

الفصل الرابع

الطرق والاساليب الملائمة لتدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين

الفصل الرابع

الطرق والأساليب الملائمة لتدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين

مقدمة :

يتناول هذا الفصل أهمية تدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين وأهدافها ومن ثم تحديد أنسب طرق وأساليب تدريس العلوم لهذه الفئة من التلاميذ والأساليب التى ينبغى على معلم العلوم مراعاتها فى هذا المجال، ذلك ان تلك العناصر تمثل المحور الرئيسى الثالث الذى تركز عليه عملية اشتقاق الاهداف التى ينبغى توافرها فى مقرر "المناهج وطرق التدريس" ليتلاءم مع متطلبات اعداد معلم العلوم للتلاميذ المكفوفين للمرحلة الاعدادية .

اولا : أهمية تدريس العلوم وأهدافها للتلاميذ المكفوفين بالمرحلة الاعدادية :

يؤكد الباحثون والمتخصصون فى هذا المجال ان تدريس العلوم كمجال حيوى امر ضرورى لجميع فئات التلاميذ ، حيث تبين مارجريت (Margaret) أن تدريس العلوم يتيح للتلاميذ بمختلف فئاتهم اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات التى تشكل فى مجموعها مقوما أساسيا من مقومات تكيفهم مع البيئة^(١) .

كما توضح هادارى (Hadary) أن تدريس العلوم للمكفوفين يتيح لهم التعرف على الكثير من الظواهر فى البيئة، سواء كان ذلك من خلال التفاعل المباشر مع الظاهرة ، أو معايشة الخبرات البديلة وممارسة الأنشطة المعدلة التى تتيح لهؤلاء التلاميذ فرصا متنوعة لاستغلال حواسهم السليمة وتوظيفها لاقصى قدر ممكن، كما تمكنهم من ممارسة العمليات العقلية الهامة كالملاحظة والتصنيف والتفسير والتنبؤ وإدراك العلاقات بين الأشياء، وتضيف هادارى (Hadary) انه اذا كانت الظواهر المرتبطة بدراسة العلوم ما هى الا جزء من البيئة المحيطة بالفرد، فان ذلك يعنى ان التفاعل مع هذه الظواهر ودراسة طبيعتها وخصائصها

(1) McIntyre Margaret : Science is for All Children, Science and Children, vol.12, No.4, mar.1976, P.P.50-51.

والعلاقات بينها سوف يمكن هؤلاء التلاميذ من ادراك معطيات البيئة ويسهم فى تكيفهم الشخصى والاجتماعى(١) .

ويبين مالونى (Malone) انه اذا كانت الكثير من موضوعات العلوم تعتمد دراستها على الملاحظات البصرية بصورة اساسية، فان ذلك لا يعد مبررا لحرمان التلاميذ المكفوفين من هذا الكم الكبير من المعلومات التى تتعلق بمظاهر الحياة المختلفة، وانما يستوجب ذلك التوجه نحو توفير البدائل الفعالة التى تمكن من التغلب على مشكلات تدريس العلوم للمكفوفين بدلا من اللجوء الى حذف كل ما يتطلب استخدام حاسة البصر(٢) .

وفى هذا السياق، يوضح شومبسون (Thompson) ان الاتجاه القديم بحذف بعض موضوعات العلوم التى يتطلب دراستها استخدام حاسة البصر كان يقوم على معتقدات خاطئة مفادها ان امكانيات وقدرات التلاميذ المكفوفين لاتمكنهم من دراسة هذه الموضوعات، ويؤكد على حاجة هؤلاء التلاميذ لدراسة نفس محتوى مناهج العلوم التى يدرسها التلاميذ المبصرون(٣) .

