تأثير برنامج تأهيلى لتنمية التحكم القوامى المصاحب لاصطكاك الركبتين للمكفوفين بمركز الطب الطبيعى بدولة الكويت

د/ إبراهيم على الأنصارى *

المقدمة ومشكلة البحث :

شهدت السنوات الأخيرة من القرن العشرين عناية فائقة بذوى الاحتياجات الخاصة وخاصة فى المجتمعات المتقدمة للأفراد المكفوفين انطلاقاً من كونهم أفراداً فى المجتمع لهم حقوقهم كالأسوياء، حيث فقد حدة البصرة أو مجرد ضعف حدته من أكثر المعوقات التى تقف حائلاً أمام استمتاع الإنسان بحياته، الأمر الذى جعل رعاية المكفوفين فى بؤرة اهتمام الدولة على المستويين الحكومى والأهلى.

ولما كانت حركة الكفيف تتصف بالكثير من الحذر واليقظة حتى لا يصطدم بشئ أو يتعرض للسقوط نتيجة تعثره بشئ أمامه، فإنه من النتائج الرئيسية لفقد البصر هو بطء الحركة وعدم سلامتها سواء فى الجلوس أو المشى أو الممارسات الطبيعية المتطلبة فى الحياة اليومية، وهذا يؤدى للانحرافات القوامية الناتجة عن العادات والممارسات الخاطئة من جراء فقد حاسة من أهم الحواس، فالانحرافات القوامية تعتبر من أهم المشكلات التى تتصدر القائمة لدى المكفوفين وما يتبع ذلك من قوام ردئ الذى بدوره يؤثر سلبياً على النواحى النفسية والصحية من حيث أن جميع أجهزة الجسم الحيوية تتأثر بحالة القوام، فعند محاولة استكشاف الكفيف لما حوله بالحركة يجد صعوبة بالغة لأن محصلة خبراته تقل عن المبصر إضافة إلى أن الحركة لديه تكون مصحوبة بالشعور بالقلق والحذر يشوبه شعور بالخوف وعدم القدرة على الإتزان فى الحركة. (٢٠: ١٠٢)

* أستاذ مساعد بقسم التربية البدنية والرياضية بكلية التربية الأساسية بالكويت.

ويشير كل من "**Carb & Kalian**" (١٩٩٣م)، "**أسامة رياض، ناهد أحمد**" (٢٠٠١م)، "**صفاء الخربوطلى**" (٢٠٠٨م) أن المكفوف يعانى من مشاكل حركية كثيرة تؤدى إلى عدم التناسق الحركى الحسى، وقصور فى النمو الحركى وبالتالى قصور فى التفاعل الاجتماعى الأمر الذى يؤدى إلى إصابة الكفيف بالعديد من الأمراض الناتجة عن قلة الحركة مثل السمنة- أمراض القلب- أمراض الجهاز التنفسى إضافة إلى تعرضه لبعض الانحرافات والتشوهات القوامية، وأكثر هذه الانحرافات حدوثاً للمكفوفين هى تشوهات المنطقة العليا من الظهر ودوران الأكتاف، وسقوط الرأس أماماً وتشوهات منطقة الحوض والقدمين، وشد أوتار الرجلين، وكل هذا يسمى بالقوام الفقير والناجم عن العادات القوامية الخاطئة المتكررة لسنوات طويلة وتصبح عادة دائماً ما يرتاج إليها الجسم. (١٩: ٣٩٢) (٢: ٢١) (٨: ٥٩)

وتأتى الانحرافات القوامية من جراء العبء الواقع على المفاصل والذى سوف تعوضه العضلات القوية وذلك بتحمل ومقاومة الجهد الواقع عليها، أما إذا كانت العضلات ضعيفة إلى جانب افتقار المفاصل إلى القدرة الحركية، والناتجة عن عدم ممارسة الأنشطة اليومية على خير وجه كنتيجة لما سبق إيضاحه من الحذر المتخذ من قبل المكفوف واتخاذه أوضاعاً من شأنها جعل القوام رديئاً فإنه سوف تؤثر على العظام والمفاصل مؤدية إلى التشوهات القوامية، وحيث أن القوام هو ترابط عظمى تسلسلى ناتج عن ميكانيكية عمل الجسم، أو تؤدى هو نفسه إلى ميكانيكية معينة لعمل الجسم (ميكانيكية خاطئة فى حال المكفوفين) وبذلك فإنه إذا كانت هناك مشكلة فى أى مكان بالجسم فإنها تعود إلى مشاكل أعلى أو أسفل هذا الجزء المتأثر أو أعلاه أو أسفله معاً (٣٦)، وهذه تعتبر من أكبر المشاكل التى يواجهها ذوى الاحتياجات الخاصة عامة والمكفوفين على وجه الخصوص، وتظهر هنا حتمية تنمية التحكم والثبات القوامى لديهم. (١٧: ١٤١)

وتعتبر الركبة هى أحد مصادر شكوى الأطفال البالغين وأن زيادة الحركة فى مفصل الركبة عند الأطفال هو سبب من أهم أسباب اصطكاك الركبتين أو تباعدهما حيث أن مفصل الركبة من الناحية التشريحية من المفاصل الأقل ثباتاً حيث تقل فيه عوامل التثبيت بالمقارنة بمفصل الفخذ والكاحل ويرجع ذلك إلى أن هذا المفصل موجود بين مفصلين يتمتعان بقدر كبير من الثبات، وهذا ما يرجع إليه زيادة نسبة انحرافات الركبة، بالإضافة إلى ذلك فإنه يصاحب تشوه اصطكاك الركبتين دوران غير طبيعى لعظام الفخذين والسابقين ويتخذ الطرفين السفليين شكل زاوى (أى وجود زاوية) ورأسى التحدب يقابلان مستوى منتصف الركبة، والزاوية الفخذية القصبية الوحشية الحادثة نتيجة الاصطكاك إذا زادت عن ١٥ درجة ميل كنتيجة للدوران الداخلى لعظم الفخذ فإنها بالتالى سوف تؤدى إلى دوران عظمة القصبة خارجاً عن عظمة الفخذ. (٩: ٢٢٨- ٢٣٠)

ومما سبق فإن الجسم يفقد التوازن الطبيعى له ويتغير توزيع مركز ثقله على القدمين نتيجة التغيرات الزاوية الناتجة عن اصطكاك الركبتين، وهذا يستدعى الدراسة لما تكون عليه العظام وزواياها، وأيضاً موضع مركز ثقل الجسم والذى تتأكد حالة اتزانه من أن المجموع الجبرى للعزوم يكون مساوى صفر عند تطبيق القاعدة الميكانيكية، ولذلك ففى حالة انحرافات عظام الطرفين السفليين فإن زواياها سوف تتغير، مما استرعى اهتمام الباحث لوضع برنامج يهتم بتدريبات تحسين التحكم القوامى بالإضافة إلى تدريبات علاجية لحالات اصطكاك الركبتين وبالتالى علاج الزوايا المتغيرة مع التركيز على تحسين حالة التمفصلات العظمية وتقوية المجموعات العضلية من خلال العمل فى الاتجاه التشريحى الصحيح حيث أنه بهذه التغيرات يكون المصابون أكثر عرضة للإصابة، مما دفع الباحث لإجراء هذه الدراسة ووضع برنامج تأهيلى

المصاحب لاصطكاك الركبتين للمكفوفين بمركز الطب الطبيعى "الصباح" بدولة الكويت.

هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج تأهيلى مقترح لتنمية التحكم القوامى المصاحب لاصطكاك الركبتين للمكفوفين بمركز الطب الطبيعى "الصباح" بدولة الكويت من خلال تحقيق الواجبات الآتية:

١- التعرف على تأثير البرنامج التأهيلى على تحسين (نتائج مؤشرات التحكم القوامى- درجات التغيرات الزاوية للمكفوفين ذوى التغير الزاوى المصاحب لاصطكاك الركبتين).

٢- تحديد درجات التغيرات الزاوية المصاحبة لاصطكاك الركبتين ومؤشرات التحكم القوامى للمكفوفين بمركز الطب الطبيعى "الصباح".

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى فى مؤشرات الحالة القوامية المصاحب لاصطكاك الركبتين للمكفوفين لصالح القياس القبلى.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى درجات التغيرات الزاوية المصاحبة لاصطكاك الركبتين للمكفوفين لصالح القياس البعدى.

المصطلحات المستخدمة :

- الشخص المعاق :

شخص لا يستطيع أن يكفل لنفسه كلياً أو جزئياً ضروريات الحياة الفردية أو الاجتماعية نتيجة نقص فطرى أو غير فطرى فى قواه الجسمية أو العقلية. (١٢: ٢٧)

- **التحكم القوامى :**

القدرة على الاحتفاظ بالاتزان وذلك بالحفاظ بمركز كتلة الجسم داخل قاعدة الارتكاز أو إعادته إليها. (١٦: ١٣٥)

- **الثبات القوامى أو الاتزان :**

القدرة على الاحتفاظ بالجسم فى حالة توازن حيث يكون الجسم فى وضع استاتيكى فى حالة الثبات وفى وضع توازن ديناميكى فى حالة الحركة. (٣٢: ١٢٤)

- **الشخص الكفيف :**

هو من كانت درجة إبصاره ٣/ ٦٠ ولا يقل عن ذلك فى أحد العينين بعد التصحيح بالعدسات أو إذا كان المجال البصرى للفرد لا يتعدى ٢٠ درجة فى مجال رؤيته. (١: ٣١)

- **القوام :**

الحالة القوامية الميكانيكية بين أجهزة الجسم الحيوية المختلفة العظمية والعضلية والعصبية (١٠: ٤٧)

- **التغير الزاوى :**

التزاوى الداخلى للفخذ والساق نتيجة اصطكاك الركبتين والذى يتسبب فى تحميل وزن الجسم على الأربطة لمفصل الركبة ومن ثم إخضاع تلك الأربطة الجانبية لمفصل الركبة ومن ثم إخضاع تلك الأربطة للإجهادات الشديدة. (٢٣: ٢٤)

- **الزاوية Q Angle Q**

الزاوية بين خط القوة الناجمة بواسطة العضلة رباعية الرؤوس وخط الوتر الرضى، ترسم بخطين الأول من منتصف الرضفة حتى أعلى عظام الحرقفة والثانى من الحدبة القصبية الأمامية لعظم الساق مروراً بمركز الرضفة.

- **الزاوية A Angle A**

تقيس العلاقة بين الرضفة والحدبة الكبرى لعظم القصبة، ترسم بخطين الأول بنصف الرضفة والثانى يرسم من الحدبة الكبرى لعظم القصبة إلى قمة العمود المرسوم بالرضفة. (٢٧: ٤٣٦)

الدراسات المرتبطة :

١- قامت "**رباب محمد نبيل**" (٢٠١٨م) (٦) بدراسة استهدفت إلى "**دراسة لبعض الانحرافات القوامية لدى طالبات التعليم الفنى ومبارك كول وعلاقتها باللياقة الصحية ويتم ذلك من خلال التعرف على أكثر الانحرافات شيوعا لدى طالبات التعليم الفنى ومبارك كول وقياس عناصر اللياقة الصحية المتمثلة فى (التحمل، القوة، المرونة، الجلد الدوري التنفسى، مكونات الجسم)**" وتمثلت عينة البحث في طالبات مدرسة مبارك كول وكان عددهم (٥٥) طالبة وطالبات التعليم الفني وكان عددهم (١٣٥) طالبة واستخدمت المنهج الوصفى وكانت أهم النتائج توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طالبات مبارك كول وطالبات التعليم الفنى فى الانحرافات القوامية التالية (اصطكاك الركبتين، تفلطح القدمين) وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طالبات مبارك كول وطالبات التعليم الفنى فى انحراف تقوس الساقين وأشارت النتائج الي أنه توجد علاقة ارتباطية قوية عكسية بين الانحرافات القوامية (اصطكاك الركبتين- تقوس الساقين- تفلطح القدم اليمنى - تفلطح القدم اليسرى) واللياقة الصحية لدى كلا من طالبات مبارك كول وطالبات التعليم الفنى.

٢- قامت "**آلاء حسنى يوسف عبد المجيد**" (٢٠١٦م) (٣) بدراسة استهدفت التعرف على "**تأثير برنامج التمرينات التعويضية المقترح على عينة من (٩-١٢) سنة زائدى الوزن ذوى انحرافات اصطكاك الركبتين وفلطحة القدمين**"، وقد استخدمت المنهج التجريبى مطبقة تصميم القياس القبلى والبعدى على المجموعة التجريبية وقد تم اختيار العينة التجريبية بالطريقة

العمدية من مدرسة المستقبل بإدارة المنتزة التعليمية بمحافظة الإسكندرية عددهم ١٥ بواقع ٦ بنين و ٩ بنات، وقد استعانت الباحثة ببعض الأجهزة لتطبيق البحث وكذلك قامت بإجراء بعض الاختبارات البدنية والقوامية لإجراء قياسات التجربة. وكانت أهم النتائج التى توصلت لها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدى في (قياسات جهاز مكون الجسم لصالح القياس البعدى وهذا يرجع إلى تطبيق البرنامج المقترح، كما أن هناك فروق معنوية على الزاوية الوحشية للركبتين والمسافة بين النتوئين الأنسيين بين القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى لدى عينة البحث، وكذلك يوجد تحسن ملحوظ في جميع الاختبارات البدنية (اختبار بونداريوفسكى للتوازن الثابت، اختبار فليشمان للتوازن الثابت، الوثب العريض من الثبات، اختبار الوثب العمودى).

٣- قام "**هانى رزق عبد السيد**" (٢٠١٥م) (١٥) بدراسة استهدفت إلى "**تصميم برنامج تأهيلى لتنمية كفاءة الجهاز الدهليزى لضعاف السمع من (٩- ١٢) سنة وقد استخدم المنهج التجريبى**"، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من تلاميذ مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بكفر الشيخ من سن (٩- ١٢) سنة المصابين بضعف سمع (بسيط- متوسط) طبقاً للتشخيص الطبى ولديهم انحرافات قوامية ملحوظة تتمثل فى (العنق المائلة- سقوط أحد الكتفين- انحناء جانبي صدري بسيط- اصطكاك الركبتين) وكانت أهم النتائج يؤثر البرنامج التأهيلى تأثيراً إيجابياً فى تحسين مؤشرات الاتزان بنوعيه (الثابت- الحركى) والفسيولوجى لضعاف السمع من (٩- ١٢) سنة عينة البحث. كما يؤثر البرنامج التأهيلى تأثيراً إيجابياً في تحسين مؤشرات التحكم القوامى والحالة القوامية لضعاف السمع من (٩ – ١٢) سنة عينة البحث.

