مجلة تطبيقات علوم الرياضة
العدد الثالث والثمانون مارس ٢٠١٥

تأثير استخدام وسيلة مقترحة لتحسين خطوة المشي للمكفوفين.

محمد علي عبد المجيد المقطّف
كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.

المقدمة واهمية البحث

يهدف هذا البحث الى تصميم وسيلة مقترحة لتحسين خطوة المشي باعتبارها اولى المهارات الضرورية للاستقلالية في مجال الحركة للمكفوفين كليا وذلك من خلال تطبيق برنامج تأهيلي لاستخدام الوسيلة المقترحة اثناء مشي المكفوف تعتمد على الموجات التصادمية (Ultrasonic)والتي تعمل على المستويين الافقي و الراسي , نفذ هذا البحث على عينة قوامها ٤ افراد (٢ رجال – ٢ سيدات) تم التصوير بكاميرا فيديو ديجيتال Samsung Digital Zoom VP ذات تردد ٦٠ كادر/ث والتحليل الحركي باستخدام برنامج فيديو بوينت video point 2.5على مرحلتين :

- الاولى داخل الصالة المغلقة بالمبنى الاداري والتي نفذ بداخلها البرنامج التعليمي للمشي بالوسيلة المقترحة حيث تم التصوير والتحليل لمهارة المشي لمدة ٥ دقائق لكل من المشي بالعصا البيضاء ثم لمدة ٥ دقائق للمشي بالوسيلة المقترحة داخل مجال محدد الابعاد وغير محدد اتجاه المشي مع تعدية العوائق الافقية والراسية التي تتواجد بداخلة ومقارنتهم حيث اظهرت اهم النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في كل من (زمن صعود وهبوط العوائق - معدل تعدية العوائق - الزمن المتبقي بدون تعديه للعوائق - عدد الخطوات - معدل الخطوة) بين اداء المشي بالعصا البيضاء و الوسيلة المقترحة بين افراد عينة البحث .
- الثانية خارج الصالة المغلقة حيث تم تطبيق البرنامج التدريبي لاستخدام الوسيلة المقترحة اثناء المشي ثم التصوير والتحليل لمهارة المشي لمسافة ١٥ متر بكل من العصا البيضاء والوسيلة المقترحة ذهابا وايابا لمقارنتهم ، اظهرت اهم النتائج ان هناك فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠.٠٥ لصالح الوسيلة المقترحة في كل من (زمن المشي الكلى ، زمن الخطوة ، سرعة الخطوة ، طول الخطوة ، عدد الخطوات) وعليه نوصي بالاعتماد على الوسيلة المقترحة لتحسين خطوة المشي للمكفوفين كليا.

المقدمة:

يمثل افراد المجتمع الواحد بجميع طوائفه وأفراده الصحيح منهم والمعاق نسيج تضامنيا واحدا يشد بعضة بعضا حيث يرتبط ذلك بمدى تقدم المجتمعات ، حيث ذكرت منظمة الصحة العالمية انه على الصعيد العالمي هناك ما يقدر بنحو ٤٠الى ٤٥مليون شخص مصابون بالعمى تماما وان ٨٧%من المكفوفين في العالم يعيشون في البلاد النامية راميرو فلازجيز (331 : 13)(2010) Ramiro Velzquez ، حيث يعرف المكفوف بانه " شخص يتعلم من خلال القنوات اللمسية أو السمعية " فلقد خلق الله حاسة البصر والتي تعد من اهم الحواس لدى الانسان حيث يتلقى الانسان حوالى ٩٠ % مما يتعلمه من بيئته الخارجية عن طريق حاسة البصر وفقدان هذه الحاسة يحد بشكل كبير من اتصاله بعالمة الخارجي منى الحديدي (١٩٩٨) (٨ : ٤٣) ، حيث يذكر رشدي جاد (٢٠١٤) (٥) ان هناك تغيرات مصاحبة لعملية كف البصر الكلي او الجزئي , ولعل أهم تلك التغيرات قد تبدو في طريقة الحركة والانتقال اما بفقدان او نقص حرية الحركة في الفراغ وذلك في إطار أبعاد الحركة وهذه التغيرات انما تعود الى الخوف من السقوط او الاصطدام بأجسام صلبة , ويبدو ذلك في عدم القدرة على المشي مع ملاحظة صوت احتكاك القدمين بسطح الأرض كما يضيف محمد شمعون (٢٠٠١) (٧ :١٩) ان الشخص الكفيف يفقد القدرة على التعرف على مكونات البيئة المحيطة به واسترجاعها وتحديد مواقع الاشياء واتجاهاتها وعلاقاتها بعضها ببعض بدقه وبالتالي هناك صعوبة بالغة في التحرك بمفردة بأمان في بيئته الخارجية نظرا لاعتماده على حاسة السمع التي تعتبر من أهم الحواس في كل إدراكاته لكل ما حوله في الحصول على صورة ذهنية وتكوين معلومات عن الأشياء التي تتواجد في بيئته الخارجية من احداث ومواقف ومسافات واتجاهات كما تؤكد منى الحديدي (١٩٩٨) (٨: ٢٨٧ - ٢٨٨) عن جاكوبسون Jacobson ان احدى القضايا بالغة الاهمية في مجال الاعاقة البصرية هي قضية تطوير او اعادة تشكيل المهارات الضرورية للاستقلالية في مجال الحركة . فالحركة هي مركز العملية الاساسية للتطوير النفسي الحركي فعندما يتدرب المكفوف على الحركة بمفردة من مكان الى اخر فهو يوظف نوعين من المهارات هما مهارات التعرف Orientation و التنقل Mobility فبعض من المكفوفين يستخدمون عصا خاصه للتنقل وهى مختلفة الانواع فمنها العصا البيضاء ويحدد طولها بالنسبة للشخص الذي يستخدمها و من خلالها يستطيع المكفوفون التعرف على الاشياء التي تقابلهم اثناء تحركهم و تنقلهم من مكان الى اخر بملامسة العصا لسطح الأرض و تحريكها يمينا ويسارا بحيث تسبق مد اليد بالعصا القدم المتقدمة بخطوة او من خلال تحريك العصا لأعلى ولأسفل امام الجسم وذلك يفرض سرعة وتكرار حركات رسغ اليد الممسكة بالعصا طوال استمرار حركة مشي المكفوفين

حيث يتفق كل ويرنر بيتشوف (91 : 15) Werner Bischof (1012) راميرو فلازجيز , (331: 13) Ramiro Velzquez (2010) ,جوز ديز واخرون (480, 475 : 9) José E. Díaz & others (2009) انه لا يزال هناك الكثير من العمل اللازم والضروري لمتابعة واستمرار التطوير في الأنظمة التكنولوجية والتي تهدف لتحسين الخدمات كإعطاء معلومات فورية عن البيئة الخارجية للمكفوفين اثناء التحرك

بمفردهم فيها كما يضيف جوز ديز واخرون ان استخدام الحساسات اللاسلكية (أجهزة الاستشعار) مهمة جدا ولا سيما كدعم لنظام التفاعل مع البيئة المحيطة حيث يمكن من خلال عمل تلك الحساسات تسهيل ارسال وتلقى المعلومات خلال البيئة المحيطة , كما يؤكد كل من جمال علاء الدين وناهد الصباغ (٢٠٠٩) (٣: ٢٨١) ومحمد بريقع (٢٠٠١) (٦ : ٢) اهتمام علم الحركة بتطوير وتمحيص النماذج الميكانيكية النظرية والتي يمكن ان تستخدم في تقييم اداءات الواجبات الحركية والمهارية الحركية في اطار العوامل المؤثرة على الأداء بطريقة مباشرة او غير مباشرة.

لذلك يسعى البحث لاستحداث وسيلة مساعدة تعمل على تحسين خطوة المشي للمكفوفين (بمفردهم) و التي تعتبر كأحد الجوانب الرئيسية في النظم التطبيقية الحيوية التي يمكن استخدامها كمساعدات محتملة للأشخاص ذوى الاعاقات البصرية و التي قد تؤدى الى تحسينات في مستوى المعيشة (جودة الحياه).

هدف البحث : التعرف على تأثير استخدام الوسيلة المقترحة على خطوة المشي للمكفوفين.

واجبات البحث :

١. تصميم وتصنيع الوسيلة المقترحة.
٢. التعرف على سلامة الوسيلة المقترحة ومناسبتها للمشي للمكفوفين.
٣. وضع و تنفيذ برنامج تعليمي لاستخدام الوسيلة المقترحة في مشي المكفوفين.
٤. قياس للتعرف على مدى تعلم المشي بالوسيلة المقترحة.
٥. وضع و تنفيذ برنامج تدريبي على اتقان استخدام الوسيلة المقترحة
٦. قياس للتعرف على تأثير استخدام الوسيلة المقترحة لتحسين خطوة المشي للمكفوفين

الفروض:

١. تنفيذ البرنامج التعليمي باستخدام الوسيلة المقترحة مكن المكفوفين المشي بمفردهم.
٢. تنفيذ البرنامج التدريبي باستخدام الوسيلة المقترحة أدى الى تحسين خطوة المشي للمكفوفين .

