البحث الثاني

فاعلية نظام مساعد للتنقل باستخدام وحدة إظهار حسية من وجهة نظر المكفوفين لدى عينة من الطلبة المكفوفين في جامعة دمشق

الأستاذ الدكتور حسن أبو النور[١]

المهندس ماهر العلاوي[٢]

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية نظام مساعد للمكفوفين في كشف العوائق المحيطة بهم، وكذلك قياس مدى تكيفهم معه، والتعرف على آرائهم حول تصميمه، لدى عينة من طلبة جامعة دمشق المكفوفين، والمقيمين في المدينة الجامعية. تكونت عينة الدراسة من(٣٢) طالباً، وطالبة، منهم (١٧) طالباً و(١٥) طالبةً. قام الباحث بتصميم نظام مساعدة الكترونية، لمساعدة المكفوفين في الكشف المكاني للعوائق، حيث قام الباحث بتدريب أفراد العينة بشكل كافٍ على نظام المساعدة. كما تمّ تصميم أداة للتعرف على مدى فاعلية نظام المساعدة للمكفوفين في التنقل، باستخدام وحدة الإظهار، واستخرج الخصائص السيكومترية للصدق، والثبات. وأسفرت الدراسة عن نتائج، من أهمها: وجود مستوى كبير في فاعلية نظام مساعد للمكفوفين في كشف العوائق، و بمستوى مرتفع في مدى القدرة على الكشف المكاني للعوائق بشكل عام، لدى الطلبة المكفوفين، أفراد عينة البحث، وبالمثل في مدى تكيّف الكفيف مع نظام المساعدة، بمستوى جيد في درجات تقدير تصميم وحدة الإظهار الحسية، من وجهة نظر المكفوفين، أفراد عينة البحث. كما كشفت الدراسة بالإضافة إلى ذلك، وجود علاقة إيجابية دالّة، بين مدى فاعلية نظام المساعدة في الكشف المكاني عن العوائق، وتكيّف الكفيف مع النظام، لدى المكفوفين، وكذلك الأمر، بَين مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق، وتصميم وحدة الإظهار الحسية، وبيّنت النتائج وجود فروق دالّة إحصائياً، بين متوسط درجات الذكور، ومتوسط درجات الإناث، لصالح الذكور في فاعلية نظام مساعد للتنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية، من وجهة نظر المكفوفين.

الكلمات المفتاحية:

الكشف المكاني للعوائق، الكفيف، نظام المساعدة، وحدة الإظهار، التنقل، الحركة.

[١] كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية – قسم هندسة الحواسيب والأتمتة، جامعة دمشق

[٢] كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية – قسم هندسة الحواسيب والأتمتة، جامعة دمشق

Impact of a mobility assistant system using a sensory display from the perspective of the blind among a sample of blind students at Damascus University

Prof. Dr. Hassan Abunour
Eng. Maher Ellawy
Faculty of Mechanical and Electrical Engineering, Damascus University, Syria

Abstract

This study aims to find out how effective assistant for the blind system to detect their surroundings barriers, as well as measure how they adjust with him, and get to know their opinions how well designed, among a sample of the University of Damascus blind students, and residents of the university student house. The study sample consisted of (32) male and female students, including 17 students and 15 female students. The researcher has designed an electronic system to help to assist the blind in the spatial detection of obstacles. The researcher trained them sufficiently on the system. as a tool was designed to identify the effectiveness of the assistance system for the blind to navigate using the show honesty and account transactions, the necessary stability. The study concluded in the results, including: the presence of a high level in the extent of the ability to spatial detection of obstacles. In general, the students are blind sample individuals, as well as up, in the extent of adaptation of the blind with the aid system, a good level in the ratings of module design Manifesting sensory from the point eyes blind research sample. The study revealed as well as the presence of a function is a positive relationship between the effectiveness of the aid system in the spatial detection of obstacles and adapt to the blind with the system with the blind, as well as the matter of how effective spatial detection of obstacles and module design Manifesting sensual, and the results showed the presence of statistically significant differences between mean scores male, female, and the average grades, in favor of males in the effectiveness of assistant system to navigate using the sensory show from the perspective of the blind.

Keywords: Obstacles Spatial-detection, blind, help system, the display unit, movement, movement.

١ – مقدمة:

البصر هو الحاسة التي يستطيع الفرد بواسطتها أن يرى كل شيء أمامه أثناء تحركاته، وانتقاله من مكان إلى آخر، وللبصر دور كبير في تحديد مواقع الأشياء واتجاهاتها، وتقدير المسافات، والأحجام، وكذلك في إدراك العوائق، والعقبات التي قد تكون مصدر خطر للشخص أثناء حركته، وانتقاله. و يستطيع الشّخص المبصر، من خلال خبراته البصرية المباشرة، وغير المباشرة، أن يتعرف مكونات بيئته، وأن يحدد فيها مواقع الأشياء، واتجاهاتها، وعلاقاتها ببعضها بعضاً، بالتالي، يضمن لنفسه التّحرك بأمان في بيئته، سواءً في المنزل، أوفي البيئة المحلية بشكل عام.

أما الشخص الكفيف، فيجد صعوبة في التنقل، والحركة بسلامة، من مكان لآخر. ففقدان حاسة الإبصار يؤثر في قدرة الفرد على التعرف، والتنقل، ويقلل توازن البدن، فتميل المشية إلى أن تصبح غير ثابتة، ويميل الجسم عن الاستقامة، والمرونة. كما لا يستطيع الكفيف أن يتحرك بنفس السهولة، والحرية التي يتحرك بها المبصر، ولذا يجب أن تتسم حركته بالكثير من الحذر، واليقظة حتى لا يصطدم بعقبات، أو يقع على الأرض، نتيجة تعثره بشيء ما أمامه، لذلك فهو محتاج إلى الرعاية التي تولّد لديه الثّقة بالنفس، والاستقلالية، والاستغناء عن الاعتماد على الغير في كل أموره. (صالحة،٢٠٠٨، ٤)

لا شك بأن استخدام المكفوفين لمعينات التنقل، والحركة، يؤدي إلى تسهيل مهمات الحياة اليومية، وتلبية احتياجاتهم بأقل جهد، وعناء. وقد ظهرت العديد من معينات التنقل الإلكترونية Electronic Mobility Devices، وهي أدوات تحوّل المعلومات التي يستقبلها الشخص المبصر، عبر حاسة البصر، إلى معلومات يستقبلها الشخص الكفيف، بواسطة حاسة السمع، أو حاسة اللمس. قد يحمل الفرد هذه الأدوات بيده، أو يضعها على رأسه، أو عينيه. ومهما كان نوع الأداة، فالشخص الكفيف، يحتاج إلى التدرب عليها لمدة زمنية كافية، حتى يجني الفائدة المرجوة منها. (الخطيب، ٢٠٠٨، ٢٠٣)

لا شك أن لهذه التقنيات الحديثة الكثير من الفوائد والآثار الايجابية في الحياة اليومية للمعوق، وقد جاء في ورقة تطويع، ونقل التكنولوجيا الجديدة المخصصة للمعوقين، في مؤتمر الاسكوا اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا، عام ١٩٨٩، تلخيصاً لأهم هذه الآثار الايجابية كما يأتي:

- الارتقاء بقدرة المعوقين على الحركة والتنقل.
- تحسين قدرة المعوقين على التواصل.
- تطوير المهارات التي تساعدهم في الاعتماد على أنفسهم في مواجهة الحياة العملية.

- زيادة فرص العمل المتاحة للمعوقين.
- تطوير مهاراتهم للحفاظ على السلامة، وصحتهم العقلية. (أبو عون،٢٠٠٧ ، ٣٠)

وتتأثر كفاءة المكفوفين، وقدرتهم في استخدام الأجهزة، ومعينات التنقل، بعدد من العوامل منها: طبيعة النظام المستخدم في التنقل، والعوامل الشخصية التي لها دور بارز في قدرة الكفيف، وسرعة تدريبه على استخدام الأجهزة منها دوافعه، ورغبته للتعلم، ومدى تقبله لإعاقته، وقدرته على التخيل، والتحليل والاستنتاج، وفهم عناصر البيئة المحيطة، و العوامل الأسرية، وبخاصةً المستوى الاقتصادي للأسرة، والدعم المعنوي، وأساليب المعاملة المستخدمة مع الكفيف، وكذلك العوامل البيئة المحيطة بالكفيف، من حيث تنظيم الشوارع، والأبنية، ووسائل النقل.