٤- قام "**شكرى عبد الرزاق صالح القبلاوى**" (٢٠١٤م) (٧) بدراسة استهدفت الى "**تصميم برنامج تأهيلي لتنمية الثبات القوامى وذلك التعرف على تصميم برنامج تأهيلي لتنمية الثبات القوامي**"، واستخدام المنهج التجريبى لملائمته لطبيعة البحث وقام بتطبيق الدراسة الأساسية بأجراء القياسات البدنية والقوامية وكانت أهم النتائج تحسين التغيرات الزاوية المصاحبة لانحرافات منطقة حزام الحوض وعظام الطرف السفلى لتلاميذ المرحلة السنية ٩ – ١٢كما يلى متغيرات مناطق العمود الفقرى: منطقة عنقية زاوية (درجة ومنطقة عنقية مسقط (سم) ومنطقة صدرية زاوية (درجة) ومنطقة صدرية مسقط (سم) ومنطقة قطنية زاوية (درجة) ومنطقة قطنية مسقط (سم).

٥- قامت "**نيرمين محمود عبد الله شرارة**" (٢٠١٤م) (١٣) بدراسة استهدفت إلى **تحديث تأثير برنامج تروحي علاجي على تحسين بعض انحرافات الطرف السفلي لدى الأطفال المعاقين ذهنياَ القابلين للتعلم**، ويتطلب ذلك تحقيق التعرف على مدى تأثير البرنامج الترويحي العلاجي على تحسين درجة اصطكاك الركبتين، وعلى تحسين درجة فلطحة القدمين، واستخمت المنهج التجريبي وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الاطفال المعاقين ذهنياً القابلين للتعلم بين (٩-١٢) سنة ممن لديهم انحرافات قوامية بالطرف السفلي وبلعت عينة البحث ٣٠ طفل قسمت العينة عشوائيا إلي مجموعتين مجموعة تجريبية ١٤ طفل ومجموعة ضابطة ١٢ طفل وتم استبعاد ٤ اطفال لتطبيق الدراسة الاستطلاعية وكانت أهم النتائج البرنامج الترويحى العلاج.

٦- قام **Tjon et al** (٢٠٠٠) (٣٣) بدراسة استهدفت "**استخدام استراتيجيات التحكم القوامى بالتحكم البصرى والانتباهى الخاصة بالاتزان فى وضع الوقوف لدى المصابين بالتهاب المفاصل الروماتيزمى من المقترن**

بالإصابة الشديدة لمفصل الركبة"، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى على عينة قوامها (٤١) فرداً قسمت لمجموعتين تجريبيتين (١٦ من النساء، إثنان من الرجال)، وضابطة (١٣ من النساء، ١٠ من الرجال) وتراوحت أعمارهم من ٥٨- ٧٢ سنة، وكانت أهم النتائج تشير إلى الاعتماد الكبير نسبياً على المعلومات البصرية والتى تؤكد تلف التغذية المرتدة الحسية القادمة من الأطراف السفلية للتحكم القوامى.

٧- قام "**محمد حسين عبد المنعم**" (٢٠٠٠) (١١) بدراسة استهدفت التعرف على "**تأثير التربية الحركية على تنمية التوازن الثابت والحركى للتلاميذ المكفوفين كلياً من سن ٧- ٩ سنوات**" واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (٩) تلاميذ مكفوفين كلياً من سن ٧- ٩ سنوات، ومن أدوات البحث تصميم البرنامج المقترح، وكانت أهم النتائج أن البرنامج المقترح أدى إلى تنمية التوازن الثابت والحركى.

٨- قامت "**نهى إسماعيل الشرقاوى**" (٢٠٠٠) (١٤) بدراسة استهدفت التعرف على "**آثار البرنامج على تطور بعض المتغيرات النفس فسيولوجية (قلق- حاسة دهليزية) وعلى بعض المتغيرات البدنية (التوافق- التوازن)**"، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبى على عينة قوامها (١١) طفل وطفلة من الأطفال المكفوفين، ومن أدوات البحث تصميم البرنامج المقترح، وكانت أهم النتائج أن البرنامج يؤثر بصورة إيجابية على مختلف النواحى النفسية والاجتماعية والبدنية وتطورات المتغيرات النفس فسيولوجية.

٩- قام "**Nayland et al**" (٢٠٠٢) (٢٨) بدراسة استهدفت التعرف على "**تأثير قوة سد الركبة بالمستوى الجبهى على إستراتيجية التحكم القوامى الديناميكى أثناء الوقوف على قدم واحدة**"، واستخدم الباحثون المنهج الوصفى على عينة قوامها (٥٦) من الرياضيين الأصماء (٢٩ إناث، ٢٧

ذكر) جرى تقييمهم من حيث الزاوية بين قصبة الساق والفخذ على المستوى الجبهى وزاوية قدم الوقوف باستخدام التصوير بالفيديو فى بعدين (٣٠ هرتز)، وكانت أهم النتائج تشير إلى أن الأفراد المصابين بتباعد الركبتين أو اصطكاك الركبتين يعتمدون بشكل أكبر على وظيفة التحكم المفصلى فى مجموعة العضلات الأخمصية لتحقيق مزيد من التحكم الديناميكى القوامى فى الطرف السفلى.

١٠-قام "**Paterno et al**" (٢٠٠٤) (٣٠) بدراسة استهدفت التعرف على ما إذا كان "**برنامج تدريب عصبى- عضلى لمدة ٦ أسابيع مصمم لخفض حدوث إصابات الرباط الصليبى الأمامى سوف يحسن الثبات القوامى على طرف واحد لدى الرياضيات الصغيرات**، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى على عينة قوامها (٤١) طالبة من الرياضيات الأصحاء من تلميذات المرحلة الثانوية بمتوسط عمر ١٥ سنة، وكانت أهم النتائج تشير إلى أنه يحسن برنامج تدريبى عصبى- عضلى مدته ستة أسابيع مصمم لخفض حدوث إصابات الرباط الصليبى الأمامى، القياسات الموضوعة للثبات القوامى الكلى والأمامى- خلفى على طرف واحد لدى الرياضيات من تلميذات المرحلة الثانوية.

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبى باستخدام التصميم التجريبى لمجموعة واحدة متبعاً القياس القبلى والبعدى وذلك لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة.

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المكفوفين بمركز الطب الطبيعى "الصباح" بدولة الكويت من سن (١٠- ١٢ سنة) من مكفوفى البصر كاملاً، والعينة كلها لديها انحراف اصطكاك الركبتين وبلغ عددهم (١٧) فرد، تم

استبعاد عدد (٧) مكفوف وذلك لإجراء الدراسة الاستطلاعية وبذلك تصبح عينة البحث الأساسية (١٠) مكفوفين.

حساب إعتدالية توزيع عينة البحث :

قام الباحث بحساب مدى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى المتغيرات التى قد يكون لها تأثير على المتغير التجريبى مثل معدلات النمو (السن- الطول- الوزن)، قياس مساحة مسطح الجسم، قياس التغير الزاوى للركبة، زاوية قوس القدم اليمنى واليسرى، مؤشرات التحكم القوامى فى مركز الثقل، وبعض المتغيرات البدنية (اختبار التوازن الثابت والحركى- القوة القصوى الثابتة لعضلات الرجلين) كما يوضحه جداول (١، ٢، ٣، ٤، ٥).