الاجراءات:

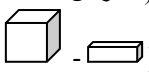
- المنهج المستخدم: المنهج التجريبي
- المجال المكاني : داخل وخارج صالة المبنى الاداري بمركز الرعاية الاجتماعية الثقافية للمكفوفين بالمجمع النظري– جامعة الاسكندرية
- المجال الزماني: طبقت التجربة خلال عام ٢٠١٣م
- المجال البشري : المكفوفين كليا من الرجال والسيدات بمركز الرعاية الاجتماعية الثقافية للمكفوفين بكلية الآداب – جامعة الاسكندرية
- عينة البحث :اختيرت العينة بالطريقة العمدية واشتملت على عدد ١٠ مكفوفين اعتذرت احداهن لعدم تقبل شكل الوسيلة ثم استبعد عدد ٥ افراد نظرا لعدم التزامهم بالحضور المنتظم لتنفيذ التجربة وبذلك اصبح عدد افراد عينة البحث ٤ افراد من المكفوفين كليا
- شروط اختيار العينة : ان يكون جميع افراد البحث من المكفوفين كليا
  - ابداء الرغبة الشخصية في الاشتراك في الدراسة
  - من مستخدمي العصا البيضاء في التحرك لمدة لا تقل عن ٥ سنوات
  - ليست لدية اعاقات اخرى
  - من المسجلين (طلاب – غير طلاب) بمركز الرعاية الاجتماعية الثقافية للمكفوفين كلية الآداب – جامعة الاسكندرية
  - الالتزام بالحضور لكامل فترة تنفيذ التجربة

مواصفات عينة البحث:

جدول(١)
بيانات اساسية لأفراد عينة البحث (السن- النوع – نوع الكف)

م	السن	النوع	نوع الكف
١	٥٧سنه	ذكر	كف كلي لاحق لضعف البصر
٢	٢٣سنه	انثى	كف كلي لاحق لضعف البصر
٣	٢١ سنه	انثى	كف كلي منذ الولادة
٤	٢٢ سنه	ذكر	كف كلي منذ الولادة

أدوات وأجهزة البحث :

١. نوعين من الصناديق الخشبية المستطيلة النوع الاول بأبعاد (العرض ٥٥ سم والطول ٦٠ سم - ارتفاع ١٠ سم) والنوع الثاني بأبعاد (العرض ٤٠سم – الطول ٦٠ سم - ارتفاع ٢٠ سم) ()

٢. اقماع بلاستيكية بارتفاع ١ متر - اقماع بلاستيكية بارتفاع ٢٥ سم

٣. كاميرا فيديو ديجيتال Samsung Digital Zoom VP ذات تردد ٦٠ كادر/ث

٤. التحليل الحركي البيوميكانيكي ببرنامج فيديو بوينت ٢.٥ (Video Point 2.5)

٥. مقياس رسم بطول ١ متر

٦. علامات لاصقة

٧. حامل كاميرا ثلاثي متغير الارتفاع

٨. حاسب الى P.T. 4

٩. العصا البيضاء الوسيلة التقليدية الشائعة الخاصة بالمشي للمكفوفين شكل رقم (١)

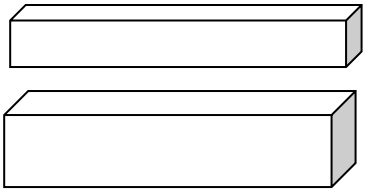
١٠. ساعة ايقاف ١/١٠٠ ث

١١. البرنامج التعليمي

١٢. البرنامج التدريبي

١٣. الوسيلة المقترحة وهي عصا معدلة من الفايبر جلاس تنزلق على الارض مزودة بحساسات تصدر موجات تصادمية في الاتجاه الراسي والافقي يمكن التعرف من خلالها على العوائق الامامية والراسية

١٤. ارصفة بارتفاعات (١٥ سم - ٣٠ سم) المتواجدة في مكان تطبيق التجربة



شكل رقم (١)
العصا البيضاء الوسيلة التقليدية

قياسات البحث:

اولا الخاصة بالبرنامج التعليمي:

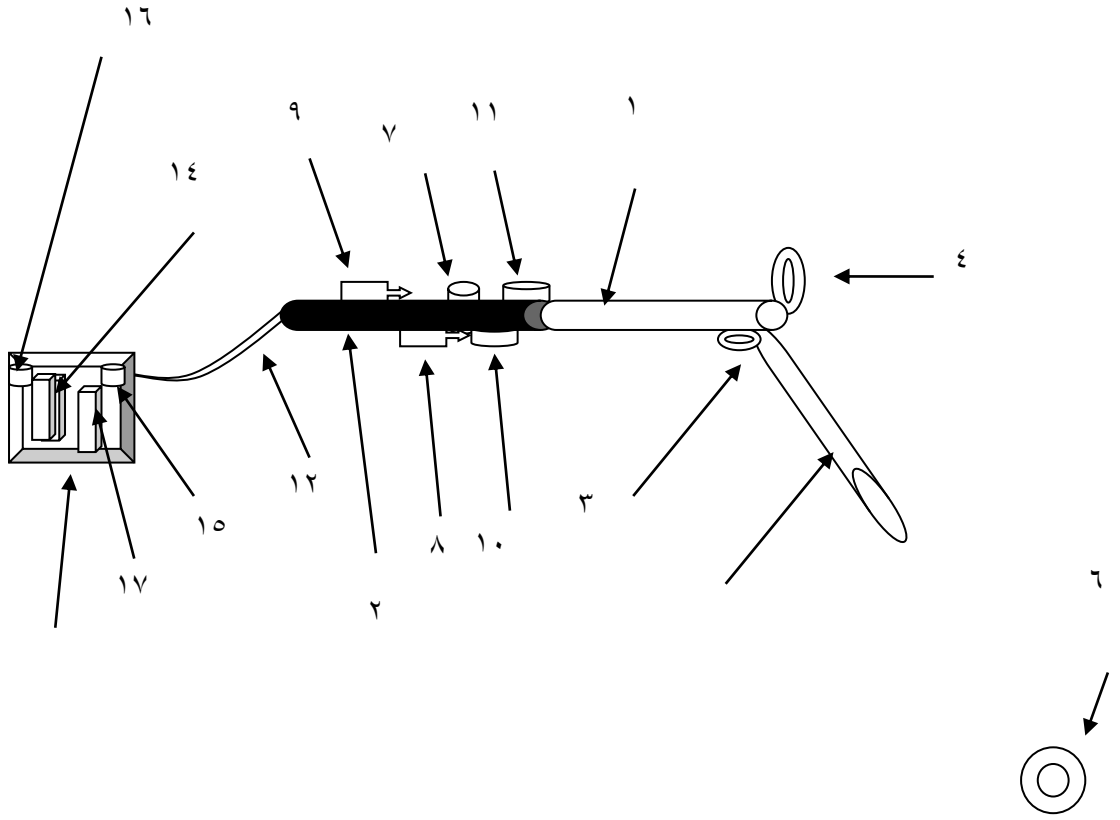
- زمن الصعود والهبوط على الصندوقين الخشبي بارتفاع (٢٠سم - ١٠ سم).

- عدد الخطوات المستخدم لتعدية الصندوقين الخشبي بارتفاع (٢٠سم - ١٠ سم).
- معدل التعدية لصندوق خشبي بارتفاع (٢٠سم – ١٠ سم) .
- عدد الخطوات ومعدل الخطوة /ث من المشي ٥ ق للمكفوفين.

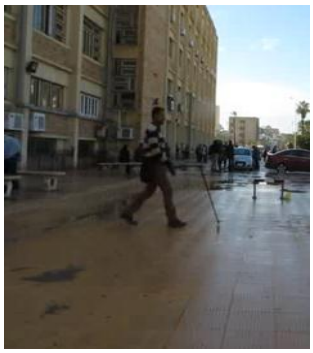
ثانيا الخاصة بالبرنامج التدريبي:

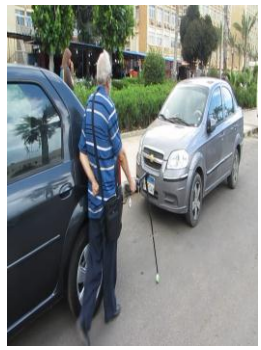
- زمن المشي الكلى المستغرق لقطع مسافة ١٥متر ذهابا وعودة.
- زمن الخطوة - عدد الخطوات الكلى - طول الخطوة - زمن ارتكاز الرجل اليسرى
- - زمن ارتكاز الرجل اليمنى اثناء المشي - سرعه الخطوة
- زمن الصعود وزمن الهبوط لرصيف بارتفاع ٣٠ سم

شكل (٢)
تصميم الوسيلة المقترحة بالعجلة المنزلقة



شكل (٣)
استخدام الوسيلة المقترحة اثناء المشي لأفراد عينة البحث





تصميم الوسيلة:

تتكون العصا من الاتي:

- (١ -٢) عبارة عن عقله من الفيبر جلاس بطول ٤٠ سم في الوضع الافقي - موضع مسك الجهاز بقبضة اليد
- (٣ – ٤) حساس للمسافة يصدر موجات صوتية على المستوى الراسي مثبت اسفل نهاية العقلة الافقية - حساس للمسافة يصدر موجات صوتية على المستوى الافقي ومثبت في نهاية العقلة الافقية ومتجه اماما
- (٥ - ٦) القائم الراسي بطول ١.٢٠ متر و مكون من عقلتين متداخلتين من الفيبر جلاس طول كل منهما ٦٠ سم ومثبت بزاوية ٤٥ درجة مع العصا الأفقية - عجلة بلاستيكية محورية منزلقة مثبتة بالنهاية السفلية للقائم المنزلق الراسي
- 7 - علبة مثبت بها ٤ مفاتيح فصل كهربائي بلاستيكي المفتاح الاول لفصل عمل جهاز الهزاز vibrator الافقي و المفتاح الثاني لفصل عمل جهاز الهزاز vibrator الراسي و المفتاح الثالث لفصل عمل السماعة المرتبطة بالحساس الافقي و المفتاح الرابع لفصل عمل السماعة المرتبطة بالحساس الراسي
- (٨ -٩) (جهازي الاهتزاز) vibrator (الراسي - الافقي)
- (10-11)سماعة لكل حساس (الراسي - الافقي)
- - 12سلك كهربائي لتوصيل الجهاز بالبطارية
- (13 – 14 -15-16-17)شنطة حاملة - بطارية بقوة ١٢ فولت قابلة للشحن - مفتاح لفتح وغلق الحساس الافقي - مفتاح لفتح وغلق الحساس الراسي – وحدة معالجة مركزية محوله للموجات الرادارية المرتدة من كل من الحساس (الافقي – الراسي) الى تيار كهربي

