبة.
٢- العمل ضمن مجموعات لتنفيذ الأنشطة الواردة في الدّرس.
٣- تنمية مهارات الاتّصال والتّواصل وحل المشكلات المطروحة في الدّرس.

المفاهيم والمصطلحات:

١- البُثور: هي نوع من أنواع حب الشباب وتظهر على سطح البَشَرة بشكل ملتهب بسبب زيادة إفراز الدهون.
٢- الغَسول: سَائل مُنظف للبشرة، ويجب أن يتناسب كل نوع غَسول مع نوع بشرة معينة.
٣- القِناع الصناعيّ: يتكون من الكريمات والزيوت والكحول حسب نوع البَشَرة.
٤- القِناع الطبيعيّ: يتكون من الخضارِ والفواكهِ والحمضيات والزيوت الطّبيعية حسب نوع البَشَرة.

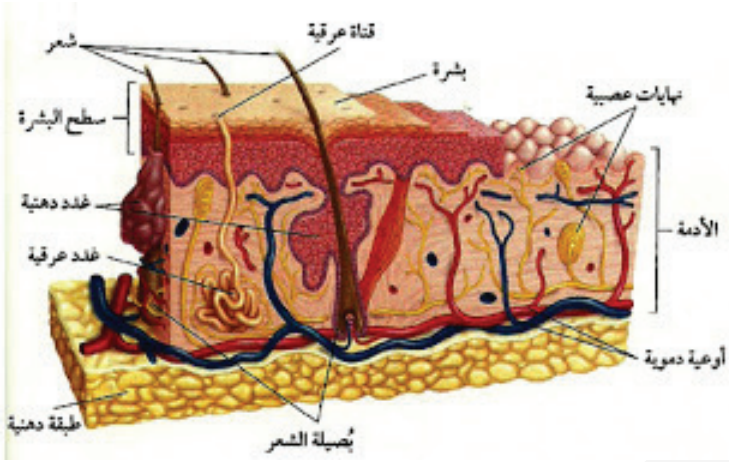
إثراء للمعلم

بشرة الإنسان وخاصة بشرة الوجه من أكثر أنواع البشرات تأثرًا بالعوامل الجوية والمستحضرات التّجميلية، فتعرض البَشَرة لأشعة الشمس ولاستخدام الماء الساخن عند غسل الوجه، واستخدام المساحيق التّجميلية دون تنظيف البَشَرة قبل النوم، كل ذلك يسبب الضرر للبشرة، ولذلك يجب العناية بها ليلًا ونهارًا، وذلك وفق تصنيف البَشَرة لأنواع مختلفة، حيث إنّ لكل نوع طريقة خاصة ومختلفة عن الأخرى للعناية بها، وتشمل هذه الأنواع: البَشَرة الدهنيّة، البَشَرة الجافة، البَشَرة العاديّة، البَشَرة المختلطة.

التهيئة

يقوم المعلم بمناقشة حُرّة مع الطّلبة عن البَشَرة وطبقاتها، وحول أنواع بشرتهم بطريقة يظهر بها اهتمامه بآراء الطّلبة وأفكارهم، حيث يكتسب الطالب الثقة بنفسه، ويشجعه كي يتوصّل إلى المعلومة بنفسه، عن طريق أسلوب العَصف الذّهني.

العرض



أولاً: أنواع البَشرات

يخرج على سطح البَشَرة الشَّعر والدّهون والعّرق والأظافر، وتختلف كميتها من شخص لآخر وهي تشكل خط الدّفاع الأوّل عن الجسم؛ لوجود جهاز المناعة على سطح الجلد.

لو تأملت بشرة يدك الخارجية فهل يمكن تحديد هذه العناصر؟ وهل لون البَشَرة يحدِّد نوعها؟

نشاط (١) نوع البَشَرة

الهدف: تحديد نوع البَشَرة.

استراتيجيّة التّدريس: (المختبر/ المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- تقسيم الطّلبة إلى ثَلاث مجموعات.
٢- يقوم كل طالب بلمس بشرة وجهه في أماكن مختلفة.
٣- ملاحظة الطالب أثر اللمس على أطراف أصابعه.
٤- تصنيف الطّلبة حسب طبيعة البَشَرة.
٥- تدوين نتائج الفحص في الجدول التالي.

المجموعة الأولى (بشرة طبيعية)	المجموعة الثانية (بشرة جافة)	المجموعة الثالثة (بشرة دهنيّة)
ملمس ناعم	ملمس جاف	ملمس ناعم جداً
لا توجد حبوب أو قشور	ظهور القشور	ظهور الزيوت على البَشَرة وخاصة منطقة الجبين
	تشقُّقات في الوجه	وجود بعض البُثور

ملاحظة للمعلم يمكن حَذف عدد من الخانات في الجدول، والطّلب من الطّلبة أن يشاركوا في تعبئته ضمن ورقة عمل معدّه مسبقًا.

تنويه للمعلم يمكن الاستعانة بالمادة الإثرائية وشرحها للطلبة مع عرض الصّور وتلخيص المادة على السّبورة.

١- البَشَرة الجافة:

من مواصفات البَشَرة الجافة أنّ المَسام فيها تَكون ضيقة، ومظهرها مشدود، وتظهر عليها قُشور؛ بسبب قلّة إفراز الغدد الدهنيّة، وهي حساسة جدًا للتّغيرات الجوية.

٢- البَشَرة الدهنيّة:

تكون المَسام فيها واسعة تسمح بإخراج كمية أكبر من الدهون.

وهي سميكة ولامعة وتقاوم التّغيرات الجوية، حيث تتمركز الدهون على منطقة الجبين والأنف والذقن وتكون عُرضةً أكثر للبثور.

٣- البَشَرة الطبيعية:

ناعمة ومرنة، ولا يوجد فيها مشاكل، وتكون أحيانًا دهنيّة في منطقة الذّقن وقاعدة الأنف.

٤- البَشَرة المختلطة:

تكون طبيعيّة على الجوانب، ودهنيّة على منطقة الجبين والأنف والذقن.

تنويه للمعلم للتّعرف على الطرق الصحيحة للعناية بكل نوع من أنواع البَشَرة يمكن الاستعانة بالجدول رقم (١)

الجدول رقم (١)

نوع البَشَرة	طريقة العناية بها
البَشَرة الجافة	ترطيبها بكريمات مرطبة وعمل مساج لتنشيط الدهون
البَشَرة الدهنيّة	تنظيفها باستخدام صابون خاص أو غسول يومي وشرب الماء
البَشَرة المختلطة	العناية بمنطقة الأنف والذقن كالعناية بالبَشَرة الدهنيّة

إثراء للمعلم

نقاش المشاكل التي تعاني منها البَشَرة، ومن ثم بيان أنواع البشرات المختلفة للطلبة، حيث يسأل المعلم طالب ببشرة دهنيّة، وطالب ببشرة جافة، وطالب ببشرة عادية، وآخر ببشرة مختلطة؛ عن أهم المشاكل التي تعاني منها بشرتهم.

تنويه للمعلم

بعض المشكلات المقترحة التي يمكن للمعلّم طرحها على الطّلبة:

- مشكلة جَفاف البَشَرة.
- ظهور البُثور والقشور على سطح البَشَرة.
- الدهون الزائدة التي نلمسها باليد على البَشَرة.

طرح مجموعة من الأسئلة مثل:

- ما هي أنواع البشرات الأربع؟
- بماذا تتميّز البَشَرة الدهنيّة؟
- على أي نوع من أنواع البَشَرة يظهر الجفاف والقشور؟

واجب بيتي

تكليف الطّلبة بعمل عرض مُحوسب عن أحد أنواع البَشرات.

نشاط (٢)	مميزات أنواع البَشَرة
الهدف:	تعريف الطّلبة بنوع بشرتهم، وتمييزها عن باقي أنواع البشرات.
استراتيجيّة التّدريس:	قلم ودفتر.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١- يحضر المعلم أربعة طلاب، طالب ببشرة دهنيّة، وطالب ببشرة جافة، وطالب ببشرة مختلطة، وطالب ببشرة عادية. ٢- يقوم الطّلبة بملاحظة الاختلاف بين بشراتهم. ٣- يُدوّن الطّلبة مواصفات نوع كل بشرة على الجدول.

	البَشَرة الدهنيّة	البَشَرة الجافة	البَشَرة الطبيعية	البَشَرةالمختلطة
مميزات البَشَرة	- سميكة - لامعة - تقاوم التغيرات الجوية - تتمركز الدهون على منطقة الجبين والأنف والذقن - تكون عرضةً أكثر للبثور	- مساماتها ضيقة - مظهرها مشدود - تظهر عليها القشور - حساسة للتغيرات الجوية	- ناعمة - مرنة - لا يوجد بها مشاكل - دهنيّة أحيانًا في منطقة الذقن وقاعدة الأنف	- طبيعية على الجوانب - دهنيّة على منطقة الجبين والأنف والذقن

بعد تنفيذ النّشاط يمكن طرح بعض الأسئلة الواردة أدناه، مع محاولة توجيه الطّلبة إلى التوصّل لأهمية معرفة نوع بشرتهم، ومعرفة مواصفاتها:

- لماذا يجب أن يعرف الطالب نوع بشرته؟
- ماهي أنواع البشرات التي توصّل إليها الطّلبة؟
- هل تتشابه المُواصفات في مختلف أنواع البَشرات؟
- ماهي ميزات البَشَرة الجافة؟
- ماهي ميزات البَشَرة الدهنيّة؟
- ماهي ميزات البَشَرة الطبيعية؟
- ماهي البَشَرة الأكثر شيوعًا في سِن المراهقة؟
- لماذا يعاني الإنسان في سن المراهقة من ظهور البُثور؟
- كيف يمكن أن أعتَني ببشرتي في سِن المُراهقة؟

دولة فلسطين

وزارة التربية والتّعليم العالي

ورقة عمل (١)

مديرية التعليم: ..... **مدرسة:.....**

الصّف: التاسع **الاسم:.....**

المبحث: التعليم المهني **الوحدة الأولى: التّجميل والعناية بالبَشَرة** **الدّرس الأول: البَشَرة**

الهدف: معرفة الطالب نوع بشرته

عزيزي الطالب/ة:

١- ضع إشارة صح أمام المشكلة التي تعاني منها البَشَرة الدهنيّة:

( ) جفاف في منطقة الجبين.

( ) قشور على سطح البَشَرة.

( ) زيوت أو بثور على سطح البَشَرة.

٢- أكمل الفراغات في الجُمل التالية:

تساعد الأقنعة الطبيعية على إكساب البَشَرة .....

من مواصفات البَشَرة الجافة .....

٣- أذكر أقنعة مختلفة تُناسب البَشَرة الدهنيّة، وأقنعة أخرى للبشرة الجافة.

.....

.....

.....

*ينتقل المعلم إلى عُنوان فرعي جديد من الدّرس:

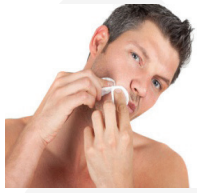
ثانياً- العناية بالبَشَرة في مرحلتك العمرية:

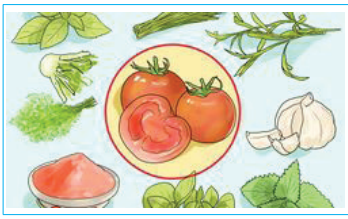
كيف أعتني ببشرتي في سِن المراهقة؟ وهل كل شخص يعاني من ظهور البُثور على وجهه في هذه المرحلة (مرحلة المراهقة)؟

إثراء للمعلم

بعد التّعرف على أنواع البَشَرة يجب أن نلاحظ أن البَشَرة الدهنيّة هي من أكثر البشرات التي تواجه المشاكل، وتَتعرض للإصابة بالإلتهابات الجلدية، وبالتالي ظهور والحبوب والبُثور الملتهبة ذات الرّؤوس السّوداء أو البيضاء، لذا يجب علينا الاعتناء بها بشكل خاص.

ومن أهمّ طرق المحافظة والاهتمام بالبَشَرة الدهنيّة:

• عدم العبث في البُثور الموجودة على البَشَرة دون تعقيم اليَدين ومَكان البُثور.	
• غسل الوجه بالماء والصابون المناسب للبشرة الدهنيّة يوميًا.	
• شرب الماء بكميات كبيرة لا تقل عن ثمانية أكواب يوميًا.	



- تناول الفواكه والخضار الطازجة.

نشاط (٣) تنظيف البُثور عَن البَشَرة

الهدف: أن يتعرف الطّلبة على كيفية تنظيف البُثور عن البَشَرة.

الأدوات والمواد اللّازمة: محتبر الحاسوب، جهاز العرض، دفتر للتّسجيل.

استراتيجيّة التّدريس: التعلّم بالمشاهدة.

اسم الفيديو	المدة	الرابط
تنظيف البُثور	٧:٩ دقيقة	https//www/youtube.com/watch?v=pmnbrlka5f1

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

* **طرح الأسئلة التالية للإجابة عليها بعد مشاهدة الفيديو:**

١- ما سبب تنظيف البَشَرة قبل تنظيف البُثور؟

٢- لماذا نستعمل منديلَ ورق لتنظيف البُثور؟

٣- ما أهمية استخدام المطهّر بعد التنظيف؟

٤- هل تستطيع عمل هذا التنظيف لبشرتك إذا كانت تحتاج إليه ؟

٥- للمعلّم خلال تنفيذ النّشاط:

* **يجهز المعلم نموذج قوائم الشَّطب كما في النموذج التالي ليلائم النّشاط المُحدّد:**

قائمة شَطب لتقييم المجموعات

اسم الطالب	التّعاون (١-٠)	تمييز أنواع البشرات (١-٠)	تمييز مواصفات كل نوع بشرة (١-٠)	سرعة الإنجاز (١-٠)	صحة النتائج (١-٠)	السّلامة العامة (١-٠)	التّقدير (٦)

ثانياً- الأقنعة الطبيعيّة والأقنعة الصناعية للوجه:

يلجأ الكثير من الأشخاص إلى العناية ببشرتهم، بعمل مستحضرات من مواد طبيعية لتكلفتها القليلة وتوفرها منزلياً، فالأقنعة الطّبيعية مفيدة جدًا كونها مغذية للبشرة، وتزيل الدهون الزائدة، وتعطي الرطوبة والحموضة المناسبة التي تحتاجها البَشَرة.

ويوجد نوعانِ من الأقنعة التي تستخدم للعناية بالبَشَرة هما: الأقنعة الطبيعية، والأقنعة الصناعية.

- **الأقنعة الطبيعية:** تتكون من الخضار، والفواكه، والحمضيات، والزيوت الطّبيعية، حسب نوع البَشَرة.
- **الأقنعة الصناعية:** تتكون من الكريمات، والزيوت، والكحول، حسب نوع البَشَرة.

تنويه للمعلم يمكن إشراك الطّلبة بحوار ونقاش حول فوائد الأقنعة، ليتم ذكر الفوائد ومناقشتهم بكيفية عمل أقنعه طبيعية

نشاط (٤)	قناع طبيعي للبشرة المختلطة
الهدف:	الحصول على بشرة نَضِرة وناعمة.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ)، النّقاش والحوار (العمل الجماعي).
الأدوات والمواد اللّازمة:	- كوب نِخالة، ملعقة كبيرة من الخَميرة، نصف كوب حليب فاتر، ملعقة كبيرة من عصير الخُضار كعصير الخيار أو الجزر.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	- خلط جميع المكوّنات المذكورة حتّى تصبح عجينة ليّنة. - فرد الخلطة على البَشَرة بعد تنظيفها جيّدا. - ترك الخلطة على الوجه لمدة ربع ساعة. - تنظيف الوجه بالماء البارد جدًا.

* **بعد تنفيذ النّشاط يمكن طرح بعض الأسئلة:**

- ماهو شعورك عند فرد العجينة على الوجه؟
- ماهي التّغيرات التي حصلت عليها بعد عمل القناع؟

***يمكن للمعلّم تصميم نموذج للتّقويم:**

		تحقيق المؤشر			
المِعيار	المؤشر	لا يحققه	يقترب منه	يحققه	يتميز بتحقيقه

فائِدة القناع:

١- يغذّي البَشَرة.
٢- يخفّف من الدّهون على البَشَرة للشباب والبنات.
٣- يعمل على شدّ البَشَرة.
٤- يعطي ملمسًا ناعمًا للبشرة.

نشاط (٥)	**قناع الخيار وماء الورد وزيت الزيتون**
الهدف:	علاج حُروق الشمس
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ)، النّقاش والحوار (العمل الجماعي)
الأدوات والمواد اللّازمة:	• ملعقتان كبيرتان من عصير قِشر الخيار؛ لأنّ لقشر الخيار القدرة على علاج حروق الشّمس، وتنظيف البَشَرة وترطيبها، وشد التّجاعيد لاحتوائه عنصر الكبريت، وملعقتان كبيرتان من ماء الورد، ونصف ملعقة صغيرة من زيت الزيتون، ووعاء، وملعقة، ومنشفه.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١-خلط المكونات السابقة جيّدا حتّى يتماسك المزيج ويصبح جاهزًا للاستخدام. ٢-وضع المزيج على بشرة نظيفة وجافة. ٣-تدليك الوجه برفق لمدّة ربع ساعة. ٤-غسل الوجه بماءٍ بارد.

* **طرح الأسئلة التالية:**

١- لماذا تمّ تدليك الوجه لمدّة ربع ساعة؟

٢- لماذا لم نستعمل الماء الدافئ لغسل الوجه؟

٣- ما الفرق بين ملمس البَشَرة قبل وبعد استخدام القِناع؟

نشاط (٦)	**أقنِعة للبشرة الدهنيّة (التي تظهر فيها حبوب قليلة).**
الهدف:	تنظيف البَشَرة من الدهون الزائدة والأوساخ.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ)، النّقاش والحِوار (العمل الجماعي).
الأدوات والمواد اللّازمة:	وعاء، منشفة، ملعقة كبيرة، ملعقة صغيرة.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	

١- البقدونس: يستخدم منقوع البقدونس في تنظيف البَشَرة الدهنيّة المصحوبة بظهور حب الشباب، فللبقدونس أثرٌ فعالٌ في تخليص المَسام من الدّهون الزائدة والأوساخ المترسبة فيها.

٢- عصير النّعناع: غسل الوجه بعصير النّعناع الطازج كلَّ ليلة يساعد في التّخلص من البُثور وحبِّ الشباب وكثيرٍ من مشاكِل البَشَرة.

٣- اللّيمون: يساعد اللّيمون على تقليل الدّهون في البَشَرة، ويكون ذلك بمزج ليمونة بقليل من ماء الورد، ووضع المزيج لمدّة نصف ساعة ثم غسله بالماء الفاتر.

٤- القِرفة والعَسَل: مزج ملعقة من العسل مع نصف ملعقة من القِرفة، وَوَضعُها على البُثور قبل النّوم يساعد في إخفاء البُثور.

نشاط (٧)	**أقنعة للبشرة الجافة أ– قناع العسَل والخميرة.**
الهدف:	إعطاء البَشَرة الرطوبة والمَلمَس الناعم.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ)، النّقاش والحِوار (العَمل الجماعي).

الأدوات والمواد اللّازمة:

١- مِلعقة من العَسل.
٢- ملعقة من الحَليب.
٣- ربع ملعقة من الخَميرة.
٤- وعاء، مِلعقة، مِنشفة.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- مزج المكوّنات السّابقة مع بعضها.
٢- فرد الخَليط على الوجه، وتركُه مدّة ربع ساعة.
٣- غسل الوَجه بالماء الفاتِر.

نشاط (٧) ب- قناع زيت الزيتون والأفوكادُو:

الأدوات والمواد اللّازمة:

١- نصف حبّة أفوكادو.
٢- ملعقتان كبيرتان من زيت الزيتون.
٣- وعاء، شوكة، مِنشفة.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- هرس حبة الأفوكادو ومزجها مع الزيت حتّى تتكون عجينة لينة.
٢- فردِها على البَشَرة لمدّة ربع ساعة.
٣- غسل الوجه بالماء الدافئ.

أسئلة الدّرس

١- أذكر أنواع البَشَرة وميّزات كل نوع؟
٢- أذكر قناع لكل نوع من أنواع البَشَرة غير ما ذكر في الدّرس؟
٣- ما هي النصائح التي تقدمها لطالب في الصف التاسع للمحافظة على بشرة بعيدة عن الدّهون؟
٤- ما الفرق بين ميزات البَشَرة الدهنيّة والبَشَرة المختلطة؟

الدّرس الثاني

تصفيف الشَّعر (Hair Dressing)

النّتاجات:

١- معرفة أنواع الشَّعر.
٢- توضيح سبب اختلاف شكل الشَّعر.
٣- التّمييز بين أنواع الشَّعر.

المهارات المتوقعة:

١- عمل حمّام للشَّعر.
٢- العمل ضمن مجموعات لتنفيذ الأنشطة الواردة في الدّرس.
٣- تنمية مهارات الاتصال والتواصل وحل المشكلات المطروحة في الدّرس.
٤- استخدام القِناع المناسب لنوع الشَّعر المناسب.

المفاهيم والمصطلحات:

١- الجراب: هو جريب الشَّعرة أو بُصَيلة الشَّعرة، وهو عضو جلدي يُخرِج الشّعر، وهو امتداد لخلايا البُصَيلة تحت سطح الجلد، وتتّصِل به الغدّة الدهنيّة.
٢- الأقنعة الصناعية: تكون جاهزة بعبوات خاصة، مُوَضّح عليها لأي نوع شعر تُستخدم، وطريقة الاستخدام السليمة.
٣- الأقنعة الطّبيعية: تَتكون من منتجات طبيعية، وهي متوفرة في كل مَنزل وغير باهظة الثمّن.

العرض

أولًا: أنواع الشَّعر وأشكالُه

لا تقتصر العناية بالجسم ومظهره على البَشَرة، فمهنة الحِلاقة من أقدم المِهن التي لَجأ الإنسان إلى تعلّمها وممارستها، وهي مطلبٌ ضروريّ لكلّ شخص، كونها تهتم بتصفيف الشَّعر وتَجميله، ليُعطي كُلًّا من الرجل والمرأة مظهرًا جميلًا ومقبولًا، وللشّعر أهمية بالغة، ففي الوقت الذي يعمل شعر الرأس على حماية الدماغ من الإشعاعات الضارة والكَدَمات، فإنّ شَعر الحَواجب يحمي العينين من سَيلان العَرق عليهما، وشعر الرّموش يعمل على حماية العينين من الغبار، كما ويعمل شَعر الأنف على تنقية الهواء من الغبار والأتربة قبل دخوله إلى الجسم.

كما أن للشَّعر أشكالًا وطبيعة تختلف من شخصٍ لآخر، وهو كأيّ جزءٍ في جسم الإنسان ينبغي العناية به، لذا وجب تَعلُّم كيفيّة الاهتمام به وتَصفيفه بطرق صحيحة، وهذا ما سَنتناوله في هذا الدّرس.

التهيئة:

يناقش المعلم الطّلبة حول أنواع الشَّعر، حيث يعبّر كل طالِب عن شكل شَعر زميله كما يراه من حيث الشّكل، هل هو أجعد، أم أملس، أم مُمَوّج؟، ومن حيث النُّعومة هل الشَّعر ملمسه ناعم، أم خَشن ؟، حتّى يتوصل الطّلبة إلى ميّزات كل نوع شعر بأنفسهم، ويُفَسّر المعلم للطلبة سبب ظهور الشَّعر بشكل أجعدأو أملس؛ وهو أنّ جراب الشَّعر يكون في الأصل بداخله الشَّعرة مُمَوّجة وغير مستقيمة، فيثبت هذا التَّمَوّج أوالتجعيد في الشَّعر إلى الأبد، وتأخذ الشَّعرة عند نُمُوّها هذا الشّكل، أما إذا كانت الشَّعرة في داخل جراب الشَّعر مستقيمة فتنمو الشَّعرة إلى خارج جلدة الرأس بشكلٍ مستقيم.

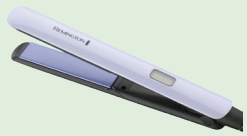
نشاط (١) أشكال الشَّعر	
الهدف:	مَعرفة أشكال الشَّعر.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ) النّقاش والحِوار (العمل الجماعي).
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	تشكيل مجموعات زوجيّة. تكليف كل طالب بوصف شعر زميله اعتمادًا على الصّور السّابقة.

تنويه للمعلم يتم تصنيف الطّلبة حسب طبيعة الشَّعر في مجموعات حسب الجدول التالي.

الشَّعر الأملس	الشَّعر المُتَموّج	الشَّعر الأجعد

يتضح من النّشاط أنّ الشَّعر له أشكال مختلفة بسبب نمو الشَّعر في جراب صغير داخل طبقات الجلد، حيث يعود شكل الشَّعر إلى شكل هذا الجراب، فإذا كان الجراب مستقيمًا يكون شكل الشَّعر أملسًا، وإذا كان مُتَموّجًا فيعطينا شكلًا مموجًا للشَّعر، أما الجِراب المُعوَج فينمو منه الشَّعر المُجَعّد، والذي يتحكم في هذا الأمر الجينات الوراثية.

نشاط (٢) أدوات العناية بالشَّعر.	
الهدف:	تمييز الأدوات المُستخدَمة للعناية بالشَّعر.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ)، النّقاش والحِوار (العمل الجماعي).
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١- طرح مجموعة من الأسئلة؛ للإجابة عليها بشكل فردي، عن أسماء الأدوات التالية واستخداماتها: ٢- إجراء حوار ونقاش لتعبئة الجدول التالي:

شكل الأداة	اسم الأداة	استخداماتها
		

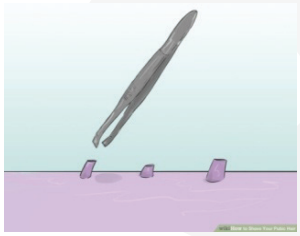
نشاط (٣) عدم الشعور بالألم عند قص الشَّعر.

الهدف: أن يُمَيّز الطّلبة بين قصّ الشَّعر ونزع الشَّعر من الجلد.

استراتيجيّة التّدريس: (المختبر / المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار.

الأدوات والمواد اللّازمة: مقص(لنزع الشَّعر)، مقص الشَّعر، ملقط صغير.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:



١- يُقسَّم طلبة الصف إلى أربعِ مجموعات.

٢- يقوم فرد من المجموعة بقصّ شعرة من شعر رأس زميله.

٣- يقوم أحد أفراد المجموعة بنزع شعرة من شعر اليد باستخدام الملقط.

٤- تقارن كل مجموعة بين أفرادها من حيث الألم، أيّهم يشعر بالألم، قص الشَّعر أم نزعه.

٥- تُسَجّل كل مجموعة على بطاقة سبب عدم الشعور بالألم عند قص الشَّعر، وسبب الشعور بالألم عند نزع الشَّعر.

بعد تنفيذ النّشاط يمكن طرح بعض الأسئلة الواردة أدناه:

١- لماذا لم يشعر الطالب بالألم عند قص الشَّعر بالرغم من أنّ المقص حاد النّصل؟

٢- هل تحتوي الشَّعرة في اليد على أعصاب؟

٣- عند نزع الشَّعرة من جِلدة الرأس هل نَشعر بالألم؟

ينتقل المعلم إلى عُنوان فرعي جديد من الدّرس:

ثانياً- أنواع الشَّعر:

إثراء للمعلم

يقسم الشَّعر إلى ثلاثة أنواع: النّوع الأول هو الشَّعر الدُّهني وهو الشَّعر الذي يتميز باللمعان وظهور الزيوت عليه؛ وذلك بسبب زيادة إفراز الدُّهون، فعند حدوث خلل في الغدة الدهنيّة تبدأ بإفراز الدّهون بشكل كبير، والنّوع الثاني هو الشَّعر الجاف وهو الشَّعر الذي يتأثر بالأحوال الجوّية، ويتساقط بِسرعة، أمّا النّوع الثالث فهو الشَّعر العادي الذي لا توجد به مشاكل.

نشاط (٤)	**أنواع الشَّعر.**
الهدف:	أن يتعرف الطّلبة على أنواع الشَّعر المُختلفة.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ)، النّقاش والحوار.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١- يطلب المعلم من طالب شَعره دُهني، ومن طالب آخر شَعره جاف، ومن طالب ثالث شَعره عادي، أن يَقفوا.

٢- يطلب المعلم مِن كل طالب لمسَ شَعر زميله ووَصف مَلمَسه بعد أن يقوا أمام الطلبة.

٣- يمسح الطالب شَعره بمنديل، ومن ثم يلاحظ هل ترك آثارًا كالزيوت، أو القشور، أو لا شيء.

٤- يفرك الطالب شعره بيده، هل أخرج صوتًا عند فركه.

٥- إذا وجد الطالب زيوتًا على المنديل، وكان الملمس ناعمًا جدًا؛ فإنّ شَعره دهنيّ.

٦- إذا وجد الطالب قشورًا متناثرة على المنديل، وأخرج شَعره صوتًا عند فركه؛ فإنّ شَعره جاف.

٧- إذا لم يجد زيوتًا على المنديل، ولا قشورًا، ولم يخرج صوتًا؛ فإنّ شعره عادي.

٨- يُدَوّن الطّلبة مواصفات كل نوع من أنواع الشَّعر في جدول.

	الشَّعر الدّهني	الشَّعر العادي	الشَّعر الجاف
مواصفات الشَّعر	• زيادة إفراز الدهون في الغُدد الدهنيّة لفروة الرأس. • لمعان في شعر الرأس.	• تكون إفرازات الغدد الدهنيّة متوازنة ومعتدلة دون زيادة أو نقصان. • ظهور قشور بيضاء متناثرة على الشَّعر.	• تَقَصُّف في الشَّعرة. • تَشَقُّق نهاياته. • يواجه الشخص صعوبة كبيرة عند تصفيفه. • يتساقط بكثرة.

للمعلّم خلال تنفيذ النّشاط:

يجهّز المعلم نموذج قوائم الشَّطب كما في النّموذج التالي ليلائم النّشاط المحدّد:

اسم الطالب	التّعاون (١-٠)	تمييز أنواع الشَّعر (١-٠)	تمييز مواصفات كل نوع شعر (١-٠)	سرعة الإنجاز (١-٠)	صحة النتائج (١-٠)	السلامة العامّة (١-٠)	التّقدير (٦)

نشاط (٥) نوع الشَّعر	
الهدف:	أن يتعرف كل طالب على نوع شَعره
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار.
خُطوات تنفيذ النّشاط:	١- تنفيذ النّشاط بشكل فردي. ٢- مناقشة الطّلبة في أنواع شعرهم. ٣- تكليف الطّلبة بتعبئة الجدول التالي على السبورة.

تنويه للمعلم يسجل المعلم أسماء الطّلبة بحسب نوع شعر كل منهم في خاناتِ الجدول التالي:

الشَّعر العادي	الشَّعر الدّهني	الشَّعر الجاف	الشَّعر المختلط

١- الشَّعر الجاف:

يعاني صاحِبه من تقصّفٍ في شعره، وتشقّقٍ نهاياته، كما أنه يواجه صعوبةً كبيرة عند تصفيفه، ويتساقط بكثرة.

أسباب الجفاف:

١- قلّة إفراز الغدد الدهنيّة للدهون اللّازمة لحماية الشَّعر.

٢- كثرة استخدام المواد الكيميائيّة على الشَّعر كالصبغات وغيرها.

نشاط (٦)	قناع الشَّعر الجاف
الهدف:	معالجة جفاف الشَّعر
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار (عمل مجموعات)
الأدوات والمواد اللّازمة:	حبة أفوكادو طازجة، ملعقة عَسل كبيرة، ملعقة زيت زيتون كبيرة، وعاء، ملعقة لمزج المواد، منشفة.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١- تُهرَس حبة الأفوكادو، وتُخلَط مع العسل وزيت الزيتون. ٢- يُقَلّب الخليط حتّى يصبح كيميًّا (لزجًا). ٣- يُوضَع القناع على الشَّعر لمدة ٢٠ دقيقة. ٤- غسَل الشَّعر باستخدام الشامبو.

٢- الشَّعر الدّهني:

تُعَد زيادة إفراز الدّهون في الغدد الدهنيّة لفروة الرأس السّبب الرئيسيّ في جعل الشَّعر دهنيًا.

وللتقليل من إفرازات الدّهون في فروة الرأس نُنَفّذ النّشاط التالي:

نشاط (٧)	قناع الشَّعر الدّهني
الهدف:	تقليل دهون الشَّعر
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار (العمل في مجموعات).
الأدوات والمواد اللّازمة:	مقدار حَفنة من مسحوق العرق سوس (تعرف مادة العرق سوس بمقدِرتها على تنظيم إفراز الدّهون في فروة الرأس)، لتر من خلّ التّفاح، زجاجة لخلط المَواد، مِنشفة.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١- خلط جميع المواد معًا بالزجاجة. ٢- غسل الشَّعر بالمستحضر بشكل يومي لمدّة أسبوع.

٣- الشَّعر العادي:

يكون الشَّعر عاديًا عندما تكون إفرازات الغدد الدهنيّة متوازنة ومعتدلة دون زيادة أونقصان.

وللحفاظ على الشَّعر العادي وزيادة صحته نقوم بعمل القناع في النّشاط التالي:

نشاط (٨)	قناع الشَّعر العادي
الهدف:	الحفاظ على الشَّعر العادي
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار (العمل في مجموعات).
الأدوات والمواد اللّازمة:	حبة موز، نصف كوب مِن الحليب، ملعقة عسَل صغيرة، وعاء صغير، مِلعقة للخلط، مِنشفة.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١- يُهرَس المَوز ويمزج مع العَسل والحليب. ٢- يُوضَع الخَليط على الشَّعر ويُترَك لمدة ٢٠ دقيقة. ٣- يُشطَف بالماء والشامبو المناسب.

واجب بيتي يُكَلّف الطّلبة بذكر نتائج عمل هذه الأقنعة لجميع الصّف، وتدوينها في دفاترهم الصفيّة.

نشاط (٩) طرق العناية بالشَّعر

الهدف: معالجة الشَّعر باستخدام الأقنعة الطبيعيّة.

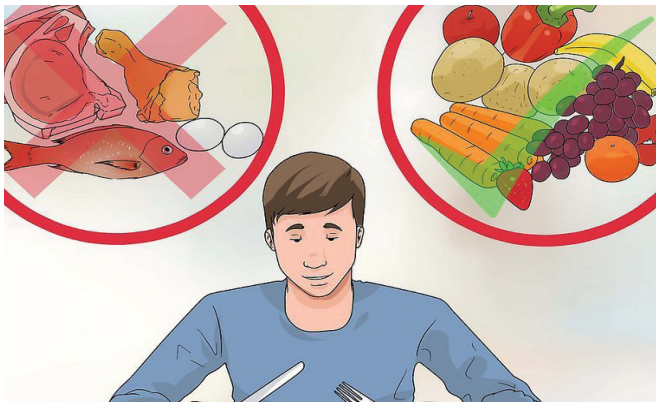
استراتيجيّة التّدريس: (المختبر / المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار (العمل في مجموعات).

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- تقسيم الطّلبة حسب مَجموعة نوع الشَّعر.
٢- على كل مجموعة أن تذكر مشاكل الشَّع رالتي تعاني منها وتدوّنها في الجدول.
٣- تقديم اقتراحات وحلول لهذه المشاكل.

