



وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم
اللجنة الفنية المشتركة لمشرفي المختبرات

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم المدرسية في جميع المراحل التعليمية [الإبتدائية - المتوسطة - الثانوية] صيانة [جزرية - جزئية]

الفهرس

رقم الصفحة	المحتويات	م	رقم الصفحة	المحتويات	م
24	الستائر	13	2	المقدمة	1
25	التهوية	14	3	أهداف المشروع	2
26	الإضاءة	15	5	جناح العلوم	3
27	تمديدات الماء	16	8	طاولة المعلم	4
28	تمديدات الصرف الصحي	17	11	طاولة الطلبة	5
29	شبكة الغاز	18	14	ألواح الكتابة "السبورة"	5
30	التمديدات الكهربائية	19	15	غرف التحضير	6
31	الخزانات	20	18	خزانة جمع الغازات	7
32	الكراسي	21	20	أرضية المختبر	8
		22	21	النوافذ	9
		23	22	الجدران (الحوائط) والسقف	11
		24	23	الأبواب	12

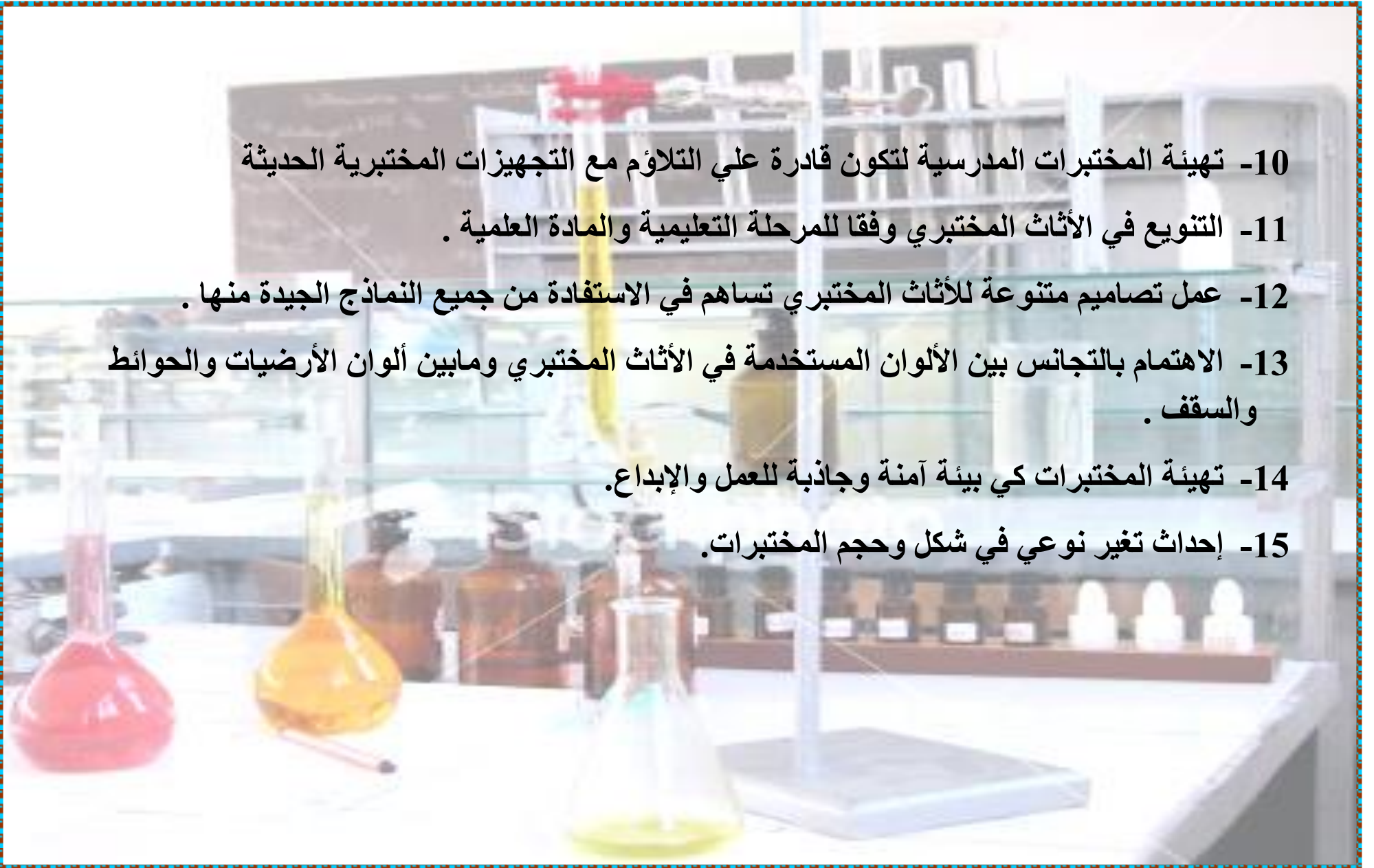
المقدمة

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 :-

- 1- تطوير وتحديث المختبرات المدرسية وفق أحدث التقنيات .
- 2- توحيد المواصفات الفنية للتجهيزات المخبرية لدي جميع الجهات المسؤولة عن التجهيزات المخبرية .
- 3- العمل علي تلافي السلبيات والمشكلات التي تعاني منها المختبرات المدرسية .
- 4- الاستفادة من الخبرات الفنية لدي توجيه العلوم في الارتقاء بمستوي التجهيزات المخبرية.
- 5- الاستفادة من كل ما هو جديد وحديث من التجهيزات المخبرية لدي الكثير من الدول الأوربية المتقدمة
- 6- الاهتمام بجودة ومتانة التجهيزات المخبرية .
- 7- الاهتمام بتوفير متطلبات الأمن والسلامة في مختبرات العلوم.
- 8- إبراز القدرات الإبداعية في اختيار أشكال الطاولات المخبرية وطريقة توزيعها .
- 9- الاهتمام بتوفير بيئة تعليمية مناسبة لتدريس مناهج العلوم وفق المستجدات الحديثة .

- 
- 10- تهيئة المختبرات المدرسية لتكون قادرة علي التلاؤم مع التجهيزات المختبرية الحديثة
- 11- التنوع في الأثاث المختبري وفقا للمرحلة التعليمية والمادة العلمية .
- 12- عمل تصاميم متنوعة للأثاث المختبري تساهم في الاستفادة من جميع النماذج الجيدة منها .
- 13- الاهتمام بالتجانس بين الألوان المستخدمة في الأثاث المختبري وما بين ألوان الأرضيات والحوائط والسقف .
- 14- تهيئة المختبرات كي بيئة آمنة وجاذبة للعمل والإبداع.
- 15- إحداث تغير نوعي في شكل وحجم المختبرات.

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم

" جناح العلوم "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات
1	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن يخصص في المبنى المدرسي جناح مستقل يشمل مختبرات العلوم وغرف التحضير والتخزين وغرفة العروض الضوئية وغرفة نادي العلوم وغرفة قسم العلوم و مشارب ودورات مياه قريبا من الفصول. مع مراعاة أن تكون تمديدات الصرف الصحي للمختبرات وغرف التحضير مستقلة عن دورات المياه للشبكة الرئيسية. • عدد مختبرات العلوم (3) وغرفتين تحضير + غرفة تخزين (يتوفر بها أرفف من النوع الجيد ذات جودة عالية ومقاوم). • في حالة زيادة عدد مختبرات العلوم يجب أن لا تقل مساحة المختبر عن (8م×12م) مع تخصيص غرفة تحضير بجوارها. • أن لا يقل عدد مخارج الطوارئ في المختبرات وغرف التحضير عن 3 مخارج. • يجب أن تكون جميع مختبرات العلوم وغرف التحضير في الطابق الأرضي أو الدور 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 (4) مخارج (مخرجين عند طرفي الجناح ومخرجين متقابلين في المنتصف). • في حالة غير مناسبة مساحة المختبرات وغرف التحضير في المدارس فيقترح 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 ودخان - 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.