وسعياً إلى مساعدة المكفوفين، من أجل مواجهة مشكلات الحركة، والتنقل، تم تصميم نظام مساعدة إلكترونية، للكشف عن العوائق، والكشف عن مدى فاعليته، من وجهة نظر المكفوفين.

٢- مشكلة الدراسة:

يحتاج المعوقون بصرياً، بجميع مستويات الفقد البصري، إلى العون، والمساعدة، لتلبية جميع احتياجاتهم التربوية، والنفسية، والاجتماعية. فهم يشكلون شريحة غير قليلة في المجتمع، حيث تشير إحصاءات منظمة الصحة العالمية عام ٢٠١٠ إلى أنه ما يزيد عن (٣٩ مليون) كفيفاً حول العالم، و(٢٨٥) مليون من ضعيفي الإبصار، وأن (٨٠%) من المعوقين بصرياً، هم من الدول النامية. (تقرير منظمة الصحة العالمية، ٢٠١٠، ٥)

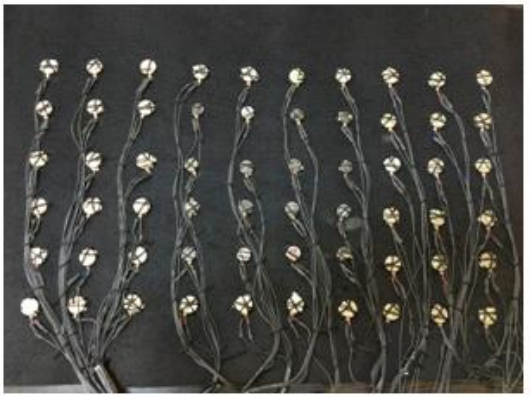
الأدوات الالكترونية بأشكالها المختلفة، هي أحد أهم أشكال المساندة، والمساعدة التي تخدم المكفوفين، وتساعدهم على تسهيل مهام حياتهم اليومية، وتلبية احتياجاتهم المتنوعة. ومن هذه الأدوات أجهزة كشف العوائق، والعقبات التي تواجه الكفيف أثناء الحركة، والتنقل في البيئة، بأشكالها المتعددة والمتنوعة.

وتعتمد الدراسات المنفّذة في مجال مساعدة المكفوفين على التنقّل، والتعرّف على الجوار، والتكيف مع المحيط على إعطاء أوامر سمعية بشكل أساسي، عدا عن تلك المعتمدة على استخدام العصى العادية والذكية.

ما نظام المساعدة المصمم من قبل الباحث، في الدراسة الحالية، فهو عبارة عن نظام مساعدة للمكفوفين باستخدام وحدة إظهار حسية، للكشف عن العوائق، ومساعدة المكفوفين على التنقل، والحركة، بأمان وسلامة أكبر. فهو نموذج أولي لنظام سهل الاستخدام، وقابل للحمل، ويهدف إلى مساعدة المكفوفين على الحركة بسهولة، من خلال كشف العوائق، وتجنبها من مسافة تصل إلى عدة

أمتار. وتمّ تجربته عملياً على عينة من الطلبة المكفوفين، بهدف اختبار فاعليته في كشف العوائق الأمامية، والجانبية، في أماكن متنوعة، وتعرف مدى كفاءته، وفاعليته، في مساعدة المكفوفين، بهدف تطوير نظام المساعدة، والارتقاء به إلى أفضل مستوى ممكن، استناداً إلى آراء، ووجهات نظر المكفوفين به.

يتكون نظام المساعدة من وحدة حسيّة، توضع على الظهر، وممكن وضعها أيضاً على البطن، ويتم ربطها بالحاسب، من خلال دارة تحكم، بُنيت خصيصاً لغاية هذا البحث، الذي يقوم بدوره، بتحليل الجوار، من خلال كاميراتي مراقبة. بعد تحليل الجوار، وكشف العوائق التي يجب نقل معلومات عن طبيعتها للكفيف، سواءً عن مدى قربها، وبعدها، وكونها ثابتة، أو متحركة، يقوم الحاسب من خلال دارة التحكم، بإعطاء أوامر تحكم (تشغيل / إطفاء) إلى الوحدة الحسية المجهزة بعدد من المحركات الصغيرة، قياس ٨ مم وعددها ٦٠، متوضّعة على شكل مصفوفة بأبعاد ١٠X٦ محركات. وعند تشغيل أياً من هذه المحركات، فإنها تعطي اهتزازاً خفيفاً، يتنقل إلى الجلد، مما يولّد تنبيهاً حسّياً، يتم الاستفادة منه في تنبيه المكفوف بوجود العوائق. والشكل (١) التالي يبين وحدة الإظهار، وتوضعها على جسم الكفيف.



الشكل (١) وحدة الإظهار وتوضعها على جسم الكفيف

وفي ضوء ما سبق، يمكن صياغة مشكلة الدراسة في سؤال رئيس هو:

ما فاعلية نظام مساعد للتنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية، من وجهة نظر المكفوفين؟

ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيس، مجموعة الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مستوى فاعلية نظام مساعد للتنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية، من حيث الكشف المكاني للعوائق، من وجهة نظر المكفوفين؟
- ما مستوى فاعلية نظام مساعد للتنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية من حيث تكيّف الكفيف مع نظام المساعدة من وجهة نظر المكفوفين؟

- ما مستوى فاعلية نظام مساعد للتنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية، من حيث مدى ملاءمة تصميم وحدة الإظهار، من وجهة نظر المكفوفين؟

٣- أهمية الدراسة:

وتتمثل أهمية البحث الحالي في التالي:

- تصميم نظام مساعد للمكفوفين الذين يعانون من صعوبات في التنقل، والحركة في البيئة المحيطة، مما يساهم في تقديم العون، والمساعدة لهؤلاء الأفراد، ويزيد قدرتهم على التنقل، والحركة.
- أهمية تفعيل التكنولوجيا في خدمة المكفوفين، لمساعدتهم في التحرك، في بيئتهم بشكل أفضل، وبسهولة، من خلال تجنب، وكشف العوائق.
- أهمية تقديم الخدمات المساندة والداعمة للمكفوفين، ومن أهمها الأجهزة الالكترونية، مما يقلل من اعتمادهم على الآخرين، ويساعدهم على تحقيق المزيد من الاستقلالية في حياتهم اليومية.
- الاستفادة من نتائج الدراسة، حول فاعلية نظام المساعدة، في الكشف عن العوائق، وعن دوره في تحسين نظام المساعدة، وتطويره، وتلافي مشكلاته في استناداً إلى آراء المكفوفين.

٤- فرضيات الدراسة:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مدى فاعلية نظام مساعد للتنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية، من وجهة نظر المكفوفين، ترتبط بمتغير الجنس.
- توجد علاقة ارتباطية، ذات دلالة إحصائية، بين مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق، وتكيّف الكفيف مع نظام المساعدة.
- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية، بين مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق، وتصميم وحدة الإظهار الحسية.

٥- أهداف الدراسة:

تتحدد أهداف الدراسة في النقاط الآتية:

- الكشف عن فاعلية نظام مساعد للتنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية، من وجهة نظر المكفوفين.
- الكشف عن الفروق، بين الطلبة المكفوفين في فاعلية نظام مساعد للتنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية، من وجهة نظرهم، تبعاً لمتغير الجنس.

- الكشف عن العلاقة، بين مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق، وتكيّف الكفيف مع نظام المساعدة.
- الكشف عن العلاقة، بين مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق، وتصميم وحدة الإظهار الحسية.

٦– تعريف المصطلحات: تتناول الدراسة عدة مفاهيم نوضحها كما يأتي:

فاعلية: وهي مدى النجاح في تحقيق الأهداف، أي مدى الإتقان، وهو هدف أساسي من أهداف مدخل النظم" (القلا؛ وناصر، ١٩٩٠، ص٢١٣).

ويُعرّفها الباحث إجرائياً بأنها: قدرة نظام مساعد للمكفوفين، باستخدام وحدة إظهار حسية على الكشف عن العوائق، في البيئة المحيطة، لدى الطلبة المكفوفين. وتُقاس الفاعلية من خلال الدرجة التي يحصل عليها المكفوفون في المقياس الخاص لذلك.