ويؤكد ذلك ريجر (Reger)، حيث يشير الى ان المبدأ الذى لاخلاف عليه هو ان التلاميذ المكفوفين يمكنهم دراسة نفس محتوى مناهج العلوم التى يدرسها التلاميذ المبصرون وذلك بعد اجراء التعديلات الضرورية على عناصر المنهج المختلفة بما يجعلها ملائمة لما تفرضه طبيعة كف البصر من خصائص وحاجات نمو لدى التلاميذ المكفوفين وبالصورة التى تعمل على تحقيق الاهداف المرجوة من تدريس العلوم لهذه الفئة من التلاميذ(٤) .

ويرى الخبراء والمتخصصون فى تدريس العلوم للمكفوفين، ان تلك التعديلات تتمثل فى العمل على توفير الانشطة المعدلة وما يرتبط بها من استخدام طرق

(1) Doris E. Hadary & Susan H. Cohien, Op. Cit, P.P.2-3.

(2) Larry Malone & Linda Dilucchi : Life Science for Visually Impaired Students, Science and Children, vol.16, No.5, 1979, P.29.

(3) Bernard Spodeck, et.al, Mainstreaming Young Children (California : Wadsworth Publishing Comp., 1984), P.232.

(4) Roger Reger, et.al, Op. Cit, P.51.

واساليب التدريس المناسبة وتكييفها بما يتلاءم مع طبيعة كف البصر وكذلك توفير الوسائل التعليمية والاجهزة والمواد المعملية المعدلة، بما يتيح للتلاميذ المكفوفين المشاركة الايجابية والفعالة فى هذه الانشطة، فقد اوضح لين (Linn) انه عن طريق الانشطة المعدلة القائمة على توفير الخبرات الحسية البديلة امكن للتلاميذ المكفوفين دراسة العديد من موضوعات مادة الاحياء التى يدرسها التلاميذ المبصرون، وانه امكن تحقيق العديد من الاهداف ذات المستويات المعرفية العليا (١) .

كما اوضح مالونى (Malone) ان توفير الاجهزة والادوات المعملية المعدلة التى تتيح للتلاميذ المكفوفين اجراء التجارب المعملية كان له اكبر الاثر فى زيادة حماسهم واشباع رغبتهم فى الاستطلاع والاستكشاف بما ادى الى اكتسابهم العديد من المهارات العملية وما يرتبط بها من مفاهيم علمية، هذا فضلا عما يمكن ان تؤدى اليه ممارسة هذه الانشطة من تنمية للمهارات الحياتية، وتقدير التلاميذ المكفوفين لقدراتهم وتكوين مفهوم صحيح وواقعى لذواتهم، و اضاف مالونى (Malone) انه حتى بالنسبة للتلاميذ المكفوفين الذين اطلق عليهم (كارهو العلوم) ادى تقديم الانشطة التى تتطلب منهم القيام بعمليات الاستقصاء الى اقبالهم على دراسة العلوم (٢) .

وقد حدد لوينفيلد (Lowenfeld) خمسة أسس رئيسية ينبغى الالتزام بها لضمان نجاح تنفيذ المناهج الدراسية فى ضوء ماتفرضه طبيعة كف البصر من

(1) Marcia C. linn : an Experiemental Science Curriculum for the Visually Impaired, Exceptional Children, Vol.38, No.6, 1972, P.P. 38-42.

(2) Larry Malone & linda Dilucchi : "Science Activities for the Visually Impaired" in Mangolds, S., A Teacher Guide to the Special Education Needs of Blind and Visually Handicapped Children (New York: American Foundation for the Blind, 1982), P.88.

خصائص وسمات وحاجات نمو لدى التلاميذ المكفوفين، وهذه الأسس هي: (١)

١ - المادية : حيث ينبغي مساعدة التلميذ الكفيف على اكتساب المعلومات من

خلال حواسه السليمة (اللمس والسمع والشم والتذوق) ، كأن تتناح له فرصة ممارسة الفحص اللمسى للأشياء سواء كانت عينات حقيقية أو نماذج أو رسوما بارزة حتى يسهل عليه ادراك صفات وخصائص تلك الأشياء من حيث الشكل والحجم والصلابة أو الرائحة والطعم ، وحتى يمكنه ذلك من الاكتساب الوظيفى للمعلومات بمساعدة الشروح اللفظية التى يقدمها المعلم أو التسجيلات الصوتية التى تصاحب قيامه بعمليات الفحص اللمسى .