امكانيات الوسيلة المقترحة:

١. الكشف والتعرف على أي عائق على المستوى الافقي على بعد ٢.٦٠متر بحد اقصى مبتدئة بنغمة متقطعة وتستمر النغمة بشكل متصل كلما اقترب العائق من الوسيلة

٢. الكشف والتعرف على عمق او ارتفاع أي عائق في حالة النزول أو الصعود على المستوى الراسي كأرصفة الشوارع من خلال كل من الزيادة او النقصان في رتم النغمة الصوتية فبطء او نقصان رتم النغمة يعني النزول من مرتفع و زيادة سرعة رتم النغمة يعني الصعود لمكان مرتفع أو من خلال العجلة البلاستيكية المنزلقة على الارض و المثبتة بالعصا الأفقية

٣. العجلة البلاستيكية المنزلقة على الارض و المثبتة بزاوية ٤٥ درجة بالعصا الأفقية حتى لا تقع العجلة المنزلقة داخل مجال موجات الحساس الراسي

٤. العجلة المنزلقة والمتصلة باستمرار بالأرض تعطي الاحساس بالأمان للمكفوف اثناء سيره

٥. لكل حساس افقي او راسي جهاز اهتزاز و سماعه تصدر نغمة صوتية مميزة لكل حساس ومختلفة عن الأخرى

٦. يمكن تشغيل الحساسين الافقي والراسي والنغمتين الصوتيتين وجهازي الاهتزاز مجتمعين او منفصلين من خلال مفاتيح الفصل

٧. تعمل الوسيلة المقترحة ببطارية جافة ١٠ سم 15 x سم بقوة ١٢ فولت ويمكن اعادة شحنها وفصل التيار وعودته للوسيلة

٨. امكانية فك وتركيب الوسيلة بعد الاستخدام

٩. يمكن تغيير ارتفاع الحساسات الافقية والراسية عن الارض من ١٢٠سم - ٦٣ سم

١٠. الوسيلة خفيفة الوزن ورخيصة الثمن ويمكن تصنيعها محليا

طريقة استخدام الوسيلة المقترحة :

١. الضغط على ازرار تشغيل (البطارية – الحساس الافقي – الحساس الراسي – السماعة الافقية – السماعة الراسية – جهاز الاهتزاز الافقي – جهاز الاهتزاز الراسي)

٢. يمسك المكفوف العصا بأحدى اليدين على امتداد زراعة بجانب الجسم افقيا مستندا على القائم المزود بالعجلة البلاستيكية المنزلقة على الارض و حاملا على الكتف الشنطة المحتوية على البطارية ووحدة المعالجة

٣. حال وجود عائق على بعد ٢.٦٠ متر بحد اقصى على المستوى الافقي ومن خلال عمل الحساس الافقي بأرسال موجات تصادمية مرتدة تصدر الوسيلة نغمة صوتية وموجة اهتزازية ترتبطان رتم النغمة الصوتية وسرعة الاهتزاز بمدى قرب او بعد العائق عن الوسيلة.

٤. حال انخفاض او ارتفاع سطح الارض (السلم – الارصفة) ومن خلال عمل الحساس الراسي بأرسال موجات تصادمية مرتدة تتغير رتم النغمة الصوتية وسرعة الاهتزاز.

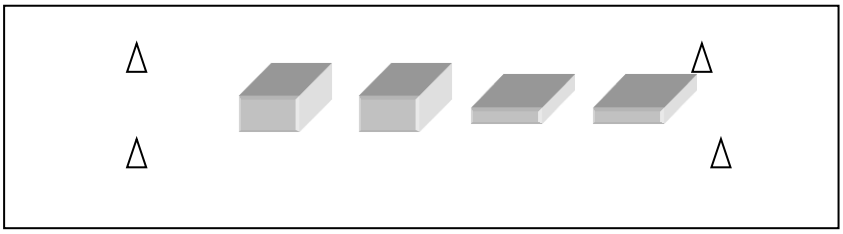
القياسات المستخدمة:

- القياس الاول:

بعد تنفيذ عدد ١٢ وحدات تعليمية باستخدام الوسيلة:

الهدف من القياس : قياس مدى تعلم افراد عينة البحث المشي باستخدام الوسيلة المقترحة

شكل رقم (٤)
ترتيب الصناديق الخشبية والاقماع داخل مجال التصوير



خطوات القياس :

١. اعداد مكان القياس شكل (٤) وهو عبارة عن صالة ٨ متر 13 X متر وضع في منتصفها ٤ صناديق خشبية مستطيله متنوعه العرض والارتفاع منهم عدد ٢ من الصناديق بمقاس ٥٥ سم X 60 سم بارتفاع ١٠ سم ومنهم عدد ٢ من الصناديق بمقاس ٤٠سم X 60 سم بارتفاع ٢٠ سم موضوعين افقيا على الارض وعلى خط واحد المسافة بين الصناديق ١ متر.

٢. وضع عدد ٤ اقماع بلاستيكية بارتفاع ١ متر على الارض حول زوايا مكان الاختبار وعلى بعد ١ متر للداخل

٣. تصوير المشي الحر و الغير محدد الاتجاه بالوسيلة المقترحة داخل مكان القياس وتعدية ما يقابله من صناديق خشبية والمرور بين الاقماع لمدة ٥ ق لكل فرد من افراد عينة البحث

٤. اعطاء راحه لمدة ٣٠ دقيقة لأفراد عينة البحث.

٥. تصوير المشي الحر و الغير محدد الاتجاه بالعصا البيضاء القديمة داخل مكان القياس وتعدية ما يقابله من صناديق خشبية والمرور بين الاقماع لمدة ٥ ق لكل فرد من افراد عينة البحث مع تغير مكان دخول افراد عينة البحث حتى لا يتم حفظ اماكن الصناديق الخشبية وترتيبها .

٦. التحليل الكينماتيكي لمحاولات المشي (بالوسيلة المقترحة – بالعصا البيضاء) لأفراد عينة البحث وهي:

- زمن الصعود والهبوط على الصندوقين الخشبي بارتفاع (٢٠سم - ١٠ سم)
- عدد الخطوات المستخدم لتعدية الصندوقين الخشبي بارتفاع (٢٠سم - ١٠ سم)
- تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت لمتغيرات زمن الصعود والهبوط ومعدل التعدية لصندوق خشبي بارتفاع (٢٠سم – ١٠ سم) و عدد الخطوات ومعدل الخطوة /ث من المشي ٥ ق للمكفوفين باستخدام العصا البيضاء والوسيلة المقترح داخل الصالة المغلقة

القياس الثاني :

بعد تنفيذ عدد ٢٤ وحده تدريبية باستخدام الوسيلة:

أ. قياس المتغيرات الكنيماتيكية لخطوة المشي للمكفوفين

خطوات القياس:

١. اعطاء محاوله للمشي ذهابا وعودة بالعصا البيضاء لمسافة ١٥ متر محددة البداية والنهاية لأفراد عينة البحث.
٢. اعطاء راحه لمدة ١٥ق
٣. اعطاء محاوله للمشي ذهابا وعودة بالوسيلة المقترحة لمسافة ١٥ متر لأفراد عينة البحث.
٤. اعطاء التوجيه اللفظي في حالة الانحراف عن نقطة الوصول لأفراد عينة البحث.
٥. تصوير محاوله المشي ذهابا وعودة بكل من (العصا البيضاء – الوسيلة المقترحة) لمسافة ١٥ متر محددة البداية والنهاية لأفراد عينة البحث.
٦. التحليل (بالوسيلة المقترحة – بالعصا البيضاء) لأفراد عينة البحث وهي:

- زمن المشي الكلى المستغرق لقطع المسافة المستهدفة–
- - زمن الخطوة - عدد الخطوات الكلى - طول الخطوة - زمن ارتكاز الرجل اليسرى
- زمن ارتكاز الرجل اليمنى اثناء المشي بالعصا البيضاء والوسيلة المقترحة
- تم حساب سرعه الخطوة و المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت للمتغيرات سابقة الذكر

ب. قياس زمن صعود وهبوط عائق (رصيف) :

خطوات القياس:

١. اعطاء محاولتين للمشي اماما بالعصا البيضاء في اتجاه رصيف بارتفاع ٢٠ سم وعلى بعد ٥ متر منه للصعود والهبوط بفاصل زمني ٥ ق بين المحاولتين لأفراد عينة البحث .
٢. اعطاء راحة ١٥ ق
٣. اعطاء محاولتين للمشي اماما بالوسيلة المقترحة في اتجاه رصيف بارتفاع ٢٠ سم وعلى بعد ٥ متر منه للصعود والهبوط بفاصل زمني ٥ ق بين المحاولتين لأفراد عينة البحث.
٤. تصوير محاولات المشي اماما بكل من (العصا البيضاء – الوسيلة المقترحة) في اتجاه رصيف بارتفاع ٢٠ سم وعلى بعد ٥ متر منه للصعود والهبوط بفاصل زمني ٥ ق بين المحاولتين لأفراد عينة البحث

- التحليل الكنيماتيكي لمحاولات زمن الصعود وزمن الهبوط لرصيف بارتفاع ٣٠ سم من خلال المشي امام وعلى بعد ٥ متر من الرصيف باستخدام كل من (العصا البيضاء – الوسيلة المقترحة) بفاصل زمني ٥ ق بين المحاولتين لأفراد عينة البحث

- تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت لمتغيرات زمن الصعود - زمن الهبوط لرصيف بارتفاع ٣٠ سم اثناء المشي بالعصا البيضاء والوسيلة المقترحة

اسس وضع البرنامج:

- يطبق البرنامج التعليمي والبرنامج التدريبي بشكل فردى ومستمر لأفراد عينة البحث.