جدول (١)

إعتدالية توزيع عينة البحث الكلية فى معدلات النمو ومساحة مسطح الجسم قيد البحث (ن= ١٧)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	١٠.٧٣	٠.٤٨٢	١٠.٦٠	٠.٨٠٧
الطول	سم	١٤٩.٧٥	٤.٨٣١	١٤٩.٥٠	٠.١٥٥
الوزن	كجم	٤٨.٧٨	٢.٤٩١	٤٨.٧٠	٠.٩٦٣
مساحة مسطح الجسم	كجم	١.٣٦	٠.٢٣١	١.٣٣	٠.٣٩٠

يتضح من جدول (١) أن جميع معاملات الالتواء لعينة البحث فى معدلات النمو ومساحة مسطح الجسم قيد البحث تراوحت ما بين (٠.١٥٥، ٠.٩٦٣) أى انحصرت ما بين (± ٣) مما يدل على اعتدالية توزيع أفراد العينة فى هذه المتغيرات.

جدول (٢)

إعتدالية توزيع عينة البحث الكلية فى متغير اصطكاك الركبتين قيد البحث (ن= ١٧)

المتغيرات	وحدة	المتوسط	الانحراف	الوسيط	معامل

	القياس	الحسابى	المعيارى		الالتواء
الزاوية الوحشية للركبة اليمنى	درجة	٧.٠١	١.٤١٢	٧.١٣	– ٠.٢٥٥
الزاوية الوحشية للركبة اليسرى	درجة	٧.٠١	١.٤١٢	٧.١٣	– ٠.٢٥٥
المسافة بين النتوءين السفليين لعظمتى القصبة	سم	١١.٩٨	٢.٧٤٣	١٢.١١	– ٠.١٤٢

يتضح من جدول (٢) أن جميع معاملات الالتواء لعينة البحث فى متغيرات قيد البحث تراوحت ما بين (–٠.٢٥٥، –٠.١٤٢) أى انحصرت ما بين (±٣) مما يدل على اعتدالية توزيع أفراد العينة فى متغير اصطكاك الركبتين.

جدول (٣)

إعتدالية توزيع عينة البحث الكلية فى متغير زاوية قوس القدم قيد البحث (ن= ١٧)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
زاوية قوس القدم اليمنى	درجة	٢٥.٥٢	٢.٦٦١	٢٦.٢٠	٠.٧٦٧
زاوية قوس القدم اليسرى	درجة	٢٠.٤٣	١.٧٢٨	٢٠.٤٩	–٠.١٠٤

يتضح من جدول (٣) أن جميع معاملات الالتواء لعينة البحث فى متغير زاوية قوس القدم قيد البحث تراوحت ما بين (–٠.١٠٤، ٠.٧٦٧) أى انحصرت ما بين (±٣) مما يدل على اعتدالية توزيع أفراد العينة فى متغير زاوية قوس القدم.

جدول (٤)

إعتدالية توزيع عينة البحث الكلية فى متغير التحكم القوامى قيد البحث (ن= ١٧)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
معدل إزاحة مركز الثقل فى المحور السينى	سم	٣.١٨	٠.٣٧٦	٣.١٣	٠.٣٩٨

معدل إزاحة مركز الثقل في المحور الصادى	سم	٤.٣٢	٠.٤٩١	٤.٢٥	٠.٤٢٨
مساحة رقعة الاتزان	سم٢	٤١٤.٣٤	٣٨.٥٣٧	٤٢٠.٣١	-٠.٤٦٥

يتضح من جدول (٤) أن جميع معاملات الالتواء لعينة البحث فى متغير التحكم القوامى قيد البحث تراوحت ما بين (-٠.٤٦٥، ٠.٤٢٨) أى انحصرت ما بين (±٣) مما يدل على اعتدالية توزيع أفراد العينة فى متغير التحكم القوامى.

جدول (٥)

إعتدالية توزيع عينة البحث الكلية فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث (ن= ١٧)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
اختبار هوكى	ثانية	١٢.٤١	٥.٤١٦	١٢.٣٦	٠.٠٢٨
اختبار يونداريوفسكى غلق العينين	ثانية	٥.٣٥	٢.٤١٦	٥.٤٦	-٠.١٣٧
اختبار يابوفسكى	ثانية	١٣.٤٤	٤.٨٢١	١٣.٤٧	-٠.١١٠
اختبار فت للتوازن الحركى	ثانية	٥٣.٤١	٤.١٥٨	٥٣.٦٨	٠.١٩٥
اختبار الخطوط المرسومة لقياس التوازن الحركى	متر	٣.٠٩	١.٧١٦	٣.١٢	-٠.٠٧٠
اختبار القوى القصوى لعضلات الرجلين	كجم	٦٠.١٦	٩.٣١٥	٦٢.٠٩	-٠.٦٢٢

يتضح من جدول (٥) أن جميع معاملات الالتواء لعينة البحث فى المتغيرات البدنية قيد البحث تراوحت ما بين (-٦.٢٢، ٠.١٩٥) أى انحصرت ما بين (±٣) مما يدل على اعتدالية توزيع أفراد العينة فى بعض المتغيرات البدنية.

وسائل وأدوات جمع البيانات :

القياسات المورفولوجية: (ملحق ١)

- جهاز الرستامير لقياس الطول الكلى السنتيمتر.

– ميزان طبى لقياس الوزن الكيلو جرام.
– مساحة مسطح الجسم عن طريق نوموجرام بوثبى وستانديفورد.

القياسات والاختبارات المستخدمة: (ملحق ٢)

– اختبار قياسات التحكم القوامى.
– اختبار قياسات التغير الزاوى للركبة.
– اختبار قياس المسافة بين النتوءين الإنسيين السفليين لعظمتى القصبة.
– اختبار قياس زاوية قوس القدم.
– اختبار مقياس بالكرافت "الخيط الثقيل".
– اختبار قياسات التوازن الثابت الاستاتيكى (هوكى– يونداريوفسكى غلق العينين– يابوفسكى).
– اختبار قياسات التوازن الحركى الديناميكى (فت– الخطوط المرسومة).
– اختبار قياس القوة القصوى لعضلات الرجلين.

البرنامج التأهيلى المقترح: (ملحق ٣)

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على أفراد العينة الاستطلاعية وعددهم (٧) مكفوفين ولديهم انحراف اصطكاك الركبتين من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وذلك فى الفترة من ١/٥ إلى ٢٠١٧/١/٩م واستهدفت التعرف على ما يلى:

– مدى ملائمة القياسات والاختبارات المستخدمة فى البحث مع طبيعة العينة.
– الصعوبات التى قد تواجه الباحث عند تنفيذ البرنامج المقترح قيد البحث.
– التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث بما تتناسب مع حالة المكفوفين.

- تدريب المساعدين على كيفية إجراء القياسات الخاصة بالمتغيرات قيد البحث.

نتائج الدراسة الاستطلاعية :

- تم تحديد أنسب التمرينات والتدريبات التأهيلية المناسبة لعينة البحث، وكذلك تحديد الأحمال التدريبية فى مراحل البرنامج المختلفة طبقاً للدراسات السابقة وآراء السادة الخبراء.
- تم التغلب على الصعوبات التى تواجه الباحث قبل تنفيذ تجربة البحث الأساسية.
- تم التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث.
- تم تدريب المساعدين على كيفية إجراء القياسات الخاصة بالمتغيرات قيد البحث.