٢ - توحيد الخبرات : فنتيجة لأن حاسة الابصار تقوم بدور أساسى فى توحيد الخبرات التى يكتسبها المتعلم فى صورتها الكلية، فإن التلميذ الكفيف يفتقد هذه الوظيفة الهامة، ولذلك ينبغي مساعدته على اكتساب الخبرة فى صورتها المباشرة والكلية وذلك بتقديم وحدات الخبرة ثم توحيدها من خلال الانشطة القائمة على توفير الخبرات الحسية المترابطة والمتكاملة التى تعتمد على تقديم المثبرات الحسية غير البصرية بصورة منتظمة .

٣ - التعلم من خلال العمل (النشاط الذاتى): حيث يفتقد التلميذ الكفيف لمقومات الاشارة البصرية، فلا تمثل الاشكال المتباينة فى الشكل أو اللون عامل جذب له، ومن ثم فهو يفتقد الكثير من فرص التعلم غير المقصود الذى يعتبر عاملا هاما من عوامل اثراء وتدعيم الخبرات التى يكتسبها المتعلم من خلال التعلم المقصود، ولذلك فمن الضرورى العمل على توجيه التلميذ الكفيف لممارسة الأنشطة بنفسه، حتى تشبع لديه الرغبة فى الاستطلاع والاستكشاف وتزيد من ثقته بنفسه ومن قدرته على تحمل المسؤولية، فضلا عن تقديره لقيمة العمل اليدوى والتعاونى .

٤ - الاشارة الاضافية : وتلك تعد مدعمة للأسس السابقة، فمن الضرورى اتاحة الفرص العديدة للتلميذ الكفيف للتفاعل مع البيئة والتعرف على مكوناتها ومعايشة الخبرات المربية فيها حتى تتسع آفاقه العقلية وينمو خياله، وذلك يتطلب توفير وتنظيم المثبرات غير البصرية وبخاصة فى مراحل

النمو المبكرة حتى تتيح للتلميذ الكفيف تدريب حواسه السليمة وتنمية قدراتها.

٥ - التفريد : فالتلاميذ المكفوفون مثلهم مثل أى فئة من فئات المتعلمين يختلفون فيما بينهم وبغض النظر عن النظام التعليمى الذين يتعلمون فى اطاره، فدرجة كف البصر والسن التى حدثت عندها الاعاقة والبيئة المنزلية والذكاء ومشكلات التعلم الخاصة كلها متغيرات تفرز فروقا فردية بين التلاميذ المكفوفين مما يستوجب العمل على تنظيم برامج تربوية فردية لكل تلميذ كفيف تتيح له التقدم فى عملية التعلم بحسب قدراته واستعداداته، ولذلك نجد انه يتم عادة تنظيم فصول المكفوفين بحيث يتراوح عدد تلاميذها بين (٦-٨) تلاميذ حتى يستطيع المعلم استخدام اسلوب التعليم الفردى الذى يمكن من خلاله تلبية حاجات النمو المختلفة لدى هؤلاء التلاميذ.

وبمراعات هذه الاسس، تتهيأ للتلميذ الكفيف فرص التعلم المناسب التى تلائم طبيعة اعاقته بحيث يتمكن من تأدية دوره فى البيئة التى ينتمى اليها فيشعر بقيمته واهميته، ويتحقق له مزيد من التكيف فى المجتمع ويكون مواطنا فعالا فيه يسهم بأعمال لها قيمتها مستغلا فى ذلك حواسه السليمة الاستغلال الأمثل، وهذا ما تؤكد عليه اهداف التربية الخاصة، حيث حددت ادارة التربية الخاصة بوزارة التربية والتعليم ان تربية وتعليم المكفوفين يجب ان تتجه نحو تحقيق الاهداف التالية: (١)