مجموعة الشَّعر التي ينتمي إليها	المشاكل التي يواجها أصحاب هذا النّوع	الاقتراحات والحُلول
الشَّعر العادي	لا توجد مشاكل	لا يوجد
الشَّعر الدهني	زيادة الدهون، ظهور القشرة الصّفراء الدهنيّة.	عمل أقنعة طبيعيّة خاصة بالشَّعر الدهني، عدم فرك جلدة الرأس عند الاستحمام؛ لأن ذلك يحفز وينشط الغدد الدهنيّة على الإفراز، مراجعة أخصائي الجلد إذا لزم الأمر.
الشَّعر الجاف	ظهور القشرة البيضاء المتناثرة، تقصُّف الشَّعر، تساقط الشَّعر، الجفاف بسبب قلة إفراز الدهون، ظهور نَقشة في الشَّعر.	غسل الشَّعر يومين في الأسبوع فقط، عدم تعريض الشَّعر للهواء السّاخن أو البارد، عدم احتكاك الشَّعر بالمقاعد، استخدام المُرطبات للشَّعر وعمل أقنعة طبيعية للشَّعر الجاف.
الشَّعر المختلط	تكاثر الدهون على جلدة الرأس، وعلى منطقة الرقبة خلف الرأس. جفافالشَّعر في أطرافه.	عدم غسل الشَّعر باستمرار لعدم تحفيز الغدد الدهنيّة على إفراز الدهون، معالجة أطراف الشَّعر من الجفاف بتدهينها بكريم مُرطّب وقصّ الأطراف كلما لزِم الأمر.

الطرق الصحيحة للعناية بالشَّعر



إثراء للمعلم

إنّ أهمية التغذية السليمة وفوائدها للجسم تزداد عندَ اهتمامنا بالشُّعَر، فالشَّعر يأخذ تغذيته من الدم، وبالتالي إذا كانت التغذية سليمة، وتحتوي على جميع العناصر الغذائيّة والفيتامينات فإنه ينمو بشكلٍ سليم.

بحث عمل تقرير محوسب عن التّغذية السليمة للحصول على شعرٍ صحيّ وقويّ.

ثالثاً- حمام الشَّعر:

إنّ المعدّل الطبيعيّ لحمام الشَّعر هو مِن مرّة إلى مرتين أسبوعيًا، بينما يحتاج الشَّعر الدهنيّ إلى حمامٍ يوميّ للتخلص من الدّهون، وإظهاره بمظهرٍ صحيّ وجميل، ولكل نوع من أنواع الشَّعر ما يناسبه من موادَ خاصةٍ للعناية به، ولكن هناك بعض الأمور التي يجب علينا اتّباعها للمحافظة عليه صحيًا وسليمًا، فمثلاً يحتاج الشَّعر الدهنيّ إلى منتجاتٍ خالية من الدهون، ويجب أن تكون نسبة المواد الحمضيّة فيهاعالية، وعلينا أيضًا استخدام الماء مُعتدلِ الحرارة أثناء الاستحمام؛ لأن الحرارة العالية تزيد من إفراز الدهون، ويجب تجنّب فرك فروة الرأس بشدة أثناء الاستحمام؛ لأن ذلك يعمل على تنشيط الغُدد الدهنيّة، بينما يحتاج الشَّعر الجاف إلى مواد تحتوي نسبةً عاليةً من الزيوت للتخلّص من الجفاف الذي يعاني منه.

نشاط (١٠)	حمام الشَّعر
الهدف:	عمل حمّام للشَّعر بالطّريقة الصّحيحة
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار.
الأدوات والمواد اللّازمة:	شامبو، منشفة، مغسلة خاصّة لحمام الشَّعر، بلسم، فرشاة تَسليك الشَّعر.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- تحضيرُ الأدوات والمواد اللّازمة.

٢- تحديدُ درجة حرارة الماء حسب ما يناسب نوع الشَّعر (الشَّعر الدّهني لا يحتاج إلى ماء ساخن).

٣- بَلُّ الشَّعر بالماء والتّأكد من أنّ الماء وصَل إلى جميع أجزاء الشَّعر.

٤- وضع كميةٍ مناسبة من الشامبو باليد، ثم فَردها على الشَّعر كافة.

٥- فرك فروة الرأس للتّخلص من الغبار، وما يعلق بها من إفرازات دهنيّة وخلايا ميّتة.

إذا لم ينتج الشامبو رغوة جيّدة فهذا يعود لسببين:

أ- الشَّعر متسخ بشكل كبير ويحتاج إلى تنظيف مرّة أخرى بالشامبو.

ب- الشامبو المستخدم غير جيّد حيث أنّه من مواصفات الشامبو الجيّد إنتاج الرّغوة.

٦- بعد التأكد من نظافة الشَّعر يُغسل بالماء، وفي هذه الأثناء نستخدم حركات مساج دائرية لفروة الرأس لتنشيط الدّورة الدموية.

٧- يوضع البلسم المرطب للشَّعر، ويترك مدّة خمس دقائق حتّى يستعيد الشَّعر ليونته ورطوبته. (يجبُ تجنب وضع البلسم على فروة الرأس؛ لأنه يغلق مسام الشَّعرة، ويؤدي إلى تَساقط الشَّعر).

٨- يُشطف الشَّعر جيّدًا بالماء، ويفضّل أن يكون ماءً بارد قليلًا؛ حتّى يعطي الشَّعر اللّمعان، وهو يعمل أيضا على إغلاق حَراشف الشَّعرة.

٩- يجفف الشَّعر جيّدًا بالمنشفة، ويفضّل هنا الضّغط الخفيف على المنشفة؛ حتّى يتم التخلص من أكبر كمية من الماء الموجود في الشَّعر.

١٠- يُمَشّط الشَّعر بفرشاةِ تسليك الشَّعر، وهنا نبدأ بتمشيط الشَّعر من الأطراف مرتفعينَ إلى الجذور؛ لتسهيلِ عملية تمشيط الشَّعر.

نشاط (١١)	تجفيفُ الشَّعر.
الهدف:	تَطبيق الطريقة السليمة في تجفيف الشَّعر.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ).
الأدوات والمواد اللّازمة:	(فرشاة سيشوار أسطوانيّة، مُجفّف الشَّعر اليدوي (السيشوار)، مَلاقط بلاستيكيّة، مشط ذَنَب لتقسيم الشَّعر).
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	

١- يقسّم الشَّعر إلى قسمين أو ثلاثة أقسام.
٢- يفصل كل قسم لوحدِه باستِخدام مَلاقط الشَّعر.
٣- نأخُذ خُصَلًا رقيقةً من أسفل الرأس عند العُنق ونبدأ بتَجفيفِها.
٤- نستمرّ بالتَجفيف خصلةً تلوَ الأخرى حتّى نَصل إلى قمّة الرأس والمُقدمة.

رابعاً: الأقنعة العلاجية للشَّعر(طبيعيّة وصناعيّة)

أقنعة طبيعيّة

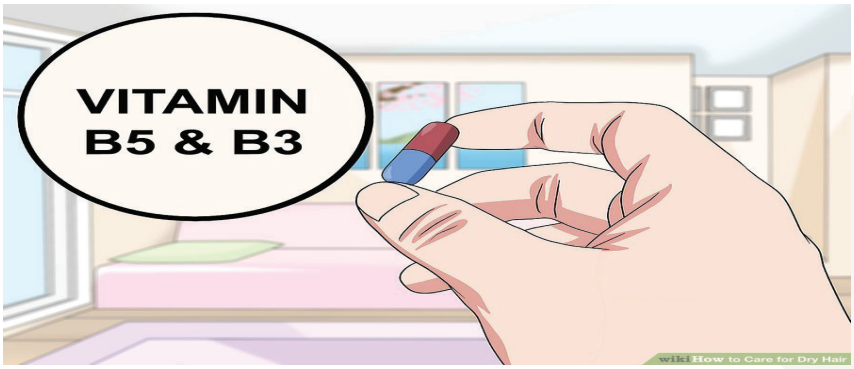
أقنعة صناعيّة

إثراء للمعلم

توجد أنواع للأقنعة الطبيعيّة المُستخدَمة للشَّعر الدّهني، مثل قناع اللّيمون، وقناع الزيوت الساخنة، وقناع خلّ التّفاح، وأقنعة للشَّعر الجاف مثل الموز، الفراولة،

زيت السّمسم أو البيض. ولا شك أيضًا أن الشَّعر يتعرض لعواملَ جويّة تؤثر عليه، وتتسبّبُ في تَلفه، وتجعله غيرَ صحي، فتسبُّب له التّساقط، ولذلك لا بدّ من معرفة الاستعمال الصحيح لأقنعة الشّعر، وكيفيّة اختيار القناع المناسب للشَّعر بحسبِ نوعه.

فائدة للشعر الجاف



أسئلة الدّرس

١- ماهي المادّة التي يتكون منها الشَّعر؟
٢- أذكر وظيفةَ كلٍّ من:
- شعر الحواجب.
- شعر الأنف.
- شعر الرّأس.

٣- من أين تحصل الشَّعرة على الغِذاء؟
٤- تُعدُّ طبقة اللِّحاء من أهم طبقات الشَّعر، وضّح ذلك؟
٥- عدّد أنواع الشَّعر؟
٦- عدّد صفات كلٍّ من:
- الشَّعر الدهني.
- الشَّعر الجاف.

٧- كيف يمكن أن يكون الشعر مختلطًا ؟
٨- وضّح طريقة العناية بالشَّعر الدّهنيّ؟
٩- أذكر أقنعةً طبيعيّة تستخدم للعناية بالشَّعر (غير ما ذكر في الدّرس)؟

الدّرس الثالث

العِناية باليدين والقَدَمين (Manicure & Pedicure)

النّتاجات:

١- معرفة الأسباب المؤدية لظهور الأمراض الجلديّة التي تُصيبُ اليدين والقدَمين.
٢- معرفة أشكال الأظافِر وكيّفية العنايّة بها.
٣- بيان الأمراض التي تُصيب اليَدين والقدمين.

المهارات المتوقعة:

١- استخدام الأدوات المُناسبة بالشّكل المناسب للأظافر.
٢- العمل ضمن مجموعات لتنفيذ الأنشطة الواردة في الدّرس.
٣- تنمية مهارات الاتصال والتّواصل، وحل المُشكلات المَطروحة في الدّرس.

المفاهيم والمصطلحات:

١- القَدم الرّياضي: هو مرض فطري يصيب الجلد ويكون أكثر شيوعًا عند الرجال والمراهقين، وهو واسع الانتشار ويسبب شعورًا في الألم، والحكّة، والاحساس بالحُرقة.
٢- تلّون الأظافر: هو مرض يصيب الأظافر، وسَبَبه خلّل في صحّة الجسم الدّاخلية

أولًا: العِناية باليَدين

لا تقتصر العناية بالجسم ومظهره على البَشَرة، فمهنة الحِلاقة من أقدم المِهن التي لَجأ الإنسان إلى تعلّمها .

التهيئة

طرح بعض المشاكل التي يُعاني منها الطّلبة أو أحد أفراد أسرتهم، حيث يتم فتح نِقاش وحوار مع الطّلبة عن ظهور بعض الأمراض التي تصيب اليدين والقدمين أيضًا، ثم يسجّل المعلم معلومات الطّلبة عن المشاكل التي طرحوها على اللّوح، ومِن ثم يبدأ بتعريفهم عن أسباب هذه المَشاكل، وكيفَ يمكن الاستِدلال على الشّخص من خلال يَديه.

العرض

تعدُّ اليدين الوسيلة الأساسية في أداء مُعظم المتطلبات الحياتيّة، وهي معرّضة أكثر من غيرها من أعضاء الجسم للضّربات، أو لمؤثرات وعوامل خارجيّة، مثل تقلّبات الطّقس، واستخدام مواد التّنظيف، وتعرّضها لأشعة الشمس، واستخدام الماء الساخن والماء البارد، ممّا يؤدي إلى نقص الدّهون والحامض الطبيعي عن بَشرة اليدين، والذي يتسبّب في جفاف اليدين وخشونَتها، وتشقّقها، والتي قد تؤدّي للإصابة ببعض الأمراض الجلديّة.

لهذه الأسباب وغيرها سَنتعرف على الطّرق السّليمة للعناية باليَدين بالوقاية، واستخدام بعض المستحضرات الطّبيعية من خِلال تنفيذ الأنشطة التالية:

نشاط (١)	**مَعرفة الشّخص من خِلال يَديه**
الهدف:	تمييز الأيدي والاستِدلال على عُمر الشّخص.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ).
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	

١- بالاعتماد على الصّور أعلاه، يناقش الطّلبة الأمور التالية:
- شكل وعُمر الشّخص.
- سلامة الأظافر.
- اليَد.

٢- يحدّد الطّلبة صِفات صاحب كل صورة من الصور السّابقة، ويدوّنها في الجدول التالي:

رقم الصورة	شكل اليدين	وصف الشخصية
١	- لونُها شاحب - الأظافر شكلها غير طبيعي	يوجد بِها مرض
٢	- الأيدي المجّعدة - لونُها قاتِم	كبير في السّن
٣	- بيضاء - ناعمة - نَضِرة	صغيرة في السّن، أو أيدي سليمة
٤	- غزيرة الشَّعر - عُروقها ظاهِرة	يَد رجل

بعد تنفيذ النّشاط يمكن للمعلّم طَرح الأسئلة التالية:

١- هل كان شكل اليَد سببًا في معرفة عُمر الشّخص؟

٢- ما هيَ الصّورة التي استدلَلنا بِها على الشّخص المُسن؟

٣- كيف نُحدّد مواصفات يد الشّخص الخَشنة والمُتعَبة؟

٤- اليد الناعمة والتي لا يوجد بها أي مَشاكل خارجيّة ظاهرة لدينا لأي مرحلة عمريّة نُحدّدها؟

إثراء للمعلم

العناية باليدين والقدمين ذات أهمية لا تقل عن العِناية ببشرة الوَجه وشَعر الرّأس، وهناكَ مراكز متخصّصة لذلك، لِكون اليدين من أعضاء الجِسم الظاهرة للآخرين، التي تلفت أنظارهم، وتكوّن فكرةً واضحة عن صاحبها، فمنَ الضّروري المُحافظة على نظافتها ونَضارَتها، وأن تكونَ ذات أظافرَ بيضاء.

نشاط (٢)	**تَرطيب اليدين**
الهدف:	**نُعومة وبياض اليَدين.**
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر \المَعمَل)، المُناقشَة والحوار (العَمل في المَجموعات).
الأدوات والمواد اللّازمة:	**- ملعقة كبيرة من زيت الزّيتون** **- ملعقة صَغيرة من اللّيمون**
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١- مزج اللّيمون مع زيت الزّيتون. ٢- استخدام المُستحضر بوضعِه على اليَدين وفركه لمدّة بسيطة يوميًا.

نشاط (٣) عَمل كريم لتقشير اليَدين

الهدف:	إزالة الخَلايا الميّتة عن الجلد.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر/ المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار.
الأدوات والمواد اللّازمة:	سكّر، زيت الزّيتون.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١- مزجُ ملعقة من زيت الزّيتون مَعَ ملعقتين من السُّكر. ٢- وضع المزيجِ في راحة اليد، وفركه باليدين لمدّة دقيقة. ٣- غسل اليدين جيّدًا وتجفيفُهُما.

نشاط (٢) أقنعة طبيعيّة وصناعيّة لليدين

الهدف:	عمل أقنعةٍ من موادَ طبيعيّة لترطيبِ وتقشير اليدين.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر/المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار
الأدوات والمواد اللّازمة:	سكّر، زيت الزّيتون.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	

١- يقسّم الطّلبة إلى مجموعتين، مجموعة (١) ومجموعة (٢).
٢- تقوم المجموعة (١) بعمل قِناع لترطيب اليدين.
٣- تقوم المجموعة (٢) بَعمل قِناع لتقشير اليدين.
٤- يدون الطّلبة النّتائج التي حَصَلوا عليها على الجدول التّالي:

الرقم	اسم القِناع	النّتائج التي حَصَلوا عَليها بعد القناع
١	قناع جوز الهِند	- نعومة في اليدين
٢	قناع المشمش	- الحبيبات الخشنة في القناع أزالت القشور عَن اليدين - ملمسٌ ناعمٌ وحريريّ لليدين.

ملاحظة للمعلم

يمكنُ حَذف عدد من الخانات في الجدول، والطّلب من الطّلبة أن في تَعبأتِه ضمن ورقة عمل معدّة مسبقًا.

تنويه للمعلم

يمكن الاستعانة بالمادة الإثرائيّة، وشرحها للطلبة مع عَرض الصّور، وتلخيص المادة على السّبورة.

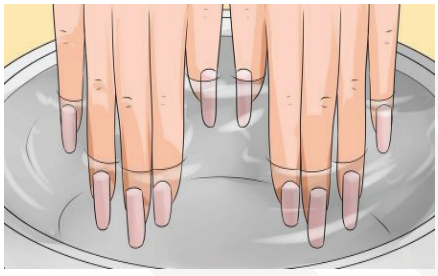
للمعلّم خلال تنفيذ النّشاط:

يجهّز المعلم نموذج قوائِم الشَّطب كما في النّموذج التالي ليلائِم النّشاط المُحدّد:

اسم الطالب ١-٠	التّعاون ١-٠	تمييز أنواع الشّعر ١-٠	تمييز مواصفات كل نوع شعر ١-٠	سرعة الانجاز ١-٠	صحّة النتائج ١-٠	السّلامة العامّة ١-٠	التّقدير ٦-٠

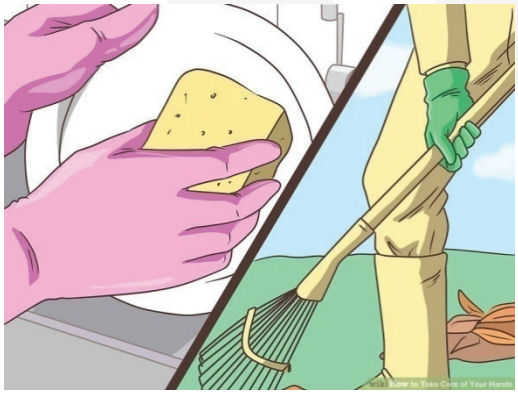
واجب بيتي

ابحث في شبكة الإنترنت عن ماسك لترطيب ونعومَة اليدين.



الأظافر:

إثراء للمعلم



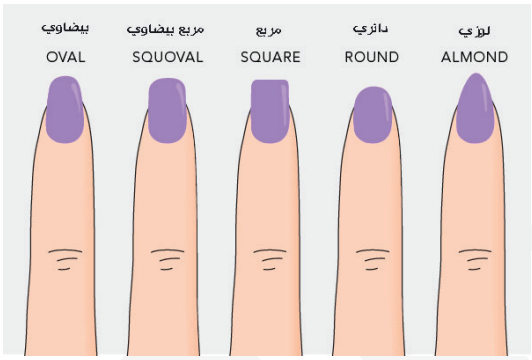
إنّ الحصول على أظافرَ بيضاءَ، وجميلةٍ، وناعمةٍ، غيرِ متكسرةٍ أمرٌ في غاية الأهميّة؛ لأنّ الأظافر مَكانها في اليَد، وهو الجَزء الأهم والظّاهر من الانسان بشكل مباشر، فَيَدلُّ بياضُها، وجمالُها، عَلى خلّوها من الأمراض، وخلوّ صاحبِها من الأمراضِ كذلكَ في أغلب الأحيان، ومِما لا شكّ فيه أنّ للعوامِل الجويّة، وطبيعة الأعمال المنزليّة، وكثرة استعمال الماء، أثرٌ كبيرٌ في إصابة الأظافر بأضرار مَلحوظَة، لكن رغمَ هذا يجبُ أن تكونَ الأظافِر نظيفة، وذلكَ مِن خلالِ الطّرق الخاصّة للاهتمامِ والعِناية بِها.

نشاط (٤)	مزيج عصير اللّيمون والبيكنج بَاودر.
الهدف:	الحُصول على أظافرَ قويّة وجذابة.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر \المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار
الأدوات والمواد اللّازمة:	ليمون، بكينج باودَر، مِنشفة

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- عمل عجينةٍ مكوّنةٍ من ملعقةِ عَصير ليمون، وملعقةِ بكينج باودَر.
٢- وضع جزءٍ من العجينة على كل ظُفْر.
٣- تدلّك العَجينة بالأظافر لمدّة دقيقة.
٤- غسل الأظافر وتَجفيفِها جيّدًا.

أشكال الأظافر:

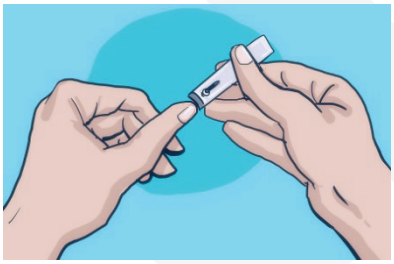


للظُفْر أشكالٌ متعدّدة، فكل يَد لها شكل أظافر يميّزها عن غيرها، ومِن هذه الأشكال:

١- الشّكل البيضاويّ.
٢- الشّكل المربع.
٣- الشّكل الدائريّ.
٤- الشّكل اللوزيّ.

حيث أن الظُّفْر البيضاويّ هو الظُّفْر المثالي.

العناية بشكل الأظافر



هُناكَ عِدّة طرقٍ لتقليم الأظافرِ وتَرتيبها، مِنها:

١- قصّ الأظافر بالشّكل السليم.

٢- برد الأظافر باستخدام المِبرد؛ لتنسيق شكل الظُّفْر بما يتناسب مع شَكل اليَدين.

٣- نقع الأظافر بإضافة نقطتين من الزيت؛ لتليين الجِلد الميت.

٤- فركُ الأظافرِ بواسطة فُرشاة الأظافر.

٥- إرجاعُ اللّحمية بواسطة عودٍ خشبيّ أو معدنيّ؛ لتسهيل عملية قصّ الزوائد.

٦- قصُّ الزّوائد من خلال مِقص مخصّص.

٧- تنظيفُ تحت الظُّفْر من الرّواسب العالقة، والحرص على غسل اليدين بَعدها.

تَتعرّض جميع أجزاء الجِسم للأمراض، ومِنها الأظافر، حيث تتعرض لأمراضَ معيّنة يمكن أن تؤدي إلى فقدانِها، أو تَلَفها، أو تشوّهِها، كَتلوّن الأظافر، وتشقّق الأظافر، لذا يجب العناية بها، والمُحافظة عليها، ومن بعض هذه الأمراض:

- **تلوّن الأظافر**

- **تشقّق الأظافر**

بحث

ابحث في شبكة الإنترنت عن أمراض الأظافر، وما دَلالاتها بالنّسبة لصحة الإنسان، وقدِّمها لمعلمك في عرضٍ تقديميّ مُحوسب.

نشاط (٥)	شكل الظُّفْر
الهدف:	تحديد شكل الظُّفْر
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر \المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	

١- تقسيم الطّلبة إلى مجموعات.
٢- تُمعِن كل مجموعة النّظر في شكل أظافرهم.
٣- حوار ونقاش بين الطّلبة؛ لتحديد أشكال الأظافِر.

أسئلة الدّرس

١- عدّد أشكالَ الأظافر؟
٢- وضّح طُرق الحُصول على أظافر بيضاء ونظيفة؟

ثانياً- العِناية بالقدمين

العرض

تعرّفنا فيما سَبَق أهميّة وكيفيّة العناية باليدين والأظافر، ولا تقلّ العناية بالقدمين عن العناية باليدين، فعِند انتقال الشّخص مِن مكانٍ لآخر، وبسبب احتكاكِها بالأرض والأسطُح، تَتَعرّض لبعضِ المَشاكل والأمراض والتي سنتَعرّف عليها، وعلى طُرق تجنّبها، وطرق علاجها، بإرشاداتٍ، ومستحضراتٍ طبيعيّة وكيميائيّة، وأجهزةٍ كهربائيّة لتبقى بصحةٍ وجَمال.

هل هناك أشخاص في أسرتك يعانون من مَشاكل في القَدمين، وما هِي؟

يناقش المعلم الطّلبة بأنواع الأمراض والمشاكل التي تُصيب قدميهِم، وما هي الأعراض التي تظهر لديهم، هل هيَ مجرّد رائحةٍ كريهة للأرجل .؟، أم حكّة شديدةٌ وحرقة في الأرجل .؟، أم خشونة في القدمين .؟ أم غرز الإظفَر في الجلد .؟، ويوضح لهم أهميّة العناية بالقدم بشكل يوميّ؛ لأن أقدامنا هيَ التي تحملنا طوالَ اليوم، فيجب علينا أن نَعتني بها بشكلٍ مُستَمر.

نشاط (٦) مشاكل تُصيب القَدمين

الهدف: التّعرف على المشاكل التي تُصيب القدمين.

استراتيجيّة التّدريس: (المختبر \المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- إجراءُ حوارٍ ونقاش حول المَشاكل التي يُعاني منها أصحاب الأقدام في الصّور التالية.

٢- تدوين النّتائج في الجدول التالي:

اسم الطالب	مشكلة القَدم التي يُعاني منها	اقتراحات وحُلول
	مَسامير اللّحم	استخدام لاصقٍ طبي انتِعالُ (ارتِداء) حذاءٍ مُريح
	فطريات القَدَم	انتِعالُ (ارتِداء) حذاءٍ مُريح نقع الأرجل بالماء، والدّيتول، أو نقعهم بَمغلي الميرمية
	غرس الظُّفْر قي القَدَم	قصّ الظُّفْر بخطٍّ مُستقيم الذّهاب إلى الطّبيب

ملاحظة للمعلم يمكن حذف عَدد من الخانات في الجدول، والطَلب من الطّلبة أن يُشاركوا بتعبئته ضِمن ورقة عمل معدّة مسبقًا.

تنويه للمعلم يمكن الاستعانة بالمادّة الإثرائية وشرحُها للطّلبة، مع عرض الصّور وتلخيص المادّة على السّبورة.

قضية للنقاش هدى ومازِن يَعملان في فلاحة الأرض يوميًا، ولا يوجد لديهما الوقت الكافي للاعتناء بقَدَميهِما، فَكيف باستطاعتنا أن نقدّم لهما ما يمنحهما راحةً لقدميهِما في خمسِ دقائِق؟

ارشادات ونصائح للعِناية بالقدمين:

حتّى نتمتّع بقدمين سليمتين يمكن اتّباع الإرشادات التالية:

١- أن نَتجنّب المَشي حُفاة القَدمين.

٢- الحِرص على ترطيب القدمين يوميًا.

٣- الحِرص على تجفيف القدمين جيّدًا بعد غَسلهما.

٤- استعمال مقشّر طبيعي أو كيميائي مرّتين أسبوعيًا لإزالة الخُشونة (الخلايا الميّتة).

٥- ارتِداء الأحذية المُريحة والابتعاد عن الأحذية الضيّقة منعًا للاحتِكاكات التي تُسبّب الالتهاب.

٦- إذا كانت الأرجل متشقّقة كثيرًا يجب وضع القَدمين بماء وملح يوميًا.

٧- نقع القَدمين بمغلي المَرمية لإزالة رائِحة القَدمين.

٨- استخدام مبّرد كهربائي؛ لإزالة الخلايا الميّتة والخشونة من كَعب القَدم.

نشاط (٧) مشاهَدة جهاز التّقشير الكهربائيّ

الهدف: تعريف الطّلبة على كيفيّة إزالة الجلد الميّت من القَدم

استراتيجيّة التّدريس: مشاهَدة الرابط التالي:

اسم الفيديو	المدة	الرابط
إزالة الجِلد الميّت من القدم	٤:١٤ دقيقة	https://www.youtube.com/watch?v=cmZ8TcaoFAE

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- ما الذي دفع الشّخص لتقشير كَعب قدمه بالمِبرد الكهربائي؟

٢- على ماذا يدلّ وجود القُشور البَيضاء على قطعة القماش؟

٣- صِف حالة القَدم بعد عمليّة التّقشير؟

٤- تعبئة تقرير المُشاهدة الملحق رقم (٢).

نشاط (٨)	خَلطات لكعب القَدمين.
الهدف:	التّخلص من خُشونة القدمين.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر/المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار
الأدوات والمواد اللّازمة:	**حبّة خيار، بيضة، عصير ليمون، فازلين، خميرة.**
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	• تَقسيم الطّلبة إلى مجموعتي عَمل.

أ- المجموعة الأولى

١- مزجُ حبّة الخيار المَبشورة، مَع صَفار البيض.
٢- فرك القدمين بالمستحضَر لمدّة دقيقة.
٣- غسلُ القدمينِ بالماء الدافئ.

ب- المجموعة الثانية

١- مزج ملعقتين من عَصير اللّيمون، مع ملعقتين من الفازلين، وملعَقَتين من الخَميرة.
٢- وضع المَزيج على القَدَمين.
٣- غَسل القَدمين.

يجهّز المعلم نموذج قوائم الشَّطب كما في النّموذج التالي ليلائم النّشاط المُحدّد:

قائِمة شَطب لتقييم المَجموعات

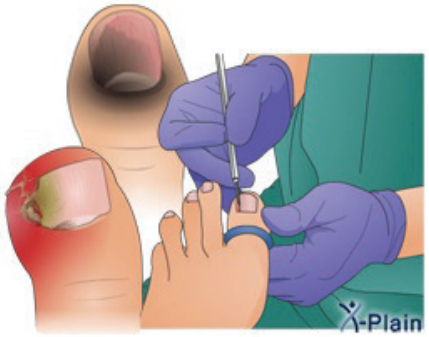
اسم الطالب	التّعاون (١-٠)	تمييز أنواع البشرات (١-٠)	تمييز مواصفات كل نوع بشرة (١-٠)	سرعة الانجاز (١-٠)	صحة النّتائج (١-٠)	السلامة العامّة (١-٠)	التّقدير (٦)

الأمراض التي تصيب القَدمين:

إثراء للمعلم

إنّ سبب إصابة القدم بالأمراض والمَشاكل المختلفة هو احتباسُها لوقتٍ طويلٍ في الحِذاء، أو الجَوارب، أو ارتداء الكَعب العالي، أوتعرّضها للمياه بشكلٍ مُستمر، أو تعرّضها أيضًا للعوامل الجويّة، ومنَ المُمكن أن يكونَ السّبب هو زيادة حركة الإنسان، وهناكَ أيضًا أمراضٌ تظهرُ في القَدم، كالقَدَم الرّياضي، ومَسامير اللحم، وغرز الظُّفْر في اللّحم والفِطريات، فلا بُدّ من العِناية بها، والعَمَل على حلّ المشاكل والأمراض التي تُصيبُها.

القَدم الرياضي



غرس الظُّفْر في اللّحم

مسامير اللّحم

فطريات القَدَم

تنويه للمعلم

يبحث الطّلبة في شبكة الإنترنت عن الأمراض التي تصيب القدم، ويقدمونَها في عرضٍ تقديميّ مُحوسَب.

نشاط (٩) العِناية بالقَدَمين

الهدف: تطبيقُ العِناية بالقدمين

استراتيجيّة التّدريس: (المختبر/المَعمَلْ)، المُناقشَة والحوار

الأدوات والمواد اللّازمة: وعاء يحتوي على الماء الدافئ والصابون، وكريم مرطب أو فازلين، ومِقصٌّ للأظافر، زيتُ اللّوز، أو أيّ نوعٍ من الزّيوت الأخرى، حجرٌ لبردِ الكَعبين، ومِبرد، وبودرَة، مَنشفة وقُطن.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- نقوم بدهنِ الفازلين ولبس جواربٍ وحذاءٍ مقفول من جميع الجهات لمدّة ساعة قبل الاستحمام.

٢- نقوم بنقع القدمين في وعاء يحتوي مياهً دافئة.

٣- نُضيف للوعاء شرائِح من اللّيمون؛ لتطهّر القدمين، وتكسبهما لونًا فاتحًا، كما نُضيف القليلَ من زيت الديتول.

٤- نقومُ بَتجفيف القدمين بعد نَقعِهما.

٥- قصّ الأظافر بطريقةٍ مستقيمة.

٦- برد الأظافر بمبرد خشبي باتجاه واحد.

٧- نقع القدمين مرّة أخرى.

٨- فرك القدمين جيّدًا للتّخلص من الجِلد الميّت باستخدامِ المِبرشة.

٩- تجفيف القدمين مرّة أخرى، وتدليكهما بكريمٍ خاص.

نشاط (١٠) عرض فيديو للعِناية بالقدمين

الهدف: العناية بالقدمين وإزالة التّشقُّقات.

استراتيجيّة التّدريس: مختبر الحاسوب لمشاهدة الرابط التالي:

اسم الفيديو	المدة	الرابط
العناية بالقدمين وإزالة التّشقُّقات	١:١٦دقيقة	https://www.youtube.com/watch?v=abrn7ZS8bsA

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

يتم طرح بعض الأسئلة على الطّلبة للإجابة عليها بعد مشاهدة الفيديو.

١- ما هي المَواد التي تمّ مَزجها؟

٢- صِف حالة الأرجل بعد وضعِ الماسِك عليها؟

٣- يقوم الطّلبة بتنفيذ النّشاط بوضعِ الماسك على أقدامهم.

٤- **تكليف الطّلبة تعبئة تقرير المشاهدة.**

مشروع نهاية الوحدة:

عملُ حمّام شَعرٍ لكلّ طالب وتَجفيفه، بشكل زوجيّ وبالتّبادل.

لتنفيذ المشروع يَحتاج الطّلبة للأدوات التالية:

١- شامبو للشّعر.

٢- منشفة للشّعر.

٣- فرشاة تَسليك للشّعر

٤- فرشاة سِشوار.

٥- مجفِّف كَهربائي.

٦- ملاقِط للشّعر.

أولًا: عَمل حمام الشَّعر باستخدام الشامبو المناسب لنوع الشَّعر، وتجفيف الشَّعر بالمِنشفة بشكل جيّد.

ثانيًا: تسليك الشَّعر بفرشاة التّسليك، ثم تقسيم الشَّعر إلى قسمين، والبَدأ بالتّجفيف من الأسفل إلى الأعلى بأخذِ خُصَلٍ رفيعة.

أسئلة الدّرس

١- علّل استخدام المِلح الخَشن وشرائح الليمون في تقشير الكَعبين؟

٢- أذكر بعض النّصائح للعناية بصحة وجمال القدمين ؟

الوِحدة الثانية

التّصنيع الغذائي

أهدافُ الوحدة:

١- التّعرف على مفهوم التّغذية والتّصنيع الغذائي.
٢- التّعرف على الشَروط الصحيَة الصحيحة في مَصانع الأغذِية.
٣- التَمييز بين طرق حفظ الأغذِية.
٤- تصنيف منتجات الألبان وصِناعاتِها .

يُعدَ علم التّصنيع الغذائي ركنًا رئيسيًا في العلوم الزراعيّة، والذي تمّ تطويره بناءً على التّطور العلميّ والتكنولوجي، ويقوم التّصنيع الغذائي بدورٍ محوريّ وأساسي في إنتاج منتجاتٍ غذائيّة مجهزة ومحفوظة، لتوفير احتياجات المستهلكين المُختلفة، والمتعدّدة، عن طريق السّيطرة على عوامل الفَساد المُختلفة، وتطبيق العمليّات التّصنيعيّة المَبنية على العلم والتكنولوجيا، وبالتالي يصبح من المُمكن الحصول على منتجاتٍ غذائية صالحة للاستهلاك البَشَري، وذاتَ جودةٍ عالية.

يهدف هذا الدَليل إلى تطوير مهارات الطّلبة المتدرَبين في هذا المجال من خِلال:

- التّدريب على عمليات التّصنيع الغذائي المختلفة، التي تُساعِد على الاحتفاظ بالمواد الغِذائيّة لفترةٍ طويلة، دون تلفٍ أو فساد.
- تحويل المواد الخام الزراعيّة إلى أغذية مصنعة.
- تعزيز مبدأ الاقتصاد المنزلي، وارشادُ ربة البيت إلى كيفيّة توفير المواد المصنّعة بأقل الأسعار.
- تطبيق الشّروط الصحية الواجب اتّباعها أثناء إجراء عمليات التّصنيع الغذائيّ، من أجل الحصول على منتجات سليمةٍ خالية من المَيكروبات.
- التّعرف على منتجات الألبان وصناعاتها المختلفة.

