المحاضرة الخامسة: مبادئ تصميم المنشأة الرياضية

تمهيد:

تعتمد المنشأة الرياضية إلى تخطيط مسبق ودراسة معمقة قبل إنشائها وتجسيدها على أرض الواقع وهذا يعبر عليه بمبادئ تصميم المنشأة الرياضية

1- حسابات قبل البناء والتشييد:

نظراً لأهمية الحضور الجماهيري للمنافسات والمسابقات الرياضية يتوجب علينا الإهتمام بالمدرجات وأماكن جلوس المشاهدين، ولذلك يجب إجراء العديد من الدراسات لمعرفة عدد السلالم والممرات / الطرق اللازمة للوصول إلى المدرجات ومواقعها، والتي يجب أن تتناسب مع عدد المتفرجين / الجمهور وكذلك سرعة الحركة وانسيابيتها. ولهذا يجب مراعاة ما يلي:

1- سرعة سير الجماهير فوق السلالم المؤدية إلى أحد أقسام المدرجات (تقدر بـ 4 ثوان لكل درجة).

2- كل شخص متفرج سيشغل ما يقرب 50 سم من درج السلم في بعض الأحيان، ولذا يجب أن لا يزيد طول السلم عن 50 متراً.

3- يجب احتساب سرعة إخلاء الجمهور للمدرجات (خروج الجمهور) والذي يقدر بدقة واحدة لإجتياز مسافة 40 - 60 متراً.

4- يفضل أن تكون السلالم على شكل مستقيم (الابتعاد عن المنحنيات) مع مراعاة إقامة عتبة (استراحة) لكل 12 درجة تقريباً، وذلك لتسهيل حركة الجمهور صعوداً أو نزولاً.

5- يراعى في تصميم السلالم سهولة توزيع الجماهير على أماكن جلوسهم بالمدرجات (من الأسفل للأعلى، من الأعلى للأسفل، أو من منطقة الوسط).

6- مراعاة ذوي الإحتياجات الخاصة وذلك بتوفير تسهيلات في المداخل والممرات والمدرجات ... الخ.

2- سرعة تفريغ المدرجات:

في جميع المنشآت الرياضية يجب تطبيق أنظمة وقواعد ولوائح الأمن والسلامة المحلية المتعلقة بسعة تلك المنشآت الرياضية وسرعة إخلائها (إخلاء المدرجات وإخلاء المنشأة).
 الملاعب المفتوحة (الإستاد): يقدر الوقت اللازم لتفريغها ما بين (10 - 12 دقيقة).
 الملاعب المغطاة (الصالات): يجب إخلائها في مدة لا تتجاوز (5 دقائق).
 وبناءً على ذلك فإنه يجب على المصمم والمهندس المعماري تحديد السرعة المطلوبة لإخلاء المنشأة، ومن ثم تحديد عدد الجماهير في كل جزء من المدرجات (المدرجات مقسمة إلى أجزاء)، وعدد وطول الممرات والسلالم، وكذلك عدد وسعة أبواب الخروج. مع مراعاة بعض العوامل المتعلقة بما يلي:

- **راحة المتفرجين:** كل متفرج يحتاج إلى مقعد بعرض يتراوح ما بين 50 - 80 سم للصالات والملاعب المفتوحة.

- **الرؤية / المشاهدة الجيدة:** ويعتمد ذلك على المسافة بين مكان الجلوس والملعب، وكذلك على خط الرؤية (البعد / المسافة بين المقعد ومنتصف الملعب مع أخذ درجة الميول بالاعتبار) ودرجة ميل أشعة الشمس. فالمتفرج يستطيع مشاهدة جسم بارتفاع (3 سم) من على بعد (100 م) تقريباً، وربما أكثر، ولذا الرؤية الجيدة يحكمها حجم / سعة الملعب (كلما زادت سعة الملعب كلما زاد طول خط الرؤية) ونوع الرياضة (فمثلاً: كرة القدم تختلف عن التنس الأرضي).

وعلى الرغم من وجود العديد من التصميمات الهندسية الحديثة للمدرجات حول الملاعب الرياضية (دائري، بيضاوي، نصف دائري ... الخ)، إلا أنه يفضل أن يكون الحد الأقصى للمسافة بين أبعد متفرج ومنتصف أرض الملعب أقل من 100 م تقريباً حتى تكون الرؤية سليمة ومريحة، ولذلك تم تقليل عرض المدرجات (ارتفاعها) إلى أقل من 70 سم بحيث يكون منحنى الرؤية متناسب مع الارتفاع.