المتوسطة

- يجب أن يخصص في المبنى المدرسي جناح مستقل يشمل مختبرات العلوم وغرف التحضير والتخزين وغرفة العروض الضوئية وغرفة نادي العلوم وغرفة قسم العلوم و مشارب ودورات مياه قريبا من الفصول. مع مراعاة أن تكون تمديدات الصرف الصحي للمختبرات وغرف التحضير مستقلة عن دورات المياه للشبكة الرئيسية.
- عدد مختبرات العلوم (4) مختبرات وعدد (3) غرف تحضير + غرفة تخزين (يتوفر بها أرفف من النوع الجيد ذات جودة عالية ومقاوم ضد الأحماض والمواد).
- في حالة زيادة عدد مختبرات العلوم يجب أن لا تقل مساحة المختبر عن (8م×12م) مع تخصيص غرفة تحضير بجوارها.
- أن لا يقل عدد مخارج الطوارئ في المختبرات وغرف التحضير عن 3 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 (4) 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 الأمن - 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 و مشارب 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 (8) مختبرات وعدد (4) غرف تحضير + 2 غرفة تخزين (يتوفر بها أرفف من النوعية الجيد عالية الجودة والمقاومة للأحماض والمواد) ، حيث تحتاج إلى:
- عدد (2) مختبر للفيزياء .
- عدد (2) مختبر للكيمياء .
- عدد (2) مختبر للأحياء .
- عدد (2) مختبر للجيولوجيا .
- في حالة زيادة عدد مختبرات العلوم يجب أن لا تقل مساحة المختبر عن (8م×12م) مع تخصيص غرفة تحضير بجوارها .
- أن لا يقل عدد مخارج الطوارئ في المختبرات وغرف التحضير عن 3 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 (4) 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 الأمن - 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	المرحلة التعليمية	المواصفات (نموذج الصورة رقم (1))
2	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> • يراعي أن يكون هيكل الطاولة مصنوع من مادة صلبة وعلى شكل مستطيل (متوازي الأضلاع) أبعاده 200سم الطول 85×سم العرض 90×سم الارتفاع (خشب ملبس مقاوم للعوامل الجوية) 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 الخاص بالمختبرات). • تزود طاولة المعلم بتجهيزات من حوض ماء وصنبور على شكل حرف اللام المقلوبة (ساخن وبارد) وتجهيزات الغاز والكهرباء (مأخذان غاز ومأخذان للكهرباء ومزودة بلمبة بيان). • يراعي توفير مصدر تحكم رئيسي (محبس) للماء والغاز بطاولة المعلم للتحكم بالماء لطاولات الطلبة . • يراعى أن يصنع حوض الماء وتمديدات الصرف الصحي من البلاستيك القوي المقاوم لتأثير المواد الكيماوية والعوامل الجوية وذات إبعاد (30 سم العرض 35× سم الطول 20×سم العمق) ويقع بالجهة اليسرى لطاولة المعلم . • تزود هذه الطاولة بعدد من الأدراج بها أقفال والأررف لوضع الأدوات . • الجانب الأسفل للطاولة مكسو بإطار من المعدن أو مادة بلاستيكية مقاوم للمياه والصدأ لحمايتها من التلف . • مصنوعة من الخشب الجيد مكسو بمادة ضد الماء والحرارة والرطوبة والتآكل . • تزود حواف طاولة المعلم بإطار رفيع من نفس مادة سطح الطاولة بارتفاع 1 سم ما عدا الجهة المقابلة للمعلم (لمنع انزلاق الأدوات والسقوط منها). • تزود الطاولة بجهاز حاسوب قابل للطبي مزود بشبكة انترنت ومرتبطة بجهاز الداتاشو والشاشة التفاعلية . • توضع طاولة المعلم أمام لوح الكتابة (السبورة) في المنتصف . • عند تطوير وتحديث المختبر يجب الأخذ في الاعتبار ترك مسافة بين طاولة المعلم و طاولة الطلبة لا تقل عن (150 سم). • مراعاة وجود فراغ في طاولة المعلم لكي يتمكن المعلم من وضع ركبته داخلها عند الجلوس.

المتوسطة

