المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للتربية والتعليم بنين بمحافظة جدة
مكتب التربية والتعليم بالنسيم

ثانوية الملك سعود بالحرس الوطني
الكيميـــــــاء
الفصل الدراسي الثاني
لعام ١٤٢٩ / ١٤٣٠ هـ

جمع وإعداد وتنسيق
الأستاذ : عبدالرحمن داحش الزهراني
راجعه الأستاذ
حسن محمد باقيس
مشرف الكيمياء بمكتب التربية والتعليم بالنسيم
مدير المدرسة
عبدالله بن محمد الزهراني

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آله وصحبه

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد

يسرني أن أضع بين أيديكم هذا الكتيب المتواضع

وهو رسالة أبعثها .. [" إليك أخي معلم الكيمياء "]

وأتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان

لمدير المدرسة الأستاذ : عبدالله الزهراني

الذي ساهم بدوره في إخراج هذا الكتيب

وللمشرف التربوي الأستاذ : حسن باقيس

لمراجعته هذا الكتيب .

أسأل المولى عز وجل أن ينفع به

والله ولي التوفيق ،،

أخوكم

عبدالرحمن بن داحش الزهراني

المؤسس والمشرف العام للشبكة الكيميائية

معلم كيمياء بثانوية الملك سعود بالحرس الوطني

alshadwy.com

البريد الإلكتروني :

Alshadwy@gawab.com

Alshadwy@hotmail.com

علم الكيميـاء

هو علم يهتم بدراسة المادة من جميع نواحيـــــــها (تركيبها ، تفاعلاتها ، خصائصها ومميزاتها وجميع ما تحويه من أسرار) .

لماذا سميت بهذا الاسم ؟

- اسم الكيمياء مشتق من كلمة الكم أو الكمية حيث أن علماء المسلمين الذين أسسوا هذا العلم كانوا يقولون إذا أضفنا كمية من هذه المادة إلى كميتين أو ثلاثة من المادة الثانية نتج كذا .
- كلمة كيمياء كلمة عربية مشتقة من كمى الشيء أي ستره وأخفاه حيث أن المتكمِّي في سلاحه يعني المتستر المتغطي بالدرع لذلك فإن وظيفة العالم الكيميائي هي معرفة أسرار المادة .

لغة الكيمياء

هي الرموز والصيغ والمعادلات .

- الرموز تعبر عن العناصـــــــــر .
- الصيغ تعبر عن المركبـــــــــات .
- المعادلات تعبر عن التفاعلات الكيميـــــــــائيـــــة .

أهمية علم الكيمياء

١. يدخل علم الكيمياء في جميع نشاطات الكائنات الحية ويسهم في كافة مناشط الحياة .
٢. بواسطة علم الكيمياء تم تحويل المواد الطبيعية الخام إلى مواد تلبي احتياجات الإنسان فاستطاع الكيميائي أن ينتج من الفحم والنفط بعض المواد الجديدة كالأصباغ والعقاقير والعطور واللدائن (البلاستيك) والمطاط الصناعي .
٣. ساهمت الكيمياء في المجال الزراعي بواسطة الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية .
٤. أمكن بواسطة علم الكيمياء إنتاج الألياف الصناعية فساهمت في مجال الكساء والمنسوجات .

وغير ذلك من المجالات الكثيرة التي تساهم بها الكيمياء .

طبيعة علم الكيمياء والطريقة العلمية في التفكير

الكيميائي يلاحظ الأشياء ويحاول أن يجيب عن التساؤلات حولها مثل :

ما سبب الطعم الحلو للسكر ؟ لماذا وكيف يصدأ الحديد؟ فهنا قد لاحظ ثم يبدأ بالبحث عن جواب لهذه الملاحظات والتساؤلات ، ولكي يجيب فعليه أن يجرب ويعتمد على التجربة ، لأن علم الكيمياء أكثر العلوم اعتماداً على التجربة وذلك لسببين هما :

١. الكيميائي يتعامل مع موجودات لا يراها ولا يستطيع إحصاءها مثل الذرات والجزيئات .
٢. القوانين العامة في الكيمياء قابلة للتغيير والتعديل .

دور العلماء المسلمين في تطوير علم الكيمياء

جابر بن حيان - أبو الكيمياء

هو جابر بن حيان بن عبدالله ، ولد في عام ١٠٢ هجرية (٧٢٠ ميلادية) وذلك في قرية طوس في الشمال الشرقي من إيران . عكف جابر على دراسة علوم الطبيعيات والرياضيات ، ثم رحل إلى الكوفة حيث التقى بالإمام جعفر الصادق الذي كان عالماً في الكيمياء والدين أيضاً والذي حدثه عن علم الكيمياء عند اليونان والمصريين والفرس والهنود والصينيين . أنشأ لنفسه معملاً في بيته بالكوفة اختبر فيه بنفسه كل ما قاله القدماء من تجارب الكيمياء ليعرف مدى صحتها ، وكلما وجد نفسه بحاجة إلى جهاز جديد أو آلة ، صنع ما يحتاجه بيديه حيث كان بالمعمل بيت للنار ، وفي ليلة واحدة سجل جابر أول كشفين له هما الماء الملكي وماء الذهب المستخدم حتى يومنا هذا في طلاء الأوراق والأخشاب .

هو صاحب نظرية أن كل المواد القابلة للاحتراق والمعادن (الفلزات) القابلة للتأكسد تتكون من أصول زئبقية وكبريتية وملحية وهي نظرية الفلوجستون ولم يعرف العالم هذه النظرية إلا بعد جابر بألف عام ، ونظرية الإتحاد الكيميائي التي تقول بأن الاتحاد الكيميائي يحدث باتصال ذرات العناصر المتفاعلة بعضها مع بعض ، وهي النظرية التي قال بها (دالتون) بعد جابر بألف عام .

كان كثير القرب من هارون الرشيد والبرامكة وبسبب هذا القرب زعم البعض في زمن جابر وبعد زمانه أن أسراره في الكيمياء من أسباب ثرائهم الفاحش ، وقد ابتكر المواد التي تكفل التغلب على مشاكل الجنود وعبورهم لمياه البحار وقراءة الرسائل في الليالي

المظلمة مما ساعد في انتصارات جنود الرشيد والبرامكة في الفتوحات .

هو الذي حضر حجر الكي أو حجر جهنم (نترات الفضة) لكي الجروح والعضلات الفاسدة ومازال هذا الأمر معروفاً حتى اليوم .

وحضر مداداً مضيئاً من صدأ (بيريت) الحديد ينفع في كتابة المخطوطات الثمينة ورسائل الجيش لتقرأ في الليالي المظلمة ، وحضر طلاء يقي الثياب من البلل ، وآخر يقي الحديد من الصدأ وثالثاً يقي الخشب من الاحتراق وكانت هذه الطلاءات هي البداية لعلم البلمرات الآن .

اكتشف جابر الورق غير القابل للاحتراق لتكتب عليه الوثائق النفيسة والرسائل المهمة واكتشف بعد الماء الملكي وماء الذهب وماء الفضة وعنصر البوتاس وملح النشادر وكبريتيد الزئبق وحمض الكبريتيك وسلفيد الزئبق وأكسيد الزرنيخ وكربونات الرصاص وعنصر الانتيمون وعنصر الصوديوم ويوديد الزئبق وزيت الزاج النقي ، وكان قد اكتشف من قبل حمض النيتريك وحمض الهيدروكلوريك وتمكن بهما معاً من اكتشاف ماء الذهب .

أوجد جابر طرائق لتقطير الخل المركز (الأسيتيك أسيد) المعروف الآن باسم الخليك الثلجي وطرائق لصبغ القماش

(علم الصباغة) ودباغة الجلود (علم الدباغة) وفصل الفضة عن الذهب بحمض النيتريك علم تركيز (تبخير وترشيح وتكثيف وتبلور وإذابة وتصعيد) وسبق العالم كله بأبحاثه في التكليس وإرجاع المعدن إلى أصله بواسطة الأكسجين. وابتكر آلة لاستخراج الوزن النوعي للمعادن وللأحجار والسوائل والأجسام التي تذوب في الماء ، وتحدث عن السموم ورفع مضارها فوضع بذلك أساس علم السموم . عاد إلى قريته طوس مع بدء نذر نكبة البرامكة وكان عمره تسعاً وثمانين سنة ، وهناك عكف على العمل والتجربة وتدوين الكتب الكبيرة والصغيرة وبلغ عدد أهمها ٤٥ كتاباً من بينها كتب عن الأحجار والذهب والزئبق والحيوان والأرض وكتب في أصول صناعة الكيمياء ما يحمل عناوين : التدابير ، البحث التركيب ، الأسرار ، التصريف ، الأصول ، التجميع ، وكتب ١١٢ مقالاً في صناعة الكيمياء منها سبعون مقالاً شرح بها مذهبه في الكيمياء وهي خير ما كتب ، ومائة وأربعين مقالاً في علم الموازين .

وبعد خمسة قرون من وفاة جابر عن ثلاث وتسعين سنة (في قريته طوس) بدأ الأوروبيون يترجمون مجموعات من كتبه إلى اللاتينية عن اللغة العربية ومن أشهر هذه الكتب : الخالص ، الاستتمام ، الاستيفاء ، التكليس .