3- إنشاء الملاعب المفتوحة / الخارجية:

قبل إنشاء الملاعب الرياضية الخارجية يجب مراعاة بعض من المبادئ الأساسية التالية:

- **اتجاهات الريح:** للريح تأثير على الأداء الحركي للرياضيين في الملاعب الخارجية وذلك نتيجة للتيارات الهوائية والتي تتأثر في الغالب بالعوامل البيئية المجاورة (كالمباني المعمارية، الجبال، الأشجار العالية ... الخ)، وعليه يجب وضع عامل الريح في الاعتبار عند اختيار

موقع المنشأة. وهناك نوعين من الرياح: الرياح العادية والرياح الموسمية (المتغيرة والتي تهب في فصول معينة من السنة)، ولأن الرياح لها تأثير على الأداء والنتائج في جميع الرياضات التي تمارس في الملاعب الخارجية فإنه يجب وضع الملاعب في اتجاه الرياح حسب محورها ليواجه الفريقان الرياح بنفس القوة والنسبة على مدار شوطي المباراة.

■ **سرعة الرياح:** تظهر أهمية العناية باتجاهات وسرعة الرياح بصورة واضحة في مسابقات العاب القوى (المسابقات الرقمية)، فالرياح لهل تأثير على العدائين الرياضيين إما إيجابيا أو سلبا حسب اتجاهها (مع أو ضد)، فمثلاً في سباق 100م تقل سرعة العداء بمقدار (0.03 ثانية) إذا كانت سرعة الرياح المواجهة له بسرعة (16 كم / ساعة). ولهذا وضع الاتحاد الدولي لألعاب القوى نظاماً خاصاً للاعتراف الدولي بالأرقام القياسية ينص على أنه لا يجوز أن يحصل المتسابق على مساعدة من الرياح إذا كانت سرعتها تساوي أو تتجاوز (2 متر / ثانية) أي ما يعادل (4.5 ميل / ساعة = 0.1 ثانية)

■ **درجة ميل الشمس على الملاعب:** من العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار الموقع درجة واتجاه ميل أشعة الشمس، فهي تؤثر ليس فقط على أداء اللاعبين وإنما على الحكام والمتفرجين أيضاً. ولهذا يجب أن تكون ارض الملعب معرضة لأشعة الشمس مباشرة دون أن يكون هناك حواجز (طبيعية أو صناعية) تحجب أجزاء من الأشعة عن الملعب، فلا بد أن يكون هناك تكافؤ في توزيع الأشعة بين أجزاء الملعب وكذلك تكافؤ في مستوى الرؤيا لجميع المستخدمين (لاعبين، حكام، متفرجين). ولذلك يجب مراعاة التالي:

- وضع الملعب بطريقة تسمح بتوزيع أشعة الشمس في فترتي الشروق والغروب بنسبة متساوية بين نصفي الملعب ومتكافئة من حيث الرؤيا بالنسبة للفريقين.

- يستحسن أن يكون محور ارض الملعب متجها من الشمال إلى الجنوب لضمان توزيع الأشعة بشكل عادل، ويمكن تعديل ذلك حسب الموقع بما لا يتجاوز (15 درجة) خصوصاً في الملاعب التي تستخدم في الفترة المسائية، حيث يمكن تحديد اتجاهات الملعب بكل دقة وعناية لضمان التوزيع المتساوي للأشعة على مدار العام.

■ **درجة ميول أرضيات الملاعب:** من الضرورة وضع درجة ميول / انحدار بسيط في أرضيات جميع الملاعب حتى تسهل عملية انسياب مياه الأمطار في الملاعب الخارجية، والمياه الزائدة من جراء النظافة والصيانة في الملاعب الداخلية. ولكن يجب أن لا تؤثر درجة الميول على

مستوى الأداء الرياضي، فدرجة الميول دائماً تكون في اتجاه عمودي على اتجاه الملعب ويجب أن لا تزيد عن (0.5%) في الملاعب الكبيرة الخارجية، وعن (0.15%) في الملاعب الداخلية. وتجدر الإشارة هنا إلى أن درجات الميول المذكورة لها تأثير طفيف جداً ولا يكاد يذكر على جهد الرياضيين. وحيث أن درجات الميول لها أهمية في تصريف المياه الزائدة وانحدارها إلى خارج الملعب فلا بد من العناية بتحديد اتجاهات الإنحدار وإجراء عمليات تصريف خاصة لتلك المياه باستخدام الأدوات الخاصة بذلك.