- يراعي أن يكون هيكل الطاولة مصنوع من مادة صلبة وعلى شكل مستطيل أبعاده 200سم الطول × 85 سم العرض × 90سم 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 (Phonelic resins lab (grade)
- تزود طاولة المعلم بتجهيزات الماء من حوض ماء وبصنوبر على شكل حرف اللام المقلوبة (ساخن وبارد) وتجهيزات الغاز والكهرباء (مأخذان غاز ومأخذان للكهرباء ومزودة بلمبة بيان) ودوش ماء يدوي للعين .
- 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 (30 سم العرض × 35 سم الطول × 20سم العمق) ويقع بالجهة اليسرى من طاولة المعلم .
- يجب أن تكون أنابيب الصرف الصحي من مادة لا تتفاعل مع الأحماض و القلويات.
- 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 والشاشة التفاعلية .
- تزود حواف طاولة المعلم بإطار رفيع (من نفس مادة السطح الطاولة) بارتفاع 1 سم ما عدا الجهة المقابلة للمعلم (لمنع انزلاق الأدوات والسقوط منها).
- توضع طاولة المعلم أمام لوح الكتابة (السبورة) في المنتصف .
- عند تحديث وتطوير المختبر يجب الأخذ في الاعتبار ترك مسافة بين طاولة المعلم للطلبة لا تقل عن (150 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 (200سم الطول × 85سم العرض × 90سم 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) Phonelic resins (lab grade)
- يراعى أن يصنع حوض الماء من البلاستيك القوي المقاوم لتأثير المواد الكيماوية والعوامل الجوية وذات أبعاد (30 سم العرض × 35 سم الطول × 20 سم العمق) ويقع بالجهة اليمين لطاولة المعلم .
- - أنابيب الصرف الصحي من مادة لا تتفاعل مع الأحماض و القلويات.
- 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 للعين 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 مقاومة للعوامل الجوية (الماء والحرارة والرطوبة) وضد التآكل .
- تزود الطاولات بجهاز حاسوب قابل للطبي مزود بشبكة انترنت ومرتبطة بجهاز الداتاشو والشاشة التفاعلية .
- تزود حواف طاولة المعلم بإطار بارتفاع 1 سم ما عدا الجهة المقابلة للمعلم (لمنع انزلاق الأدوات والسقوط منها).
- توضع طاولة المعلم أمام لوح الكتابة (السبورة) في المنتصف .
- عند تحديث وتطوير المختبر يجب الأخذ في الاعتبار ترك مسافة بين طاولة المعلم و طاولة للطلبة لا تقل عن (150 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 (2)
3	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> • يزود كل مختبر بعدد 6 طاولات للطلاب على الأقل بالمرحلة الابتدائية مزودة بشبكة انترنت . • يراعي أن يكون هيكل الطاولة مصنوع من مادة صلبة ذات متانة مثل مادة الأوبكسي أو الترسبا (Phonelic resins lab grade) وعلى شكل ثماني (180سم الطولx80سم العرضx70سم الارتفاع) وتكون ذات ألوان فاتحة ومريحة وتتناسب مع ألوان الحوائط والأرضيات . • تكون الطاولات بها أحواض ماء والتمديدات الكهربائية . • يجب أن تكون أنابيب الصرف الصحي من مادة لا تتفاعل مع الأحماض و القلويات. • وأن تصنع أسطح الطاولة من مادة مقاومة للحرارة والمواد الكيميائية. • ترك مسافة (150) سم بين طاولة المعلم والصف الأول من طاولات الطلبة . • المسافة بين كل صفي طاولات الطلبة (120) سم و المسافة بين الطاولة و الأخرى (80)سم و المسافة بين الطاولة والحائط (70)سم، أما الجهة الخلفية من طاولة الطلبة (150) سم . • 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 . • تزود كل طاولة بعدد من مفاتيح الكهرباء وأن تكون من النوع الجيد ومزودة بلمبة بيان . • تزود هذه الطاولات بعدد من الأدراج المفتوحة . • الجانب الأسفل لجميع الطاولات مكسو باطار من المعدن أو بلاستيك مقاوم للمياه وللعوامل الجوية .

