**PROIECT DE CERCETARE**

**I. Informații generale**

**Titlul proiectului**: (max. 150 caractere cu spaţii):

Detecția și analiza indicilor motrici și somato-funcționali ai jucătorilor de baschet 3X3 în vederea modelării antrenamentului sportiv

**Acronim: DAPMS**

**Cuvinte cheie** (max 5 termeni):baschet 3x3, model, optimizarea performanței, somato-funcționali

**Rezumatul proiectului** (max. 2000 caractere cu spaţii)**:** În jocul de baschet în general și la cel de baschet 3x3, accentul este pus pe pregătirea fizică generală și nu pe cea specifică, permițând astfel jucătorilor să dispună de o pregătire multilaterală. Pentru a facilita specializarea pe posturi a jucătorilor proiectul își propune să imbunătățească principalele funcții ale organismului, permițând adaptarea la efort și, totodată, optimizarea performanțelor sportivilor. Cercetările din cadrul acestui proiect se bazează pe dovezi motrice, somato-funcționale și medicale și își propun să identifice, utilizând tehnici predictive și corective cu inteligență artificială (IA), factorii care contribuie la elaborarea unui model adaptiv de antrenament sportiv pentru jucătorii de baschet 3X3. Prin obiectivele propuse se urmărește optimizarea randamentului jucătorilor de baschet 3x3. Antrenamentul sportiv va fi modelat și personalizat în funcție de: activitatea cardiacă și activitatea musculara a sportivului, sincronizate cu distanța parcursă de sportiv într-un interval de timp predefinit, respectiv de nivelul detentei sportivului în același interval de timp predefinit. După aplicarea antrenamentului se va urmării, tot prin detecție și analiză statistică specifică a parametrilor motrici și somato-funcționali, dacă randamentul jucătorilor este optimizat. Modelul de antrenament personalizat pentru fiecare poziție, adaptat la caracteristicile jucătorului de baschet 3x3, reprezintă noutatea proiectului. Beneficiarii direcți ai acestui proiect sunt cluburile de baschet, antrenori, cadre didactice de profil educație fizică și sport. Prin adaptarea achiziției indicilor somato-funcționali, respectiv motrici, modelul de antrenament poate fi aplicat și în alte sporturi individuale sau de echipă.

**Domeniul competițional în care se depune cererea de proiect: Ştiinţe**

Nume şi prenume, grad didactic/de cercetare: OPROESCU MIHAI

Facultatea de Electronică, Comunicații și Calculatoare

Departament de Electronică, Calculatoare si Inginerie Electrică

Unitatea de cercetare la care este afiliat: Centrul de cercetare Modelarea și simularea proceselor și sistemelor

Telefon:0726107142

E-Mail:mihai.oproescu@upit.ro

**Date de identificare ale responsabililor de proiect:**

Nume şi prenume, grad didactic/de cercetare: prof. univ. dr. MIHAILA ION

Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică

Departament de Educație Fizică și Sport

Unitatea de cercetare la care este afiliat: Centrul de cercetare pentru performanță umană

Telefon:0723298288

E-Mail:ion.mihaila@upit.ro

***II.2 Obiective***

**Obiectivul principal al proiectului** îl reprezintă elaborarea unui model de antrenament sportiv în vederea optimizării randamentului jucătorilor de baschet 3x3, pe baza informațiilor motrice, somato-funcționale primite de la sisteme electronice hardware și software cu inteligență artificială.

Modelul elaborat se adreseaza direct beneficiarilor de tip cluburi sportive, antrenori, cadre didactice de profil educație fizică și sport.

Acest obiectiv principal poate fi realizat prin implementarea următoarelor obiective specifice:

**O1. Analiza și caracterizarea particularităților psihomotrice și fiziologice ale jucătorilor de baschet 3x3 în vederea elaborarii profilul biomotric** Activitățile din cadrul acestui proiect se vor baza pe cercetările știintifice ale jocului de baschet 3X3, existente în literatura de specialitate, în vederea identificării particularităților motrice, somato-funcționale și medicale ale jucătorii de baschet 3X3.