4- إنشاء الصالات الرياضية / الملاعب المغلقة:

إن لفظ الصالات الرياضية يطلق على الملاعب الرياضية الواقعة تحت أسقف ومحاطة بحوائط / جدران من جميع الجهات، وهذه الملاعب الرياضية متعددة الإستخدامات لأكثر من نوع من أنواع الرياضات الجماعية والفردية (سلة، طائرة، تنس، يد، جمباز، جودو، ... الخ)، ويمكن أن تحتوي هذه الصالات على مدرجات / أماكن لجلوس المتفرجين ويلحق بها غرف تبديل الملابس، ودورات مياه، وأماكن استحمام، ومستودعات، ومكاتب ... الخ. وتختلف مساحاتها حسب الملاعب الرياضية وهدفها، وعلى سبيل المثال انظر للجدول التالي الذي يوضح مساحات بعض الملاعب والمساحات المطلوبة وارتفاع السقف حسب نوع الرياضة. (القياسات بالقدم)

جدول (1-5): نموذج للمساحات المطلوبة لبعض النشاطات الرياضية الداخلية: (بالقدم)

النشاط	منطقة اللعب	منطقة الأمان	المساحة الإجمالية	ارتفاع السقف
الرمية بالسهم	5 × 60	15 نهاية	5 × 75	12
كرة السلة	94 × 50	6 جانبي 8 نهاية	110 × 62	24
الريشة	44 × 20	6 جانبي 8 نهاية	60 × 32	24
كرة الطائرة	60 × 30	6 جانبي 6 نهاية	72 × 42	24
اسكواش	32 × 18.5	.	.	16
مبارزة	6 × 46	9 جانبي 6	52 × 18	12

		نهاية		
	36 × 36	5 جانبي 5	24 × 24	مصارعة
		نهاية		

* القياسات بالقدم

ملاحظة: 1 بالقدم يساوي 0.3 متر أي 1 قدم يساوي 30 سم

وتختلف محتويات الصالة الرياضية بناءً على مساحتها والغرض من إنشائها، ولكن هناك بعض الإعتبارات التي يجب أخذها بعين الإعتبار عند تصميم وتخطيط تلك المنشآت، والتي منها ما يلي:

✓ الحوائط / الجدران:

في المنشآت المغلقة / الصالات يجب تفريق وعزل بعض المناطق المخصصة حسب الإستخدام، بالإضافة إلى استخدام الحوائط كعوازل للصوت (ومانعة لحدوث الصدى) والضوء والحرارة / البرودة والرطوبة. ففي الصالات الرياضية الحديثة تستخدم جدران ذات أسطح ملساء (ناعمة) خصوصاً في الأجزاء السفلى منها لكي تستخدم كأسطح ارتداد للكرة، بالإضافة إلى أن تلك الأسطح سهلة التنظيف ولا تجمع الغبار كما هو الحال في الأسطح الخشنة. وحديثاً هناك توجه لاستخدام الألوان والصور الزيتية والرسوم والخطوط لإعطاء وإضفاء مظهر جمالي.

أما في غرف تبديل الملابس ودورات المياه وغرف الاستحمام فيجب اختيار جدران ذات أسطح مقاومة للرطوبة والصدأ وعازلة للصوت. في حين أن الجدران الفاصلة بين دورات المياه أو بعض الملاعب (كالاسكواش) والمناطق الأخرى التي يشكل الضجيج لها مشكلة رئيسية (كقاعة اجتماعات أو قاعة محاضرات) فيجب أن تكون ذات جودة عالية في عزل الصوت.

✓ الأسقف:

إنشاء وتصميم سقف الصالة الرياضية يعتمد على حجم المنشأة ونوع النشاط الرياضي والتصميم الهندسي وقانون البناء المحلي، ولكن ارتفاع السقف يتراوح ما بين 8 أمتار للصالات الصغيرة و 12متر للصالات المتوسطة و 18 متر للصالات الكبيرة. ويجب أن يكون السقف على مستوى متميز في العزل المائي والحراري، ويفضل أن يكون قابل للتلوين لإظهار أفضل شكل جمالي ويعزز انعكاس الإضاءة.

