



وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

اللجنة الفنية المشتركة لمشرفي المختبرات

المواصفات الفنية لتحديث  
وتطوير مختبرات العلوم المدارس  
في جميع مراحل التعليمية  
(الابتدائية - المتوسطة - الثانوية)

2023 - 2024

## الفهرس

رقم الصفحة	المحتويات	م	رقم الصفحة	المحتويات	م
٢٧	الأبواب	١٣	٣	المقدمة	١
٢٨	الستائر	١٤	٤	أهداف المشروع	٢
٢٩	التهوية	١٥	٦	جناح العلوم	٣
٣٠	الإضاءة	١٦	٩	طاولة المعلم	٤
٣١	تمديدات الماء		١٢	طاولة الطلبة	٥
٣٢	تمديدات الصرف الصحي	١٧	١٥	طاولة المختبر الجانبية	٥
٣٣	شبكة الغاز	١٨	١٨	ألواح الكتابة "السبورة"	٦
٣٤	التمديدات الكهربائية	١٩	١٩	غرف التحضير	٧
٣٥	الخزانات	٢٠	٢٢	خزانة جمع الغازات	٨
٣٦	الكراسي	٢٢	٢٤	أرضية المختبر	٩
٣٧	حوامل الزجاجية	٢٣	٢٥	النوافذ	١١
٣٨	صور	٢٤	٢٦	الجدران (الحوائط) والسقف	١٢

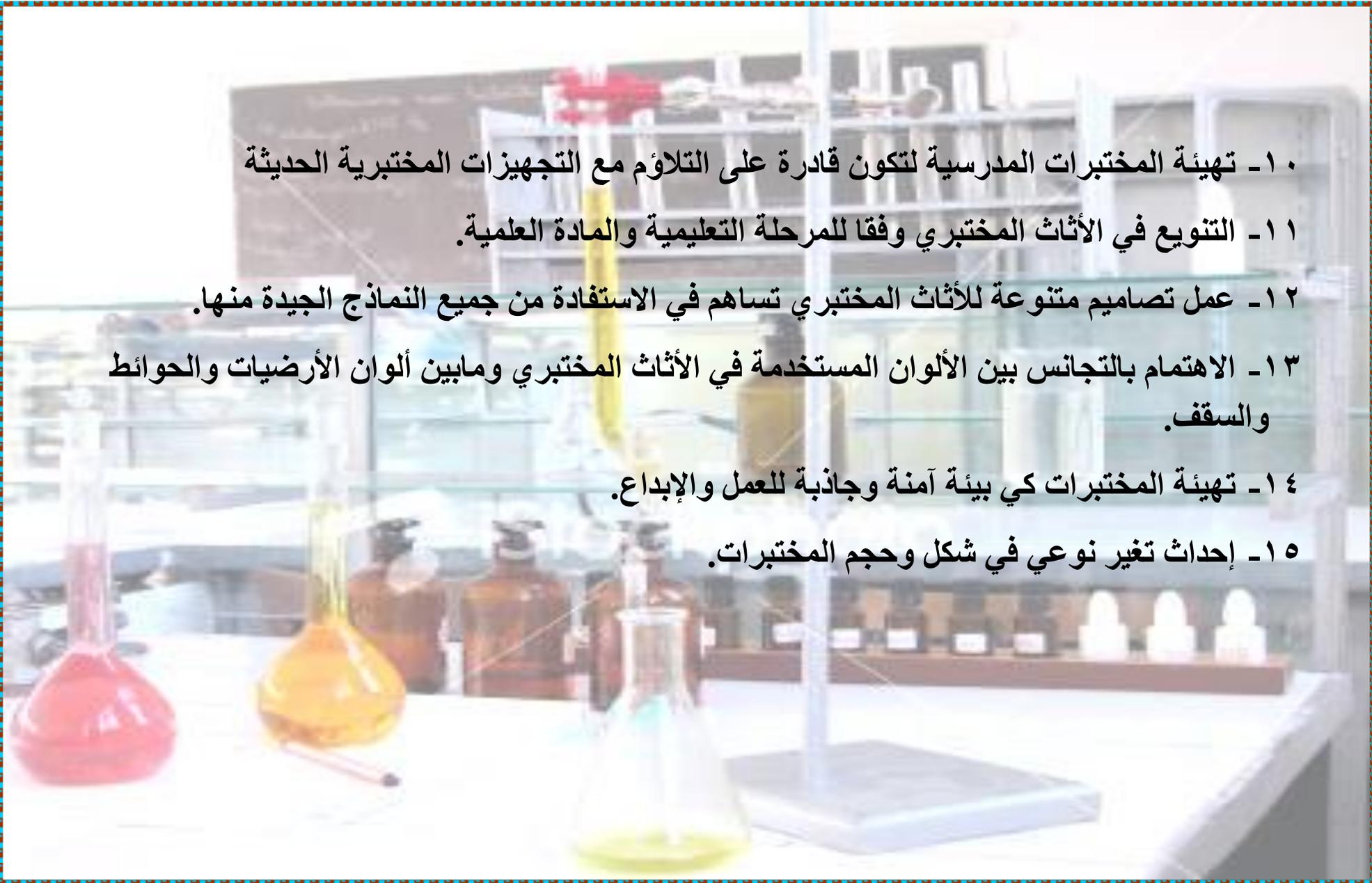
## المقدمة

لقد كان الاهتمام في تدريس العلوم في المناهج التقليدية منصبا على تعليم وتعلم المعرفة العلمية أي نتائج البحث العلمي وتهمل الطريقة التي يتم التوصل بها إلى الحقائق والمفاهيم العلمية. واليوم مع تفجر المعرفة العلمية والتغيرات البيئية والاجتماعية المعاصرة والاستعدادات لتطوير التعليم فيرى التربويين أن تعلم الأبناء المهارات العلمية يفوق في أهميته تعلم الحقائق والقواعد العلمية، ونقصد بذلك الطرق التي يفكر ويعمل بها العلماء أثناء اكتشاف وتنظيم المعرفة العلمية وتعد مرحلة تطوير وتحديث المختبرات العلمية في المدارس من أهم البنود الرئيسية التي تسترعي الاهتمام في المراحل الدراسية المختلفة.

نضع بين أيديكم مشروع تطوير وتحديث مختبرات العلوم بالمراحل التعليمية الثلاث (الابتدائي - المتوسط - الثانوي) لكافة المختبرات العلمية بما يتلاءم مع التقدم العلمي في هذا المجال وطبقا لأحدث المواصفات الفنية والمواد المستخدمة، حيث تمثل عملية التحديث صيانة شاملة للمختبرات لكل من المحتويات الثابتة والتمديدات المختلفة واستبدال التالف واستكمال النقص باستخدام خامات ذات مواصفات فنية عالية في الجودة وتحقق متطلبات الأمن والسلامة وتعطي المختبرات المظهر الجميل بأسلوب متطور.

## أهداف المشروع:-

- ١- تطوير وتحديث المختبرات المدرسية وفق أحدث التقنيات.
- ٢- توحيد المواصفات الفنية للتجهيزات المخبرية لدي جميع الجهات المسؤولة عن التجهيزات المخبرية.
- ٣- العمل على تلافي السلبيات والمشكلات التي تعاني منها المختبرات المدرسية.
- ٤- الاستفادة من الخبرات الفنية لدي توجيه العلوم في الارتقاء بمستوي التجهيزات المخبرية.
- ٥- الاستفادة من كل ما هو جديد وحديث من التجهيزات المخبرية لدي الكثير من الدول الأوربية المتقدمة
- ٦- الاهتمام بجودة ومتانة التجهيزات المخبرية.
- ٧- الاهتمام بتوفير متطلبات الأمن والسلامة في مختبرات العلوم.
- ٨- إبراز القدرات الإبداعية في اختيار أشكال الطاولات المخبرية وطريقة توزيعها.
- ٩- الاهتمام بتوفير بيئة تعليمية مناسبة لتدريس مناهج العلوم وفق المستجدات الحديثة.

- 
- ١٠ - تهيئة المختبرات المدرسية لتكون قادرة على التلاؤم مع التجهيزات المختبرية الحديثة.
- ١١ - التنوع في الأثاث المختبري وفقا للمرحلة التعليمية والمادة العلمية.
- ١٢ - عمل تصاميم متنوعة للأثاث المختبري تساهم في الاستفادة من جميع النماذج الجيدة منها.
- ١٣ - الاهتمام بالتجانس بين الألوان المستخدمة في الأثاث المختبري وما بين ألوان الأرضيات والحوائط والسقف.
- ١٤ - تهيئة المختبرات كي بيئة آمنة وجاذبة للعمل والإبداع.
- ١٥ - إحداث تغيير نوعي في شكل وحجم المختبرات.

## المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم

### " جناح العلوم "

المواصفات	المرحلة التعليمية	م
<ul style="list-style-type: none"> <li>• يجب أن يخصص في المبنى المدرسي جناح مستقل يشمل مختبرات العلوم وغرف التحضير والتخزين وغرفة العروض الضوئية وغرفة نادي العلوم وغرفة قسم العلوم ومشارب ودورات مياه قريبا من الفصول. مع مراعاة أن تكون تمديدات الصرف الصحي للمختبرات وغرف التحضير مستقلة عن دورات المياه للشبكة الرئيسية.</li> <li>• عدد مختبرات العلوم (٣) وغرفتين تحضير + غرفة تخزين (يتوفر بها أرفف من النوع الجيد ذات جودة عالية ومقاوم).</li> <li>• في حالة زيادة عدد مختبرات العلوم يجب ألا تقل مساحة المختبر عن (٨م × ١٢م) مع تخصيص غرفة تحضير بجوارها.</li> <li>• ألا يقل عدد مخارج الطوارئ في المختبرات وغرف التحضير عن ٣ مخارج.</li> <li>• يجب أن تكون جميع مختبرات العلوم وغرف التحضير في الطابق الأرضي أو الدور الأول.</li> <li>• أن توزع المختبرات على جانبي الجناح وأن تكون هناك غرفة تحضير بين كل مختبرين أن تكون عدد الأبواب الرئيسية في جناح العلوم لا تقل عن (٤) مخارج (مخرجين عند طرفي الجناح ومخرجين متقابلين في المنتصف).</li> <li>• في حالة غير مناسبة مساحة المختبرات وغرف التحضير في المدارس فيقتراح زيادة مساحة المختبرات من الأطراف باتجاه الفصول والغرف الملاصقة للمختبرات مع مراعاة النواحي الفنية والهندسية.</li> <li>• توفير متطلبات الأمن والسلامة: (تخصيص أماكن بارزة لطفايات الحريق-وضع الأعداد الكافية من طفايات الحريق- وضع جرس إنذار حراري وغازي ودخان - وضع علامات إرشادية - وضع لوحة لبيان خطة الإخلاء الآمن - لوحة توضح مخارج الطوارئ " مزودة بإضاءة" - وتوفير لوحة الكترونية للإنذار ضد الحريق)..</li> <li>• عمل نقاط شبكة للانترنت.</li> </ul>	<p><u>الابتدائية</u></p>	١