نظام المساعدة باستخدام وحدة إظهار حسية: ويعرفه الباحث إجرائياً على أنه عبارة عن جهاز الكتروني، تم تصميمه من قبل الباحث، يعطي تنبيهات على الجلد، بواسطة وحدة إظهار، توضع على الظهر، وممكن وضعها أيضاً على البطن، مجهزة بعدد من المحركات الصغيرة، قياس ٨ مم، وعددها ٦٠، متوضّعة على شكل مصفوفة بأبعاد ٦X١٠. وعند تشغيل أياً من المحركات، فإنها تعطي اهتزازاً خفيفاً، يتنقل إلى الجلد، مما يوّلد تنبيهاً حسيّاً، يتم الاستفادة منه في تنبيه المكفوف لوجود العوائق، وكذلك في كشف اللون الغالب على المنظر المقابل للكفيف، بالإضافة لوحدة الإظهار، يشمل نظام المساعدة، دارة تحكم متصلة بحاسب شخصي، يأخذ بدوره معلومات عن الجوار، من خلال كاميراتين رقميتين.

الكفيف : ويُعرّف من وجهة نظر الأطباء، بأنه ذلك الشخص الذي لا تزيد حدّة إبصاره (Vision Acuity) عن (٢٠/٢٠٠) قدم في أحسن العينين، أو حتى بعد استخدامه النظارة الطبية. (القمش، المعايطة، ٢٠٠٧،ص ١١٢)

ويُعرّف المكفوفون إجرائياً في الدراسة الحالية، بأنهم الطلبة المكفوفون في جامعة دمشق، في بعض كليات العلوم الإنسانية، الذين تتراوح أعمارهم بين (١٨–٣٠) سنة، ويعانون من إعاقة بصرية كليّة.

٧– دراسات سابقة:

فيما يلي عرض لمجموعة من الدراسات العربية والأجنبية، ذات الصلة بموضوع الدراسة، وستعرض حسب التسلسل الزمني، من الأقدم إلى الأحدث.

دراسة الخياط (١٩٩٠)، الأردن

عنوان الدراسة: فاعلية جهاز الابتكون في تعليم مهارات القراءة للكفيفات.

هدف الدراسة: تحديد فاعلية جهاز الابتكون، في تعليم مهارات القراءة للكفيفات.

عينة الدراسة: تألفت من (١٨) طالبة كفيفة في المركز الإقليمي لتدريب الكفيفات في الأردن، وتم استخدام مقياس مهارات القراءة العربية.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى إثبات فاعلية جهاز الابتكون، في تعليم مهارات القراءة للكفيفات.

دراسة بيجلو ،آن (Bigelow, Ann.E, 1996): كندا

"Blind and Sighted Children's Spatial Knowledge of Their Home Environments."

عنوان الدراسة: تطوير المعرفة المكانية لبيئة المنزل، عند الأطفال المعوقين بصرياً.

هدف الدراسة: تسعى الدراسة إلى التحري عن كيفية تطور الوعي المكاني لدى ثلاثة مجموعات من الأطفال، عبر دراسة طولية.

عينة الدراسة: ضمّت عينة الدراسة ثلاثة مجموعات من الأطفال في عمر المدرسة، متفاوتين في قدراتها البصرية، المجموعة الأولى لديها إعاقة بصرية كلية، والمجموعة الثانية لديها ضعف بصر، بينما كانت المجموعة الثالثة من الأطفال المبصرين.

نتائج الدراسة: أسفرت الدراسة عن النتائج الآتية:

١. أهمية حاسة اللمس في تطور الإدراك المكاني، عند الأطفال المعاقين بصرياً.
٢. لانعدام تطور حاسة اللمس عند الطفل المعوق بصرياً، منذ وقت مبكر، له نتائج سيئة على النمو عند الأطفال المعاقين بصرياً، إذ تعتبر حاسة اللمس بمثابة نافذة على العالم، لدى الأطفال المعوقين بصرياً.
٣. تتأخر القدرة على التنظيم المكاني، لدى الأطفال المعوقين بصريا، بسبب عدم وجود تفاعل مع الكائنات، ومحدودية الحركة والاستكشاف، وليس بسبب فقدان البصر بحد ذاته.

دراسة شيميزو وأخرون (Shimizu, et. Al, 1999)، اليابان

System for Helping Blind children Acquire Spatial Awareness.

عنوان الدراسة: وضع نظام لمساعدة الأطفال المعوقين بصرياً على اكتساب مهارة الوعي المكاني.

هدف الدراسة: التحقق من مدى فاعلية نظام (CAI) Computer-assisted Instruction في مساعدة الأطفال المعوقين بصرياً الذين يجدون صعوبة في فهم ما يحيط بهم، من خلال تنمية مهارة الوعي المكاني، والتعرف على الأشكال وتحديد المواقع، والاتجاهات في الفضاء.

عينة الدراسة: ضمّت عينة الدراسة خمسة أطفال، ثلاثة منهم لديها إعاقة بصرية منذ الولادة، واثنين من الأطفال المبصرين الذين كانوا معصوبي الأعين.

أدوات الدراسة: تم استخدام نظام Computer-Assisted Instruction (CAI) وهو عبارة عن كمبيوتر شخصي محمول صغير الحجم، يتألف من ثلاث آلات تصوير، ويساعد هذا النظام المعاق بصرياً على اكتساب الوعي بالمكان، والتحرك في البيئة، من خلال الأوامر الصوتية التي تصدر عن الجهاز، بحيث يقوم الجهاز بإصدار التصويبات السمعية في أقل من ثانيتين، بدلاً من الحصول على مساعدة المبصرين.

نتائج الدراسة: أظهرت نتائج الدراسة فاعلية الجهاز(CAI) في مساعدة أفراد الدراسة على اكتساب مهارة الوعي المكاني، والتعرف على الأشكال وتحديد المواقع والاتجاهات في الفضاء، من خلال الأوامر الصوتية الصادرة عن الجهاز.

دراسة القحطاني (٢٠٠٧)، السعودية

عنوان الدراسة: تقييم البرامج الناطقة التي يستخدمها المعوقون بصرياً في العالم العربي، من وجهة نظر المستخدمين أنفسهم.

هدف الدراسة: تهدف الدراسة إلى تقييم فاعلية بعض البرامج الناطقة، وهي جوز وهال وإبصار، من وجهة نظر المكفوفين الذين يستخدمون هذه الأجهزة من حيث (الإيقاف، التشغيل، القوائم، المحتويات، الصوت، المشكلات، الانترنت).

عينة الدراسة: بلغت (٥٢٧) كفيفاً، من بعض الدول العربية وهي (السعودية، مصر، الأردن، البحرين، الإمارات العربية المتحدة، الكويت) منهم (٢٨٧) كفيفاً، يستخدمون جهاز إبصار و(١٢١) كفيفاً، يستخدمون برنامج هال و(١١٩) يستخدمون جهاز هال.

نتائج الدراسة:

إنّ درجة الفاعلية في استخدام جميع البرامج الناطقة ككل مرتفعة، ودرجة الفاعلية في بعض القوائم، هي الأكثر ارتفاعاً، يليه مجال الإيقاف والتشغيل، ثم مجال المحتويات ثم الصوت، ثم مجال الانترنت وأخيراً مجال المشكلات.

ومن أهم المشكلات في استخدام البرامج، مرتبة من الأعلى إلى الأقل ارتفاعاً (تكاليف البرامج، وبالتالي عدم امتلاكها، ثم الحاجة للتدريب على للبرامج، وتطوير البرنامج المكلف، والمبالغ المرتفعة للصيانة، ارتفاع المبالغ المطلوبة للتدريب على البرامج، وتتعرض رداءة الصوت في البرنامج، للتلف عند نقله من جهاز لآخر، التعليقات حول استخدام البرنامج)

دراسة بوركا (Borcaa,2010)، رومانيا

"Effective strategies for developing independence in movement and travel of blind students."

عنوان الدراسة: الاستراتيجيات الفعالة لتطوير مهارة التنقل، والحركة بالاستقلالية عند الأطفال المعوقين بصرياً.

