القسم الثانى

تدريس الرياضيات للمعوقين بصريًا

- تمهيد .
- تعليم وتعلم المعوقين بصريًا.
- تدريس الرياضيات للمعوقين بصريًا.
- دراسات ومشروعات بحثية اهتمت بتدريس الرياضيات للمعوقين بصريًا.
- وحدة "الحدود والمقادير الجبرية" مصاغة بالمواد اليدوية الملموسة لتدريسها للمعوقين بصريًا.
- دليل المعلم فى تدريس وحدة "الحدود والمقادير الجبرية" للمعوقين بصريًا

تمهيد

خلق الله الإنسان فأنعم عليه بمجموعة من الأنظمة والأجهزة الحساسة لمساعدته على الإحساس بالمثيرات من حوله، وإدراك وفهم ما يحيط به من أشكال، وليتكيف مع بيئته التى يعيش فيها، ويتفاعل معها بمكوناتها الطبيعية والمادية.

وتلعب حاسة البصر دورًا عظيمًا فى حياة الإنسان، فهى تنفرد دون غيرها من الحواس بنقل شتى معالم العالم بما يشتمل عليه من وقائع وأحداث ومعلومات ومدركات، وصور حسية بصرية تتعلق بالهيئات والأشكال وتفصيلاتها وخصائصها وأوضاعها المكانية فى الفراغ. فالمفاهيم التى يدركها الإنسان عن طريق حاسة البصر تسهم بدورها فى إرساء أساس قوى للنمو العقلى لدى الفرد، ولذلك فإن لحاسة البصر أهميتها الفائقة فى عمليات التعليم والتعلم التى تستلزم استخدامًا واسعًا للمهارات البصرية فى الأعمال، والنشاطات المدرسية التى يؤديها المتعلم سواء أكان هذا فى القراءة والكتابة أو فى متابعة المعلم وسلوكه داخل الفصل، إذ أن حوالى ثلثى معلومات الفرد عن العالم المحيط به تأتى عن طريق البصر.

لذا، يعد الحرمان من حاسة البصر أسوأ شىء يمكن أن يحدث للإنسان ، لما لها من دور وأهمية فى حياته أكثر مما تؤديه أى من الحواس الأخرى، فالإعاقة البصرية تؤثر على الكفاءة الإدراكية للفرد، فيصبح إدراكه للأشياء كاللون والمسافة والعمق والحركة ناقصا وبالتالى فإن معرفة المكفوفين للأشياء قد تشمل كل خصائصها إلا ما يتعلق منها بحاسة البصر.

هذا، وتحد الإعاقة البصرية من حركة الشخص الكفيف، وممارسته النشاطات والأعمال التى يمارسها الشخص المبصر، كما تحد من تعرفه على البيئة الخارجية المحيطة به، واستكشاف مكوناتها ومعالمها، ومن ثم تضيق فرص تعلمه ومروره بالخبرات اللازمة، مما يؤدى إلى قصور فى مهاراته الحركية، وتجعله يعيش فى عالم ضيق محدود لنقص الخبرات التى يحصل عليها.

وتؤدى الإعاقة البصرية إلى تأثيرات سلبية على مفهوم الفرد عن ذاته، وعلى صحته النفسية، وربما أدت بالكفيف إلى سوء التكيف الشخصى والاجتماعى، والاضطراب النفسى، نتيجة الشعور بالعجز والدونية، والإحباط والتوتر، وفقدان الشعور بالطمأنينة والأمن، ونتيجة لآثار الاتجاهات الاجتماعية السالبة، كالشفقة، والحماية الزائدة، والتجاهل والإهمال، مما يسهم فى تصاعد شعورهم بالعجز والقصور والاختلاف عن الآخرين.

وتشير الإحصائيات العالمية إلى أن عدد المكفوفين فى العالم يزيد عن ٢٥ مليون نسمه، وقد أوردت هيئة الصحة العالمية فى عدد من التقارير أن عدد المكفوفين فى منطقة الشرق الأوسط يصل إلى سبعة ملايين ونصف المليون نسمة، وفى جمهورية مصر العربية تصل نسبة المكفوفين إلى حوالى ٥٠ فرد لكل عشرة آلاف أى ٠.٥٪ من عدد السكان، وتزيد هذه النسبة فى القرى عنها فى المدن، وهذا يعنى أن عدد المكفوفين فى جمهورية مصر العربية يصل إلى ربع مليون نصفهم تقريبا من الأطفال.