ويذكر هوليارد في كتابه (الكيمياء إلى عصر دالتون) أن ترجمة مؤلفات جابر إلى اللاتينية كانت عاملاً قوياً في إحياء الكيمياء في أوروبا ، ولم يحدث أن حظيت كتب بالشهرة والذيوع في العصور الوسطى مثلما حظيت به كتب جابر بن حيان ، فقد أصبحت كتبه أساساً لعلم الكيمياء في أوروبا إلى نهاية القرن الثامن عشر وبسبب أبحاثه الدقيقة الشاملة استحق جابر لقب المؤسس الأول للكيمياء على قواعد علمية سليمة وأسس راسخة .

الأهداف العامة لتدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية

يتوقع من الطالب من خلال دراسته لمنهج الكيمياء في المرحلة الثانوية أن :

- يقدّر عظمة الله ودقة صنعه وتدبيره لخلقه من خلال دراسته للمادة وتركيبها وخواصها ، وأهم التغيرات التي تطرأ عليها ، وملاحظة عظمة آيات الله التي لا تعد ولا تحصى .
- يسّخر نعم الله عليها في عمارة الأرض ، وتحقيق معنى العبودية لله.
- يكتسب قدراً مناسبا من المعرفة العلمية والمبادئ والقوانين والنظريات الكيميائية عن (التركيب الداخلي للذرة وترتيب الإلكترونات فيها وأنواع الروابط بينها عند تكوين الجزيئات ، (خصائص المادة في حالاتها الثلاث : الجامدة والسائلة والغازية) ، (التفاعل الكيميائي كمظهر من مظاهر التغير على المادة ، وأهم أنواعه ، وما يصاحبه من تغيرات في المادة والطاقة) ، (حركية التفاعلات الكيميائية وأهم العوامل المؤثرة عليها) (التغيرات الكهربائية المصاحبة لبعض التفاعلات والعوامل المؤثرة عليها وأهم تطبيقاتها) ، (خواص العناصر ، وأهم استخداماتها ومركباتها) (كيمياء الكربون وأهم خواص المجموعات الوظيفية) .
- ينّمي المهارات العقلية المتعلقة بعلم الكيمياء مثل: ملاحظة الخواص المختلفة للمواد والحسابات الكيميائية ، استنتاج بعض النتائج المبنية على المشاهدات النظرية والعملية .
- ينّمي المهارات العملية من خلال إجراء التجارب المختلفة المتعلقة بالمعارف الكيميائية المختلفة .

- يتبع قواعد السلامة ويتوخى الدقة والحذر أثناء العمل في مختبر الكيمياء في المدرسة أو حضوره الدروس العملية فيه .
- يكتسب اتجاها علمياً يتميز بسعة الأفق ، والموضوعية والعقلانية ، واحترام أراء الآخرين ، وتقبل وجهات النظر المغايرة المستندة لأدلة علمية سليمة .
- يدرك طبيعة علم الكيمياء المعتمدة على الملاحظة والتجريب ، والأدلة الواقعية ،وأنه قابل للقياس والتطوير من خلال استعراض جهود الكيميائيين ودراساته .
- يتعرف أثر علم الكيمياء في تطور التقنية ، وأثرهما على تطور المجتمع ورقيه من خلال ملاحظة التطبيقات الحياتية لعلم الكيمياء وتفاعل المجتمع معها .
- يمارس أسلوب التفكير العلمي والإبداعي من خلال بحث حلول بعض المشكلات التي تمر به خلال دراسته لعلم الكيمياء ، أو مواقف الحياة اليومية .
- يقدر جهود علماء الكيمياء عامة وعلماء الكيمياء العرب المسلمين خاصة ، في تقدم العلوم وخدمة الإنسانية .
- يمارس عادات صحية وغذائية سليمة تمكنها من المحافظة على صحته وصحة مجتمعه و يستنتج كل ما هو مفيد ومضر للكيمياء في حياته اليومية وتأثير ذلك على المجتمع

تحقيق أهداف التربية الإسلامية من خلال تدريس الكيمياء

إن أهداف التربية الإسلامية تظل الأكثر أهمية . ومن واجب معلم الكيمياء المسلم المساهمة في تحقيقها من خلال ما يقدمه للطلاب من معارف وما ينقله إليهم من معلومات .

١. أن يدرك الطلاب أن كل ما يدرسونه من قوانين وحقائق ثابتة إنما هي من خلق الله .
قال تعالى: (الله خالق كل شئ وهو على كل شئ وكيل) . سورة الزمر ٦٣ .
فعندما يدرس الطالب قانون حفظ الكتلة مثلا والذي ينص على أن: كتل المواد الناتجة في أي تفاعل كيميائي تساوي كتل المواد المتفاعلة يجب أن يدرك الطالب أن هذا القانون هو أحد القوانين الربانية في منظومة القوانين الكونية، فالله الذي خلق بني آدم من ذكر وأنثى، وخلق السماوات والأرض والأشجار والأنهار والجبال . وهو الذي خلق قانون الجاذبية وقانون الغازات، وقانون حفظ الكتلة. وبهذا يستشعر الطالب عظمة الخالق سبحانه ويؤمن إيماناً راسخاً بوحدانيته .

٢. أن يستنتج الطالب أن هذه القوانين والحقائق العلمية خلقت لغاية وهدف وأنها سبب في استمرارية الحياة على وجه الأرض وعندما يأذن الله بنهاية هذا العالم تنهار كل هذه القوانين استعداداً لحياة أخرى ذات قوانين مختلفة. وهنا يغرس المعلم في قلوب الناشئة بذرة الإيمان باليوم الآخر والاستعداد ليوم الميعاد بالصالح من الأعمال .

٣. التنبيه إلى أن القوانين الكونية مسخرة للإنسانية عامة وأن الله عز وجل يكشفها بحكمته لمن بحث وعمل وجد واجتهد كائناً من كان، مسلماً أو كافراً لتكون عوناً للإنسان على عمارة الأرض . قال تعالى{اللّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضَ وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ وَسَخَّرَ لَكُمُ الْفُلْكَ لِتَجْرِيَ فِي الْبَحْرِ بِأَمْرِهِ وَسَخَّرَ لَكُمُ الأَنْهَارَ} (٣٢) سورة إبراهيم .

فعندما يشرح المعلم الدرس المتعلق بخواص المركب مثلاً فإنه يشير إلى تسخير الله عز وجل للإنسان غازي الهيدروجين والأكسجين المكونين للماء وكيف أن الهيدروجين غاز قابل للاشتعال ، وغاز الأكسجين يساعد على الاشتعال ، بينما الماء المركب منهما لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال، فينمي المعلم بهذه الأمثلة حب الله في قلوب الناشئة ويعلمهم الشكر على نعم الله .

٤. لم يخلق الله عز وجل هذه القوانين إلا لخير البشرية وعندما يسيء الإنسان استخدام تطبيقاتها فيستخدمها للشر، فقد انحرف عن الطريق الذي أراده الله. وهنا يحاول المعلم إبراز الوجه المضيء للحضارة الإسلامية. حضارة البناء لا الهدم، الإصلاح لا الفساد، العمار لا الدمار قال تعالى{ وَإِذَا تَوَلَّى سَعَى فِي الأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ الْحَرْثَ وَالنَّسْلَ وَاللّهُ لاَ يُحِبُّ الفَسَادَ} (٢٠٥) سورة البقرة .

٥. إبراز دور العلماء المسلمين وبيان إسهاماتهم في تقدم العلوم الطبيعية، فيحث الطلاب على الإقتداء بأولئك الأخيار الأفذاذ والسير على نهجهم في الصبر والمثابرة وحسن استغلال الأوقات .

٦. الإشارة إلى الإعجاز العلمي في القرآن الكريم، وتذكيرهم بقوله تعالى : {وَقُلِ الْحَمْدُ لِلَّهِ سَيُرِيكُمْ آيَاتِهِ فَتَعْرِفُونَهَا وَمَا رَبُّكَ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ} (٩٣) سورة النمل .

الإشراف التطويري

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين وعلى آله وصحبه

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته وبعد :

بدايةً أتقدم بخالص الشكر والتقدير للأستاذ : عبدالرحمن الزهراني على جمع وإعداد هذه الحقيبة للإخوة الزملاء معلمي الكيمياء ومما يسعدني أن أشارك بموضوع :

الإشراف التطويري

هو أحد الاتجاهات الحديثة في الممارسات الإشرافية القائمة على تطوير الأداء المهاري للمعلم وفق أسس وفعاليات تشاركية تحدد أنماطها إدراك المعلم الذاتي لقدراته ومهاراته التدريسية وحاجاته المهنية وفروق الأداء الفردية ومدى دافعيته للتغيير وقدرته على حل المشكلات المهنية .

أهداف الإشراف التطويري

١. تطوير أداء المعلم .

٢. التوافق بين فعاليات الدور الإشرافي ومستوى أداء المعلم .

٣. تطور الفعل الإشرافي وفق تطور أداء المعلم .