- ١ - التقليل من أثر ضغوط الاحساس بالاعاقة البصرية .
- ٢ - بث الثقة فى نفس التلميذ المعوق بصريا ومساعدته على تقبل اعاقته .
- ٣ - تزويده بالخبرات التى تساعد على الاندماج والتكيف مع المجتمع .
- ٤ - مساعدته على الاستقلال بقضاء حاجته اليومية فى امن وسلامة .
- ٥ - الارتقاء بادراكه الذاتى .

واهداف تدريس العلوم للمكفوفين ينبغى الا تنفصل عن الاهداف العامة

(١) جمهورية مصر العربية، وزارة التربية والتعليم، مكتب الوزير، قرار وزارى

لتربيتهم وتعليمهم ، فاذا كان تحقيق التوافق الشخصى والاجتماعى والاقتصادى وتلبية حاجاتهم فى الميادين الاساسية للحياة وحفزهم على المساهمة الفعالة فى تنمية موارد البيئة هو ماتسعى اليه تربيتهم ، فان المناهج الدراسية بعامة ، ومناهج العلوم كمجال حيوى خاصة لا بد ان توجه نحو تحقيق هذه الاهداف ، وفى هذا السياق صنفـت المؤسسة القومية الامريكية لمطـمى العلوم (National Science Teachers Association "NSTA") اهداف تدريس العلوم للمكفوفين فى المجالات الخمسة الرئيسة التالية : (١)

١ - النمو المعرفى وتنمية المفاهيم العلمية الاساسية المرتبطة ببيئة التلميذ الكفيف،

٢ - النمو المهارى وبخاصة المهارات العملية .

٣ - تطبيق المعارف والمهارات وتوظيفها فى الحياة اليومية .

٤ - تهذيب وتنمية القيم والاتجاهات العلمية .

٥ - ادراك الصلة الوثيقة بين العلم والتكنولوجيا وتطور المجتمعات،

كما قام المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية عام (١٩٨١) بدراسة

لتحديد اهداف تدريس العلوم للمكفوفين بالمرحلة الاعدادية (على انه يلاحظ ان

ذلك لم يرتبط بآية تعديلات فى مناهج العلوم الخاصة بهذه المرحلة) ، واوضحت

الدراسة ان تدريس العلوم للمكفوفين يجب ان يعمل على تحقيق هدفين رئيسيين

مرتبطتين ببعضهما تمام الارتباط وهما: (٢)

١ - مساعدة التلاميذ المكفوفين على اكتساب الحقائق والمفاهيم والتعميمات

وذلك لفهم وتفسير الظواهر الطبيعية والمشكلات العلمية التى تسود الحياة

الآن .

٢ - مساعدة التلاميذ المكفوفين على ان يجدوا مكانهم فى العالم المحيط بهم

(1) Geraldine T. Scholl, Op. Cit, P.375.

(٢) جمهورية مصر العربية، وزارة التربية والتعليم، المركز القومى للبحوث

التربوية والتنمية، الامانه العامة لتطوير التعليم، خطة

واهداف ومقررات المواد الدراسية للتعليم الاساسى بمدارس

النور للمكفوفين، القاهرة، (١٩٨١)، ص ٩٢ .

بحيث لا توجد فجوة ثقافية علمية بينهم وبين العصر الذى يعيشون فيه ولا يحرمون من معلومات يمكن ايصالها لهم عن طريق غير طريق الابصار، وذلك على أساس ان ملايدرك كله لاينترك كله .