وتعد درجة عناية أى مجتمع من المجتمعات بالأفراد ذوى الحاجات الخاصة ـ ومن بينهم المكفوفون ـ مؤشرًا مهمًا يمكن الحكم من خلاله على مدى تقدم ذلك المجتمع ورقيه؛ وذلك تحقيقا لمبدأ تكافؤ الفرص التعليمية، رغم ارتفاع تكلفة رعايتهم وذلك توفيرًا لطاقات إنتاجية يستفيد منها المجتمع، وتحقيقًا لقدر من النمو للمكفوف، يجعله يحيا حياة كريمة فى المجتمع بعد انتهاء تعليمه وتأهيله.

ومما يذكر أن الأفراد غير العاديين (ذوى الحاجات الخاصة) لم يحظوا بنفس الدرجة من الاهتمام والرعاية التى يحظى بها الأفراد العاديين، سواء أكان ذلك من

الناحية العلمية، بدراسة وتحليل مشكلاتهم التعليمية والنفسية والاجتماعية، وإيجاد حلول لها أم كان من الناحية التطبيقية، بتوفير تكنولوجيا التعليم الحديث، وبتوفير عديد من البرامج التعليمية المختلفة، واقتراح وبناء وتقويم وتطوير مناهج مناسبة، وابتكار وتجريب طرق التدريس خاصة بهم.

وقد سبقت مصر عديد من دول العالم فى مجال إنشاء المدارس الخاصة بالمعاقين بصريًا، ففى القرن التاسع عشر وبالتحديد فى عهد الخديوى إسماعيل تم إنشاء أول مدرسة للمكفوفين والصم، وفى عام ١٩٠٠ أنشئت أول مدرسة للمكفوفين فقط فى الإسكندرية، وفى عام ١٩٢٧ تم إيفاد أول معلمة إلى إنجلترا لدراسة طرق تعليم المعاقين بصريًا، بالإضافة إلى محاولات الأزهر والكتاتيب فى هذا المجال حيث يعد الأزهر أول مؤسسة تعليم عالٍ تفتح أبوابها للمعاقين بصريًا منذ ما يربو عن ١٠٠٠ سنة ...

وفى العقد الأخير من القرن العشرين أولت الدول اهتمامًا بالغًا بتربية وتعليم ذوى الاحتياجات الخاصة، بصفة عامة، كما تعكس الإحصاءات التالية تضاعف أعداد المدارس والمدرسين والأخصائيون الاجتماعيون والنفسيون.

جدول (١)

إحصائيات الإدارة العامة للتربية الخاصة

مقارنة بين أعوام ١٩٩١ / ١٩٩٢ ـ ١٩٩٥ / ١٩٩٦ ـ ٢٠٠٠/٢٠٠١

العام الدراسى	المدارس والفصول		عدد التلاميذ			عدد المدرسين	الأخصائيون الاجتماعيون	الأخصائيون النفسيون
	عدد المدارس والفصول الملحقة	عدد الفصول الدراسية	بنين	بنات	الجملة			
١٩٩١ ١٩٩٢	١٣٦	٨٢٧	٩٦١٦	٤٩١٩	١٤٥٣٥	٣١٦٩	٨١	١٠٦
١٩٩٥ ١٩٩٦	٢٠٢	٢٠٨٠	١٣٦٠٩	٧٤٨١	٢١٠٩٠	٤٦٤٨	٣٨٦	٢٥٧
٢٠٠٠ ٢٠٠١	٤٨٨	٣٠٧٦	١٩٩٢١	١٠٨٤٩	٣٠٧٧٠	٧٣٠٣	٥٦٥	٣٢٨

إن تقديم الخدمات التربوية للمعاقين ـ ومنهم المكفوفون ـ تحقيقًا لمبدأ تكافؤ الفرص التعليمية الذى تكفله النظم الديمقراطية يقتضى أكثر من مجرد تهيئة الفرصة للتعليم، ولكنه يتطلب بالضرورة مساعدة الفرد المعوق على أن يتعلم وفق ما تمكنه قدرته الخاصة، وعليه، يستوجب تطبيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية بالنسبة للمعاق بصريا تعليمًا نوعيًا خاصًا يتيح له الاستفادة بما لديه من إمكانيات تفرضها ظروف إعاقته ومحاولة تعديل سلوكه عن قصد عن طريق مناهج معدة إعدادًا خاصًا ولها أهداف خاصة ترتكز أساسًا على مبدأ الفروق الفردية.