٤. تحفيز المعلم للمشاركة في تطوير الأداء المهني .

٥. تعزيز ورفع الدافعية المهنية للمعلم : للوصول لمرحلة التوازن المعرفي والمهاري .

٦. تنمية حس إدراك المعلم للمشكلات المهنية وطرائق حلها .

أساليب (مسارات) الإشراف التطويري :

١) الأسلوب المباشر : يؤكد على وضع الأسس والخطط التي ينبغي أن يسير عليها المعلم لبلوغ هدفه ، وتحسين تدريسه ويستخدم هذا الأسلوب مع المعلمين الذين : يواجهون مشاكل في الأداء ولا يدركونها ولا يملكون حلولاً علاجية .

٢) الأسلوب التشاركي : يؤكد على أن عملية التدريس في واقع الأمر حل للمشكلات فيشترك المشرف التربوي والمعلم معاً في وضع خطة عمل تشتمل على : أهداف ، وإجراءات تنفيذ ، ومتابعة ، وتقويم في سبيل تحسين عمليتي التعلم .

٣) الأسلوب غير المباشر : يؤكد على أن عملية التعلم تعتمد في الأصل على قدرات وخبرات ذاتية ، عليه فالمعلم يجب أن يتوصل إلى حلول نابعة : من ذاته ، بغرض تحسين مستوى خبرات طلابه .

(" يفترض أن هذه الأساليب الثلاثة تقابل مستويات الدافعية في الأداء والفروق الفردية والقدرة على حل المشكلات لجميع المعلمين في ميدان التربية والتعليم ") .

مراحل الإشراف التربوي التطويري :

م	المرحلة	الهـــــــدف	إستراتيجية الإشراف المستخدمة
١	التشخيص	تحديد مستوى قدرة المعلم على إدراك المشكلات وحلها ومستوى دافعيته نحو التغيير .	قياس مستوى الأداء للمعلم مع ملاحظة إدراكه لما يواجهه من مشكلات مهنية ومدى قدرته على حلها ودافعيته للتغيير .
٢	التنفيـــذ	مقابلة احتياجات المعلمين التعليمية وحل مشكلات التعليم	مزاوجة الأسلوب الإشرافي (مباشر ، تشاركي ، غير مباشر) مع مستوى تفاعل المعلم ودافعيته ومسؤوليته (عالية ، متوسطة ، منخفضة)
٣	التقـــويم	رفع مستوى قدرات المعلم في مواجهة المشكلات المهنية وحلها واستقلالية المعلم في توجيه نفسه بنفسه	عرض أفكار تربوية جديدة بشكل تدريجي منح المعلم حرية ومرونة في عمله ، وزيادة مستوى مسؤوليته حيال القضايا التربوية ، تقليل اعتماده على المشرف التربوي ، وإتاحة الفرصة للمعلم في الاحتكاك والتعامل مع المعلمين من ذوي المستويات الأخرى .

مهام إدارة المدرسة :

١. عرض برنامج الإشراف التطويري لمنسوبي المدرسة وفق تهيئة مناسبة .

٢. تزويد مشرفي المواد بقواعد بيانات عن معلمي كل تخصص وفق مطالب البرنامج .

٣. تزويد كل مشرف مادة بنتائج زيارات إدارة المدرسة للمعلمين للإسهام في تحديد احتياجات المعلمين المهنية وتصنيفهـم .

٤. إطلاع مشرفي المواد على مجريات الزيارات الإشرافية السابقة وما تم بشأنها .

٥. تنسيق جدول المدرسة بما يحقق مطالب برامج الإشراف التطويري الفردية والجماعية وذلك بتخصيص حصتين أسبوعياً لاجتماع كل تخصص .

هذا ما أحببت الإشارة إليه والله ولي التوفيق ،،

أخوكم : حسن باقيس

مشرف الكيمياء بمكتب التربية والتعليم بالنسيم

فن التعامل

كيف تكون علاقتك بالمحيطين بك ؟

أولاً : علاقتك بالمدير

المدير هو رئيسك المباشر وعليك أن تنفذ تعليماته لكي تتحقق مصلحة العمل ، وله أن يكلف موظفيه بالأعمال التي تكفل الحفاظ على نظام المدرسة وتحقق أهدافها التربوية وحيث أنه هو المسئول عن تقييم أداء المعلم فإنه ينبغي التعاون معه والعمل بروح الفريق وثق تماماً بأنه سيتعاون معك إذا تعاونت معه ولو اختلفتما في وجهات النظر لا سمح الله سيظل هدف كل منكما غالبا هو مصلحة الطالب غير أن كل واحد ينظر إليها من زاوية مختلفة .

عزيزي المعلم :

احذر من أن تكون انطباعاتك عن المدير أو الوكيل أو أي شخص آخر من خلال آراء زملائك القدامى فقط بل اقترب منه بنفسك ، تحدث معه ، بادله الرأي وحاول أن تتفهم واجباته كمدير وتصور نفسك مكانه ستجد أن كثيراً مما يقال عنه غير صحيح غالباً. ومن هنا ستكوّن بنفسك تصورك الخاص عنه وعلى ضوء هذا التصور ستكون تصرفاتك وعلاقتك به في الاتجاه الصحيح والمفيد بإذن الله .

ثانياً : علاقتك بزملائك المعلمين

انتخب لك من المعلمين أفضلهم أداء وأكثرهم إخلاصا ليكون لك قدوة كي تنجح في حياتك العملية واحذر أن تصاحب المهملين الذين يقدمون لك مبررات تجاوزاتهم أو تقصيراتهم استفد من ذوي الخبرة واستأذنهم كي تزورهم أثناء أدائهم الحصص لتتعلم منهم وتكتسب بعض ما لديهم من مهارات تدريسية ، اطلع على دفاترهم وأنشطتهم .

وإذا لم يوجد في مدرستك من هو جدير بالاستفادة منه فلا مانع أن تزور معلماً في مدرسة أخرى بعد الاستئذان من مدير تلك المدرسة. إن للزيارات أهمية كبرى خاصة في بداية المشوار وستعرف قيمة ذلك عند تطبيقه إن شاء الله .

حافظ على سمعة زملائك أمام الطلاب فربما يشتكون إليك أو يبدون تذمرهم من نقطة ما في علاقتهم بأحد زملائك فعليك ألا تتفاعل معهم بشكل يؤثر على زميلك بل التمس له العذر وقدم لهم النصيحة والتوجيه .

ثالثاً : علاقتك بأبنائك الطلاب

- لا تكن معهم قاسياً فيكرهوك وتفشل ، ولا ليناً متساهلاً فيهملوك وتفشل بل توسط واعتدل .
- ساعدهم على تجاوز مشكلاتهم الدراسية والنفسية واقترب منهم أكثر بالحديث الجانبي المتزن .
- كن عادلاً معهم في العلامات فلا تبخل فتظلمهم ولا تغدق عليهم دون حساب فتغشهم .
- احترم طلابك (مهما كان عمرهم) ليحترموك .
- لا تسقط هيبتك أمام طلابك بكثرة المزاح .
- احفظ أسماءهم وناد الطالب باسمه هو شخصياً وليس باسم عائلته لأن ذلك أكثر قبولاً لدى النفس مما يجعله يحبك أكثر .
- تجوّل بين الطلبة أثناء الدرس واقترب منهم خاصة عندما تكلفهم بعمل كتابي أثناء الحصة ، ولا بأس أن تساعد أحدهم وتناقشه لتقرّب له الفكرة أو المفهوم .
- قدِّر ذوي الاحتياجات الخاصة من المتأخرين تعليمياً أو المعوقين حركياً أو سمعياً أو بصرياً وقدم لهم المساعدات الخاصة .
- إياك أن تتندر على أحد الطلاب إذا كانت به صفة سلوكية مضحكة ، وإذا كان هو راضياً أن يكون أضحوكة للطلاب فعليك ألا تنساق معهم بل ارفض ذلك وكن قائداً موجهاً .

كيف تحضر درسك الكيميائي ؟

كثير من المعلمين والمعلمات لا يهتمون اهتماماً بالغاً بتحضير الدروس ونجد الكثير منهم يحضِّرون الدرس صورياً فقط بكتابة بعض العبارات لإرضاء المدير أو المشرف التربوي أو الحصول على درجة التحضير في التقويم النهائي وذلك بسبب كسل المعلم أو جهله بفوائد تحضير الدرس سواء كتابياً أو ذهنياً .

لذلك وجدت أنه من المهم أن أضع لكم جهداً متواضعاً يوضح أهم الأساسيات التي يجب علينا كمعلمين ومعلمات أن نعرفها عن طريقة إعداد وتحضير الدروس خاصة وأن هناك معلمين ومعلمات حديثي التخرج يواجهون بعض الصعوبات في تحضير الدروس .

أولاً: كيف تبدأ بتحضير الدرس ؟

البداية عادة تكون بقراءة الدرس قراءة متأنية ودقيقة وتحليل محتواه أي تجزئة الدرس إلى أجزاء صغيرة تسهل عملية اشتقاق أهداف إجرائية أو سلوكية مقننة يتبعها كتابة أسئلة مناسبة لقياس تلك الأهداف .