كما يجب أن يراعى أثناء التصميم مقاومة السقف للأجهزة والأدوات الرياضية المعلقة وسبل صيانتها، حيث يلاحظ أن الأسقف ذات الإضافات المتعلقة بأعمال الصيانة تستخدم وبشكل جيد ومفيد، فمثلاً هناك العديد من الأسقف ذات التصاميم التي تسمح بصيانة أنظمة الإضاءة والتهوية / التكييف والصوت دون الحاجة إلى أجهزة وأدوات إضافية كالسلالم أو الرافعات.

☑ التهوية:

- 1) يجب أن تتناسب درجة الحرارة مع النشاط الممارس، وتتراوح ما بين 18 - 23 درجة مئوية في منطقة النشاط ومن الممكن أن تزيد قليلاً في مناطق المتفرجين.
- 2) يجب أن تتوفر مفاتيح ضبط درجات الحرارة في أماكن متعددة وتكون بعيدة عن المشاهدين ومحكم كل واحد منها بغطاء.
- 3) يجب أن تكون التهوية بدرجة عالية من الجودة بحيث تسمح بتغيير الهواء 4 مرات / ساعة كحد أدنى.
- 4) يجب أن تتناسب درجة الرطوبة مع حرارة الجسم، بحيث تتراوح ما بين 40 - 60 %.
- 5) يجب أن لا تؤثر سرعة الهواء على الأداء الرياضي أو اتجاه الكرة، فلا تزيد عن 1.5 م/د.
- 6) يراعى في التكييف ما يلي:

- التهوية الجيدة.
- الهدوء عند التشغيل.
- التكلفة الأساسية.
- تكلفة الصيانة.
- طاقة الجهاز وتكلفة التشغيل.
- موقع أجهزة التكييف وسهولة الوصول إليها لصيانتها.

☑ الإضاءة:

إضاءة الملاعب الرياضية المفتوحة أو المغلقة تعتبر أمر في غاية الأهمية لجميع الألعاب الرياضية، وتحتاج في الغالب إلى خبرة تقنية خاصة لكي يتم إختيار المصابيح الملائمة وكذلك قياس شدة ودرجة توزيع إضاءتها في جميع أنحاء أرضية الملعب (لكل رياضة درجة شدة إضاءة محددة). كما أنه يجب أن تكون مصادر الإضاءة على ارتفاعات محددة تتناسب مع نوع الرياضة (الإرتفاع في التنس 10 متر تقريباً، في كرة القدم يصل إلى 45 متر) بما يحقق الرؤية الجيدة والمتابعة الواضحة.

ولقياس الإضاءة تستخدم الشمعة لكل قدم (مربع) كوحدة قياس لقوة / شدة الإضاءة في المكان المحدد. فشدة الإضاءة المقاسة بعدد الشموع في القدم المربع تعتبر عامل أساسي في راحة العينين وفاعلية النظر لجميع مستخدمي المنشأة، ولكن يجب مراعاة درجة شدة الإضاءة من خلال توازن في علاقتها مع درجات السطوع لكل من مصدر الإضاءة وأسطح الانعكاس الممكن رؤيتها (ونعني بانعكاس الإضاءة نسبة الضوء المنعكس / المرتد من الإضاءة الساقطة على سطح الأرضيات).

بالإضافة الى كمية وجودة (قوة / شدة / توزيع) الضوء المنبعث من نظام الإضاءة المتوفر، هناك بعض العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار نظام الإضاءة الكهربائي ومنها : الصيانة، والإصلاح، والاستبدال، والتنظيف. (معظم مصادر الإضاءة الكهربائية الثابتة لها عاكس للضوء يحتاج إلى عناية دورية).

في الصالات المغلقة والمساح وما شابه يجب توزيع مصادر الإضاءة بشكل متساوي، ويفضل إضافة مصادر إضاءة في مناطق الأهداف أو المرمى لزيادة وضوح الرؤيا، كما انه يفضل أن تكون الإضاءة منخفضة في مناطق المشاهدين / الجماهير، بل إنه يجب العناية بالإضاءة الإضافية من حيث حجبا والتقليل من تأثيرها السلبي على وضوح الرؤية للمشاهدين والمشاركين على حدٍ سواء. أما في المناطق ذات الرطوبة العالية كدورات المياه وأماكن الاستحمام والمساح... الخ فتحتاج إلى مصابيح إضاءة مقاومة للرطوبة.