ومن جانب آخر، تؤكد الأدبيات على أن فقدان البصر لدى التلميذ يتطلب استخدام طرق وتقينات ومواد تعليمية بديلة أخرى، تكون أكثر تلاؤمًا مع طبيعة إعاقته من ناحية وتساعد على تحقيق معدلات تعلم أكثر فاعلية بالنسبة له من ناحية أخرى، هذا، وإن التحصيل الأكاديمى للمعاق بصريًا أقل منه لدى الفرد العادى إذا ما تساوى كل منهما فى العمرين الزمنى والعقلى، إلا أنه قد يتقارب أداء المعاق بصريًا من أداء الفرد العادى من الناحية التحصيلية، إذا ما توافرت المواد التى تساعد الكفيف على استقبال المعلومات والتعبير عنها.

لذا، فالقائمين على تدريس الرياضيات لهذه الفئة من التلاميذ مطالبون بالتفكير فى الكيفية التى يمكن بها التغلب على الصعوبات التى تفرضها الإعاقة البصرية، وذلك بإنتاج مواد معدلة، ووسائل مكيفة تلائم وتساعد المعاق بصريًا على استقبال المعلومات والتعبير عنها، وتعتمد تلك المواد المعدلة والوسائل المكيفة بصفة أساسية على ما يتوافر لدى الكفيف من حواس مع التركيز على حاستى السمع واللمس لما لهاتين الحاستين من دور فى اكتساب الكفيف للمفاهيم والمهارات التى تتطلبها عملية تكيفه مع البيئة التى يعيش فيها وأنه دون إجراء هذه التعديلات فإن ما يقدم للتلميذ الكفيف من مفاهيم ستكون غير مناسبة مما يعوقه عن الوصول إلى تحقيق الأهداف المرجوة.

وتشير الأدبيات التى تتخذ من تربية وتعليم المكفوفين محورًا لها، أنه يمكن التغلب على العديد من الصعوبات التى يفرضها كف البصر وتحقيق العديد من

الأهداف التعليمية التى قد يرى البعض صعوبة تحقيقها، وذلك اعتمادًا على حاسة اللمس، وما يمكن أن تقوم به هذه الحاسة من دور حيوى فى عملية تعلم الكفيف.

وتقديرًا للدور الذى يمكن أن تقوم به حاسة اللمس فى التغلب على العديد من الصعوبات التى يواجهها التلاميذ المعاقين بصريًا فى دراستهم لمادة الرياضيات فقد بذلت العديد من الجهود لتعديل مواد الرياضيات لتصبح ملائمة لطبيعة حاسة اللمس، وقد ظهرت تلك الجهود فى صورة دراسات، ومشروعات علمية، وبرامج علمية معدلة مدعومة بالعديد من المواد التعليمية اللمسية، التى أمكن بواسطتها التغلب على صعوبات تعلم الرياضيات.

وتجدر الإشارة إلى أن المواد اليدوية الملموس Concrete Manipulatives Materials تمثل مواد بديلة تلائم طبيعة الإعاقة البصرية، وتُمكن المعاق بصريًا من التعبير المحسوس عن الأفكار الرياضية المجردة وتُساعده على تحقيق معدلات تعلم أكثر فعالية.

ففى مجال الحساب والعد: يؤكد كل من "ليدك وشتانتون" على أن استخدام الأطفال المعاقين بصريًا لإستراتيجيات حسية لمسية أثناء عملية العد، تساعدهم على التعجيل بتطوير وتنمية الحس العددى لديهم.

وفى مجال الهندسة: يمكن تدريس العديد من مفاهيم الهندسة العملية للتلاميذ المكفوفين بالمرحلة الابتدائية بعد أن تعديل المواد التعليمية لتصبح ملائمة للتلميذ الكفيف، حيث يمكن استحداث بعض الأدوات التى يمكن أن يستخدمها الكفيف عند دراسة الهندسة العملية من خامات بسيطة من البيئة.