خطوات بناء البرنامج التأهيلى المقترح :

تم وضع البرنامج التأهيلى المقترح المطبق على عينة البحث الخاص بتحسين التحكم القوامى المصاحب لاصطكاك الركبتين للمكفوفين من خلال المسح المرجعى للمراجع العلمية والدراسات السابقة (١١)، (٢٣)، (٢٨)، (٣٠)، (٣٢)، (٣٣) وكذلك بالرجوع إلى آراء الخبراء المتخصصين فى مجال التمرينات والقوام والإعاقة البصرية عن طريق المقابلة الشخصية ومن خلال النتائج التى أسفرت عنها التجربة الاستطلاعية تم التعرف على الأسلوب المتبع فى تقنين الأحمال التدريبية للتدريبات التى تتضمن اقوة العضلية وأنشطة التحمل الهوائية مع التمرينات التى تستثير أجهزة الحس المتعددة فى مراحل البرنامج المختلفة بالإضافة إلى تنمية قدرات المكفوف على اتخاذ كافة الأوضاع القوامية المختلفة وخاصة مع التعامل مع الأجهزة وباستخدام الأدوات مع الاحتفاظ بالاعتدال والاتزان القوامى بغرض تحقيق أهداف البرنامج.

الهدف من البرنامج التأهيلى المقترح:

- تحديد أفضل التمرينات التى تساعد على تحسين التحكم القوامى للمكفوفين ذوى التغير الزاوى المصاحب لإصطكاك الركبتين حيث تضمنت تمرينات لتحسين التوازن الثابت والحركى والقوة، بالإضافة إلى تمرينات لتأهيل اصطكاك الركبتين بغرض العمل على شد وإطالة العضلات التى انكمشت على الجانب الأنسى للفخذ وتقوية العضلات على الجانب الأنسى وتمرينات لتقوية العضلات الرافعة لقوس القدم للتأهيل والوقاية من فلطحة القدمين.
- تحديد الأحمال التدريبية وتكرار التمرينات فى كل مرحلة من مراحل البرنامج استناداً على أحدث المراجع والدراسات السابقة.
- تنمية عنصرى القوة العضلية لعضلات الظهر الخلفية، وتنمية الإطالة لعضلات الصدر الأمامية، وعضلات التنفس (العضلات بين الضلوع).
- تحديد التمرينات التى تعتمد على المحللات الأنسية.

أسس وضع البرنامج:

- مراعاة الفروق الفردية بين عينة البحث الأساسية والتأكد من الأداء الصحيح للتمرينات.
- التدرج فى التمرينات من السهل إلى الصعب والتنوع فيها حتى لا يصاب المكفوف بالملل.
- التدرج فى ارتفاع شدة حمل التمرينات للوصول بأفراد العينة إلى تحسين التحكم القوامى وكذلك تحسين حالة اصطكاك الركبتين.
- مراعاة تمرينات البرنامج المقترح للعمل التشريحى الصحيح على ألا تحتوى على التمرينات التى قد تؤدى إلى زيادة الاصطكاك أو كب القدمين للداخل.
- توفير عوامل الأمن والسلامة أثناء تطبيق البرنامج.
- أن تتضمن كل وحدة تدريبية على (الإحماء- الإعداد البدنى- الجزء الرئيسى- الجزء الختامى).

محتوى البرنامج التأهيلى المقترح :

قام الباحث بوضع تخطيطاً كاملاً للبرنامج ومدته (١٠) أسابيع بواقع ثلاث وحدات فى الأسبوع، وعدد مرات التدريب خلال البرنامج (٣٠) وحدة، وزمن الوحدة (٤٥) دقيقة.

التوزيع الزمنى للبرنامج :

- زمن جزء الإحماء = ١٥٠ق.
- الإعداد البدنى= ٣٦٠ق.
- زمن الجزء الرئيسى= ٧٥٠ق.
- زمن الجزء الختامى= ٩٠ق.
- الزمن الكلى للبرنامج= ١٣٥٠ق.

الإجراءات التنفيذية للبرنامج :

بعد الحصول على موافقة من مركز الطب الطبيعى "الصباح" على إجراء التجربة على المكفوفين قام الباحث بالإجراءات التالية :

- الحصول على بيانات كافية عن المكفوفين بمركز الطب الطبيعى "الصباح" ممن لديهم التغير الزاوى المصاحب لاصطكاك الركبتين.
- السن وتم حصر عدد المكفوفين الذين يقعون فى السن المختارة.
- اختيار المساعدين وتدريبهم على تطبيق البرنامج وشرح أهداف البحث وأهميته لهم.
- دراسة إمكانية تطبيق البرنامج من حيث عدد الأيام التدريبية والإمكانات المادية المتواجدة (ملاعب- أجهزة- أدوات) ومدى صلاحيتها للاستعمال.

تطبيق الدراسة الأساسية :

القياس القبلى :

قام الباحث بإجراء القياس القبلى لمتغيرات البحث على المجموعة التجريبية فى الفترة من ١/١٢ إلى ٢٠١٧/١/١٦م.

تطبيق البرنامج التأهيلى :

تم تطبيق البرنامج التأهيلى المقترح على أفراد المجموعة التجريبية (المكفوفين ذوى التغير الزاوى المصاحب لاصطكاك الركبتين)، وذلك فى الفترة من ١/١٩ إلى ٢٠١٧/٣/٢٧م وذلك بواقع (١٠) أسابيع.

القياس البعدى :

تم القياس البعدى بعد نهاية الأسبوع العاشر وذلك فى الفترة من ٣/٣٠ إلى ٢٠١٧/٤/٣م، لعينة البحث التجريبية، وتم استخدام نفس القياسات التى استخدمت فى القياس القبلى ومراعاة نفس الظروف.

المعالجات الإحصائية :

تم استخدام المعالجات الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث وذلك باستخدام برنامج الحزم الإحصائية SPSS لإجراء العمليات الحسابية والإحصائية للبحث:

- المتوسط الحسابى.
- الانحراف المعيارى.
- الوسيط.
- معامل الالتواء.
- اختبار "ت".
- نسب التحسن.|

عرض ومناقشة النتائج :

أولاً: عرض النتائج

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى متغيرات وزن الجسم ومساحة مسطح الجسم (ن= ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسب التحسن
		س-١	±ع١	س-١	±ع١		
وزن الجسم	كجم	٤٩.٠٢	٢.٦٥٥	٤٨.٣٣	١.٣٤٦	٠.٨٠٣	%١.٤٣
مساحة مسطح الجسم	م٢	١.٣٣	٠.٢٠٥	١.٣١	٠.٠٣٦	٠.٣٣٣	%١.٥٣

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ٢.٢٦٢ * مستوى الدلالة

يتضح من جدول (٦) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث التجريبية فى متغيرات وزن الجسم ومساحة مسطح الجسم.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى متغير اصطكاك الركبتين (ن= ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسب التحسن
		س-١	±ع١	س-١	±ع١		
الزاوية الوحشية للركبة اليمنى	درجة	٧.١٤	١.٣١٨	٥.٦٧	١.٠٢٤	*٣.٠٥	%٢٥.٩٣
الزاوية الوحشية للركبة اليسرى	درجة	٧.١٤	١.١١٨	٥.٨٨	١.٢٢٤	*٢.٦٣	%٢١.٤٣
المسافة بين النتوءين السفليين لعظمتى القصبة	سم	١٢.١٥	٢.٥٠٤	٩.٧٣	١.٦٥٣	*٢.٧٩	%٢٤.٨٧

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ٢.٢٦٢ * مستوى الدلالة

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث التجريبية فى متغير اصطكاك الركبتين لصالح القياس البعدى، كما يوجد أيضاً نسبة تحسن فى تلك المتغيرات.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى متغير زاوية قوس القدم (ن= ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسب التحسن
		س-١	±ع١	س-١	±ع١		
زاوية قوس القدم اليمنى	درجة	٢٦.١٩	٢.٦٦٢	٢٩.٨٢	٣.٣٦٦	*٢.٩٣	%١٣.٨٦
زاوية قوس القدم اليسرى	درجة	٢٠.٥٦	٣.٨٥٩	٢٤.٩١	٤.٦٧٣	*٢.٤٩	%٢١.١٦