تهدف الدراسة: إلى تعرف فاعلية الأنشطة التعليمية المسلية، والألعاب الحركية في تحسين فاعلية استراتيجيات التنقل، والحركة عند الأطفال المعوقين بصرياً.

عينة الدراسة: تألفت عينة الدراسة من (٢٠) طفلاً من الأطفال المعاقين بصرياً ممن تراوحت أعمارهم ما بين (٦-١١) سنة.

أداة الدراسة: استخدم الباحث الأدوات الآتية، لتحقيق أهداف الدراسة:

١- اختبار للكشف عن مهارات التنقل والحركة.

٢- برنامج تدريبي، يحتوي على المجموعة من الأنشطة التعليمية المسلية التي تتضمن مجموعة من الألعاب التي تعتمد على الحواس (السمع، واللمس، الشم) وتفيدهم في عملية تعرّف البيئة المحيطة، والتنقل، والحركة فيها.

نتائج الدراسة: أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة قوية، بين الأنشطة التعليمية المسلية والألعاب الحركية، وبين استراتيجيات التنقل والحركة، بحيث كانوا الأطفال قادرين بشكل أفضل على تحديد الأماكن، ومواقع الأشياء، وتعرف البيئة، من خلال الاعتماد على كل من حاسة السمع واللمس والشم.

دراسة محمس (٢٠١١)، السعودية

عنوان الدراسة: فاعلية برنامج إرشادي لإتقان مهارات التوجه والحركة، لدى الطلبة المكفوفين، في المرحلة الابتدائية، بمعهد النور بالرياض.

هدف الدراسة: هو الكشف عن فاعلية برنامج إرشادي لإتقان مهارات التوجه والحركة، لدى الطلبة المكفوفين.

عينة الدراسة بلغت (٢٠) طالباً من الطلبة المكفوفين، في المرحلة الابتدائية، بمعهد النور للمكفوفين بالرياض.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج الإرشادي، في تحسن مهارات التوجه، والحركة لدى الطلبة المكفوفين، في المهارات الحسية، وتنمية الوعي في الجسم.

دراسة دولانسكي (Dollanski) ، ٢٠١٣، الولايات المتحدة

عنوان الدراسة: التحقق من قدرة الأشخاص المعوقين بصرياً على الإحساس بالعوائق، من خلال حاسة السمع.

هدف الدراسة: التحقق من قدرة الأشخاص معوقين بصرياً على الإحساس بالعوائق، من خلال حاسة السمع.

عينة الدراسة: ضمت عينة الدراسة (٤٢) معوقاً بصرياً.

أدوات الدراسة: مجموعة من الأهداف المصنوعة من مواد مختلفة.

إجراءات الدارسة: قام الباحث بتحريك الأهداف تجاه الشخص، وهو جالس في مقعده، دون أن يصدر عن هذه الحركة أية أصوات، أو تيارات هوائية، وكانت الأهداف تحرك، إما في اتجاه مواجه، أو باتجاه جانبي، نحو وجهه المفحوص، أو في إحدى أذنيه.

أجريت التجربة مع المفحوصين، تحت أربعة ظروف تجريبية مختلفة وهي: حالة يكون فيها الوجه مكشوفاً دون غطاء، وحالة تثبّت فيها قطعة من الورق المقوى إلى جانبي الرأس في اتجاه عمودي، وفي مواجهة الأذنين، وحالة ثالثة يوجد فيها نقاب مقوى، يغطي الوجه، والحالة الرابعة تكون فيها الأذنان محشوتين بقطع من القطن.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- إن السمع بوجه عام، هو العامل المسؤول عن الإحساس بالعوائق.
- لم يتم التنبؤ بوجود العوائق من الاتجاه المواجه الذي يجعل السمع مستحيلاً، في حين أن الاتجاه الجانبي الذي يسمح بالسمع، أظهر نفس النتائج الإيجابية التي ظهرت فيما

لو ترك فيها الوجه عارياً دون غطاء، كذلك لم يحدث تنبؤ بوجود العوائق فيما لو كان السمع محجوباً.

– أن الضغط، ودرجة الحرارة، لا يمكن أن تكون هي العوامل المسؤولة عن الظاهرة.

تعقيب على الدراسات السابقة:

بعد الاطلاع على مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية التي اهتمت بدراسة فاعلية بعض البرامج، والأجهزة الخاصة بالمكفوفين، بمختلف أنواعها، وأشكالها، كونها أدوات، ووسائل أساسية، تزيد من استقلالية المكفوفين، وتساهم في دمجهم في المجتمع بصورة أفضل، تم التوصل إلى فاعلية هذه الأجهزة، والبرامج المتنوعة، في تطوير، وتحسين مهارات المكفوفين. ومن هذه الدراسات، دراسة (Shimizu, et. Al, 1999) التي أكدت فاعلية الجهاز(CAI) في مساعدة المكفوفين على اكتساب مهارة الوعي المكاني، وتعرّف الأشكال، وتحديد المواقع والاتجاهات في الفضاء، من خلال الأوامر الصوتية الصادرة عن الجهاز. و أكدت دراسة (Bigelow, Ann.E, 1996) أهمية حاسة اللمس في تطور الإدراك المكاني عند الأطفال المعاقين بصرياً. و أكدت دراسة (Borcaa,2010) أهمية تطوير، وتحسين مهارات التنقل، والحركة لدى المكفوفين، باستخدام استراتيجيات متنوعة، وكما أكدت دراسة Dollanski التي توصلت إلى أن السمع بوجه عام هو العامل المسؤول عن الإحساس بالعوائق.

أما دراسة محمس ٢٠١١، فقد توصلت إلى أهمية ودور البرامج الإرشادية للمكفوفين في تحسن مهارات التوجه والحركة لدى الطلبة المكفوفين في المهارات الحسية، وتنمية الوعي بالجسم. وأما دراسة القحطاني (٢٠٠٧)، فقد توصلت إلى أن فاعلية البرامج الناطقة للمكفوفين مرتفعة، وأثبتت دراسة الخياط (١٩٩٠) فاعلية جهاز الابتكون في تعليم مهارات القراءة للكفيفات.

وبعد مراجعة الأبحاث العربية والأجنبية السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، وجد الباحث أن أغلب الدراسات تعتمد على إصدار تنبيهات صوتية للكفيف، مما يعيق استخدامه لحاسة السمع ويؤثر عليها، وهي الحاسة التي يعتمد عليها بشكل كبير في التعرف والتنقل، وتبيّن للباحث ندرة الدراسات التي اهتمت بتصميم أجهزة لمسية، للكشف المكاني للعوائق، مما يعطي الدراسة الحالية ميزة الجدّة والأصالة في البيئة السورية.

٨– منهج الدراسة:

للإجابة على أسئلة الدراسة، وتحقيقاً لأهدافها، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي للأزمة، وتناسبه مع طبيعة الدراسة، ورصد نتائجها، وتحليلها. فالمنهج الوصفي، يعتمد على التحليل، والتفسير العلمي المنظم لوصف ظاهرة، أو مشكلة محددة، وتصويرها كمياً، عن طريق جمع المعلومات والبيانات عن الظاهرة، وتحليلها، وإخضاعها للدراسة الدقيقة.

٩– عينة الدراسة:

أجريت الدراسة على عينة مكونة من(٣٢) طالباً كفيفاً، وطالبة من طلاب جامعة دمشق، يدرسون في بعض الكليات العلوم الإنسانية، ويقيمون في المدينة الجامعية، ، وقد تمّ اختيارهم بطريقة مقصودة، منهم (١٧) طالباً، و (١٥) طالبةً. مع العلم أن العدد الإجمالي للطلاب المكفوفين، والمقيمين في المدينة الجامعية خلال فترة التطبيق، يبلغ حوالي (٤٦) طالباً وطالبةً، أي أن عينة الدراسة تبلغ حوالي (٧٠%) من المجتمع الأصلي في البيئة السورية.

١٠– أداة الدراسة:

لتحقيق ما تهدف إليه الدراسة، تمّ تصميم أداة للتعرف على مدى فاعلية نظام المساعدة للمكفوفين في التنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية، ويمكن وصف خطوات إعداد المقياس على النحو الآتي:

١– تحديد أبعاد المقياس، في ضوء فاعلية النظام، في ثلاثة أبعاد هي: فاعلية النظام في الكشف المكاني عن العوائق، وتكيّف الكفيف مع النظام، وتصميم وحدة الإظهار الحسيّة.

