الابتكار الفائز بالمركز الثالث مكرر

"Smardium"

مدرسة مدينة حمد الثانوية للبنين

إعداد الطلاب: سفيان زينل وإبراهيم الشرقي وعبد الله النجار

بإشراف الأستاذ: عماد سليمان

خلفية المشروع:

تختلف الملاعب في الواقع من حيث التطور من دولة إلى أخرى ولكن هناك معايير ثابتة يمكن قياسها على مستوى جميع الملاعب في العالم، وعلى سبيل المثال فهناك نقص في تجهيزات مقاعد الجمهور فإذا كنت تجلس في مقعد الجمهور فلن ترى مكاناً لرمي قنينة الماء الفارغة التي بيدك أو قشر الحب الذي تأكله طوال فترة المباراة، فتضطر لرمي الأوساخ عند قدميك، وأيضاً يمكننا رؤية معاناة حارس المرمى وهو يفتح قنينة الماء بصعوبة وهو يرتدي القفاز، حيث إن عليه ترطيب قفازه ليسهل عليه التحكم بالكرة وإمساكها بشكل جيد، ولا يمكن غض البصر عن بعض المشاكل التحكيمية الجسيمة، مثل تحديد عبور الكرة لخط المرمى أو لا . فعلى إثر خطأ تحكيمي مثل هذا يمكن أن يخرج فريق كامل من المنافسة دون وجه حق، وأيضاً نرى جميعا منظر ذاك اللاعب الذي يخرج من الملعب ويضعون عليه المنشفة لكي لا يتعرض جسمه للبرودة فيمرض بسببها ،فهل ستفي هذه المنشفة بالغرض؟

والمشروع يهدف لتحسين مستوى ملاعب كرة القدم من خلال إضفاء بعض اللمسات التي تعالج المشاكل البيئية والصحية والتحكيمية في الملعب، حيث تم تسمية هذا المشروع انطلاقاً من عبارة Smart Stadium (الملعب الذكي) ليتم دمج هاتين العبارتين لتكونا Smardium.

أهداف المشروع:

1-معالجة مشكلة خروج الكرة من الملعب أو دخولها للهدف

2-مساعدة حارس المرمى في أداء وظيفته

3-الحفاظ على نظافة مدرجات الجمهور

4-مراعاة سلامة اللاعب الصحية

الأدوات:

1- inductive proximity sensor
2- كاميرات مراقبة.
3- دوائر تحكم الكترونية تتيح شحن الهاتف. غلق آلي للمقعد.
4- ملفات تسخين ورقية مغمورة في الزيت.
5- ثرموستات.
6- مستوعب مياه يعمل بالأشعة تحت الحمراء.

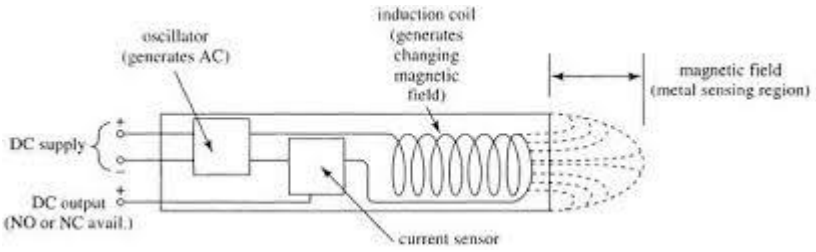
الفكرة العلمية:

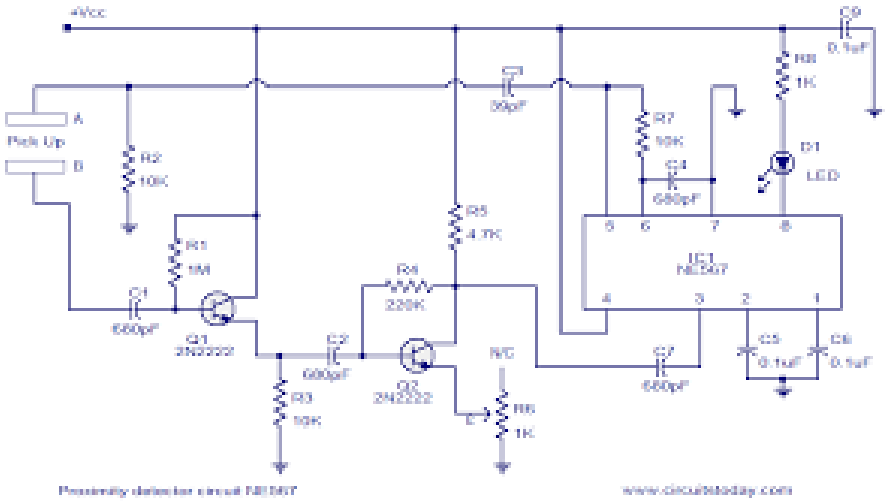
عمل فريق العمل منذ عدة شهور على حصر المشاكل المنتشرة والتي يمكن حلها بطرق واقعية ومبتكرة حيث تم جمع بيانات عن عدد الأخطاء التحكيمية في الدوري السعودي (اغلب المشاكل في احتساب اهداف غير صحيحة والعكس)