وفى إطار الاهتمام بتذليل الصعوبات التى تواجه التلاميذ المكفوفين فى دراستهم للهندسة، يمكن إعداد مجموعة من الأدوات والوسائل التعليمية المعدلة، وكذلك إعداد نماذج بارزة للزوايا والأشكال المطلوبة اللازمة للرسم والقياس.

وفى مجال التفاضل والتكامل: أمكن تقديم مقرر التفاضل من خلال مشروع المؤسسة القومية للعلوم بالولايات المتحدة (١٩٩٤)، حيث قدم المشروع العديد من البرمجيات والمواد المعدلة وذلك لتوفير بيئة متعددة الوسائط، والحواس يمكن

من خلالها تقديم مقرر التفاضل والتكامل وأعد المشروع لوحات سمعية لمسية (Audio - Tactile Table) لتقديم التطبيقات الهندسية والتمثيل البيانى للدوال الخاصة بمقرر التفاضل والتكامل للطلاب المعاقين بصريًا.

إن استخدام المواد اليديوية الملموسة فى تدريس الرياضيات للتلاميذ المعاقين بصريًا من الأهمية بمكانة ، لما لهذه المواد من قدرة على تبسيط وتجسيد المفاهيم والعلاقات الجبرية المجردة، ودورها فى خلق مناخ تعليمى فعال ونشط، ناهيك عن أن مناهج الرياضيات الحالية غير مناسبة وغير ملائمة، للتلاميذ المعاقين بصريًا وذلك يعنى ـ ببساطة ـ عدم قدرتها على تحقيق أهدافها المرجوة .

ولخطورة وأهمية تعليم ذوى الاحتياجات الخاصة، عقد المؤتمر القومى الأول للتربية الخاصة فى القاهرة خلال الفترة الزمنية ١٦ ـ ١٩ أكتوبر ١٩٩٥، وقدم التوصيات التالية:

١ ـ توصيات بشأن برنامج التربية الخاصة الحالى:

أوصى المؤتمر بأن يعد لكل طفل برنامج فردى للرعاية يتناسب مع احتياجاته ويكلف به عدد من المعلمين أو الأخصائيين لتنفيذه من خلال البرنامج الفصلى أو خارجه، مع المتابعة الدقيقة والتقويم المستمر.

٢ ـ توصيات بشأن المحتوى والعمليات البرنامجية (المناهج ـ الطرق ـ الفنيات ـ الوسائل التعليمية) :

- ضرورة الاهتمام بمراجعة المناهج والمقررات الدراسية اللازمة لذوى الاحتياجات الخاصة، وتوفير الكتب والمواد التعليمية الخاصة بهم بما يتناسب مع خصائص كل فئة وإمكاناتها واستعداداتها.
- ضرورة وضع مناهج خاصة تتناسب مع احتياجات بعض الفئات من ذوى الاحتياجات الخاصة من حيث النواحى الجسمية والحسية والعقلية والمعرفية والتعليمية والمهنية (كفئة الإعاقة الذهنية، وغيرها من الفئات).

- ضرورة توفير "دليل المعلم" لكل مستوى، ولكل فئة من فئات ذوى الاحتياجات الخاصة، توضح فيه الأهداف والأغراض والقواعد والمبادئ والطرق والفنيات، وأمثلة للخبرات والمواقف والأنشطة فى كل مجالات التفاعل مع التلميذ فى الفصل أو الجو المدرسى.

- ضرورة تطوير مشروعات "دليل المعلم فى التربية الخاصة" لتكون "حقائب تربوية" للمنهج والمواد الدراسية، والوسائل التعليمية، ونماذج لمفردات العمل والتفاعل بين المعلم والتلميذ متضمنة طرق التقديم والشرح والأنشطة والتقويم المتكامل، وعينات كافية من المواقف والخبرات.

- إدخال غرف المصادر فى المدارس العادية لرعاية التلاميذ من ذوى الاحتياجات الخاصة بحسب الحاجة، وتزويد هذه الغرف بالتجهيزات اللازمة، وإعداد المعلمين، والأخصائيين اللازمين لإدارتها وتشغيلها، وإعداد البرامج الفردية المستخدمة بها، وتنفيذها وتقويمها.