## المتوسطة

- يجب أن يخصص في المبنى المدرسي جناح مستقل يشمل مختبرات العلوم وغرف التحضير والتخزين وغرفة العروض الضوئية وغرفة نادي العلوم وغرفة قسم العلوم ومشارب ودورات مياه قريبا من الفصول. مع مراعاة أن تكون تمديدات الصرف الصحي للمختبرات وغرف التحضير مستقلة عن دورات المياه للشبكة الرئيسية.
- عدد مختبرات العلوم (٤) مختبرات وعدد (٣) غرف تحضير + غرفة تخزين (يتوفر بها أرفف من النوع الجيد ذات جودة عالية ومقاوم ضد الأحماض والمواد).
- في حالة زيادة عدد مختبرات العلوم يجب ألا تقل مساحة المختبر عن (٨م × ١٢م) مع تخصيص غرفة تحضير بجوارها.
- ألا يقل عدد مخارج الطوارئ في المختبرات وغرف التحضير عن ٣ مخارج.
- يجب أن تكون جميع مختبرات العلوم وغرف التحضير في أما في الطابق الأرضي أو الأول.
- أن توزع المختبرات على جانبي الجناح وأن تكون هناك غرفة تحضير بين كل مختبرين أن تكون عدد الأبواب الرئيسية في جناح العلوم لا تقل عن (٤) مخارج (مخرجين عند طرفي الجناح ومخرجين متقابلين في المنتصف).
- في حالة غير مناسبة مساحة المختبرات وغرف التحضير في المدارس فيقتراح زيادة مساحة المختبرات من الأطراف باتجاه الفصول والغرف الملاصقة للمختبرات مع مراعاة النواحي الفنية والهندسية.
- توفير متطلبات الأمن والسلامة: (تخصيص أماكن بارزة لطفايات الحريق- وضع الأعداد الكافية من طفايات الحريق- وضع جرس إنذار حراري وغازي - وضع علامات إرشادية - وضع لوحة لبيان خطة الإخلاء الآمن - لوحة توضح مخارج الطوارئ " مزودة بإضاءة"- وتوفير لوحة الكترونية للإنذار ضد الحريق).
- عمل نقاط شبكة للانترنت.

## الثانوية

- يجب أن يخصص في المبنى المدرسي جناح مستقل يشمل مختبرات العلوم وغرف التحضير والتخزين وغرفة العروض الضوئية وغرفة نادي العلوم وغرفة قسم العلوم ومشارب ودورات مياه قريبا من الفصول. مع مراعاة أن تكون تمديدات الصرف الصحي للمختبرات وغرف التحضير مستقلة عن دورات المياه للشبكة الرئيسية.
- يفضل أن يكون عدد مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية (٨) مختبرات وعدد (٤) غرف تحضير + غرفة تخزين (يتوفر بها أرفف من النوعية الجيدة والمقاومة للأحماض والمواد)، حيث تحتاج إلى:
  - عدد (٢) مختبر للفيزياء.
  - عدد (٢) مختبر للكيمياء.
  - عدد (٢) مختبر للأحياء.
  - عدد (٢) مختبر للجيولوجيا.
- في حالة زيادة عدد مختبرات العلوم يجب ألا تقل مساحة المختبر عن (٨م × ١٢م) مع تخصيص غرفة تحضير بجوارها.
- ألا يقل عدد مخارج الطوارئ في المختبرات وغرف التحضير عن ٣ مخارج.
- يجب أن تكون جميع مختبرات العلوم وغرف التحضير في الطابق الأرضي أو الأول
- أن توزع المختبرات على جانبي الجناح وأن تكون هناك غرفة تحضير بين كل مختبرين.
- أن تكون عدد الأبواب الرئيسية في جناح العلوم لا تقل عن (٤) مخارج (مخرجين عند طرفي الجناح ومخرجين متقابلين في المنتصف).
- في حالة غير مناسبة مساحة المختبرات وغرف التحضير في المدارس فيقتراح زيادة مساحة المختبرات من الأطراف باتجاه الفصول والغرف الملاصقة للمختبرات مع مراعاة النواحي الفنية والهندسية.
- توفير متطلبات الأمن والسلامة: (تخصيص أماكن بارزة لطفايات الحريق – وضع الأعداد الكافية من طفايات الحريق – وضع جرس إنذار حراري وغازي – وضع علامات إرشادية – وضع لوحة لبيان خطة الإخلاء الآمن - لوحة توضح مخارج الطوارئ " مزودة بإضاءة"- وتوفير لوحة الكترونية للإنذار ضد الحريق).
- عمل نقاط شبكة للإنترنت.

## المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم " طاولة المعلم "

م	المواصفات (نموذج الصورة رقم (١)	المرحلة التعليمية
٢	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يراعي أن يكون هيكل الطاولة مصنوع من مادة صلبة وعلى شكل مستطيل (متوازي الأضلاع) أبعاده ٢٠٠سم الطول x ٨٥سم العرض x ٩٠سم الارتفاع (خشب ملبس مقاوم للعوامل الجو) وأن تصنع أسطح الطاولة من مادة مقاومة للحرارة والمواد الكيميائية وتكون ذات ألوان فاتحة ومريحة وتتناسب مع ألوان الحوائط والأرضيات (مثل مادة الأوبكسي أو الترسبا ومادة السيراميك الخاص بالمختبرات).</li> <li>• تزود طاولة المعلم بتجهيزات الماء من حوض ماء وبصنوبر على شكل حرف اللام المقلوبة (ساخن وبارد) وتجهيزات الغاز والكهرباء (مأخذان غاز ومأخذان للكهرباء ومزودة ببيان).</li> <li>• يراعي توفير مصدر تحكم رئيسي للماء والغاز بطاولة المعلم للتحكم في طاوولات الطلبة.</li> <li>• يراعى أن يصنع حوض الماء وتمديدات الصرف الصحي من البلاستيك القوي المقاوم لتأثير المواد الكيماوية والعوامل الجوية وذات إبعاد (٣٠ سم العرض x ٣٥ سم الطول x ٢٠ سم العمق) ويقع بالجهة اليسرى لطاولة المعلم.</li> <li>• تزود هذه الطاولة بعدد من الأدراج بها أقفال والأرفف لوضع الأدوات.</li> <li>• الجانب الأسفل للطاولة مكسو بإطار من المعدن أو مادة بلاستيكية مقاوم للمياه والصدأ لحمايتها من التلف.</li> <li>• مصنوعة من الخشب الجيد مكسو بمادة ضد الماء، والحرارة، والرطوبة، والتآكل.</li> <li>• تزود سطح طاولة المعلم بإطار رفيع من نفس مادة السطح الطاولة بارتفاع ١ سم ما عدا الجهة المقابلة للمعلم (لمنع انزلاق الأدوات والسقوط منها).</li> <li>• تزود الطاولة بجهاز حاسوب قابل للطبي مزود بشبكة انترنت ومرتبطة بجهاز الداتاشو.</li> <li>• توضع طاولة المعلم في منتصف أحد جدران المختبر الأمامية أمام لوح الكتابة (السيورة).</li> <li>• عند تثبيت المختبر يجب الأخذ في الاعتبار ترك مسافة بين طاولة المعلم وطاولة الطلبة لا تقل عن (١٥٠ سم).</li> <li>• مراعاة وجود فراغ في طاولة المعلم لكي يتمكن المعلم من وضع ركبته داخلها عند الجلوس.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>الابتدائية</u></p>

## المتوسطة

- يراعي أن يكون هيكل الطاولة) مصنوع من مادة صلبة وعلى شكل مستطيل أبعاده ٢٠٠سم الطول x ٨٥ سم العرض x ٩٠ سم الارتفاع وتكون ذات ألوان فاتحة ومريحة وتتناسب مع ألوان الحوائط والأرضيات وأن تصنع أسطح الطاولة من مادة مقاومة للحرارة والمواد الكيميائية (مثل مادة الأوبكسي أو الترسبا أو السيراميك الخاص بالمختبرات).
- تزود طاولة المعلم بتجهيزات الماء من حوض ماء وبصنبور على شكل حرف اللام المقلوبة (ساخن وبارد) وتجهيزات الغاز والكهرباء (مأخذان غاز ومأخذان للكهرباء ومزودة بلمبة بيان) ودوش ماء يدوي.
- يراعي توفير مصدر تحكم رئيسي للماء والغاز بطاولة المعلم للتحكم في طاولات الطلبة.
- يراعى أن يصنع حوض الماء من البلاستيك القوي المقاوم لتأثير المواد الكيماوية والعوامل الجوية وذات أبعاد (٣٠ سم العرض x ٣٥ سم الطول x ٢٠ سم العمق) ويقع بالجهة اليسرى من طاولة المعلم.
- يجب أن تكون أنابيب التصريف من مادة لا تتفاعل مع الأحماض والقلويات.
- تزود هذه الطاولة بعدد من الأدراج بها أقفال والأرفف لوضع الأدوات.
- الجانب الأسفل لجميع الطاولات مكسو بمعدن مقاوم للمياه وللعوامل الجوية.
- تزود الطاولات بجهاز حاسوب قابل للطبي مزود بشبكة انترنت ومرتبطة بجهاز الداتاشو.
- تزود سطح طاولة المعلم بإطار رفيع (من نفس مادة السطح الطاولة) بارتفاع ١ سم ما عدا الجهة المقابلة للمعلم (لمنع انزلاق الأدوات والسقوط منها).
- توضع طاولة المعلم في منتصف أحد جدران المختبر الأمامية أمام لوح الكتابة (السيورة).
- عند تثبيت المختبر يجب الأخذ في الاعتبار ترك مسافة بين طاولة المعلم طاولة للطلبة لا تقل عن (١٥٠ سم).
- مراعاة وجود فراغ في طاولة المعلم لكي يتمكن المعلم من وضع ركبته داخلها عند الجلوس.

## الثانوية

- يراعى أن يكون هيكل الطاولة مصنوع من مادة صلبة وعلى شكل مستطيل أبعاده ( ٢٠٠ سم الطول x ٨٥ سم العرض x ٩٠ سم الارتفاع) وتكون ذات ألوان فاتحة ومريحة وتتناسب مع ألوان الحوائط والأرضيات وأن تصنع أسطح الطاولة من مادة مقاومة للحرارة والمواد الكيميائية (مثل مادة الأيوكسي أو مادة السيراميك الخاص للمختبرات).
- يراعى أن يصنع حوض الماء من البلاستيك القوي المقاوم لتأثير المواد الكيماوية والعوامل الجوية وذات أبعاد ( ٣٠ سم العرض x ٣٥ سم الطول x ٢٠ سم العمق) ويقع بالجهة اليمنى لطاولة المعلم.
- - أنابيب التصريف من مادة لا تتفاعل مع الأحماض والقلويات.
- تزود هذه الطاولة بعدد من الأدراج بها أقفال والأرفف لوضع الأدوات.
- تزود طاولة المعلم بتجهيزات الماء من حوض ماء وبصنبور على شكل حرف اللام المقلوبة ساخن وبارد) ودش ماء يدوي وتجهيزات الغاز والكهرباء (مأخذان غاز ومأخذان للكهرباء ومزودة بلمبة بيان).
- الجانب الأسفل للطاولة مكسو بإطار من المعدن أو مادة بلاستيكية مقاوم للمياه والصدأ لحمايتها من التلف.
- طاولة المعلم مصنوعة من الخشب الجيد مكسو بمادة ضد للعوامل الجوية (الماء والحرارة والرطوبة) والتآكل.
- تزود الطاولة بجهاز حاسوب قابل للطبي مزود بشبكة انترنت ومرتبطة بجهاز الداتا شو.
- تزود طاولة سطح المعلم بإطار بارتفاع ١ سم ما عدا الجهة المقابلة للمعلم (لمنع انزلاق الأدوات والسقوط منها).
- توضع طاولة المعلم في منتصف أحد جدران المختبر الأمامية أمام لوح الكتابة (السيبورة).
- عند تثبيت المختبر يجب الأخذ في الاعتبار ترك مسافة بين طاولة المعلم وطاولة للطلبة لا تقل عن (١٥٠ سم).
- مراعاة وجود فراغ في طاولة المعلم لكي يتمكن المعلم من وضع ركبته داخلها عند الجلوس.

## المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم " طاولات الطلبة "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (٢)
٣	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يزود كل مختبر بعدد ٦ طاولات للطلاب على الأقل بالمرحلة الابتدائية مزودة بشبكة انترنت.</li> <li>• يراعي أن يكون هيكل الطاولة مصنوع من مادة صلبة ذات متانة وعلى شكل مستطيل (٨٠سم الطول X ٨٠سم العرض X ٧٠سم الارتفاع) للصف الأول والثاني والثالث</li> <li>• يراعي أن يكون هيكل الطاولة مصنوع من مادة صلبة ذات متانة وعلى شكل ثماني (٨٠سم الطول X ٨٠سم العرض X ٧٠سم للصف الرابع والخامس) وتكون ذات ألوان فاتحة ومريحة وتتناسب مع ألوان الحوائط والأرضيات.</li> <li>• تكون الطاولات بدون أحواض ماء بينما تكون الأحواض متوفرة بطاولات المختبر الجانبية مع تمديدات الغاز والماء والكهرباء.</li> <li>• يجب أن تكون أنابيب الصرف الصحي من مادة لا تتفاعل مع الأحماض والقلويات.</li> <li>• وأن تصنع أسطح الطاولة من مادة مقاومة للحرارة والمواد الكيميائية.</li> <li>• ترك مسافة (١٥٠سم) بين كل بين طاولة المعلم وطاولة الصف الأول للطلبة.</li> <li>• المسافة بين كل صفي طاولات الطلبة (١٢٠) سم والمسافة بين الطاولة والأخرى (٨٠) سم والمسافة بين الطاولة والطاولات الجانبية (٨٠) سم. أما الجهة الخلفية من طاولة الطلبة (١٥٠) سم.</li> <li>• يراعى عند تصميم الطاولة الجلسة الصحية والمريحة للطلاب حيث يترك فراغ كي يتمكن الطلبة من وضع ركبته أثناء الجلوس.</li> <li>• ترتب الطاولات بطريقة تسمح للجميع بمشاهدة السبورة والمعلم أثناء الشرح.</li> <li>• تزود كل طاولة بعدد من مفاتيح الكهرباء وأن تكون من النوع الجيد ومزودة بلمبة بيان.</li> <li>• تزود الطاولات بصمامات للغاز (للصف الرابع والخامس).</li> <li>• تزود هذه الطاولات بعدد من الأدراج وخزائن بها أرفف لوضع الأدوات بها وتزود بأقفال من نوعية جيدة.</li> <li>• الجانب الأسفل لجميع الطاولات مكسو بإطار من المعدن أو بلاستيك مقاوم للمياه وللعوامل الجوية.</li> </ul>

## المتوسطة

- يزود كل مختبر بعدد ٨ طاولات للطلاب على الأقل مزودة بشبكة انترنت.
- يراعى أن يكون هيكل الطاولة مصنوع من مادة صلبة ذات متانة من نوعية خشب جيد ملبسة بمادة ضد الماء والعوامل الجوية والتآكل وعلى شكل ثماني أبعاده ٨٠x٨٠سم الطولx٨٠سم العرضx٩٠سم الارتفاع وتكون ذات ألوان فاتحة ومريحة وتتناسب مع ألوان الحوائط والأرضيات وأن تصنع أسطح الطاولة من مادة مقاومة للحرارة والمواد الكيميائية.
- يراعى عند تصميم الطاولة الجلسة الصحية والمريحة للطلاب حيث يترك فراغ كي يتمكن الطلبة من وضع ركبته أثناء الجلوس.
- ترتب الطاولات بطريقة تسمح للجميع بمشاهدة السبورة والمعلم أثناء الشرح، حيث ترتب في ثلاثة صفوف بحيث يتكون الصف الأول والثالث من ثلاث طاولات والصف الأوسط من طاولتين.
- المسافة بين كل صفين (١٢٠) سم والمسافة بين الطاولة والأخرى (٨٠) سم والمسافة بين الطاولة والطاولات الجانبية (٨٠) سم، أما من الجهة الخلفية (١٥٠) سم.
- تزود كل طاولة بعدد من مفاتيح الكهرباء وأن تكون من النوع الجيد ومزودة بلمبة بيان.
- تزود الطاولات بصمامات للغاز عدد (٢).
- تزود هذه الطاولات بعدد من الأدراج والأرفف لوضع الأدوات والأجهزة وبها أقفال من نوعية جيدة.
- الجانب الأسفل لجميع الطاولات مكسو بإطار من المعدن أو بلاستيك مقاوم للمياه وللعوامل الجوية.

## الثانوية

- يزود كل مختبر بعدد ٨ طاولات للطلاب على الأقل مزودة بشبكة انترنت.
- يراعى أن يكون هيكل الطاولة مصنوع من مادة صلبة ذات متانة من نوعية خشب جيد ملبسة بمادة ضد الماء والعوامل الجوية والتآكل وعلى شكل ثماني أبعاده ٨٠ سم الطول × ٨٠ سم العرض × ٩٠ سم الارتفاع ذات ألوان فاتحة ومريحة وتتناسب مع ألوان الحوائط والأرضيات وأن تصنع أسطح الطاولة من مادة مقاومة للحرارة والمواد الكيميائية.
- أن يكون لون سطح الطاولة مختلف عن لون جسم الطاولة مع مراعاة التجانس بين اللونين.
- أن يكون لكل مختبرين ألوان موحدة ومختلفة عن باقي المختبرات للمواد الأخرى (طاولة مختبر الفيزياء لون موحد ومختلف عن طاولة مختبر الكيمياء وباقي المواد كذلك بنفس الطريقة).
- يمكن الاستغناء عن حوض الماء الموجود في طاولات الطلبة وكذلك تمديد الماء والصرف الصحي والاكتفاء بهذه التمديدات المتوفرة في طاولات المختبر الجانبية.
- يجب أن تكون أنابيب الصرف الصحي من مادة لا تتفاعل مع الأحماض والقلويات.
- يراعى عند تصميم الطاولة الجلسة الصحية والمريحة للطلبة حيث يترك فراغ كي يتمكن الطلبة من وضع ركبته أثناء الجلوس.
- ترك مسافة (١٥٠ سم) بين كل من طاولة المعلم وطاولة الصف الأول للطلبة.
- ترتب الطاولات بطريقة تسمح للجميع بمشاهدة السبورة والمعلم أثناء الشرح، حيث ترتب في ثلاثة صفوف بحيث يتكون الصف الأول والثالث من ثلاث طاولات والصف الأوسط من طاولتين.
- المسافة بين كل صفين (١٢٠) سم والمسافة بين الطاولة والأخرى (٨٠) سم والمسافة بين الطاولة والطاولات الجانبية (٨٠) سم، أما من الجهة الخلفية (١٥٠) سم.
- تزود كل طاولة بعدد من مفاتيح الكهرباء وأن تكون من النوع الجيد ومزودة بلمبة بيان.
- تزود الطاولات بصمامات للغاز عدد (٢).
- تزود هذه الطاولات بعدد من الأدراج والأرفف لوضع الأدوات بها وتزود بأقفال من نوعية جيدة.
- الجانب الأسفل لجميع الطاولات مكسو بإطار من المعدن أو بلاستيك مقاوم للمياه وللعوامل الجوية.

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم  
" طاولات المختبر الجانبية الثابتة "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (٣)
٤	<u>الابتدائية</u>	<p>- تزود المختبرات بطاولات جانبية في جميع جوانب المختبر ما عدا الجهة التي بها السبورة وأماكن مخارج الطوارئ.</p> <p>- يراعى أن يكون هيكل الطاولة مصنوع من مادة صلبة ذات متانة من نوعية خشب جيد ملبسة بمادة ضد الماء والعوامل الجوية والتآكل، ذات ألوان فاتحة ومريحة وتتناسب مع ألوان الحوائط والأرضيات.</p> <p>- يراعى أن تكون أسطح الطاولات من مادة مقاومة للحرارة والمواد الكيميائية مثل مادة الأبوكسي أو الترسبا أو السيراميك الخاص بالمختبرات).</p> <p>- تزود هذه الطاولات بأحواض مياه (قابلة للغلق عن طريق غطاء يتحرك أفقياً بنفس لون ومادة الطاولة) قياس ٣٠ العرض x ٣٥ الطول x ٢٠ العمق، وصمامات للغاز ومفاتيح للكهرباء وصرف صحي من البلاستيك القوي المقاوم للمياه والمواد الكيماوية</p> <p>- تزود هذه الطاولات بعدد من الأدراج والأرفف لوضع الأدوات والأجهزة وبها أقفال من نوعية جيدة.</p> <p>- الجانب الأسفل لجميع الطاولات مكسو بإطار من المعدن أو بلاستيك مقاوم للمياه وللعوامل الجوية والتآكل.</p> <p>- يراعى أن تكون الطاولات بارتفاع ٨٠ سم.</p> <p>- تزود المختبرات بخزانات معلقة على الحائط لها واجهة زجاجية متحركة ومزودة بأقفال.</p> <p>- يراعى توفير مساحة كافية بينها وبين طاولات الطلاب (لحرية الحركة)، أبعاد ٨٠ سم و ١٥٠ سم.</p>

## المتوسطة

- تزود المختبرات بطاولات جانبية في جميع جوانب المختبر ما عدا الجهة التي بها السبورة وأماكن مخارج الطوارئ.
- يراعى أن يكون هيكل الطاولة مصنوع من مادة صلبة ذات متانة من نوعية خشب جيد ملبسة بمادة ضد الماء والعوامل الجوية والتآكل، ذات ألوان فاتحة ومريحة وتتناسب مع ألوان الحوائط والأرضيات.
- يراعى أن تكون أسطح الطاولات من مادة مقاومة للحرارة والمواد الكيميائية مثل مادة الأوكسي أو الترسبا أو السيراميك الخاص بالمختبرات).
- تزود هذه الطاولات بأحواض مياه (قابلة للغلق عن طريق غطاء يتحرك أفقياً بنفس لون ومادة الطاولة) قياس ٣٠ العرض x ٣٥ الطول x ٢٠ العمق، وصمامات للغاز ومفاتيح للكهرباء وصرف صحي من البلاستيك القوي المقاوم للمياه والمواد الكيماوية
- تزود هذه الطاولات بعدد من الأدراج والأرفف لوضع الأدوات والأجهزة وبها أقفال من نوعية جيدة.
- الجانب الأسفل لجميع الطاولات مكسو بإطار من المعدن أو بلاستيك مقاوم للمياه وللعوامل الجوية والتآكل.
- يراعى أن تكون الطاولات بارتفاع ٨٠سم.
- تزود المختبرات بخزانات معلقة على الحائط لها واجهة زجاجية متحركة ومزودة بأقفال.
- يراعى توفير مساحة كافية بينها وبين طاولات الطلاب (لحرية الحركة)، أبعاد ٨٠ سم و ١٥٠سم.