وفى دراسة تقويمية لمناهج العلوم الخاصة بالمكفوفين بالمرحلة

الاعدادية، اوضح ابراهيم شعير (١٩٨٨) ان تدريس العلوم للمكفوفين يجب ان يهدف الى مايلى: (١)

١ - مساعدة التلاميذ المكفوفين على اكتساب المعلومات العلمية المناسبة بالصورة التى تساعدهم على تخطى المعوقات التى تواجههم وتجعلهم اكثر الفة بالبيئة التى تحيط بهم بما يحقق تكيفهم واندماجهم فى المجتمع على ان ترتبط المعرفة بحاجات التلاميذ المكفوفين ومطالب نموهم، ومطالب المجتمع ومشكلاته .

٢ - مساعدة التلاميذ المكفوفين على المشاركة الكاملة والفعالة فى الأنشطة المتصلة بدراسة العلوم ومايتطلبه ذلك من توفير الاجهزة والادوات البديلة الملائمة لطبيعة كف البصر وتوفير احتياطات الامان اللازمة .

٣ - تنمية قدرة التلاميذ المكفوفين على استخدام الاسلوب العلمى فى التفكير .

٤ - توفير الخبرات التى تساعد على تنمية الاتجاهات العلمية السليمة لدى التلاميذ المكفوفين، وتزيد من دافعيتهم لدراسة العلوم باستخدام حواسهم السليمة، مما يساعد على التكيف والاندماج فى المجتمع .

٥ - تنمية الاهتمامات والميول المتصلة بدراسة العلوم .

٦ - تنمية تقدير التلاميذ المكفوفين للجهود التى يبذلها العلماء فى مجال تطوير الصناعات المختلفة وتطور مجالات الحياة المختلفة مع التاكيد على الدور الذى يقومون به فى مجال الصناعات التى يحتاجها المعوقون .

٧ - تنمية القيم الجمالية وحب الطبيعة والميل الى رعايتها وحسن استثمارها، وتنمية القيم الدينية من خلال الأنشطة والمواقف التعليمية والموضوعات التى تتضح فيها قدرة الخالق سبحانه وتعالى فى خلقه .

وعلى ذلك، ومن منطلق الدور الهام الذى يؤدى تدريس العلوم فى اشباع

حاجات نمو التلميذ الكفيف من خلال تناول مناهج العلوم لكثير من الظواهر والمشكلات فى البيئة وما يرتبط بها من تنمية للمفاهيم والاتجاهات العلمية، يتضح ان اهداف تدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين بالمرحلة الاعدادية تركز بشكل اساسى على ما يلى :

- ١ - تنمية المهارات العقلية للتلميذ الكفيف من حيث القدرة على جمع المعلومات وتصنيفها وتحليلها وتوظيفها فى حل المشكلات اليومية التى تواجهه فى البيئة التى ينتمى اليها .
- ٢ - مساعدة التلميذ الكفيف على اكتساب المفاهيم الاساسية فى العلم والتى تمكنه من فهم الظواهر الطبيعية وتفسير اسباب حدوثها .
- ٣ - تنمية مهارات التلميذ الكفيف العملية، بما تنتج له دراسة العلوم من فرص التجريب المعملى واستخدام الاجهزة والادوات المعملية المعدلة الملائمة لطبيعة كفا البصر .
- ٤ - تنمية الاتجاهات العلمية المرغوبة لدى التلميذ الكفيف، واحترام وتقدير دور العلم فى حل مشكلات البيئة والمجتمع .
- ٥ - تدعيم و تعزيز القيم الدينية لدى التلميذ الكفيف .
- ٦ - اشباع رغبة التلميذ الكفيف فى الاستطلاع والاستكشاف، عن طريق تقديم المثيرات الحسية الملائمة لطبيعة كفا البصر .