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ٢.٢٦٢ * مستوى الدلالة

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث التجريبية فى متغير ظاوية قوس القدم لصالح القياس البعدى، كما يوجد أيضاً نسبة تحسن فى تلك المتغيرات.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى مؤشرات التحكم القوامى فى مركز الثقل (ن= ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسب التحسن
		س-١	±ع١	س-١	±ع١		
معدل إزاحة مركز الثقل فى المحور السينى	سم	٣.٢١	٠.٤٧٨	٤.٢٧	٠.٨٩٤	*٣.٦٢	%٣٣.٠٢
معدل إزاحة مركز الثقل فى المحور الصادى	سم	٤.٣٩	٠.٤١٢	٥.٩٥	١.٢٧٠	*٤.٠٥	%٣٥.٥٤
مساحة رقعة الاتزان	سم٢	٤١٧.٨٤	٣٨.٩٠٢	٦٢٤.٦٠	٧١.٥٦٤	*٨.٧٩	%٤٩.٤٨

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ٢.٢٦٢ * مستوى الدلالة

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث التجريبية فى مؤشرات التحكم القوامى فى مركز الثقل لصالح القياس البعدى، كما يوجد أيضاً نسبة تحسن فى تلك المتغيرات.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث (ن= ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسب التحسن
		س-١	±ع١	س-١	±ع١		
اختبار هوكى	ثانية	١٢.٤١	٥.١٥٤	٢٨.٨٩	٣.٣٧١	*٩.٢٧	%١٣٢.٨٠

اختبار يونداريوفسكى غلق العينين	ثانية	٥.٣٧	٢.٥٦٦	١٢.٠٩	٧.١٠٨	*٣.٠٨	%١٢٥.١٤
اختبار يابوفسكى	ثانية	١٣.٥٤	٤.٢١٠	١٩.٦٣	٦.٠١٦	*٢.٨٧	%٤٤.٩٨
اختبار فت للتوازن الحركى	ثانية	٥٣.٨٥	٤.٦٤٧	٣٦.٢٩	٦.٥٦٧	*٧.٥٦	$٤٨.٣٩
اختبار الخطوط المرسومة لقياس التوازن الحركى	متر	٣.٠٥	١.٦٤٢	١.٤١	٠.٨٧٣	*٣.٠٥	%١١٦.٣١
اختبار القوى القصوى لعضلات الرجلين	كجم	٦٤.٥٧	٧.٢٣٥	٨١.٨٨	١٠.٢٢١	*٤.٧٩	%٢٦.٨١

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ٢.٢٦٢ * مستوى الدلالة

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث التجريبية فى بعض المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدى، كما يوجد أيضاً نسبة تحسن فى تلك المتغيرات.

ثانياً: مناقشة النتائج

يتضح من نتائج جدول (٦) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات وزن الجسم ومساحة مسطح الجسم إلان أن المتوسط الحسابى للفروق فى وزن الجسم كان ٠.٦٩ أى نفقص بنسبة مئوية ١.٤٣%، وفى مساحة مسطح الجسم ٠.٠٢ أى نقص بنسبة مئوية ١.٥٣% مما يدل على نقص كلاً من وزن الجسم فى القياس البعدى عن القبلى نتيجة البرنامج المقترح ويرى الباحث أن ممارسة النشاط البدنى المنتظم من خلال التحمل الدورى التنفسى والتمرينات التأهيلية لعلاج

الاصطكاك وتحسين التغيرات الزاوية بالركبة وأقواس القدمين بالإضافة إلى التمرينات الخاصة بتنمية بعض عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بتحسن الحالة القوامية كتنمية عناصر التوازن بنوعية الثابت والمتحرك والقوة القصوى لعضلات الطرف السفلى، كل هذه الممارسات لابد وأن يكون لها تأثير إيجابى فى إنقاص الوزن.

ويتفق ذلك مع ما أشار به كل من "**Bonet Serra et al** (٢٠٠٣م)، **صفاء الخربوطلى** (٢٠٠٨م)، **حسن فكرى** (٢٠٠٥م)، **حسن النواصرة**" (٢٠٠٦م) أن من أغراض اصطكاك الركبتين محاولة إنقاص الوزن لذوى الأنماط البدنية، وأن الرياضة من العناصر الهامة جداً فى حالات إنقاص الوزن وذلك لأنها تعمل على استهلاك سعرات حرارية كثيرة كما تستهلك دهون كثيرة من مخازن الدهون. (١٨: ١٨٠) (٨: ٩٧) (٤: ٩٠) (٥: ١٢٧)

يتضح من نتائج جدول (٧) وجود فروق غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياس القبلى والبعدى لعينة البحث التجريبية فى متغير اصطكاك الركبتين ولصالح القياس البعدى، ويعزى الباحث ذلك إلى تطبيق البرنامج المقترح على، حيث يتفق "**Ronald** (١٩٩٦م)، **صفاء الخربوطلى** (٢٠٠١)، **Fredde & David**" (٢٠٠١م) على أن الزاوية الوحشية للركبة Q إذا زادت عن ١٥ درجة ميل كنتيجة للدوران الداخلى لعظمة الفخذ فإنها بالتالى سوف تؤدى إلى دوران عظمة القصبة خارجاً عن عظمة الفخذ، وقد يتسبب فى خلع جزئى ودوران للرضفة، كما أن الزاوية Q تعتبر شديدة الخطورة عندما تزيد عن ٢٥ درجة. (٣١: ١٦٥) (٩: ٢٢٧) (٢٢: ٢٣٠)

ويرى الباحث أن نسب التحسن قد ازدادت حيث أن متغير الزاوية الوحشية للركبة اليمنى قد قلت بنسبة ٢٥.٩٣%، كما قلت فى متغير الزاوية الوحشية للركبة اليسرى بنسبة ٢١.٤٣%، بينما قلت فى متغير المسافة بين

النتوئين الإنسيين بنسبة ٢٤.٨٧% وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **Wolfe & Brucckmann** (١٩٩١م) (٣٥)، **Issa & Sharma** (٢٠٠٦م) (٢٥)، أن برامج التمرينات التأهيلية تؤثر إيجابياً فى متغيرات اصطكاك الركبتين، ويؤكد كل من "Claudine Sherrill" (١٩٩٨م)، صفاء الخربوطلى (٢٠٠٨)، حسن نواصرة (٢٠٠٦م) أن التمرينات التى تعمل على شد وإطالة العضلات التى انكمشت على الجانب الوحشى للفخذ وكذلك تقوية العضلات بالجانب الانسى والأربطة التى امتدت وضعفت تعتبر من أهم أغراض العلاج لحالات اصطكاك الركبتين. (٢٠: ٣٨٩) (٨: ١٢٤) (٥: ٩٦).