هناك العديد من أنواع المصابيح التي يمكن استخدامها في المنشآت الرياضية مثل:

Incandescent مصباح متوهج

Fluorescent مصباح فلوري (نجف)

Mercury – vapor مصباح بخار زئبقي

Sodium – vapor مصباح بخار الصوديوم

ولكل نوع من هذه الأنواع مزاياً وعيوب / إيجابيات وسلبيات يجب مراعاتها، فمثلاً: المصباح المتوهج له عمر افتراضي طويل ولا يتأثر بعدد مرات التشغيل، بالإضافة إلى أن تكلفة الشراء معقولة جداً، ولكن إضاءته مركزة ويعتبر مصدر للحرارة. بينما المصباح الفلوري / النجف يتميز بطول فترة الاستخدام ويعطي إضاءة أعلى من المصابيح المتوهجة بمقدار 2.5 مرة وينفس حجم الطاقة الكهربائية المستخدمة، في المقابل مصابيح البخار الزئبقي عالية التكلفة عند الشراء.

بالنسبة لإضاءة الملاعب الخارجية فهناك ثلاثة عوامل رئيسية يجب مراعاتها، وهي: المسافة، وعوامل البيئة، والأمن والسلامة. حيث يؤثر العاملان الأول والثاني على جودة الإضاءة والتكلفة المالية، بينما العامل الثالث فعلاقته بالممارسين والمشاهدين.

☑ المسافة : في الملاعب الخارجية توضع مصادر الإضاءة على أعمدة خارج نطاق أماكن الممارسة (الملاعب) وبمسافات مختلفة مما يؤثر على شدة الإضاءة وجودتها.

☑ عوامل البيئة : تتأثر مصادر الإضاءة المحمولة على أعمدة بالرياح والغبار والعوامل البيئية الأخرى، وتحديداً عاكس الضوء، وذلك نظراً لتعرضها لتلك العوامل على مدار الساعة من كل يوم مما قد يؤثر على توجيه الإضاءة والذي يقلل من مستواها. فمثلاً انحراف في توجيه مصدر الإضاءة بمقدار 10 درجات يقلل من الإضاءة في مكان الممارسة من 30 شمعة/قدم إلى 10 شمعة/قدم، بالإضافة إلى أن الخلل ربما يؤثر على توزيع الإضاءة في الملعب ومن ثم يؤثر على جودة الرؤية للممارسين والمشاهدين. كما أن العوامل الأخرى كالرطوبة والغبار تقلل من وصول الإضاءة بشكل جيد، ولهذا يجب استخدام مصابيح خاصة لتفادي هذه المشاكل.

☑ الأمن والسلامة : نظراً لأن الإضاءة في الملاعب الخارجية موزعة حول الملاعب وتستمد الطاقة الكهربائية من مصدر واحد، لذا يجب تمديد التوصيلات (كابلات) الكهربائية تحت الأرض كلما أمكن ذلك، مع مراعاة أن التوصيلات لا بد وأن يتم إخراجها من الأرض وتوصيلها بأعمدة المصابيح من خلال بعض الأجهزة والمفاتيح الكهربائية التي يجب أن لا تكون في متناول الأفراد العاديين. فإضاءة الملاعب الخارجية تحتاج في الغالب إلى مستوى عال من الكهرباء (220 فولت أو 480 فولت أو أكثر) مما يتطلب استخدام أجهزة تمثل مصادر خطورة إذا لم يتم مراعاة ذلك.

5- بعض من شروط الإضاءة الجيدة في المنشآت الرياضية:

- مراعاة إتباع مستويات شدة الإضاءة، حسب توصيات الجمعية الأمريكية لمهندسي الإضاءة (Illuminating Engineering Society of North America)، بما يتناسب مع نوع الرياضة.
- ضرورة قياس شدة الإضاءة وتساوي توزيعها في جميع أنحاء الملعب.
- يجب تجنب وجود أماكن / بقع مظلمة في أي جزء من أرضية الملعب.
- يجب تجنب مشاكل انعكاسات الضوء أو الزغلة الناتجة عن سوء توزيع الإضاءة.
- التأكد من عدم وجود ظلال للأدوات أو اللاعبين على أرضية الملعب.