- مدة التجربة ١٢ اسبوع بواقع ٣ وحدات اسبوعيا حيث طبقت (خطوات التعلم خلال ٤ اسابيع – الخطوات التدريبية خلال ٨ اسابيع) زمن الوحدة الكلي ١٢٠ دقيقة ومقسمة الى ٣٠دقيقة لكل فرد من افراد عينة البحث لتنفيذ التجربة
- تكرار المحاولات من ٢-١٠ - الراحة بين التكرارات من ٢-٦ ق - التصحيح الفوري والتوجيه - التشجيع المستمر
- توظيف خصائص وامكانات الوسيلة المقترحة من خلال التعرف على أبعادها – الوزن - الملمس - الحجم وطريقة عمل مكوناتها منفردة ثم مجتمعه على المستوى الافقي ثم الراسي ثم على المستوين الافقي والراسي معا في وقت واحد ثم التعرف على أبعاد مكان تطبيق التجربة.
- طبقت خطوات التعلم في بيئة تعليمية مقترحة محاكاة للواقع لاكتساب مهارة استخدام الوسيلة من خلال تعدية ارتفاعات مختلفة وعوائق عمودية مع تغير اتجاه دخول افراد عينة البحث اثناء تطبيق خطوات التعلم والتدريب
- تقسيم الاداء الفني الى خطوات تعليمية ثم تطبق خطوات التعلم والتدريب بشكل متدرج مع استخدام الطريقة الجزئية الكلية لتعليم المهارة .
- طبقت خطوات التدريب خلال بيئة خارجية محددة ثم بيئة خارجية غير محددة ووفق متطلبات واختلاف مواقف الاستخدام.
- تعتمد خطوات التعلم والتدريب بالوسيلة المقترحة على حاسة السمع ثم حاسة اللمس لإدراك وجود العائق
- ادراك المدى التقريبي (بعد - ارتفاع - انخفاض) العائق
- التدرج في سرعة ايقاع الخطوة
- استخدام الوسيلة في كافة التدريبات
- التدرج في المشي بالوسيلة بالمساعدة ثم المشي بالوسيلة بدون مساعدة
- ان يتوفر عامل الامن والسلامة أثناء تطبيق خطوات التعلم والتدريب.

البرنامج التعليمي و البرنامج التدريبي

اولا: محتوى البرنامج التعليمي:

رقم الوحدة : ١-٢ **رقم الاسبوع** : الاول

الهدف من الوحدة : التعرف على شكل ومكونات اجزاء الوسيلة

الخطوات التنفيذية :

أ. بدون تحرك الكفيف

١. الاحساس بالوسيلة

٢. تعلم طريقة مسك وحمل الوسيلة

٣. التعرف على الوسيلة باللمس (الاجزاء / وظيفة كل جزء / فك وتركيب الوسيلة / تشغيل وايقاف كل جزء)

ب. تحرك العائق الى الكفيف

١. تتابع ترتيب تشغيل (الحساس الافقي – النغمة الصوتية - جهاز الاهتزاز الافقي – الجمع بين تشغيل النغمة الصوتية و جهاز الاهتزاز الافقي - الحساس الراسي – النغمة الصوتية – جهاز الاهتزاز الراسي - الجمع بين تشغيل النغمة الصوتية و جهاز الاهتزاز الراسي)

رقم الوحدة : ٣-٦ **رقم الاسبوع** : الاول - الثاني

الهدف من الوحدة : تعلم استخدام الوسيلة في المشي مع تشغيل الحساس الافقي (نغمة الصوتية الافقية - جهاز الاهتزاز الافقي) مع تنوع العوائق (صناديق – اقماع)

الخطوات التنفيذية : تحريك الوسيلة في اتجاه العائق

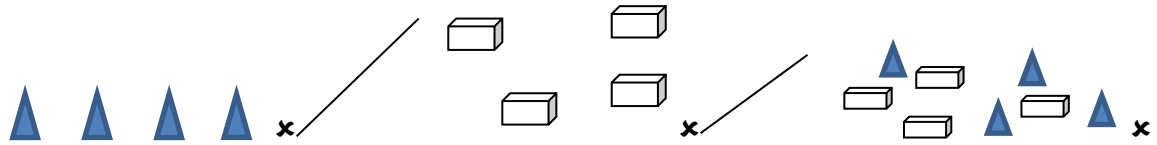
١. المشي بالوسيلة بالمساعدة ثم بدون مساعدة بدون تشغيل الحساسات على ارض مستوية

٢. من الوقوف المواجه لحائط على بعد ٤ متر المشي بالوسيلة وبالمساعدة ثم بدون مساعدة تجاه الحائط مع تشغيل الحساس الافقي لسماع النغمة الصوتية عند اكتشاف وجود الحائط مع تميز رتم النغمة الصوتية عند الاقتراب من الحائط

٣. نفس التمرين السابق مع ايقاف تشغيل النغمة الصوتية وتشغيل جهاز الاهتزاز الافقي ثم اعادة تشغيل كل من النغمة الصوتية وجهاز الاهتزاز الخاص به بالحساس الافقي

٤. نفس التمرين السابق مع التعرف على بعد الوسيلة عن الحائط عن طريق رتم النغمة الصوتية وسرعة عمل جهاز الاهتزاز

٥. تنوع وتدرج المشي بالوسيلة من بين عدد١- ٤ (اقماع – صناديق) على شكل (قطار - دائرة – شكل غير منتظم)



٦. الوقوف داخل ٤ اقماع موضوعة حول الكفيف على ابعاد مختلفة مع محاولة التعرف على بعد الاقماع من الوسيلة بحد اقصى ٢.٦٠ م

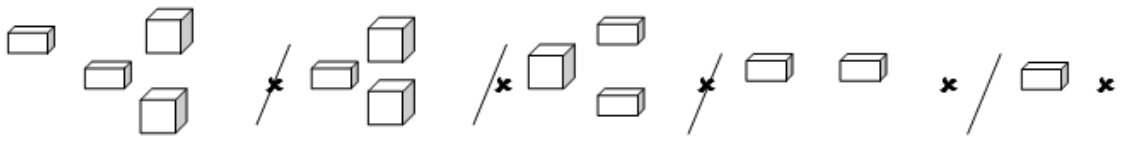
رقم الوحدة : ٧- ١٠ **رقم الاسبوع** : الثالث - الرابع

الهدف من الوحدة : تعلم استخدام الوسيلة في المشي مع تشغيل الحساس الراسي (النغمة الصوتية الراسية ثم جهاز الاهتزاز الراسي ثم النغمة الصوتية الراسية مع جهاز الاهتزاز الراسي) مع تنوع العوائق وتدرجها من حيث عدد الصناديق من(١- ٤) وارتفاع الصناديق (١٠سم - ٢٠سم)

الخطوات التنفيذية:

١- من وضع الوقوف امام ١٠درجات سلم وعلى بعد ٢ متر يتم الاقتراب من السلم لصعود السلم ثم الهبوط من خلال المشي بالوسيلة المقترحة بالمساعدة ثم بدون مساعدة مع تشغيل الحساس الراسي فقط والاستماع لرتم النغمة الصوتية عند الصعود او الهبوط

٢- صعود وهبوط لعدد من (١-٢-٣-٤) صندوق خشبي بارتفاع (١٠ سم - ٢٠سم) بالوسيلة بالمساعدة ثم بدون مساعدة مع تشغيل كل من الحساس الراسي (النغمة الصوتية الراسية ثم جهاز الاهتزاز الراسي ثم النغمة الصوتية الراسية مع جهاز الاهتزاز الراسي)



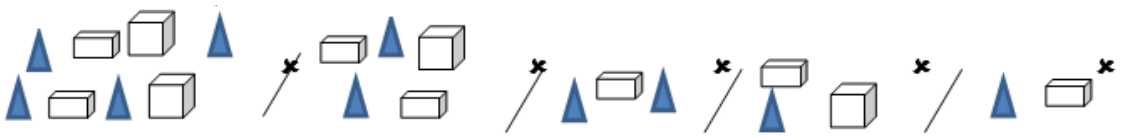
رقم الوحدة : ١١- ١٢ **رقم الاسبوع** : الرابع

الهدف من الوحدة:

تعلم استخدام الوسيلة في المشي مع تشغيل الحساسين الراسي والافقي (النغمة الصوتية الراسية - النغمة الصوتية الافقية - جهاز الاهتزاز الراسي - جهاز الاهتزاز الافقي) مع التنوع والتدرج في العدد من (١-٢-٣-٤) والنوع (صناديق – اقماع) و الارتفاع (١٠سم – ٢٠سم) للعوائق

الخطوات التنفيذية:

١. المشي بالوسيلة مع عدم لمس الاقماع وصعود وهبوط للصناديق مع التنوع والتدرج في العدد للصناديق والاقماع من (١-٢-٣-٤) و الارتفاع (١٠سم – ٢٠سم) للعوائق



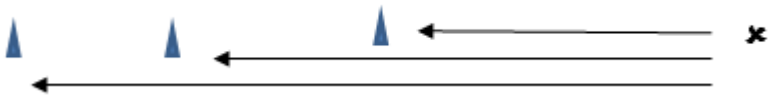
ثانيا محتوى البرنامج التدريبي

رقم الوحدة : ١- ٣ **رقم الاسبوع** : الاول

الهدف من الوحدة : التكيف على استخدام الوسيلة للمشي للأمام بدون عوائق وبدون انحرافات على الارض

الخطوات التنفيذية :

١. المشي للأمام باستخدام الوسيلة بالمساعدة ثم بدون مساعدة مع التدرج في سرعة المشي و ربط عمل الحساسات الافقية والراسية (النغمة الصوتية - جهاز الاهتزاز) لمسافات متدرجة من ١٥ م-٢٠م-٣٠م