**O2. Proiectarea și dezvoltarea unui sistem hardware & software bazat pe tehnici predictive și corective cu inteligență artificială** constă în detecția, monitorizarea și achiziția activitații cardiace și musculare a sportivului, pentru determinarea distanței parcurse de un sportiv într-un interval de timp predefinit și a detentei sportivului. În cadrul laboratoarelor FECC sunt realizate sistemul de achiziție a datelor, repectiv aplicația software bazată pe algoritmi și tehnici predictive cu inteligență artificială cu inteligentă artificială pentru fuziunea datelor provenite din variația parametrilor biomedicali și a parametrilor biomecanici.

**O3. Elaborarea modelului antrenamentului sportiv personalizat:**  prin personalizare specifică posturilor existente in bachetul 3X3, în funcție de: activitatea cardiaca și activitatea musculara a sportivului, sincronizate cu distanța parcursă de sportiv într-un interval de timp predefinit, respectiv de nivelul detentei sportivului în același interval de timp predefinit, în cadrul Centrului de Cercetare pentru Performanţă Umană.

**O4. Aplicarea și validarea modelului antrenamentului sportiv personalizat** se realizează prin urmărirea randamentului sportivilor, ținând cont de analiza statistică/predictivă specifică a parametrilor motrici și somato-funcționali. Pentru a facilita specializarea pe posturi a jucătorilor ne se urmărește imbunătățirea principalele funcții ale organismului, permițând adaptarea la efort și, totodată, optimizarea performanțelor sportivilor.

***Integrarea metodelor și tehnicilor de investigație conform etapelor și activităților specifice, respectând obiectivele proiectului și în corelație cu livrabilele asociate fiecărei activități sunt prezentate în tabelul următor:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Etapă / activitate** | **Livrabil** |
| **1.** | **Activitatea 1 - Analiza și caracterizarea particularităților psihomotrice și fiziologice ale jucătorilor de baschet 3x3 în vederea elaborarii profilul biomotric** | |
| 1.1. | Analiza rezultatelor obținute în cadrul cercetărilor științifice de către specialiștii din domeniul sportiv | Raport privind particularitățile psihomotrice și fiziologice ale jucătorilor de baschet 3x3 |
| 1.2. | Stabilirea și caracterizarea indicilor motrici si somato-funcționali ai jucătorilor de baschet 3X3 in vederea elaborarii profilul biomotric utilizat la modelarea antrenamentului sportiv |
| **2.** | **Activitatea 2 -**  **Proiectarea și dezvoltarea unui sistem hardware & software bazat pe tehnici predictive și corective cu Inteligență Artificială** | |
| 2.1. | Proiectarea dispozitivului hardware de achiziție a semnalelor biomedicale | Proiect tehnic al sistemului hardware de achiziție a semnalelor biomedicale și a aplicației software |
| 2.2. | Proiectarea aplicației software de achiziție a datelor privind deplasarea și detenta sportivilor |
| **3.** | **Activitatea 3 -**  **Detecția si achiziția indicilor motrici, medicali și somato-funcționali ai jucătorilor de baschet 3X3** | |
| 3.1 | Detecția și achiziția indicilor motrici, medicali și somato-funcționali ai jucătorilor de baschet 3X3 utilizând algoritmi cu Inteligență Artificială | Baza de date cu rezultatele obținute |
| 3.2. | Sincronizarea și corelarea indicilor motrici, medicali și somato-funcționali ai jucătorilor de baschet 3X3 |
| **4.** | **Activitatea 4 -**  **Elaborarea modelului antrenamentului sportiv personalizat** | |
| 4.1. | Stabilirea parametrilor modelului experimental de antrenament specific baschetului 3X3 | Model adaptiv de antrenament sportiv |
| 4.2. | Elaborarea unui model adaptabil de antrenament sportiv personalizat baschetului 3X3 |
| 4.3 | Implementare modelului de antrenament pe baza valorilor optimizate ale randamentului sportivilor |
| 5. | **Activitatea 5 - Activități de**  **valorificare / diseminare a rezultatelor cercetării** | |
| 5.1. | Diseminarea rezultatelor parțiale / finale | 2 articole în reviste sau conferinte cu volume indexate în baze de date; seminar de prezentare a sistemului funcțional în cadrul UPIT-Media |