ثانيا : آراء علماء التربية فى الطرق والاساليب المناسبة لتدريس

العلوم للمكفوفين :

فيما يلى يتناول الباحث وجهات نظر بعض علماء التربية فى هذا الشأن واهمية ذلك فى ضمان تحقيق الاهداف المرجوة من تدريس العلوم للمكفوفين :

١ - رأى بياجيه :

يرى بياجيه ان عملية التعلم تحدث على مرحلتين اساسيتين هما مرحلة الاستئارة لحواس المتعلم حين يواجه مواقف جديدة اثناء تفاعله مع البيئة، وفيها يكون المتعلم فى حالة مؤقتة من عدم الاتزان، ثم المرحلة التى يتم فيها استيعاب المعلومات التى تتيحها هذه المواقف الجديدة فى التركيب الادراكى للمتعلم حيث تعود اليه حالة الاتزان . وهنا يوضح بياجيه ان تقديم الخبرات الحسية المباشرة يعد الاسلوب الامثل لتنظيم التركيب

الادراكى للمتعلم بحسب ما يمتلكه من مدخلات حسية بحيث يتم تخطيط تلك الخبرات التعليمية بما يتوافق مع خصائص تفكير المتعلم . وقد قسم بياجيه مراحل التفكير لدى الفرد الى مرحلة الذكاء الحسى الحركى، ومرحلة ما قبل العمليات العقلية، ومرحلة العمليات المادية ثم مرحلة العمليات المجردة . (١)

ذلك يعنى انه بالنسبة للتلميذ الكفيف، يعد توفير الخبرات الحسية المباشرة أمرا ضروريا، على أن تكون هذه الخبرات مرتبطة بطواهر البيئة ومشكلاتها وبحاجات نمو التلميذ الكفيف، بحيث تعمل على استثارة حواسه السليمة وتنمى لديه الرغبة فى الاستطلاع والاستقصاء حتى يستطيع ممارسة عمليات عقلية متنوعة كالملاحظة والاستنتاج والتفسير ومن ثم يكتسب انماطا جديدة من التفكير، كما يجب التركيز بصفة خاصة على المفاهيم الحسية ثم الاتجاه نحو تنمية قدرته على التجريد .

٢ - راى جانبيه :

ويرى جانبيه أن تنظيم المادة التعليمية للمتعلم بصورة تمكنه من التمييز بين المثيرات المختلفة يعد ذو أهمية كبيرة، وذلك فى إطار تصوره للنموذج الهرمى التراكمى للتعلم بحيث أن المفاهيم لا يمكن اكتسابها الا اذا كان لدى المتعلم معلومات مرتبطة بهذه المفاهيم، ومن ثم فان الاستعداد والقابلية للتعلم ترتبط بما لدى المتعلم من تعلم سابق، ولذلك يؤكد جانبيه على ضرورة صياغة الاهداف التعليمية فى عبارات سلوكية دقيقة وواضحة ثم تقديم المثيرات او الامثلة المرتبطة بتعلم المفاهيم المستهدفة بحيث تبدأ من المألوف لدى المتعلم وتنتهى بغير المألوف لديه . (٢)

ذلك يعنى انه بالنسبة للتلميذ الكفيف، ينبغى أن تكون البيئة منطلقا لعملية التعلم بحيث تنتشعب منها المفاهيم المرتبطة بها والدالة على

(1) Sund Carin, Teaching Modern Science (London : Merrill Comp., 1985), P.P.33-39.

(2) Robert M. Gagne, The Conditions of Learning (New York : Holt Rine Hart and Winston inc., 1970), P.P.45-53.

مكوناتها والعلاقة بين هذه المكونات، ومن ثم فإن اكتساب التلميذ الكفيف للمعلومات المرتبطة بهذه المفاهيم سوف يؤدي الى نمو هذه المفاهيم ، على أن يراعى التسلسل المنطقي في عرض المفاهيم على أن تكون ذات مدلول حسي لدى التلميذ الكفيف .

٣ - رأى برونر :

ويركز برونر ايضا على الخبرة المادية، حيث يرى ان لكل فرد طاقة داخلية للتعلم وأنه لكي يمكن استنفار هذه الطاقة ينبغي توفير المثبرات الملائمة من البيئة التي ينتمى اليها الفرد حتى ينمو ويرتقى تفكيره، وهنا يرى برونر أن تفكير الفرد ينمو في ثلاثة مستويات او انماط أطلق عليها استراتيجيات الفهم وهذه المستويات هي: (١)

ا - مستوى النشاط (الوصف المرتبط بالحس) (Enactive Level) : حيث يتعامل الفرد مع الأشياء والمواقف الحسية بصورة مباشرة .