كما نعلم جميعاً أن التحضير الذهني والتمكن من المادة هو الأهم إلا أن التحضير الكتابي ومسك القلم وكتابة أهداف سلوكية مقننة يساعد على ترتيب الأفكار الذهنية كما يساعد على ترسيخ المادة العلمية والحقائق والمفاهيم في ذهن المعلم وبالتالي يساعد على إعداد تصور مستقبلي لما سيحدث أثناء شرح الدرس في الفصل ويكون شرح الدرس بعيداً عن العشوائية والتخبط يميناً وشمالاً دون فائدة تذكر .

ثانياً : ماذا نقصد بالأهداف السلوكية

هي عبارة قابلة للقياس تصف ما يمكن أن يفعله الطالب أو ينتجه بعد إتمام عملية التعلم وتسمى بمسميات أخرى منها الأهداف التكتيكية والأهداف الإجرائية وأهداف المعلم والطلاب .

ثالثاً : لماذا يجب علينا صياغة أهداف سلوكية للدرس ؟

صياغة الأهداف السلوكية تساعد على ما يلي :

- بذل كل الجهد لتحقيق هذه الأهداف .
- تقويم موضوعي ودقيق لنتائج التعلم .
- جعل الشرح داخل الصف منصبًّا على تحقيق هذه الأهداف فلا يخرج عن الدرس ولا يضيع الوقت والجهد
- رسم خطة نموذجية للدرس وبالتالي توصيل المعلومة للطالب بأسهل الطرق .
- تحديد الخبرات والأنشطة والوسائل التعليمية المناسبة لتحقيق هذه الأهداف .
- تحديد معايير مناسبة للتقويم بكتابة أسئلة مقننة لقياس تلك الأهداف .

رابعاً : ما هي شروط صياغة الهدف السلوكي ؟

١. أن يكون الهدف السلوكي واضح المعنى قابلاً للفهم والملاحظة والقياس أي لا يختلف الطلاب في فهم المقصود بالهدف ولا تستخدم في الهدف عبارات أو كلمات تحتمل أكثر من معنى .

٢. أن يصف الهدف السلوكي نواتج التعلم ويحدد الحد الأدنى من الأداء مثل تحديد الوقت أو مستوى الإنجاز المطلوب فمثلاً إذا قلنا أن يشرح الطالب نظرية بور فلا يعتبر هدفاً سلوكياً واضحاً لأنه لم يحدد مستوى الإنجاز والصحيح أن يقال " أن يلخِّص الطالب نظرية بور بأسلوبه في عشرة أسطر "
هنا حدد مستوى الإنجاز وهو عشرة اسطر وليس كل الأهداف السلوكية يجب تحديد مستوى الإنجاز فيها أو تحديد الوقت ولكن غالباً يكون تحديد الحد الأدنى من الأداء في بعض الأهداف المهارية .

٣. أن يكون الهدف السلوكي مؤثراً في سلوك الطالب لا سلوك المعلم لكي يوجه انتباه المعلم نحو الأنماط السلوكية التي يقوم بها الطالب نتيجة خبرات التعلم

خامساً : قاعدة كتابة الهدف السلوكي

أن + فعل سلوكي + مصطلح المادة العلمية + تحديد الحد الأدنى من الأداء
(مثل تحديد الوقت أو مستوى الإنجاز)

أفعال تقبل تفسيرات عديدة ويجب عدم استخدامها في الهدف السلوكي وهي
يعي ، يفهم ، يقدر ، يستمتع ، يميل إلى ، يفرح ، يغضب ، ..... إلخ

سادساً : أنواع الأهداف السلوكية

١. الأهداف المعرفية .
٢. الأهداف المهارية (النفسية الحركية) .
٣. الأهداف الوجدانية .

الأهداف المعرفية

هي المعلومات والمعارف المراد إيصالها للطالب في درس معين وتنقسم إلى ستة مستويات هي :

- التذكر : ويعني قدرة الطالب على استرجاع المعلومة دون تطبيقها ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف : (يتذكر ، يحدّد ، يعدّد ،يسمّي ،يُعرّف) .

مثال : أن يُعرّف الطالب سرعة التفاعل الكيميائي .

- الفهم : ويعني إدراك المعنى المتضمن في المادة التعليمية ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف : (يفسّر ، يستنتج ، يميّز ، يعلّل ، يوّضح) .

مثال : أن يعلّل الطالب مركب النشادر قاعدة بالرغم من عدم احتوائه على مجموعة الهيدروكسيل .

- التطبيق : ويعني استخدام ما تعلم الطالب من معارف وحقائق ومفاهيم ونظريات علمية في مواقف جديدة ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف (يطبق ، يصنف ، يقيس ، يحسب ، يستخدم) .

مثال : أن يحسب الطالب مولارية ٥ مول من الصودا الكاوية في ٥٠٠ مللتر من المحلول

- التحليل : ويعني تجزئة الفكرة إلى عناصرها وإبراز علاقة كل عنصر بالآخر (يحلّل ، يوازن ، يفرّق ، يجزئ، يقارن ، يصنف) .

مثال : أن يصنف الطالب المواد التالية على أساس أنها عناصر أو مركبات أو مخاليط الهواء - الصوديوم – ملح الطعام – الحليب – الماء – ماء البحر .

- التركيب : ويعني تجميع العناصر في نمط جديد كما هو الحال في اجراء التجارب الكيميائية او وضع نظام جديد لترتيب الأشياء أو الأفكار (يؤلف ، ينتج ، يلخص ينظم ، يركّب، يبتكر ، يصمم) .

مثال : أن يرّكب الطالب الأجزاء الأساسية لجهاز تحضير الكلور في المختبر .

- التقويم : ويعني إصدار الأحكام على الأشياء في ضوء معايير معينة وهذا المستوى هو أعلى القدرات العقلية لأنه يتضمن عناصر كل المستويات السابقة (يحكم ، يقدّر يناقش ، ينتقد ، يبرر)

مثال : أن يقدّر الطالب جهود علماء المسلمين في تطور علم الكيمياء .

الأهداف النفسية الحركية (المهارية)

الأهداف المهارية العامة واليدوية واللغوية الخاصة وهذه الأهداف يمكن تحقيقها في مادة الكيمياء من خلال التجارب الكيميائية وحصيلة العمل المخبري وتنقسم إلى ستة مستويات

- ✓ الملاحظة (الإدراك الحسي) ويعني إحساس وشعور ووعي يؤدي إلى النشاط الحركي ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف (يختار ، يصف ، يميز ،يحدد ، يكتشف) .

مثال : أن يختار الطالب الأدوات الكيميائية المناسبة لتحضير محلول هيدروكسيد الصوديوم ١ مولار .

- ✓ التهيؤ (الاستعداد) : ويعني استعداد المتعلم للقيام بنوع معين من العمل ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف (يشرح ، يجيب ، يتحرك) .

مثال : أن يشرح الطالب خطوات تجربة شدة ذوبان كلوريد الهيدروجين في الماء عملياً .

- ✓ التجويد : وتعني أداء المهارة بصورة فعلية تتصف بالسرعة والقوة والدقة ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف :

(يرسم ، يقيس ، يستخدم ، يكتب ،يجري عملية)

مثال : أن يرسم الطالب الجهاز المستخدم لتحضير الكلور في المختبر رسما دقيقا.

- ✓ الاستجابة المركبة : وتعني مهارة التجديد وتتميز بالثقة والإتقان ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف :

(يقيس بسرعة ودقة) .

مثال : أن يقيس الطالب بسرعة ودقة متناهية قيمة الأس الهيدروجيني لمجموعة من المحاليل .

- ✓ التكيف : تعديل المهارة المكتسبة لتوافق موقفا جديدا ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف

(يعدل ، يعيد تنظيم ، يضيف ، يغير) .

مثال : أن يعيد الطالب ترتيب الأدوات والمواد الكيميائية في أماكنها المخصصة بعد الانتهاء من إجراء التجارب الكيميائية .

- ✓ الأصالة أو الإبداع : ويعني أعلى قمة من الجانب المهاري وتمتاز بابتكار نماذج حركية جديدة ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف

(يصمم ، ينشئ ،يبتكر ، يبدع) .

مثال : أن يصمم الطالب جهازاً له القدرة على فصل مكونات الماء .

الأهداف الوجدانية

وتعني الجوانب الوجدانية والعاطفية للطالب وهي تربط المعلومات بالقيم الدينية السليمة والعادات الاجتماعية الصحيحة وتنقسم إلى خمسة مستويات .

١) الاستقبال : ويعني استعداد الطالب لتوجيه انتباهه لظاهرة أو مثير معين بمعنى الرغبة في الملاحظة ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف (يشارك ، يعطي ، يشير ، يسمي) .

مثال : أن يعطي الطالب أمثلة من واقع حياته اليومية على مواد كيميائية مضرة بالصحة العامة .

٢) الاستجابة : وتعني مشاركة الطالب مشاركة نشطة بحيث يوجه الطالب انتباهه لظاهرة معينة ويسلك نحوها بشكل أو آخر ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف (يستجيب ، يتدرب ، يساعد ،يناقش) .