٢– صياغة عبارات المقياس، وتحديد بدائل الاستجابة حيث تم صياغة (٣٢) عبارة في صورتها الأولية، كما تم تحديد بدائل الاستجابة على العبارات بصيغة الاستجابة (نعم–لا).

٣– حساب صدق المقياس، وثباته كما يأتي:

أ– **حساب صدق المقياس:** تم حساب صدق المقياس باستخدام الطرق الثلاث التالية:

– **صدق المحكمين:** للتأكد من صدق المقياس، تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين، للحكم على دقة المقياس، وقدرته على قياس ما وضع لقياسه. وبناء على ملاحظات المحكمين، تم تعديل العبارات، لتكون أكثر مصداقية، كما تم حذف العبارات التي لم تحظ بنسبة اتفاق ٨٠ %. بحيث أصبحت عبارات المقياس، موضع ثقة، وقبول، من قبل جميع المحكمين، وبذلك أصبح عدد عبارات المقياس (٢٨) عبارة.

- **صدق الاتساق الداخلي**: تم حساب معاملات الارتباط، بين كل عبارة، وبين الدرجة الكلية للاستبانة، فتراوحت معاملات الارتباط، بين درجة كل مجال، وبين الدرجة الكلية للمقياس، بين (٠,٦٢ و ٠,٧٧) وهي معاملات ارتباط جيدة، وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١).
- **الصدق التمييزي** : تقسيم نتائج المقياس إلى ربيعيات، وذلك لقياس الفروق بين المجموعات الطرفية، الأدنى والأعلى، للحصول على الصدق التمييزي، والجدول (١) يبيّن الفروق بين المجموعات الطرفية في مقياس فاعلية النظام المساعد للتنقل لدى عينة البحث:

الجدول (١)

الفروق بين المجموعات الطرفية في مقياس فاعلية النظام المساعد للتنقل

لدى عينة من الطلبة المكفوفين بجامعة دمشق

البعد	اختبار ليفين		الاختبار التائي (ت)						
	التجانس F	القيمة الاحتمالية	ت (t)	د.ح (df)	القيمة الاحتمالية (sig)	فرق المتوسط	الخطأ المعياري	حد الثقة (٩٥%)	
								الحد الأدنى	الحد الأعلى
مج. فاعلية نظام المساعدة	.084	.779	-12.031	8	.000	-7.000	.582	-8.342	-5.658
			-11.560	5.708	.000	-7.000	.606	-8.500	-5.500

نلاحظ من الجدول السابق أن القيمة الاحتمالية $0.05 > sig$ ، وهذا يعني أن هناك فروقاً بين المجموعات الطرفية، مما يشير إلى الصدق التمييزي للمقياس الذي أعده الباحث.

ب – **حساب ثبات المقياس**: تم حساب ثبات مقياس استخدام فاعلية النظام المساعد للتنقل، بالطرق الثلاث التالية:

- **ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ:** قام الباحث بحساب ثبات المقياس ككل، باستخدام معادلة كرونباخ العامة للثبات، فبلغ معامل الثبات (٠.٧١٩) وهي قيمة جيدة، مما يؤكد أن المقياس يتميز بدرجة جيدة من الثبات.
- **ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية:** قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين المفردات الفردية والزوجية ، فبلغ قيمته (٠.٨٢٣)، ثم تمّ حساب معامل الثبات، فبلغ قيمته (٠.٧٨٥) وهي قيمة مرتفعة، مما يؤكد أن المقياس، يتميز بدرجة عالية من الثبات.
- **ثبات المقياس بطريقة إعادة تطبيق المقياس:** قام الباحث بتطبيق المقياس مرة ثانية على العينة المذكورة نفسها، أثناء حساب ثبات المقياس، والتي يبلغ عدد أفرادها (١٥) كفيفاً، بعد مرور فترة زمنية قدرها أسبوعان من التطبيق الأول. وتم حساب معامل الارتباط، بين درجات العينة في التطبيقين، فبلغ قيمته (٠.٧٣٥) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠.٠١)، مما يؤكد أن المقياس يتميز بدرجة عالية من الثبات.

٤- تصحيح المقياس: تم تحديد الإجابة على المقياس بـ(نعم – لا)، ويتم تقدير الدرجات وفق التوزيع الآتي:(نعم:٢ درجة، لا: ١ درجة).

١١- حدود البحث:

١) **الحدود الزمانية:** تم التطبيق العملي للبحث، في الفترة ما بين الثاني من شهر تموز، وبين العاشر من شهر آب من العام ٢٠١٦م.

٢) **الحدود المكانية:** تم تطبيق البحث في المدينة الجامعية بجامعة دمشق في محافظة دمشق.

٣) **الحدود البشرية:** تم تطبيق البحث على عينة وحجمها /٣٢/ طالباً، وطالبةً من الطلبة المكفوفين المقيمين في المدينة الجامعية بجامعة دمشق.

١٢- نتائج الدراسة:

نعرض نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها على النحو الآتي:

١- الإجابة على أسئلة الدراسة:

- **نتيجة السؤال الأول: ما مستوى فاعلية نظام مساعد للتنقل باستخدام وحدة إظهار حسية، من وجهة نظر المكفوفين؟**

للإجابة عن السؤال الأول، تمّ حساب المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، والنسب المئوية لدرجات المفحوصين على مقياس فاعلية نظام المساعدة، باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، وصنفت درجات

المقياس إلى ثلاثة مستويات، تم حسابها، وحسبت بطريقة م+/- ع (المتوسط +/- الانحراف المعياري)، والجدول الآتي يوضح مستويات فاعلية النظام المساعد للتنقل لدى أفراد العينة:

الجدول(٢)

مستوى فاعلية النظام المساعد للتنقل، لدى الطلبة المكفوفين في جامعة دمشق

البعد	ن	م	ع	مستوى مرتفع		مستوى متوسط		مستوى منخفض	
				ن	٪	ن	٪	ن	٪
الدرجة الكلية لمقياس فاعلية النظام المساعد	٣٢	٥٠.٩٤	٢.٢٥٧	٨	٢٥	٢٠	٦٢.٥	٤	١٢.٥

ن: عدد أفراد العينة م: المتوسط الحسابي ع: الانحراف المعياري

يتضح من النتائج المبينة في الجدول السابق أن نسبة (٦٢.٥%) من الطلاب المكفوفين من عينة الدراسة، أظهرت مستوى متوسط في تقدير بفاعلية النظام المساعد، ولدى (٢٥%) من العينة ظهر مستوى مرتفع من فاعلية النظام، في حين أن أقلية من الطلاب، ويبلغ نسبتهم (١٢.٥%) فقط، أظهرت مستوى منخفض في تقدير فاعلية النظام المساعد.

بشكل عام، يمكن اعتبار أن مستوى فاعلية النظام المساعد للتنقل، لدى غالبية أفراد العينة، قد بلغ مستوىً جيداً في الأداء المرجو منه، وقد لمس الباحث ذلك أثناء تجريبه على عينة البحث، ويمكن تحسين مستوى الفاعلية، بعد الأخذ بعين الاعتبار ملاحظات المكفوفين، أفراد عينة البحث على تصميم نظام المساعدة، وبالذات ما يخص وحدة الإظهار الحسية.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة (Shimizu, et. Al, 1999) التي أكدت فاعلية الجهاز(CAI) في مساعدة المكفوفين على اكتساب مهارة الوعي المكاني. ودراسة (Bigelow, Ann.E, 1996) التي أكدت أهمية حاسة اللمس في تطور الإدراك المكاني، عند الأطفال المعاقين بصرياً.