ولتحقيق هذه الأهداف كان لا بُدّ من طرح بعض المفاهيم، والطّرق، والخُطُوات، للوصول بالطّلبة إلى إتقان مهاراتٍ مختلفة تَتعلق بالتّصنيع الغذائيّ، تؤدي نهايةً لإتقان المهارات تُمكّن الطالب من الاستفادة منها في مجالات الحياة المختلفة، وتنير الطّريق أمامه لاختيار الهدف المناسب لحياته المستقبليّة، وخدمة مجتمعِه وأسرته.

الدّرس الأوّل

الغذاء وتصنيعُه

النّتاجات:

١- التّعرف على الغِذاء الخام، والغذاء المصنَع.
٢- التّعرف على مصادر الغذاء الحيوانيّة والنباتيّة.
٣- تعريف علم التّغذية والتّصنيع الغذائي.

المهارات المتوقعة:

١- تصنيفُ الغذاء إلى خامٍ ومصنّع.
٢- مهارات العمل الجماعي، والتفكير النّشط.

المفاهيم والمصطلحات:

١- **علم التّغذية**: هو العلم الذي يختصّ بدراسة الغِذاء، وكيفيّة استعمال الجِسم له، والاستفادة منه، وذلك ابتداءً من تناوله بالفم، مرورًا بهضمه وتمثيله، وانتهاءً بإخراجه.
٢- **التّصنيع الغذائي**: هوَ العلم الذي يهتمّ بالتّطبيق العملي للعِلم والتكنولوجيا على الغذاء، وذلك لتحقيق عدّة أهداف.
٣- **مادة غذائية خام**: وهي أيّ مادة صلبة أو سائلة يأكلها أو يشربها الانسان، والتي لم يتم معاملتها بأي طَريقة مِن طُرق المعامَلة الحَرارية (الغَلي، أو الطّبخ، أو السّلق، أو التّعقيم، أو البسترة)، أو تمّ تصنيعها قبل استِخدامها.
٤- **مادة غذائية مُصنّعة**: وهي أي مادة خام تمّت معاملتها بأي معاملة حرارية (الغَلي، أو الطّبخ، أو السّلق، أو التّعقيم، أو البسترة)، أو تمّ تصنيعها قبل استِخدامها.

التّهيئة

يعرض المُعلّم الصور التالية لمساعدة الطّلبة المتدربين على التّمييز بين الأغذِية المصنّعة، والأغذِية الخَام، وفتحِ باب المُناقشَة وطرح الأسئلة التالية:

١- ما هي الاختلافات التي تُلاحظها في الصّورتين؟

٢- برأيك ما هي الأهداف التي تُحقّقها هذه الاختلافات؟

العرض

إثراء للمعلم

يتم تزويد المعلم بهذه المادة لعرضها على الطّلبة، ومناقشتها، وحل الأنشطة المتعلّقة بها، وحل التّقويم بأشكاله المختلفة سواء التّقويم التّكويني، أو التّقويم الخِتامي.

الغِذاء: أيّ مادةٍ صلبَة، أو سائِلة، يأكلها أو يَشربها الإنسان، والتي تزوّد الجِسم بالعَناصر الغِذائيّة (الكربوهيدرات، الدُهون، البروتينات، الفِيتامينات، الأملاح المعدنيّة والماء)، والتي يَنتج عن استهلاكِها الطاقة، والنّمو، وتَنظيم العمليّات الحيويّة، وبذلكَ يعد الغذاء مكونًا أساسيًا للبقاء على قَيد الحياة.

يمكن تَقسيم الأغذِية اعتمادًا على مَصدرها إلى:

١- الأغذِية النّباتية: ومن الأمثلة عليها، الخضراوات والفواكه، والحُبوب والبُقوليات.

نشاط (١) يتمّ احضار بَعض أصناف الأغذِية النّباتية، ويقوم الطّلبة بتصنيفها حسب الجدول التالي:

	خضار	فواكة	حبوب وبقوليات
١			
٢			
٣			
٤			
٥			

تَتم مناقشة نَتائج التَصنيف مع الطّلبة والمُعلّم.

٢- الأغذِية الحيوانيَة: من الأمثلة عليها: اللّحوم، والأسماك، والبَيض، والألبان.

علم التّغذية: العِلم الذي يختص بدراسة الغذاء، وكيفيّة استعمال الجِسم له، والإستفادة مِنه، وذلك ابتداءً من تَناوله بالفم، مرورًا بهضمه، وتَمثيله، وانتهاءً بإخراجه.

يتمّ تكليف الطّلبة بالبحث عن أهميّة علم التّغذية، ومجالاته في فلسطين؟ ثم تقديمِه وعَرضه بشكل مُحوسب، ومناقشته في غرفة الصّف.

التّصنيع الغِذائي

يعرّف التّصنيع الغذائي على أنه العِلم الذي يَهتمّ بالتّطبيق العمليّ للعلم والتكنولوجيا على الغِذاء، وذلك لِتحقيق عدّة أهداف أهمها:

١- زيادَة فترة الصّلاحية: ومن الأمثلة على ذلك، تعليب الخُضراوات، صناعة المربّيات، تجميد اللّحوم، وتَجفيف الفاكِهة.

٢- تَحويل الغذاء إلى شكل قابل للاستهلاك (صناعة زيت الزّيتون).

٣- توفير أغذية خاصّة للفِئات العُمريّة المختلفة.

مثل: الحليب المجفّف للأطفال، والحَليب قليل الدّسم.

تَقويم تكويني: اذكر أهداف أخرى يحقّقها التّصنيع الغذائي.

صِناعة الأغذِية قديمًا وحديثًا

تنوّعت المُنتجات الغِذائيّة، وطرق إنتاجها منذ القدم، إلّا أن أيامنا هذه تَشهد تنوعًا أكثر، وطرقًا تصنيعيّة شتّى مقارنةً بالماضي، فإذا ما نَظرنا إلى مُنتجات الألبان أو اللّحوم أو غيرها من المنتجات الغِذائيّة، فإنّنا نجد تنوعًا متزايدًا في أشكالها، ومذاقها، وطرق حفظِها، ويعود ذلك التّوسع السريع إلى عدّة أسباب أهمّها التّقدم التّكنولوجي.

سؤال: هل يُساهم التّصنيع الغذائيّ في تقليل حدوثِ المجاعات؟ فسّر إجابَتك.

تهتمّ فلسطين بعدّة قطاعات في مجالِ الصناعات الغِذائيّة، ومن أهمّها قِطاع صِناعة الألبان وإنتاج زيت الزّيتون، وتُعتبر منتجات الألبان من أكثرِ المُنتجات التي يتمّ الاعتماد عليها.

مستخدمًا الإنترنت، اكتب تقريرًا تتحدّث فيه عن أهمّ خمسة قطاعات في مجال التّصنيع الغذائي، وما هو دورها في دعم الاقتصاد الفلسطيني، ناقش ذلك مع زملائِك ضِمن مجموعات.

بعد التّعرف على عِلم التّصنيع الغذائي وأهمّ أهدافه، يمكننا القول: أنّ أهمية التّصنيع الغذائي تنبع من الميّزات التي تحققها العمليات التّصنيعيّة التي تمرّ بها المادة الغِذائيّة.

أسئلة الدّرس

١- عرّف الغذاء، علم التّصنيع الغذائي.
٢- وضّح الفرق بين علم التّغذية وعلم التّصنيع الغذائي.
٣- ما أهم أهداف التّصنيع الغذائي.
٤- من أهداف التّصنيع الغذائي تحويل المادة الغِذائيّة إلى شَكل قابل للاستهلاك (زيت الزّيتون) أعطِ أمثلةً أخرى.
٥- وضّح أثر التّكنولوجيا على تطوّر الصّناعات الغِذائيّة.
٦- علّل: اختلاف مدة الصلاحية للمنتجات الغِذائيّة.

يكلّف المُعلم الطّلبة في حل واجب بيتي من خلال الاستعانة بالإنترنت، ويرصد علامة مناسبة لهذا السؤال.

ما هي فوائد وأضرار تناول الغذاء من مَصادره النّباتية فقط؟

الدّرس الثاني

الشّروط الصحيّة في مَصانع الأغذِية

النّتاجات: معرفة الشّروط الصحيّة السّليمة عند التّعامل مع الغذاء.

المهارات المتوقعة: التّفريق بين الشّروط الصحيّة العامّة والخاصة، الواجب توفّرها في مَصانع الأغذِية. تطبيق النّظافة الشخصية والسّلوك الشّخصي للأشخاص المُتعاملين مع الغذاء بشكل مباشر، أو غَير مُباشر.

المفاهيم والمصطلحات:

١- **الشّروط الصّحية العامة:** هي الشّروط التي تَسري على جميع المُنشآت مثل الموقع المرافق، الأمان والسّلامة، وتختلف وفقًا لطبيعة وحجم النّشاط الخاص بالمُنشأة.

٢- **الشّروط الصحيّة الخاصّة:** هي الشّروط التي تَتعلّق بخصوصيّة كل نَشاط من أنشطة هذه المُنشأة، وهي مجموعة الشّروط التي يجب أن تَتوفّر خلال العمليات التّصنيعية، والمَقصود بهذه الشّروط ما يلي:

أ) **الشّروط الداخلية في المنشأة:** والمتعلّقة بالأسطُح والأرضيات، والمرافق الصحيّة والعاملين.

ب) **الشّروط الخارجيّة في المنشأة:** والمتعلقة بمصادر التّلوث المُمكِنة عند اختيار موقع المُنشآت الغِذائيّة.

٣- **النّظافة الشّخصية:** وهي المُحافظة على النّظافة البدنيّة، للأشخاص المُتعاملين مَع الغِذاء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، من خلال الرائِحة الجيّدة والملابس النظيفة وغيرها.

٤- **السّلوك الشّخصي:** وهو الطّريقة الصّحيحة للتّعامل مع الغذاء (بصورة مباشرة أو غير مباشرة) مِثل تجنّب العطس أو السّعال أمام الغذاء وغيرها.

التّهيئة مناقشة الصور التالية مع الطّلبة في غرفة الصّف من خلال المقارنة بين المظاهر الإيجابيّة والسّلبية في الصّورتين بشكل جماعيّ، وتَدوين النّتائج في الجَدول المُرفق.

الرّقم	المَظاهر الإيجابيّة	المَظاهر السّلبيّة
١		
٢		
٣		
٤		
٥		

العرض

إثراء للمعلم

يزوّد المعلم الطّلبة بكل ما هو مُهم في هذه المادة ليمكّنهم من تنفيذ النّشاطات وأوراق العَمل والتّقويم.

ينبغي أن يكون جميع الأفراد على وعيٍ بدورهم، ومسؤوليّتهم في حماية الأغذِية من التّلوث، وأن تَتوافر للمتعاملين مع الأغذِية المَعارف، والمهارات اللّازمة، التي تمكّنهم من التّعامل مع الأغذِية بطريقةٍ صحيحة وصحيّة، ويتم ذلك من خلال دور كل المؤسسات ذات العلاقة سواءً الخاصة أو الحكومية.

الشّروط الصحية: هي مَجموعة من الضّوابط والتّدابير الواجب توافرها في المنشآت، والتي لها علاقة بإنتاج المَواد الغِذائيّة، والأشخاص العاملين فيها، لِضمان سَلامة وصحّة المواد الغِذائيّة خلال العمليات التّصنيعية.

وتُقسم هذه الشَروط إلى قسمين رئيسيّين هُما:

١- الشّروط الصحيّة العامة: وهي الشّروط التي تَسري على جميع المنشآت، وتشمل: المَوقع المَرافق، الأمان والسلامة، وتختلف وفقًا لطبيعة وحجم النّشاط الخاص بالمنشأة.

٢- الشّروط الصحيّة الخاصة: وهي الشروط التي تَتعلق بخصوصيّة كل نَشاط، من أنشِطة هذه المنشأة،

وهي مجموعة الشّروط التي يَجب أن تَتوفر خلال العمليات التّصنيعيّة، والمقصود بهذه الشروط ما يلي:

أ) الشّروط الداخليّة في المنشأة و المتعلّقة بالأسطُح، والأرضيات، والمَرافق الصحيَة والعاملين.

ب) الشّروط الخارجيّة في المُنشأة، والمتعلّقة بِمصادر التّلوث المُمكنة عند اختيار موقع المُنشآت الغِذائيّة.

ويجب أن يكون الأفراد الذين يَتَعاملون مع الأغذِية على دَرجة عالية من النّظافة الشخصيّة، وأن يرتدوا ملابسَ واقية مناسبة، وأغطية رأس، وأحذيةً خاصة.

وينبغي على الأفراد غَسل أيديهم باستمرار عندما يكون من المُحتمل أن تؤثر النّظافة الشّخصية على سلامة الأغذِية، مثل الحالات التالية:

- عند بداية التّعامل مع الأغذِية.
- بعد الخروج من المِرحاض مباشرة.
- بعد التّعامل مع الأغذِية النَيْئَة.

نشاط (٢)	الطّريقة الأمثل لغسل اليدين للتّخلص من الميكروبات.
الهدف:	تطبيق الطّريقة الأمثل لغسل اليدين .
استراتيجيّة التّدريس:	العّمل الجماعي والعمل الفردي
الأدوات والمواد اللّازمة:	ماء، صابون ومَناشف.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	يتّمعن الطّلبة وبشكل جماعيّ في الصّور أدناه، ومِن ثمّ يتم تطبيقها بشكلٍ مُنفرد.

١) فرك راحة اليد	٢) بين الأصابع	٣) خلف اليد	٤) حُفرة الإبهام
٥) ظهر الأصابع	٦) الأظافِر	٧) الرّسغ	٨) شطف وتنشيف

كذلك يَجب على المُتعاملين مع الأغذِية الانتباه إلى سلوكهم الشّخصي، الذي يمكن أن يُؤدّى إلى الإضرار بالأغذِية مثل: العَطس، أو السّعال، على الأغذِية الغَير مغطّاة.

نشاط (٣)	رحلة تعليميّة لمصنع أغذية.
الهدف:	التّعرف على الشّروط الصحيّة المطبقة في مصانِع الأغذِية.
استراتيجيّة التّدريس:	العَمل الجماعي والعَصف الذهني

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

يجب عدم لبس الحُلّي والساعات والدّبابيس وغيرها أثناء إنتاج الغذاء.

١- التّنسيق مع مَصنع أغذية .
٢- تقسيم الطّلبة إلى مجموعات.
٣- تُجهّز كل مجموعة قائمة بالشّروط الصحية الداخلية والخارجية الواجب تطبيقها في مصانع الأغذِية .
٤- تحضير مجموعة الأسئلة المتعلقة بتطبيق الشّروط الصحيّة.
٥- تكليف الطّلبة بتعبِئة تقرير المشاهدة ملحق (رقم ١)

أسئلة الدّرس

١- ما المقصود بالشّروط الصحيّة؟
٢- ما هو الفَرق بين النّظافة الشّخصية والسّلوك الشّخصي للعاملين في مَصانع الأغذِية؟
٣- بيّن أهميّة تَطبيق الشّروط الصحيّة في إنتاج منتجات غذائيّة ذات جودَة عالية؟
٤- علّل ما يلي:
١) يفضّل عدم إنشاء مَصنع أغذية في منطقة سكنيَة.
٢) النّظافة الشّخصية لها دَور مهم في صحة وسلامة الغذاء.

تنويه للمعلّم

يتم التّنسيق مع أحد الأشخاص العاملين في وزارة الصحة، أو وزارة الاقتصاد الوَطني لعمل وَرشة عمل بعُنوان الشّروط الصحيّة الواجب تَوفرها في مَصانع الأغذِية، لتوضيح الشّروط بشكل مفصل مع المتطلبات الأخرى الواجب توفرها لترخيص مُنشأة صناعيّة (مصنع أغذية).

للمناقَشة

١- ما الهَدف من تَطبيق جميع الشّروط الصحيّة في مَصانع الأغذِية أو حتّى في البيوت أثناء إعداد الطعام؟
٢- هل يجب تطبيق الشّروط الصحية العامة والخاصة في نفس الوقت؟ أو يجوز تطبيق احدها فقط؟

الدّرس الثالث

فَساد الأغذِية وطرق حِفظها

النّتاجات:

١- التّعرف على طرق فساد الأغذِية.
٢- التّعرف على طرق حِفظ الأغذِية.

المهارات المتوقعة:

١- التّمييز بين أنواع فساد الأغذِية المختلفة.
٢- تطبيق بعض طرق حِفظ الأغذِية المختلفة.

المفاهيم والمصطلحات:

١- الفَساد الطبيعي للأغذية: وهو نوع يسبّب تغيرًا في شَكل خلايا المادة الغِذائيّة أو تكسير تلك الخلايا، وتحدث تغيّيرًا واضحًا في شكل الأنسجة، وفقدًا لبعضِ مكوّنات الغذاء.
٢- الفَساد الكيميائي للأغذِية: وهو الفَساد الناتج عَن التّفاعلات الكيميائيّة لمكوّنات المادة الغِذائيّة نَفسها، أو تفاعُلها مع العَوامل المحيطة مثل الضّوء أو الهَواء .
٣- الفَساد البيولوجي للأغذية: وهو الفَساد الذي يَنتج بفعل نشاط الأحياء الدّقيقة، والقَوارض، والحشرات.
٤- حِفظ الغِذاء: وهو المُحافظة على المادة الغِذائيّة لفترة أطول بأقل ضَرر مُمكن .
٥- التّجفيف: مِن طرق الحفظ الرئيسيّة، ويتم فيها التّخلص من جزءٍ كبيرٍ من رُطوبة المادة الغِذائيّة.
٦- التّجميد: وهو حفظ المادة الغِذائيّة على دَرجات حرارة منخفضة تصل إلى (سَالب ١٨ °) بهدف تحويل جزيئات المَاء الموجودة داخل المادة الغِذائيّة من الحالة السائِلة إلى الصّلبة.

التّهيئة

عرض الصّورة التالية أمام الطّلبة، ويمكن الاستعانة بأغذية فاسدة، وأخرى غير فاسدة، يتم تكليف الطّلبة بإحضارها وعرضها من قبل المُعلم، وفتح باب النّقاش عن طريق طرح أسئلة متنوعة على الطّلبة مثل:

١- هل هذه العيّنة صالحة للاستهلاك البَشَري؟
٢- ما هي التّغيرات الظاهرة على المادة الغِذائيّة؟
٣- هل يختلف طعمها، ولونُها، ورائحتها عن وَضعها الطّبيعي؟

نشاط (١)	فساد الأغذية
الهدف:	التّعرف على فَساد الأغذِية
استراتيجيّة التّدريس:	العمل الجماعي والنقاش
الأدوات والمواد اللّازمة:	العّمل الجماعي والعمل الفردي

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

كيفَ يفسد الغذاء ؟

مشاهدة الفيديو التالي بعُنوان فساد وحفظ الأغذِية

المدة الزمنية للفيديو ٢:٤٨ دقيقة.

استراتيجيّة العرض: يعرض على شكل مقاطع منفصلة ويتم طرح الأسئلة التالية ومناقشتها مع الطّلبة.

https://www.youtube.com/watch?v=XWetNSzfG8Y

تكليف الطّلبة تعبئة نموذج تقرير المشاهدة الملحق رقم (١) بعد مشاهدة الفيديو بشكل متقطّع، ومناقشة نتائج التّقرير مع الطّلبة من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما هو التّعريف العلمي لفساد الأغذِية؟
٢- متى يعتبر الغذاء فاسدًا؟
٣- ما هو الفَساد البيولوجي؟
٤- عرف التّسمم الغِذائي.
٥- كيف تُصنّف الأغذِية بالنسبة لدرجة فسادها؟

العرض مناقشة أنواع فساد الأغذِية و طرق حفظ الأغذِية المختلفة.

إثراء للمعلم

تفسد جميع أنواع الأغذِية عاجلًا أو آجلًا إذا لم يتم حفظها بصورة صحيحة.، وبعض المواد الغِذائيّة مثل الحُبوب والبُندق والجوز، حيث يمكن حفظها لعدّة أشهر دون أيَّة عمليات تصنيعيّة، بينما لا تبقى بعض الأغذِية الأخرى مثل الحَليب أو اللّحم في حالة طازجة بدون تلف إلا لفترة بسيطة.

يعودُ فساد الأغذِية إلى سَبَبين رئيسيّين هما: الآفات (الحَشرات والقوارض)، والكائنات الحيّة الدّقيقة (البكتيريا والفِطْريات والخمائر)، والتي تسبب تغيرًا في طعم، أو نكهة، أو شكل أو لون الأغذِية في حالة تَواجدها، بالإضافة لوجود عوامل مساعدة أخرى مثل الحرارة، والرّطوبة، والضوء وغيرها.

تختلف قابلية الأغذِية للفساد بناء على محتواها من الرّطوبة، لذا فقد تم تصنيفها إلى المجموعات التالية:

١- **أغذية سَريعة الفَساد:** وهي الأغذِية التي تحتوي على نسبة رطوبة عالية، ويكون تركيبها ملائمًا لنشاط عوامل الفَساد المختلفة، مثل اللّحوم، والحَليب ومعظم أنواع الفواكه والخضار.

٢- **أغذية متوسّطة الفَساد:** وهي الأغذِية التي تَحتوي على كميّة رطوبة أقل من المجموعة السابقة، مثل دَرَنات البَطاطا، والبَصل والثّوم وبعض أصناف التّفاح.

٣- **أغذية قليلة الفَساد:** وهي الأغذِية التي تحتوي على كمية رطوبة قليلة جدًا، مثل السّكر والمَلح والدّقيق والبذور الجافّة.

تقويم تكويني

من وجهة نظرك عرّف فساد الأغذِية .

فَساد الأغذِية:

يرجع فساد الأغذية إلى الأسباب التّالية:

١- الفَساد الطّبيعي: وهو نوع يسبب تغيرًا في شكل خلايا المادة الغِذائيّة، أو تكسير تلك الخلايا وتحدث تغييرًا واضحًا في شكل الأنسجة وفقدًا لبعض مكوّنات الغذاء كالماء.

٢- الفَساد الكيميائي: وهو الفَساد الناتج من التفاعلات الكيميائيّة لمكونات المادة الغِذائيّة نفسها، أو تفاعلها مع العوامل المحيطة مثل الضّوء أو الهواء .

٣- الفَساد البيولوجي: وهو الفَساد الناتج عَن نشاط الأحياء الدّقيقة والقوارض والحشرات.

يتم تكليف الطّلبة في البحث عن أنواع فساد الأغذِية المختلفة، وأسبابُه، واحتماليّة معالجته بالاستعانة بالإنترنت ويتم رصد علامة على هذا البحث يقدّرها المعلم بعد عرضها في غرفة الصّف على شكل عَرض محوسب.

بعد الانتهاء من تقديم وعرض فساد الأغذِية ينتقل المعلم إلى طُرق حفظها وبيان الأهمية في ذلك من خلال المادة الإثرائية التالية:

تغيرت احتياجات المستهلك فى السنوات الأخيرة بالنسبة للغذاء المحفوظ، وزادَت متطلباته مقارنةً بالطّرق التقليدية القديمة التي تغيّر من صفاته، وتؤثر على جودته، ومن أهم الشّروط الواجب توفرها في الغذاء الصحي ما يلي:

١- أن يكونَ الغذاءُ ذا قيمة غذائيّة عالية.

٢- أن يكون ذا جودةٍ عالية من حيث المَظهر، والقَوام والنّكهة.

٣- أن يكون طبيعيًا ويعتمد عند إنتاجه على استخدام مضافات طبيعية.

٤- له مدة صلاحية Shelf life مناسبة.

تقويم تكويني

ما المقصود بفترة حِفظ الغِذاء؟

أهتم الإنسان منذ القدم بحفظ الأغذِية، فقَد لَجَأ إلى وسائِل كثيرة لحفظ الطعام، وكانت كلُّ طريقة تناسب نوعًا معيّنًا من الغذاء، ومن هذه الطرق تغطية الحبوب بقُشور القمح أو الذرة ثم دفنها، ومن الطرق المُستخدَمة أيضًا تجفيف اللّحوم، وتَمليحها.

كيف يُمكن حفظ الغذاء؟

تشمل أهم طرق حفظ الأغذِية الوسائل التالية: التّجفيف، التّخليل، التّبريد، التّجميد، التّركيز، التّعليب، إضافة الموادّ الحافظة، الإشعاع والتجفيدْ.

أولًا: التّجفيف

يعدّ التّجفيف من أقدم الطّرق المُستخدَمة في حفظ الأغذِية، فقد استخدم الانسان هذه الطريقة معتمدًا على أشعة الشّمس في انتاج اللّحوم والفواكه المجفّفة، حيث تستخدم الحرارة في التّجفيف لطرد الرطوبة من الغذاء؛ لأن الميكروبات الدقيقة التي تسبب فساد الأغذِية تحتاج إلى الرطوبة لتنمو، فعندما يتم تجفيف الغذاء إلى الدرجة أو الحد الذي تفقد فيه الأغذِية معظم الماء الموجود فيها، فإن الكائنات الحية الدقيقة لا تستطيع النّمو عليها، ويتم إنتاج الأغذِية المجففة بطريقتين هما:

١- التّجفيف الشّمسي.

٢- التّجفيف الصّناعي.

يوضّح الجدول التالي أهمّ الفروق بين التّجفيف الشّمسي والتّجفيف الصّناعي.

وجه المقارنة	نظام التّجفيف الشمسي	نظام التّجفيف الصناعي
مصدر الحَرارة	الشّمس	مصدر حرارة صناعي
المساحة	يحتاج مساحات كبيرة	لا يحتاج إلى مساحات كبيرة
المدّة	تستغرق مدة أطول (أسابيع)	خلال ساعات أو دقائق أو ثواني حسب الطريقة
العمالة	تحتاج لأيدي عاملة اكثر	تحتاج عمالة أقل
التّكلفة	لا تحتاج تكلفة عالية	مكلفة إلى حدما
اللّون	يتأثر بشكل أكبر	يتأثر بشكل أقل
الفاقد	نسبة الفاقد أعلى	نسبة الفاقد أقل
عوامل جوية	تتأثر بالعوامل الجويّة	لا تتأثر بالعوامل الجويّة

للمناقَشة

برأيك ، أيهما أفضل التّجفيف الشّمسي أم الصناعي ؟ ولماذا ؟

نشاط (٢)	تطبيق عملية التّجفيف
الهدف:	تطبيق طريقة الحِفظ بالتّجفيف
استراتيجيّة التّدريس:	العَمل الجماعي
الأدوات والمواد اللّازمة:	عيّنة خضار (بندورة ، ...الخ)، وعاء ذو مساحة سطحيّة مناسبة أو قطعة قماش نظيفة، سكين، ملح.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- غسل حبّات البندورة وقطع كل حبة إلى قسمين أو أكثر.
٢- وضع قطع البندورة على قطعة القماش أو الوعاء المسطّح.
٣- تحضر الملح بنسبة (٧٠-٩٠) غم/ كغم بندورة ثم قم برشّه على قطَع البَندورة.
٤- وضع القطع تحتَ أشعّة الشمس ويتم تغطيتها بقطع الشاش منعًا لتلوثها بالغبار والحشرات.
٥- تتم عملية تَعليب القطع كل يومين حتّى استكمال عملية التّجفيف (عند ملاحظة خلو قطعة الخضار أو الفواكه من الرّطوبة الاعتيادية «تقريبا ٥٪، للخضار و ٢٤٪ للفواكه»).

ملاحظة: عند التّجفيف الشّمسي يفضل أن لا توضع الثمار المراد تجفيفها بصورة عمودية أو مباشرة تحت أشعة الشّمس، وخصوصًا في أيّام الحر الشّديد.

ثانيًا: التّبريد

يُحفظ الغذاء طازجًا على درجة حرارة أعلى من الصفر المئوي (٤ -٧)ْ، (درجة حرارة الثلاجة)، والتخزين على هذه الدرجة يبطئ نمو ونشاط مُعظم الكائنات الحيّة الدقيقة التي تسبب فساد الأغذِية، كما أنه يقّلل أيضًا من نشاط الأنزيمات التي تسبّب التغيرات غير المرغوبة في لون، وطَعم، ومَلمس المواد الغِذائيّة، ومن الأغذِية التي تحتاج للحفظ بالتبريد: البَيض، واللّبن، والفواكه، والخضراوات.

يتميز حفظ الغذاء بالتبريد عن غيره من طرق الحفظ الأخرى بتأثيره القليل على صفات المادة الغِذائيّة، مقارنةً مع طرق الحفظ الأخرى، إلا أنّ فترة الحفظ قصيرة.

اذكر خمسة أصناف تتناولها يوميًا تحفظ بالتّبريد.

ثالثًا : التّجميد

يعتبر الحِفظ بالتّجميد من طرق الحِفظ المهمّة والسّهلة، حيث أن هذه الطّريقة تتمثل في تحويل جزيئات الماء من الحالة السائِلة إلى الحالة الصّلبة، وهذا بدوره يعيقُ عمل الأنزيمات، ويمنع نمو الأحياء الدّقيقة.

يكلّف المعلم طلبته بالبحث عن ميزات الحفظ بواسطة التّجميد بالاستعانة بالمكتبة، ويتم رصد علامة خاصة بهذا البحث، ويتمّ عرضه في غرفة الصّف.

نشاط (٣)	تَطبيق عملية التّجميد
الهدف:	تطبيق عملية الحفظ بالتّجميد
استراتيجيّة التّدريس:	العمل الجماعي
الأدوات والمواد اللّازمة:	عيّنة خضار أو فَواكه، وعاء، طبق (صينيّة)، أكياس خاصة للتّجميد.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- غسل الثّمار المراد تجميدها.
٢- تقطيعها حسب المَطلوب.
٣- وضع الوعاء المملوء بالماء فوق مَصدر حرارة حتّى يَغلي.
٤- غمر الثّمار مدة ٢-٣ دقيقة وذلك حسبَ حجمِ ونوعِ المادّة الغِذائيّة، ومن ثم غَمرها بماءٍ باردٍ لتبريدها .
٥- وضع حبات الثمار منفردةً على طَبق ثم قم بتَجميدِها.
٦- بعد تجميد الثّمار يتم وضعها في أكياس، ثم حفظُها في المَكان المخصص للتّجميد.

تقويم تكويني

ما هيَ أهمية سَلق الثّمار قبل تجميدها؟

رابعًا: التّخليل

يعد التخليل واحدًا من أهمّ طرق الحِفظ المختلفة، والتي يرجع عامل الحفظ فيها إلى رفع نسبة ملح الطعام، وحمض اللاكتيك، أو الخِلّيك في المُنتج، ويحدث أثناء عملية التخليل تغيرات مختلفة في القوام والنّكهة واللّون، وتَكتسب الثمار المخللة طعمًا ورائحة مميزة، هذا وتُستهلك المخللات كمنتجات فاتحةٍ للشّهية.

نشاط (٤)	تطبيق عملية التّخليل
الهدف:	حفظ الأغذِية بالتّخليل
استراتيجيّة التّدريس:	العَمل الجماعي
الأدوات والمواد اللّازمة:	خُضار (خيار، فقوس، باذنجان)، ملح، وعاء زجاجيّ للتخليل، ماء .

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

يقوم المعلم بتقسيم الطّلبة إلى مجموعات، تختار كل مجموعة نِسبة محلول ملحي مختلف حسب خطوة رقم (٤).

١- غسل الخضار بطريقة جيّدة وفرزها.
٢- تقطيع الخضار حسب الرّغبة.
٣- ترتيب الخضار في الوعاء الزجاجي، بعد تعقيم العبوات الزجاجية بواسطة الماء المَغلي .
٤- إضافة المحلول الملحي لكل مَجموعة (٨ ٪ ، ١٢٪ ، ١٦٪)
٥- إحكام إغلاق العُبُوات .
٦- حفظها في مكان جاف وبعيدًا عن أشعّة الشّمس .
٧- متابعة نتائج المجموعات بعد أسبوع ومناقشتها مع المعلم .

سؤال: بعد مشاهدة نتائج عملية التخليل، أيّ نسبة من تراكيز الملح المُستخدَمة تعتبر الأفضل؟ ولماذا؟

خامسًا : التّعليب

يعد التعليب أكثرَ طرق حفظ الأغذِية شيوعًا وانتشارًا في هذه الأيام، ففي هذه الطريقة يتم وضع الأغذِية في أوعية محكمة القفل تسمى عُلبة ، سواء كانت علبةً من صَفيح أو زجاج، ثمّ يتمّ تَسخين العلبة لقتل الكائنات الحية الدقيقة التي قد تُسَبِّب فسادًا للأغذية، وتسمى عملية التّسخين في هذه الطريقة بالتّعقيم.

سادسًا : التّركيز

تعتمد طريقة الحفظ بالتركيز على تقليل محتوى الرّطوبة في المادة الغِذائيّة، وبالتالي زيادة تركيز المواد الصلبة ومن الأمثلة عليها:

أ- المُربّيات: يتم إضافة السكر إلى الفاكهة، وتقليل نسبة الرّطوبة باستخدام الحرارة .

ب- العصائِر: يتم فيها إضافة السكر إلى العصير، بنفس كميّة العصير، مع التّحريك المستمر ويتم بطريقتين هُما: الباردة والساخِنة .

ج- رُب البَندورة: ويتم فيه اضافة نسبة من الملح إلى عصير البندورة، وتعريضه لمصدر حرارة لفقد كمية من الرطوبة .

نشاط (٥)	تطبيق عملية التّركيز / العصير المركّز
الهدف:	حفظ الأغذِية بالتّركيز
استراتيجيّة التّدريس:	العمل الجماعي
الأدوات والمواد اللّازمة:	(برتقال أو ليمون)، عصارة فواكه، مِصفاة، سكّر، وعاء ، مصدر حراري، ميزان الكتروني .

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

تقسيم الطّلبة إلى مجموعتين، مجموعة تَستخدم الطّريقة الباردة بدون مصدر حراري، والمجموعة الثانية تستخدم المصدر الحراري عند إضافة السّكر.

١- عصر الفواكه.

٢- قم بتصفية العصير بطريقة جيّدة .

٣- قم بوزن الكمية الناتجة بعد العصر.

٤- قم بوزن نفس الكمية من السّكر.

٥- أضف كمية السّكر إلى العصير على دفعات مع التحريك المستمر حتّى يذوب السّكر بشكلٍ نهائيّ، مع التدقيق في الوقت اللازم لإذابة السكر للطريقتين .

(الطريقة الباردة: يتم إضافة السّكر إلى العصير بشكل دفعات مع التّحريك المستمر وإضافة السّكر على دفعات بدون مَصدر حَراري .

الطّريقة الساخِنة: يتم إضافة السّكر إلى العصير بشكل دفعات مع التّحريك المستمر بمساعدة مصدَر حراري)

٦- مناقشة النّتائج من ناحية الوقت، واللّون، والطّعم للطريقتين وتفسيرها .

يعتقد بعض الأشخاص أنّ المواد الحافظة تؤثر بشكلٍ سلبيّ على المنتج، وتسبّب الأمراض علمًا أن أصنافًا كثيرة من المنتجات الغِذائيّة في الأسواق تحتوي على نسبة من المواد الحافظة حيث يقوم المنتجون بإضافتِها ضمن النّسب المَسموح بها، ويلجأ معظم الأشخاص لاختيار منتجات طبيعيّة تَخلو من المواد الحافظة، ما رأيكَ في ذلك ؟

أسئلة الدرس:

١- عرّف فساد الأغذِية، وما هي العَوامل المحدّدة لحدوث الفَساد ؟
٢- ما الهدف من حِفظ الأغذِية ؟
٣- اذكر خمسة من طُرق حفظ الأغذِية .
٤- قارن بين التّجفيف الشّمسي والتّجفيف الصّناعي .
٥- برأيك، هل تؤثر العمليات التّصنيعية على القيمة الغِذائيّة للمنتَج ؟
٦- يقوم الطّلبة من خلال مجموعات بعمل مشروع يحتوي على صِنف من كل طَريقة من طرق **الحِفظ:** التّجميد، والتّخليل، والمربيّات، والعصائِر، والتّجفيف في نِهاية الفَصل وعرضها في غرفة الصّف ومناقشَتها مع المعلّم . (عمل بيتي)

الدّرس الرابع

صِناعة الألبان

النّتاجات: التّعرف على منتجات الألبان المختلفة.