المتوسطة

- يزود كل مختبر بعدد 6 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 مثل مادة الأوبكسي أو الترسبا (Phonelic resins lab grade) وعلى شكل ثماني أبعاده 180سم الطولx80سم العرضx80سم 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 صفين بحيث يتكون كل صف من ثلاث طاولات .
- المسافة بين كل صفين (120) سم و المسافة بين الطاولة و الأخرى (80)سم و المسافة بين الطاولة الحائط الجانبى (70)سم , أما من الجهة الخلفية (150) سم .
- تزود كل طاولة بعدد من مفاتيح الكهرباء وأن تكون من النوع الجيد ومزودة بلمبة بيان .
- تزود الطاولات بصمامات للغاز عدد (2) وصنابير مياه ومحابس أمان للغاز والماء .
- تزود هذه الطاولات بعدد من الأدراج مفتوحة .
- الجانب الأسفل لجميع الطاولات مكسو بإطار من المعدن أو بلاستيك مقاوم للمياه وللعوامل الجوية .

الثانوية

- يزود كل مختبر بعدد 8 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 مثل مادة الأوبكسي أو الترسبا (Phonelic resins lab grade) وعلى شكل ثماني أبعاده 180سم الطولx80سم العرضx80سم الارتفاع ذات ألوان فاتحة ومريحة وتتناسب مع ألوان الحوائط والأرضيات وأن تصنع أسطح الطاولة من مادة مقاومة للحرارة والمواد الكيميائية .
- أن يكون لون سطح الطاولات مختلف عن لون جسم الطاولة مع مراعاة التجانس بين اللونين .
- أن يكون لكل مختبرين ألوان موحدة ومختلفة عن باقي المختبرات للمواد الأخرى (طاولات مختبر الفيزياء لون موحد ومختلف عن طاولات 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 و القلويات.
- يراعى عند تصميم الطاولة الجلسة الصحية والمريحة للطلّاب حيث يترك فراغ كي يتمكن الطلبة من وضع ركبته أثناء الجلوس.
- ترك مسافة (150سم) بين كل من طاولة المعلم وطاولة الصف الأول للطلّبة .
- ترتب الطاولات بطريقة تسمح للجميع بمشاهدة السبورة والمعلم أثناء الشرح ،حيث ترتب في ثلاثة صفوف بحيث يتكون الصف الأول و الثالث من ثلاثة طاولات و الصف الأوسط من طاولتان.
- المسافة بين كل صفين (120) سم و المسافة بين الطاولة و الأخرى (80)سم و المسافة بين الطاولة و الطاولات الجانبية (80)سم , أما من الجهة الخلفية (150) سم .
- تزود كل طاولة بعدد من مفاتيح الكهرباء وأن تكون من النوع الجيد ومزودة بلمبة بيان .
- تزود الطاولات بصمامات للغاز عدد (2) .
- تزود هذه الطاولات بعدد من الأدراج والأرفف لوضع الأدوات بها وتزود بأقفال من نوعية جيدة .
- الجانب الأسفل لجميع الطاولات مكسو بباطار من المعدن أو بلاستيك مقاوم للمياه وللعوامل الجوية .

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

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج صورة رقم (4)
5	الابتدائية	<ul style="list-style-type: none"> • يزود المختبر بسبورة ذات لون أبيض من مادة متينة يسهل صيانتها وتنظيفها وغير عاكسة للضوء ويراعي فيها ما يلي: - يفضل أن تثبت في الحائط الأطول من المختبر . - تكون من مادة تجذب المغناطيس. - لا تتأثر بالعوامل الجوية. - تستخدم معها أقلام الفلوماستر المائية ويسهل مسحها. - يثبت فيها مشابك من أعلى لتعليق المصورات .
	المتوسطة	<ul style="list-style-type: none"> • أن يكون أسفل السبورة رف من الألمنيوم بعرض 4 سم وبطول 220 سم لوضع الأقلام والمساحة. • أن يكون ارتفاع السبورة عن الأرض مناسباً ليسهل على الطالب رؤيتها ويسمح للمعلم باستخدامها بطريقة مثلى وحرية تامة (لا تقل أبعاد كل وحدة عن 220 سم طول × 120 سم عرض 90x سم الارتفاع) . • أن يخصص جزء من الحائط للسبورة التفاعلية . • يزود المختبر بجهاز داتاشو(معلق) . • يثبت في أعلى السبورة شاشة عرض متحركة تطوى وتفرد كهربائياً. • توفر إضاءة مخفية (ديكور) في أعلى السبورة .
	الثانوية	