مثال : أن يستجيب الطالب لقوانين المدرسة في المحافظة على معمل الكيمياء واستخدام المواد والأجهزة استخداما صحيحا

التقويم : ويعني إصدار الطالب حكماً أو قيمة على شئ أو ظاهرة في ضوء معياره الخاص ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف

(يقدر قيمة ، يربط ، يقترح ، يبرر) .

مثال : أن يقدّر الطالب أهمية معمل الكيمياء كمصدر للتوصل إلى المعلومات العلمية

٣) التنظيم القيمي : ويعني تنظيم القيم في نظام معين وتنظيم العلاقات المتداخلة بينها ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف

(ينظم ، يرتب ،يوازن ، يقارن ، يصمم) .

مثال : أن يقارن الطالب بين استخدامات الإيثانول الضارة والنافعة للإنسان في حياته اليومية

التميز بقيمة : ويعني تنظيم الأفكار والاتجاهات بمعنى أن الطالب قد كوّن لنفسه نظاماً قيمياً يحكم سلوكه لوقت طويل يكفي لإن يشكّل خصائص شخصيته وأسلوب حياته ومن الأفعال التي تستخدم لصياغة هذه الأهداف

(يمارس ،يتحقق من ،يتصرف ،يدير ، يثابر) .

مثال : أن يمارس الطالب احتياطات الأمن والسلامة في معمل الكيمياء أثناء إجراء أي تجربة كيميائية .

تحليل المحتوى الدراسي

لغة : التجزئة

واصطلاحـاً : تجزئة الشيء إلى مكوناته الأساسية وعناصره التي يتركب منها.

- فإذا قلنا أن الماء يتكون من ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين، فمعنى ذلك أن العنصرين المكونان للماء هما الأكسجين والهيدروجين .
- أما إذا تحدثنا عن تحليل الكتاب المدرسي فنقول أن الكتاب يتكون من وحدات دراسية محددة، كل وحدة تتحدث عن موضوع معين .
- أما المحتوى الدراسي فهو ذلك الموضوع أو النص الذي يتكون من عناصر وأجزاء والذي نحن بصدد تدريسه واستعراضه مع الطلبة في حصة واحدة أو في أكثر من حصة .

تحليل المحتوى الدراسي :

يعتبر المحتوى من أهم مكونات المنهج الدراسي وفيه تنظم مجموعة المعارف والمهارات على نحو معين يساعد في تحقيق الأهداف المخطط لها.

وقد عُرِّف مصطلح تحليل المحتوى بأنه (مجموعة الأساليب والإجراءات الفنية التي صممت لتفسير وتصنيف المادة الدراسية بما فيها النصوص المكتوبة والرسومات والصور والأفكار المتضمنة في الكتاب أو المنهاج) .

وتتصف مهارات تحليل المحتوى بعدة خصائص وسمات منها :

- التركيز على تحليل ظاهرة النصوص وترابطها معا ، ولا تتطرق إلى النوايا الخفيفة للمؤلف وما يقصده فهي تنحى في عملها المنحى الوصفي وتبتعد عن المنحى التقويمي وإصدار الأحكام .
- استخدام الأسلوب العلمي المنظم في التحليل ، بحيث تصف المادة المحللة بموضوعية كما جاءت في الكتاب ، وتفسر الظواهر فيها تقع في المحتوى .

متى يتم تحليل المحتوى ؟

أثناء الإعداد الذهني للموضوع (قراءة الموضوع) وذلك على النحو التالي :

١. قراءة الموضوع قراءة متأنية مرة واحدة أو أكثر .

٢. وضع خطوط تحت الخبرات التي يتكون منها الموضوع .

٣. نقل هذه الخبرات إلى ورقة خارجية ، ومن ثم تجزئة تلك الخبرات إلى جزئيات دقيقة ومحددة ومرتبة .

أهمية تحليل المحتوى الدراسي :

١. إعداد الخطط التعليمية الفصلية واليومية .

٢. اشتقاق الأهداف التعليمية .

٣. اختيار الاستراتيجيات التعليمية المناسبة .

٤. اختيار الوسائل التعليمية والتقنيات المناسبة .

٥. بناء الاختبارات التحصيلية وفق الخطوات العلمية .

٦. تبويب أو تصنيف عناصر المحتوى لتسهيل تنفيذ الخطة .

٧. الكشف عن مواطن القوة والضعف في الكتاب المدرسي .

طرق تحليل المحتوى :

توجد طريقتان لتحليل المحتوى تعتبران الأكثر شيوعاً في الاستخدام علماً بأن لكل موضوع دراسي طريقته الخاصة في تحليل محتواه تناسب مع طبيعته .

أولاً : الطريقة التي تقوم على تجميع العناصر المتماثلة في المادة الدراسية في مجموعة واحدة مثل مجموعة المفاهيم ، مجموعة الرموز ، مجموعة التعليمات .... إلخ .

ثانياً : الطريقة التي تقوم على تقسيم المادة الدراسية إلى موضوعات رئيسية ثم تجزئه هذه الموضوعات إلى موضوعات فرعية .

عناصر المحتوى الدراسي :

١. المفردات : وهي العناوين الرئيسية والفرعية الواردة في الوحدة الدراسية أو الدرس .

٢. المفاهيم والمصطلحات : تعرف المفاهيم بأنها (صور ذهنية تشير إلى مجموعة من العناصر المتقاربة ويعبر عنها بكلمة أو أكثر) أما المصطلحات فهي ما تم الاتفاق على إطلاقه على شيء معين .

٣. الحقائق والأفكار : تعرف الحقيقة بأنها عبارة عن بيانات أو أحداث أو ظواهر ثبتت صحتها ، والأفكار هي مجموعة حقائق عامة تفسر الظواهر أو العلاقات .

٤. التعميمات : يعرف التعميم بأنه عبارة تربط أو توضح العلاقة بين مفهومين أو أكثر .

٥. القيم والاتجاهات : القيم هي المعايير التي يتم في ضوءها الحكم على المواقف أو السلوك أما الاتجاه فهو مفهوم فردي شخصي يحدد ميول الإنسان نحو الأشياء أو الأشخاص أو المواقف فيؤثر في سلوكه نحوها ويعمل على توجيه هذا السلوك في المواقف المختلفة .

٦. المهارات : وهي الممارسات العقلية والعملية التي يقوم بها الطلاب وتعرِّضهم لخبرات تربوية مقصودة ومخطط لها .

٧. الرسومات والصور والأشكال التوضيحية .

٨. الأنشطة والتدريبات والأسئلة .

وعند تحليل المحتوى يتم تصنيف الأهداف كالتالي :

م	الخبرة التعليمية	الهـــــدف	المستوى
وإليك الأمثلة التالية من منهج الصف الأول الثانوي .. الفصل الثاني			
١	تعريف التفاعل الكيميائي	أن يعرف الطالب التفاعل الكيميائي .	تذكر
٢	تفاعل المغنيسيوم مع الكلور	أن يبين الطالب بمعادلة كيميائية تفاعل المغنيسيوم مع الكلور .	فهم
٣	تستخدم بيكربونات الصوديوم في صناعة الخميرة .	أن يعلل الطالب لاستخدام بيكربونات الصوديوم في صناعة الخميرة	فهم
وهكذا بقية الأهداف يتم تحديدها وتصنيفها بحيث نصل إلى مجموع الأهداف في كل مستوى من تذكر وفهم وتطبيق وتحليل وتركيب حتى تفيدنا في إعداد جدول المواصفات لاحقاً وتكتب في جدول كالتالي :			

المستوى	عدد الأهداف
التذكر	
الفهم	
التطبيق	
التحليل	
المجموع	

جدول المواصفات

يعرف في معظم كتب القياس على أنه عبارة عن :

(" مخطط تفصيلي يحدد محتوى الاختبار ويربط محتوى المادة الدراسية بالأهداف التعليمية السلوكية ، ويبين الوزن النسبي الذي يعطيه المعلم لكل موضوع من الموضوعات المختلفة والأوزان النسبية للأهداف المعرفية السلوكية في مستوياتها المختلفة ") .

فوائد جدول المواصفات :

١. المساعدة في بناء اختبار متوازن مع الجهد المبذول لتدريس الموضوع .

٢. إعطاء الوزن الحقيقي لكل درس ، لأن كل موضوع يأخذ ما يستحقه من الأسئلة حسب أهميته النسبية .

٣. المساعدة في اختيار عينة ممثلة من الأهداف التدريسية ، بطريقة منظمة ، ليمكن قياس مدى تحققها بدرجة كبيرة ، وتمكين المعلم من توزيع أسئلته في المستويات المختلفة لتلك الأهداف .

٤. مساعدة المعلم في تكوين صور متكافئة للاختبار .

٥. تحقيق صدق المحتوى للاختبار بشكل كبير .