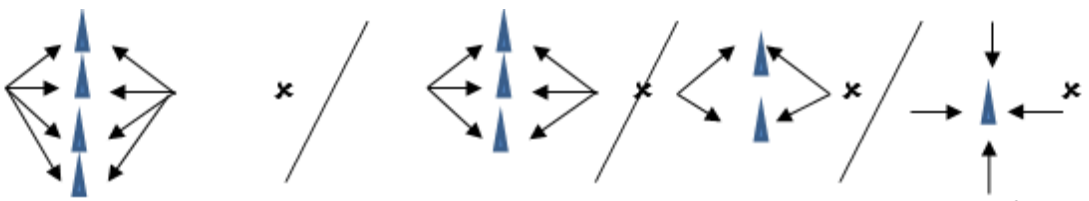
٢. تدرج زيادة سرعة المشي بايقاع رتمي بالوسيلة المقترحة مع تشغيل الحساس الافقي والراسي والنغمات الصوتية وجهازي الاهتزاز لمسافة ١٥ متر والعودة دون وجود عوائق

رقم الوحدة : 4 **رقم الاسبوع** : الثاني

الهدف من الوحدة : ادراك للعوائق من نوع واحد ومنتظمة الترتيب والمرور بدون ملامسه مع التعرف على بعد العوائق الأفقي عن المكفوف اثناء المشي بالوسيلة

الخطوات التنفيذية :

المشي للأمام بالوسيلة مع تشغيل الحساس الافقي والنغمة الصوتية وجهاز الاهتزاز مع التدرج في المشي من ١-٢-٣-٤ اقماع على خط واحد ومن اتجاه واحد ثم من اتجاهين ثم اربع اتجاهات



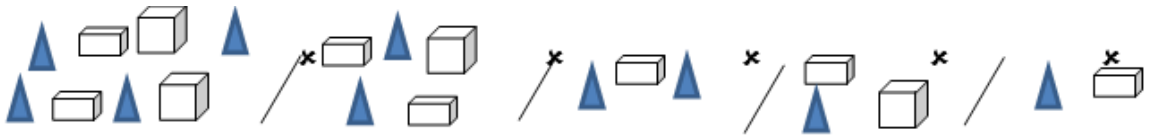
رقم الوحدة : ٥- ٧ **رقم الاسبوع** : الثاني - الثالث

الهدف من الوحدة : ادراك للعوائق المتنوعة والموضوعة (عشوائيا – منتظمة) والمرور بدون ملامستها مع التعرف على المسافة الافقية بين العائق والمكفوف اثناء المشي بالوسيلة ثم صعود وهبوط للعوائق الراسية ثم تحسين ازمنة الصعود والهبوط (صناديق مختلفة الارتفاعات ١٠سم – ٢٠ سم)

الخطوات التنفيذية :

١. المشي بالوسيلة مع تشغيل الحساس الافقي والنغمة الصوتية وجهاز الاهتزاز والمرور بين عوائق متنوعة (اقماع – صناديق) ومتدرجة في العدد من(٢- ٨) عائق.

٢. نفس التمرين السابق مع تشغيل الحساس الراسي والنغمة الصوتية وجهاز الاهتزاز مع هبوط وصعود للعوائق الراسية (الصناديق)



٣. المشي بالوسيلة مع تشغيل الحساس الراسي والنغمة الصوتية وجهاز الاهتزاز مع صعود وهبوط العوائق الراسية (صناديق مختلفة الارتفاعات) موضوعة بشكل منتظم

٤. تدرج زيادة سرعة المشي بإيقاع رتمي بالوسيلة المقترحة مع تشغيل الحساس الافقي والراسي والنغمات الصوتية وجهازي الاهتزاز لمسافة ١٥ متر والعودة دون وجود عوائق

رقم الوحدة : ٨- ١٠ **رقم الاسبوع** : الثالث - الرابع

الهدف من الوحدة : صعود وهبوط ارصفة مختلفة الارتفاعات (١٥سم – ٣٠سم)

الخطوات التنفيذية :

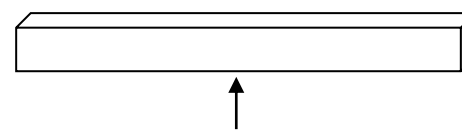
الصعود ثم الهبوط بالوسيلة لأرصفة بارتفاعات (١٥سم – ٣٠سم) من وضع الوقوف المواجه للرصيف مع تشغيل الحساس الراسي (النغمة الصوتية - جهاز الاهتزاز - النغمة الصوتية و جهاز الاهتزاز)

رقم الوحدة : ١١- ١٦ **رقم الاسبوع** : الرابع – السادس

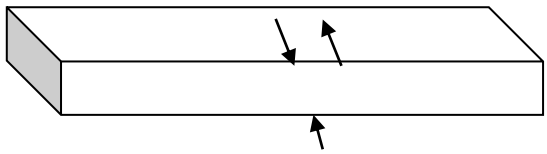
الهدف من الوحدة : ربط مهارة المشي بالوسيلة مع صعود وهبوط ارصفة مختلفة الارتفاعات (١٥سم – ٣٠سم) ثم تحسين ازمنة الصعود والهبوط للأرصفة

الخطوات التنفيذية :

١. من وضع الوقوف المواجه على بعد ٥ متر من رصيف بارتفاع (١٥ سم - ٣٠سم) المشي بالوسيلة مع تشغيل الحساس الراسي (النغمة الصوتية - جهاز الاهتزاز - النغمة الصوتية و جهاز الاهتزاز) ثم الصعود على الرصيف ثم الدوران والهبوط ثم المشي لمسافة ٥ متر

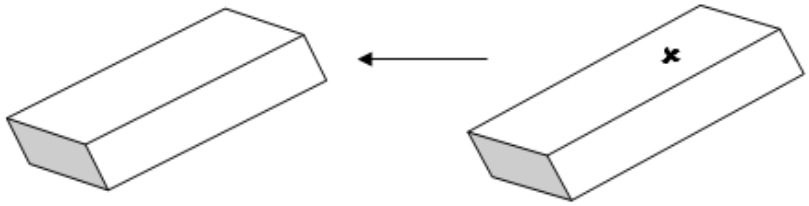


٢- من وضع الوقوف المواجه على بعد ٥ متر من رصيف بعرض ٤ متر و بارتفاع ٣٠سم المشي بالوسيلة مع تشغيل الحساس الراسي (النغمة الصوتية - جهاز الاهتزاز - النغمة الصوتية و جهاز الاهتزاز) ثم الصعود على الرصيف ثم المشي لمسافة ٤ متر بعرض الرصيف ثم الدوران والعودة ثم الهبوط ثم المشي لمسافة ٥ متر



٣. نفس التمرين السابق مع تشغيل الحساس الافقي والراسي والنغمات الصوتية وجهازي الاهتزاز

٤. الهبوط بالوسيلة من على رصيف بارتفاع(١٥سم – ٣٠سم) ثم المشي لمسافة ١٠ متر ثم صعود رصيف بارتفاع ٣٠سم - ١٥ سم)

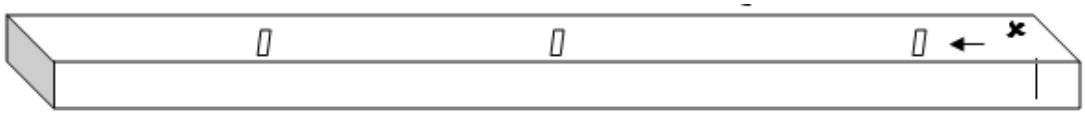


رقم الوحدة : ١٧- ١٨ **رقم الاسبوع** : السادس

الهدف من الوحدة : تحسين واتقان استخدام الوسيلة اثناء المشي لمسافة ٤٠متر

الخطوات التنفيذية :

١. المشي بالوسيلة مع تشغيل تشغيل الحساس الافقي والراسي والنغمات الصوتية وجهازي الاهتزاز لمسافة ٤٠متر على رصيف بارتفاع ١٥ سم خالي من المارة مثبت به ٣ عوائق (كراسي) في منتصف الطريق والمسافة البينية بين العوائق ١٠ متر مع المرور من العوائق دون لمسها



٢. نفس التمرين السابق مع صعود الرصيف ثم المشي

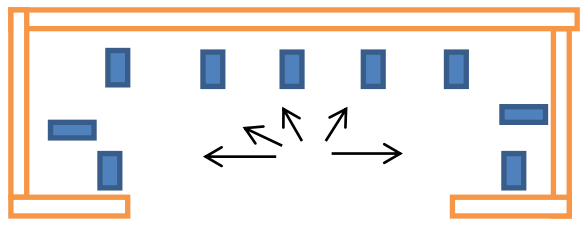
٣. نفس التمرين السابق مع صعود الرصيف ثم المشي اثناء وجود افراد تمشي على الرصيف بشكل غير منتظم مع المرور من العوائق والافراد دون الاصطدام

رقم الوحدة : ١٩- ٢٤ **رقم الاسبوع** : السابع - الثامن

الهدف من الوحدة : تحسين واتقان استخدام الوسيلة اثناء المشي داخل موقف طبيعي ذات عوائق ثابتة ومتحركة

الخطوات التنفيذية :

١. المشي بالوسيلة مع تشغيل الحساس الافقي والراسي والنغمات الصوتية وجهازي الاهتزاز في ميدان على شكل مربع ناقص ضلع محدد برصيف بارتفاع ٣٠سم به عوائق ثابتة (السيارات) واهداف متحركة (الناس) لتعدية الاهداف الثابتة والمتحركة دون حدوث تلامس لهم ثم صعود وهبوط الرصيف في حالة الوصول الية

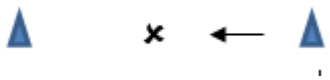


٢. نفس التمرين السابق مع المشي في ميادين و طرقات مجمع الكليات

٣. نفس التمرين السابق مع المشي بالوسيلة خارجا على الرصيف المحاط لمجمع الكليات بالمساعدة ثم بدون مساعدة

٤. المشي بالوسيلة المقترحة مع تشغيل الحساس الافقي والراسي والنغمات الصوتية وجهازي الاهتزاز لمسافة ١٥ متر والعودة دون وجود عوائق

٥. نفس التمرين السابق مع تدرج زيادة سرعة المشي بإيقاع رتمي



المعالجات الإحصائية :

استخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت الفروق بين المتوسطات في متغيرات البحث.