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم " غرفة التحضير "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة (5)
6	<u>الابتدائية</u>	<p>- يفضل أن لا تقل عن (2) غرف في المرحلة الابتدائية وتفصل بين كل مختبرين ويكون لها 3 أبواب باب يفتح على جناح العلوم وباب يفتح على كل مختبر بجانب باب المخرج , ولها نوافذ تطل على الساحة الخلفية.</p> <p>- تكون أبعاد غرفة التحضير 6 × 8 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 2 شفاط بالحائط , أجهزة التكييف المناسبة , والتهوية الطبيعية المناسبة) , كما يجب أن لا تزيد درجة الحرارة داخلها عن 25 درجة سيليزية .</p> <p>- أن تزود بطاولة مختبر جانبية ثابتة بها حوض تصريف (الطول = 180سم ، العرض = 70سم ، الارتفاع = 80سم) ومزودة بعدد 1 حوض ماء وعدد 1 صنبور للغاز وتركيب سخان و فلتر للماء وبهذه الطاولة عدد من الأدراج والأرفف وخزانات بأقفال .</p> <p>- تزود بخزانات مناسبة وبعدد كافي لا يقل عن (10) تتوفر فيها عوامل الأمن والسلامة (كما يراعى فيها التناسق في الأشكال والألوان)</p> <p>- مزودة بأرفف متغيرة الارتفاع ومن خشب جيد النوع ملبس (الطول = 120سم ، العمق = 55سم ، الارتفاع = 195سم)</p> <p>- توفير جميع وسائل الأمن والسلامة في تمديدات المياه والغاز والكهرباء والصرف الصحي وان يتوفر المحبس الرئيسي للغاز في غرفة التحضير</p> <p>- توفير شاور وجهاز غسيل العين في المختبرات .</p> <p>- توفير جهاز انتركم مرتبط بالمختبرات وغرفة معلمي العلوم .</p> <p>- أن تكون مزودة بوسائل الأمن والسلامة من : طفاية حريق – بطانية حريق - صندوق للإسعافات الأولية كامل التجهيز - وعاء به رمل - جهاز إنذار حراري وغازي - خط هاتف - لوحة إرشادات - لوحة توضح مخارج الطوارئ (مزودة بإضاءة) .</p>

المتوسطة

- يفضل أن لا تقل عن (3) غرف تحضير وتفصل بين كل مختبرين ويكون لها 3 أبواب باب يفتح على جناح العلوم وباب يفتح على كل مختبر , ولها نوافذ تطل على الساحة الخلفية.
- تكون أبعاد غرفة التحضير 6 × 8 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 2 شفاط بالحائط , أجهزة التكيف المناسبة , والتهوية الطبيعية المناسبة) , كما يجب أن لا تزيد درجة الحرارة داخلها عن 25 درجة سيليزية .
- تزود بخزانات مناسبة وبعدد كافي لا يقل عن (10) 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 1 حوض ماء وعدد 1 صنوبر للغاز وعدد 1 فلتر للماء وعدد 1 دوش ماء وعدد 1 سخان وبهذه الطاولة عدد من الأدراج والأرفف والخزانات ذات أقفال .
- 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 جهاز انتركم مرتبط بالمختبرات وغرفة معلمي العلوم .
- أن تكون مزودة بوسائل الأمن والسلامة من : طفاية حريق – بطانية حريق -صندوق للإسعافات الأولية كامل التجهيز - وعاء به رمل - جهاز إنذار حراري وغازي - خط هاتف - لوحة إرشادات - لوحة توضح مخارج الطوارئ (مزودة بإضاءة) .

الثانوية

- يفضل أن لا تقل عن (4) غرف مابين كل مختبرين ويكون لها 3 أبواب باب يفتح على جناح العلوم وباب يفتح على كل مختبر , ولها نوافذ تطل على الساحة الخلفية.
- تكون أبعاد غرفة التحضير 6 × 8 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 2 شفاط بالحائط , أجهزة التكيف المناسبة , والتهوية الطبيعية المناسبة) , كما يجب أن لا تزيد درجة الحرارة داخلها عن 25 درجة سيليزية .
- تزود بخزانات مناسبة وبعدد كافي لا يقل عن (10) 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 1 حوض ماء وعدد 1 صنوبر للغاز وعدد 1 فلتر للماء وعدد 1 دوش ماء وعدد 1 سخان وبهذه الطاولة عدد من الأدراج وخزائن بها أرفف .
- يركب في إحداها جهاز تقطير للمياه (غرفة تحضير الكيمياء) وله فرع ماء خاص به .
- يركب دوش ماء للعين 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 غسيل العين في مختبر الكيمياء وغرفة التحضير.
- توفير جهاز انتركم مرتبط بالمختبرات وغرف التحضير وغرف قسم العلوم.
- أن تكون مزودة بوسائل الأمن والسلامة من : طفاية حريق – بطانية حريق -صندوق للإسعافات الأولية كامل التجهيز - وعاء به رمل - جهاز إنذار حراري وغازي - خط هاتف - لوحة إرشادات - لوحة توضح مخارج الطوارئ (مزودة بإضاءة) .

**المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم
" خزانة جمع الغازات "**

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (6)
7	الابتدائية	_____
	المتوسطة	_____
	الثانوية	<ul style="list-style-type: none"> • أن تكون مساحتها مناسبة ومزودة بتمديدات الماء والغاز والكهرباء وبها حوض للماء ذو حجم مناسب . • أن يكون بها شفاط بتمديدات خارجية ذو قوة عالية وهادئ الصوت ولا يؤثر على وضع الأدوات المستخدمة وبه إضاءة داخلية لا تؤثر على العين. • أن يكون سطح الطاولة بها مادة مصنوعة من مادة مقاومة للمياه والمواد الكيميائية والأحماض • أن يكون الزجاج من النوع السميكة الجيد ويتميز بتحملة الحرارة ومقاوم للكسر وذو متانة عالية . • أن يكون هيكل خزانة الغازات من مادة جيدة ومقاومة لتأثير لماء والعوامل الجوية والحرارة والمواد الكيميائية . • أن يكون سطح الطاولة من مادة جيدة مقاومة لتأثير المياه والعوامل الجوية . مثل مادة الأوبكسي أو الترسيب Phonelic resins lab grade • سهولة فتح وغلق باب الخزانة .

- 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 "**

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (7)
8	الابتدائية	<ul style="list-style-type: none"> • أن تكون جميع أرضية المختبرات بمستوى واحد وبدون عتبات وغير زلقة ويستخدم فيها السيراميك من نوعية جيدة مقاومة للماء والمواد الكيميائية مع مراعاة تناسب الألوان مع الأثاث والسقف والجدران .
	المتوسطة	<ul style="list-style-type: none"> • أن يكون نوع البلاط في أرضية المختبر من نوع واحد ويتحمل وضع أوزان كبيره ويقاوم الكحت والكشط . • يراعى توزيع فتحات الصرف الصحي بحيث تكون بعيدة عن طاولات المختبرات وأن يكون هناك مستوى ميل بسيط باتجاه هذه الفتحات.
	الثانوية	<ul style="list-style-type: none"> • - أن تزود فتحات الصرف الصحي بمصفاة ضيقة ذات غطاء من مادة صلبة ذات متانة مقاوم للماء .

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم " النوافذ "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (8)
9	الابتدائية	<ul style="list-style-type: none"> توضع النوافذ على جانبيين متقابلين المختبر بشكل متكامل بحيث نضمن حدوث توازن في الإضاءة داخل المختبر . تكون مساحة وعدد النوافذ مناسبة بحيث يؤدي إلى إضاءة طبيعية وبحيث لا يؤدي إلى الإخلال بنظام الرؤية. أن لا تقل عدد النوافذ عن 4 ويكون ارتفاع النوافذ المطلة على الممر أكبر من ارتفاع النوافذ في الجهة المقابلة . الأولى حوالي 150 سم والثانية حوالي 90 سم.
	المتوسطة	<ul style="list-style-type: none"> تصنع النوافذ من قطاعات من الألمنيوم المطلي بلون يناسب ألوان الأثاث الداخلي للمختبر تكون النوافذ من النوع المنزلق أفقيا . يجب تركيب شباك حماية على النوافذ من الجهة الخارجية وتصنع من قطاعات معينة من مادة مقاومة للصدأ ويفضل وضع شتر على النوافذ.
	الثانوية	<ul style="list-style-type: none"> أن تكون المقابض من الألمنيوم المزود بقفل لأحكام الغلق. تركيب حديد حماية للنوافذ المطلة على الجهة الخارجية وتطلي بمادة لحماية الجديد من الصدأ. أن يكون الزجاج من النوع العاكس (الذي يعكس ضوء الشمس ويمكن الرؤية من خلاله من الداخل فقط).