٦. إكساب الطالب ثقة كبيرة بعدالة الاختبار ، مما يساعده في تنظيم وقته أثناء الاستذكار وتوزيعه على الموضوعات باتزان (حيث أن الاختبار يؤثر في طريقة الاستذكار)

بناء جدول المواصفات :

سوف أقوم هنا بشرح خطوات بناء جدول مواصفات في ضوء إعداد جدول المواصفات لكيمياء الصف الأول الثانوي (الفصل الثاني) والذي قمت بإعداده في كتيب الفصل الدراسي الثاني من عام ١٤٢٧ هـ بمتابعة من الأستاذ : عبدالله اليحيى
مشرف الكيمياء بمكتب التربية والتعليم بوسط جدة .

أولاً : نحدد الموضوعات وعدد الحصص اللازمة لتدريس كل موضوع ونحسب الأهمية النسبية للموضوعات .

الوزن النسبي للموضوع = (عدد الحصص اللازمة لتدريس الموضوع / المجموع الفعلي لحصص التدريس) × ١٠٠

الموضوع	عدد حصص التدريس	الوزن النسبي لكل موضوع
التفاعل الكيميائي والمعادلة الكيميائية	٨	٠ / ٠ ٢٥
الفلزات القلوية والفلزات القلوية الأرضية	٩	٠ / ٠ ٢٨
المجموعة الثالثة والرابعة (أ)	٨	٠ / ٠ ٢٥
الكيمياء العضوية	٧	٠ / ٠ ٢٢
المجموع	٣٢	٠ / ٠ ١٠٠

ثانياً: نحدد الأهداف السلوكية المراد قياسها في المستويات المختلفة .

الوزن النسبي للأهداف في أحد المستويات = (عدد الأهداف في المستوى/ مجموع الأهداف في المستويات) × ١٠٠

مستوى الهدف	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع الكلي
عدد الأهداف	٦٠	٣٨	٠٣	١١	_	_	١١٢
الوزن النسبي للأهداف	٠ / ٠ ٥٣	٠ / ٠ ٣٤	٠ / ٠ ٠٣	٠ / ٠ ١٠	_	_	٠ / ٠ ١٠٠
ملاحظة : عدد الأهداف في المستويات المختلفة يتم معرفة عددها من خلال تحليل المحتوى الذي سبق توضيحه .							

ثالثاً: نحدد العدد الكلي للأسئلة

وسوف يكون العدد الكلي على سبيل المثال : (٣٠) سؤالاً .

رابعاً: نحدد المجموع الكلي للدرجات

وسوف يكون المجموع الكلي للدرجات : (٣٠) درجة .وهي درجة الاختبار النهائي

خامساً: نحدد عدد الأسئلة في كل موضوع وكل مستوى من مستويات الأهداف ونحدد كذلك درجات تلك الأسئلة في حقول جدول المواصفات .

مثال من جدول المواصفات اللاحق :

- لحساب عدد الأسئلة اللازمة لقياس أهداف مستوى التذكر في موضوع التفاعل الكيميائي والمعادلة الكيميائية .

مجموع الأسئلة × الوزن النسبي للأهداف في مستوى التذكر × الوزن النسبي لموضوع التفاعل الكيميائي .

٣٠ × (٥٣ / ١٠٠) × (٢٥ / ١٠٠) = ٣,٩٧ وهكذا البقية ، ،

- لحساب الدرجات لأهداف مستوى التذكر في موضوع التفاعل الكيميائي والمعادلة الكيميائية .

المجموع الكلي للدرجات × الوزن النسبي للأهداف في مستوى التذكر × الوزن النسبي لموضوع التفاعل الكيميائي .

٣٠ × (٥٣ / ١٠٠) × (٢٥ / ١٠٠) = ٣,٩٧ وهكذا البقية ، ،

سادساً : نقوم بتعبئة جدول المواصفات

وقبل أن أضع جدول المواصفات المبني على المعلومات السابقة

أوجز بعض النقاط والتوضيحات الخاصة ببناء جدول المواصفات من خلال الشكل اللاحق .

الصف الأفقي يمثل الأهداف التعليمية السلوكية بمختلف مستوياتها

العمود الرأسي موضوعات المادة الدراسية

الموضوعات	الأسئلة والدرجات	الأهداف (مخرجات التعلم) التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	.....	مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الأوزان النسبية للموضوعات
الموضوع (١)	الأسئلة								يتم حسابها بالطريقة المذكورة في الخطوة رقم ١
	الدرجات								
الموضوع (٢)	الأسئلة								
	الدرجات								
الموضوع (٣)	الأسئلة								
	الدرجات								
.....	الأسئلة								
	الدرجات								
مجموع الأسئلة									
مجموع الدرجات									
الأوزان النسبية للأهداف							يتم حسابها من الخطوة رقم ٢		١٠٠ ٪

نحسب عدد الأسئلة والدرجات في كل موضوع وكل مستوى من المستويات في الخطوة رقم ٢

قد ننتقي بعض خلايا الجدول المواصفات فقرة فقرة بعض الموضوعات قد نحتوي على أهداف من نوع التذكر والفهم والتطبيق والاختبار على تحليل المادة يبقى التحليل فارغ وهكذا !!!

هنا يوضع مجموع الأسئلة الكلي
الذي تم تحديده في الخطوة ٣

هنا يوضع المجموع الكلي للدرجات
الذي تم تحديده في الخطوة ٤

والآن إليكم جدول المواصفات بناءً على المعلومات الواردة في الخطوات السابقة

الموضوعات	الأسئلة والدرجات	الأهداف (مخرجات التعلم)				مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الأوزان النسبية للموضوعات
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل			
التفاعل الكيميائي	الأسئلة	٣,٩٧	٢,٥٥	٠,٢٢٥	٠,٨٢٥			٠/٠ ٢٥
	الدرجات	٣,٩٧	٢,٥٥	٠,٢٢٥	٠,٨٢٥			
الفلزات القلوية والقلوية الأرضية	الأسئلة	٤,٤٥	٢,٨٥	٠,٢٥٢	٠,٩٢٤			٠/٠ ٢٨
	الدرجات	٤,٤٥	٢,٨٥	٠,٢٥٢	٠,٩٢٤			
المجموعة ٣ (أ) المجموعة ٤ (أ)	الأسئلة	٣,٩٧	٢,٥٥	٠,٢٢٥	٠,٨٢٥			٠/٠ ٢٥
	الدرجات	٣,٩٧	٢,٥٥	٠,٢٢٥	٠,٨٢٥			
الكيمياء العضوية	الأسئلة	٣,٤٩	٢,٢٤	٠,١٩٨	٠,٦٢٧			٠/٠ ٢٢
	الدرجات	٣,٤٩	٢,٢٤	٠,١٩٨	٠,٦٢٧			
مجموع الأسئلة						٣٠		
مجموع الدرجات							٣٠	
الأوزان النسبية للأهداف		٠/٠ ٥٣	٠/٠ ٣٤	٠/٠ ٠٣	٠/٠ ١١			٠/٠ ١٠٠

جدول المواصفات النهائي بعد تعديل الأرقام العشرية (التقريب) للحصول على أعداد صحيحة

الموضوعات	الأسئلة والدرجات	الأهداف (مخرجات التعلم)				مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الأوزان النسبية للموضوعات
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل			
التفاعل الكيميائي	الأسئلة	٤	٣	–	١			٠/٠ ٢٥
	الدرجات	٤	٣	–	١			
الفلزات القلوية والقلوية الأرضية	الأسئلة	٤	٣	–	١			٠/٠ ٢٨
	الدرجات	٤	٣	–	١			
المجموعة ٣ (أ) المجموعة ٤ (أ)	الأسئلة	٤	٣	–	١			٠/٠ ٢٥
	الدرجات	٤	٣	–	١			
العضوية الكيمياء	الأسئلة	٣	٢	–	١			٠/٠ ٢٢
	الدرجات	٣	٢	–	١			
مجموع الأسئلة						٣٠		
مجموع الدرجات							٣٠	
الأوزان النسبية للأهداف		٠/٠ ٥٣	٠/٠ ٣٤	٠/٠ ٠٣	٠/٠ ١١			٠/٠ ١٠٠

مع العلم أن هناك برامج يتم إدخال المعلومات السابقة لها ومباشرة يتم الحصول على جدول المواصفات جاهز .

بناء وإخراج الاختبارات

الاختبار التحصيلي :

هو عبارة عن أداة من أدوات القياس التي يستخدمها المعلم بطريقة منظمة لتحديد مستوى الطلاب في مادة دراسية معينة .

أغراضه :

١. التعرف على مواطن الضعف والقوة لدى الطلاب .

٢. قياس مستوى تحصيل الطلاب ومدى تقدمهم .

٣. إثارة دافعية الطلاب للتعلم .

٤. تقييم طرائق التدريس والمناهج الدراسية .

٥. تزويد الطالب وولي الأمر بالتغذية الراجعة عن مستوى تحصيل الطالب .

مواصفات الاختبار التحصيلي الجيد :

أولاً : الصدق

ويقصد به قياس الاختبار لما أعد لقياسه .

ثانياً : الثبات

ويقصد به أن مركز الطالب النسبي لا يتغير إذا أعيد الاختبار للطالب نفسه .

ثالثاً : الموضوعية

ويقصد به عدم تأثر نتائج المفحوص بذاتية المصحح .

رابعاً : الشمولية

ويقصد به أن يكون الاختبار شاملاً للأهداف التدريسية المراد قياسها .