- **نتيجة السؤال الثاني: ما مستوى فاعلية نظام مساعد للتنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية، من حيث الكشف المكاني للعوائق، من وجهة نظر المكفوفين؟**

للإجابة عن السؤال الثاني، تمّ حساب المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، والنسب المئوية لدرجات المفحوصين، في فاعلية الكشف المكاني للعوائق (المحور الأول) باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، وصنفت درجات المقياس إلى ثلاثة مستويات، تم حسابها، وحسبت بطريقة م+/- ع (المتوسط

+/- الانحراف المعياري)، والجدول الآتي يوضح مستويات فاعلية الكشف المكاني للعوائق، لدى أفراد العينة:

الجدول(٣)

مستوى فاعلية الكشف المكاني للعوائق لدى الطلبة المكفوفين في جامعة دمشق

البعد	ن	م	ع	مستوى مرتفع		مستوى متوسط		مستوى منخفض	
				ن	٪	ن	٪	ن	٪
فاعليـــة الكشـــف المكاني للعوائق	٣٢	٢٣.٤٤	٠.٤٢٠	٢١	٦٥.٦٢	٤	١٢.٥	٧	٢١.٨٨

ن: عدد أفراد العينة م: المتوسط الحسابي ع: الانحراف المعياري

يتضح من النتائج المبينة في الجدول السابق أن نسبة (٦٥.٦٢%) من الطلاب المكفوفين من عينة الدراسة، أظهرت مستوى مرتفع في القدرة على الكشف المكاني للعوائق، باستخدام نظام المساعد، ولدى (١٢.٥%) من العينة، ظهر مستوى متوسط فاعلية الكشف المكاني للعوائق ، ولدى (٢١.٨٨%) ظهر مستوى منخفض في فاعلية الكشف المكاني للعوائق.

كما تمَّ حساب النسب، والتكرارات، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لاستجابة أفراد العينة، على بنود محور فاعلية الكشف المكاني للعوائق، مرتبة تنازلياً، حسب الوسط الحسابي للفقرة، وقد وزعت الفقرات، ورتبت حسب المجال الذي تنتمي إليه. كما يوضحها الجدول الآتي.

جدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية لاستجابة أفراد عينة الدراسة على بنود محور فاعلية الكشف المكاني للعوائق، مرتبة تنازلياً، حسب المتوسط الحسابي

البنـد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	مستوى الأداء
أشعر بوجود عائق ما إلى جانبي الأيسر من مسافة قريبة.	2.00	.000	%100	عالٍ
أشعر بوجود العائق عندما يكون قريباً مني.	1.97	.177	%98	عالٍ
أعرف أن العائق الموجود أمامي هو شخص ما.	1.97	.177	%98	عالٍ
أعرف أن العائق الموجود أمامي هو شيء مادي مثل (سيارة- كرسي).	1.97	.177	%98	عالٍ

أشعر بوجود عائق ما إلى جانبي الأيمن من مسافة بعيدة.	1.97	.177	%98	عالٍ
أستطيع الشعور بالعوائق من مسافة بعيدة.	1.94	.246	%97	عالٍ
أشعر بوجود عائق ما إلى جانبي الأيمن من مسافة قريبة.	1.94	.246	%97	عالٍ
أشعر بوجود عائق ما إلى جانبي الأيسر من مسافة بعيدة.	1.94	.246	%97	عالٍ
أدرك وجود عائق أمامي مهما كان نوعه.	1.94	.246	%97	عالٍ
أدرك الأجسام التي لا تصدر أصواتاً	1.94	.246	%97	عالٍ
إن قدرتي على كشف العوائق في الأماكن الهادئة هي أكثر من الأماكن المزدحمة.	1.91	.296	%95	عالٍ
يحقق النظام إمكانية التنقل بأمان في البيئة الغريبة	1.75	.440	%87	كبير

أظهرت النتائج المبينة في الجدول السابق، أنَّ نسبة بنود محور فاعلية الكشف المكاني للعوائق التي تعطي مستوى أداء عالٍ، بلغت نحو ٩١% ، أما الفقرات، فتعطي مستوى أداء كبير، بلغت حوالي ٩%، وهذا يشير إلى أنَّ معظم أفراد عينة البحث، استطاعوا أن يشعروا، ويميزوا بشكل تام بالعوائق التي تمّ وضعها بطريقهم، وهذا يعطي نظام المساعدة فاعلية كبيرة جداً في الكشف المكاني للعوائق، بغض النظر عن طبيعتها (قريبة أم بعيدة، ثابتة أم متحركة، تصدر أصواتاً أم صامتة).

ويظهر فاعلية قدرة الجهاز في مساعدة المكفوفين على كشف العوائق التي تواجههم أثناء التنقل والحركة، ويخفف من احتمالات التعرض للاصطدام بالعوائق المختلفة .

- **نتيجة السؤال الثالث: ما مستوى فاعلية نظام مساعد للتنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية، من حيث تكيّف الكفيف مع النظام، من وجهة نظر المكفوفين؟**

للإجابة عن السؤال الثالث، تمّ حساب المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، والنسب المئوية لدرجات المفحوصين في مدى تكيّف الكفيف مع النظام (المحور الثاني)، وصُنِّفت درجات المقياس إلى ثلاثة مستويات، تم حسابها، وحُسبت بطريقة م+/- ع (المتوسط +/- الانحراف المعياري)، والجدول الآتي، يوضح مستويات تكيّف الكفيف مع النظام لدى أفراد العينة:

الجدول(٥)

مستوى تكيف الكفيف مع النظام لدى الطلبة المكفوفين في جامعة دمشق

البعد	ن	م	ع	مستوى مرتفع		مستوى متوسط		مستوى منخفض	
				ن	٪	ن	٪	ن	٪
تكيّف الكفيف مع النظام	٣٢	١٥.٧٥	١.٣٢٢	٨	٢٥	١٧	٥٣.١٢	٧	٢١.٨٨

ن: عدد أفراد العينة م: المتوسط الحسابي ع: الانحراف المعياري

يتضح من النتائج المبينة في الجدول السابق أن ما نسبته (٢٥%) من الطلاب المكفوفين من عينة الدراسة، أظهرت مستوى مرتفع في مدى تكيّف الكفيف مع النظام، ولدى (٥٣.١٢%) من العينة، ظهر مستوى متوسط في فاعلية النظام، في حين أن نسبة (٢١.٨٨%) فقط من العينة أظهرت مستوى منخفضاً في مدى تكيّف الكفيف مع النظام.

كما تمَّ حساب النسب، والتكرارات، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لاستجابة أفراد العينة على بنود محور تكيّف الكفيف مع نظام المساعدة، مرتبة تنازلياً حسب الوسط الحسابي للفقرة، وقد وزعت الفقرات، ورتبت حسب المجال الذي تنتمي إليه. كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (٦)

المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والأهمية النسبية لاستجابة أفراد العينة على بنود محور تكيّف الكفيف مع نظام المساعدة، مرتبة تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

البنـد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	مستوى الأداء
أفضّل الأجهزة التي تصدر تنبيهات اللمسية على الأجهزة الصوتية	2.00	.000	%100	عالٍ
يمكنني من توسيع بيئتي ومن التنقل باستقلالية	1.97	.177	%98	عالٍ
أجد النظام مساعداً في التآلف مع البيئة المحيطة	1.94	.246	%97	عالٍ
أشعر بالأمان عند استخدام نظام كشف العوائق أثناء التنقل.	1.91	.296	%95	عالٍ
لا تسبب وحدة الإظهار الإزعاج لي	1.81	.397	%90	عالٍ

أجد النظام أكثر أماناً من تلمّس الأشياء باليد مباشرةً	1.75	.440	%87	كبير
لا أشعر بحذر وتنميل في موضع وحدة الإظهار	1.66	.483	%83	كبير
الوقت المتاح للتدرب عليه كافٍ	1.38	.492	%69	متوسط
أشعر براحة نفسية أثناء التنقل من مكان لآخر بدون استخدام نظام لكشف العوائق	1.34	.483	%67	متوسط

أظهرت النتائج المبينة في الجدول السابق، أنَّ نسبة البنود محور تكيّف الكفيف مع نظام المساعدة التي تعطي مستوى أداء عالٍ، بلغت حوالي ٥٥% ، أما البنود تعطي مستوى أداء كبير، بلغت حوالي ٢٣%، في حين، بلغت نسبة البنود التي تشير إلى مستوى أداء متوسط حوالي ٢٢% فقط، وهذا يشير إلى أنَّ غالبية أفراد عينة البحث أظهروا تكيفاً كبيراً مع نظام المساعدة، مما يعني أن نظام المساعدة لاقى قدراً كبيراً من القبول لدى أفراد العينة.