وهذا ما راعاه الباحث عند وضع وتطبيق البرنامج المقترح حيث أن التمرينات التأهيلية بالبرنامج المقترح كانت تحقق أغراضاً هامة وهى العمل على تخفيض الضغط الواقع على العقدة الوحشية لعظم الفخذ الناجمة من الاصطكاك بالركبتين عن طريق الإطالة، وكذلك العمل على تقوية الرباط الإنسى للركبة والمتصل بالعقدة الإنسية لعظم الفخذ من أعلى والعقدة الإنسية للقصبة من أسفل، بالإضافة إلى تمرينات الإطالة على جانبى عظم الفخذ والركبة من الوحشية أثرها ليس على إطالة العضلات بالمنطقة الوحشية فحسب بل إطالة ومطاطية الرباط الوحشى للركبة والذى يربط بين العقدة الوحشية لعظم الفخذ ورأس عظم الشطية وكل هذه التمرينات من شأنها تعديل الوضع الزاوى للفخذين والركبتين وبالتالى تحسين الزاوية الوحشية واقتراب عظام الفخذ والركبة أقرب ما يكون للوضع الطبيعى وعندما تقل الزاوية الوحشية بالركبتين فذلك يصاحبه تقارب طبيعى للقدمين، وهذا يتضح من نتائج جدول (٧) حيث تحسنت مؤشرات المسافة بين النتوئين الإنسيين السفليين لعظمتى القصبة نتيجة البرنامج المقترح.

يتضح من نتائج جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث التجريبية فى متغيرات زاوية قوس القدم لصالح القياس البعدى، كما يوجد أيضاً نسبة تحسن فى جميع المتغيرات، ويرجع الباحث ذلك إلى التمرينات التأهيلية المقترحة التى تعمل على تعديل حالة الاصطكاك وبالتالى وضع العظام وخاصة عظمتى الفخذين واللذان يميلان للإنسية كلما اقتربا من الركبتين مع تباعد المسافة بين النتوئين الإنسيين لعظمتى القصبتين، وذلك عن طريق تمرينات البرنامج المتنوعة للإصطكاك، كما اهتم الباحث بالتمرينات العاملة على تقوية العضلات الرافعة لقوس القدم وإطالة العضلات والأربطة القصيرة بالجانب الوحشى للقدم مما يؤدى إلى توزيع جيد لثقل الجسم على القدمين، وكذلك رفع قوس القدم وبالتالى تحسن توازن المكفوفين وتعديل الوضع الميكانيكى للجسم مما يساعد على الاتزان وتحسن التحكم القوامى له.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من " **Niedzielski & Zwierzchowski**" (١٩٩٣م) (٢٩)، "**Jitka & Samsonova**" (٢٠٠٥) (٢٦) أن التمرينات التأهيلية تؤثر إيجابياً فى حالات فلطحة القدمين.

يتضح من نتائج جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث التجريبية فى متغيرات مؤشرات التحكم القوامى فى مركز الثقل لصالح القياس البعدى، ويرجع ذلك لتطبيق البرنامج المقترح، كما يوجد أيضاً نسبة تحسن فى جميع المتغيرات حيث زاد متغير معدل إزاحة مركز الثقل فى المحور السينى بنسبة ٣٣.٠٢%، بينما زادت فى مساحة رقعة الاتزان بنسبة ٤٩.٤٨% ويعزى الباحث ذلك إلى البرنامج المقترح لتنمية التحكم القوامى والذى اشتمل على تدريبات تعويضية لتحسين الحالة القوامية إلى جانب تنمية عناصر الاتزان والثبات القوامى حيث أن الاهتزازات والمرجحات التى تضمنها البرنامج تثير الاحساسات الدهليزية

وتعويض المكفوفين عن فقد حاسة الإبصار وتعوضهم جانباً هاماً للاتزان والثبات القوامى من خلال التدريب المتكرر، حيث يؤكد "**أحمد ماهر، أحمد آدم**" (٢٠٠٥م) من أهمية ممارسة أنشطة لتحقيق تطبيقات على مهارة اللف والدحرجة وكلها لاكتشاف الدوران والتوازن والدوران فى اتجاه ثم عكسه، وهذا ينمى لديهم الاحساسات الدهليزية وتحفظ التوازن القوامى لديهم. (١: ١٤١)

يتضح من نتائج جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث التجريبية فى المتغيرات البدنية قيد البحث ويوجد نسبة تحسن عالية لجميع الاختبارات لصالح القياس البعدى، ويرى الباحث أنه بتحسن الزوايا العظمية ووضع العظام مع تدريبات التوازن بنوعيه سوف تتحسن حالة التوازن عامة وبالتالى التحكم القوامى.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من "**Toole et al**" (٢٠٠٠م) (٣٤)، "**Hirsh et al**" (٢٠٠٣م) (٢٤) أن البرنامج الذى يتضمن تدريبات للتوازن سواء الثابت أو الحركى يؤثر تأثيراً معنوياً أفراد العينة التجريبية وأن تحسن متغيرات التحكم القوامى يعتمد بالدرجة الأولى على تحسن نتائج الاتزان بنوعيه وعلى ذلك فالتحكم القوامى والتوازن بنوعيه يؤثران فى بعضهما البعض ويتأثران ببعضهما وبالتالى فتحسن أحدهما سوف يؤدى لتحسن الآخر.

يتضح من نتائج جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث التجريبية فى متغيرات القوة القصوى الثابتة لعضلات الطرف السفلى لصالح القياس البعدى، وأن نسبة تحسن القوة القصوى الثابتة لعضلات الطرف السفلى ٢٦.٨١% ويرجع ذلك إلى اهتمام الباحث بعنصر القوة فى البرنامج التأهيلى المقترح لما له من آثار على التحكم القوامى والتوازن بنوعيه.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من "**Toole et al**" (٢٠٠٠م) (٣٢)، "**Hirsh et al**" (٢٠٠٣م) (٢٤) أن المستويات المناسبة من القوة العضلية فى

الأجزاء السفلية والأجزاء العلوية من الساقين أهمية خاصة للمحافظة على الاتزان وتجنب السقطات الناتجة عن اختلال التوازن، كما أن البرنامج لابد أن تكون تمريناته متوازنة بحيث تعمل فى اتجاه مضاد للضغط الواقع فى اتجاه واحد نتيجة ضعف العضلات.

الاستنتاجات :

١- حقق البرنامج التأهيلى المقترح تحسناً جوهرياً فى متغيرات التحكم القوامى فى مركز الثقل.

٢- حقق البرنامج التأهيلى المقترح تحسناً فى متغيرات اصطكاك الركبتين.

٣- أدى البرنامج التأهيلى المقترح تحسن فى قياسات متغيرات التوازن الثابت والحركى والقوة القصوى الثابتة لعضلات الطرف السفلى.

٤- وجود نسب تحسن عالية بين القياسين القبلى والبعدى فى كل من اصطكاك الركبتين- زاوية قوس القدم اليمنى واليسرى- التحكم القوامى فى مركز الثقل- الوزن الثابت والحركى- القوة القصوى الثابتة لعضلات الطرف السفلى لصالح القياس البعدى.

التوصيات :

١- الاهتمام بتنمية وتطور الإحساسات الدهيلزية والإحساسات البدنية لدى المكفوفين ذوى التغيرات الزاوية لاصطكاك الركبتين لرفع كفاءة الجسم فى الحفاظ على التوازن.

٢- يجب الاهتمام بتقديم برامج تأهيلية لتنمية التحكم القوامى للمكفوفين بصفة عامة ولذوى اصطكاك الركبتين بصفة خاصة.

٣- يجب الاستفادة من البرنامج التربية الرياضية للناحية العلاجية القوامية للمكفوفين لبث العادات الجيدة بينهم لتلافى حدوث تشوهات قوامية لديهم.

٤- الاهتمام بتدريبات الاتزان وتحسين الحالة القوامية عند إعداد برامج أو مناهج حركية أو بدنية أو ترويحية للمكفوفين.

((المراجـــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **أحمـد مـاهر، أحمـد آدم (٢٠٠٥)**: التربيـة الرياضـية للمكفـوفين، مكتبـة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٢- **أسامة رياض، ناهد أحمد عبد الرحيم (٢٠٠١)**: القياس والتأهيل الحركى للمعاقين، دار الفكر العربى، القاهرة.