المهارات المتوقعة:
١- تعريف مفهوم خواصّ الحليب.
٢- تصنيف منتجات الألبان.

المفاهيم والمصطلحات:

١- بَسترَة الحليب: هي عمليّة يتم فيها تَسخين الحليب إلى درجة حرارة معيّنة، ثم تبريده، وذلك بهدف تثبيط، أو القضاء على البكتيريا، أو الجَراثيم الضارة ويمكن أن تكون البَسترة سريعةً أو بطيئة وذلك اعتمادًا على الوَقت والحَرارة.
٢- نسبة التّصافي: تُساوي وزن المنتج الناتج مقسومًا على وزن المادة الخام المُستخدَمة ضرب ١٠٠٪ .
٣- الحليب: وهو الافراز اللّبني الناتج من ثدي الحيوانات اللُّبونة مثل الأغنام، والأبقار، والماعز.
٤- الحليب الخام: وهو الإفراز اللّبني الناتج من ثَدي الحيوانات اللُّبونة مثل الأغنام، والأبقار، والماعز، والذي لَم تَتمّ معاملته أيّ معاملةٍ حراريّة (تعقيم أو بَسترة)

التّهيئة

مشاهدة فلم وثائقي عن مَصانع المراعي لإنتاج مُنتجات الألبان.
مدة الفيديو : ٤٥ دقيقة .
استراتيجيّة عرض الفيديو: يتم عرضه على مقاطع مُنفصِلة .
https://www.youtube.com/watch?v=8fYu5z7Wz18

بعد مشاهدة الفيلم يتم طرح الأسئِلة التالية على الطّلبة:

- ما هو مَصدر الحليب المُستخدم ؟
- كيف تتم عمليّة حلب الأبقار؟
- كيف يتم نقل الحَليب إلى المصنع ؟
- ما هي أهم الشروط الصحية المطبّقة داخل المصنع وفي مزرعة الأبقار؟
- ما هي المنتجات التي تمّ تصنيعها ؟

- ثم يتم تعبئة نموذج تقرير المشاهدة في الملحق رقم (١)، ومناقشة النتائج المعبّأة مع الطّلبة .

العرض يتم طرح عدة أسئلة على الطّلبة من أهمّها: ما هو تَعريف الحليب من وجهة نظر الطّلبة ؟، ما هي المنتجات التي يتم توافرها في الأسواق المُنتَجة بواسطة الحليب؟ وغيرها.

إثراء للمعلم

تكمن أهميّة المنتجات اللّبنيّة فيما تحتويه من عناصرَ غذائيّة كالبروتينات، والدّهون والفيتامينات، والأملاح المعدنيّة، كما وتعتبر صناعة الألبان من أهمّ الصناعات الغِذائيّة في فلسطين، فهي صناعةٌ حديثةٌ قديمة، تطورت بسرعة مع التّقدم التكنولوجي، كما وتحظى هذه الصّناعة على إقبال جيّد، فلا تكاد تخلو مائدةُ البيت الفلسطيني من إحدى المنتجات اللّبنيّة، كما تتميز هذه الصناعة بإمكانيّة إنتاج الكثير من منتجاتها على الصّعيد المنزلي.

ناقش مع زملائك:
هل تفضل تذوق الحليب الخام؟ لماذا؟

الحليب:

تتنوع المنتجات اللّبنيّة وتختلف في أشكالها ومذاقها وألوانها، لكنّها تَتكون من المنتج الطّبيعي الأساسي وهو الحليب، فيعرّف الحليب أنّه: الافراز الطبيعي الناتج من الغُدد اللّبنيّة عند إناث الثّدييات.

خواص الحليب الحسيّة:

هي مجموعة الخواص التي يمكن التّعرف عليها بواسطة حواس الإنسان، وتشمل اللّون، والطّعم، والرائِحة والقَوام.

أ- اللّون: يتميز الحليب بلونه الأبيض الذي يميل للإصفرار قليلًا، وذلك نتيجة انعكاس الأشعة الضوئيّة عن أسطح حبيبات الدّهن وكازينات الكالسيوم، بالإضافة إلى مادة الكاروتين.

ب- الطّعم: يظهر الطعم الحلو الخفيف في الحليب والذي يعود إلى وجود سكر اللّاكتوز، كما وتعطي الأملاح المعدنية طعمًا مُلّحيًا خفيفًا.

ج- الرائِحة: يمكن للإنسان أن يميز الروائِح، ولكن ليس من السهل وصفُها، لذلك فإن رائِحة الحليب الطبيعي مميّزة وخفيفة، وتشمُّ بعد الحِلابة مباشرة.

للمناقَشة: هل تفضل شرب الحليب الخام؟ ولماذا؟

مناقشة: بسترة الحليب:

هي عمليّة يتم فيها تسخين الحليب إلى درجة حرارة معينة ثم تبريده، وذلك بهدف تثبيط أو القَضاء على البكتيريا أو الجراثيم الضارة، ويمكن أن تكون البسترة سريعة أو بطيئة وذلك اعتمادًا على الوقت والحرارة.

تتمّ عملية البَسترة باستخدام حوض مائي ساخن وآخر بارد، حيث يتم وضع الوعاء المُحتوي على الحليب في الحوض الساخن مدّةً معيّنة، ثم ينقل إلى الحوض البارد، وتسمى هذه العملية البستَرة على دفعات، كما يُمكن تَنفيذ العمليّة باستخدام جهاز المبستر الموضّح في الشّكل سابقًا، حيث يمرّ الحليب في صفائح بجانبها صفائح تحتوي على ماء ساخن، وبذلك يَسخُن الحليب حتّى يصل إلى الدّرجة المطلوبة، وبعد ذلك ينتقل الحليب إلى أنابيب ملتوية ومعزولة « أنابيب الحَجز « لتحافظ على حرارته مدّة من الوقت، ثم ينتقل الحليب داخلَ الصّفائح ويمر بجانب صفائِح تَحتوي على الماء البارد، فتنخفض درجة حرارة الحليب، وبذلك تَتم عملية البسترة، وتسمى بسترةً مُستمرة، حيث أنّ الحليب يبقى في حركةٍ مستمرةٍ وذلك ابتداء من دخوله حتّى خُروجه.

نشاط (١)	بسترة الحليب
الهدف:	تنفيذ عملية البسترة
استراتيجيّة التّدريس:	العمل الجماعي
الأدوات والمواد اللّازمة:	لترحليب، وعاء غير قابل للصّدأ، قطعة قماش نظيفة، مصدر حراري، وعاء يحتوي على ماء وثلج، ميزان حَرارة، ملعقة للتّحريك.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- تصفية الحليب داخلَ وعاء باستخدام قطعة القماش .

ارشادات

- يجب الانتباه إلى عدم نزول الماء في الحليب اثناء وضعه في الحمام المائي، سواء عند التّسخين، أو التّبريد.
- يمكن بسترة الحليب دون استعمال حمام مائي ولكن في هذه الحالة فإنّ مكوناتِه ستتأثر بشكل أكبر مقارنةً بطريقة الحمام المائي.

٢- وضع وعاء الحليب في حمام مائي موجود فوق مَصدر لهب .

٣- تحريك الحليب بِهدوء حتّى تصبحَ حرارته بين (٧٢ - ٧٥)ْ، ثم الاحتفاظ به مدة لا تقل عن ١٥ ثانية.

٤- رفع وعاء الحليب من الحمام المائي ثم وضعه في الوِعاء الذي يحتوي على الماء البارِد والثّلج؛ لتبريده حتّى يصل إلى(٥-٧)ْ.

يمكن بعد ذلك وضع الحليب في عبوات معقّمة وإغلاقها جيّدا ثم حفظها عند درجة حرارة بين (٤-٧)ْ.

علّل: يجب الاحتفاظ بالحليب مدة لا تقل عن ١٥ ثانية عند درجة حرارة (٧٢-٧٥)ْ؟

منتجات الحليب

تعدّ منتجات الحليب ذات فترة صلاحية أطول من صلاحيّة الحليب الطازج الذي صنعت منه، ويعود ذلك إلى العمليات التّصنيعية التي تُجرى عليها، والتي من شأنها زيادَة فترة الحِفظ، وبالتالي إمكانيّة توفر هذه المنتجات في أوقات مختلفة من العام، ومِنها:

أ- اللّبن الرائب (اللّبن الخاثر)

يتميز هذا الصنف من المنتجات بقيمته الغِذائيّة العالية وسهولة هضمه، و يعتبر اللّبن الرائب من أقدم منتجات الألبان التي عرفها الانسان، فإذا ما ترك الحليب الخام ساعاتٍ بدون أي معاملة في الظروف الجوية الاعتياديّة؛ فإنّ حموضته تزداد، ويبدأ بالتّحول إلى الشّكل الخاثر.

وقد تطورت صناعة اللّبن الرائب مع التّطور العلمي، حيث أصبح بالإمكان إنتاج أنواع مختلفة من اللّبن، منها اللّبن المَخيض، واللّبن المُحلّى.

نشاط (٢)	انتاج اللّبن الرائِب «في المختبر»
الهدف:	تصنيع لبن رائِب
استراتيجيّة التّدريس:	العَمل الجماعي
الأدوات والمواد اللّازمة:	لتر حَليب، رائِب محضّر مسبقًا (روبَة) ويمكن احضاره من السوق وعاء غير قابل للصّدأ، مصدر حَراري، ملعقة للتّحريك، ميزان حَرارة، قطعة قماش نظيفة.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١- تصفية الحليب في الوعاء مستخدمًا قطعة القماش. ٢- تسخن الحليب حتّى (٩٠)ْ مع التّحريك البَطيء واتركه مدة (٧-١٠) دقائق ثم نقل وعاء الحليب السّاخن إلى وعاء الماء البارد؛ لتبريدِ الحليب إلى درجة حرارة (٤٨)ْ.

٣- حسابُ كمية الروبة اللّازم إضافتها بنسبة (٢-٣)٪ ثم توزينها.
٤- إضافة كمية الرّوبة إلى الحليب مع التّحريك الجيّد «يمكن خلط الروبة مع قليل من الحليب، ثم إضافتها إلى الكمية الأصلية لضمان توزيعها بشكل أفضل».
٥- وضع وعاء الحليب في الحاضِنة عند درجة حرارة (٤٣-٤٥)ْ مدّة (٢-٣) ساعة أو تغطيته بغطاء صوفي منعًا لانخفاض درجة حرارته بشكل سريع، وتركه مدة (٥-٧) ساعات.
٦- نقل اللّبن الرائب المتكون بعد فترة التحضين إلى الثلاجة.

للمناقَشة

١- ماذا يحدث للحليب أثناء فترة التّحضين؟.
٢- ماذا تتوقع أن يحدث إذا زادت مدّة التّحضين عن الوقت اللازم؟

ب - اللّبنة

تمتاز اللّبنة بطعمِها الحامض المقبول، وملوحَتها الخفيفة، وانخفاضِ محتواها من الرّطوبة مقارنة مع اللّبن الرائب. يتم تصنيع اللّبنة من اللّبن الرائب، وذلك بإضافة نسبة منخفضة من المِلح، وإزالة كمية من الماء «المَصل» الموجود في اللّبن الرائب.

نشاط (٣)	انتاج اللّبنة
الهدف:	تصنيع مُنتج اللّبنة.
استراتيجيّة التّدريس:	العمل الجماعي
الأدوات والمواد اللّازمة:	لتر لبن رائب، ملح، قماش نظيف خاص بصناعة اللّبنة.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- إضافة كميّة الملح النقي بنسبة (١ - ١,٥)٪ إلى اللّبن الرائب.
٢- وضع اللّبن الرائب المُملّح في كيس القُماش المعقّم بالماء المغلي، ثم تعليقه في مكان بارد لمدة ٢٤ ساعة.

سؤال: احسب نسبة التّصافي للّبنة الناتجة.
نسبة التّصافي = وزن اللّبنة الناتجة مقسومًا على وزن اللّبن المستخدم ضرب ١٠٠٪

ج - الأجبان

تعتبرُ الأجبان شكلًا من أشكال حفظِ الحليب، حيث يمكن حفظ البَعض منها في الظّروف الجوية الاعتيادية ودرجات الحرارة العالية، وتتنوع الأجبان وتختلف في طريقة تصنيعها من نوع إلى آخر، فقد يَصل عدد أنواع الجبن في العالم إلى بضع آلاف، ومن الأنواع المنتجة في فلسطين الجُبنة البيضاء، والجبنة الصّفراء .

يعرف الجبن أنّه: الخَثرة المتكوّنة مِن الحَليب بإضافة المنفحة (المُحتوية على الأنزيم)، أو باستخدام الحامض .

الجُبنة البيضاء:

تعتبر الجبنة البيضاء من أكثر أصناف الأجبان إنتاجًا في فلسطين، فهي تتميّز بسهولة إنتاجها وبساطة الأدوات اللّازمة لذلك، أمّا فيما يتعلّق بقيمتها الغِذائيّة، فهي تُصنّف ضمن الأغذِية عالية القيمة الغِذائيّة، فتعتبرُ مصدرًا جيّدًا للبروتين، حيث تصل نسبته فيها إلى (١٨)٪، ومصدرًا جيّدًا للكالسيوم والفِسفور، كما أنّها تحتوي على نسبة دُهن تصِل إلى (٢٠)٪ .

يمكن تصنيف الأجبان حسب محتواها من الرّطوبة إلى:

١- جبن طري: تزيد فيه نسبة الرطوبة عن (٥٠)٪، وتكون مدّة حفظه من أيام إلى أسابيع عدّة.
٢- جبن يشبه الجاف: تَحتوي على نسبة رطوبة (٤٥–٥٠)٪، وتصِل مُدّة حفظه إلى أشهر.
٣- جبن جاف: تتراوح نِسبة رطوبة بين (٣٥-٤٥)٪ ومدة حفظه تصل إلى سنة.
٤- جبن جاف جدًا: تكون نسبة الرّطوبة أقلّ من (٣٥)٪ وتصل مدّة حفظه لسنوات.

نشاط (٤)	
الهدف:	تصنيع منتج الجُبنة البيضاء
استراتيجيّة التّدريس:	العمل الجماعي
الأدوات والمواد اللّازمة:	٢ لتر حليب، منفحة (إنزيم الرّنين)، قطعة قماش، وعاء مناسب للتّسخين، ملح، سكّين، مصدر حراري، وعاء يحتوي على ماء بارد .
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١- بسترة الحليب (٧٢-٧٥)° مدة ١٥ ثانية، ثمّ تبريده بشكل سريع حتّى يصل ٣٧ سيلسيوس، كما تعلّمت سابقًا .

٢- إضافة كلوريد الكالسيوم بنسبة (٠,٣ - ٠,٤) غم/ لتر حليب مع التّحريك.
٣- إضافة المنفحة حسب تعليمات الشّركة المصنّعة، ثم تحريكه جيّدًا.
٤- يترك الحليب مدة ٤٠ دقيقة إلى ساعة في مكان دافئ.
٥- بعد التّأكد من تكوّن الخثرة تقطع إلى مكعبات باستخدام السّكين.
٦- تصفية الخَثرة باستخدام القماش، ثم تشكَل الخثرة داخل القماش، وبعد ذلك تكبس مدة ساعة تقريبًا وذلك لاستكمال خروج الشّرش.
٧- تقطيع الجبنة الناتجة ثم حفظها مبردة في محلول ملحي تركيز (١٤- ١٦)٪.

يمكن انتاج الجبن بدون استخدام كلوريد الكالسيوم وذلك باستثناء عملية البسترة،حيث يتم تسخين الحليب الخام حتّى ٣٧ درجة سيلسيوسية ثم اضافة الانزيم ولكن هذه العملية تتطلب ان يتم غلي الجبن بعد اعداده .
يمكن انتاج الجبن باستخدام الحامض بدلا من انزيم الرنين وتسمى هذه الطريقة بالتجبن الحامضي ، فيما تسمى بالتجبن الانزيمي عند استخدام الانزيم.

بعد الانتهاء من النّشاط قم بحساب نسبة التصافي.

سؤال: بيّن أهميّة استخدام كلوريد الكالسيوم في صناعة الجبنة .

د- الحَليب المجفّف

تعتبر الأغذِية ذات المحتوى الرّطوبي العالي أكثر فسادًا، مقارنة مع الأغذِية الأقل رطوبة، وذلك لأن الرّطوبة من أهم العوامل المحدّدة لنمو الكائنات الحية المِجهريّة، وبناءً على ذلك فإنّ تركيز المواد الصلبة للمادة الغِذائيّة عن طريق تبخير جزء من رطوبتها يُمكننا من حفظها فتراتٍ أطول والتّقليل من تَكاليف التّسويق .

يعرف الحَليب المجفّف بأنه: النّاتج عن عمليّة تركيز المواد الصلبة الكليّة للحليب، عن طريق تبخير معظم رطوبته، بحيث لا تزيد نسبة الرّطوبة، في المُنتج النّهائي عن ٤٪ .

سؤال: ما هي ميّزات صِناعة الحليب المجفّف؟

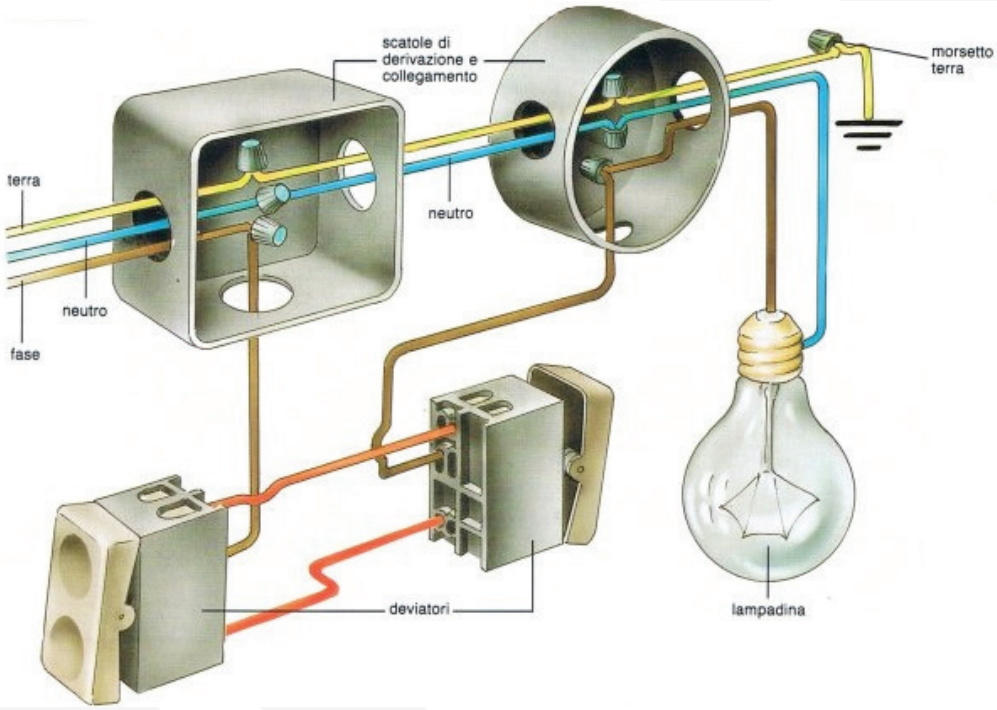
تقويم ختامي

١- عرّف الحليب ؟
٢- ما هي أهميّة البَسترة ؟
٣- اذكر خمسة منتجات من الألبان لم تذكر في الدّرس؟
٤- ما الاختلاف بين مكونات الحليب ومكو١١نات اللّبن الرائب؟
٥- علّل مايلي:
- تُعدّ الأجبان من الأغذِية ذات القِيمة الغِذائيّة العالية؟
- تعتبر فترة حفظ الحليب المجفّف عالية مقارنة بالحليب المُبستر؟

٦- عَمل مشروع يحتوي على تَصنيع أحد المُنتجات السّابقة بالمَنزل؟

الوِحدة الثالثة

الكّهرباء المنزليّة



أهدافُ الوحدة:

١- بيان أسباب الحاجة لاستخدام العدد اليدويّة والكهربائيّة في تنفيذ الأعمال الكهربائيّة.

٢- استنتاج أنواع المَفاتيح الكهربائيّة من حيث الاستخدام وطريقة تركيبها، وتثبيتها، على الجدران الجانبية داخليًا أو خارجيًا.

٣- التّعرف على أهميّة استخدام أنواع وحدات الإنارَة الحَديثة، الموفّرة للطاقة وميزاتها.

٤- استنتاج طريقة عمل مُرحِّل الخطوة لإنارة مجموعة من المصابيح المتّصلة على التّوازي، والتّحكم بها.

٥- مقارَنة استخدام مفاتيح الدّرج والصّليب مع استخدام مُرحِّل الخُطوة لإنارة مجموعة من المصابيح في بيت الدّرج والتحكم بها.

الدّرس الأول

العدد والأدوات المُستخدَمة في أعمال التّمديدات الكهربائيّة المَنزليّة

النّتاجات:

١- بيان أسباب الحاجة لاستخدام العدد اليدويّة والكهربائيّة في تنفيذ الأعمال الكهربائيّة.
٢- استنتاج أنواع وتصنيفات العدد اللّازمة لإجراء أعمال التّمديدات الكهربائيّة المنزليّة.
٣- استنتاج أهميّة العدد اللّازمة لأعمال التّمديدات الكهربائيّة في تقليل الوقت والجهد والمال.

المهارات المتوقعة:

١- استخدام العدد والأدوات اللّازمة لتنفيذ الأعمال الكهربائيّة المختلفة سواء في القَبض، أو القصّ، أو التّعرية، أو التّثبيت، أو الثّقب، أو السّحب .
٢- العمل ضمن مجموعات لتنفيذ الأنشِطة الواردة في الدّرس.
٣- تنمية روح المبادرة والتّفكير، والاستنتاج لدى الطّلبة .
٤- تنمية مهارات البحث عن المعلومة في الإنترنت.
٥- تنمية مهارات الاتصال والتّواصل، وحلّ المشكلات.

المفاهيم والمصطلحات:

١- السّلك الكهربائي: عبارة عن وسط ناقل للتّيار الكهربائي مكوّن من قلب موصل للتيار الكهربائي كالنّحاس أو الألمنيوم، ومغلّف بمادة عازلة.
٢- الكابل الكهربائي: يتكوّن من عدد من الأسلاك الكهربائيّة مجتمعة معًا، ومُحاطة بمادة موصلة إضافيّة.
٣- الموصل المصمت: هو موصل لكابل أو سلك كهربائي مكون من قلب نحاسي صلب واحد، محاط بمادة عازلة كالمستخدم في التّمديدات الكهربائيّة المنزليّة الداخليّة، وهو على عكس موصل الشّعرات(البَاندل) المَرن، والمكوّن من عدد من الأسلاك الرّفيعة.

٤- الحِمل الكهربائي: هو أيّ عنصرٍ أو جهاز يتم تغذيته بالتيار الكهربائيّ، كالمصباح الكهربائيّ، أو المِدفأة، أو المحرّك الكهربائي، أو غَيرها من الأجهزة المُستهلكة للطّاقة الكهربائيّة.

٥- أسلاك تمديدات الإنارَة: هي أسلاك كهربائيّة تكون بمساحة مقطع دُنيا تساوي (١٫٥ mm^2)، وتستخدم لتغذية الأحمال الكهربائيّة الخاصّة بوحدات الإنارَة فقط.

٦- أسلاك تمديدات القُدرة: هي أسلاك كهربائيّة تكون بمساحة مقطع دُنيا تساوي (٢٫٥ mm^2)، وتستخدم لتغذية الأحمال الكهربائيّة الخاصّة بوحدات القدرة (الأباريز).

التّهيئة

يبدأ المعلم بطرح الأسئلة الآتية:

١- ما هي المِهن التي تشتَرك في ذات الأدوات والعدد؟

٢- كيف يمكن تصنيف العدد المُستخدَمة في كثير من المهن من ناحية عملها، يدويًا، أو كهربائيًّا، مع التّركيز في هذه المرحلة على العدد المُستخدَمة يدويًا.

العرض

تعدّ العدد اليدوية جزءً أساسيًا من حياتنا العملية، فَلا يخلو أيّ مكانٍ من هذه المعدّات التي تساعدنا في تسهيل كثير من العمليات، فهل تساءلتَ يومًا عَن الأدوات التي يستخدمها فنيّ تمديد الأعمال الكهربائيّة في عمله؟

نشاط (١) تصنيف العدد والأدوات حسب استخداماتِها

الهدف: تعريف الطّلبة بأنواع العدد والأدوات المُستخدَمة في التّمديدات الكهربائيّة، وتصنيفها، وكيفيّة التّعامل معها أثناء عملية القصّ، والتّعرية، والتّثبيت.

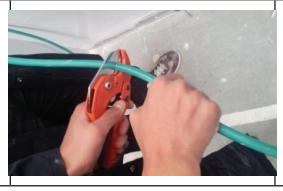
استراتيجيّة التّدريس: المُناقشَة والحوار وتوزيع ورقة عمل لكلّ طالب.

الأدوات والمواد اللّازمة: أدوات القصّ، والتّعرية، والتّثبيت، والقِياس، والفَحص المتوفّرة في المدرسة.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- تقسيم الطّلبة إلى مَجموعات.
٢- تُعطى كل مجموعة عَددًا من العدد والأدوات المختلفة.
٣- يقوم الطّلبة بتفحص كلّ نوع منها ومعرفة اسمها.
٤- يقوم الطّلبة بتصنيفها، وتحديد الهدف من استخدامها، واسم المهن المُستخدَمة فيها، ونقل وتدوين المعلومات المطلوبة على الدّفتر بالاستعانة بالجدول الآتي: (١).

جدول (١): تصنيف العدد والأدوات المُستخدَمة في مهنة التّمديدات الكهربائيّة

اسم الأداة	شكل الأداة	تصنيف الأداة	استخدام الأداة	المهنة المستعملة فيها
قطاعة		أداة قص الأسلاك	أداة متعدّدة الأغراض، تستخدم لقطع الأسلاك الكهربائيّة، وتعريتها، وهي ذات مقبض معزول ومتحرك وتستخدم في التّمديدات الكهربائيّة المنزليّة ذات مساحة المقطع الصغيرة نسبيًا	التّمديدات الكهربائيّة
زرَّديّة		أداة قص وقبض وإمساك ولف	أداة متعددة الاستخدام، تُستخدم في القبض، أو الإمساك، أو اللّف أو القَص وتَعمل من خلال المقابض المتحرّكة والفُكوك	التّمديدات الكهربائيّة التّمديدات الصحية
مقص الكابلات		أداة قص الأسلاك والأنابيب البلاستيكية	تستخدم لقصّ الكوابل الكهربائيّة المصمتة المُستخدَمة في التّمديدات الكهربائيّة المنزلية ذات مساحة المقطع الكبير نسبيًا	التّمديدات الكهربائيّة التّمديدات الصحية

عراية (القشارة)		أداة تقشير وتعرية الأسلاك الكهربائيّة	أداة تستخدم في إزالة العوازل والأغلفة الواقية من على الأسلاك والموصلات والكابلات الكهربائيّة من أجل تَسهيل عمليّة توصيل التيار الكهربائي، مناسبة لمساحة مقطع موصل لا يزيد عن (٦ ملم مربع فقط)، كما يجب معايرتها بواسطة برغي المعايرة؛ لتناسب مساحة مقطع الموصل المراد تعريته.	التّمديدات الكهربائيّة
سكين تقشير العازل		أداة تقشير وتعرية الأسلاك الكهربائيّة	مشرط حاد يتم بواسطته إزالة العازل الخارجي للموصل أو الكابل	التّمديدات الكهربائيّة والتّمديدات الصحية
المفكات		أداة تثبيت وفك	أداة متعددة الأغراض تستخدم في تثبيت وفك البراغي، وتأتي برؤوسٍ مختلفة(عاديّة، ومصلّبة،)	التّمديدات الكهربائيّة التّمديدات الصحية
جهاز القياس متعدد الاغراض (DMM)		أداة قياس وفحص كهربائية	أداة الفحص التي تعطيك إجابة سريعة لنتيجة الفحص في حالات قياس المقاومة، والجُهد، والتّيار، وغيرها من القياسات الكهربائيّة والالكترونية	التّمديدات الكهربائيّة

زنبرك السّحب		أداة سحب الأسلاك الكهربائيّة	يستخدم في إجراء أعمال سحب الأسلاك للتّمديدات الداخليّة المخفيّة في الأنابيب	التّمديدات الكهربائيّة

ملاحظة للمعلم

يمكن حذف عدد من الحقول المختلفة من الجدول، وتكليف الطّلبة بالمشاركة في تعبئتها، ضمنَ ورقة عمل معدّة مسبقًا ،كما يمكن للمعلّم الاستفادة منها لاحقًا في أسئلة التّقويم.

تصنيف العدد والأدوات المُستخدَمة في التّمديدات الكهربائيّة المنزلية:

بعد تنفيذ النّشاط والاستعانَة بالجَدول، يمكن للطّالب الاستنتاج أنه يمكن تصنيف العدد والأدوات إلى ثلاثة أصناف من ناحية طبيعة الاستخدام، كَما يلي:

اولًا:أدوات قص الأسلاك والكوابل الكهربائيّة

وتشمل أدوات قص الأسلاك الكهربائيّة العدد الآتية:

أ - الزرّديات: تعرف الزرديات بأنّها: الأدوات متعددة الاستخدام، التي تستخدم في القبض أو الإمساك أو اللّف أو القَص، وتَعمل من خلال المقابض المتحرّكة والفكوك.

ب- القطّاعات: أداة متعددة الأغراض تستخدم لقطع الأسلاك الكهربائيّة، وتعريتها، وهي ذات مقبض معزول ومتحرّك ويوجد منها عدة أنواع وأحجام مختلفة تتناسب مع طبيعة الاستخدام، ومساحة مقطع السّلك.

ج- مقـص الكوابِـل الكهربائيّـة: يستَخدم مقـص الكوابِـل الكهربائيّـة لقـص الكوابِـل الكهربائيّـة المصمتـة المُسـتخدَمة فـي التّمديـدات الكهربائيّـة المنزليـة ذات مسـاحة المقطـع الكبيـر نسـبيًا.

نشاط (٢)	استخدام أدوات قص الأسلاك الكهربائيّة
الهدف:	تعريف الطّلبة بأنواع العدد والأدوات المُستخدَمة فـي عمليـة قـص أسـلاك التّمديـدات الكهربائيّـة والكوابـل.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر \ المَعمَلْ) والمُناقشَة والحوار.
الأدوات والمواد اللّازمة:	أسـلاك مصمتـة تسـتخدم فـي التّمديـدات الكهربائيّـة المنزليّـة، مسـاحة مقطـع الموصـل (٥ر١ ×١٢ر٥) ملـم مربـع. قطّاعة أسلاك مناسبة لمساحة مقطع أقل من (٦) ملم مربع.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	

١- تقسيم الطّلبة إلى مجموعات.
٢- إعطاء كل مَجموعة عَددًا من العدد والأسلاك المختلفة.
٣- يقوم الطّلبة بتفحص كل نوع منها ومعرفة اسمها.
٤- قص الأسلاك بطول (٢٠) سم باستخدام القطاعة.
٥- استخدم قطّاعة الأسلاك لتعرية طرفي السلك بمقدار ١سم.
٦- تكرار العملية أكثر مِن مرة.
٧- حـاول عمـل عـروة بأحـد الأسـلاك التـي قمـت بتعريتهـا كمـا فـي الشّـكل.

بعد الانتهاء من تنفيذ النّشاط، يقوم المعلم بطرح الأسئلة الآتية ثم مناقشة اجابات الطّلبة وتصويبها:

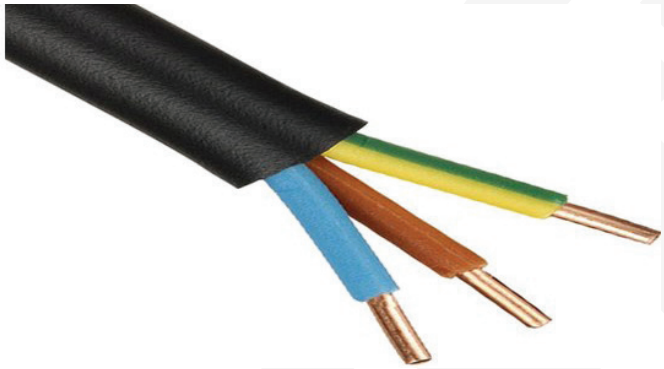
١- ما هو الفرق بين السّلك والكابل الكهربائي؟

٢- ما هي مساحة مقطع الأسلاك الكهربائيّة المُستخدَمة في التّمديدات الكهربائيّة المنزليّة؟

٣- أي مِن هذه الأسلاك تستخدم في تمديدات الإنارَة، وأيّها تستخدم في تمديدات الأباريز؟

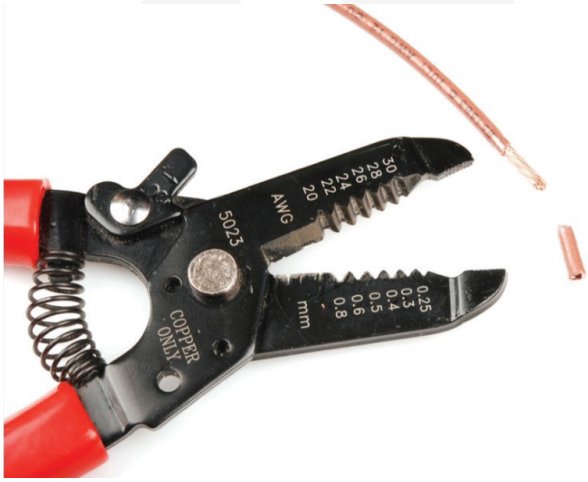
٤- هل يمكن باستخدام القطاعة السّابقة لقَطع كابل مصمت كهربائي مكون من ثلاثةَ أسلاك وبسمك ٢٫٥ ملم لكلّ سلك (٢٫٥ × ٣)؟

٥- أين يمكن أن يستخدم الكابل المصمت المُبين في الشّكل؟ ولماذا ؟



ثانيًا :أدوات تعرية الأسلاك والكوابل الكهربائيّة

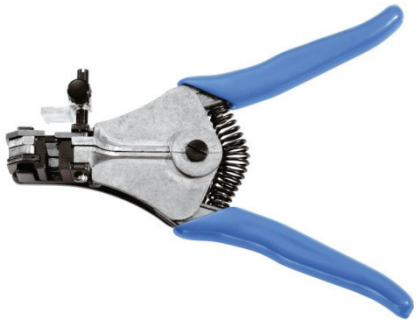
وهي أدوات تستخدم لإزالة العازل المحيط بالأسلاك والكابلات الكهربائيّة، ويوجد منها عدة أشكال وأنواع.



١- القشارات (العرايات):

يعرف التقشير بأنه عملية إزالة العوازل والأغلفة الواقية عَن الأسلاك، والموصلات والكوابِل الكهربائيّة، مِن أجل تسهيل عمليّة توصيل التيار الكهربائي، وتصنع العرايات بأشكال وأحجام استخدام مختلفة تبعًا لمساحة مقطع الأسلاك، أو الكوابِل المطلوب إزالة عازلها .

ويجب إن يتوافق المُوصِل المراد تعريته مع فتحة التّعرية في القشارة؛ حتّى لا تخدش الموصل أو تقطعه أثناء إجراء عملية التّعرية، أو تؤدي لسهولة قطعه لاحقًا، لذلك فالعراية المبينة في الأسفل إلى اليمين تكون مناسبة لمساحة مقطع موصل لا يزيد عن (٦ ملم مربع فقط)، ويجب معايرتها بواسطة برغي المُعايرة لتناسب مساحة مقطع الموصل المراد تَعريته.