كما يُلاحظ من الجدول السابق، أن كل أفراد عينة البحث، يفضلون الأجهزة التي تستخدم حاسة اللمس، على الأجهزة التي تعطي تنبيهات صوتية، ويمكن أن يُعزى ذلك إلى أن الكفيف، يفضل عدم إشغال حاسة السمع لديه بمنبهات إضافية، حيث يعتمد الكفيف بشكل كبير على حاسة السمع، في كشف الجوار، وفي التنقل، كما يمكن أن يوجد تفسير أخر لذلك، وهو أن الأجهزة التي تولّد تنبيهات صوتية، كجهاز راسل، أو الدليل الصوتي مثلاً، غير متوفرة في السوق المحلية، ولم يتم استخدامها من قبل أفراد عينة بحث من قبل.

ومن خلال الجدول السابق، يمكن ملاحظة، أن غالبية المكفوفين، أفراد عينة البحث، يفضلون (بنسبة ٨٧%) استخدام هذا النظام (بعد تطويره) في تعرّف الأشياء، عن بعد، ودون لمسها بشكل مباشر، ويمكن أن يعزى السبب إلى أن المكفوفين يمكن أن يواجهوا صعوبات، ومخاطر في تلمس الأشياء بشكل مباشر، والتي قد تكون حادة، أو ساخنة، أو مؤذية بطريقة أخرى.

كما يتبيّن من خلال الجدول السابق أن نسبة جيدة، وتبلغ حوالي ٧٠ % من أفراد العينة، وجدت أن زمن التدريب على الجهاز كان كافياً، يمكن أن يُعزى ذلك إلى سهولة استخدام نظام المساعدة، وكفاءته الجيدة في إيصال التنبيهات إلى الجلد، وهذا انعكس إيجاباً على فترة التدريب، والتطبيق التي بلغت حوالي ٤٠ يوماً.

- **نتيجة السؤال الرابع: ما مستوى فاعلية نظام مساعد للتنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية، من حيث مدى ملاءمة تصميم وحدة الإظهار، من وجهة نظر المكفوفين؟**

للإجابة عن السؤال الرابع، تمّ حساب المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، والنسب المئوية لدرجات المفحوصين في مدى ملاءمة تصميم وحدة الإظهار (المحور الثالث)، وصُنِّفت درجات المقياس إلى ثلاثة مستويات، تم حسابها، وحسبت بطريقة م +/- ع (المتوسط +/- الانحراف المعياري)، والجدول الآتي، يوضح مستويات درجات تقدير تصميم وحدة الإظهار، لدى أفراد العينة:

الجدول(٧)

مستوى تقدير تصميم وحدة الإظهار لدى الطلبة المكفوفين في جامعة دمشق

البعد	ن	م	ع	مستوى مرتفع		مستوى متوسط		مستوى منخفض	
				ن	٪	ن	٪	ن	٪
تصميم وحدة الإظهار	٣٢	١١.٧٥	١.٠٧٨	٨	٢٥	١٥	٤٦.٨٨	٩	٢٨.١٢

ن: عدد أفراد العينة م: المتوسط الحسابي ع: الانحراف المعياري

يتضح من النتائج المبينة في الجدول السابق، أن ما نسبته (٢٥%) من الطلاب المكفوفين من عينة الدراسة، أظهرت مستوى مرتفع في درجات تقدير تصميم وحدة الإظهار، وتبين أن لدى (٤٦.٨٨%) من العينة، مستوى متوسط في درجات تقدير تصميم وحدة الإظهار، و تبين أن لدى (٢٨.١٢%) فقط، مستوى منخفض في درجات تقدير تصميم وحدة الإظهار.

كما تمَّ حساب النسب، والتكرارات، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لاستجابة أفراد العينة على بنود محور تصميم وحدة الإظهار مرتبة تنازلياً، حسب الوسط الحسابي للفقرة، وقد وزعت الفقرات، ورتبت حسب المجال الذي تنتمي إليه. كما يوضحها الجدول الآتي.

جدول (٨)

المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والأهمية النسبية لاستجابة أفراد العينة على بنود محور تصميم وحدة الإظهار، مرتبة تنازلياً، حسب المتوسط الحسابي

البنـد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	مستوى الأداء
أشعر أن شدة التنبيه كافية لتحسسه	2.00	.000	%100	عالٍ
ارتداء وحدة الإظهار أمر سهل	1.97	.177	%98	عالٍ
موضع وحدة الإظهار من الجسم مناسب	1.84	.369	%92	عالٍ
سرعة كشف الجوار مناسبة مقارنة مع سرعتي بالتنقل	1.78	.420	%89	كبير

ارتداء وحدة الإظهار يزيد من التعرّق	1.41	.499	%70	متوسط
حجم وحدة الإظهار مناسب	1.38	.492	%69	متوسط
استخدام وحدة الإظهار لفترة طويلة لا تؤدي لنقصان الشعور بالتنبيه لاحقاً	1.37	.492	%69	متوسط

أظهرت النتائج المبينة في الجدول السابق، أنَّ نسبة البنود محور تصميم وحدة الإظهار التي تعطي مستوى أداء عالٍ، بلغت حوالي ٤٣% ، أما البنود، فتعطي مستوى أداء كبير، بلغت حوالي ١٤% فقط، في حين، بلغت نسبة البنود التي تشير إلى مستوى أداء متوسط حوالي ٤٣% ، وهذا يشير إلى أنَّ أفراد عينة البحث، وجدوا تصميم وحدة الإظهار، جيداً إلى حد ما، وقد أبدى البعض منهم رغبة في تصغير حجم وحدة الإظهار، وإضافة فتحات تهوية لها، للتخفيف، قدر الإمكان، من التعرق الذي يسبب ارتداؤها من قبل الكفيف، آخذين بعين الاعتبار أن نظام المساعدة، قد تم اختباره في فصل الصيف الحار، مما قد يفسر سبب إحساس بعض أفراد عينة البحث بأن ارتداء وحدة الإظهار، يزيد من التعرّق.

كما يمكن من الجدول السابق، ملاحظة أن كل أفراد عينة البحث، وجدت أن أدنى شدة تنبيه، تصدرها وحدة الإظهار الحسية، كافية لتحسسها من قبلهم، ومن الممكن بشكل واضح تمييزها عن الحالة التي تكون كافة المحركات، في حالة توقف عن الحركة.

٢- نتائج اختبار فرضيات البحث

- **نتيجة اختبار الفرضية الأولى، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية، في مدى فاعلية نظام مساعد للتنقل، باستخدام وحدة إظهار حسية من وجهة نظر المكفوفين، تُعزى لمتغير الجنس.**

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تمّ حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة من الجنسين، على كامل المقياس، كما حسبت قيمة (ت) (t-test) للكشف عن اتجاه دلالة الفروق، بين المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وكانت النتائج كما في الجدول الآتي.

الجدول (٩)

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلبة المكفوفين على مقياس فاعلية النظام المساعد، باستخدام وحدة إظهار حسية، من وجهة نظر المكفوفين تبعاً لمتغير الجنس

البعد	الجنس	ن	م	ع	التجانس (F)	ت(T)	القيمة الاحتمالية	الدلالة
الدرجة الكلية لمقياس فاعلية النظام المساعد	ذكور	١٧	٥٢.٢٤	١.٥٢٢	١.٥٣٤	٤.٣٥١	٠.٠٠١	دالّ
	إناث	١٥	٤٩.٤٧	٢.٠٦٦				

ن: عدد أفراد العينة م: المتوسط الحسابي ع: الانحراف المعياري (ت)الاختبار التائي(t-test)

يتضح من النتائج المبينة في الجدول السابق، أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية، لصالح الذكور في مدى فاعلية النظام المساعد، باستخدام وحدة إظهار حسية، من وجهة نظر المكفوفين تُعزى لمتغير الجنس.

يمكن تفسير حصول الذكور على متوسط درجات أعلى في كامل المقياس، إلى وجود ميل أكبر لدى الذكور نحو استخدام الأجهزة الالكترونية، أكبر منه عند الإناث، وذلك بحسب ما تبين للباحث أثناء قيامه بالتدريبات، وتطبيق مقياس فاعلية نظام المساعدة على عينة البحث، مما يعني ضرورة تعزيز اتجاهات الإناث نحو التكنولوجيا الحديثة بشكل عام، وتلك التي تُعنى بالتعرف، والتنقل بشكل خاص، وذلك لزيادة شعورهن بالأمان، والراحة النفسية أثناء التنقل والحركة.