٣- **الاء حسـنى يوسـف عبـد المجيـد(٢٠١٦م)**، برنـامج تـدريبات تعويضـية لأنحرافات الطـرف السـفلى القوامية للأطفال زائدى الـوزن، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الاسكندرية.

٤- **حسـن فكـرى منصـور (٢٠٠٥)**: أسـهل طريـق لعـالم الرشـاقة (الـرجيم السريع)، مكتبة ابن سينا.

٥- **حسن محمد النواصرة (٢٠٠٦)**: ذوى الاحتياجات الخاصة- مدخل فى التأهيل البدنى، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

٦- **رباب محمد نبيل (٢٠١٨م)** ، دراسة لبعض الانحرافات القوامية وعلاقتها باللياقة الصحية لدى طالبات التعليم الفني ومبارك كول، رسـالة ماجسـتير، غيـر منشـورة، كليـة التربيـة الرياضـية، جامعة المنيا.

٧- **شكرى عبد الرزاق صالح القبلاوى (٢٠١٤م)**، تأثير برنامج تأهيلى لتنمية الثبات القوامى على التغيرات الزاوية المصاحبة لانحرافات منطقة حزام الحوض وعظام الطرف السفلى لتلاميذ المرحلة السنية ٩ – ١٢، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الاسكندرية.

٨- **صفاء صفاء الدين الخربوطلى (٢٠٠٨):** اللياقة القوامية والتدليك، ط٢، دار الجامعيين للطباعة، الإسكندرية.

٩- **صفاء صفاء الدين الخربوطلى (٢٠٠١):** التغير الزاوى للركبتين والقدمين المصاحب لتشوه اصطكاك الركبتين للتلاميذ بالمرحلة السنية (١٢- ١٥)، بحث منشور، المجلة العلمية (نظريات وتطبيقات)، كلية التربية الرياضية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، العدد ٤٠.

١٠- **عبد المطلب القريطى (١٩٩٦):** سيكولوجية ذوى الاحتياجات الخاصة وتربيتهم، دار الفكر العربى، القاهرة.

١١- **محمد حسين عبد المنعم (٢٠٠٠):** تأثير برنامج تربية حركية مقترح على التوازن الثابت والحركى للتلاميذ المكفوفين كلياً من سن ٧- ٩ سنوات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

١٢- **محمود عبد الفتاح، عدنان درويش (١٩٩٠):** الرياضة والترويح للمعوقين، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.

١٣- **نيرمين محمود عبد الله شرارة (٢٠١٤م)**، تأثير برنامج ترويحى علاجى على تحسين بعض انحرافات الطرف السفلى لدى الأطفال المعاقين ذهنيا القابلين للتعلم، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية.

١٤- **نهى إسماعيل الشرقاوى (٢٠٠٠):** برنامج تمرينات رياضية إيقاعية وأثره على الإعاقة البصرية وبعض المتغيرات النفس فسيولوجية والبدنية للأطفال، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٥- **هـانى رزق عبدالسـيد** (٢٠١٥م)، تـأثير برنـامج تأهـيلى لتنميـة كفـاءة الجـهاز الدهـليزى علـى الـتحكم القـوامى لضـعاف السـمع، رسـالة دكتـوراه، غير منشـورة، كليـة التربيـة الرياضـية بنـين، جامعة الاسكندرية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

16- Allend, W.B., & Daryl, E. N., (1998): Movement Skill assessment, human kinetics.

17- Ann Gallant (1995): Body treatments and detteties for the beauty the rapist, 12th ed, Stanley throunes, Publishers, London.

18- Bonet S., Quintanar, R., Alaves, B., Marttinez, O., Espino, H., Perez,L., (2003): Presence og genue valgum in obese children-cause or effect?, Servicio de pediatric fund action hospital alcorcon, Madrid, Espana, an pediatric (Barc), Mar.

19- Carb, Exhstudt, Leonard & Kalian (1993): Development adapted physical education making ability count.

20- Claudine Sherrill (1998): Adapted physical education and recreation, A Multidisciplinary approach, Texas woman's university, W. M. C Brown publishers lowa.

21- Din Shim G.B., (1997): Variations of dotting posture and physical activity in different types of school.

22- Fredde, H.F., Dacid, S.S, (2001): Sports injurics mechanisms-prevention- trxatment 2nd, Lippincottm Williams and Wilkins, A Walters company Philadelphia.

23- Gerard, J. T., Sandra, R. C, (2003): Principles of anatomy and physiology, 10th, john Wiley and sons, Inc., New York.

24- Hirsch, M.A., Toole, T., Maltland, C. G., Rider, R. A., (2003): Te effects of balance training and high- intensity resistance training on persons with idiopathic Parkinson's disease, arch phys, med rehab department of physical medicine and rehabilitation johns Hopkins, university medical center, Baltimore, M. D., USA, Aug.

25- Issa, S. N., Shatma, I., (2006): Epldemiology of ostcoarthritis an update division of rheumatology, Feinberg school of medicine northwestern university, Curr Rheumatol Rep., Feb.

26- Jitka, I., Samsonova, II., (2005): Appropriate exercise and correct gait as a needful supplement in treatment of excessive probation and flat foot, Tomas Bata university, Zlin, Faculty of technology Zlin, the Czech republic, compute methods biomech, biomed engine, sep.

27- Marcia, K.A., Suan, J.II., Malissa, M.E., (2000): Sports injury management, 2nd, Lippincott Williams, A Walters kiuwer company, Philadelphia.

28- Nayland, J., Smiths, S., Beickman, K., Armsey, T., Coborn, D. (2002): Frontal planc knee angle affects dynamic postural control strategh during unilateral stance, Med, Sci., Sports exec, division of sports medicine, department of orthopedic surgery, university of Louisville, K. Y, USA. Jul.

29- Niedzielski, K., Zwierzchowski, H., (1993): Evaluation of the effect of therapeutic exercise and supination shoe insert on static flatfoot in children, Chir Narzadow Ruchu or top, Pol.

30- Paterno, M. V., Myer, G. O., K.R., Hewett, T. E. (2004): Training improves single- Limb stability in young female athletes., J., Or hop sports phys, Their sports medicine biodynamics center department of occupational therapy and physical therapy, Cincinnati children's Hospital medical center and research foundation Cincinnati, oh. USA, jun.

31- Ronald, L., Walmass, Y, S. (2000): Clinical biomechanics of the lower extremitics Mosby co., London.

32- Shumway- Cook, A., Wollacott, M. II., (2001): Motor control theoty and physical Applications, 2nd ed. Williams & Wilkins, Co., Philadelphia.

33- Tjon, S.S., Geurts, A. C., Van't pad Bosch, P., Lean, R.F., Nulder, Y. (2000): Postural control inreumatoid arthritis patients scheduled for total knee arthroplasty, Research, Department of rheumatology, Nijmegen, the Netherlands, Nov.

34- Toolw, T., Hirsch, M.A., Forkink, A., Lehman, D.A., Maithland, C.C., (2000): The effect os a balance and strength training program on

equuilibrium in parkinsonism, a preliminary study neuroses habilitation department of nutrition, food and exercise sciences Florida state university, Tallahassec, FL., USA.

35- Wolfe, S.A., Brucekmann, F.R. (1991): Conservative treatment of genus Val Gus with Medial/ Lateral heel wedges, Orthopedics Indianapolis, Inc., Indiana Med., Sep.

36- Correcting Posture http://Hom.flash.net/dwbach/ posture.htm.