تقديم

منذ وقت قريب، فتن العلماء بحركة جسم الانسان، ويؤكد ذلك تقرير كل من اريستوتل Arristotle، وليونارد دافينش Leonardo Davinci.

وفى بداية القرن العشرين اكتشف كل من مارى Mary، مايوبريدج Muy-bridge، براون Broun، فيشر Fisher طرق فنية جديدة لدراسة الحركة.

وفى سنة (١٩٥٠م) أتاح ظهور السرعة العالية للتصوير، وإمكانات الحساب، دائرة أفق جديدة لدراسة الأوضاع العادية لجسم الإنسان والخطوة المبتورة كما فى بيوميكانيكية الرياضة ودراسة الإصابات.

كما أن التقدم العظيم فى حل الزمن الحقيقى للبيانات أدى إلى انفجار للإمكانات فى هذا المجال.

لذا فإن هذا المؤلف يسلط الأضواء على حركة جسم الإنسان، ولماذا يركز على الأبعاد الثلاثة ؟

وبالتأكيد فإن تحديث التطبيق العلمى للبيانات التى يمتلكها، أتاح الفرصة وشجع دراسة الأبعاد الثلاثة، ومع ذلك قدرة قياس الأبعاد الثلاثة للحركة لم تعطينا آلياً القدرة على التحليل أو أى رؤية لصلاحية القياسات.

يُسهل التحليل فى مستويين Biplanar analysis تسلسل التحليل فى اتجاهين لأهداف الحركة فى مستويات متنوعة (المستوى السهمى Sagittal Plane)، (المستوى الأمامى Frantal Plane. . وهكذا) ولكن فى الحقيقة تحليل الأبعاد الثلاثة يضع فى الحسبان جميع مرفولوچية وعدم انتظام جسم الإنسان وحركاته المعقدة، والمتعددة الاتجاهات.

وهدفنا الاساسى فى هذا المرجع عرض فن تحليل الأبعاد الثلاثة للذين يعملون فى مجال دراسة حركة جسم الإنسان وبخاصة الباحثون فى مجال الأنشطة الرياضية والذين يرغبون فى فهم مفاهيم خطوط هذا النوع من

التحليل، وبخاصة المدرس، والمدرب، وطلاب الدراسات العليا، ومرحلة البكالوريوس فى مجال التربية الرياضية والرياضة، والذين سيجدون فى هذا الكتاب بغيتهم وسوف يستطيعون الاستفادة من محتوياته.

ويعتبر هذا الكتاب مرجع فنى للمجال العلمى للميكانيكا الحيوية فى الحركات الرياضية، ويعرض كل من الإمكانات ووضع النواة لتحليل الأبعاد الثلاثة لحركة جسم الإنسان.

ويحتوى كل جزء على الكثير من الأجزاء الفنية للحصول على انتاج التحليل ذو الثلاثة أبعاد.

وقد راعيت أن يشتمل هذا الكتاب على أربعة أبواب يمكن الاسترشاد بها بحرية.

الباب الأول: ويعرض اختذال وتنسيق البيانات وجاءت فى ثلاثة فصول، الفصل الأول احتوى على تجهيزات الأبعاد الثلاثة، تحليل حركة الأعضاء، الچينيوميتر. والفصل الثانى اشتمل على الكهرومغناطيس والإحساسات الصوتية، وإعادة بناء التصوير المساحى. والفصل الثالث اشتمل على تقدير القوة الديناميكية، والاستخلاصات والملخص ومراجع الباب الأول.

أما الباب الثانى: فيعرض قواعد إعادة بناء الأبعاد الثلاثة وجاءت فى ثلاث فصول، الفصل الأول احتوى على نظم الإحداثيات الفراغية، تكنيك إعادة البناء، الكاميرا الثابتة، التكنيك الكلاسيكى البناء، التكنيكات المتداخلة لإعادة البناء، الفصل الثالث اشتمل على إقلال خطأ إعادة تركيب الإحداثيات، أنواع الكاميرات وتشويش العدسة، فنيات إعادة البناء، المراجع الخاصة بالباب الثانى.

كما يعرض الباب الثالث: الإجراءات الأساسية لتصوير الأبعاد الثلاثة بالفيديو، واشتمل على ثلاثة فصول، الفصل الأول يعرض تقويم السيطرة على البيانات والعمليات، كثرة التضليل فى الحساب، عامل التحكم الأفضل،

فى حين اشتمل الفصل الثانى على اشتراكات البرامج «الغلق ـ الرفع»، تطور نظم البرامج، أما الفصل الثالث فيعرض كاميرات الفيديو، الفيديو ذو السرعة العالية، الاستنتاجات والتنبؤ، المراجع الخاصة بالباب الثالث.

ويعرض الباب الرابع: النظم التى تعتمد على وسائل الالكترونية البصرية وجاء فى ثلاثة فصول، الفصل الأول يحتوى على المكونات الرئيسية لنظام قياس الأبعاد الثلاثة، العلامات المباشرة وغير المباشرة، أنظمة صمامات الإضاءة الثنائية، العلامات ذات العواكس الخلفية (الارتجاعية)، الفصل الثانى يحتوى على أجهزة الرصد الموجهة وغير الموجهة، توليف جهاز الرصد، الكاشف عن العلامة، الكشف المبدئى، وأسلوب معاملة الإشارة، مستوى الحاسب الآلى، المعاملة الأساسية، والفصل الثالث اشتمل على عملية إعادة بناء مركبات الأبعاد الثلاثة، تقسيم نظم قياس الحركة للأبعاد الثلاثة، الخلاصة، مراجع الباب الرابع.

كما يعرض الباب الخامس: والأخير تطبيقات التحليل ذو الأبعاد الثلاثة فى الانشطة الرياضية، وجاء فى ثلاثة فصول، الفصل الأول يحتوى على التنس، والثانى يحتوى على التزحلق على الماء، والفصل الثالث يحتوى على القفز بالزانة، تنس الطاولة وحدود انتشار تحليل الأبعاد الثلاثة مستقبلاً، ومراجع الباب الرابع. كما تم تدعيم كل فصل بالرسومات التوضيحية.

وفى النهاية أتمنى أن يستفيد كل من القارئ والمتخصص فى مجال الميكانيكا الحيوية فى مجال الحركات الرياضية من هذا الكتاب.

والله ولى التوفيق

المؤلف

أ.د. عادل عبد البصير على

(١٩٩٨)