- التأكد من عدم تأثير الإضاءة على المشاهدين في المدرجات.
- استخدام أغشية بلاستيكية شفافة غير قابلة للكسر لحماية مصادر إضاءة بعض الملاعب.
- مراعاة الارتفاعات المناسبة لمصادر الإضاءة.
- تطبيق المواصفات والمقاييس الإنشائية القانونية لأعمدة الإضاءة.
- التأكد من استخدام تمديدات كهربائية (كابلات) ذات قوة مناسبة للحاضر والمستقبل.
- استخدام لوحات مفاتيح الإضاءة الملائمة والخاصة بكل وحدة من وحدات المنشأة.
- إجراء أعمال الصيانة الدورية لجميع أجهزة الإضاءة بصفة منتظمة.

6-أرضيات المنشآت الرياضية:

تختلف وتتعدد الأرضيات في المنشأة الرياضية الواحدة، وذلك نظراً لتعدد الوحدات في المنشأة (مكاتب، دورات مياه، ... الخ ، وكما أن أرضيات الملاعب تختلف حسب نوع وطبيعة النشاط الرياضي ومكان الملعب داخلي أو خارجي (مغطى أو مكشوف)

أ) الملاعب المفتوحة / الخارجية:

لا يوجد نوع واحد من الأرضيات / المسطحات يتناسب ويلتئم جميع احتياجات الأنشطة الخارجية، فكل نشاط (رياضة) نوعية أرضية لها شروط ومواصفات، والتي بناءً عليها يتم اختيار نوعية المواد / المادة التي تصنع منها الأرضية التي يمكن استخدامها.

ولاختيار أرضية الملاعب الخارجية يجب مراعاة النقاط التالية:

- * التعددية في الاستخدام (Multiplicity of use).
- * المتانة والتحمل (Durability).
- * مقاومة الغبار والصدأ (Dustless & stainless).
- * معقولة تكلفة الإنشاء الاقتصادية (Reasonable initial cost).
- * سهولة الصيانة (Ease of maintenance).
- * جمال المظهر (Pleasing appearance).
- * المرونة وإمكانية الاستخدام على مدار العام (Resiliency & year – round – usage).
- * عدم الخشونة (Nonabrasiveness).

ومع التقدم التقني في صناعة الأرضيات المسطحات الرياضية أصبحت عملية اختيار نوعية الأرضية الملائمة تمثل إحدى المشاكل التي تواجه القائمين على تلك المنشآت. ومن أنواع الأرضيات الرياضية الموجودة حالياً نشير إلى النماذج التالية:

1. العشب الطبيعي (Turf)، مثل: العشي، النجيل، عشب المراعي...الخ.
2. الترابي (Earth) / المدكوكة، مثل: الرملي، طيني - رملي، طيني - حجري، تربه - سمنت...الخ.
3. البلاط الحجري (Masonry)، مثل: الطوب، الحجر الرملي، الحجر الجيري ... الخ.
4. الإسمنتي (Concrete)، اسمنت مع الحصباء والرمل الناعم.
5. الإسفلتي (Asphalt)، مثل: اسفلت مع حصباء، صفائح الإسفلت ... الخ.
6. الأحجار المجمعة (Aggregates)، مثل: الحصباء، الأحجار البركانية، الأحجار...الخ.
7. الاصطناعي (Synthetics)، ومن أنواعه ما يلي:

* العشب الاصطناعي (Synthetic turf): عبارة عن فرشاة مصنوعة من مادة بوليفينيل كلورايد (Polyvinyl chloride) أو مادة يوريثين بلاستيك (Urethane plastic)، وبالإمكان وضعها على العديد من الأرضيات، ولكن يفضل وضعها على أساسات من الإسفلت والإسمنت والتي تختلف من حيث السماكة والكثافة والمقاومة والمرونة وذلك حسب الاستخدام المتوقع.