- تزود المختبرات بطاولات جانبية في جميع جوانب المختبر ما عدا الجهة التي بها السبورة وأماكن مخارج الطوارئ.

- يراعى أن يكون هيكل الطاولة مصنوع من مادة صلبة ذات متانة من نوعية خشب جيد ملبسة بمادة ضد الماء والعوامل الجوية والتآكل، ذات ألوان فاتحة ومريحة وتتناسب مع ألوان الحوائط والأرضيات.

- يراعى أن تكون أسطح الطاولات من مادة مقاومة للحرارة والمواد الكيميائية مثل مادة الأبوكسي أو الترسبا أو السيراميك الخاص بالمختبرات).

## الثانوية

- تزود هذه الطاولات بأحواض مياه (قابلة للغلق عن طريق غطاء يتحرك أفقياً من نفس لون ومادة الطاولة) قياس ٣٠ العرض x ٣٥ الطول x ٢٠ العمق، وصمامات للغاز ومفاتيح للكهرباء وصرف صحي من البلاستيك القوي المقاوم للمياه والمواد الكيماوية

- تزود هذه الطاولات بعدد من الأدراج والأرفف لوضع الأدوات والأجهزة وبها أقفال من نوعية جيدة.

- الجانب الأسفل لجميع الطاولات مكسو بإطار من المعدن أو بلاستيك مقاوم للمياه وللعوامل الجوية والتآكل.

- يراعى أن تكون الطاولات بارتفاع ٨٠سم.

- تزود المختبرات بخزانات معلقة على الحائط لها واجهة زجاجية متحركة ومزودة بأقفال.

- يراعى توفير مساحة كافية بينها وبين طاولات الطلاب (لحرية الحركة)، أبعاد ٨٠سم و ١٥٠سم.

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم  
" ألواح الكتابة " السبورة "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج صورة رقم (٤)
	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يزود المختبر بسبورة ذات لون أبيض من مادة متينة يسهل صيانتها وتنظيفها وغير عاكسة للضوء ويراعي فيها ما يلي:</li> <li>- يفضل أن تثبت في الحائط الأطول من المختبر.</li> <li>- تكون من مادة تجذب المغناطيس.</li> <li>- لا تتأثر بالعوامل الجوية.</li> <li>- تستخدم معها أقلام الفلوماستر المائية ويسهل مسحها.</li> <li>- يثبت فيها مشابك من أعلى لتعليق المصورات.</li> </ul>
٥	<u>المتوسطة</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أن يكون أسفل السبورة رف من الألمنيوم بعرض ٤ سم وبطول ٢٢٠ سم لوضع الأقلام والمساحة.</li> <li>• أن يكون ارتفاع السبورة عن الأرض مناسباً ليسهل على الطالب رؤيتها ويسمح للمعلم باستخدامها بطريقة مثلى وحرية تامة (لا تقل أبعاد كل وحدة عن ٢٢٠ سم طول × ١٢٠ سم عرض × ٩٠ سم الارتفاع).</li> </ul>
	<u>الثانوية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أن يخصص جزء من الحائط للسبورة التفاعلية.</li> <li>• يزود المختبر بجهاز داتاشو (معلق).</li> <li>• يثبت في أعلى السبورة شاشة عرض متحركة تطوى وتفرد كهربائياً.</li> <li>• توفر إضاءة مخفية (ديكور) في أعلى السبورة.</li> </ul>

## المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم " غرف التحضير "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة (٥)
٦	<u>الابتدائية</u>	<p>- يفضل ألا تقل عن (٢) غرف في المرحلة الابتدائية و (٣) غرف في المرحلة المتوسطة وتفصل بين كل مختبرين ويكون لها ٣ أبواب باب يفتح على جناح العلوم وباب يفتح على كل مختبر، ولها نوافذ تطل على الساحة الخلفية.</p> <p>- تكون أبعاد غرفة التحضير ٦ x ٨ م وتنقسم إلى جزئين ويخصص جزء منها مكتب ومكتبة علمية.</p> <p>- تزود بجهاز حاسوب مرتبط بشبكة انترنت.</p> <p>- يجب أن تكون أرضية الغرف غير زلقة ويستخدم فيها سيراميك من نوعية جيدة مقاوم للمياه والمواد الكيميائية</p> <p>- تتوفر في الغرفة عناصر التهوية الجيدة (عدد ٢ شفاط بالحائط، أجهزة التكييف المناسبة، والتهوية الطبيعية المناسبة)، كما يجب أن لا تزيد درجة الحرارة داخلها عن ٢٥ درجة سيليزية.</p> <p>- أن تزود بطاولة مطولة مختبر جانبية ثابتة بها حوض تصريف (الطول = ١٨٠سم، العرض = ٧٠سم، الارتفاع = ٨٠سم) ومزودة بعدد ٢ حوض ماء وعدد ٢ صنوبر للغاز وتركيب سخان وفلتر للماء وبهذه الطاولة عدد من الأدراج والأرفف.</p> <p>- مزودة بأرفف متغيرة الارتفاع ومن خشب جيد النوع ملبس (الطول = ١٢٠سم، العمق = ٥٥سم، الارتفاع = ١٩٥سم)</p> <p>- يجب توفر ثلاجة للابتدائية عدد (١) الحجم المتوسط + عربة نقل متحركة بها أرفف.</p> <p>- يركب حامل لتجفيف الأواني الزجاجية بجوار الحوض عدد (١) في كل غرف التحضير.</p> <p>- توفير جميع وسائل الأمن والسلامة في تمديدات المياه والغاز والكهرباء والصرف الصحي وان يتوفر المحبس الرئيسي للغاز في غرفة التحضير بتوفير شاور وجهاز غسيل العين في المختبرات في جميع المراحل لغرفة تحضير التي تعد بها المواد الكيميائية ومختبر الكيمياء.</p> <p>- توفير لوحة إعلانات أبعادها الطول (٧٥-١٥٠) سم x الارتفاع (٩٠-١٠٠) سم من المغناطيس.</p> <p>- توفير جهاز انتركم مرتبط بالمختبرات وغرفة معلمي العلوم.</p> <p>- أن تكون مزودة بوسائل الأمن والسلامة من: طفاية حريق - صندوق للإسعافات الأولية كامل التجهيز - وعاء به رمل - جهاز إنذار حراري وغازي - خط هاتف - لوحة إرشادات - لوحة توضح مخارج الطوارئ (مزودة بإضاءة).</p> <p>- توفير ثلاث حاويات (بلاستيك - أوراق - مواد كيميائية) خاصة للمختبرات وغرف التحضير من مادة غير قابلة للتفاعل مع المواد الكيماوية.</p>

## المتوسطة

- يفضل ألا تقل عن (٣) غرف في المرحلة الثانوية وتفصل بين كل مختبرين ويكون لها ٣ أبواب باب يفتح على جناح العلوم وباب يفتح على كل مختبر، ولها نوافذ تطل على الساحة الخلفية.
- تكون أبعاد غرفة التحضير ٦ × ٨ م.
- تزود بجهاز حاسوب مرتبط بشبكة انترنت.
- يجب أن تكون أرضية الغرف غير زلقة ويستخدم فيها سيراميك من نوعية جيدة مقاوم للمياه والمواد الكيميائية.
- تتوفر في الغرفة عناصر التهوية الجيدة (عدد ٢ شفاط بالحائط، أجهزة التكييف المناسبة، والتهوية الطبيعية المناسبة)، كما يجب ألا تزيد درجة الحرارة داخلها عن ٢٥ درجة سيليزية.
- تزود بخزانات مناسبة وبعدد كافي لا يقل عن (٨) تتوفر فيها عوامل الأمن والسلامة (كما يراعى فيها التناسق في الأشكال والألوان)
- توفير خزانة خاصة للمواد الكيماوية لمختبر الكيمياء.
- أن تزود بطاولة مختبرات كبيرة ومزودة بعدد ٢ حوض ماء وعدد ٢ صنوبر للغاز وعدد ١ فلتر للماء وعدد ١ دوش ماء وعدد ١ سخان وبهذه الطاولة عدد من الأدراج والأرفف.
- يركب في إحداها جهاز تقطير للمياه له فرع ماء خاص به.
- توفير جميع وسائل الأمن والسلامة في تمديدات المياه والغاز والكهرباء والصرف الصحي وان يتوفر المحبس الرئيسي للغاز في غرفة التحضير وتوفير دوش ماء وجهاز غسيل العين في المختبر الذي يعد بها المواد الكيميائية وغرفة التحضير.
- توفير لوحة إعلانات أبعادها الطول (٧٥-١٥٠) سم x الارتفاع (٩٠-١٠٠) سم من المغناطيس.
- توفير جهاز انتركم مرتبط بالمختبرات وغرفة معلمي العلوم.
- أن تكون مزودة بوسائل الأمن والسلامة من: طفاية حريق - صندوق للإسعافات الأولية كامل التجهيز - وعاء به رمل - جهاز إنذار حراري وغازي - خط هاتف - لوحة إرشادات - لوحة توضح مخارج الطوارئ (مزودة بإضاءة).
- توفير ثلاث حاويات (بلاستيك - أوراق - مواد كيميائية) خاصة للمختبرات وغرف التحضير من مادة غير قابلة للتفاعل مع المواد الكيماوية.
- توفير ثلاجة حجم كبير عدد (١) + عربة نقل متحركة بها أرفف.

## الثانوية

- يفضل ألا تقل عن (٤) غرف مابين كل مختبرين ويكون لها ٣ أبواب باب يفتح على جناح العلوم وباب يفتح على كل مختبر، ولها نوافذ تطل على الساحة الخلفية.
- تكون أبعاد غرفة التحضير ٦ × ٨ م.
- تزود بجهاز حاسوب مرتبط بشبكة انترنت
- يجب أن تكون أرضية الغرف غير زلقة ويستخدم فيها سيراميك من نوعية جيدة مقاوم للمياه والمواد الكيميائية.
- تتوفر في الغرفة عناصر التهوية الجيدة (عدد ٢ شفاط بالحائط، أجهزة التكييف المناسبة، والتهوية الطبيعية المناسبة)، كما يجب ألا تزيد درجة الحرارة داخلها عن ٢٥ درجة سيليزية.
- تزود بخزانات مناسبة وبعدد كافي لا يقل عن (٨) تتوفر فيها عوامل الأمن والسلامة (كما يراعى فيها التناسق في الأشكال والألوان)
- توفير خزانة خاصة للمواد الكيماوية لمختبر الكيمياء.
- أن تزود بطاولة مختبرات كبيرة ومزودة بعدد ٢ حوض ماء وعدد ٢ صنوبر للغاز وعدد ١ فلتر للماء وعدد ١ دوش ماء وعدد ١ سخان وبهذه الطاولة عدد من الأدراج وخزائن بها أرفف.
- توفير ثلاجة حجم كبير (٢) + فرن كهربائي عربية نقل متحركة بها أرفف. فرن كهربائي (للأحياء والكيمياء).
- يركب في إحداها جهاز تقطير للمياه (غرفة تحضير الكيمياء) وله فرع ماء خاص به.
- يركب مسدس ضغط ماء بجوار الحوض (غرفة تحضير الكيمياء والأحياء).
- توفير جميع وسائل الأمن والسلامة في تمديدات المياه والغاز والكهرباء والصرف الصحي وان يتوفر المحبس الرئيسي للغاز في غرفة التحضير، وتوفير دوش ماء وجهاز غسل العين في مختبر الكيمياء وغرفة التحضير.
- توفير لوحة إعلانات أبعادها الطول (٧٥-١٥٠) سم x الارتفاع (٩٠-١٠٠) سم من المغناطيس.
- توفير جهاز انتركم مرتبط بالمختبرات وغرف التحضير وغرف قسم العلوم.
- أن تكون مزودة بوسائل الأمن والسلامة من: طفاية حريق - صندوق للإسعافات الأولية كامل التجهيز - وعاء به رمل - جهاز إنذار حراري وغازي - خط هاتف - لوحة إرشادات - لوحة توضح مخارج الطوارئ (مزودة بإضاءة).
- توفير ثلاث حاويات (بلاستيك - أوراق - مواد كيميائية) خاصة للمختبرات وغرف التحضير من مادة غير قابلة للتفاعل مع المواد الكيماوية.