٢- سكين تقشير العازل:

هي عبارة عن مِشرط حاد يتم بواسطته إزالة العازل الخارجي للموصل أو الكابل، وتعتمد السّكين على قطع أو حزّ المواد العازلة أو الأغلفة للموصِلات والعوازل؛ لتسهيل عملية إزالتها، ولا بدّ من الإشارة هنا إلى أنّ مهارة استخدام السّكين يجب أن تكون متقنة؛ خوفًا من الإضرار بالنّفس، أو الغير عند التّعامل معها.

نشاط (٣)	تقشير عازل الموصل بواسطة القشّارة (العراية):
الهدف:	تعريف الطّلبة بأنواع وألوان الأسلاك الكهربائيّة المُستخدَمة في التّمديدات الكهربائيّة، وكيفيّة التّعامل معها أثناء عملية القصّ والتّعرية.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر \ المَعمَلْ) والمُناقشَة والحوار.
الأدوات والمواد اللّازمة:	أسلاك تمديدات كهربائية مصمتة مفردة بمساحات مقطع مختلفة ($1,5 mm^2$) وبمساحة مقطع ($2,5 mm^2$) وبألوان مختلفة (بني، بني مخطط، ازرق، اصفر ممزوج بالأخضر)، وبعض أدوات القص والتعرية المتوفرة في المدرسة.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١- تقسيم الطّلبة إلى مجموعات. ٢- تُعطى كل مجموعة من الأسلاك الكهربائيّة المختلفة الألوان والسّماكات. ٣- يقوم الطّلبة بتفحُّص كل نوع منها ومعرفة لونها ومساحة مقطعها. ٤- يقوم الطّلبة بتصنيفها حسب مساحة المقطع، واللّون والاستخدام وتدوينها على الدّفتر. ٥- ثم يعطى الطّلبة بعض أدوات القص والتّعرية المختلفة (قطّاعة / عراية / زرَّديّة / مقص كابل).

٦- ضبط العرّاية بعناية على السّلك العاري بواسطة بُرغي ضبط العرّاية.
٧- بعد الضبط، تثبيت الصامولَة على قيمة الضّبط، من أجل عدم تغير الضّبط.
٨- الضغط على العرّاية، مع القام في نَفس الوقت بإدارة العرَاية على عرض المُوصل إن لزِم الأمر ثم السّحب.

٩- تكرار العملية عدّة مرات حتّى يتم التّمرن على استخدام العراية.
١٠-استخدم مساحة مقطع موصل أكبر، ثم إعادة الخُطُوات السّابقة بالتّرتيب .
١١-يقوم المعلم بعد الانتهاء مِن تنفيذ النّشاط بكتابة الأسئلة الآتية على السّبورة:
١٢-ما السّبب في وجود أسلاك بألوان ومقاسات مختلفة في التّمديدات الكهربائيّة المنزليّة.
١٣-ماذا يحدث إذا تمّ شدّ صامولة برغي العرّاية أكثر من اللّازم ؟
١٤-في أي الحالات يكون استخدام سكين التقشير أنسب من استخدام العراية؟

نشاط (٤) تقشير عازل الأسلاك بواسطة القشارة (العراية)

الهدف: توضيح كيفيّة استعمال سكين تقشير الكابل.

استراتيجيّة التّدريس:

مشاهدة فيديو لتوضيح كيفيّة استعمال سكين تقشير الكابل.
يتم عرض الفيديو الآتي:

اسم الفيديو	مدة عرض الفيديو	رابط الفيديو
CIMCO cable stripping knife :	١:٠٠ دقيقة	https://www.youtube.com/watch?v=1Zp0SLg3XUQ

١- مناقشة إجابات الطّلبة بعد ’تمام المشاهدة، وتصويبها، ثم تفريغها عل نموذج المشاهدة المُرفق.
٢- يمكن توجيه الطّلبة للاستعانة بفنّي تمديدات كهربائيّة منزلية لتوضيح استخدامات الأسلاك الكهربائيّة تبعًا لِلَون كل منها ومساحة مقطعها (كما يمكن عمل جدول بذلك).

ويتمّ التركيز على اتّباع تعليمات السلامة اللّازمة (عدم العَبث بها) أثناء تنفيذ عمليات القصّ والتّعرية.

ملاحظة: بعد تنفيذ النّشاط يمكن طَرح بعض الأسئلة الواردة أدناه، مع محاولة توجيه الطّلبة إلى التّوصل لأهمية اختيار مساحة مقطع السّلك الكهربائي المناسب في نَقل التيار الكهربائي من مصدر التّغذية إلى الحمل الكهربائي بصورة آمنة وفعالة:

١- لماذا يجب أن يستخدم لون مختلف لكل من الخط الحار(الفاز) والخط المُتعادل(النيوترال) والخط الأرضي (الإرث) في التّمديدات الكهربائيّة.

٢- ما هي الألوان المُستخدَمة لكل من الخط الحار، والخط المتعادِل، والخط الأرضي.

٣- ما هي أهمية وجود المادة العازلة على محيط الموصلات الكهربائيّة ؟

٤- هل تؤثر مساحة مقطع الموصل في قدرته على نقل التيار الكهربائي؟ وضّح ذلك؟

٥- لماذا يتم اختيار مساحة مقطع سلك أكبر في تمديدات القُدرة، من أسلاك التّمديدات الخاصة بتغذية وحدات الإنارَة ؟

٦- هل هناك علاقة بين مساحة مقطع السّلك وقيمة مقاومته؟

٧- ما هو قانون أوم، وما علاقته مع مقدار التيار المنقول للحمل الكهربائي؟

٨- هل يمكن استخدام أداة القص(القطاعة) في قص كل من الأسلاك المفردة والكوابِل الكهربائيّة ذات مساحة المَقطع الأكبر ولماذا؟

٩- ما هو المعيار في تحديد مساحة مقطع الموصل المناسب لنقل التيار الكهربائي من مصدر التّغذية إلى الأحمال الكهربائيّة المختلفة (مثل: البويلر \مِصباح فلوريسنت)

تكليف بعض الطّلبة بالبحث في الإنترنت عن علاقة تربط بين مساحة مقطع السّلك وقدرته الكهربائيّة على نقل التيار الكهربائي بشكل آمن.

ملاحظة للمعلم

ترتبط مساحة مقطع الموصل مع قيمة مقاومَته بعلاقة عكسية، فكلّما زادت مساحة مقطع الموصل قلّت قيمة مقاومته، وبالآتي زادت قدرته على نقل تيار أكبر لتغذية الحمل الكهربائي بشكل آمن.

يمكن إضافة المعادلات الآتية لتعميق فهم أهمية اختيار مساحة مقطع الموصل كأحد العوامل المهمة في نقل التيار الكهربائي بصورة آمنة.

$$\text{المقاومة} = \frac{\text{المقاومة النوعية للموصل}}{\text{مساحة مقطع الموصل}} \times \text{طول الموصل}$$

$$\text{(قانون اوم) التيار} = \frac{\text{الجهد}}{\text{المقاومة}}$$

ثالثًا :أدوات تثبيت الأسلاك الكهربائيّة:

هي أدوات تساعد في تثبيت وفكّ أطراف الأسلاك والكوابل الكهربائيّة، مع صدر التّغذية والأحمال الكهربائيّة من خلال براغي التثبيت.

وتشمل تلك الأدوات ما يلي:

١- المفكات:

وهي أدوات متعدّدة الأغراض، تُستخدم في تثبيت وفك البراغي، وتأتي برؤوس مختلفة (عادية، ومصلّبة، ومشرفة).

مفك فحص توفّر الجهد الكهربائي (التّستر Tester)

من المفكات ما له أكثر من استخدام، كما هو الحال في مفك فحص التيار الكهربائي (مفك التّستر Tester) الذي يستخدم للتأكّد من وجود جهد كهربائي في الدارة الكهربائيّة، حيث يضيء المصباح المتواجد في النّصف الأخير من هذا المِفك، في حالِ توفر جهد كهربائي في الدارة الكهربائيّة (في السّلك الحار).

قبل عرض الفيديو اللّاحِق، نكتب على السّبورة الأسئلة الآتية:

١- ما هي أهمية استعمال مفك التّستر؟
٢- أين يمكن أن يعطي المفك الفاحص إضاءة ؟
٣- على ماذا يدل عدم توفر إضاءة عند أجراء عملية الفحص؟
٤- هل يوجد جهاز آخر يمكن من خلاله فحص توفّر الجهد ؟ ما هو؟

نشاط (٥)	استخدام مفك فحص توفر الجهد الكهربائي باستعمال التّستر.
الهدف:	توضيح كيفيّة استعمال مفك فحص توفّر الجهد الكهربائي.
استراتيجيّة التّدريس:	التعلّم بالمشاهدة والعصف الذهني .

يتم عرض الفيديو الآتي:

اسم الفيديو	مدة عرض الفيديو	رابط الفيديو
Screwdriver electrical tester	٢:١٢ دقيقة	https://www.youtube.com/watch?v=WmfMd_2oMa8

مناقشة إجابات الطّلبة بعد إتمام المُشاهدة وتصويبها، ثم تفريغها على نموذج المشاهدة المرفق.

رابعًا :أدوات الفحص والقياس الكهربائيّة:

جهاز القياس متعدد الأغراض (DMM)، يستخدم لقياس كميات كهربائية (جهد \ تيار \مقاومة) وغيرها من الفُحوصات التي يحتاجها الفنيّ الكهربائيّ للتأكد من صحة عمل الأجهزة.

نشاط (٦)	استخدام جهاز القياس متعدّد الأغراض(DMM) لقياس (التيار\الجهد\المقاومة)
الهدف:	تعريف الطّلبة بِكيفيّة استخدام جهاز القياس متعدّد الأغراض لقياس(التيار\ الجهد \ المقاومة).
استراتيجيّة التّدريس:	التعلم بالمشاهدة والعصف الذهني .

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

قبل عرض الفيديو اللّاحِق، نكتب على السّبورة الأسئلة الآتية:

١- ما هو اسم جهاز قياس الكميات الكهربائيّة المختلفة؟

٢- ما هي الكميات الكهربائيّة التي يمكن أن يقيسها؟

٣- ما هي دلالات كل رمز من الرموز (Ω\V\A\COM\mA\µA) المسجّلة عليه؟

٤- ما هو الفرق بين جهد البطارية والجهد المغذى للمنازل؟

يتم عرض الفيديو الآتي:

اسم الفيديو	مدة عرض الفيديو	رابط الفيديو
How to Use a Multimeter for Beginners - How to Measure Voltage، Resistance، Continuity and Amps	8.07 دقيقة	https://www.youtube.com/watch?v=TdUK6RPdIrA

مناقشة إجابات الطّلبة بعد إتمام المشاهدة وتصويبها، ثم تفريغها على نموذج المشاهدة المرفق.

كما يمكن الاستعانة بالشّكل أدناه لمعرفة دلالات كل رمز مسجّل على ساعة القياس.

إضاءة للطلبة:

إذا أردت عزيزي الطالب معرفة المزيد عن هذا الجهاز واستخداماته وأهميته في تشخيص الأعطال الكهربائيّة في التّمديدات الكهربائيّة المنزلية، فيمكنك تهيئة نفسِك من الآن من أجل التّوجه نحو التعليم المهني والتقني، الذي سَيساعدك على اكتساب المهارات العملية الكافية في البدء سريعًا في تأسيس مهنة المستقبل.

١- المِفك الكهربائي (مفكّ البطارية)

هو أداة كهربائية متعددة الأغراض، تعمل في الغالب بجهد مستمر من خلال بطارية يتم شحنها من مصدر تيار متناوب كلّما فرغت، وتستعمل لشدّ البراغي، وتثبيت أطراف الأسلاك والكوابِل الكهربائيّة مع الأجهزة والمفاتيح، ويتم استخدام مفكّ بطارية الشّحن لتسهيل عملية الشدّ، وتوفير الجُهد والوقت في كثير من الأعمال الأخرى.

٢- المِقدح الكهربائيّ (المِثقاب الكهربائي) / Drill:

هو أداة تعمل بالكهرباء (بجهد ٢٢٠ فولت متناوب في الغالب)، وتُستخدم لثقب الأسقف والجدران الإسمنتية؛ لتركيب وحدات الإنارَة وغيرها من الأجهزة في المكان الذي تمّ تحديده مسبقًا ،كما أنّها تستخدم لتثبيت المواسير البلاستيكية في الأرضيات خوفًا من تعرّضها للتّلف نتيجة أعمال الإنشاءات داخل المباني قيد الإنشاء، هذا بالإضافة لاستخداماتٍ متعدّدة أخرى.

خامسًا:أدوات سحب الأسلاك والكوابِل الكهربائيّة:

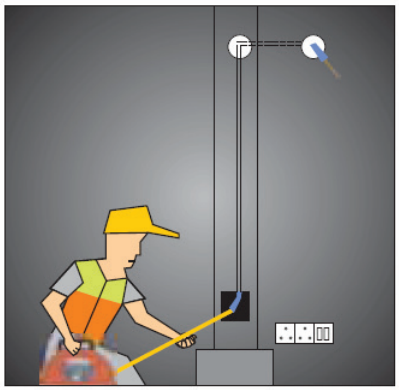
لا بد انك شاهدت يومًا كيف يقوم فنيّ التّمديدات الكهربائيّة بإدخال الأسلاك الكهربائيّة في المواسير البلاستيكيّة المخفية تحت القِصارة، أو البلاط؟ وما هي الأداة التي تساعده للقِيام بذلك؟

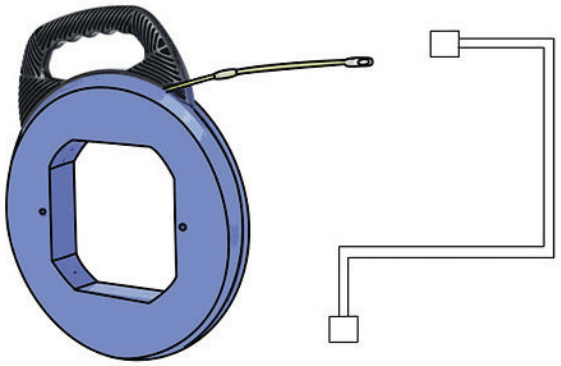
زنبرك سحب الأسلاك الكهربائيّة في المواسير(الأنابيب البلاستيكيّة):

يستخدم في إجراء أعمال سحب الأسلاك للتمديدات الداخلية المخفية في الأنابيب، وهو عبارة عن: حبلٍ(سلك) مصنوعٍ من البلاستيك المرن؛ لتسهيل دخوله عبرَ الأنابيب المعدنية والبلاستيكية المثنية (ذات الانحناءات)، ولا يتجاوز قُطره خمسةَ مليمترات في أغلب الأحيان، يكون في أحد طرفيه زنبرك معدنيّ مرن، ينتهي طرفه بكُرَة معدنيّة صغيرة، وفي الطّرف الثاني قطعة معدنية أسطوانية الشّكل، مثقوبة وذلك لربط الأسلاك المراد سحبها، ويصنع الزنبرك البلاستيكيّ بأطوال مختلفة، ويتوفر مِنه في السوق المحلي القياساتُ الآتية (١٥، ٢٠ ، ٢٥) مترًا.

طريقة استعمال زنبرك السحب:

يتم دفعُ الزنبرك من جهة الشّكل اللّولبي للزنبرك في أحد أطراف الماسورة التي ستمدّد فيها الأسلاك، وعندما يخرج من الطرف الآخر يتم ربط الأسلاكِ بطرفه الآخر حتّى يتم إدخالها في الماسورة المطلوبة بعد لف شريط لاصق(التّيب) على مكان الربط لتثبيتها جيّدًا.





نشاط (٧)	استخدام زنبرك السّحب في التّمديدات الكهربائيّة
الهدف:	تعريف الطّلبة بِكيفيّة استخدام زنبرك سحب الأسلاك الكهربائيّة في المَواسير البلاستيكية.
استراتيجيّة التّدريس:	التعلم بالمشاهدة والعصف الذهني .

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

قبل عرض الفيديو اللّاحِق، نكتب على السّبورة الأسئلة الآتية:

١- ما هو اسم جهاز قياس الكميات الكهربائيّة المختلفة؟

٢- ما هي الكميات الكهربائيّة التي يمكن ان يقيسها جهاز DMM؟

٣- ما هي دلالات كل رمز من الرموز (Ω\V\A\COM\mA\µA) المسجلة عليه؟

٤- ما هو الفرق بين جهد البطارية والجهد المغذى للمنازل؟

٥- ما هو معنى فحص استمرارية التوصيل(الفحص على اشارة الجرس)؟ولماذا يستخدم؟

يتم عرض الفيديو الآتي:

اسم الفيديو	مدة عرض الفيديو	رابط الفيديو
Conduit Rat	٥ دقائق	https://www.youtube.com/watch?v=_QDxdJg4Yyw

- مناقشة إجابات الطّلبة بعد إتمام المشاهدة، وتصويبها، ثم تفريغها على نموذج المشاهدة المرفق.

أسئلة الدّرس

١- اذكر ثلاثةً من العدد اليدوية التي تستخدم في تنفيذ أعمال التّمديدات الكهربائيّة المنزلية ؟
٢- ما هيَ وظيفة برغي المُعايرة في عرّاية الأسلاك الكهربائيّة ؟
٣- ما هيَ فوائد استخدام زنبرك السحب في تمديد أسلاك التّمديدات الكهربائيّة المخفيّة ؟
٤- ما هي المسافة الصحيحة لتعرية أطراف الأسلاك الكهربائيّة من أجل توصيلها مع مقبس كهربائيّ ؟
٥- ما هي وظيفة مِفك التّستر؟ وما هو الجهاز البديل عنه؟ وأيّهما أفضل برَأيِك ؟ ولماذا؟

draft

الدّرس الثّاني

تنفيذ التّمديدات الكهربائيّة المنزليّة البَسيطة

النّتاجات:

١- بيان مراحل تنفيذ التّمديدات الكهربائيّة المنزلية مرتبة حسب تسلسل تنفيذها.
٢- استنتاج أنواع المفاتيح الكهربائيّة من حيث الاستخدام، وطريقة تركيبها، وتثبيتها على الجدران الجانبية داخليًا أو خارجيًا.
٣- تحديد طبيعة الأدوات والعدد المُستخدَمة في كل مَرحَلة من مراحل تنفيذ التّمديدات.
٤- بيان أهمية استخدام أنواع وحدات الإنارَة الحديثة الموفرة للطاقة، وميزاتها.
٥- بيان متطلبات توصيل بعض وحدات إنارة الـ (LED)، وطبيعة اختلافها عن مَثيلاتها التّقليدية.
٦- استنتاج طريقة عمل بعض دارات الإنارَة لتعميق الفهم.

المهارات المتوقعة:

١- ربط استخدام العدد والأدوات اللّازمة لتنفيذ الأعمال الكهربائيّة المختلفة مع مراحل تنفيذها.
٢- تعرف ميّزات استخدام وحدات الإنارَة الحديثة من توفير في الطاقة المستهلكة.
٣- العمل ضمن مجموعات لتنفيذ الأنشطة الواردة في الدّرس.
٤- تنمية روح المبادرة، والتّفكير، والاستنتاج لدى الطّلبة.
٥- تنمية مهارات البَحث عن المعلومة في الإنترنت.
٦- تنمية مهارات الاتصال والتّواصل وحل المُشكلات.

المفاهيم والمصطلحات:

١- مراحل تنفيذ التّمديدات الكهربائيّة المنزلية: مجموعة خُطُوات إجرائية متسلسلة يتم تنفيذها من قبل فنيّ التّمديدات الكهربائيّة المنزليّة بغرض توصيل التيار الكهربائيّ للمنزل، وذلكَ لتشغيل كافة الأحمال المنزليّة الكهربائيّة بصورةٍ آمنه وفعالة .
٢- جهد مستمر(DC):مصدر جهد يحتوي على قطبين، أحدهما موجب والآخر سالب، يعطي قيمةً ثابتة من الجهد بالمقدار والاتجاه مع مرور الزّمن مثل البطاريات ومولدات الجهد المستمر.

٣- جهد متناوب (AC): مصدر جهد يحتوي على طرفين، يدعى أحدهما الخطّ الحارّ(الفاز)، والأخر يدعي الخطّ المُتعادل (النيوترال)، ويعطي قيمة جهد متغيّر في القيمة والاتجاه مع مرور الزّمن، مثل مصدر الجهد الكهربائي المغذي للمنازل أو مولدات الجهد المتناوب.

٤- وحدة إنارة LED: هي وحدة إنارة حديثة تحتوي في الأساس على ثُنائيات مشعة للضوء، تتّصل فيما بينها للحصول على شِدّة إضاءة معيّنة، وتَعتمد شدة الإضاءة على عدد الثنائيات داخل هذه الوحدة، وتَتَغذى الوِحدة في العادة من مصدر تيار متناوب، في حين تتغذى هذه الثّنائيات الداخلية عبر مُحوّل الكتروني يحوّل التيار المتناوب الدّاخل إلى تيار مستمر، وتعتبر موفرّة للطاقة الكهربائيّة.

٥- مغذي طاقة خاص (محول): يقصد به المحول الإلكتروني الذي يزوّد وحدة الإنارَة من نوع LED بالتيار الكهربائي، ويتصل مدخلة بمصدر الجهد المتناوب، بينما يغذي هذا المحول الحِمل المتصل على مَخرجه بالجهد المُستمر المطلوب.

٦- القدرة الكهربائيّة: هي كمية تعبّر عن حاصل ضرب التيار بالجهد، وتقاس بوحدة الوَات أو مضاعفاتها.

٧- قاطع آلي: هوَ عنصر حماية كهربائيّ، يعمل على فصل ووصل التيار الكهربائيّ ضمن ظروف التّشغيل الطبيعيّة وغير الطبيعيّة(الشورت الكَهربائي)، ويستخدم في حِماية الدارات الكهربائيّة المختلفة في نظام التّمديدات.

٨- مفتاح(قاطع) التّسرب الأرضي (E.R.L): هو عنصر حماية كهربائيّ، يعمل على حماية الأجهزة والأشخاص المتعاملين بالكهرباء في حالة تسّرب جزء قليل من التيار الكهربائي يقدّر بالملي أمبير، وقد يَحدث ذلك في حالة الأعطال الكهربائيّة التي تُصيب التّمديدات الكهربائيّة المختلفة.

٩- لوحة التّوزيع الرئيسية (لوحة الأمّانات): لوحة تجميع كهربائية رئيسيّة، تحتوي على قواطع آليّة، وقاطع التّسرب الأرضي، إضافةً لعناصرَ أخرى، تتحكم بفصلِ ووصل التّيار الكهربائيَ لجميع أجزاء منظومة الدارات الكهربائيّة، كما هو الحال في التّمديدات الكهربائيّة المنزلية.

التّهيئة

يمكن للمعلّم وقبل البدء في شرح مراحل تنفيذ التّمديدات الكهربائيّة المنزلية تقسيم الطّلبة إلى مجموعات، والطّلب من كل مجموعة إحضار مجموعة من الصور المساندة التي توضح كل مَرحَلة من هذه المَراحل والقيام بشرح موجز عن كل مَرحَلة منها مدعّمة بالصور التي أحضرَتها.

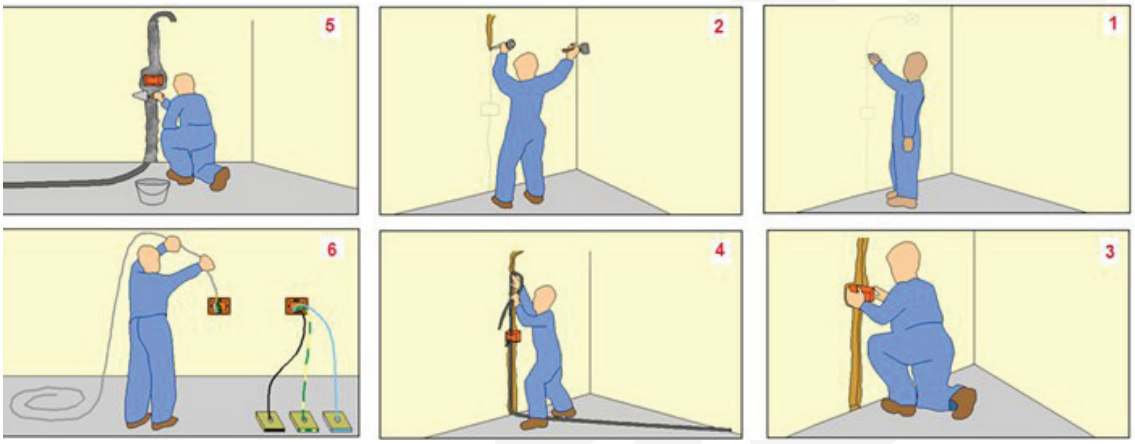
ملاحظة للمعلم

توجيه الطّلبة للاستعانة بفني تمديدات كهربائية منزليّة لتوضيح خُطُوات كل مرحلة، مع تبيان العدد والأدوات اللّازمة لكل مرحلة منها (يمكن عمل جدول بذلك)، كما يتمّ التّركيز على معرفة وسائل الحماية اللّازمِ اتّباعها أثناء تنفيذ خُطُوات كل مَرحَلة.

العرض

١- مراحل تنفيذ أعمال التّمديدات الكهربائيّة المنزليّة.

يقوم الكهربائي بعملية تنفيذ أعمال التّمديدات الكهربائيّة المنزلية على مراحلَ زمنيةٍ منفصلة، وتكون متتالية في خُطُواتها، وتَعتمد بشكل أساسيّ على مدى تقدم أعمال الإنشاءات الأخرى، التي تجري في المُنشَأة، وقد تتداخل معها مثل أعمال التّمديدات الصحيّة، وأعمال القِصارة والدَهان وغيرها، كما يمكن الاستعانة بالأشكال الآتية المختصرة لتوضيح مراحل تنفيذ أعمال التّمديدات الكهربائيّة المنزلية وتسلسُلِها.



ويمكن الاستعانة بالجدول (١) اللاحق لشرح مراحل تنفيذ الأعمال، وكيفيّة القيام بها، وتوقيت إجرائها ومتطلباتها.

نشاط (١)	مراحل تنفيذ الأعمال وكيفيّة القيام بها، وتوقيت إجرائها ومتطلباتها.
الهدف:	تعريف الطّلبة بمراحل تنفيذ الأعمال، وكيفيّة القيام بها، وتوقيت إجرائِها، ومتطلباتها.
استراتيجيّة التّدريس:	المُناقشَة والحوار وتوزيع ورقة عمل لكل طالب.
الأدوات والمواد اللّازمة:	الجدول المرفق أدناه والصور في الشّكل اعلاه بالإضافة لعرض للصّور التي احضرها الطّلبة باستخدام برنامج عرض الشرائح، مع تقديم شرح موجز عن كل مرحلة مِنها، واستخدام أسلوب المُناقشَة والحِوار لتعميق الفهم.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	١- تقسيم الطّلبة إلى مجموعات. ٢- تعرض كل مجموعة عددًا من الصّور عن المرحلة التي أعطيت لها، مع تحديد طبيعة الأدوات والعدد اللّازمة لتنفيذها.

ارتفاع علب الابريز (٦٠ سم) عن سطح البلاط

ارتفاع علب المفاتيح (١٢٠-١٣٠) سم عن سطح البلاط

٣- يقوم الطّلبة بتفحص الصّور، ومعرفة اسم المرحلة.

٤- يقوم الطّلبة بتصنيفها، وتحديد الهدف من إجرائها، واسم المرحلة التّابعة لها، ونقل وتدوين المعلومات المطلوبة على الدفتر بالاستعانة بالجدول (١).

جدول (١): مراحل تنفيذ الأعمال الكهربائيّة المختلفة التي تتم بغرض توصيل التيار الكهربائي لشقة سكنية.

رقم المرحلة	اسم المرحلة	ملاحظات
١	مَرحلة تمديد البرابيج في العقدة، وتربيطها بأسلاك البناء، وتثبيت العلب الخاصة بالمفاتيح في الأسقف بواسطة المسامير بناء على المخططات الكهربائيّة للإنارة والاباريز حسب موقعها.	يسبقها مرحلة لِحام شبكة حديد الأساسات لتوصيل خط الإرث لمكان تواجد لوحة التوزيع الرئيسية (لوحة العدّادات)
٢	مَرحلة التخطيط لمواقع وأماكن تركيب العلب الخاصة بالمفاتيح والأباريز، ولوحة الأمّانات الفرعية داخل المنزل حسب المخططات الكهربائيّة، أو حسب خبرة الكهربائي، ولا تركب علبة الأمّانات الفرعية على ارتفاع يقل عن ١٨٠ سم فوق سطح البلاط .	يسبقها مرحلة طوبار العقدة، وتركيب طوب العقدة، وأعمال شبكة الحديد (شبكة حديد ٦ ملم)
٣	مرحلة الحفر في الجدران الجانبية بواسطة الإزميل والشاكوش، أو بواسطة (الكونجو)؛ لتركيب العلب الخاصة بكل من المفاتيح والإباريز ولوحة الأمّانات الفرعية داخل المنزل مع ضرورة ترتيب البرابيج المتدلية من العقدة باتّجاه لوحة التوزيع وغيرها من المواسير، مع الانتباه لضرورة فحصها للتأكد من خلوها من أيّة عوائق.	يسبقها مرحلة أعمال تقطيع الطوب، وقد تتماشى مع أعمال التّمديدات الصحية، وهنا يجب التنسيق مع فني التّمديدات الصحيّة بشكل مُلزم

٤	مرحلة تثبيت العُلب في الجُدران الداخلية للطوب، فتثبت باستخدام الإسمنت بحيث يتم تثبيت علب الإنارَة على ارتفاع ١٢٠ سم عن سطح البلاط ، بينما تثبت علب الأباريز على ارتفاع ٦٠ سم عن سَطح البلاط .	قبل أعمال القصارة
٥	مرحلة تمديد المواسير (البرابيش) في المسارات التي تم تحديدها بالحفر في المرحلة السابقة، وأية أعمال تأسيس تخص بيت الدّرج (من لوحة كهربائية رئيسية وغيرها)	قد يتخللها أعمال التأسيس لأيّة تمديدات خارجية من إنارة وغيرها
٦	مرحلة تثبيت البرابيج والمواسير في الجدران الجانبية، والأرضيات، إمّا باستخدام الإسمنت، أو باستخدام براغي تثبيت على الأرضيات وربطها بإحكام.	يجب أن لا تتعارض مع أعمال تمديد مواسير التّمديدات الصحية
٧	مرحلة سحب وتمديد الأسلاك الخاصة بالمفاتيح والأباريز من مواقِعها إلى مخارج القدرة، والمفاتيح، ولوحة التّوزيع الكهربائيّة، لمدّ الخطوط الرئيسية المغذية لها	من المفضّل البدء بأعمال سحب الأسلاك الكهربائيّة قبل أعمال البلاط
٨	مرحلة تجميع وتوصيل الأسلاك في لوحة الأمّانات - لوحة التوزيع الرئيسية - (أي تركيب القَواطع الآلية داخل اللّوحة) بالإضافة لتوصيل الأسلاك مع المفاتيح والأباريز في العلب.	تتم بعد الانتهاء من أعمال القصارة، وبعد أعمال البلاط
٩	مُرحِّلة تركيب الاطارات والأغطية لكل من المفاتيح والاباريز و غطاء لوحة الامانات داخل المنزل (لوحة التوزيع).	يتم تركيبها بعد الانتهاء من اعمال الديكور والدهان
١٠	مرحلة الفحص والتّشغيل لكل من وحدات الإنارَة، والاباريز وغيرها من المستلزمات قبل عملية التّسليم النهائي للتركيبات الكهربائيّة المختلفة	تتم بعد إجراءات الفحص الخاصة بشركة تزويد التيار الكهربائيّ

ملاحظة للمعلم

يمكن حذف عددٍ من الحقول المختلفة من الجدول، وتكليف الطّلبة بالمشاركة في تعبئتها، ضِمن ورقة عمل معدّة مسبقًا، كما يُمكن للمعلّم الاستفادة منها لاحقًا في أسئلة التقويم.

نشاط (٢)	ترتيب تنفيذ أعمال التّمديدات الكهربائيّة المنزلية.
الهدف:	توضيح مرحلة تَمديد المَواسير في العَقدة.
استراتيجيّة التّدريس:	التعلم بالمشاهدة والعصف الذهني.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	

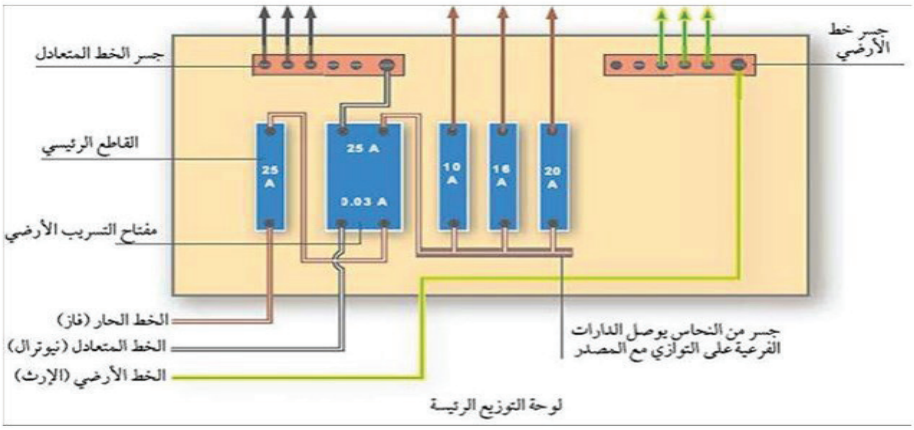
قبل عرض الفيديو اللّاحق، نكتب على السبورة الأسئلة الآتية:

١- على ماذا يعتمد توزيع العُلب والمواسير في العَقدة؟
٢- ما هو الغرض من هذه التّمديدات في العقدة؟
٣- أين يتم تجميع هذه المواسير جميعها؟
٤- كيف يت
٥- م ربط أكثر من ماسورة مع بعضها البعض، وما هو الغَرض من ذلك؟
٦- ما هو أكبر عد من الانحناءات المَسموح بها لكلّ ماسورة ؟

يتم عرض الفيديو الآتي :

اسم الفيديو	مدة عرض الفيديو	رابط الفيديو
Under ground Electrical installation in the roof	2.06 دقيقة	https://www.youtube.com/watch?v=fMgJ75eN2Nw

- مناقشة إجابات الطّلبة بعد إتمام المشاهدة وتصويبها، ثم تفريغها على نموذج المشاهدة المرفق.
- كذلك يمكن الاستعانة بالمخطّط المختصر أدناه؛ لمعرفة كيفيّة تجميع لوحة التوزيع الرئيسية داخل المنزل، حالَ أن طلب أحد الطّلبة من المعلم توضيح ذلك.



لوحة التوزيع الرئيسة

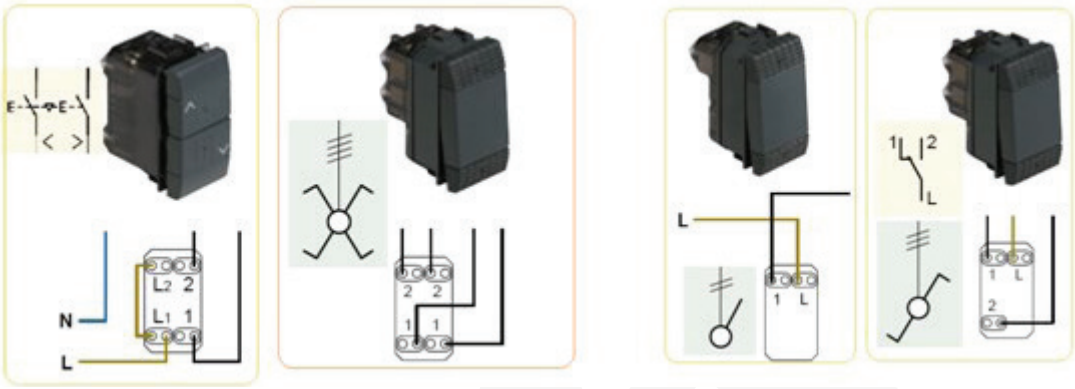
التّهيئة

يبدأ المعلم بطرح بعض التساؤلات عن أنواع وأشكال المفاتيح، والضّواغط الكهربائيّة، والغرض من استخدامها، وطريقة توصيلها، وأين يتم تركيبها، وكيف يختلف بعضها عن بعض، ويمكن للمعلّم تحضير عدد مختلف من المفاتيح الكهربائيّة (مفرد \ درج \ صليب) وعدد آخر من الضّواغط (ضاغط جرس \ضاغط مُرحِّل الخطوة) قبل البدء بالحصة.