- الاهتمام بالتقويم التربوى، حيث تحتاج مجالات التقويم التربوى والامتحانات فى التربية الخاصة إلى مزيد من البحث والتقنين فى إعادة صياغة المفاهيم، وأنماط الاختبارات التربوية التعليمية وتحديد العناصر فى العملية التعليمية التى تدخل التقويم التربوى الشامل لكل من التلميذ والمعلم والمنهج والإدارة المدرسية، وغيرها من العناصر فى العملية التعليمية الخاصة لكل فئة من فئات ذوى الاحتياجات الخاصة ولاسيما أن يتم هذا العمل بالتعاون مع المركز القومى للامتحانات والتقويم التربوى.

٣ـ توصيات بشأن مجال البحوث:

ضرورة العناية ببحوث المحتوى من التصورات المنهجية والأطر والوحدات المنهجية، والمواد التعليمية اللازمة لفئة ما والتدريس لها وتعلم مادة معينة بطرق معينة وتكنولوجيا التعليم المناسبة، والتقييم المناسب لها.

والسؤال: إلى أى مدى تحققت التوصيات السابقة بالنسبة لتعليم المكفوفين بعد مرور ما يقرب من عشر سنوات كاملة؟!

يشير الواقع الفعلى إلى أن التوصيات السابقة فى مجملها لم تتحقق، وإنما تحققت أنماط سلبية عديدة، وللأسف لم يتم تداركها بالنسبة لتعليم المكفوفين، من أهمها الآتى:

١ ـ لا يوجد كتاب مدرسى خاص بالتلاميذ المكفوفين.

٢ ـ لغة الكتاب الحالى غير مناسبة لطبيعة التلميذ الكفيف.

٣ ـ لا يوجد دليل للمعلم خاص لمعلم التلاميذ المكفوفين.

٤ ـ لا يوجد معمل خاص بالرياضيات على الرغم من أهميته فى تدريس موضوعات الرياضيات.

٥ ـ لا يوجد بالمدرسة نماذج ومجسمات كافية خاصة بموضوعات الرياضيات.

٦ ـ أساليب التقويم المستخدمة غير مناسبة للتلميذ الكفيف.

٧ ـ الواقع الراهن لا يراعى ميول وحاجات التلاميذ المكفوفين.

٨ ـ لا يهتم التلاميذ المكفوفون بتعلم الرياضيات بصفة عامة، بسبب عدم تشجيعهم وإثارة دوافعهم.

٩ ـ أن التلاميذ المكفوفين يعانون من صعوبات فى تعلم الرياضيات.

وفى ضوء الجوانب السابقة لواقع تعليم المكفوفين والمعاقين بصريًا، يجب أن نأخذ فى حساباتنا الاعتبارات المهمة التالية:

١ ـ إن فقدان البصر لدى التلاميذ المعاقين يتطلب استخدام طرق وتقنيات ومواد تعليمية بديلة أخرى، تكون أكثر تلاؤمًا مع طبيعة الإعاقة البصرية لديهم من ناحية وتساعدهم على تحقيق معدلات تعلم أكثر فعالية من ناحية أخرى.

٢ ـ أن التحصيل الأكاديمى للمعاق بصريًا أقل منه لدى الفرد العادى إذا ما تساوى كل منهما فى العمرين الزمنى والعقلى، إلا أنه قد يتقارب أداء المعاق بصريًا من أداء الفرد العادى من الناحية التحصيلية، إذا ما توافرت المواد التى تساعد الكفيف على استقبال المعلومات والتعبير عنها.

٣ـ ضرورة اختيار الأدوات والخامات التى يمكن أن يستخدمها الكفيف كى يؤدى نفس الأعمال التى يؤديها المبصر عند تعلمه للرياضيات، وهذا يؤكد على أن الكفيف لابد أن تتاح له نفس الفرص التعليمية التى يتلقاها المبصر.

٤ ـ ضرورة استخدام وسائل تعليمية ملموسة مع الكفيف، يمكن أن تخاطب الحواس الأخرى لدى الطفل المعاق بصريًا.

٥ ـ إن استخدام المواد اليدوية الملموسة لها تأثير إيجابى على تحصيل التلاميذ، إذ إنها تسهم فى رفع مستويات تمكنهم من الأفكار والمهارات الرياضية واتجاهاتهم نحو الرياضيات.