– **نتيجة اختبار الفرضية الثانية: توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية، بين مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق، وتكيّف الكفيف مع النظام.**

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تمّ حساب معامل الارتباط (بيرسون)، بين متوسط درجات مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق، ومتوسط درجات مدى تكيف الكفيف مع النظام، والجدول الآتي يظهر نتيجة هذا الاختبار.

الجدول (١٠)

معامل الارتباط بين مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق وتكيّف الكفيف مع النظام لدى طلبة جامعة دمشق المكفوفين

المقياس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	معامل الارتباط بيرسون	
			القيمة	مستوى الدلالة
مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق	٣٢	٢٣.٤٤	٠.٦٨	٠.٠٤٢
تكيّف الكفيف مع نظام المساعدة	٣٢	١٥.٧٥		

تشير النتائج الموضحة في الجدول السابق إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية، بين تكيّف الكفيف مع النظام، وبين مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق لدى المكفوفين، وهي علاقة ارتباط إيجابي وطردي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٦٨%)، بمعنى أنه كلما زاد تكيّف الكفيف مع نظام المساعدة، زادت لديهم فاعلية الكشف المكاني للعوائق .

يمكن تفسير ذلك بأن زيادة فاعلية الكفيف في الكشف المكاني للعوائق، قد أدى إلى زيادة مستوى تكيف المكفوفين . أفراد عينة البحث، وزيادة مستوى نجاح نظام المساعدة في الغاية التي تمّ تصميمه لأجلها، من أجل ذلك يجب مراعاة أنه، وعند تصميم أي جهاز، أو أي نظام مساعد للمكفوفين، أن يحقق لهم التكيف، والتقبل الجسدي، والنفسي لتحقيق الهدف المطلوب .

- **نتيجة الفرضية الثالثة توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية، بين مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق، وتصميم وحدة الإظهار الحسية.**

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تمّ حساب معامل الارتباط (بيرسون)، بين متوسط درجات مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق، ومتوسط درجات تصميم وحدة الإظهار، والجدول الآتي يوضح النتائج.

الجدول (١١)

معامل الارتباط، بين متوسط درجات مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق، ومتوسط درجات تصميم وحدة الإظهار، لدى طلبة جامعة دمشق المكفوفين

المقياس	حجم العينة	الوسط الحسابي	معامل الارتباط Pearson	
			القيمة	مستوى الدلالة
مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق	٣٢	٢٣.٤٤	٠.٦٤	٠.٠٤٨
تصميم وحدة الإظهار	٣٢	١١.٧٥		

تشير النتائج في الجدول السابق إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية، بين متوسط درجات تصميم وحدة الإظهار، وبين مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق لدى المكفوفين، وهي علاقة ارتباطيه إيجابية طردية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٦٤%)، بمعنى أنه كلما زاد متوسط درجات الطلاب في تصميم وحدة الإظهار الحسية، زادت لديهم فاعلية الكشف المكاني للعوائق.

يمكن تفسير ذلك بأن التصميم الناجح لوحدة الإظهار، يساعد في زيادة فاعلية الكفيف في الكشف المكاني للعوائق، وزيادة مستوى نجاح نظام المساعدة في الغاية التي تمّ تصميمه لأجلها، حيث أن غالبية أفراد العينة وجدت أن شدة التنبيه كافية لتحسسه، وذلك عند أضعف شدة تصدرها وحدة

الإظهار الحسية، كذلك لاقى موضع تثبيت الوحدة الحسية على الظهر قبولاً واسعاً من أفراد عينة البحث، دون تأثر في المكفوفين أفراد عينة البحث باستخدام أيديهم مثلاً بالحياة اليومية، وكذلك فإن ميزة توليد تنبيهات على الجلد التي تصدرها وحدة الإظهار الحسية، دون الحاجة لتوليد تنبيهات صوتية، كما هو الحال في الأجهزة المساعدة الصوتية، التي تعيق استخدام حاسة السمع، والتي يعتمد عليها المكفوفون بشكل واسع في التعرف والتنقل، وهذا الأمر تحدث عنه أفراد العينة بشكل متكرر للباحث، هذه الميزة ساعدت في زيادة مدى فاعلية الكشف المكاني للعوائق لديهم، والأمر نفسه في حجم وحدة الإظهار، الذي وجده أفراد العينة مناسباً.

١٣– مقترحات الدراسة:

- العمل على تعزيز تفعيل دور التكنولوجيا في خدمة المكفوفين، لمساعدتهم في التحرك في بيئتهم بشكل أفضل، وبسهولة، من خلال تجنب وكشف العوائق.
- زيادة الوعي لدى المكفوفين، وإقامة دورات تعريفية بالتكنولوجيا المتوفرة في سبيل دعم المكفوفين حركياً.
- تقديم الخدمات المساندة والداعمة للمكفوفين، ومن أهمها الأجهزة الالكترونية مما يقلل من اعتمادهم على الآخرين، ويساعدهم على تحقيق المزيد من الاستقلالية في حياتهم اليومية.
- تدريب المكفوفين، منذ مراحل الطفولة، على استخدام معينات التنقل والحركة.
- الاستفادة من نتائج الدراسة حول فاعلية النظام في الكشف عن العوائق، ومدى ملاءمته، ومناسبته للكفيف في تحسين النظام، وتطويره، وجعله قابلاً للحمل، والنقل بشكل أسهل من قبل الكفيف، وتلافي مشكلاته التي تم الإشارة إليها، من قبل أفراد عينة البحث.
- دعم البحث العلمي، وتدريب الكوادر، للاستفادة من الإمكانات المحلية المتاحة.
- زيادة التواصل مع المكفوفين، والعمل على معرفة حاجاتهم في مجال التعرف، والتنقل، والعمل على تلبيتها ما أمكن.
- ضرورة تعزيز اتجاهات الإناث نحو التكنولوجيا الحديثة بشكل عام، وتلك التي تُعنى بالتعرف والتنقل بشكل خاص.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- أبو عون، محمد ابراهيم (٢٠٠٧) **فاعلية استخدام برنامجي إبصار وفيرجو في إكساب مهارات استخدام الحاسوب والانترنت لدى الأطفال المكفوفين بالجامعة الإسلامية بغزة**، ماجستير، جامعة الإسلامية، غزة.
- الخياط (١٩٩٠) **فاعلية جهاز الابتكون في تعليم مهارات القراءة للكفيفات**، ماجستير، الجامعة الأردنية.
- صالحة، سرور. (٢٠٠٨). " **التعرف والتنقل للمكفوفين**"، المكتبة الالكترونية، متوفر على موقع أطفال الخليج على الرابط: www.gulfkids.com
- القحطاني، عبد الله بن حجاب(٢٠٠٨) **تقييم البرامج الناطقة التي يستخدمه المعوقون بصرياً في العالم العربي من وجهة نظر المستخدمين أنفسهم**، وزارة التربية والتعليم، السعودية.
- القمش، مصطفى؛ المعايطة، خليل(٢٠٠٧)، **سيكولوجيا الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة**، دار المسيرة، عمان، الأردن.
- محمد، عبد اللطيف (٢٠١١) **فاعلية برنامج إرشادي لإتقان مهارات التوجه والحركة لدى الطلبة المكفوفين في المرحلة الابتدائية بمعهد النور بالرياض**، ماجستير، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، السعودية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Bigelow, Ann E (1996)**. Blind and Sighted Children's Spatial Knowledge of Their Home Environments**, International Journal of Behavioral Development, Vol. 19 Issue 4, p797-816, 20p.
- Dolansky، Mary Shirley Moore(2013)" S**ystems Thinking Scale**", Case Western Reserve University, USA.
- Shimizu, Ryota. Yoneda, Takahiro. Minagawa, Hiroki. Ohnishi, Noboru. Uchiyama, Michihito.(1999**). A system for helping blind children acquire spatial awareness.** Technology & Disability; 1999, Vol. 11 Issue 3, p143, 7p.

- WHO Report, "**Global Data on Visual Impairments 2010**" Visited at 12/10/2015, on: http://www.iapb.org/vision-2020/global-facts

<< وصل هذا البحث إلى المجلة بتاريخ ٢٠١٦/٨/١٨، وصدرت الموافقة على نشره بتاريخ ٢٠١٦/٩/٢٩ >>