عرض النتائج :

اولا نتائج تعليم المشي بالوسيلة (القياس الاول)

جدول رقم (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت لمتغيرات زمن الصعود والهبوط ومعدل التعدية لصناديق خشبية بارتفاع (٢٠سم – ١٠ سم) وعدد الخطوات ومعدل الخطوة /ث من المشي ٥ ق للمكفوفين باستخدام العصا البيضاء والوسيلة المقترح داخل الصالة المغلقة ن = ٤

المتغيرات	الاداء بالعصا البيضاء		الاداء بالوسيلة المقترح		ت
	س	± ع	س	± ع	
زمن صعود وهبوط صندوق خشبي بارتفاع ٢٠سم (ث)	١٣.٨٢	٧.٩٧	١٤.٩٥	١١.٢٩	١.٣٥
معدل تعدية الصندوق الخشبي ٢٠ سم كل (ث)	٠.٢٨	٠.٠٨	٠.٣٩	٠.٢٣	٠.٨٧
زمن صعود وهبوط صندوق خشبي بارتفاع ١٠ سم (ث)	٨.٦٠	٢.٥٦	١٠.٨٧	٣.٤٨	٠.٧٥
معدل تعدية الصندوق الخشبي ١٠ سم كل (ث)	٠.٨١	٠.٢٥	٠.٧٦	٠.٣٤	١.١٢
عدد الخطوات	٢١٧.٧٥	٤٣.٤٧	٢٢٣	٤٦.١٣	٠.١٤
ازمن المشي بدون تعديه الصناديق (ث)	١٧٣.٧٥	٦٢.٢٩	١٦٩.٧٥	٦٢.٢٧	٠.٠٧
معدل خطوة المشي (ث)	١.٣٥	٠.٤٤	١.٤٢	٠.٤٧	٠.١٣

درجة المعنوية عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية لكل من زمن صعود وهبوط و معدل تعدية الصناديق الخشبية بارتفاع (٢٠ سم – ١٠ سم) و عدد الخطوات و الزمن المتبقي بدون تعديه الصناديق و معدل الخطوة بين اداء المشي بالعصا البيضاء و الوسيلة المقترحة بين افراد عينة البحث

ثانيا نتائج تدريب المشي بالوسيلة (القياس الثاني أ)

جدول رقم (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت لمتغيرات خطوة المشي للمكفوفين باستخدام العصا البيضاء والوسيلة المقترح لمسافة ١٥ متر مشي ن= ٤

المتغيرات	العصا البيضاء		الوسيلة المقترحة		ت
	س	± ع	س	± ع	
زمن المشي الكلى (ث)	٧.٠٥	١.٦٠	٥.٠٩	٠.٩٠	٢.٤٩*
زمن الخطوة (ث)	٠.٥٤	٠.٠٦	٠.٤٥	٠.٠٥	٣.٥٩*
عدد الخطوات	١٣.٠٠	١.٦٩	١٠.٧٥	٠.٨٦	٣.١١*
طول الخطوة (متر)	١.٠٥	٠.٢٠	١.٢٨	٠.١٨	١.٢٦
سرعة الخطوة (م / ث)	١.٩٣	٠.١٧	٢.٩٢	٠.٧٠	٣.١٩*
زمن ارتكاز الرجل اليسرى (ث)	٠.٦٣	٠.٠٧	٠.٥٢	٠.٠٢	٣.٨٠*
زمن ارتكاز الرجل اليمنى (ث)	٠.٧١	٠.٠٥	٠.٥٦	٠.٠٣	٩.٥٢*

* معنوي عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة معنوية لكل من (زمن المشي الكلى - زمن الخطوة - عدد الخطوات –سرعة الخطوة - زمن ارتكاز الرجل اليسرى - زمن ارتكاز الرجل اليمنى) بينما لم يكن هناك فروق لطول الخطوة بين المشي بالعصا البيضاء والمشي بالوسيلة المقترحة بين افراد عينة البحث.

تابع نتائج تدريب المشي بالوسيلة (القياس الثاني ب)

جدول رقم (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت لمتغيرات زمن الصعود والهبوط لرصيف بارتفاع (٣٠سم) من المشي للمكفوفين باستخدام العصا البيضاء والوسيلة المقترح في الطريق المفتوح ن = ٤

المتغيرات	العصا البيضاء		الوسيلة المقترح		ت
	س	± ع	س	± ع	
زمن صعود رصيف بارتفاع ٣٠سم (ث)	٣.٧٥	٠.٩٥	١.٨٨	٠.٢٥	٣.٥١*
زمن هبوط رصيف بارتفاع ٣٠سم (ث)	٤.٠٠	٠.٩١	٢.٠٠	٠.٤١	٣.٢٦*

*معنوي عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة معنوية لكل من (زمن صعود وزمن هبوط) لرصيف بارتفاع ٣٠ سم بين الاداء بالعصا البيضاء والوسيلة المقترحة لأفراد عينة البحث

مناقشة النتائج -:

من خلال عرض النتائج السابقة وفي حدود إجراءاه البحث وطبقا لطبيعة العينة ستتناول المناقشة نتائج القياس الاول بعد تطبيق البرنامج التعليمي ثم مناقشة نتائج القياس الثاني(أ – ب)بعد تطبيق البرنامج التدريبي على المشي باستخدام الوسيلة المقترحة والتي تعتمد في تصميمها على حاسة السمع و حاسة اللمس لإدراك وجود العائق.

وهذا يتفق مع ما يذكره رشدي جاد (٢٠١٤) (٥) ان الإنسان يستمد معلوماته من خلال حواسه المختلفة وان المعلومات التي يكتسبها عن طريق السمع أكثر من التي يكتسبها عن طريق البصر وقد أكد الباحثون على أن الإنسان يسمع أكثر مما يرى بمراحل كثيرة وهذا يؤكد على أهمية حاسة السمع وأنها تسبق حاسة البصر واللمس في الحصول على المعرفة.

وعلى الرغم من ان افراد عينة البحث من مستخدمي العصا البيضاء في التنقل من مكان لأخر مسبقا فمن نتائج جدول (٢) يتضح ان المتوسط الحسابي لزمن صعود وهبوط الصندوق الخشبي بارتفاع ٢٠سم بالعصا البيضاء بلغ ١٣.٨٢ ث بانحراف معياري ٧.٩٧ بينما بلغ المتوسط الحسابي بالوسيلة المقترحة ١٤.٩٥ ث بانحراف معياري ١١.٢٩ وان المتوسط الحسابي لزمن صعود وهبوط الصندوق الخشبي بارتفاع ١٠سم بالعصا البيضاء ٨.٦٠ بانحراف معياري ٢.٥٦ بينما بلغ المتوسط الحسابي بالوسيلة المقترحة ١٠.٨٧ بانحراف معياري ٣.٤٨ وان الانحراف المعياري لزمن الصعود والهبوط بالوسيلة المقترحة للصندوق الخشبي بارتفاع ٢٠سم قد ارتفعت قيمة وذلك بسبب وقوف احد افراد عينة البحث على الصندوق الخشبي لزمن اطول من اقرانه بعد صعود الصندوق مما ادى الى زيادة في ارتفاع قيمة الانحراف المعياري له وقد يرجع ذلك للخوف من ارتفاع الصندوق اثناء الهبوط بالوسيلة المقترحة.

وعلى الرغم من ذلك لم يكن هناك فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠.٠٥ لكل من زمن صعود وهبوط الصناديق الخشبية ذات الارتفاعات (٢٠ سم – ١٠ سم) حيث يعتبر ذلك مؤشر لفعالية اداء مهارة المشي بالوسيلة المقترحة.

كما يتضح ايضا من نتائج نفس الجدول عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠.٠٥ لمعدل تعدية الصناديق الخشبية بارتفاع (٢٠ سم – ١٠ سم) حيث بلغ المتوسط الحسابي لمعدل التعدية للصندوق الخشبي بارتفاع(١٠سم) بالعصا البيضاء ٠.٨١وبانحراف معياري ٠.٢٥بينما بلغ المتوسط الحسابي لمعدل التعدية لنفس الصندوق ٠.٧٦ وبانحراف معياري ٠.٣٤ كما بلغ المتوسط الحسابي لمعدل تعدية الصندوق الخشبي بارتفاع(٢٠سم) ٠.٢٨ بانحراف معياري ٠.٠٨ بينما بلغ المتوسط الحسابي لمعدل التعدية بالوسيلة المقترحة لنفس الصندوق ٠.٣٩وبانحراف معياري ٠.٢٣ وان زيادة قيمة الانحراف المعياري لمعدل التعدية بالوسيلة المقترحة كانت نتيجة لزيادة قيمة الانحراف المعياري لزمن صعود وهبوط نفس الصندوق وذلك نظرا لارتباط معدل تعدية الصناديق الخشبية بزمن الصعود والهبوط للصناديق وكذلك معدل تعدية تلك الصناديق من صعود وهبوط ثم متابعة مهارة المشي حيث يمثل ذلك تنوع في الاداء المهارى.

كما ان هناك عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠.٠٥ ايضا لعدد الخطوات ومعدل الخطوة وزمن المشي بدون تعدية الصناديق التي اتخذها افراد عينة البحث اثناء القياس بين استخدام العصا البيضاء و الوسيلة المقترحة في المشي والتنقل من مكان لأخر حيث يمثل ذلك حجم للأداء المهارى هذا وعلى الرغم من استخدام العصا البيضاء بحد ادنى ٥ سنوات واستخدام الوسيلة في فترة التجربة بعدد ٣٦وحدة (

تعليمية – تدريبية) بزمن ١٢٠ق للوحدة خلال ٣ اشهر الا انه قد حدث تساوي في مؤشرات فعالية الاداء وحجم الاداء وتنوع الاداء وان المؤشرات الثلاثة التي تم ذكرها يمكن استخدامها في تحديد مستوى اتقان اداء مهارة المشي بالوسيلة المقترحة .