العرض

المفاتيح والضّواغط الكهربائيّة في التّمديدات الكهربائيّة المنزلية، تُستخدم لوصل وفصل دارة كهربائيّة عن مصدر التّغذية في المنزل، وتُصنع بأنواعٍ وأشكالَ مختلفة، فما أنواع المفاتيح والضّواغط؟ وما استخداماتها؟ وكيف يتمّ توصيلها مع الدارات الكهربائيّة المختلفة أثناء تمديد الأسلاك الكهربائيّة؟

٢- تصنيف المفاتيح والضّواغط الكهربائيّة، حسب نوعها وطبيعة استخدامها:



نشاط (٣)	تصنيف أنواع المفاتيح والضّواغط الكهربائيّة حسب النّوع والاستخدام
الهدف:	تعريف الطّلبة بأنواع المفاتيح والضّواغط الكهربائيّة المُستخدَمة في التّمديدات الكهربائيّة وكيفيّة التّعامل معها أثناء عمليّة التوصيل. يمكن سؤال الطّلبة عن كيفيّة التمييز بينها عند التركيب بواسطة عدد نقاط التوصيل، أو المخطّط المرسوم على جسمها الجانبي.
استراتيجيّة التّدريس:	التعلم بالمشاهدة والعصف الذهني.
المواد والأدوات:	بعض أنواع المفاتيح الكهربائيّة (المفرد \ الدرج \ الصليب)، وبعض أنواع الضّواغط كضاغط الجرس وضاغط المؤقّت الزمني ومُرحِّل الخطوة (Step Relay).
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	

١- تقسيم الطّلبة إلى مجموعات.
٢- تُعطى كل مجموعة عددًا من المفاتيح والضّواغط.
٣- يقوم الطّلبة بتفحص كل نوع منها.
٤- يقوم الطّلبة بتصنيفها وتدوينها على الدفتر.

- توجيه الطّلبة لمعرفة أنواع المفاتيح المتوفّرة في السّوق المحلي ومعرفة أسعارها وميّزات وجودة كلٍّ منها.
- توجيه الطّلبة لطريقة اختيار الأنواع المختلفة من المفاتيح والضّواغط حسب طريقة تركيبها (داخليا \خارجيا)– أي تحت القصارة أم فوقها.
- يمكن تصميم جدول(جدول ٢) لعمل مقارنة بين أنواع المفاتيح والضّواغط الكهربائيّة من حيث الاستخدام. بحيث يتم الاستعانة بالجدول(٢).

جدول رقم (٢): تصنيف بعض أنواع المفاتيح والضّواغط الكهربائيّة للتمديدات المنزلية.

النّوع	الرمز الكهربائي	عدد نقاط التوصيل	الاستخدام	مكان التركيب
مفتاح مفرد		نقطتان	لإنارة مصباح أو أكثر من مكان واحد	الممرات أو غرف النوم وغيرها
مفتاح مزدوج		٤ نقاط أو ٣ حسب نوع الشركة الصانعة	لإنارة مصباح أو أكثر لكل مفتاح منهما بشكل منفرد	غرف النوم أو المعيشة أو غيرها
مفتاح درج		٣ نقاط	لإنارة مصباح أو أكثر من مكانين	غرف النوم أو بيت الدرج أو الممرات الطويلة
مفتاح مصلب		٤ نقاط	لإنارة مصباح أو أكثر من ثلاثة أماكن	بيت الدرج أو الممرات الطويلة
مفتاح بويلر		٤ نقاط	لتشغيل السَخان ا لكهر با ئي	مدخل الحمامات

ضاغط (كبّاس)		نقطتان	لتشغيل جرس كهربائي	مدخل المنزل
ضاغط لمؤقت زمني\ مرحل خطوة			لإنارة مصباح أو أكثر	بيت الدرج

ملاحظة للمعلم

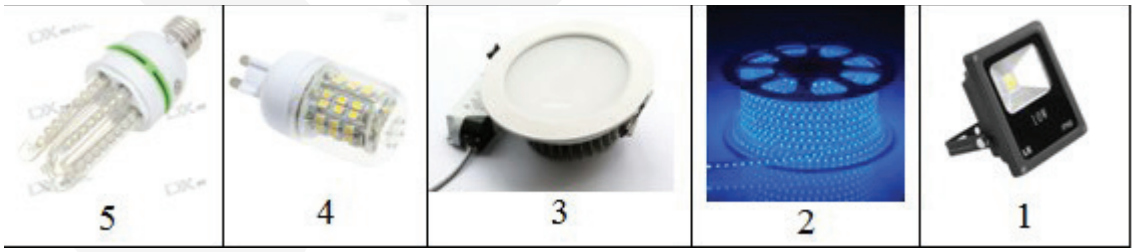
يمكن حذف عدَد من الحقول المختلفة من الجدول، وتكليف الطّلبة بالمشاركة في تعبئتها ضمن ورقة عمل معدّة مسبقًا، كما يمكن للمعلّم الاستفادة منها لاحقا في أسئلة التقويم.

معلومات إضافيّة

يمكن للمعلّم الرجوع لبعض المخطّطات الكهربائيّة، الّتي سبق وتعرض لها الطالب في سنوات سابقة لتوضيح بعض استخدامات هذه المفاتيح ورموزها، وكذلك توضيح مخطط توصيلها، كما يمكن للمعلّم تكليف بعض الطّلبة بالبحث عن مخطط توصيل بعض العناصر الّتي لم يسبق له التطرق لها مسبقًا.

٣- توصيل بعض وحدات الإنارة من نوع LED:

نشهد في الآونة الأخيرة بشكل كبير استخدام وحدات إنارة مختلفة الأشكال والأحجام والألوان تحتوي على الثنائيات (LEDs) كعنصر أساسي في وحدة الإنارة، فما هو الغرض الأساسي من استخدام هذه التكنولوجيا الحديثة؟ وما هي أنواعها؟ وهل تختلف في طريقة توصيلها عن وحدات الإنارة التقليدية؟ وهل تُعتبر أسعار هذه الوحدات في متناول الجميع؟



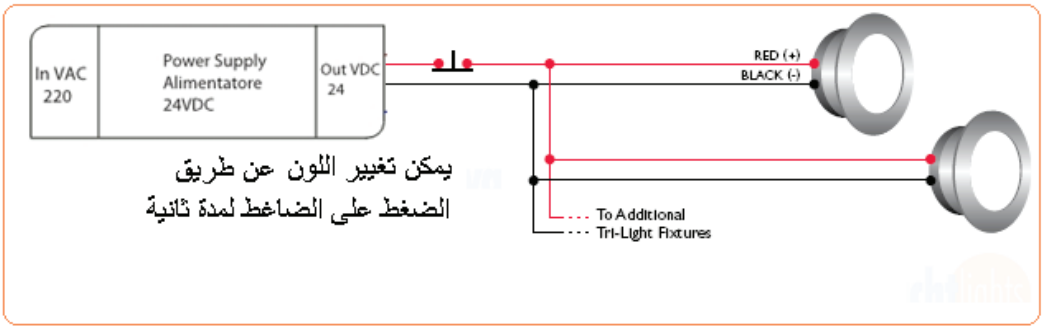
التّهيئة

يمكن للمعلّم تحضير عدد مختلف من وحدات إنارة (مصباح LED\ مصباح عادي \ مصباح pl \ سبوت \ كشاف عادي \ كشاف ليد) قبل البَدء بالحصّة.

العرض

تتسارع عمليّة استبدال المصابيح التقليديّة والمصابيح الّتي تعرف باسم (PL) الموفرة للطاقة في المنازل والمنشئات التجارية والصناعية وغيرها، بالنّوع الّذي ظهر حديثًا ويسمى بوحدات إنارة الـ LED، ويستخدم في هذا النّوع الثنائيات (LED (s)) الّتي تعتبر عنصر الإضاءة الوحيد داخل وحدات الإنارة الحديثة، ويعود السّبب الأساسي في سرعة الاستبدال، لكون وحدات الإنارة هذه الأكثر توفيرًا في استهلاك الطاقة الكهربائيّة، نظرًا لأن الثنائي الواحد يستهلك تيارًا قليلا جدًا (بضع ملي أمبيرات) مقارنةً بغيره من المصابيح الأخرى الّتي قد تستهلك تيارا يصل إلى بضع مئات من الملي أمبيرات أو أكثر)، ومن المعلوم ان قدرة وحدات الإنارة تقاس بالوات أو مضاعفاتها، لذلك تجد في السّوق المحلي وحدات إنارة LED بقيم قدرة منخفضة (حتّى ٨ واط أو أقل)، ومع ذلك فهي تصدر شدة إضاءة جيّدة مقارنةً بقدرتها، أو حتّى بمثيلاتها من الأنواع الأخرى، الّتي لا تستخدم الثنائي كعنصر إضاءة، بالإضافة لكل ما سبق، فإنها تعتبر مصابيح معمرة، حيث تتراوح عدد ساعات تشغيلها ما بين (١٠٠٠٠ - ٥٠٠٠٠) ساعة، وقد صممت مصابيح LED لتوفر في طاقة الإنارة حيث تعمل على توفير ما بين (٤٥ -٦٠)٪ من الطاقة المصروفة شهرياً من قبل المصابيح الأخرى الشائعة.

معظم أنواع هذه المصابيح يحتاج إلى محول إلكتروني خارجي للجهد من ٢٢٠ فولت AC إلى ٢٤ فولت DC أو غيرها من الجهود المستمرة المنخفضة، كما في الشّكل الّذي يوضّح مخطط توصيل مصباح L E D ذي محول إلكتروني خارجي.



والبعض الآخر يحتوي على محوّل إلكتروني داخلي (غير ظاهر للعَيان) كما في الشّكل إلى اليمين أدناه.

وعادة ما تتم تغذية مصابيح LED بجهد مستمر منخفض يتراوح بين ١٠ إلى ٢٨ VDC، وفي حال حدوث أي عطل فإن باستطاعة القصر تكون ضئيلة ولا تسبب أضرارًا ماديّة أو بشريّة كبيرة.

نشاط (٤)	تصنيف عدد من وحدات الإنارة من نوع ليد حسب نوعها واستخدامها، ومكان تركيبها.
الهدف:	تعريف الطّلبة بأنواع المصابيح المختلفة المُستخدَمة في التّمديدات الكهربائيّة (ومن ضمنهاLED) وكيفيّة التّعامل معها أثناء عمليّة التوصيل، كما يمكن سؤال الطّلبة عن كيفيّة التمييز بينها عند التركيب/ تِبعًا لطريقة تثبيتها بشكل خارجي \ داخلي \مكشوف.
استراتيجيّة التّدريس:	التّعلم بالمشاهدة والعصف الذهنيّ.
المواد والأدوات:	عض أنواع وحدات الإنارة الكهربائيّة ومن ضمنهاLED.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	

١- تقسيم الطّلبة إلى مجموعات.
٢- تُعطى كل مجموعة عدد مختلف من وحدات الإنارة من نوع LED ذات القدرات المختلفة.
٣- يقوم الطّلبة بتفحُّص كل نوع منها.
٤- يقوم الطّلبة بتصنيفها وتدوين قدرة كل منها على الدفتر.

- توجيه الطّلبة لمعرفة أنواع وحدات LED المتوفّرة في السّوق المحلي ومعرفة أسعارها وميّزات وجودة كل منها.
- توجيه الطّلبة لطريقة اختيار الأنواع المختلفة من وحدات الليد حسب طريقة تركيبها (داخليا / خارجيا) – أي تحت القصارة أم فوقها.
- تصميم جدول (كما هو موضّح أدناه) لعمل مقارنة بين أنواع وحدات الإنارة الكهربائيّة من حيث القدرة الكهربائيّة بالوات وشدة الإضاءة المسجلة عليها والعمر الافتراضي للمصباح والثمن ونوع جهد التشغيل النهائي(المستمر)، ويمكن الاستعانة بالجدول المبين أدناه.

الرقم	النّوع	القدرة (وات)	الاستهلاك	شدة الإضاءة (لومن)	عمر المصباح (ساعة)	الثمن
١	مصباح لد (LED)	١٥/٨	منخفض	١٦٠٠	(٥٠٠٠٠ - ١٠٠٠٠)	مرتفع
٢	مصباح فلوروسنت (pl)	٢٥	عالي	١٦٠٠	١٠٠٠٠	متوسط
٣	مصباح هلوجين	٧٧	عالي جدًا	١٦٠٠	٣٠٠٠	متوسط
٤	مصباح تقليدي (تنجستون)	١٠٠	عالي جدًا	١٦٠٠	(١٠٠٠ - ٧٥٠)	منخفض

ملاحظة: الجدول للإطلاع فقط.

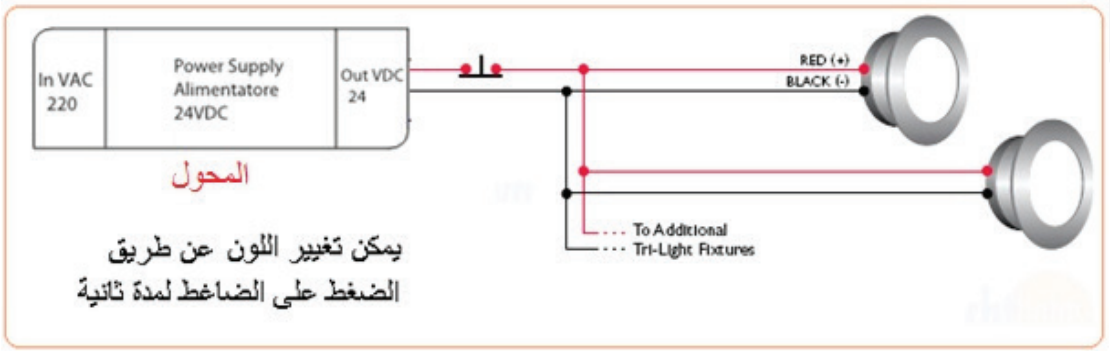
٤- توصيل وحدة إنارة سقفية (سبُوت أو جلُوب) من نوع LED في دائرة كهربائية:

تختلف وحدات الإنارة من نوع LED عن وحدات الإنارة التقليدية (مصباح التنجستون مثلًا) بأن الأخيرة تحتوي على طرفين يتم توصيلهما بمصدر الجهد المتناوب (٢٢٠ V) مباشرة، بينما تحتاج وحدات الإنارة من نوع LED (في الغالب) إلى ما يدعى مغذي طاقة خاص(محوِّل)،

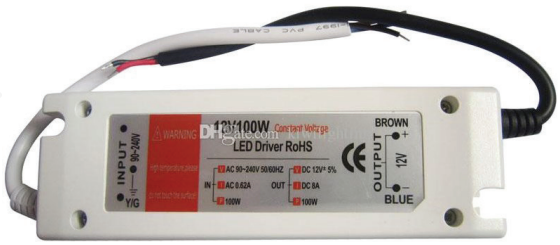
يقوم بتحويل الجهد المتناوب (AC) إلى جهد مستمر (DC) لكي تعمل عليه الثنائيات داخل وحدة إنارة الـ LED، وهذا بالآتي يعني أن لهذا المحول (٤) أطراف توصيل، طرفين منهما (AC) يوصلان مع مصدر الجهد المتناوب، بينما يوصَل الطرفان الآخران (DC) مع وحدة إنارة الـ LED (وغالبا ما يتم تزويد طرفي المحول الـ (DC) بوصله خاصّة لتسهيل توصيلها مع طرفي وحدة إنارة الـ LED).

٥- مخطط توصيل مصابيح LED:

يتم توصيلُ مصباح LED أو أكثر (على التّوازي) من خلال مَصدر التّغذية الخاص به كما في الشّكل أدناه، وقد تزوّد بعض أنواع المحوّلات الخاصة ببعض أنواع مصابيح LED بضاغط يمكن من خلاله تغيير لون الإنارة عن طريق استخدام جهاز تحكم خاص(ريموت) بوحدة الإنارة.

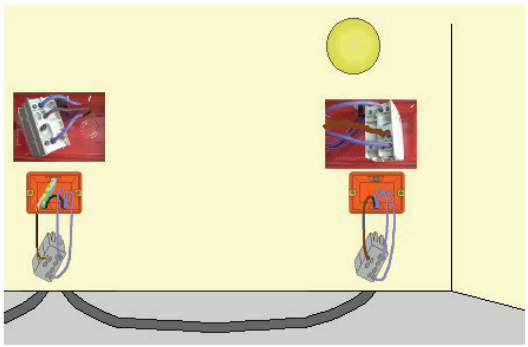


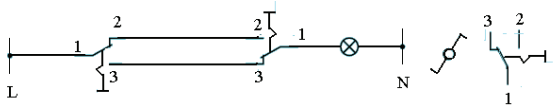
ويبين الشّكل أدناه، بعض أشكال هذه المحولات. ويتوفر في السّوق المحلي محولات ذات جهد (٢٢٠ فولت متناوب) بينما يكون لها خرج مستمر بجهود مختلفة (١٢ فولت مستمر مثلًا).

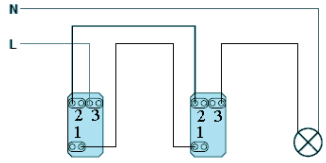


٦- دارة إنارة مصباح LED أو أكثر من مكانين باستخدام مفتاحي درج:

كما مرّ معك سابقًا، يستخدم هذا المفتاح في إنارة مصباح أو أكثر من مكانين مختلفين كالأدراج أو الممرات الطويلة أو غيرها، بوضع مفتاح مثلًا في بداية الممر، وآخر في نهايته للتحكم في الإنارة والإطفاء، ويسمى أيضًا مفتاح (الدريكسون)، ويتكون كلّ مفتاح منهما من ثلاثِ نقاط توصيل كما في الشّكل أدناه، وهو يبين طريقة توصيل مفتاح الدّرج لإنارة المصباح من مكانين.

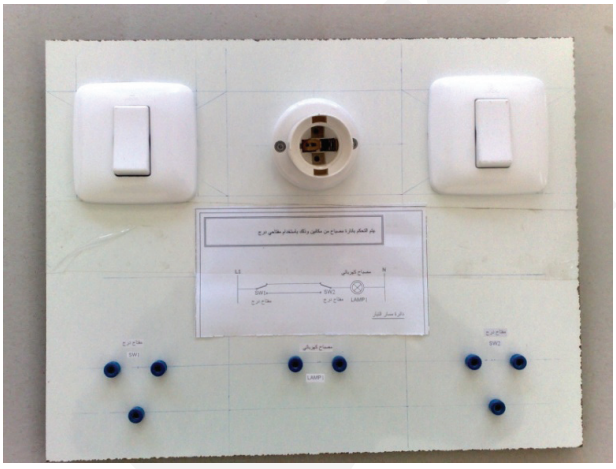


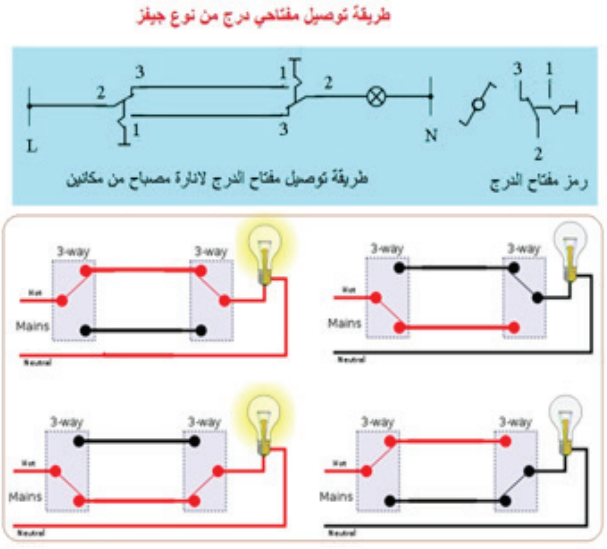




التّهيئة

يبيـن الشّـكل أدنـاه، مخطـط توصيـل مصبـاح بتوصيلـة الـدّرج (إنـارة مـن مكانيـن)، كمـا تظهـر الأوضـاع الأربعـة لحـالات عمـل المصبـاح ،كذلـك يظهـر أيضًـا نمـوذج تعليمـيّ لتنفيـذ دارة إنـارة مصبـاح مـن مكانيـن مثبتـة على لـوح خشـبي، يمكـن للطلبـة الاسـتعانة بـه لعمـل دارة تشـغيل حقيقـة لمصبـاح LED، مـع أخـذ الحيطـة والحـذر عنـد التّعامـل مـع الجهـد المتنـاوب المرتفـع (٢٢٠ فولـت)، مـع الإشـارة إلـى أن النمـوذج يحتـاج إلـى أسـلاك توصيـل خارجيـة بمسـاحة مقطـع (١٫٥ mm^2) مثبّـت فـي نهايـة كلّ سِـلك منهـا بَلَحـات توصيـل خاصـة.





نشاط (٥)	توصيل مصباح ليد أو أكثر ليعمل بتوصيلة الدرج (من مكانين)
الهدف:	إنارة مصباح كهربائي من نوع LED أو أكثر بتوصيلة الدرج (إنارة من مكانين).
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر / المَعمَلْ) والمُناقشَة والحوار.
المواد والأدوات:	بَعض أنواع وحدات إنارة كهربائية من نوع LED، لوح خشبي بأبعاد مناسبة، مفتاحا درج (علبة، إطار، غطاء)، أسلاك توصيل بمساحة مقطع (١٫٥ mm^2) بألوان مختلفة، وصلة كهرباء(كابل باندل بطول ٢ م،٣x١٫٥)، بَلَحات توصيل معزولة تركّب في نهاية أسلاك التوصيل كما في النّموذج السابق، براغي سن صاج بطول ٣ سم، مفك بطارية.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- اختيار لوح خشبي بطول (٦٠ سم) وعرض (٤٠ سم) وسُمك ٣ سم، كما هو مبيّن في النّموذج أعلاه.

٢- تثبيت علب المفاتيح في أماكن مُناسبة، بواسطة بَراغي سنّ الصاج.

٣- تركيب مفاتيح الدّرج داخل علب تجميعها.

٤- تركيب المصابيح بعد تثبيت قواعدها على اللّوح الخشبي في أماكن مناسبة.

٥- توصيل عناصر الدّارة حسب المخطّط أعلاه.

٦- توصيل الدّارة الكهربائيّة بمصدر الجهد المتناوب من خلال وَصلة الكهرباء.

٧- تفعيل أيٍّ من المفتاحين لتشغيل المصابيح ومن ثم إطفاؤها بالمِفتاح الآخر مرة أخرى، ثم عكس العمليّة للتّأكُد من المفتاح الذي يعمل منه المِصباح.

٨- كتابة تقرير في الدّفتر من قبل الطّلبة عن طريقة تشغيل وعمل الدّارة.

الدّرس الثالث

التحكّم في الإنارة باستخدام مُرحِّل الخطوة
(step relay)

النّتاجات:

١- بيان أهمية استخدام مُرحِّل الخطوة في إنارة بعض الأماكن في البيوت والعمارات.
٢- تحديد مكونات مُرحِّل الخطوة الأساسية ومتطلبات توصيله وتشغيله.
٣- استنتاج طريقة عمل مُرحِّل الخطوة لإنارة مجموعة من المصابيح المتّصلة على التّوازي والتّحكم بها.
٤- تركيب وتوصيل مُرحِّل الخطوة لإنارة عدد من المصابيح المتّصلة على التّوازي وكيفيّة التحكم بها بواسطة مَجموعة من الضّواغط مِن أماكن مختلفة.
٥- مقارنة مميّزات استخدام مُرحِّل الخطوة بالنسبة لاستخدام مفاتيح الدرج، والصّليب، لإنارة مجموعة من المصابيح في بيت الدّرج والتحكم بها.

المهارات المتوقعة:

١- استخدام العدد والأدوات اللّازمة لتنفيذ مجموعة من دارات التّمديدات الكهربائيّة.
٢- تعرف ميّزات استخدام مُرحِّل الخطوة في توفير الوقت والجهد والمال.
٣- بناء نموذج تعليمي وتدريبي لتوضيح آلية عمل مُرحِّل الخطوة لإنارة مجموعة من المصابيح في أماكن مختلفة وكيفيّة التّحكم بها بواسطة الضّواغط الكهربائيّة.
٤- العمل ضِمن مجموعات لتنفيذ الأنشطة الواردة في الدّرس.
٥- تنمية روح المبادرة والتفكير والاستنتاج لدى الطّلبة.
٦- تنمية مهارات البحث عن المعلومة في الإنترنت.
٧- تنمية مهارات الاتّصال والتّواصل وحل المُشكلات.

المفاهيم والمصطلحات:

١- المُرحِّل الكهربائي: جِهاز تحكّم كهربائي يعمل على التّحكم بدارة كهربائية معينة، عبر جزأين هما الملف والملامسات، بحيث تقسم الملامسات إلى نوعين إما مفتوحة أو مغلقة حسب الشركة الصّانعة.

٢- الملف الكهربائي: أحد جزئي المُرحِّل الكهربائي ويكون مسؤولًا عن تفعيل المُلامسات الخاصّة بالمُرحِّل ويُغذّى بمصدر جهد كهربائي.

٣- ملامسات المُرحِّل: عبارة عن نقاط توصيل يتم تفعيلها عند تفعيل ملف المُرحِّل (توصيل طرفي الملف مع مصدر التّيار الكهربائي)، وتعمل هذه الملامسات على وَصل أو فَصل الحِمل الكهربائي المتصل بها.

٤- مُرحِّل الخطوة: جهاز تحكم كهربائي يستخدم للتحكم بإنارة مصباح كهربائي أو أكثر بواسطة ضاغط مساعد ضمن دارة تحكم خاصة.

٥- الضاغط الكهربائي: عنصر تحكم يقوم بوصل وفصل التّيار الكهربائي لحظيًا عن دارة كهربائية معينة، يعمل الضاغط الكهربائيّ يدويًا كما هو الحال في ضاغط الجرس، أو ضاغط مُرحِّل الخطوة.

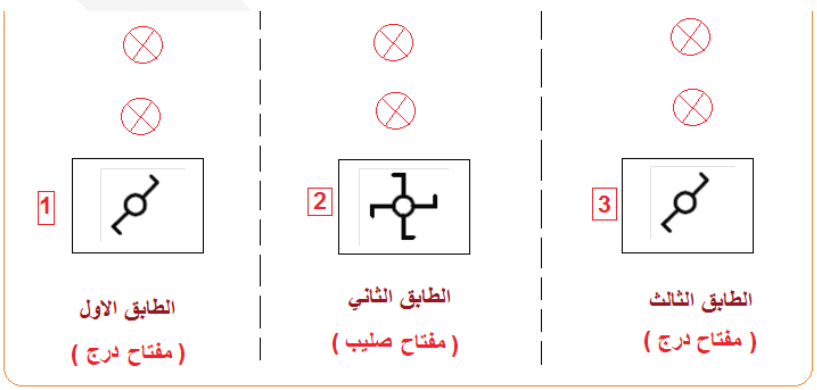
٦- المفتاح الكهربائي: عنصر تحكم يقوم بفصل ووصل التّيار الكهربائي نهائيًا عن دارة كهربائيّة معينة، يعمل المفتاح الكهربائي يدويًا كما هو الحال في المفتاح المِفرد.

٧- القاطع الآلي: عنصر حماية كهربائي يعمل على فصل ووصل التّيار الكهربائي ضمن ظروف التّشغيل الطبيعية وغير الطبيعة (الشورت)، ويستخدم في حماية الدارات الكهربائيّة في نظام التّمديدات الكهربائيّة المختلفة، حيث يركّب في لوحة التوزيع الكهربائيّة.

٨- جسر أوميغا: هو جسر حديدي خاص يركّب داخل لوحة التوزيع الكهربائيّة ليتم تثبيت القواطع الآلية وقاطع التّسرب الأرضي عليه.

إثراء للمعلم

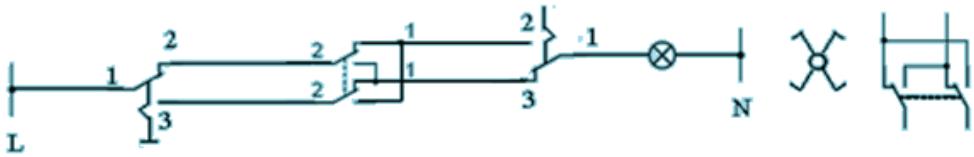
لقد تمت الإشارة في الدّرس السّابق إلى دارة إنارة مصباح أو أكثر من مكانين مختلفين، بواسطة مفتاحي درج، إلا أنّ إنارة هذه المصابيح من ثلاثة أماكن، تحتاج إلى دارة توصيل مختلفة تحتوي على مفتاحي درج، بالإضافة لمفتاح صليب يتوسّط بينهما، ويوضّح الشّكل الآتي أماكن تركيب كل من المفاتيح الثلاث لإنارة مجموعة من المصابيح في بيت الدرج لعمارة مكوّنة من ثلاثة طوابق.



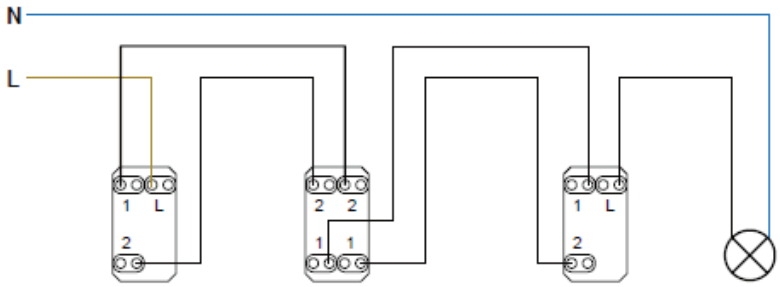
ملاحظة للمعلم

يلزم حماية دارة إنارة مصابيح الدرج بواسطة قاطع آلي (A١٠) يعمل على فصل التّيار الكهربائي في حالة حدوث خلل ما في الدّارة، ويتم تركيبه في لوحة التّوزيع الرئيسية في بيت الدرج.

وفيما يلي الدّارة الخاصة بإنارة مصباح كهربائي أو أكثر من ثلاثة أماكن باستخدام مفتاحي درج ومفتاح صليب (يدعى أيضًا تَصالُبي):



رمز المفتاح التصالبي مبدأ عمل المفتاح التصالبي لانارة مصباح من ثلاثة اماكن



إذا ما أردنا أن نَتحكّم بإنارة هذه المصابيح من أربعة أماكن (أي بإضافة طابق للمُخطط أعلاه) فإنه يلزم تركيب مفتاحي درج على الأطراف الخارجية (الطابق الأول والرابع) بينما يتمّ تركيب مفتاحي صليب في الوسط بين مفتاحي الدرج (أي في الطابقين الثاني والثالث)، وهكذا.

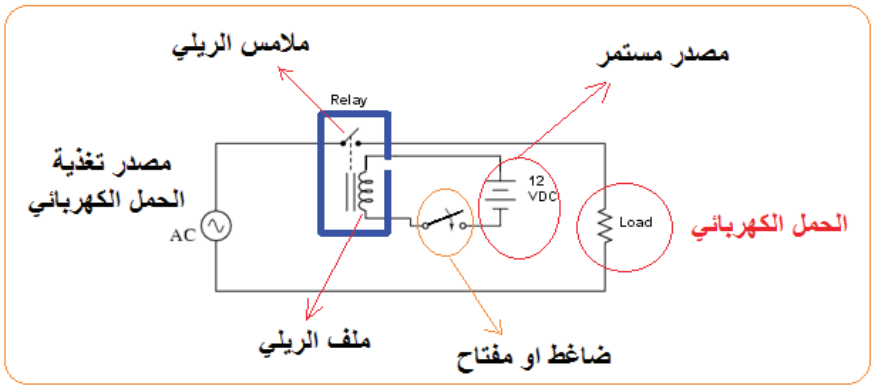
بشكل عام، فإنه عندما نحتاج لإضافة مكان (مفتاح) تحكّم آخر بمجموعة من المصابيح يلزم إضافة مفتاح صليب، وفي كل حالة يتمّ فيها ذلك فإن الشّرط الأساسي هو تركيب مفتاحي الدّرج على الأطراف الخارجيّة بينما يتمّ تركيب مفاتيح الصليب في الوسط بين مفتاحي الدرج ويكون عددها بعدد الأماكن المطلوب التحكم بالإنارة منها.

مِمّا سبق يمكن الاستنتاج أنه عندما يتم استخدام دائرة إنارة مكوّنة من المصابيح من ثلاثة أماكن فأكثر، فانه يلزم تبديل مفتاح الدّرج بمفتاح صليب، قبل إضافة المَكان الرّابع للتّحكم بالمصابيح، يحتاج بالآتي الكثير من العمل والجهد، وهنا تأتي ميّزة استخدام مُرحِّل الخطوة حيث أننا لن نحتاج إلى إجراء هذه العمليّة بتاتًا كما سيتضح معك لاحقًا.

العرض

مُرحِّل الخطوة (Step Relay)

يعد المُرحِّل الكهربائي أو ما يعرف بالريلي (relay) عنصرًا أساسيا في أنظمة التحكم الكهربائيّة، ويتكون المُرحِّل بِشكل عام من جزئيين أساسيين هما ملف المُرحِّل (coil) وعادة ما يشار إلى طَرفي الملف بالرموز (A1،A2) والمُلامسات (contacts) والّتي يشار لها بالرموز (١،٢). وقد يتم تغذية ملف الريلي من مصدر تيار مستمر (وهو ١٢ فولت مستمر في الشّكل أدناه)، أو تيار متناوب وذلك حسب الشركة الصانعة للريلي، وكذلك الحال قد يتم توصيل ملامسات الريلي مع مصدر تيار مستم، أو (مصدر متناوب كما هو مبين في الشّكل أدناه) وذلك لتغذية الحمل الكهربائي (والّذي هو عبارة عن مُقاومة في الدائرة التّوضيحية المبيّنة أدناه).



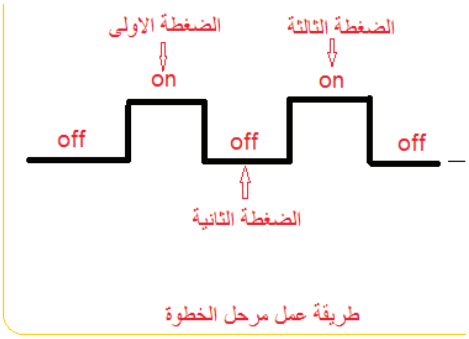
وكما هو مبين في الشّكل أعلاه، يعمل ملف الريلي تبعًا لظاهرة الحَث الكهرومغناطيسي والّتي تعتمد أساسًا على مُرور تيار كهربائي (متناوب أو مُستمر) عبر أسلاك مَلف الرّيلي حيث يتولد حينها مجال كهرومغناطيسي يعمل على توليد قوة جَذب للملامسات التي تعمل على توصيل التّيار الكهربائي (المستمر أو المتناوب) للحمل الكهربائي المتصل به بعد إغلاقها.