خطوات إعداد الاختبار التحصيلي

أولا : تحديد الغرض من الاختبار

الاختبار قد يكون هدفه معرفة التحصيل الدراسي لوحدة واحدة من المنهج الدراسي أو اختبار نهاية الفصل الدراسي أو تشخيصي كمعرفة جوانب الضعف في موضوع معين .

ثم

ثانياً : التخطيط لمحتوى الاختبار

ويتم ذلك من خلال تحليل المحتوى وإعداد جدول المواصفات بالطريقة التي سبق ذكرها في الصفحات السابقة من هذا الكتيب .

ثم

ثالثاً : كتابة أسئلة الاختبار

- فقرات مقالية مثل التكميل والمقالية المقيدة والمقالية المفتوحة .
- فقرات موضوعية مثل الاختيار من متعدد والمزاوجة والصواب والخطأ .

ثم

رابعاً : إخراج الاختبار وتطبيقه

ويشمل ذلك ترتيب أسئلة الاختبار من السهل إلى الصعب على سبيل المثال وإخراجها بالشكل المطلوب ثم تطبيق الاختبار في مكان ووقت مناسب وظروف مناسبة .

ثم

خامساً : تصحيح ورقة الاختبار

ويتم ذلك وفق نموذج إجابة (نموذج تصحيح) موزعة عليها الدرجات المستحقة وبيان الإجابات المقبولة لكل سؤال .

والتصحيح يكون يدوياً أو آلياً .

ثم

سادساً : التحليل الإحصائي لنتائج الاختبار

وذلك ليتمكن المعلم من تفسير النتائج التي حصل عليها الطلاب ومدى تحقيق الأسئلة ومناسبتها للأهداف . ويتم التحليل الإحصائي بالطرق الإحصائية كالمتوسط الحسابي مثلا

أنواع الفقرات الاختبارية

١. فقرات موضوعية (ذات إجابة انتقائية)	٢. فقرات مقالية (ذات إجابة مصوغة)
خصائصها • ذات كلفة مادية عالية . • سهلة التصحيح . • سهلة الغش . • اعتمادها على التخمين . • إجابتها محددة . • موضوعيتها عالية .	خصائصها • تشجيع الطالب على حفظ المعلومات . • سهولة الصياغة . • الاختلاف على الإجابة إذا لم يحسن صياغتهـــا . • تتطلب وقتاً طويلاً لكتابة الإجابة . • لا تحقق صدق المحتوى بدقة .
من أمثلتها : ✓ الاختيار من متعدد . ✓ الصواب والخطأ . ✓ المزاوجة (المطابقة)	من أمثلتها : ✓ التكميـــل . ✓ المقالية المقيدة . ✓ المقالية المفتوحة .

كيف يمكن ترتيب فقرات الاختبار ؟

يمكن ترتيب فقرات الاختبار بعدة طرق منها :

١. الترتيب حسب الصعوبة حيث تبدأ بالأسهل إلى الأصعب وهكذا .

٢. الترتيب حسب نوع الفقرة حيث توضع الفقرات ذات النوع الواحد مع بعضها .

٣. الترتيب حسب المحتوى للمادة الدراسية .

ما الذي يجب مراعاته عند إعداد الإجابة النموذجية ؟

١. تحضير الإجابة النموذجية عند كتابة السؤال .

٢. الإجابة النموذجية يقوم بإعدادها واضع الأسئلة .

٣. توزيع علامات السؤال بشكل يتوافق مع المطلوب منه .

أمور يجب مراعاتها لإخراج ورقة الاختبار بشكل جيد :

١. أن تحتوي كراسة الاختبار (ورقة الاختبار) على تعليمات الإجابة .

٢. أن تكون طباعة الأسئلة واضحة خالية من الأخطاء المطبعية والإملائية .

٣. الاهتمام بورقة الأسئلة من حيث الإخراج وتنظيم البيانات الخاصة برأس الصفحة ، وتطبع الأسئلة منسقة وبخط واضح بالحاسب الآلي ويُعنى بالترتيب والتفريع والترقيم ، ويفصل بين السؤال والذي يليه بمسافة معقولة ، ولا يجزأ السؤال على صفحتين، وضبط الكلمات بالشكل كلما تطلب الأمر ذلك بحيث لا تكون هناك حاجة لقراءتها للطلاب .

مع تدوين البيانات التالية أعلى ورقة الأسئلة:

إدارة التربية والتعليم : .....

اسم المدرسة: ..... اسم المادة: ..... الصف الدراسي: ..... القسم : .....

الفصل الدراسي: ..... الدور: ..... العام الدراسي: ..... الزمن : .....

ويدون أسفل الصفحة بعض العبارات الإرشادية مثل:

(يتبع ، تمت الأسئلة ، انتهت الأسئلة.... الخ).

٤.أن تُرسم الأشكال المطلوبة في الأسئلة بحبر أسود على ورق مصقول ناصع البياض بدقة وإتقان .

٥. مراجعة الأسئلة بعد كتابتها وتدقيقها بصورة كافية .

التحليل الإحصائي :

حتى يتمكن المعلم من تفسير النتائج التي حصل عليها الطلاب ويعرف مدى صلاحية الأسئلة وتحقيقها للأهداف يجب معرفة ما يأتي :

أولاً : المتوسط الحسابي :

ويقصد به : معدل علامات طلاب صفٍ ما ويحسب كما يلي :

$$\text{المتوسط الحسابي للصف الواحد} = \frac{\text{مجموع علامات طلاب الصف}}{\text{عدد طلاب الصف}}$$

$$\text{المتوسط الحسابي للسؤال (الفقرة)} = \frac{\text{مجموع علامات الطلاب على السؤال (الفقرة)}}{\text{عدد الطلاب}}$$

الدلالات الإحصائية للمتوسط الحسابي :

- كلما ارتفعت قيمة المتوسط الحسابي للعلامات دل ذلك على أداء أفضل بشرط ألا تكون هناك قيم متطرفة أدت إلى ارتفاعه .
- كلما كانت العلامات موزعة على جانبي متوسطها الحسابي بشكل متماثل كان التوزيع معتدلاً وكاشفاً للفروق الفردية بين الطلاب بشكل أفضل .

ثانياً : معامل الصعوبة :

ويحسب لكل فقرة أو لكل سؤال كما يلي :

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{مجموع الدرجات المحصلة للسؤال} \times ١٠٠}{\text{عدد الطلاب} \times \text{درجة السؤال}}$$

- يكون مدى قيم معامل الصوبة (صفر ٠/٠ – ١٠٠ ٠/٠)
- إذا كان معامل الصعوبة ١٠٠ ٠/٠ يدل ذلك على أن السؤال سهل جداً .
- إذا كان معامل الصعوبة صفر ٠/٠ يدل ذلك على أن السؤال صعب جداً .
- لذلك ينصح بالاحتفاظ بالفقرة أو السؤال إذا كان معامل الصعوبة بين (٣٠ ٠/٠ – ٧٠ ٠/٠) .

ثالثاً : معامل التمييز :

يتم حساب معامل التمييز للفقرة أو السؤال كالتالي :

١. ترتب علامات الطلاب الكلية ترتيباً تنازلياً .

٢. تطبق العاقة التالية :

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{مجموع الدرجات المحصلة من الفئة العليا} - \text{مجموع الدرجات المحصلة من الفئة العليا}}{\text{عدد الطلاب في إحدى الفئتين} \times \text{درجة السؤال}}$$

يقبل معامل التمييز ضمن ٠,٤٠ _ ١,٠٠

دلالات معامل التمييز :

- إذا كان معامل التمييز سالباً فهذا يعني أن الذين أجابوا على الفقرة إجابة صحيحة من الفئة الدنيا أكثر من عدد الذين أجابوا عليها إجابة صحيحة من الفئة العليا .

لذلك تكون الفقرة ذات تمييز سالب وتستبعد .

- إذا كان معامل التمييز (صفراً) فهذا يعني أن عدد من أجابوا على الفقرة إجابة صحيحة من الفئة الدنيا يساوي عدد من أجابوا عليها من الفئة العليا أو أنه لم يجب عليها أحد إجابة صحيحة من الفئتين .

وفي كلتا الحالتين تكون الفقرة غير مميزة وتستبعد .

- إذا كان معامل التمييز أكثر من صفر باتجاه موجب فإن هذا يعني أن عدد من أجابوا على الفقرة إجابة صحيحة من الفئة العليا أكبر من عدد الذين أجابوا عليها إجابة صحيحة من الفئة الدنيا (أي أن تمييز الفقرة موجب) .
- إذا كان معامل التمييز أقل من ٠,١٩ تستبعد الفقرة .
- إذا كان معامل التمييز من ٠,٢٠ _ ٠,٣٩ فتعدل الفقرة .
- إذا كان معامل التمييز أكثر من ٠,٤٠ فتقبل الفقرة .
- إذا كان معامل تمييز الفقرة = ١ هذا يعني أن أفراد الفئة العليا جميعهم أجابوا عليها إجابة صحيحة وأن أفراد الفئة الدنيا جميعهم لم يجيبوا عنها إجابة صحيحة .. وهذا يعني أن الفقرة ذات تمييز عال .