حيث وجد الطلاب أن وضع proximity sensor على العارضة والخطوط الجانبية للملعب سيمكن الحكم من معرفة مرور الكرة أو لا، حيث إن هذا المستشعر يمكنه تحسس مرور المعادن بحيث يتم وضع معدن خفيف داخل الكرة.

ويعتبر هذا الحساس من أهم الحساسات المستخدمة في العمليات الصناعية مثل خطوط الإنتاج والسيور والتعبئة والتغليف وغيرها، الكثير ويجب فهم كيفية عمله جيداً وكيفية تركيبه وتوصيله خاصة لمهندسين الصيانة والتحكم الألى وايضاً مهندسي التوزيع الكهربي.

استخدامه: يستخدم الinductive proximity sensor في تحديد المواد المعدنية عند اقترابها منه بمسافة معينة من أهم مميزاته أنه يتأثر بدرجة صغيرة بالرطوبة والأتربة والزيوت والتي تتواجد بكثرة في المصانع صوره :





إجراءات العمل:

1-الجانب التحكيمي: (معرفة مرور الكرة)

1- تتمحور فكرة المشروع الأساسية حول هذا الفرع باستخدام inductive proximity sensor

وتعذر توفير هذا المستشعر لعدم توفره في مملكة البحرين، فتم استبدال المستشعرات بكاميرات مراقبة على العارضة وعلى الخطوط الجانبية للملعب مع إضافة عنصر بشري(حكم)لتكون أمامه الشاشات لمعرفة تخطي الكرة، وإبلاغ الحكم في أرض الملعب مباشرةً.

2-الجانب البيئي والخدمات: (نظافة مقاعد وراحتهم)

صمم فريق العمل نموذج لكرسي الجمهور الذي سيتضمن مكان لرمي المخلفات ومكان لوضع الكوب أو قنينة الماء مع فتحة USBتمكن المتفرج من شحن هاتفه النقال أو الجهاز اللوحي أثناء المباراة، لم تغب فكرة وضع قفل لكل كرسي في مقعد الجمهور حيث يتم فتحه بالبطاقة (مجال مغناطيسي) مثل أبواب الفنادق لترتيب جلوس الجماهير في مقاعدهم.

3-الجانب الصحي: (سلامة اللاعبين)

عند خروج اللاعبين من أرضية الملعب بين الشوطين أو نهاية المباراة أو في حالة تبديل اللاعب فيجب تدفئة جسم اللاعب مباشرة لكيلا تتغير درجة حرارته فجأة ويصاب بالحمى، فقام فريق العمل بتصميم كرسي حراري يمكن اللاعب من موازنة حرارة جسمه تدريجياً:

4-الجانب اللوجستي: (مساعدة حارس المرمى)

من المعروف أن حارس المرمى يحتاج لترطيب وتبليل قفازاته بين فترة وأخرى حيث صممت قفازات الحراس على هذا النحو، يعاني الحارس من صعوبة تبليل القفاز أثناء المباراة.

تم وضع جهاز بسيط لضخ الماء في يد العارضة يعمل بمستشعر الحركة دون ضغطة زر.

النتائج:

1- تم تنفيذ 70% من المشروع المقترح في ضوء الإمكانات المتاحة.
2- تبين ضرورة توفير مستشعرات ذات مدى أكبر وحساسية اعلى للحصول على نتيجة أفضل.

الصعوبات:

1- توفير inductive proximity sensorعالي الحساسية.
2- تنفيذ البرمجة وتم الاستعانة بزميل له خبرة في البرمجة لإتمام العمل.

فرص التطوير:

1- استخدام حساسات حركة تعمل بالأشعة تحت الحمراء لزيادة مدى الحساسية.
2- تطوير برمجية (أندرينو) تتصل بأجهزة استشعار للكرة واللاعبين.