وقد ينظر للريلي (للمُرحِّل) على أنه يتكون في الحقيقة من دائرتين أحداهما للتّحكم بِتشغيل الريلي، والأخرى للتحكم بتوصيل التّيار الكهربائي للحمل الكهربائي، ولكن لن يتم تشغيل الحمل الكهربائي إلا بتفعيل ملف الريلي ابتداءً عن طريق ضاغِط أو مفتاح كهربائي.

وفي حالة مُرحِّل الخطوة المبين في الشّكل أدناه، فإن الدائرتين تعملان من مصدري جهد متناوبين (٢٢٠ فولت) وذلك لِتسهيل عمليّة التوصيل كونه يتم تَركيبه ضِمن التّمديدات الكهربائيّة المنزلية، الّتي عادة ما تَعمل من مصدر جهد متناوب(٢٢٠ V)،

ويبين الشّكل أيضًا الضاغط الكهربائي الّذي يعمل على تفعيل ملف المُرحِّل عند الضّغط عليه وبالآتي يعمل على تشغيل (أو إطفاء) المصابيح الكهربائيّة المتّصلة بملامس مُرحِّل الخطوة.

ويبين الشّكل الآتي طريقة عمل مُرحِّل الخطوة عند الضغط على الضاغط الكهربائي (الإنارة) لأكثر من مرّة.



طريقة عمل مرحل الخطوة

التّهيئة

الإعداد لتوضيح مكوّنات دائرة توصيل وتشغيل مُرحِّل الخطوة، ويمكن اتّباع الطريقة الآتية لتنفيذ النّشاط الآتي:

١- تَحضير مكوّنات دائرة توصيل وتشغيل مُرحِّل الخطوة الآتية: قاطِع آلي، مُرحِّل خطوة، ضواغط، جسر اوميغا، أسلاك توصيل بألوان مختلفة، مَصابيح كهربائيّة.
٢- تقسيم الطّلبة إلى مجموعات.
٣- توزيع هذه المكونات على كل مجموعة.
٤- البدء بتنفيذ النّشاط بعد توضيح الآتي للطلبة.

نشاط (١)	تحديد مكوّنات دائرة تركيب وتشغيل مُرحِّل الخطوة لإنارة بيت الدرج.
الهدف:	توضيح مكوّنات دائرة تشغيل مُرحِّل الخطوة.
استراتيجيّة التّدريس:	المُناقشَة والحوار وتوزيع ورقة عَمَل لكلّ طالب.
المواد والأدوات:	قاطع آلي، مُرحِّل خطوة، ضواغط، جسر اوميغا، أسلاك توصيل بألوان مختلفة، مَصابيح كهربائيّة.
خُطُوات تنفيذ النّشاط:	تَوزيع الجدول أدناه على الطّلبة لِتحديد شكل واسم العُنصر، وطبيعة استخدامه، ومكان تَركيبه.

الرّقم	شكل العُنصر	اسم العُنصر	الاستخدام	مكان التّركيب
١		قاطِع آلي ١٠ أمبير	في حماية الدارات الكهربائيّة المختلفة	في لوحة التوزيع الكهربائيّة

الرّقم	شكل العُنصر	اسم العُنصر	الاستخدام	مكان التّركيب
٢		مُرحِّل خطوة	للتحكم في إنارة مصباح أو أكثر (إنارة بيت الدّرج \ الممرات الطّويلة)	في لوحة التوزيع الكهربائيّة
٣		جسر اوميغا	لِتركيب القاطع ومُرحِّل الخطوة	في لوحة التوزيع الكهربائيّة
٤		ضاغط كهربائي	للتّحكم بتشغيل(تفعيل) ملف مُرحِّل الخطوة	على باب كل شقة في بيت الدرج
٥		مصباح ليد	مصباح ليد	في بيت الدرج
٦		أسلاك كهربائية	لتوصيل الدّارة الكهربائيّة لنقل التّيار	داخل مواسير التّمديدات

ملاحظة للمعلم

١- يمكن حذف عدد من الحُقول المختلفة من الجدول، وتكليف الطّلبة بالمشاركة في تعبئتها ضمن

ورقة عمل معدّة مسبقًا، كما يمكن للمعلّم الاستفادة منها لاحقًا في أسئلة التّقويم.

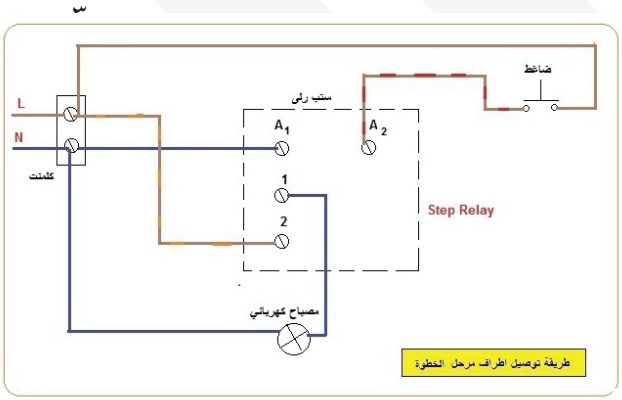
٢- تكليف الطّلبة بتعبئة الجدول أعلاه (ورقة العمل).

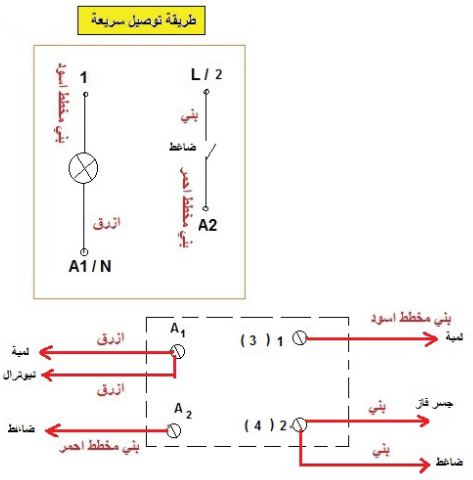
٣- تكليف الطّلبة بكتابة تقرير حول مكوّنات دائرة مُرحِّل الخطوة.

نشاط (٢)	تركيب وتوصيل وتشغيل مُرحِّل الخطوة للتّحكم بإنارة أي عدد من المصابيح الكهربائيّة من أماكن مختلفة بواسطة ضاغط (أو عدد من الضّواغط).
الهدف:	تركيب مُرحِّل الخطوة لتشغيل مصابيح كهربائية بواسطة ضَواغط كهربائيّة في عدد من الأماكن.
استراتيجيّة التّدريس:	(المختبر \ المَعمَلْ) والمُناقشَة والحوار.
المواد والأدوات:	مصابيح كهربائية، أسلاك توصيل بألوان مختلفة بمساحة مقطع (١٫٥ mm^2)، مُرحِّل خطوة، جسر أوميغا لتثبيت المُرحِّل والقاطع الآلي عليه، لوح خشبي مناسب لتثبيت المصابيح والضّواغط، عدد من العلب الخارجية لتركيب الضّواغط فيها، مصدر جهد متناوب (وصلة كهربائية)، قاطع ١٠ أمبير، مفك بطارية لتثبيت القطع بواسطة براغي سن صاج بطول ٣ سم.
ملاحظة للمعلّم:	

١- يمكن الاستعانة بالمخطّطات الثلاث المبيّنة أدناه واختِيار الأسهَل لِتوصيل الدّارة المطلوبة، مَع العلم بأنّه قد يتواجد ملامسان (وليس واحد) لمُرحِّل الخطوة مرقّمة (١و٢) أو (٣) ٤) يمكن استغلال مُلامس واحد منها فقط، هذا بالإضافة لطرفيّ ملف المُرحِّل (A1،A2).

٢- يجب ملاحظة أنه يُمكن إضافة أي عدد من المصابيح لدارة التوصيل وذلك بتوصل المصابيح مع بعضها البعض على التّوازي، وكذلك الحَال بالنّسبة لإضافة أي عَدد من الضّواغط أيضًا.





خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- اختيار لوح خشبي بطول (٦٠ سم) وعرض (٤٠ سم) وسمك ٣ سم.

٢- تثبيت جسر اوميغا بطول ١٠ سم على اللّوح الخشبي بواسطة بَراغي سِن صاج طول ٣ سم.

٣- تركيب كل من مُرحِّل الخطوة والقاطع الآلي على الجسر.

٤- تثبيت علب الضّواغط في أماكن مناسبة وحَسب عَدَدها بواسطة براغي سِن صاج.

٥- تركيب الضّواغط داخل عُلب تجميعها وذلك حسب عدد أماكن التّحكم المطلوبة.

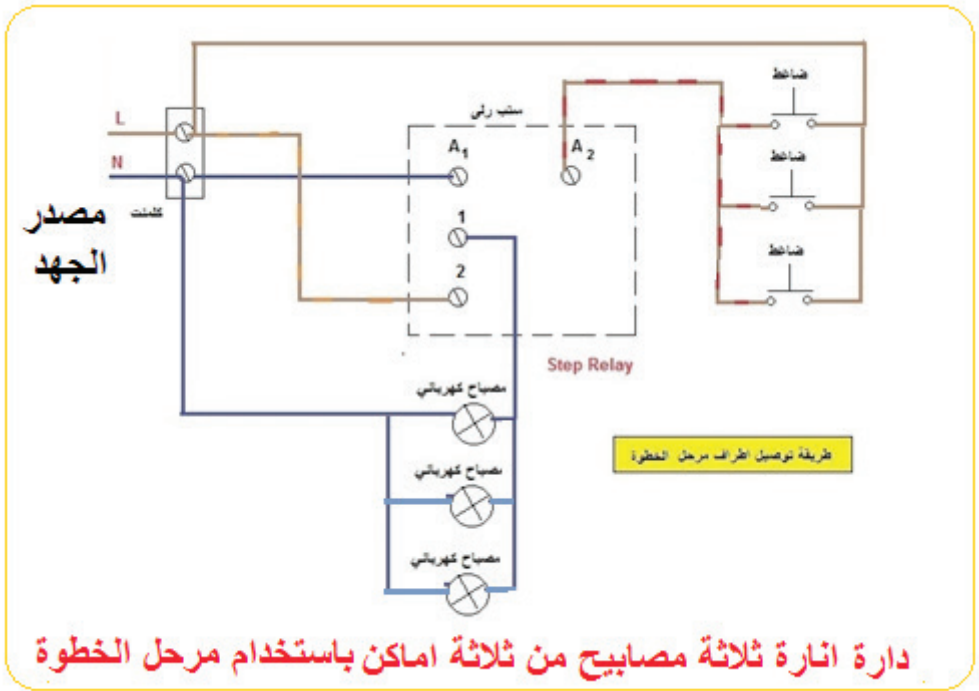
٦- تركيب المصابيح بعد تثبيت قواعدها على اللّوح الخشبي في أماكن مناسبة.

٧- توصيل عَناصر الدّارة حسب المخطّط أعلاه.

٨- توصيل الدّارة الكهربائيّة بمصدر الجهد المتناوب من خلال وصلة الكهرباء.

٩- تفعيل أي من الضّواغط لتشغيل المَصابيح، ثم إطفاؤها بالضّغط على أي ضاغط منها مرة أخرى، كما في الشّكل أدناه.

- كتابة تقرير في الدفتر عن طريقة تشغيل وعمل مُرحِّل الخطوة.
- توجيه الطّلبة لاستنتاج الفرق ما بين استخدام مُرحِّل الخطوة لإنارة عدد من المصابيح من عدة أماكن، وما بين استخدام توصيلة الصّليب الّتي تم ذكرها سابقًا، وملاحظة ميّزات استخدام طريقة مُرحِّل الخطوة المبينة في الشّكل أدناه.



دارة انارة ثلاثة مصابيح من ثلاثة اماكن باستخدام مرحل الخطوة

أسئلة الدّرس

١- ارسم الرّمز الكهربائيّة لكل من: المِفتاح المفرد، مفتاح الدّرج، المِصباح الكهربائي؟
٢- ما هي الألوان المُستخدَمة لكل من: خط الفاز، الخط المُتعادل، خط الإرث، خط المباشر؟
٣- هل يوجد مِفتاح مزدوج في عناصر التّمديدات الكهربائيّة في السّوق المحلي؟ وضح ذلك؟
٤- ما هي الارتفاعات القياسية لِتركيب كل من المفاتيح والأباريز حسب المواصفات المحلية؟
٥- هل يختلف شكل المفتاح المفرد عن مفتاح الدرج؟ بين كيف يمكن التفريق بينهما؟
٦- ارسم الأوضاع الأربعة للحالات الّتي يمثلها كل من مفتاحي الدّرج والمصباح في توصيلة الدّرج؟
٧- وضح الفرق ما بين مُخطط مسار التّيار والمخطّط التنفيذي؟
٨- ارسم مخطط الدائرة الرمزية لإنارة مصباحين كهربائيين بواسطة مفتاح مزدوج؟
٩- وضح دلالة الرّموز الكهربائيّة الآتية: (L ، N ، PE)؟
١٠-ما هي استعمالات المفتاح التّصالُبي؟
١١-ما الفرق من حيث التركيب والاستعمال بين مفتاح الدرج والمفتاح التّصالُبي؟
١٢-ارسم دارة إنارة ثلاثة مصابيح من ثلاثة أماكن باستخدام مفتاحي درج ومفتاح تَصالُبي؟
١٣-ارسم دارة إنارة أربعة مصابيح من أربعة أماكن باستخدام مُرحِّل الخطوة؟

الدّرس الرابع

الأعطال الكهربائيّة المنزليّة وإرشادات السلامة

النّتاجات:

١- مَعرفة أساسيات الـمن والسلامة المهنية قبل وأثناء وبعد التّعامل مع الكهرباء؛ لتجنب مخاطر الصّعقة الكهربائيّة.
٢- بيان أهمية استخدام تجهيزات ومعدات وأدوات كهربائية ذات جودة عالية.
٣- تحديد واستنتاج مسبّبات الحرائق الناتجة عن الكهرباء.
٤- استنتاج طرق الحِفاظ على عمل الأجهزة الكهربائيّة المنزلية بصورة آمنة وسليمة.
٥- استنتاج أهمية تركيب القواطع الآلية، وقاطع التّسرب الأرضي للحفاظ على الأشخاص من الإصابة والمعدات الكهربائيّة من التّلف.
٦- التّمكن من معرفة أهمية تأريض الأجهزة الكهربائيّة ذات الهياكل المعدنية في تجنب الحوادث.

المهارات المتوقعة:

١- تنمية مهارة استخدام العدد والأدوات والأجهزة الكهربائيّة ذات العَزل المناسب.
٢- تعرف ميّزات استخدام أجهزة الحماية والوقاية الكهربائيّة في التّمديدات الكهربائيّة المنزلية.
٣- تنمية مهارة تفقّد الأجهزة الكهربائيّة، والوَصلات الكهربائيّة بشكل دوري؛ لتجنّب الحوادث القاتلة.
٤- التّمكن من تَجنّب الحَوادث الناجمة عن سوء الاستخدام، أو الإهمال أو التّحميل الزائد للكوابل الكهربائيّة.
٥- العمل ضمن مجموعات لتنفيذ الأنشطة الواردة في الدّرس.
٦- تنمية روح المُبادرة والتّفكير والاستنتاج لدى الطّلبة.
٧- تنمية مهارات البحث عن المعلومة في الإنترنت.
٨- تنمية مهارات الاتصال والتواصل وحل المشكلات.

المفاهيم والمصطلحات:

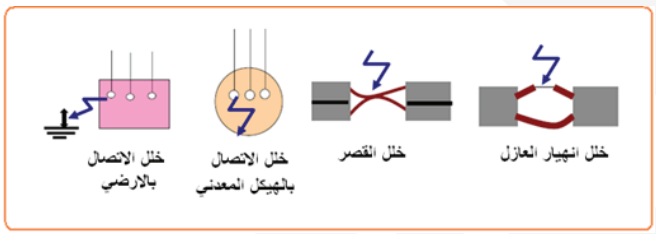
١- الخلل (العُطل) الكهربائي: حدوث عطل ما في نظام الكهرباء نتيجة انهيار العازل، أو حدوث قِصر دارة، أو اتّصال الخط الحار بهيكل الجهاز، أو اتّصال الخط الحار بالأرض، مما يسبب حدوث خسائر ماديّة أو بَشرية.

٢- خلل العزل (انهيار العازليّة): اهتراء العازل حول المادة الموصلة أو تلفها لسبب ما.

٣- خلل قِصر الدّارة (الشورت/ التّماس الكهربائي): هو اتّصال الأجزاء الحامِلة للجُهد الكهربائي مع بعضها البَعض نتيجة حدوث خطأ ما، مِما يؤدي إلى مُرور تيار كبير جدًا (يَزيد عن ٢٠ ضعف قيمته المقررة في الدائرة)، بحيث لا تتحمله المُوصلات بسبب انخفاض قيمة المقاومة إلى الصفر تقريبًا.

٤- خلل الاتصال بالهيكل المعدني للجهاز: هو اتّصال أو تلامس جزء حامل للجهد مع هيكل المعدني

٥- خلل الاتصال بالأرضي: ونَعني به اتّصال أي من الموصِلات الحيّة بالأرض، أو بأجزاء موصله بالأرض نتيجة خلل مَا.



٦- الصّعقة الكهربائيّة: تُحدث الصدمة الكهربائيّة عِند حدوث اتّصال بين أيّ جزء من الجِسم مع مصدرٍ كهربائيّ مما يُسبّب مُرور تيار كهربي كافي من خلال الجلد، العَضلات، أو الشَّعر(في الإنسان)، عادةً يتم استخدام «الصدمة الكهربائيّة» لوصف التّعرض للكهرباء، وتَختلف دَرجة الإصابة نتيجة الصّدمة الكهربية تبعًا لاختلاف شدة التّيار الكهربائي، وبعضُها يكون من الشّدة حيث يؤدي إلى عدم انتظام في ضربات القلب، وتهتّك في الأربطة، وتسمّى الوفاة نتيجة التّعرض للصدمة الكهربية الصّعق بالكهرباء.

٧- الأجهزة ذات العزل المزدوج: أجهزة تعتمد على اتّباع وسيلة تَغليف الهيكل الخارجي للجهاز الكهربائي بمادة بلاستيكية عازلة لمنع حدوث الصّدمة الكهربائيّة.

٨- التّحميل الزائد: مرور تيار كهربائي من خلال الأسلاك إلى الحمل بحيث تَتَعدى قيمة التّيار المَسموح به نتيجة خلل ما، مما يجعل حرارة الأسلاك ترتفع بشكل كبير يؤدي إلى انهيار العازل، وقد يؤدي إلى نشوب حرائق إذا لم يتم تفعيل القاطع الآلي المَسوؤل عن حمايتها.

٩- تيار التّسريب الأرضي: تسرب تيار كهربائي صغير للأرض، شدته قليلة بالملي أمبير، ويرجع السبب في استخدام قاطِع التسرب الأرضي في دارات التمديدات الكهربائية للوقاية من الصدمة الكهربائية، حيث أن تيار تسرب مقداره ٣٠ ملي أمبير، يمكن أن يُلحِق ضرراً فادحاً للإنسان عند ملامسته للأجسام المعدنية المكهربة التي أصابها تلف للعازِل.

١٠-موصل الوقاية: يتم ربط الأجزاء المعدنية الخارجية للمعدات بموصل الوقاية المربوط مع نقطة تأريض المصدر الكهربائي مما يوفر مسارًا مباشرًا لتيار التسرب الأرضي من المعدّات إلى نقطة تأريض المَصدر.

١١-التأريض: يعنى التّأكد من التّوصيل الجيّد للنّظام، أو المعدات المتّصلة بالشبكة العامة للكهرباء بالأرضي من خلال موصل الوقاية، ويجب أن يكون هذا التّوصيل ذو مقاومة صغيرة (أقل من ٥ أوم) حتّى يكون قادرًا على تحمل أقصى تيار خطأ أرضي دون حدوث انهيار.

التّهيئة

تعد الكهرباء من أهم مصادر الطاقة المستحدثة الّتي يستفيد منها الإنسان بشكل يومي، لكنّها وفى حالات معيّنة، تتسبب في الإصابة بصدمات كهربائية خطرة، فضلا عن كونها سببًا رئيسًا في نشوب الحرائق، لذا فإن مظاهر الرّفاهية التي تضفيها الكهرباء على حياتنا لابدّ أن يقابلها قدْرٌ من التزامنا جميعًا بمسؤولية استخدامها بالشّكل الآمِن.

لذلك لا بدّ من معرفة أساسيات الأمن والسلامة العامة للكهرباء المنزلية، فهل تساءلت عن سبب احتراق المادة العازلة لبعض المقابس (الأباريز) أو الفيش الكهربائيّة في منزلك؟ وهل تساءلت عن سبب شعورك بوخزه خفيفة أحيانًا عند لمسك لجسم الغسالة أو الثلاجة؟

العرض

١- احتراق المادة العازلة لبعض التجهيزات الكهربائيّة: إن الهدف الأساسي لأية تركيبات كهربائية بشكل عام هو توصيل التّيار الكهربائي بالأجهزة والمعدات الكهربائيّة لتشغيلها بشكل آمن وفعال، دون حدوث أيّة أعطال كهربائية، وحتّى يتم ذلك لا بدّ من اتّباع وسائل الأمن والسلامة الكهربائيّة اللّازمة بشكل دقيق؛ لكي تعمل تلك الأحمال ضمن الظّروف الطّبيعية وغير الطّبيعية، وليتحقق ذلك لا بدّ من مُراعاة الأمور الآتية:

٢- أن يتم اختيار قيمة ونوع جهد مصدر التّغذية الكهربائيّة بشكل يتناسب مع نوع وجهد التشغيل للجهاز الكهربائي المراد تغذيته بالتّيار.

٣- أن يتم اختيار مساحة مقطع الأسلاك والكوابل بشكل يتناسب مع قيمة قدرة الجهاز(الحِمل الكهربائيّ) المتّصل به.

٤- توفير وسائل حماية ووقاية كهربائية مناسبة لحماية كل من الأسلاك والكوابل الكهربائيّة والحمل الكهربائي في آن واحد.

فعلى سبيل المثال: الجهاز الكهربائي المنزلي الّذي يعمل على قيمة جهد متناوب (AC) بقيمة٢٢٠) فولت)، يجب أن يتمّ توصيله مع مصدر جهد متناوب بنفس القِيمة، وفي نفس الوقت لا يعتبر ذلك كافيًا بأي

حالٍ من الأحوال إن لم تراعِ القدرة الكهربائيّة (بالوات) لهذا الجهاز، ذلك لأنّ قدرته تلك تحدد قيمة التّيار الكهربائي الّذي سيسحبه هذا الحمل، فلو فرضنا أن هذا الجهاز يسحب تيارًا قيمته (١٠) أمبير مثلًا، فهذا يعني أن يتم اختيار الأسلاك الكهربائيّة بمساحة مقطع تتلاءم مع قيمة هذا التّيار(وبزيادة لا تقلّ عن ٣٠ ٪ من قيمة التّيار المَسحوب من الحِمل) وذلك حتّى يتم ضَمان التّشغيل الطّبيعي لهذا الجهاز، وعلاوة على ذلك، فإن توفير وسيلة حماية مناسبة (قاطع آلي أو قاطع تَسرّب أرضي) تَعمل على فصل التّيار الكهربائي، عن هذا الحمل في حالة ظروف التّشغيل غير الطبيعية (نتيجة حدوث القصر، أو تحميل زائد، أو تسريب للتيار) تجعل من هذا التوصيل أكثر أمانًا وواقعية، وهذا بالضّبط ما يجب فعله عند القيام بأي نوع من أنواع التّوصيلات أو التركيبات الكهربائيّة بشكل عام؛ لتجنب المخاطر الّتي قد تحدث.

نشاط (١) تَحديد الأسباب المحتملة للأعطال الكهربائيّة.

الهدف: بيان أسباب نشوب الحرائق الناتجة عن الأعطال الكهربائيّة المحتملة

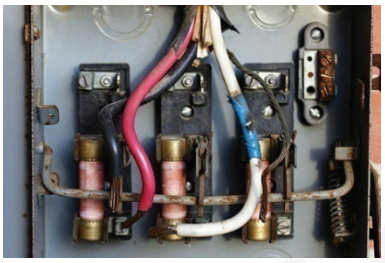
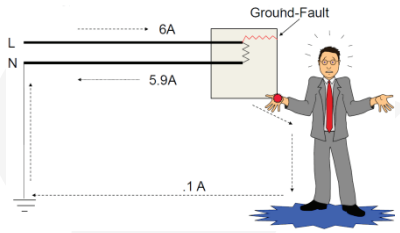
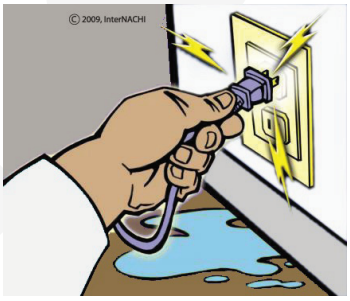
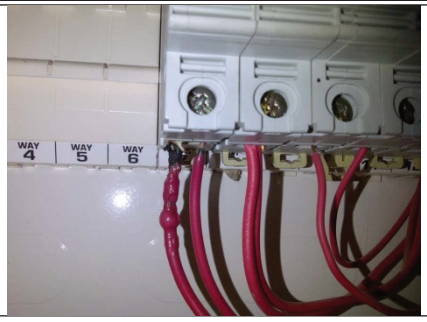
استراتيجيّة التّدريس: المشاهدة والمُناقشَة والحوار.

المواد والأدوات: مجموعة من الصور.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- تقسيم الطّلبة إلى مجموعات.
٢- تعطى كل مجموعة عدد من الصور المختلفة.
٣- يقوم الطّلبة بتفحص كل منها ومعرفة سببها.
٤- يقوم الطّلبة بتصنيفها، ونقل وتدوين المعلومات المطلوبة على الدّفتر عن طريق الاستعانة بالجدول (١).
٥- جدول (١): الأسباب المحتملة للأعطال الكهربائيّة

الرقم	شكل الخلل	الأسباب المحتملة للعطل
١		انهيار العزل

الرقم	شكل الخلل	الأسباب المحتملة للعطل
٢		القصر(شورت)
٣		تَحميل زائد
٤		الاتصال بالهَيكل المعدني
٥		الاتّصال بالأرضي
٦		نقطة اتّصال ضعيفة

ملاحظة للمعلم

يمكن حذف عدد من الحقول المختلفة من الجدول، وتكليف الطّلبة بالمشاركة في تعبئتها ضمن ورقة عمل معدّة مسبقًا، كما يمكن للمعلّم الاستفادة منها لاحقًا في أسئلة التّقويم.

ويمكن التّوصل إلى مجموعة من الأسباب الّتي تُسبب الحرائِق مِنها:

١- ارتفاع في درجة حرارة الأسلاك نتيجة زيادة الاستهلاك عن تحمل الأسلاك.
٢- نتيجة احتكاك الأسلاك ببعضها البعض بدون عازل.
٣- ارتخاء في السلك الحار (الفاز) أو المتعادل (النيوترال) عند نقاط توصيل الإبريز.
٤- اتّساع في نقاط توصيل الإبريز الداخلية.

احتراق المادة العازلة للفيش الكهربائيّة:

كثيرًا ما يحدث عُطب أو حرق في فيش القدرة الكهربائيّة، فقد يتم حرق المادة العازلة للفيشة، أو ذوبان في نحاسات التوصيل، فما هي الأسباب وراء هذه الأعطال؟ وكيف يمكن تجنبها؟ هذا ما سيتم الإجابة عليه في هذا الجزء من الدّرس.

نشاط (٢)	تفقِد فيشة كهربائية محترقة
الهدف:	توضيح أسباب احتراق الفيش والأباريز الكهربائيّة.
استراتيجيّة التّدريس:	التّعلم بالمُشاهدة والعصف الذهني.
المواد والأدوات:	مجموعة من الصور.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- قبل عرض الفيديو، نكتب على السّبورة الأسئلة الآتية:
٢- ما الّذي يمنع النّشافة من العمل؟
٣- ما هي قدرة الإبريز؟
٤- ما هو قيمة التّيار المَسحوب من النّشافة؟
٥- ما هي قدرة الإبريز الجَديد الذي سَيتم تركيبه؟
٦- ما هي القِيم المسجّلة على الإبريز من الشّركة الصانعة؟

يتم عرض الفيديو الآتي:

اسم الفيديو	مدة عرض الفيديو	رابط الفيديو
حل لمشكلة احتراق فيش نشاف الملابس الكهربائي والحدّ من عبث الكهربائيين في منازلكم	2.42 دقيقة	https://www.youtube.com/watch?v=C9A-mJQbH3E

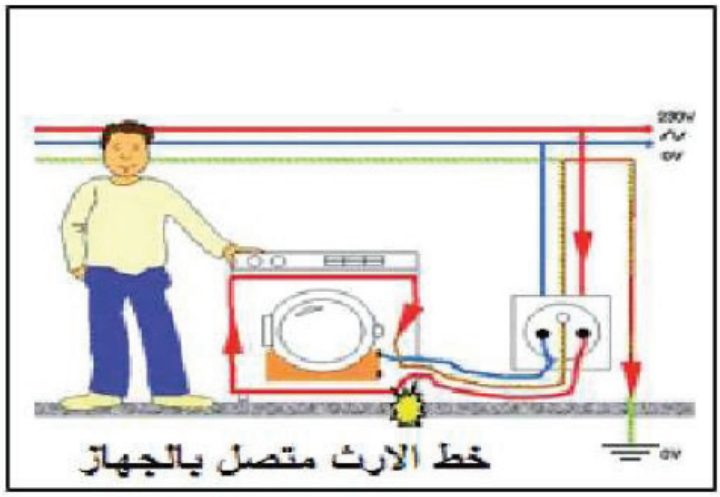
١- مناقشة إجابات الطّلبة بعد إتمام المشاهدة وتصويبها، ثم تفريغها على نموذج المشاهدة المرفق. ويتم مناقشة الأمور الآتية أيضًا مع الطّلبة:

٢- إن الفيش الكهربائيّة الّتي تنقل التّيار إلى الجهاز الكهربائي المنزلي يجب أن يراعى فيها عدّة أمور:

- أن يكون السّلك المُتّصل بها ذا سماكة، يتحمّل التّيار المارّ من خِلالها إلى الجهاز حتّى لا تَرتفع حرارة السّلك وبالآتي يفقد السّلك الكهربائي العازلية.
- يجب أن يراعى أيضًا تحمل نحاسات الفيشة الكهربائيّة التّيار المسحوب إلى الجهاز والّذي يَعتمد على قدرة الجهاز.
- يجب أن تَكون نحاسات الفيشة ملامسة تمامًا، وبإحكام لنحاسات الإبريز. لماذا؟

(٣) تأريض الأجهزة الكهربائيّة المعدنية:

أحيانًا يشعر الإنسان بوخزه كهربائية عند ملامسته لجهاز كهربائي معدني، فما هو سبب هذه الوخزة؟ وعلى ماذا تَعتمد شدّتها؟ وكيفَ يمكن تجنّبها؟

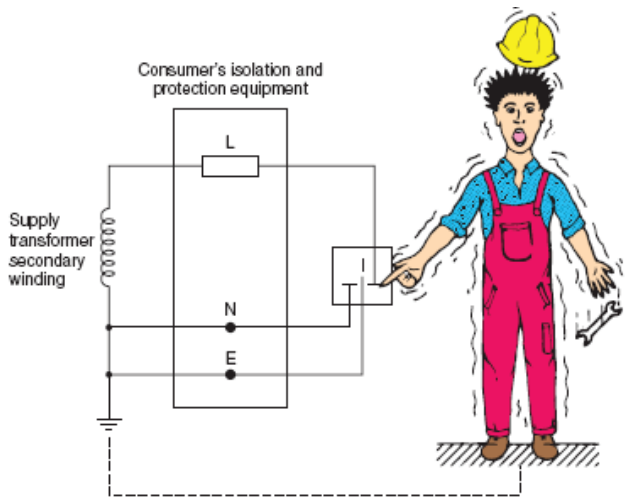


من المعروف أن الأجهزة الكهربائيّة مثل: (الثلاجة، الغسالة، الفريزر، المكيف) تحتوي على أجزاء معدنية مثل الهيكل الخارجي، وهذا الهيكل المعدني بطبيعة الحال لا يحمل شحنات كهربائية؛ لأنه غير متّصل بالكهرباء ولكن قد يُحدث الخطر في حالة ملامسة أحد الموصلين (الحار والمتعادل) للهيكل المعدني الخارجي للجهاز، أو أن تسرّب مياه داخل الجهاز، قد يتسبب في التّوصيل بين أحد الموصلين والهيكل الخارجي للجهاز، فيكون مشحونًا بالكهرباء، وإذا ما لامسه شخص، يعمل الجهاز على تفريغ الشّحنات في جِسم هذا الشّخص وهو ما يسمى بالصّعق الكهربائي، والّذي قد يؤدي إلى الوفاة، الشّكل الآتي يوضّح خَطَر هذه الأجهزة دون اتّصالها بخط الأرضي (الإرث).

لماذا يحدث الصّعق الكهربائي؟

يحدث الصعق الكهربائي عند ملامسة شخص ما الهيكل المعدني الخارجي للجهاز المشحون بالكهرباء، وفي نفس الوقت هذا الشّخص ملامس بقدميه الأرض، فإن الشّحنات الكهربائيّة قد وجدت مسارًا يوصلها إلى الأرض عن طريق جِسم هذا الشّخص، فكلّما كانَت الأرض التي يقف عليها رطبةً، أو كانت يدُه الّتي لامست الهيكلَ المعدنيَّ مبللةً بالماء، زادت كميات الشحنات الكهربائيّة الّتي تمرّ في الجِسم، وبذلك يزيد ضرر الصّعقة الكهربائيّة عليه.

وقد يتعرض جسم الإنسان إلى تيار كهربائي يسري في جسمه؛ نتيجةَ عدة عوامل يمكن إجمالُها بأسباب مباشرة نتيجة ملامسة التوصيلات الكهربائيّة، أو غير مباشرة نتيجة ملامسة الأجزاء النَاقلة وغير الحاملة للتيار الكهربائي (الأجزاء المعدنية والهياكل).



والصدمة الكهربائيّة يمكن أن تصيبَ كلًا من الإنسان والحيوان بإصابات بليغة أو قد تؤدي إلى الموت فيما يعرف بالصّعقة الكهربائيّة.
ويوضّح الشّكل الآتي كيفيّة اتصال جسم الإنسان الواقف على الأرض مع مُوصل حي أو موصل متعادل، مما يجعل جسمه جزءًا من الدائرة الكهربائيّة، ما يعرضه لخطر حدوث الصّعقة الكهربائيّة.

وتتوقف درجة الإصابة على ظُروف عديدة عند وقوعها أهمها:

مقدار التّيار المارّ في جسم الإنسان.

مسار التّيار المارّ في جسم الإنسان.

الحالة البدنية للشّخص عند الإصابة (مقاومة جسم الإنسان عند الإصابة) والعلاقة العكسية ما بين المقاومة والتّيار كما تعلم، لذلك يجب عند التّعامل مع الكهرباء أن يكون جسم الإنسان معزولًا عن الأرض؛ لمنع مرور التّيار من خلال جسمه، عند حدوث الخطأ، أو على الأقل يجب أن تكون مقاومة التّلامس بين جسم الإنسان والأرض كبيرة قدر الإمكان.

مقدار الجهد المطبق، حيث يبدأ الخطر على جسم الإنسان إذا ارتفع الجهد عن (٥٠) فولت AC أو (١٢٠) فولت DC بسبب زيادة مقدار التّيار المارّ في الجسم؛ نتيجة ارتفاع جهد المصدر، خاصة إذا كان التّيار مترددًا لأنه الأخطر في حالة تساوي فرق الجهد في النّوعين.

مدة تأثير التّيار على الشخص، حيث تتناقص مقاومة جسم الإنسان مع مرور الزمن بسبب حروق الجلد وتوقف القلب عن العمل نتيجة تأيّن خلايا الدم.