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم  
" خزانة جمع الغازات "

المواصفات نموذج الصورة رقم (٦)	المرحلة التعليمية	م
_____	الابتدائية	٧
_____	<u>المتوسطة</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• أن تكون مساحتها مناسبة ومزودة بتمديدات الماء والغاز والكهرباء وبها حوض للماء ذو حجم مناسب.</li> <li>• أن يكون بها شفاط ذو قوة عالية وهادئ الصوت ولا يؤثر على وضع الأدوات المستخدمة وبه إضاءة داخلية لا تؤثر على العين.</li> <li>• أن يكون سطح الطاولة بها مادة مصنوعة من مادة مقاومة للمياه والمواد الكيميائية والأحماض</li> <li>• أن يكون الزجاج من النوع السميك الجيد ويتميز بتحملة الحرارة ومقاوم للكسر وذو متانة عالية.</li> <li>• أن يكون هيكل خزانة الغازات من مادة جيدة ومقاومة لتأثير لماء والعوامل الجوية والحرارة والمواد الكيميائية.</li> <li>• أن يكون سطح الطاولة من مادة جيدة مقاومة لتأثير المياه والعوامل الجوية.</li> <li>• سهولة فتح وغلق باب الخزانة.</li> </ul>	<u>الثانوية</u>	

- أن يحيط بطاولة الخزانة زجاج من جميع الجهات شفاف اللون غير عاكس تسمح للطلاب من خلال الزجاج بمشاهدة التجربة بوضوح.
- في الجزء الأسفل من الخزانة عدد من الأدراج والأرفف ذات أقفال.
- يمكن للمعلم التحكم في فتح وغلق الخزانة من خلال الحاجز الزجاجي المواجهة له.
- تزود كل خزانة بمدخنة إلى خارج المختبر كمروحة طاردة للغازات والهواء من الداخل للخارج.
- يجب أن تتوفر بها جميع احتياطات الأمن والسلامة.
- أن تستورد من شركات متخصصة في تصميم وصناعة خزانات جمع الغازات.
- تزود مختبرات الكيمياء بخزانات جمع الغازات فقط.
- أن يكون موقع الخزانة على يسار طاولة المعلم المختبرية وعلى شكل زاوية مواجهة لجميع الطلاب وبعيدا عن مخارج الطوارئ، وتكون هناك مساحة مناسبة ليتحرك بها المعلم بسهولة ويسر بين الخزانة والحائط أو توضع بالخلف مواجهة للطلبة في حالة عدم إمكانية وجود مكان بجانب المعلم.

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم  
" أرضيات المختبر "

المواصفات نموذج الصورة رقم (٧)	المرحلة التعليمية	م
<ul style="list-style-type: none"> <li>• أن تكون جميع أرضية المختبرات بمستوى واحد وبدون أعتاب وغير زلقة ويستخدم فيها السيراميك من نوعية جيدة مقاومة للماء والمواد الكيميائية مع مراعاة تناسب الألوان مع الأثاث والسقف والجدران.</li> <li>• أن يكون نوع البلاط في أرضية المختبر من نوع واحد ويتحمل وضع أوزان كبيره ويقاوم الكحت والكشط.</li> <li>• يراعى توزيع فتحات الصرف الصحي بحيث تكون بعيدة عن طاولات المختبرات وأن يكون هناك مستوى ميل بسيط باتجاه هذه الفتحات.</li> <li>• - أن تزود فتحات الصرف الصحي بمصفاة ضيقة ذات غطاء من مادة صلبة ذات متانة مقاوم للماء.</li> </ul>	<u>الابتدائية</u>	٨
	<u>المتوسطة</u>	
	<u>الثانوية</u>	

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات  
العلوم " النوافذ "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (٨)
٩	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>توضع النوافذ على جانبيين متقابلين المختبر بشكل متكامل بحيث نضمن حدوث توازن في الإضاءة داخل المختبر.</li> <li>تكون مساحة وعدد النوافذ مناسبة بحيث يؤدي إلى إضاءة طبيعية وبحيث لا يؤدي إلى الإخلال بنظام الرؤية.</li> <li>ألا تقل عدد النوافذ عن ٤ ويكون ارتفاع النوافذ المطللة على الممر أكبر من ارتفاع النوافذ في الجهة المقابلة. الأولى حوالي ١٥٠ سم والثانية حوالي ٩٠ سم.</li> </ul>
	<u>المتوسطة</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تصنع النوافذ من قطاعات من الألمنيوم المطلي بلون يناسب ألوان الأثاث الداخلي للمختبر تكون النوافذ من النوع المنزلق أفقياً.</li> <li>يجب تركيب شبابيك حماية على النوافذ من الجهة الخارجية وتصنع من قطاعات معينة من مادة مقاومة للصدأ ويفضل وضع شتر على النوافذ.</li> </ul>
	<u>الثانوية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أن تكون المقابض من الألمنيوم المزود بقفل لأحكام الغلق.</li> <li>تركيب حديد حماية للنوافذ المطللة على الجهة الخارجية وتطلي بمادة لحماية الجديد من الصدأ.</li> <li>أن يكون الزجاج من النوع العاكس (الذي يعكس ضوء الشمس ويمكن الرؤية من خلاله من الداخل فقط).</li> </ul>

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم " الجدران ( الحوائط) والسقف "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (٩)
١٠	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تلبس الحوائط بالسيراميك بألوان خفيفة فاتحة اللون مريحة للنظر من النوعية المقاومة للمياه وعوامل الجو. ويمكن غسلها بسهولة.</li> <li>• - يراعى التناسق بالألوان بين كل من ألوان الأرضيات والحوائط والسقف والجدران وأثاث المختبر.</li> <li>• ألا يكون الطلاء عاكس للضوء.</li> <li>• يفضل أن يكون لكل مختبر لون خاص به.</li> </ul>
	<u>المتوسطة</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تلبس الحوائط بالسيراميك وتطلى بألوان خفيفة فاتحة اللون مريحة للنظر من النوعية المقاومة للمياه ويمكن غسلها بسهولة.</li> <li>• - يراعى التناسق بالألوان بين كل من ألوان الأرضيات والحوائط والسقف والجدران وأثاث المختبر.</li> <li>• -يفضل أن يطلى كل مختبرين بلون خاص بهما.</li> <li>• -أن لا يكون الطلاء عاكس للضوء.</li> </ul>
	<u>الثانوية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تلبس الحوائط بالسيراميك بألوان خفيفة فاتحة اللون مريحة للنظر من النوعية المقاومة للمياه ويمكن غسلها بسهولة.</li> <li>• -يراعى التناسق بالألوان بين كل من ألوان الأرضيات والحوائط والسقف والجدران وأثاث المختبر.</li> <li>• -يفضل أن يطلى كل مختبرين بلون خاص بهما بحيث تطلى مختبرات الفيزياء بلون مميز لها وكذلك مختبرات الكيمياء والأحياء والجيولوجيا.</li> <li>• -أن لا يكون الطلاء عاكس للضوء.</li> </ul>

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات  
العلوم " الأبواب "

المواصفات نموذج الصورة رقم (١٠)	المرحلة التعليمية	م
<ul style="list-style-type: none"> <li>• يزود كل مختبر بثلاث أبواب، باب يفتح على الممر وباب يفتح في الجهة المقابلة وباب يفتح على غرفة التحضير.</li> <li>• تزود كل غرفة تحضير بثلاثة أبواب باب يفتح على الممر وباب يفتح على كل مختبر.</li> <li>• الأبواب تكون مقاساتها المعمارية ١٢٠ × ٢٤٠ سم ومصنوعة من خشب متين ذو جودة عالية يقاوم الماء والرطوبة أو ملبس بمادة مقاومة للماء وعوامل الجو.</li> <li>• أن تزود الأبواب بمقابض مناسبة ومن نوعية جيدة.</li> </ul>	<u>الابتدائية</u>	١١
	<u>المتوسطة</u>	
	<u>الثانوية</u>	

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات  
العلوم " الستائر "

المواصفات نموذج الصورة رقم (١١)	المرحلة التعليمية	م
<ul style="list-style-type: none"><li>• أن تكون من الشاتر النوع الجيد ضد الحريق.</li><li>• سهل الفتح والغلق.</li><li>• ان يكون له القدرة على حجب الضوء.</li></ul>	<u>الابتدائية</u>	١٢
	<u>المتوسطة</u>	
	<u>الثانوية</u>	

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات  
العلوم " التهوية "

المواصفات نموذج الصورة رقم (١٢)	المرحلة التعليمية	م
<ul style="list-style-type: none"> <li>• يزود المختبر بعدد (٣) شفطات على الجهة المقابلة للممر (المطل على خارج المبنى).</li> <li>• على أن تكون ذات حجم كبير وقوة شفط عالية الجودة لتوفير التهوية المناسبة ومصنوعة من البلاستيك.</li> <li>• من النوع الذي تمنع دخول الأتربة والهواء الخارجي.</li> <li>• تزود المختبرات بأجهزة تكييف مناسبة (أو مركزية).</li> <li>• يجب أن تكون منفصلة عن النوافذ تكون أعلاها (حتى لا تكون عاق للسناثر وسبب في حدث حريق).</li> </ul>	<u>الابتدائية</u>	١٣
	<u>المتوسطة</u>	
	<u>الثانوية</u>	

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات  
العلوم " الإضاءة "

المواصفات نموذج الصورة رقم (١٣)	المرحلة التعليمية	م
<ul style="list-style-type: none"> <li>• يزود كل مختبر بمصابيح فلورسنت وتوزع بطريقة توفر الإضاءة الكافية لكل أجزاء المختبر غير مجهزة للعين.</li> <li>• تخصص للمصابيح مفاتيح كهربائية من النوع الآمن الذي لا يحدث شرارة عند قفل أو فتح الدائرة الكهربائية.</li> <li>• وجود مفتاح رئيسي لجميع المصابيح يوضع بالقرب من باب المختبر.</li> </ul>	<u>الابتدائية</u>	١٤
	<u>المتوسطة</u>	
	<u>الثانوية</u>	