***Modul de organizare şi planificare al activităţilor proiectului, în raport cu obiectivele propuse sunt prezentate în Diagrama Gantt***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Lună de implementare** | | | | | | | | | | | |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **A1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A 1.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A 1.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **A2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A 2.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A 2.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **A3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A 3.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A 3.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **A4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A 4.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A 4.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A 4.3. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **A5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A 5.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Potențialele riscuri ce pot aparea pe durata implementării proiectului sunt: percepția eronată a obiectivelor și activităților proiectului; întârzieri în achiziția de materiale și echipamente; manipularea defctuoasă a echipamentelor. Capacitățile manageriale ale responsabililor de proiect, realizarea analizelor corecte, ţinând seama de factorii de risc în luarea deciziilor şi managementul riscurilor conduce la succesul implementării proiectului. Gestionarea riscurilor reprezintă o componentă a managementului prezentului proiect. Ea se realizeaza prin:

* Precizarea obiectivelor generale şi pe etape;
* Organizarea mediului de lucru, infrastructură;
* Organizarea resursei umane;
* Managementul informaţiei;
* Stabilirea unei metodologii adecvate de cercetare :
  + stabilirea activităţilor; stabilirea cu precizie a subactivităţilor; stabilirea pachetelor de experimente;
* Organizarea bugetului de timp şi luarea în considerare a riscurilor ce pot să apară la desfăşurarea experimentelor;
* Organizarea achiziţiilor de echipamente şi punerea în funcţiune pentru eliminarea riscurilor de întârziere în raport cu planul de experimentări.

Creşterea nivelului de informaţie diminueză şi elimină rsicul.

**Lista membrilor echipei de cercetare**

*(minim 2 cadre didactice sau cercetători la cel puțin două facultăți ale UPIT - exclusiv responsabilii de proiect și minim 1 student)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Facultatea** **de Electronică, Comunicații și Calculatoare**  **Centrul de cercetare Modelarea și simularea proceselor și sistemelor** | | | |
| **Responsabil proiect: conf. univ. dr. ing. Mihai OPROESCU**  **Domeniul de cercetare: Inginerie electronică, telecomunicaţii şi tehnologii informaţionale** | | | |
| **Membri** | | | |
| **Nr. crt.** | **Nume şi prenume** | **Titlul ştiinţific** | **Grad didactic/funcția** |
| 1 | NICU BIZON | Dr. ing. | Prof. univ. dr. ing |
| 2 | IANA VASILE GABRIEL | Dr. ing. | Conf. univ. dr. ing |
| **Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**  **Centrul de cercetare pentru performanță umană** | | | |
| **Responsabil proiect: Prof. univ. dr. MIHAILA ION**  **Domeniul de cercetare: Știința sportului și educației fizice** | | | |
| **Membri** | | | |
| **Nr. crt.** | **Nume şi prenume** | **Titlul științific** | **Grad didactic/funcția** |
| 1 | FLEANCU LEONARD JULIEN | Dr. | Conf. univ. dr. |
| 2 | COJANU FLORIN | Dr. | Conf. univ. dr. |
| 3 | POPESCU DANIELA CORINA | Dr. | Conf. univ. dr. |
| 4 | MIHAI ILIE | Dr. | Lect. univ. dr. |
| 5 | POTOP VLADIMIR | Dr. | Conf. univ. dr. |
| 6 | TUDOSOIU DUMITRU | Drd. | Student doctorand |

**Deviz antecalcul (cf. HG 134/2011)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C h e l t u i e l i c u**  **l o g i s t i c a** | **Categoria de cheltuială** | | **Valoare [lei]** |
| ***Ch. de capital*** | *Imobilizări corporale*: echipamente, calculatoare şi accesorii | 25000 |
| *Imobilizări necorporale*: programe de calculator, licenţe, brevete | 0 |
| ***Ch. cu stocurile*** | Materii prime, materiale consumabile, piese de schimb, materiale nestocate, organisme vii, plante sau animale | 1500 |
| Obiecte de inventar | 23500 |
|  | **Total cheltuieli [lei]** | | 50000 |