وهذا يتفق مع ما ذكرة جمال علاء الدين وناهد الصباغ (٢٠٠٧)(٢ : ٣٥) ان هناك مؤشرات لمستوى اتقان الاداء المهارى (التكنيك) تتمثل في حجم الاداء المهارى – تنوع الاداء المهارى – فعالية الاداء المهارى.

مما يؤكد ذلك كله على سلامة بناء وتصميم الوسيلة المقترحة ونجاح البرنامج التعليمي التي تهدف الى تعلم استخدام الوسيلة المقترحة اثناء المشي والتنقل من مكان الى اخر وعلى الرغم من ذلك يرى الباحث انه لو زادة الفترة الزمنية لتطبيق البرنامج التعليمي قد تؤدي الى تحقيق ثبات لأداء افراد عينة البحث في توظيف امكانات الوسيلة وهذا يتفق مع ما ذكرة كل من منج وانج وجيمس) Meng Wang & James (1 : 12) (2005انه من خلال ما يقترح من طرق لمحاكاة العالم الواقعي واختباره يتم التوصل الى الحد الادنى من المشكلات التي تقابل المكفوفين نحو تحقيق الهدف في التنقل والتحرك في البيئة الغير معروفه لهم

بعد تطبيق البرنامج التدريبي خلال ٨ اسابيع بواقع ٢٤ وحدة تدريبية لتحسين مكونات خطوة المشي للمكفوفين باستخدام الوسيلة المقترحة وتصوير افراد عينة البحث اثناء المشي لمسافة ١٥ متر محددة بإعطاء محاوله ذهابا وعودة بالوسيلة المقترحة ثم بالعصا البيضاء لأفراد عينة البحث.

يذكر جمال علاء الدين (١٩٧٨) (١ : ٩)ان فعالية الاداء تتعلق في المقام الاول بدرجه اكتمال التكنيك المستخدم في الحركة حيث تسمح دراسة المتغيرات البيوميكانيكية بالحكم على مستوى الاداء المهارى .

ومن نتائج جدول (٣) يتضح وجود فروق ذات دلالة معنوية (تحسن) عند مستوى ٠.٠٥ للأجزاء التفصيلية المكونة لخطوة المشي حيث يذكر مارلين ادريان وجون كوبر (296 : 11) (1995) Marlene Adrian & John Cooper بان الخطوة تبدأ بهبوط احد القدمين على الارض وتنتهى بهبوط القدم الاخرى على الارض حيث تضيف خلود مكرم عن رامسي واخرون (75 : 4) (2010)Ramsey & Others الى امكانيه التعديل في دورة المشي الطبيعية للمكفوفين وهذا يتضح تفصيليا من خلال عرض المتغيرات وذلك بوجود فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠.٠٥ لزمن المشي الكلي لصالح المشي بالوسيلة المقترحة خلال مسافة ١٥ متر لأفراد عينة البحث حيث بلغ المتوسط الحسابي ٧.٠٥ ث وبانحراف معياري ±١.٦٠ لزمن المشي الكلي بالعصا البيضاء بينما بلغ المتوسط الحسابي ٥.٠٩ ث وبانحراف معياري ±٠.٩٠ لزمن المشي الكلي بالوسيلة المقترحة حيث يعتبر التحسن في زمن المشي الكلى ما هو الا تحسن لبعض مكونات خطوة المشي.

وهذا ما يؤكد ذلك تاكي واخرون (3 : 16) (1997) Takei & others ان الحكم على تحسن الاداء المهارى يظهر من خلال تحسن مؤشرات الاجزاء التفصيلية للمهارة وهذا يتفق مع نتائج نفس الجدول و ذلك بوجود الفروق ذات الدلالة المعنوية عند مستوى ٠.٠٥ لمتغير زمن الخطوة لصالح المشي بالوسيلة المقترحة حيث بلغ المتوسط الحسابي لزمن الخطوة بالعصا البيضاء ٠.٥٤ ث وبانحراف معياري ±٠.٠٦ بينما بلغ المتوسط الحسابي ٠.٤٥ وبانحراف معياري ±٠.٠٥ لزمن الخطوة بالوسيلة المقترحة.

كما يتضح من نتائج نفس الجدول ان تحسن زمن الخطوة يرجع الى وجود الفروق ذات الدلالة المعنوية عند مستوى ٠.٠٥ لمتغير زمن ارتكاز الرجل اليمنى وزمن ارتكاز الرجل اليسرى لصالح مستخدمي الوسيلة المقترحة حيث بلغ المتوسط لحسابي لزمن ارتكاز الرجل اليمنى عند استخدام العصا البيضاء ٠.٧١ث وانحراف معياري ± ٠.٠٥ بينما بلغ المتوسط الحسابي عند استخدام الوسيلة المقترحة ٠.٥٦ ث وانحراف معياري ± ٠.٠٣ بينما بلغ المتوسط الحسابي لزمن ارتكاز الرجل اليسرى عند استخدام العصا البيضاء ٠.٦٣

وانحراف معياري ±٠.٠٧ بينما بلغ المتوسط الحسابي عند استخدام الوسيلة المقترحة ٠.٥٢ وانحراف معياري ±٠.٠٢

وهذا يتفق مع ما ذكرة جوزيف هانتر(262 : 10) (2004) Joseph Hunter بان زمن الارتكاز للرجلين يعتبر ضمن العوامل المحددة لزمن الخطوة . وبما ان سرعة الخطوة تتوقف على عاملين هما طول الخطوة وزمن الخطوة فتحسن أي من العاملين سيؤدي الى تحسن في سرعة الخطوة , وهذا يتفق مع نتائج جدول (٣) في وجود الفروق ذات الدلالة المعنوية عند مستوى ٠.٠٥ لمتغير سرعة الخطوة وكان لصالح المشي بالوسيلة المقترحة حيث بلغ المتوسط الحسابي لسرعة الخطوة بالعصا البيضاء ١.٩٣وبانحراف معياري ± ٠.١٧ بينما بلغ المتوسط الحسابي لسرعة الخطوة بالوسيلة المقترحة ٢.٩٢ وبانحراف معياري ± ٠.٧٠ وعلية نجد ان التحسن في سرعة الخطوة كان بسبب تحسن زمن الخطوة والذي اعتمد في دورة على تحسن زمن الارتكاز للرجلين اثناء المشي بالوسيلة المقترحة

كما يظهر ايضا نفس الجدول وجود فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠.٠٥ لمتغير عدد الخطوات لصالح مستخدمي الوسيلة المقترحة حيث بلغ المتوسط الحسابي لعدد الخطوات لمستخدمي العصا البيضاء ١٣ خطوة وبانحراف معياري ± ١.٦٩ بينما بلغ المتوسط الحسابي لمستخدمي الوسيلة المقترحة ١٠.٧٥ خطوة وبانحراف معياري ± ٠.٨٦ أي ان عدد خطوات قطع المسافة كانت اقل عند استخدام الوسيلة المقترحة مقارنة بالمشي بالعصا البيضاء حيث قد يرجع السبب لوجود هذه الفروق لصالح استخدام الوسيلة المقترحة في المشي والتي تمتاز بالاتصال المستمر للأرض بالعجلة المنزلقة اثناء المشي بحيث تساعدهم في التحكم والتوجيه وزيادة الاحساس بالاتجاه وعدم الانحراف قدر الامكان مقارنتا بالمشي بالعصا البيضاء لأفراد عينة البحث ، حيث يؤكد ذلك ثبات طول الخطوة وعدم وجود الفروق ذات الدلالة المعنوية عند مستوى ٠.٠٥ عند المشي بالعصا البيضاء والوسيلة المقترحة لأفراد عينة البحث.

ومن خلال نتائج جدول (٣) ايضا يتضح انه لم يكن هناك فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠.٠٥ لمتغير طول الخطوة عند المشي بالوسيلة المقترحة او المشي بالعصا البيضاء حيث انه قد يرجع السبب الى عدم وجود تدريبات نوعية متخصصة بالبرنامج التدريبي تعمل على زيادة طول الخطوة اثناء المشي للمكفوفين افراد عينة البحث

وكما يتضح من نتائج جدول (٤) ان هناك فروق ذات دلاله معنوية عند مستوى ٠.٠٥بين زمن صعود رصيف بارتفاع ٣٠سم من لحظة اكتشافه والتعرف على أبعاده بالعصا البيضاء وبالوسيلة المقترحة حيث كان الفارق لصالح الصعود بالوسيلة المقترحة حيث بلغ المتوسط الحسابي لزمن الصعود بالعصا البيضاء ٣.٧٥ث وبانحراف معياري ± ٠.٩٥ بينما بلغ المتوسط الحسابي لزمن الصعود بالوسيلة المقترحة ١.٨٨ث وبانحراف معياري ± ٠.٢٥اى بفارق زمني ١.٨٧ ث لصالح الوسيلة المقترحة.

كذلك من نتائج نفس الجدول ان هناك فروق ذات دلاله معنوية عند مستوى ٠.٠٥بين زمن هبوط رصيف بارتفاع ٣٠سم من لحظة إدراكه والتعرف على مسافة الهبوط بالعصا البيضاء وبالوسيلة المقترحة حيث كان الفارق لصالح الهبوط بالوسيلة المقترحة حيث بلغ المتوسط الحسابي لزمن الهبوط بالعصا البيضاء ٤.٠٠ث وبانحراف معياري ± ٠.٩١ بينما بلغ المتوسط الحسابي لزمن الصعود بالوسيلة المقترحة ٢.٠٠ث وبانحراف معياري ± ٠.٤١أي بفارق زمني ٢.٠٠ ث لصالح الوسيلة المقترحة.