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم  
" تمديدات المياه "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (١٤)
١٥	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يتم عمل تمديدات شبكة المياه باستخدام أنابيب من مادة مقاومة للمياه والمواد الكيميائية والأحماض.</li> <li>• يجب أن يغذى كل مختبر بخط مياه منفصل خاص به ذو قطر مناسب وتزود طاولة المعلم وكل طاولة جانبية بمحبس تحكم فرعي بالإضافة إلى محبس رئيسي للمختبر.</li> </ul>
	<u>المتوسطة</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تزود صنابير الماء بماء (بارد وحار) في غرف التحضير وطاولة المعلم.</li> </ul>
	<u>الثانوية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• توفير جميع وسائل الأمن والسلامة حسب مواصفات وزارة الكهرباء والماء والجهات المختصة الأخرى.</li> <li>• تزود كل طاولة من طاولات المختبر وطاولة المعلم وطاولة غرف التحضير بمحبس تحكم فرعي كما يزود كل مرفق بمحبس تحكم رئيسي متصل بطاولة المعلم.</li> </ul>

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم  
" تمديدات الصرف الصحي "

المواصفات نموذج صورة رقم (١٥)	المرحلة التعليمية	م
<ul style="list-style-type: none"> <li>• يتم تنفيذ شبكة الصرف الصحي من تمديدات من أنابيب من مادة مقاومة للحرارة وللمواد الكيميائية والأحماض.</li> <li>• توفير مصفاة وغطاء لفتحات الصرف الصحي.</li> <li>• تحويل أنابيب الصرف الصحي خارج المختبرات وغرف التحضير.</li> <li>• أبعاد المنهول الصرف الصحي عن الجدار الخارجي للمختبرات حتى لا يتأثر الجدار في حالة طفح المنهول.</li> </ul>	<u>الابتدائية</u>	١٦
	<u>المتوسطة</u>	
	<u>الثانوية</u>	

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات  
العلوم " شبكة الغاز "

المواصفات نموذج الصورة رقم (١٦)	المرحلة التعليمية	م
<ul style="list-style-type: none"> <li>• يجب تزويد المختبرات بالغاز عن طريق شبكة عامة للغاز تكون الأنابيب المستخدمة مطابقة لمواصفات تمديدات الغاز الصادرة من وزارة الكهرباء والماء.</li> <li>• أن تكون صنابير الغاز من مادة مقاومة للحرارة ومن النوع الذي يصعب فتحه بطريقة عرضية.</li> <li>• يجب أن يكون لكل مختبر صمام تحكم رئيسي لشبكة الغاز بالإضافة إلى صمام تحكم لكل طاولة، وصمام بطاولة المعلم يتحكم بفتح وغلق الغاز لطاولات الطلاب.</li> <li>• ضرورة عمل خطة صيانة دورية سنوية لفحص جميع شبكات الغاز بجميع المدارس للتأكد من سلامتها وتأمينها وإصلاح التالف منها.</li> </ul>	<u>الابتدائية</u>	١٧
	<u>المتوسطة</u>	
	<u>الثانوية</u>	

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم  
" التمديدات الكهربائية "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (١٧)
١٨	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• توحيد مأخذ التيار الكهربائي وأن تكون من النوع الجيد وأن يكون لكل مأخذ مفتاح تحكم خاص به ومزود بلمبة بيان.</li> <li>• يفضل وضع مخطط الكهرباء على صندوق التمديدات الكهربائية لبيان أماكن التمديدات داخل المختبرات وغرف التحضير</li> <li>• يجب وضع المنصهرات المناسبة للجهد المستخدم في المختبرات وأن تفتح الدوائر أوتوماتيكيا عند حدوث قصر أو خطأ في التوصيل، مع توفير الأرضي.</li> <li>• يجب أن تكون التمديدات الكهرباء غير ملامسة ومنفصلة لتمديدات الماء أو الغاز.</li> </ul>
	<u>المتوسطة</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• العمل على ألا يكون هناك أي تمديدات خارجية.</li> <li>• شكل موصل الكهرباء يفضل عليه كفر للحماية الطلبة من العبث به.</li> <li>• العمل على ألا يكون هناك صناديق المحولات الكهربائية داخل المختبرات أو غرف التحضير.</li> <li>• توفير أقفال لصناديق محولات الكهرباء.</li> </ul>
	<u>الثانوية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أن تكون جميع التوصيلات الكهربائية في طاولات المعلمين أو الطلاب خارجية وأن تكون جميع التوصيلات مأمونة.</li> <li>• توفير جميع وسائل الأمن والسلامة حسب مواصفات كل من الإدارة العامة للإطفاء ووزارة الكهرباء والماء والجهات المختصة الأخرى.</li> <li>• يجب أن يغذي كل مختبر بخط كهرباء منفصل خاص به ذو قطر مناسب.</li> <li>• تزود كل طاولة بمحسب تحكم فرعي.</li> <li>• يزود كل مختبر محسب تحكم رئيسي.</li> </ul>

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم  
" الخزانات "

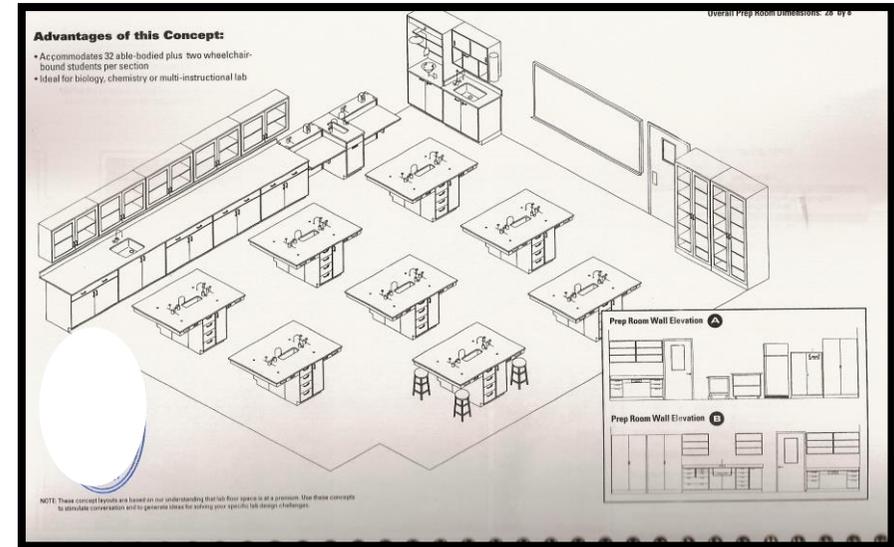
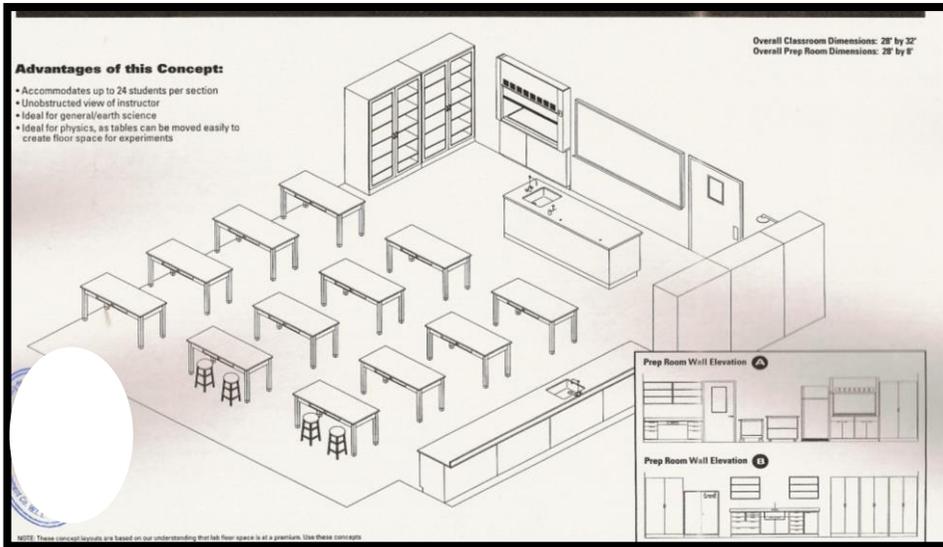
م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (١٨)
١٩	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ أن تكون من الخشب الجيد أو الملبس المقاوم للمياه والعوامل الجوية لا يتأثر بالمواد الكيماوية والأحماض.</li> <li>▪ أن تكون أبعادها الطول ٢٠ سم x العمق ٥٥ سم x الارتفاع ٩٥ سم</li> <li>▪ أن الواجهة الأمامية من الزجاج السميك.</li> </ul>
	<u>المتوسطة</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ أن تكون لها قاعدة بالارتفاع ٧ سم ومغطاة بمعدن لا يتأثر بالمياه.</li> <li>▪ أن تتوفر به عدد من الإدراج والأرفف السفلية.</li> <li>▪ تزود بإقفال من نوعية جيدة.</li> </ul>
	<u>الثانوية</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ يزود كل غرف التحضير بخزائن عدد (٨) ذات ألوان جيدة تناسب ألوان الحائط والأرضية والأثاث المخبري</li> </ul>

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم " الكراسي "

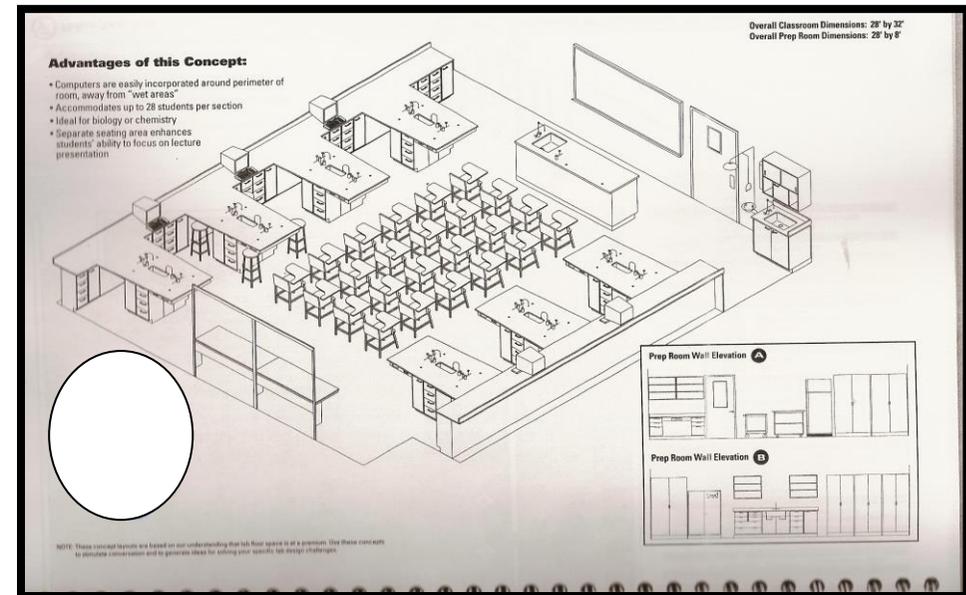
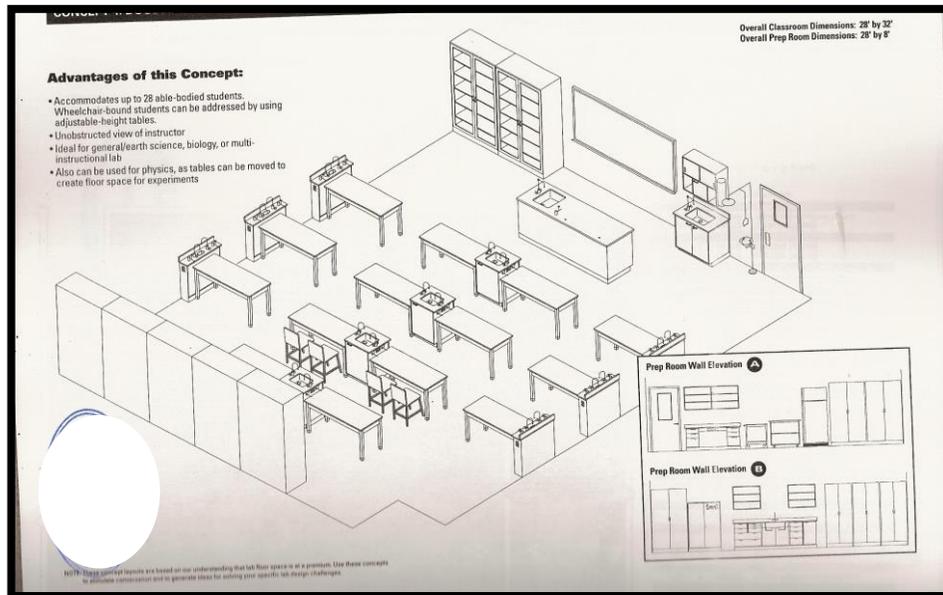
المواصفات نموذج الصورة رقم (١٩)	المرحلة التعليمية	م
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ يستخدم كراسي مشابه كراسي الرحلة من الخشب السميك الجيد (للمرحلة الابتدائية الصف الأول والثاني والثالث).</li> <li>▪ تصنع القرص على شكل دائري، قاعدة الكرسي مستديرة قطرها (٣٥) سم، به قاعدة من الحديد متغير الارتفاع (٤٥-٧٥) بيها التحكم بالارتفاع عن طريق الفر اليدوي (للمرحلة الصف الرابع والخامس الابتدائي – والمتوسطة والثانوية).</li> <li>▪ قواعده من الحديد ملبسة القواعد برنجات بلاستيكية مانعة للإحداث الصوت والاحتكاك.</li> <li>▪ أن يكون خفيف الوزن ومريحاً بالجلوس عليه.</li> <li>▪ يراعي المتانة وجودة الصنع وجمال المنظر.</li> </ul>	<u>الابتدائية</u>	٢٠
	<u>المتوسطة</u>	
	<u>الثانوية</u>	