والجدول (٢) يبين تأثير التّيار الكهربائي على جسم الإنسان تبعًا لقيمة التّيار المارّ في الجسم:

الجدول (٢) : تأثير التّيار على جسم الإنسان تبعًا لقيمة التّيار المار في الجسم.

قيمة التّيار (mA) بالملي أمبير	التأثير عل الجسم
١	بداية الإحساس بالتّيار
٢٠	إحساس بالألم
٣٠	انقِباض عضَلي
٥٠	صعوبة بالتنفس
١٠٠	توقف التنفس
٢٠٠	حروق شديدة
أكبر من ذلك	؟؟؟

هذا ويجب أن لا يتعدى مقدار التّيار المار في جِسم الإنسان (٣٠) ملي أمبير في أي حال من الأحوال؛ لأنّه عند هذا التّيار يبدأ الخطر الحقيقي على الإنسان كما هو مبين في الجدول (٢) أعلاه، وهذا يفسر أنّ القيمة المحدّدة لقاطع التّسرب الأرضي (الإرث ليكيج) الّذي يتمّ صنعه من قبل معظم الشركات في العالم يفصل عندما يتعدّى تيار التسرب الأرضيّ هذه القيمة.

نشاط (٣) أهمية تَمديد التّأريض للمباني

الهدف: توضيح أهمية توصيل خط الأرضي للمنازل.

استراتيجيّة التّدريس: التّعلم بالمُشاهدة والعَصف الذهني.

خُطُوات تنفيذ النّشاط:

١- قبل عرض الفيديو الآتي، نكتب على السّبورة الأسئلة الآتية:
٢- ما هي دلالة الحرف E في لوحة التوزيع الكهربائيّة؟
٣- كيف يتم عمل حفرة الإرث ؟ وما هي مواصفاتها؟
٤- أين يتم توصيل خط الإرث الرئيسي من حفرة التأريض (موصل الوقاية) في لوحة التوزيع الكهربائيّة؟
٥- ما هي لون الأسلاك الّتي يتم توصيلها مع جسر خط الإرث في اللوحة؟ وإلى أين يتم تمديدها؟
٦- ما هي الأجهزة الّتي يتم توصيل خط الإرث فيها ؟

لتثبيت المفاهيم يتم عرض الفيديو الآتي:

اسم الفيديو	مدة عرض الفيديو	رابط الفيديو
أهمية تمديد التأريض للمباني	١٠:٠٤ دقيقة	https://www.youtube.com/watch?v=gvnewFC٠uV٤

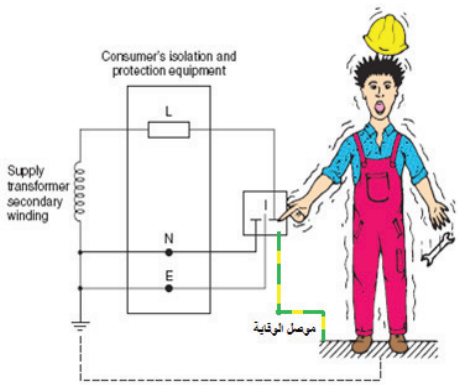
- مناقشة إجابات الطّلبة بعد إتمام المشاهدة، وتصويبها، ثم تفريغها على نموذج المشاهدة المرفق.
- ويتم مناقشة الأمور الآتية أيضًا مع الطّلبة:

ماذا يقصد بالتأريض:

١- تأريض الأجزاء المعدنية غير الحامِلة للتيار الكهربائي: حيث ينبغي تأريض جميع الأجزاء المعدنية للمعدات الكهربائيّة غير الحاملة للتيار الكهربائي مثل هياكل المولدات الكهربائيّة ولوحات المفاتيح وكذلك أغطية المحولات والمفاتيح الكهربائيّة والمحركات، كما ويراعى تأريض جميع العَوارض المعدنية (بما فيها الحواجز والأسوار) المقامة حول المعدات الكهربائيّة تأريضًا فعالًا.

٢- موصلات التأريض (الوقاية): يجب أن تكون لجميع موصلات التأريض مقاومة منخفضة بدرجة كافية، وذلك لكي تنقل على نحو مأمون أعلى تيار قصر قد ينتج عند حدوث انهيار في عزل المعدات المطلوب وقايتها.

يبيّن الشّكل الآتي كيفيّة توصيل الهيكل المعدني للجهاز الّذي يغذى بمصدر الجهد المتردد مع الأرض، وهذا بالآتي يوفر مسارًا بديلًا (ذا مقاومة منخفضة جدًا) للتيار عوضًا عن جسم الإنسان تجعل تيار التسرب الأرضي يمرّ في موصل الوقاية مما يعمل على حماية الشخص (وكذلك تفعيل قاطع التّسرب الأرضي) الّذي لامَسَ هذا الهيكل الحامل لتيار الخطأ من التّعرض للصدمة الكهربائيّة.



ويمثّل الشّكل كيفيّة تأريض الأجزاء المعدنيّة بحيث يوفر حماية ممتازة للأشخاص المعرضين لملامسة الأجهزة الّتي قد تتعرض لانهيار.

٤- السّلامة والحِماية من المخاطر الكهربائيّة:

إن مفهوم السّلامة المهنية يعني اتخاذ مجموعة من التدابير والإجراءات الوقائية، والأساليب الهندسية والتّصميمية والتثقيفية للتّحرر من الخطر، وبقصد حماية الأشخاص والمُمتلكات والبيئة من المخاطر المُحتمَلة حُدوثها قبل وأثناء وبعد العَمل.

وتتمثل أهميّة الأمن والسلامة المهنية في تحقيق أهداف إنسانيّة، واقتصاديّة، وصحيّة، مختلفة من خلال إتباع قواعد وإرشادات ومواصفات معينة يعود تحديد ماهيّتها إلى دولة ما، أو عدّة دول مجتمعة، أو أيّة مؤسّسة محلية أو دولية ذات علاقة.

ويمكن تحقيق السلامة المِهنيّة عبر أمور منها:

أوّلًا : يجب اتّباع القواعد العامة لسلامة المعدات الكهربائيّة:

تتوفر قواعد عامّة مَطلوبة في تَركيب وصِيانة المعدّات الكهربائيّة وتتمثل بالآتي:

١- يُراعى في إنشاء وتركيب وصيانة جميع المعدات الكهربائيّة أن تتم على نحو يمنع حدوث تماسّها مع الموصلات الكهربائيّة، كما ويلزم اتخاذ الاحتياطات الكفيلة بمنع حدوث الحَرائق.

٢- يتم اختيار المواد الخاصة بجميع المعدات الكهربائيّة على أساس جهد التشغيل، وتيار الحمل وأيّة شروط خاصة متعلقة بسلامة التّشغيل، كما ويجب أن تَحمل هذه المعدات مواصفاتٍ خاصّة موحّدة تحدّدها الجِهات المختصة، وأن تحمل العلامات المبينة لذلك.

٣- لا يجوز لغير الأفراد المستوفين لشروط الخبرة والمعرفة الفنيّة وغير ذلك من المتطلبات الّتي تحددها الهيئات المختصّة القيامَ بتركيب، أو ضبط، أو فَحص، أو إصلاح المعدات والدّوائر الكهربائيّة.

٤- بعد إتمام التّركيبات الجديدة، أو تَوسعة التّركيبات القائمة يجب أن يتم فحصها واختبارها من قبل شخص مُختص وذلك قبل تشغيل تلك التّركيبات أو التّوسعات.

ثانيًا : يجب إتباع إرشادات عامة متّفق عليها حول حِماية المُستخدم من خَطَر الكهرباء:

١- فصل التّيار الكهربائي نهائيًا عن الجهاز المراد إصلاحه أو الدائرة المراد العمل بها

٢- التّأكد من عَدم وجود تيار كهربائي، وذلك بفحص الدائرة بواسطة أجهزة القياس.

٣- أخذ الاحتياطات لعدم إعادة توصيل الدائرة الّتي يتم العمل بها من وضع لوحات تحذيريّة وخلافه.

٤- استعمال العدد المعزولة عزلًا جيّدًا ولبس الأحذية المعزولة.

٥- التّأكد من عمليّة الإصلاح بالنّظر أو بالأجهزة الخاصة كمفتاح التّسرب الأرضي وغيرها من أجهزة الحماية المناسبة.

٦- إعادة توصيل التّيار الكهربائي بحذر شديد.

٧- أن يتم العمل فقط من قبل فنيّ مدرّب مُختص.

٨- عدم إضافة أحمال زائدة عن الحد المسموح به للتوصيل حتّى لا يزيد التّيار الكهربائي عن المقرر.

٩- تغطية مصدر الجهد بأغطية بلاستيكيّة مناسبة وخلافها.

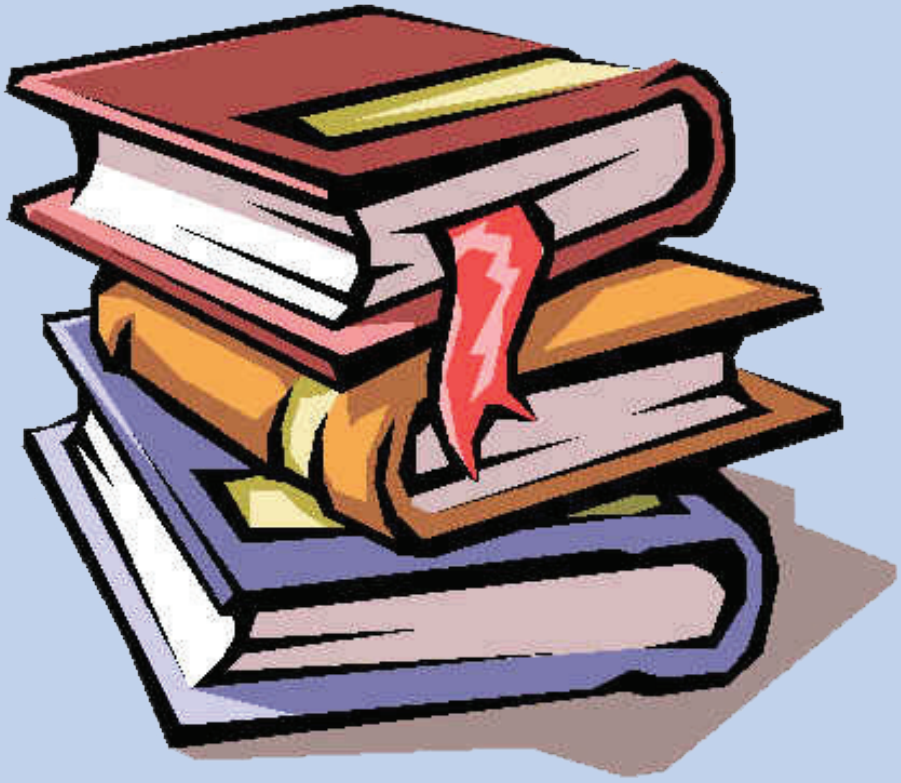
١٠- تأريض الدوائر الكهربائيّة جميعها بالطّرق المناسبة والصحيحة.

أسئلة الدّرس

١- بيّن سببين لاحتراق الأباريز الكهربائيّة ؟
٢- بيّن سببين لاحتراق الفيش الكهربائيّة ؟
٣- وضّح المقصود بتأريض الأجهزة الكهربائيّة ؟ وهل كل الأجهزة يجب تأريضها؟
٤- في حالة حدوث تماس بين جسم الغسالة المَعدني وخط النيوترال (المتعادل)، أي القواطع تتوقع أن يفصل في منزلك؟
٥- برأيك ما المخاطر المترتبة على تَشغيل جهاز الغسّالة الكهربائيّة، دون لباس حذاء، والوقوف على أرضيّة مبلّلة؟

draft

الملاحق



ملحق رقم (١) تقرير مشاهدة ( )

اسم النشاط: _____ التاريخ : / /

اسم الطالب/المجموعة: _____ الصف/الشعبة: _____

* الهدف : ----------

---

* الملخص :

---

* النتائج :

---

* الملاحظات:

ملحق رقم (٢) استراتيجيات التدريس

خطط محكمة البناء ومرنة التطبيق تتضمن الإجراءات (التكتيكات) والطريقة والأساليب، يتم من خلالها استخدام كافة الإمكانات والوسائل المتاحة بطريقة مثلى لتحقيق الأهداف المرصود، فتخطيط المعلم يعينه في التعليم على ضوء الإمكانات المتاحة وذلك لمساعدة الطلبة للوصول إلى مخرجات أو نواتج تعلم معرفية ومهاراتية وانفعالية حسب خصائصهم.

ان اختيار استراتيجية تعليم ملائمة تعتمد على عدة معايير منها:

١- طبيعة أهداف التعلم والمحتوى التعليمي.

٢- قدرة الطلبة واحتياجاتهم.

٣- الوقت المخصص للعملية التعليمية التعلمية.

٤- البيئة التعليمية التعلمية المناسبة.

أن استراتيجيات التعليم لا تقتصر على الصفوف المدرسية، وإنما تشمل أيضاً المختبرات، والبيئة الخارجية، وتوظيف التكنولوجيا والبيئات الافتراضية والالكترونية.

وفيما يلي استعراض لبعض استراتيجيات التعليم والتعلم:

إستراتيجية العصف الذهني

يقصد به توليد وإنتاج أفكار وآراء إبداعية من الطلبة، سواء أفراد او مجموعات لحل مشكلة معينة، أي وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الاتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة أوالموضوع المطروح، بحيث يتاح للشخص جو من الحرية يسمح بظهور كل الآراء والأفكار.

إستراتيجية العمل الجماعي:

العمل معاً لإنجاز أهداف مشتركة بمجموعات صغيرة كفاءتها متباينة.

إستراتيجية المناقشة والحوار:

تدور هذه الطريقة حول إثارة تفكير ومشاركة الطلبة وإتاحة فرصة الأسئلة والمناقشة، مع احترام آرائهم واقتراحاتهم، وهذه الطريقة تساعد في تنمية شخصية الطالب معرفيا ووجدانيا ومهاريا .

إستراتيجية خرائط المفاهيم:

هي إستراتيجية تدريسية فاعلة في تمثيل المعرفة عن طريق أشكال تخطيطية تربط المفاهيم بعضها البعض بخطوط أو أسهم يكتب عليها كلمات تسمى كلمات الربط، وتستخدم خرائط المفاهيم في تقديم معلومات جديدة، واكتشاف العلاقات بين المفاهيم، وتعميق الفهم، وتلخيص المعلومات، وتقويم الدرس .

إستراتيجية الخيال العلمي:

من السهل على كل إنسان أن يتخيل، بل نحن نمارسه حقا، وهناك فرق بين شخص واسع الخيال وبين شخص واقعي لا يذهب بعيدا، إن الطلبة يمارسون نوعين من التخيل، الأول هو التخيل المشتت الذي قد يقود إلى أحلام يقظة مشتتة والثاني هو التخيل الإبداعي الذي يقود الطالب إلى الإبداع وهذه هو المهم .

إستراتيجية القصة:

تعد طريقة التدريس القائمة على تقديم المعلومات والحقائق بشكل قصصي، من الطرق التقليدية التي تندرج تحت مجموعة العرض، وهذه الطريقة تعد من أقدم الطرق التي استخدمها الإنسان لنقلالمعلومات والعبر إلى الأطفال، وهي من الطرق المثلى لتعليم الطلبة خاصة الأطفال منهم، كونها تساعد على جذب انتباههم وتكسبهم الكثير من المعلومات والحقائق التاريخية، والخلقية، بصورة شيقة وجذابة.

إستراتيجية حل المشكلات:

حالة يشعر فيها الطلبة بأنهم أمام موقف قد يكون مجرد سؤال يجهلون الإجابة عنه أو غير واثقين من الإجابة الصحيحة، وتختلف المشكلة من حيث طولها ومستوى الصعوبة، وأساليب معالجتها، ويطلق على طريقة حل المشكلات (الأسلوب العلمي في التفكير) لذلك فإنها تقوم على إثارة تفكير الطلبة وإشعارهم بالقلق إزاء وجود مشكلة لا يستطيعون حلها بسهولة، ويتطلب إيجاد الحل المناسب لها قيام الطلبة بالبحث لاستكشاف الحقائق التي توصل إلى الحل.

إستراتيجية الاستقراء:

تتبع الأمثلة أو الجزئيات وتفحصها للتعرف على وجوه الشبه والخلاف للتوصل لتحديد القاعدة أو القانون أو التعريف.

الاستقراء:

هو انتقال العقل من الحوادث الجزئية إلى قواعد الأحكام الكلية التي تنظم الحوادث والحالات.

إستراتيجية الورشة التعليمية:

أي عمل ميداني يقوم به الطالب، ويتسم بالناحية العلمية وتحت إشراف المعلم ويكون هادفاً ويخدم المادة العلمية، وأن يتم في البيئة الاجتماعية، ويمكن القول بأن تسمية هذه الطريقة بالمشروعات لأن الطلبة يقومون فيها بتنفيذ بعض المشروعات التى يختارونها بأنفسهم، ويشعرون برغبة صادقة في تنفيذها، لذلك فهي أسلوب من أساليب التدريس والتنفيذ للمناهج بدلاً من دراسة المنهج بصورة دروس يقوم المعلم بشرحها وعلى الطلبة الإصغاء إليها ثم حفظها، هنا يكلف الطالب بالقيام بالعمل في صورة مشروع يضم عدداً من وجوه النشاط ويستخدم الطالب الكتب وتحصيل المعلومات، أو المعارف وسيلة نحو تحقيق أهداف محددة لها أهميتها من وجهة نظر الطالب.

إستراتيجية التعلم بالاكتشاف:

يمكن القول أن تعريفات مفاهيم الاكتشاف تتعدد. فمنها من اهتمت بالاكتشاف كسلوك أو عملية عقلية ويرتبط هذا النوع ببحوث علم النفس والدراسات السيكولوجية، وأخرى اهتمت بالشروط الواجب توافرها في عملية التعلم، اما النوع الثالث فقد اهتمت بالاكتشاف كمعالجة تعليمية وكأسلوب تدريس، ويرتبط هذا النوع بالدراسات المتعلقة بالمناهج وطرائق التدريس ويصعب الفصل بين هذه الأنواع.

إستراتيجية فكر، زاوج، شارك:

وجه سؤالا للجميع بحيث يفكر كل طالب منفردا ولمدة دقيقة – دقيقتين، قد يزيد أو يقل الوقت حسب تقديرات المعلم فقد يحتاج التفكير دقائق بعد عملية التفكير الفردي لكل طالب، يتشارك كل طالبين معا ويتبادلان مشاركاتهما في الخطوة الأولى ويتفقان على إجابة مشتركة يشترك كل أفراد المجموعة الأربعة.في الحل في ضوء ما توصل إليه الثنائي في الخطوة السابقة.

إستراتيجية العروض العملية:

هي طريقة توضيحية لعرض حقيقة علمية باستخدام وسائل مناسبة هي كل ما يستخدمه المعلم من تجارب ووسائل ونماذج في تدريس التكنولوجيا ويقوم بعرضها على الطلبة .

ومن ذلك : تطبيق المعلم لمهارة الرسم أو تركيب دارة الكترونية أمام الطلبة، وتسمى (بالنمذجة) لأن المتعلم يلاحظ نماذج لما هو مراد منه تعلمه ويحاول محاكاتها.

إستراتيجية البطاقات:

من استراتيجيات التعلم النشط، والتي تعتمد على تقييم مستوى فهم الطالب للدرس، وذلك بوضع مجموعة من الاسئلة في بطاقات يتم عرضها بشكل المروحة .

إستراتيجية لعب الأدوار:

من خطط المحاكاة فى موقف يشابه الموقف التعليمى حيث يتقمص الطالب احد الأدوار التى توجد فى الموقف الواقعى و يتفاعل مع الآخرين فى حدود علاقة دوره بأدوارهم و تعتبر هذه الطريقة ذات آثر فعال فى مساعدة الطلبة على فهم أنفسهم و فهم الآخرين.

إستراتيجية فرز المفاهيم:

فرز المفاهيم عبارة عن استراتيجية لفهم مفردات القراءة، ويجهز المعلم للطلبة قائمة من المصطلحات أو المفاهيم من مادة القراءة، ويضع الطلبة الكلمات في فئات مختلفة بناء على معنى كل كلمة، والفئات يمكن تعريفها من قبل المعلم أو الطلبة، وعندما تستخدم قبل القراءة، فإن فرز المفهوم يقدم فرصة للمعلم أن يعرف ما يعرفه الطالب حول المحتوى المعطى، وعندما تستخدم بعد القراءة فإن المعلم يستطيع أن يقيّم مدى فهم الطلبة للمفاهيم المقدمة.

إستراتيجية التعلم الإلكتروني:

تتضمن استراتيجيات التعلم عددا من الإجراءات لتقديم المحتوى التعليمي بشكل يساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف التعليمية و تتنوع تلك الاستراتيجيات بتنوع الأهداف فيمكن استخدام إستراتيجية التدريب عندما يكون الهدف هو اكتساب مهارات، كما يمكن استخدام إستراتيجية المحاضرة الإلكترونية E-Lecture لتقديم الحقائق، والمعلومات التى يمكن تقديمها من خلال ملفات الصوت، أو ملفات الفيديو، أو ملفات النصوص، أو إستراتيجية التعلم التعاوني الإلكتروني E-Cooperative Learning عندما يتعاون الطلبة معا لتحقيق هدف تعليمى محدد ككتابة ورقة بحثية، أو البحث عن مفهوم ما على الشبكة، أو إستراتيجية العصف الذهني الإلكتروني E-Brainstorming.

إستراتيجية المسابقات:

هي أحد العناصر الرئيسة في الأنشطة التربوية، فمن خلالها يتحقق تنمية شاملة لشخصية الطالب، سواءمن الناحية المعرفية أو الوجدانية أو السلوكية، كما أنها تتيح للطالب ممارسة بعض المهارات وظيفياً بعيداً عن المواقف المنوعة داخل الصف الدراسي، وهو بذلك يكتسب الخبرة بجوانبها المتنوعة اكتساباً متكاملاً ً ييسر له التفاعل مع المواقف المماثلة لها خارج المدرسة، أيضاً تتيح للطالب التعرف على ذاته وميوله وتنمية مواهبه وتشبع حاجاته، حيث يعيش في جو يتبادل فيه الخبرات مع الآخرين طلبة ومعلمين، ويطلع من خلاله على إمكانات مدرسته لتنمو مواهبه ويصقلها فيشعر بالاكتمال النفسي، وينمو الحس الجماعي لديه نمواً سليماً.

إستراتيجية التاءات الثلاث:

تحري، تبادل، تعبير.

استراتيجية خرائط المفاهيم (Concepts maps) :

هي إستراتيجية تدريسية تقدم المكونات المعرفية وفق بنيتها الهرمية من الأكثر عمومية إلى الأقل عمومية، حيث يتم تمثيل المعرفة عن طريق أشكال تخطيطية تربط المفاهيم بعضها البعض بخطوط أو أسهم يكتب عليها كلمات تسمى كلمات الربط . وتستخدم خرائط المفاهيم في تقديم معلومات جديدة ، واكتشاف العلاقات بين المفاهيم، وتشخيص المفاهيم البديلة وتحديدها، وتعميق الفهم ، وتلخيص المعلومات ، وتقويم الدرس .

استراتيجية أنموذج التعلم البنائي: (Constructivist Learning Model)

المتعلم هو محور العملية التعليمية، نشط يبحث ويجرب ويكتشف، ويمارس عمليات العلم المختلفة تعاونياً، ويسعى أنموذج التعلم البنائي إلى تنمية التفكير لدى الطلبة، كما يتيح المجال عند الطلبة للمناقشة مع المعلم أو مع الأقران، مما ينمي لديهم لغة الحوار السليمة، وللتوصل إلى الحلول من خلال المفاوضة الاجتماعية. ويقوم هذا الأنموذج على أربع مراحل أساسية وتتمثل في التالي: مرحلة الدعوة :وتهدف إلى جذب انتباه الطلبة، ودعوتهم للتعلم، ويكون ذلك من خلال عرض مواقف وأحداث متناقضة، وبعض القضايا البيئية الحقيقية، كما يجب على المعلم الاهتمام بالخبرات السابقة للطلبة، وتشجيع حب الاستطلاع واستخدامه لدى الطلبة، للحصول على المعلومات والبيانات اللازمة للمشكلة، واكتشافها. مرحلة الاستكشاف والإبداع: تتحدى قدرات الطالب في البحث عن إجابات لأسئلته الخاصة التي تولدت لديه من خلال الملاحظة والقياس والتجريب، كما يقارن الطلبة أفكارهم ويختبرونها في عمل تعاوني، ويجمعون ما يحتاجونه من بيانات ومعلومات خاصة بالمشكلة. مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول: يقدم الطلبة اقتراحاتهم وحلولهم من خلال أدائهم للتجارب الجديدة، والمفاضلة بين الحلول من خلال التفاوض الاجتماعي، وفي هذه المرحلة أيضاً يتم تعديل ما لدى المتعلمين من تصورات بديلة، أو إحلال المفاهيم العلمية السليمة محل ما لديهم من مفاهيم خاطئة . مرحلة اتخاذ الإجراء: تهدف إلى توسيع قدرات المتعلمين لإيجاد تطبيقات مناسبة لما توصّلوا إليه من حلول أواستنتاجات، وكذلك لتنفيذ هذه التطبيقات عملياً.أي انتقال أثر التعلم إلى مواقف جديدة.

استراتيجية التعلم المقلوب (Flipped Learning) :

يستخدام التقنيات الحديثة وشبكة الإنترنت بطريقة تسمح للمعلم بإعداد الدرس عن طريق مقاطع فيديو أو ملفات صوتية أو غيرها من الوسائط، يشاركها مع الطلبة في منازلهم أو في أي مكان آخر باستعمال حواسيبهم أو هواتفهم الذكية أو أجهزتهم اللوحية قبل حضور الدرس. في حين يُخصص وقت المحاضرة للمناقشات والمشاريع والتدريبات. حيث يضمن الاستغلال الأمثل لوقت الحصة، حيث يقيّم المعلم مستوى الطلبة في بداية الحصة ثم يُصمّم الأنشطة داخل الصف من خلال التركيز على توضيح المفاهيم وتثبيت المعارف والمهارات. ومن ثمّ يشرف على أنشطتهم ويقدمُ الدعم ويراعي الفروقات الفردية بين الطلبة.

استراتيجية جيكسو (Jigsaw):

أحد أنماط التعلم التعاوني ويشبه لعبة الأحجية أو التركيبات ، كصورة أو رسمة مجزأة إلى أجزاء غيرمتماثلة ترتبط كل قطعة بقطع أخرى محددة وحتى نتمكن من مشاهدة الصورة كاملة، علينا الحصول على جميع الأجزاء وتركيبها معا. فطلبة المجموعة الواحدة يتكاملوا في أداء المهام المنوطة بهم ويتشاركوا بفاعلية مع الآخرين، حيث يقسم الطلبة إلى مجموعات مؤلفة من (٥-٦) غير متجانسة، ويعين طالب واحد كقائد، كما يقسم محتوى الدرس أو المهمة إلى ٥-٦ أجزاء (لاحظ تقسم المهمة بعدد طلبة المجموعة) . توزع أجزاء المهمة على الطلبة في المجموعة الواحدة ثم يطلب من الطلبة التجمع وتشكيل مجموعات أخرى تخصصية لمناقشة جزء المهمة الموكلين بها ، ويشجع الطلبة أن يتناقشوا ويتبادلوا الأفكار حول جزء المهمة لفهمها واستيعابها ، وأن يتفقوا على كيفية عرضها في مجموعاتهم الأولى، بعد ذلك يطلب من الطلبة العودة إلى مجموعاتهم الأولى، حيث يقوم كل طالب في المجموعة بعرض وشرح عما تعلمه حول جزء المهمة الموكل بها وذلك لباقي زملائه، وعند عرض جميع طلبة المجموعة الواحدة لأجزاء المهمة، تكتمل

الصورة الكاملة لديهم للمهمة. ويقوم المعلم بعد ذلك بتقييم درجة تحقق المهمة، وكذلك وأثناء تنفيذ النشاط يقوم بالتنقل بين المجموعات وملاحظة العمليات التي تجري بين أفراد كل مجموعة والتدخل في حالة وجود مشكلة (طالب مهيمن ، مخرب ....الخ) ويفضل أن يكون التدخل بداية من قبل قائد المجموعة.

استراتيجية المختبر(Laboratory)/ المعمل:

تتيح هذه الإستراتيجية للطالب فرص التعلم عن طريق العمل، واكتساب المعرفة العلمية الواقعية، والخبرات العلمية الحسية مباشرة والاحتفاظ بالمادة العلمية أطول فترة ممكنة، وكذلك اكتساب المهارات العلمية مثل استخدام الأدوات، والأجهزة، والتحكم بها، ومعالجتها، والمحافظة عليها وصيانتها. ومهارات أكاديمية مثل تسجيل البيانات، وجمعها، وتحديد المراجع، واستخدامها، وعمل الرسومات البيانية، وكتابة التقارير المخبرية ، ومهارات اجتماعية مثل العمل التعاوني (الجماعي) وتفاعل الطلبة وتواصلهم بعضهم مع بعض، وممارسة مهارات العلم الأساسية والمتكاملة مثل عمليات الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والتنبؤ، والاستدلال، وضبط المتغيرات، وإجراء التجارب، ويتيح للطالب فرص التعلم الذاتي.

استراتيجية العروض العملية(Practical show):

طريقة توضيحية لعرض حقيقة أو تجربة علمية باستخدام وسائل مناسبة فهي كل ما يستخدمه المعلم من تجارب ووسائل ونماذج ويقوم بعرضها على الطلبة .مثل تطبيق المعلم بمساعدة الطلبة عملية تركيب دارة الكترونية، وذلك لعدم وجود أدوات كفاية أو خطورة الموقف.

ملحق رقم (٣) قواعد السلامة العامة

قواعد السلامة في وحدة التجميل :

١ توفير صندوق إسعافات اولية في مواقع العمل من أجل التعامل مع الإصابات البسيطة.

٢ الحذر عند استعمال جهاز تقشير القدمين.

٣ الحذر عند استعمال الاقنعة الصناعية.

٤ إختيار المقاعد المناسبة عند الجلوس لعمل المناكير والباد يكير.

٥ اختيار مقعد مريح عند استخدام الاقنعة الطبيعية للبشرة.

٦ عدم وضع المشروبات والطعام على تخت المساج او طاولة المناكير والباد يكير لمنع انسكابها.

٧ استعمال ادوات المناكير والباد يكير بحذر.

قواعد السلامة في وحدة التصنيع الغذائي :

ضبط الطلبة وتقليل حركتهم في مكان العمل تساعد على مراقبة الطلبة والتزامهم بالمهام الموكلة لهم وعدم العبث بالادوات .

١ الالتزام بالهدوء وتجنب الازعاج .

٢ اتباع التعليمات الخاصة في التصنيع الغذائي المعطاة من قبل المعلم .

٣ المحافظة على النظافة الشخصية عند المباشرة بتصنيع اي منتج مثل قص الظافر وغسل الايدي بالصابون .

٤ المحافظة على نظافة المكان والاجهزة والمعدات الخاصة في عملية التصنيع .

٥ عدم العبث بالادوات الحادة مثل السكاكين واستخدامها بالطريقة الصحيحة وبتعليمات المعلم فقط.

٦ تجنب الاكل او الشرب اثناء العمل .

قواعد السلامة في وحدة الكهرباء المنزلية :

١ ارتد الملابس المناسبة للعمل داخل المشغل.

٢ خذ الإذن ببدء العمل من المشرف في المشغل.

٣ التأكد من فصل التيار الكهربائي قبل البدء بتنفيذ التمرين.

٤ تأكد من سلامة التوصيلات والأسلاك.

٥ تأكد من توصيل خط الأرضي.

٦ تأكد من أحكام تثبيت الأسلاك الكهربائية .

٧ استعمل عدداً يدوية معزولة كهربائياً .

٨ لا تلمس الأطراف الحية الحاملة لتيار الكهربائي .

ملحق رقم (٤) ارشادات و خطوات عرض الفيديو / المشاهده

أولا: مرحلة التجهيز / قبل بدء الحصة ؛ حيث يقوم المعلم بالتأكد من:

١. مكان العرض مهيأ لعرض الفيلم او المشاهدة من حيث طاولة جهاز العرض وواجهته وملائمة تعتيم الغرفة مع العرض و رؤية الطلبة في نفس الوقت

٢. الأجهزة متوفرة وليست محجوزة لحصص اخرى .

٣. ضرورة توفر مادة العرض على جهاز العرض وعدم الاعتماد على العرض المباشر من شبكة الانترنت لما لها من سلبيات من حيث انقطاع النت او الاعلانات الغير مرغوبة وعدم الاعتماد على العرض المباشر من الفلاشات او الاقراص المدمجة لما قد ينتج من تلفها.

٤. مراعاة الا تزيد مدة الفيديو عن ٦:٠٠ دقائق.

ثانيا: مرحلة الانطلاق / بداية الحصة ؛

يتم نقل الطلبة الى غرفة العرض وتقسيم الطلبة الى مجموعات ان لزم وتوزيعهم مكانيا داخل الغرفة بطريقة تناسب العرض، ثم يقوم المعلم بـ:

١. اعطاء الطلبة التنبيهات اللازمة وتوجيههم لما يجب التركيز عليه خلال العرض - كتابة الاسئلة التي تلخص هدف المشاهدة على السبورة.

٢. تشغيل العرض وتوقيفه مؤقتا ومناقشة الطلبة في المادة المعروضة وإجابة استفساراتهم وتوجيهها الى ما يحقق الهدف.

٣. توزيع / تصميم نموذج المشاهدة على السبورة والطلب من الطلبة تعبئة فقراته في فترة زمنية محددة حيث يتم تعبئة رقم المشاهدة واسمها والهدف منها ومن ثم مناقشة الطلبة في بندي الملخص والاستنتاجات.

٤. تعميم النتائج على كل الطلبة وربطها بالمحتوى التعليمي.

ملحق رقم (٥) ارشادات الزيارات الميدانية

- طلب موافقة خطية من أولياء أمور الطلبة قبل الزيارة الميدانية كشرط لتسجيلهم.
- يجب أن تكون هادفة علميا.
- أن يكون المكان المقصود يتوفر فيه ما يخدم المنهاج وضمن الخطة الزمنية للدرس المستهدف وليس بعد الانتهاء منه.
- أن يكون المكان قريبا نسبيا وفي حال توفر عدة أماكن تخدم الجانب العلمي بنفس الدرجة – يفضل زيارة المكان القريب.
- تقديم اقتراح الزيارة الميدانية لإدارة المدرسة قبل تنفيذها بوقت كاف لتسهيل التخطيط لها.
- أن يكون عدد الطلبة الزائرين مناسب لمساحة المكان لتسهيل تقديم الشرح والتوضيح والاشارة الى ما يخص المنهاج.
- تصوير المكان صورا ثابتة وفيديو للافادة منها للسنوات التالية وللشعب الاخرى.
- أن يكون المكان خال من الاخطار على الطلبة
- ل يكون الطلبة تحت السيطرة والمراقبة من قبل المعلم (مراقبة سلوك الطلبة خوفا من اتلاف الاشياء أو الاساءة الى العمال وأصحاب العمل فيه، أو الاساءة الى أنفسهم بالتعرض للخطر بإدخال أيديهم أو تخريب شيء بتشغيله أو ايقاف تشغيل)
- أن يكون الهدف من الزيارة علميا بحتا وليس لجني أرباح للمدرسة.
- تقديم الطلبة تقريرا يصف فيه الفائدة العلمية من الزيارة – فوائد علمية تعلمها الطالب.
- تقديم المعلم تقريرا وصفيا للزيارة لمدير المدرسة ولمشرف المبحث.
- الحديث عن الزيارة الميدانية في الاذاعة المدرسية – شرحا عن المكان والفائدة العلمية منه.