اي ان الوسيلة المقترحة والمثبت بها العجلة المنزلقة على الارض وعمل الحساسات قد مكنت افراد عينة البحث في التعرف على ابعاد العائق المرتفع (الرصيف) عند الصعود والهبوط علية بزمن اقل مقارنتا باستخدام العصا البيضاء

وهذا يتفق مع ما اكدة كل من ورنربسكوف واخرون (91 : 15) (2012) Werner Bischof & others ، روبرتو مانديش Roberto Manduchi (2012) (9 : 14)انه يجب الاهتمام بالمعدات والأجهزة المتخصصة في إعطاء المكفوفين المعلومات عن البيئة المحيطة بهم اثناء التنقل والسير وذلك لتسهيل سيرهم وتحقيق رغبتهم في التحرك والسير والتنقل

كما يتضح ايضا ان متوسط زمن هبوط الرصيف كان اكبر من متوسط زمن صعوده سواء كان بالعصا البيضاء او بالوسيلة المقترحة حيث قد يرجع ذلك الى زمن التعرف على مسافة الهبوط من على الرصيف والتأكد من سلامة مكان الهبوط وذلك لان المكفوفين دائما يخشون من السقوط اثناء المشي , ومن خلال مناقشة نتائج البحث يتضح مدى سلامة الوسيلة المقترحة لمساعدة المكفوفين اثناء المشي والتنقل من مكان لأخر وتحسين بعض متغيرات خطوة المشي للمكفوفين وذلك من خلال نجاح البرنامج التعليمي والبرنامج التدريبي باستخدام الوسيلة المقترحة.

الاستنتاجات:

في ضوء طبيعة البحث وحدود عينة تم استخراج الاستنتاجات الأتية:

١. مناسبة الوسيلة المقترحة لمواجهة متطلبات المواقف المختلفة اثناء مشي المكفوفين.

٢. البرنامج التعليمي ادى الى تعلم المكفوفين المشي بالوسيلة المقترحة.

٣. البرنامج التدريبي باستخدام الوسيلة المقترحة ادى الى تحسين (مهارة المشي للمكفوفين - زمن صعود وهبوط العوائق المرتفعة كالأرصفة و الصناديق) .

التوصيات:

في ضوء نتائج وطبيعة البحث يوصي الباحث بالاتي:

١. تطبيق البرنامج التعليمي والبرنامج التدريبي باستخدام الوسيلة المقترحة لتحسين مهارة المشي للمكفوفين.

٢. استخدام الوسيلة المقترحة مع برامج اخرى تصمم لتعليم وتدريب المكفوفين لتحسين مهارة المشي.

٣. دراسة امكانية تطوير وتحسين كفاءة الوسيلة المقترحة.

٤. دراسة امكانية تطوير وتحسين البرنامج التعليمي والبرنامج التدريبي باستخدام الوسيلة المقترحة لتحسين مهارة المشي للمكفوفين

المراجع:

أولاً :المراجع العربية:

١. جمال علاء الدين, : دراسة حول بعض المقاييس والمعايير الموضوعية لتقييم مستوى اتقان الاداء المهاري في المجال الرياضي , دراسة نظرية , كلية التربية الرياضية للبنين , جامعة حلوان , الإسكندرية , ١٩٧٨ .

٢. جمال علاء الدين،ناهد الصباغ : الاسس المترولوجية لتقويم مستوى الاداء البدني والمهاري والخططي للرياضين ، منشأة المعارف ، الاسكندرية ، ٢٠٠٧

٣. جمال علاء الدين ،ناهد الصباغ, : علم الحركة ، الطبعة العاشرة ، رقم الاداع ٢١٧٨٧ , الاسكندرية, ٢٠٠٩.

٤. خلود مكرم : تأثير برنامج مهاري مقترح على تحسين حركه المشي للمكفوفين كليا من ٩- ١٢ سنة ،رساله ماجستير , كلية التربية الرياضية للبنين ,جامعه الإسكندرية , , ٢٠١٠.

٥. رشدي جاد, :موسوعة الكفيف العلمية والعملية http://kafifbook.wordpress.com ٢٠١٤/٦/٧.

٦. محمد بريقع, : الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي ، نظريات وتطبيقات ، العدد ٤١، ٢٠٠١.

٧. محمد شمعون, : التدريب العقلي في المجال الرياضي , دار الفكر العربي , القاهرة , ٢٠٠١ .

٨. منى الحديدي, : الاعاقات البصرية الابعاد السيكولوجية والتربوية , الطبعة الاولى , عمان , ١٩٩٨.

ثانياً :المراجع الأجنبية:

9. José E. Díaz, Juan L. Márquez, Miguel Sánchez, José M. Sánchez-Aguilera,Miguel A. Sánchez, and Javier Bajo : Distributed Intelligent Environment for Blind Musicians , S. Omatu et al. (Eds.): IWANN 2009, Part II, LNCS 5518, pp. 475–482, 2009.© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009

10. Joseph. H, Robert. N,peter .J: : Interaction Of Step Length And Step Rate During Sprint Running Med Sci Sorts Exerc,2004

11. Marlene Adrian & John Cooper: Biomechanics Of Human Movent ,Wcb Brown &Benchmark Publisher Second Edition p;295,1995.

12. © Meng,.W,James.N.K.: Behavior-Based Blind Goal-Oriented Robot Navigation by Fuzzy Logic, R.Khosla et al. (Eds.): KES 2005, LNAI 3681, pp. 686?692, 2005. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005

13. Ramiro Velzquez : Wearable Assistive Devices for the Blind , LNEE 75, pp. 331–349. springerlink.com , Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010

14. Roberto Manduchi: Mobile Vision as Assistive Technology for the Blind, Miesenberger et al. (Eds.): ICCHP 2012, Part II, LNCS 7383, pp. 9–16, 2012.C Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012

15. Werner . B, Elmar. K, Markus . D, Michael. U: NAVCOM – WLAN Communication between Public Transport Vehicles and Smart Phones to Support Visually Impaired and Blind People , ICCHP 2012, Part II, LNCS 7383, pp. 91–98, 2012 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012

16. ,Y. Takei . R. Grasso.M.A.Amorim. A.Berthoz : Circular trajectory formation during blind locomotion a test for path integration and motor memory, Exp Brain Res 1997

الملخص باللغة العربيـة

تأثير استخدام وسيلة مقترحة لتحسين خطوة المشي للمكفوفين.

محمد عبد المجيد المقطّف

كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.

يهدف هذا البحث الى تصميم وسيلة مقترحة لتحسين خطوة المشي باعتبارها اولى المهارات الضرورية للاستقلالية في مجال الحركة للمكفوفين كليا وذلك من خلال تطبيق برنامج تأهيلي لاستخدام الوسيلة المقترحة اثناء مشي المكفوف تعتمد على الموجات التصادمية (Ultrasonic)والتي تعمل على المستويين الافقي و الراسي , نفذ هذا البحث على عينة قوامها ٤ افراد (٢ رجال – ٢ سيدات) تم التصوير بكاميرا فيديو ديجيتال Samsung Digital Zoom VP ذات تردد ٦٠ كادر/ث والتحليل الحركي باستخدام برنامج فيديو بوينت video point 2.5على مرحلتين :

- الاولى داخل الصالة المغلقة بالمبنى الاداري والتي نفذ بداخلها البرنامج التعليمي للمشي بالوسيلة المقترحة حيث تم التصوير والتحليل لمهارة المشي لمدة ٥ دقائق لكل من المشي بالعصا البيضاء ثم لمدة ٥ دقائق للمشي بالوسيلة المقترحة داخل مجال محدد الابعاد وغير محدد اتجاه المشي مع تعدية العوائق الافقية والراسية التي تتواجد بداخلة ومقارنتهم حيث اظهرت اهم النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في كل من (زمن صعود وهبوط العوائق - معدل تعدية العوائق - الزمن المتبقي بدون تعديه للعوائق - عدد الخطوات - معدل الخطوة) بين اداء المشي بالعصا البيضاء و الوسيلة المقترحة بين افراد عينة البحث .
- الثانية خارج الصالة المغلقة حيث تم تطبيق البرنامج التدريبي لاستخدام الوسيلة المقترحة اثناء المشي ثم التصوير والتحليل لمهارة المشي لمسافة ١٥ متر بكل من العصا البيضاء والوسيلة المقترحة ذهابا وايابا لمقارنتهم ، اظهرت اهم النتائج ان هناك فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠.٠٥ لصالح الوسيلة المقترحة في كل من (زمن المشي الكلى ، زمن الخطوة ، سرعة الخطوة ، طول الخطوة ، عدد الخطوات) وعليه نوصي بالاعتماد على الوسيلة المقترحة لتحسين خطوة المشي للمكفوفين كليا.

الملخص باللغة الإنـجليزيـة

The effect of the use of proposed mean to improve the walking step for the blind.

This research aims to design proposed mean to improve step walk as it considered the first necessary skills of independence in the field of movement of the blind entirely and through the application of Rehabilitation program for the use of the proposed mean during walked blind relay on ultrasonic waves And that work on both horizontal and vertical level

This research carried out on a sample of 4 individuals(2 men -2 female) the imaging camera video digital (Samsung Digital Zoom VP) with frequency of 60 cadre/S and kinetic analysis using video point program 2.5 on the two phases the first: within the enclosed hall administration building which carried out inside the training program with a proposed mean where the imaging and analysis of the skill of walking for 5 minutes for each of the walking of a white stick and then for 5 minutes to walk with the proposed mean within the specified dimension field and non-specified direction to walk with passing the horizontal and vertical barriers that exist inside and compared , Where the most important results showed that there were no significance difference in each of the rising time and landing time of barriers-rate of passing barriers-remaining time without passing barriers-number of steps -step rate)between performance of walking with white stick and the proposed mean among the members of research sample , The second: outside the hall where they were enclosed training program application to use the proposed mean while walking and then imaging and analysis of skill walking distance of 15 meters each of the white stick and proposed mean back and forth to compare them ,The most important results showed that there were significance differences were significant at 0.05 level for the benefit of the proposed mean in each of total time walking -time step- speed step-step length-numbers of steps) we recommended it based on the proposed mean to improve walking step for the blind entirely