* المركبات الإسفلتية (Asphalt composition): هناك أنواع عديدة من مركبات الإسفلت حيث يتم خلطه مع: الفلين Cork ، الألياف Fiber ، المطاط Rubber ، أو البلاستيك. وفي عمومها تقسم إلى نوعين حسب درجة ليونة وامتصاص السطح Cushioned : ذات السطح اللين وذات السطح الصلب، وكلا النوعين يتطلب طبقة من الأساسات الأرضية (أحجار صغيرة، حصباء، أو أسفلت)، وطبقة تسويه (أسفلت مركب حار أو بارد)، يلي ذلك طبقة السطح اللينة أو غير اللينة، ثم طبقة من اللون والذي غالباً ما يوضع على الأسطح الصلبة لإعطائها اللون والنعومة في حين أن الأسطح اللينة ذات الإمتصاص تكون ملونه بطبيعتها مثل ترتان مضمار العاب القوى.

* المسطحات البلاستيكية (Plastic surfices): وتتكون من نوعين خاصين بالأنشطة الخارجية وهما: (1) بوليفينيل كلورايد Polyvinyl chloride (PVC) وهذا النوع لم يستخدم

بشكل جيد أو مرضي في الوقت الحاضر بسبب تأثيره بأشعة الشمس والحرارة. (2) بولي يوريثين Polyurethane وهو الأكثر نجاحاً ويتم وضعه إما في صفائح أو يسكب كسائل، ويعطي أسطح عملية قابلة للتلوين وذات مقاومة عالية للإستخدام وله درجة مرونة جيدة (يعود إلى حالته الطبيعية)، والسطح ممكن أن يكون ناعماً أو خشناً حسب الحاجة.

7-طريقة تقييم أرضيات الملاعب الخارجية:

إن الطريقة المستخدمة لتقييم المسطحات الاصطناعية للملاعب الخارجية تشتمل على

النقاط التالية:

- التكلفة الأساسية (تكلفة الإنشاء).
- تكلفة الصيانة والإصلاح.
- المتانة / التحمل.
- الاحتكاك Traction .
- امتصاص الصدمات.
- المرونة والمحافظة على الجودة.
- درجة التأثير بالحرارة وأشعة الشمس وعوامل الطقس.
- مقاومة الشد (التمدد).
- نسيج المادة المستخدمة في الصنع.
- ثبات الألوان.
- الملائمة للإستخدام.

ب) الملاعب المغلقة / الداخلية:

إن اختيار أرضيات الملاعب الداخلية / الصالات الرياضية ليس بالأمر اليسير وذلك بسبب أن تلك الأرضيات معرضة لكثرة الاستخدام والرطوبة والحرارة ... الخ، بالإضافة إلى أن الأرضيات يجب أن تتلائم وتتطابق مع الحد الأدنى للمواصفات والمقاييس المتعلقة بالجودة وبدرجة انعكاس الضوء وبدرجة ارتداد الكرة ... الخ.

وبشكل عام ومختصر، هناك ثلاث أنواع من الأرضيات تستخدم في الأقسام الرئيسية للصالات

الرياضية، وهي:

1. أرضيات أماكن الخدمات (دورات المياه، غرف تبديل الملابس... الخ) وتتطلب أرضيات / أسطح مقاومة للرطوبة والصدأ.

2. غرف المحاضرات والاجتماعات والمكاتب والممرات، وهي ذات أرضيات متشابهه، ويستخدم لها أسطح من البلاط، الإسمنت، البلاستيك ... الخ.

3. أرضيات أماكن ممارسة النشاط الرياضي (الملاعب) تتطلب أسطح خشبية (باركية) أو اصطناعية Synthetic.

معظم أنواع الأرضيات / الأسطح الإصطناعية في ملاعب الصالات المغلقة تشتمل على:

(1) بوليفينيل كلورايد المطاوع Plasticized Polyvinyl Chlorides (PVC's)، وهو مجمع / مصنع مسبقاً.

(2) بولي يوريثين Polyurethanes ، وهو إما أن يأتي مصنع مسبقاً في شكل صفائح أو يتم سكه مباشرة في المكان المحدد، ويعتبر الأفضل لإحتوائه على العديد من الخصائص المطلوبة في المسطحات الأرضية للملاعب المغلقة.

هناك ثلاث أساليب تستخدم لتقييم مدى جدوى استخدام الأرضيات الإصطناعية مقارنة بالخشبية

في ملاعب الصالات الرياضية، وهي:

- التعددية في الإستخدام.

- التحمل.

- التكلفة المالية للإنشاء والصيانة.