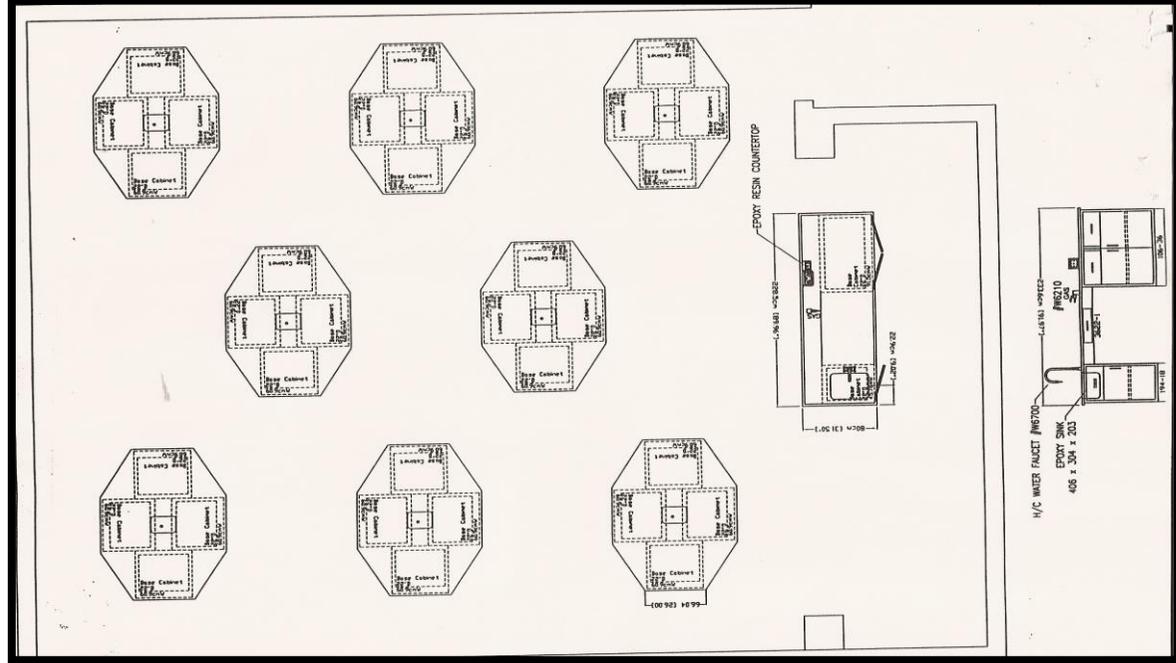
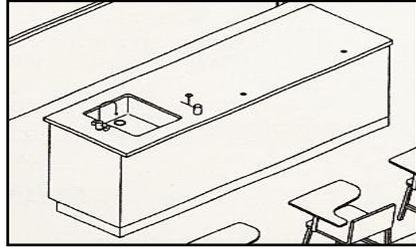
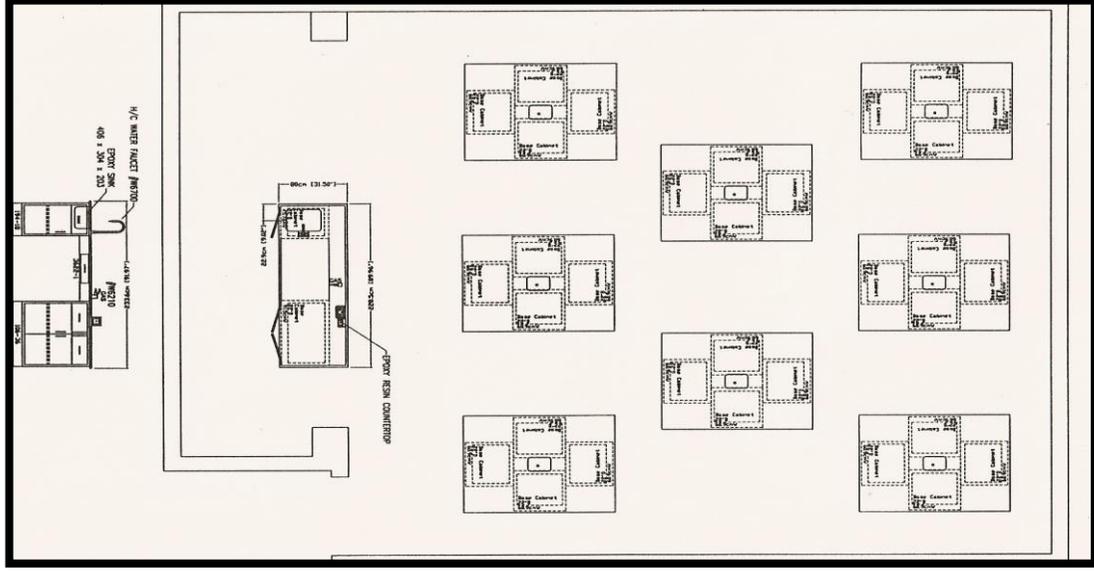
المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم  
" حوامل الزجاجات "

المواصفات نموذج الصورة رقم (٢٠)	المرحلة التعليمية	م
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ أن تكون من مادة لا تتأثر بالمياه ولا بالمواد الكيميائية (البلاستيك أو الخشب الملبس أو المعدن المقاوم للصدأ).</li> <li>▪ أن تثبت بجانب حوض المياه في غرفة التحضير.</li> <li>▪ تثبت بوضع مائل.</li> <li>▪ يمكن أن يوضع عليها الكؤوس والدوارق للتجفيف بطريقة آمنة.</li> <li>▪ ضرورة وجود فتحة بالأسفل لتصريف المياه إلى حوض المياه عن طريق توصيل أنبوبة مطاطي صغير</li> <li>▪ توفير عدد ١ في غرف التحضير.</li> </ul>	<u>الابتدائية</u>	٢١
	<u>المتوسطة</u>	
	<u>الثانوية</u>	

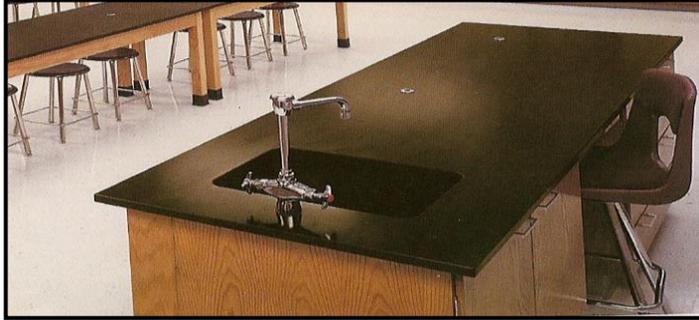


## نموذج تخطيطي لمختبرات العلوم في المراحل التعليمية (أ)





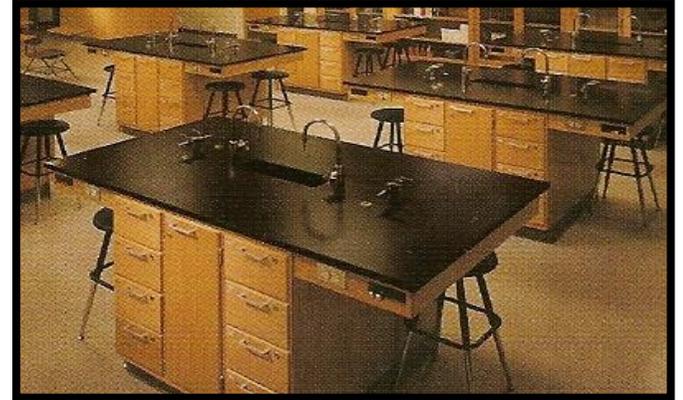
(J)



طاولة المعلم نموذج رقم (١)

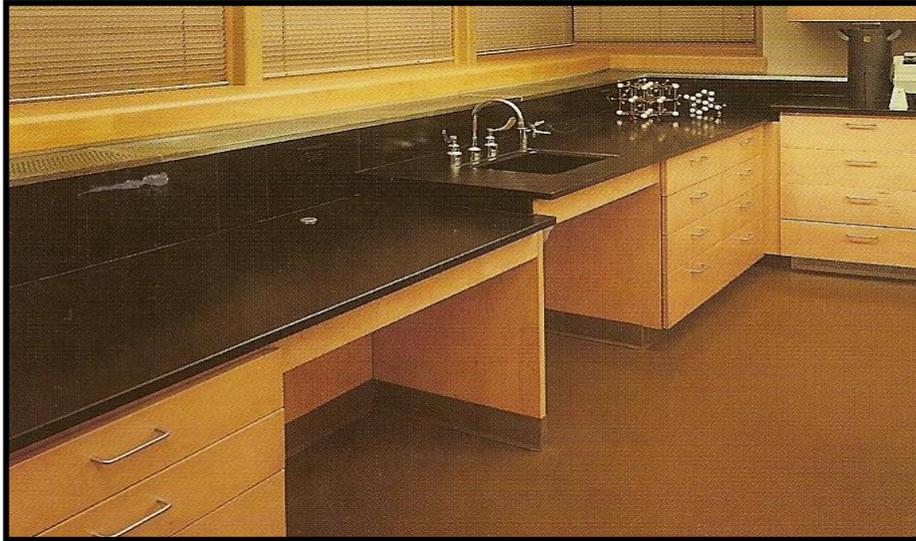


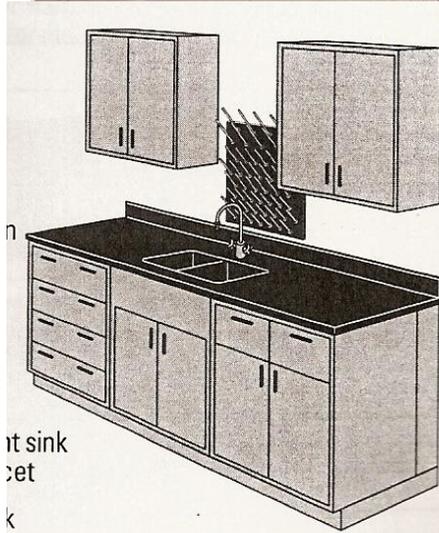
طاولة الطلبة نموذج رقم (٢)