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

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (9)
10	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> • تلبس الحوائط بالسيراميك بألوان خفيفة فاتحة اللون مريحة للنظر من النوعية المقاومة للمياه وعوامل الجو . ويمكن غسلها بسهولة. • - يراعى التناسق بالألوان بين كل من ألوان الأرضيات والحوائط والسقف والجران وأثاث المختبر . • أن لا يكون الطلاء عاكس للضوء. • يفضل أن يكون لكل مختبر لون خاص به .
	<u>المتوسطة</u>	<ul style="list-style-type: none"> • تلبس الحوائط بالسيراميك وتطلى بألوان خفيفة فاتحة اللون مريحة للنظر من النوعية المقاومة للمياه ويمكن غسلها بسهولة. • - يراعى التناسق بالألوان بين كل من ألوان الأرضيات والحوائط والسقف والجران وأثاث المختبر. • -يفضل أن يطلى كل مختبرين بلون خاص بهما . • -أن لا يكون الطلاء عاكس للضوء.
	<u>الثانوية</u>	<ul style="list-style-type: none"> • تلبس الحوائط بالسيراميك بألوان خفيفة فاتحة اللون مريحة للنظر من النوعية المقاومة للمياه ويمكن غسلها بسهولة. • -يراعى التناسق بالألوان بين كل من ألوان الأرضيات والحوائط والسقف والجران وأثاث المختبر. • -يفضل أن يطلى كل مختبرين بلون خاص بهما بحيث تطلى مختبرات الفيزياء بلون مميز لها وكذلك مختبرات الكيمياء والأحياء والجيولوجيا. • -أن لا يكون الطلاء عاكس للضوء.

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات
العلوم " الأبواب "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (10)
11	الابتدائية	<ul style="list-style-type: none"> • يزود كل مختبر بثلاث أبواب , باب يفتح على الممر وباب يفتح في الجهة المقابلة وباب يفتح على غرفة التحضير .
	المتوسطة	<ul style="list-style-type: none"> • تزود كل غرفة تحضير بثلاثة أبواب باب يفتح على الممر وباب يفتح على كل مختبر . • الأبواب تكون مقاساتها المعمارية 240×120 سم ومصنوعة من معدن مناسب ذو جودة عالية يقاوم الماء والرطوبة أو ملبس بمادة مقاومة للماء وعوامل الجو، ذات نافذه زجاجية ذو مواصفات عالية .
	الثانوية	<ul style="list-style-type: none"> • أن تزود الأبواب بمقابض مناسبة ومن نوعية جيدة .

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات
العلوم " الستائر "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (11)
12	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> • أن تكون من الشاطر النوع الجيد ضد الحريق . • سهل الفتح والغلق. • ان يكون له القدرة علي حجب الضوء.
	<u>المتوسطة</u>	
	<u>الثانوية</u>	

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات
العلوم " التهوية "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (12)
13	الابتدائية	<ul style="list-style-type: none"> • يزود المختبر بعدد (3) شفتات على الجهة المقابلة للممر (المطل على خارج المبنى). • على أن تكون ذات حجم كبير وقوة شفط عالية الجودة لتوفير التهوية المناسبة ومصنوعة من البلاستيك. • من النوع الذي تمنع دخول الأتربة والهواء الخارجي . • تزود المختبرات بأجهزة تكييف مناسبة (أو مركزية). • يجب أن تكون منفصلة عن النوافذ تكون أعلاها (حتى لا تكون عاق للستائر وسبب في حدث حريق).
	المتوسطة	
	الثانوية	

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات
العلوم " الإضاءة "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (13)
14	الابتدائية	<ul style="list-style-type: none"> • يزود كل مختبر بمصابيح توفير الطاقة وتوزع بطريقة توفر الإضاءة الكافية لكل أجزاء المختبر غير مجهره للعين . • تخصص للمصابيح مفاتيح كهربائية من النوع الآمن الذي لا يحدث شرارة عند قفل أو فتح الدائرة الكهربائية. • وجود مفتاح رئيسي لجميع المصابيح يوضع بالقرب من باب المختبر .
	المتوسطة	
	الثانوية	

**المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم
" تمديدات المياه "**

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم(14)
15	الابتدائية	<ul style="list-style-type: none"> • يتم عمل تمديدات شبكة المياه باستخدام أنابيب من مادة مقاومة للمياه والمواد الكيميائية والأحماض. • يجب أن يغذى كل مختبر بخط مياه منفصل خاص به ذو قطر مناسب وتزود طاولة المعلم بمحبس تحكم فرعي بالإضافة إلى محبس رئيسي للمختبر.
	المتوسطة	<ul style="list-style-type: none"> • تزود صنادير الماء بماء (بارد وحار) في غرف التحضير وطاولة المعلم .
	الثانوية	<ul style="list-style-type: none"> • توفير جميع وسائل الأمن والسلامة حسب مواصفات وزارة الكهرباء والماء والجهات المختصة الأخرى . • تزود كل طاولة من طاولات المختبر وطاولة المعلم وطاولة غرف التحضير بمحبس تحكم فرعي كما يزود كل مرفق بمحبس تحكم رئيسي متصل بطاولة المعلم .