8- الأخطاء الشائعة في المنشآت الرياضية المغلقة:

○ إنشاء المباني على الأرض المخصصة بطريقة غير ملائمة مما يقلل من المساحات المخصصة للملاعب.

○ عدم توفر مستودعات بمساحات ملائمة أو سوء مواقعها.

○ العناية الزائدة براحة المتفرجين مما يرفع التكلفة المالية على حساب جوانب أخرى.

○ عدم اختيار الأرضيات المناسبة لأنواع الرياضات الممارسة.

○ استخدام أرضيات ذات مقاومة غير جيدة.

○ استخدام أرضيات ذات سطح ناعم / أملس في أماكن تبديل الملابس والإستحمام مما يشكل

خطر الإنزلاق.

- عدم وجود ممرات محددة من الإسفلت أو الإسمنت بين الملاعب والمباني مما يؤدي إلى إتساخ المنشآت بالطين أو التراب.
- عدم وجود طرق مريحة وآمنة لإصلاح الإضاءة الرأسية (من السقف).
- عدم توفر مكان ملائم (غرفة) لإستقبال أو توصيل الأجهزة والأدوات.
- عدم توفر غرف مستقلة للصيانة.
- سوء العناية الكيميائية بالمساح.
- وجود إضاءة طبيعية بشكل غير ملائم للممارسة الرياضية (شبابيك / نوافذ زجاجية في اتجاه الشرق أو الغرب).
- عدم وجود مصعد ملائم لنقل الأجهزة الثقيلة إذا توفر بالمنشأة أدوار متعددة.
- عدم توفر تسهيلات ملائمة لذوي الاحتياجات الخاصة.
- عدم وجود مخارج كهربائية بتوزيع مناسب للتصوير التلفزيوني أو أغراض أخرى.
- إضاءة مساحات أماكن تبديل الملابس بوضع صفوف الصناديق متباعدة.
- عدم دراسة الحركة المرورية حول المنشأة قبل الإنشاء.
- عدم دراسة الحركة البشرية داخل المنشأة.
- الاستخدام المتعدد لبعض الملاعب دون توفر حواجز / فواصل ملائمة بينها.
- عدم توفر غرف خاصة للاجتماعات والمحاضرات.
- سوء التهوية أو سوء التكييف.
- عدم وجود أماكن مخصصة داخل الحوائط لبرادات المياه وطفائيات الحريق.

9-الأخطاء الشائعة في المنشآت الرياضية المفتوحة / الخارجية:

- تباعد الملاعب المتجانسة عن بعضها (كلما قربت من بعض عدد الملاعب قلت الحاجة).
- استخدام أرضيات غير مناسبة لجميع فصول السنة.
- سوء أو عدم وجود إضاءة خارجية.
- تقارب الملاعب من بعضها البعض بشكل يؤثر على الممارسة.
- ضعف في قواعد الشبك المحيط ببعض الملاعب بحيث لا تتحمل مقاومات / موجهاات الريح.
- عدم وجود ميول لتصريف المياه أو سوء التخطيط لذلك.

- بعد الملاعب عن الوحدات المساندة (دورات المياه، غرف تبديل الملابس ... الخ).
- عدم وجود حواجز أمان في ميادين الرماية.
- عدم العناية بعوامل الأمن والسلامة في الملاعب بشكل عام.
- ضعف الإضاءة أو سوء توزيعها في الملاعب
- عدم توفر تسهيلات في المداخل والممرات والمدرجات ... الخ، لذوي الاحتياجات الخاصة.

خلاصة:

أسئلة التقويم:

- ✓ ما هي أهم الحسابات الواجب مراعاتها قبل البناء والتشييد؟
- ✓ ما هي المبادئ الأساسية الواجب إتباعها قبل إنشاء الملاعب الرياضية الخارجية ؟ مع التوضيح باختصار.
- ✓ ما هي الإجراءات التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند تصميم وتخطيط الملاعب المغلقة (الصالات الرياضية).
- ✓ أذكر بعض شروط الإضاءة الجيدة في المنشآت الرياضية.
- ✓ أذكر أنواع أرضيات المنشآت الرياضية حسب نوع وطبيعة النشاط الرياضي ومكان الملعب (داخلي/خارجي).
- ✓ ما هي أهم الأخطاء الشائعة في المنشآت الرياضية المفتوحة (خارجية).