الطاولات الجانبية الثابتة نموذج رقم (٣)

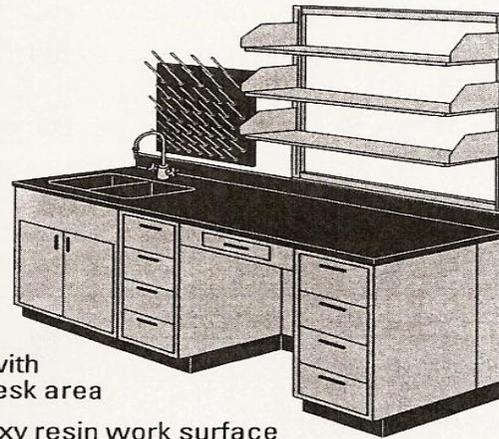




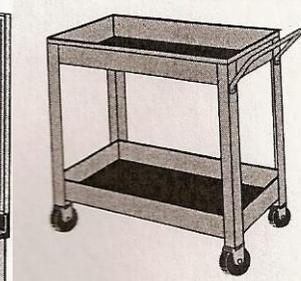
at sink  
set

k

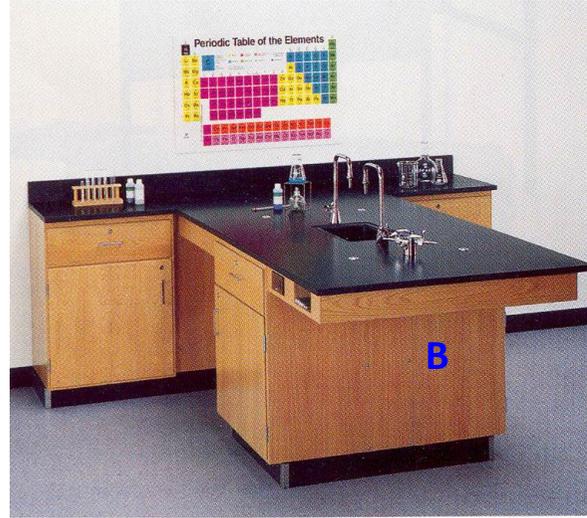
floor wall cases over work surface



nk  
d with  
r desk area  
poxy resin work surface



غرفة التحضير نموذج رقم (٥)



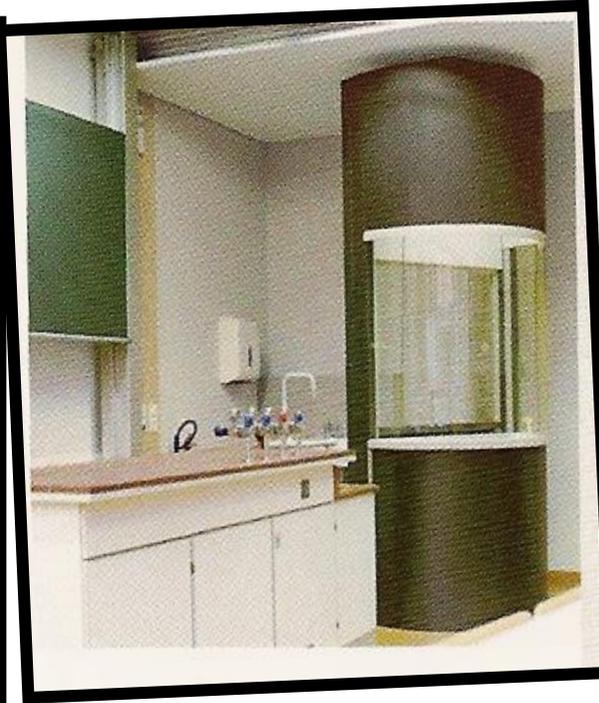
### غرفة التحضير نموذج رقم (٥)

A - أدوات التنظيف من التجفيف هواء وصابون في غرفة التحضير +المختبرات العلوم.

B- طاولة جانبية للمرحلة الابتدائية لغرف التحضير.

C- طاولة بالمنتصف للمرحلة المتوسطة والثانوية لغرف التحضير.

D- غرفة التحضير بها شاور وجهاز غسيل العين في المختبرات.



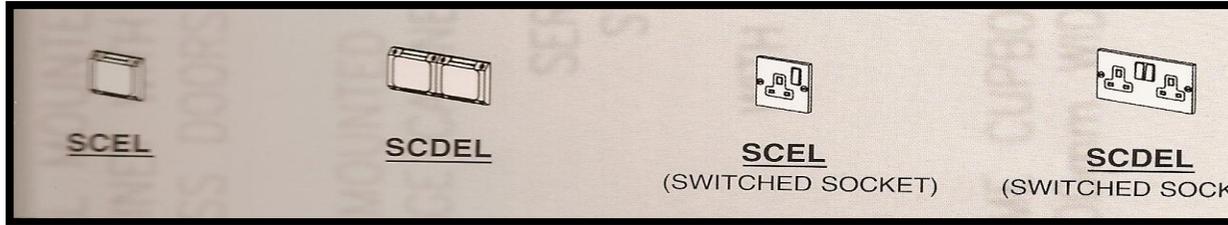
خزانة جمع الغازات

نموذج رقم (٦)



الستائر نموذج رقم

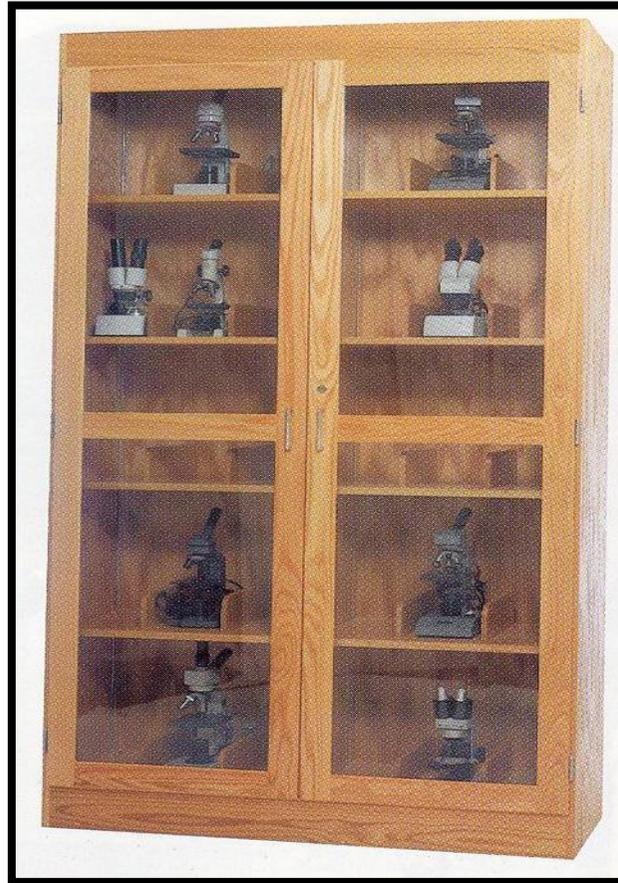
(٧)



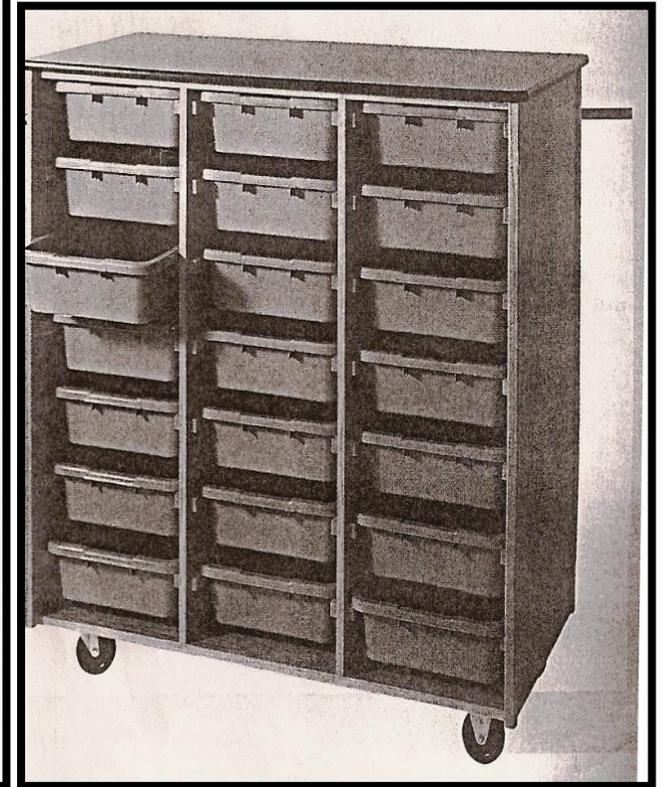
تمديدات الكهرباء نموذج (١٨)

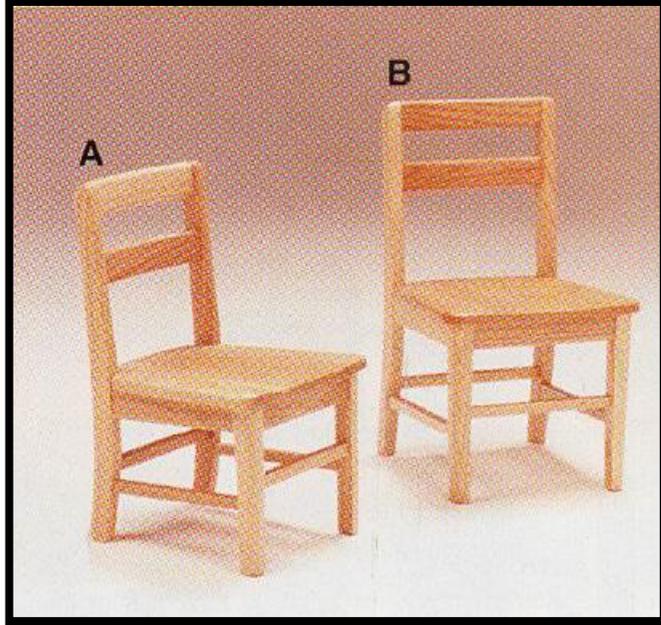


HR-70-5384 Storage



الخرانات نموذج (١٨)





نموذج رقم (١٩)



حوامل الزجاجيات نموذج رقم (٢٠)