التعلم النشط

طريقة تدريس تقوم على إشراك المتعلمين في عمل أشياء تجبرهم على التفكير فيما يتعلمونه ففي التعلم النشط يجب أن يقوم المتعلمون بنشاطات عقلية حركية من مثل القراءة، الكتابة المناقشة ، حل مشكلة ، طرح أسئلة ، صياغة فروض ، تجربة ، بالإضافة إلى مهارات التفكير العليا كالتحليل والتركيب والتقويم .

فوائد التعلم النشط :

- تشكل معارف المتعلمين السابقة خلال التعلم النشط دليلا عند تعلم المعارف الجديدة و هذا يتفق مع مبدأ استثارة المعارف كشرط ضروري للتعلم .
- يتوصل المتعلمون خلال التعلم النشط إلى حلول ذات معنى عندهم للمشكلات لأنهم يربطون المعارف الجديدة أو الحلول بأفكار و إجراءات مألوفة عندهم و ليس استخدام حلول جاهز من أشخاص آخرين .
- يحصل المتعلمون خلال التعلم النشط على تعزيزات كافية حول فهمهم للمعارف الجديدة .
- الحاجة إلى التوصل إلى ناتج أو التعبير عن فكرة خلال التعلم النشط تجبر المتعلمين على استرجاع معلومات من الذاكرة ربما من أكثر من موضوع ثم ربطها ببعضها و هذا يشابه المواقف الحقيقية التي سيستخدم فيها المتعلم المعرفة .
- يبين التعلم النشط للمتعلمين قدرتهم على التعلم بدون مساعدة سلطة ، و هذا يعزز ثقتهم بذواتهم والاعتماد على الذات .
- يفضل معظم المتعلمين أن يكونوا نشطين خلال التعلم .
- المهمة التي ينجزها المتعلم بنفسه ، خلال التعلم النشط أو يشترك فيها تكون ذات قيمة أكبر من المهمة التي ينجزها له شخص آخر .
- يساعد التعلم النشط على تغيير صورة المعلم بأنه المصدر الوحيد للمعرفة ، و هذا له تضمين هام في النمو المعرفي المتعلق بفهم طبيعة الحقيقة .

طرق التدريس المناسبة للتعلم النشط :

(١) طريقة المحاضرة المعدلة

طريقة المحاضرة المعدلة ومن خطوات التعديل الواجب إدخالها على طريقة المحاضرة:

أ. تكليف المتعلمين حل تمرينات مرتبطة بالدرس ثم مناقشتهم فيما توصلوا إليه دون رصد درجات.

ب. تقديم عرض مستمر مدته ٢٠ إلى٣٠ دقيقة تقريبا دون أن يكتب المتعلمون أية ملحوظات وبعد ذلك يعطون مدة ٥ دقائق لكتابة ما يتذكرونه من الحصة تمهيدا لمناقشته في مجموعات .

(٢) التعلم التعاوني

تقوم هذه الطريق على تقسيم المتعلمين إلى مجموعات غير متجانسة ، و تشجيع هذه المجموعات على أن تستخدم كافة أساليب التواصل بينها (زيارات شخصية،هواتف ، بريد إلكتروني ، ...) . و تكلف المجموعة في التواصل داخل قاعة الدرس و خارجها في عمل مهمة معينة مثل : وضع أسئلة لمناقشة و إدارتها ، تقديم مفاهيم هامة ، كتابة تقرير حول بحث قامت به أو وصف رحلة ميدانية قام بها الفريق .

(٣) المناقشة

هي إحدى الطرق الشائعة التي تعزز التعلم النشط . و هي أفضل من طريقة المحاضرة المعدلة إذا كان الدرس يهدف إلى : استذكار المعلومات لفترة أطول ، حث المتعلمين على مواصلة التعلم ، تطبيق المعارف المتعلمة في مواقف جديدة ، وتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين . و بالرغم من أن طريقة المناقشة ناجحة في المجموعات التي تتراوح ما بين ٢٠- ٣٠ متعلم إلا أنه تبين أيضاً أنها مفيدة و ذات جدوى في المجاميع الكبيرة. تشجع هذه الطريقة المتعلمين على طرح أفكارهم بطلاقة .

معيقات التعلم النشط

١. الخوف من تجريب أي جديد .
٢. قصر زمن الحصة .
٣. ازدحام المتعلمين في بعض الصفوف .
٤. نقص بعض الأدوات والأجهزة .
٥. الخوف من فقدان السيطرة على المتعلمين .
٦. قلة مهارة المعلمين في مهارات إدارة المناقشات
٧. الخوف من نقد الآخرين لكسر المألوف في التعليم .
٨. الخوف من عدم مشاركة المتعلمين وعدم استخدامهم مهارات التفكير العليا .

أنشطة تخص الكيمياء

١. إنشاء نادي مصغر يخص الكيمياء ومن المقترحات لتقسيمه :

- ركن الوسائل الكيميائية .
- ركن التجارب الكيميائية .
- ركن المجسمات الكيميائية .
- ركن البحوث والمطويات والمجلات كيميائية .
- ركن العروض الكيميائية .
- ركن الصور الكيميائية .
- ركن الأدوات الكيميائية البديلة (من البيئة) .
- ركن لاستخدامات ودور الكيمياء في حياتنا .

٢. المشاركة في الإذاعة الصباحية بإذاعات كيميائية متنوعة .

٣. المسابقات الكيميائية مثل

- مسابقة أفضل دفتر كيمياء .
- مسابقة أفضل مقال ، مطوية ، مجلة كيميائية .

٤. إصدار مجلة كيميائية فصلية أو سنوية .

٥. برنامج (الطالب المعلم) بمعنى : يختار أحد الطلاب درس كيميائي ويشرحه لزملائه .

٦. إنشاء معرض يخص العلوم بالتعاون مع معلمي العلوم (كيمياء ، فيزياء ، أحياء) بالمدرســـة .

أعمال وكتيبات سابقة

- جدول مواصفات كيمياء الصف الأول الثانوي الفصل الثاني لعام ١٤٢٧ / ١٤٢٨ هـ .
- جدول مواصفات كيمياء الصف الأول الثانوي الفصل الأول لعام ١٤٢٨ / ١٤٢٩ هـ .
- أساسيات الكيمياء في المرحلة الثانوية .
- حقيبة كيميائية .. لغة الكيمياء .
- مذكرة كيمياء الصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الثاني .
- المعلم الرائد الصحي .
- الغرفة السرية .
- المجلة الكيميائية العدد الأول .. العدد الثاني .
- الغرفة السرية (" الكنترول ") .

يمكنكم الحصول عليها من خلال موقعي (" الشبكة الكيميائية ") .

قائمة المراجع

- مرشد المعلم في بناء الاختبارات التحصيلية) من إعداد د. سعيد الرقب وآخرون .
- دليل المعلمين والمعلمات في بناء جدول المواصفات للاختبارات
  إعداد المشرف التربوي / ناصر بن صالح القرني .
- الأهداف التربوية د. علم الدين الخطيب ط١ . ١٤٠٨ هـ .
- كتيب بعنوان (إشارات في بناء الاختبارات)(قسم وتطوير إعداد الاختبارات)
- تحاضير وملخصات ومشاركات الأستاذ عبدالهادي العتيبي . (تعليم الطائف)
  بالمنتديات الكيميائية المختلفة .
- استراتيجيات التعلم النشط د. حاتم أحمد القضاة.
- ١٢٠٠ طريقة وطريقة لتفعيل النشاط المدرسي .. الدكتور صالح محمد سرحان
- مجلة أجيال .
  http://www.al-jeel.net/forum/forums.html
- بيت معلمي الكيمياء
  http://www.bytocom.com/vb/showthread.php?t=13477
- مقالات تربوية وتعليمية
  http://www.moe.edu.kw/teacher-l/science/chem_3/part1/education/research/message%20to%20new%20teacher.htm
- منتديات الشريف
  http://www.alshref.com/vb/t39766.html

الفهـــرس

المـــــوضوع	رقم الصفحة
مقدمة	٢
علم الكيمياء	٣ ، ٤
دور العلماء المسلمين في تطوير علم الكيمياء	٤ ، ٥ ، ٦
الأهداف العامة لتدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية	٦ ، ٧
تحقيق أهداف التربية الإسلامية من خلال تدريس الكيمياء	٧ ، ٨
الإشراف التطويري	٩ ، ١٠
فن التعامـــل	١١ ، ١٢
كيف تحضر درسك الكيميائي ؟	١٢ ، ١٣
الأهداف السلوكية	١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧
تحليل المحتوى الدراسي	١٨ ، ١٩ ، ٢٠
جدول المواصفات	٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦
بناء وإخراج الاختبارات	٢٧ ، ٢٨ ، ٢٩
التحليل الإحصائي	٣٠ ، ٣١ ، ٣٢
التعلم النشط	٣٣ ، ٣٤
أنشطة تخص الكيمياء	٣٥
أعمال وكتيبات سابقة	٣٦
قائمة المراجع	٣٦
الفهـــرس	٣٧