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم
" تمديدات الصرف الصحي "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج صورة رقم (15)
16	الابتدائية	<ul style="list-style-type: none"> • يتم تنفيذ شبكة الصرف الصحي من تمديدات من أنابيب من مادة مقاومة للحرارة وللمواد الكيميائية والأحماض. • توفير مصفاة وغطاء لفتحات الصرف الصحي . • تحويل أنابيب الصرف الصحي خارج المختبرات وغرف التحضير . • أبعاد المنهول الصرف الصحي عن الجدار الخارجي للمختبرات حتى لا يتأثر الجدار في حالة طفح المنهول .
	المتوسطة	
	الثانوية	

**المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات
العلوم " شبكة الغاز "**

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم(16)
17	الابتدائية	<ul style="list-style-type: none"> • يجب تزويد المختبرات وغرف التحضير بالغاز عن طريق شبكة عامة للغاز تكون الأنابيب المستخدمة مطابقة لمواصفات تمديدات الغاز الصادرة من وزارة الكهرباء والماء . • أن تكون صنابير الغاز من مادة مقاومة للحرارة ومن النوع الذي يصعب فتحه بطريقة عرضية. • 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. • ضرورة عمل خطة صيانة دورية سنوية لفحص جميع شبكات الغاز بجميع المدارس للتأكد من سلامتها وتأمينها وإصلاح التالف منها .
	المتوسطة	
	الثانوية	

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم " التمديدات الكهربائية "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (17)
18	الابتدائية	<ul style="list-style-type: none"> • توحيد مأخذ التيار الكهربائي وأن تكون من النوع الجيد وأن يكون لكل مأخذ مفتاح تحكم خاص به ومزود بلمبة بيان. • يفضل وضع مخطط الكهرباء علي صندوق التمديدات الكهربائية لبيان أماكن التمديدات داخل المختبرات وغرف التحضير • يجب وضع المنصهرات المناسبة للجهد المستخدم في المختبرات وغرف التحضير وأن تفتح الدوائر أوتوماتيكيا عند حدوث قصر أو خطأ في التوصيل , مع توفير الأرضي. • يجب أن تكون التمديدات الكهرباء غير ملامسة ومنفصلة لتمديدات الماء أو الغاز. • العمل على أن لا يكون هناك أي تمديدات خارجية . • شكل موصل الكهرباء يفضل عليه كفر للحماية الطلبة من العبث به ، ذات مواصفات عالية الجودة . • العمل على أن لا يكون هناك صناديق المحولات الكهربائية داخل المختبرات أو غرف التحضير .
	المتوسطة	<ul style="list-style-type: none"> • توفير أقفال لصناديق محولات الكهرباء .
	الثانوية	<ul style="list-style-type: none"> • أن تكون جميع التوصيلات الكهربائية في طاولات المعلمين أو الطلاب مخفية وأن تكون جميع التوصيلات مأمونة . • توفير جميع وسائل الأمن والسلامة حسب مواصفات كل من الإدارة العامة للإطفاء ووزارة الكهرباء والماء والجهات المختصة الأخرى . • يجب أن يغذي كل مختبر بخط كهرباء منفصل خاص به ذو قطر مناسب . • تزود كل طاولة بمحس تحكم فرعي . • يزود كل مختبر محبس تحكم رئيسي.

**المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم
" الخزانات "**

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (18)
19	الابتدائية	<ul style="list-style-type: none"> ■ أن تكون من الخشب الجيد أو الملبس المقاوم للمياه والعوامل الجوية لا يتأثر بالمواد الكيماوية والأحماض. ■ مثل مادة الأوبكسي أو الترسبا (Phonelic resins lab grade) ■ أن تكون أبعادها الطول 120سم x العمق 55سم x الارتفاع 195سم ■ أن الواجهة الأمامية من الزجاج السميك.
	المتوسطة	<ul style="list-style-type: none"> ■ أن تكون لها قاعدة بالارتفاع 7سم ومغطاة بمعدن لا يتأثر بالمياه. ■ أن تتوفر به عدد من الإدراج والأرفف السفلية ذات أقفال . ■ تزود بإقفال من نوعية جيدة .
	الثانوية	<ul style="list-style-type: none"> ■ يزود كل غرف التحضير بخزائن عدد (10) ذات ألوان جيدة تناسب ألوان الحائط والأرضية والأثاث المخبري

المواصفات الفنية لتحديث وتطوير مختبرات العلوم
" الكراسي "

م	المرحلة التعليمية	المواصفات نموذج الصورة رقم (19)
20	<u>الابتدائية</u>	<ul style="list-style-type: none"> ■ يستخدم كراسي مشابه كراسي الرحلة من الخشب السميك الجيد (للمرحلة الابتدائية الصف الأول والثاني والثالث). ■ يصنع الكرسي علي شكل دائري مشابه كراسي الرحلة ، قاعدة الكرسي مستديرة قطرها (35)سم ، به قاعدة من الحديد متغير الارتفاع (45-75) بيها التحكم بالارتفاع عن طريق الفر اليدوي (للمرحلة الصف الرابع والخامس الابتدائي – والمتوسطة والثانوية). ■ قواعده من الحديد ملبسة القواعد برنجات بلاستيكية مانعة للإحداث الصوت والاحتكاك. ■ أن يكون خفيف الوزن ومريحاً بالجلوس عليه. ■ يراعي المتانة وجودة الصنع وجمال المنظر.
	<u>المتوسطة</u>	
	<u>الثانوية</u>	