ب - مستوى الصور الذهنية (التصويرية) (Iconic Level) : حيث يتعامل الفرد مع الأشياء او المواقف ذهنيًا بتكوين صور ذهنية لها دون التعامل المباشر معها .

ج- مستوى الرمزية (Symbolic Level) : حيث يتعامل الفرد مع الأشياء أو المواقف بالرموز مباشرة بطريقة مجردة وبخاصة حينما يكتمل نضج نموها اللغوي .

ويضيف برونر ان هذه المستويات أو الانماط متداخلة ويمكن ان يمارسها الفرد في الموقف الواحد كما انها تستمر في النضج مع نضج الفرد (٢). ذلك يعني أنه بالنسبة للتلميذ الكفيف، وبخاصة الكفيف منذ الولادة والذي تنعدم لديه الذاكرة البصرية، ينبغي التركيز باهتمام كبير على مستوى النشاط (الوصف المرتبط بالحس) حتى نتاح للتلميذ الكفيف الفرص الملائمة للتعامل مع مكونات البيئة بصورة مباشرة عن طريق حواسه السليمة، كما يكـون

(1) Jerome S. Bruner, Toward a Theory of Instruction (Cambridge :Harvard University Press, 1966), P.P. 59-63.

(2) Ibid, P.63.

من الملائم فى هذا المجال استخدام البدائل الحسية غير البصرية كالنماذج او
المجسمات او التسجيلات الصوتية بالنسبة للأشياء التى قد لا يستطيع التلميذ
الكفيف التعامل المباشر معها، وحتى يمكن مساعدته على تكوين صور ذهنية لها
قدر الامكان نظرا لان فقد البصر يعوق مستوى الصور الذهنية (التصويرية)، ثم
نرتقى بالكفيف نحو مستوى الرمزية بتوفير الخبرات التى تثرى حصيلته اللغوية .

٤ - راى اوزبيل :

اما اوزبيل فيؤكد فى نظريته عن التعلم على التعلم ذى المعنى، ويعنى به
ذلك التعلم الذى يحدث نتيجة دخول مطومات جديدة لذهن المتعلم لها صلة
بمعلومات سابقة ومختزنة فى بنيته المعرفية، اى انه يشترط لحدوث التعلم
ذى المعنى ان ترتبط المعلومات الجديدة بما يماثلها من المفاهيم
المختزنة فى البنية المعرفية للمتعلم، ومن هنا يستمر نمو المفاهيم
باستمرارية دخول مطومات جديدة ذات صلة بالمفاهيم المماثلة لها فى ذهن
المتعلم، وهذا المخزون المفاهيمى يتوقف على كم وكيف الخبرات السابقة
للمتعلم ، كما يوضح اوزبيل انه اذا لم يكن لدى الفرد معلومات مختزنة
فى بنيته المعرفية لها صلة بالمعلومات الجديدة فان هذه المعلومات سوف
تختزن اختزاناً مؤقتاً فى البنية المعرفية حيث تعمل على تسهيل اكتساب
وتعلم معلومات ذات صلة بها فى المستقبل، وان الاستمرارية فى اختزان
المطومات الجديدة المتصلة ببعضها البعض هو الذى يجعل التعلم ذا
معنى (١) .

ذلك يعنى انه بالنسبة للتلميذ الكفيف، يجب ان تستغل حواسه السليمة بحيث
تصبح أساساً يرتكز عليه تخطيط وتنظيم الخبرات التعليمية على ان تكون مرتبطة
ارتباطاً مباشراً بالبيئة التى ينتمى اليها من حيث ظواهرها ومشكلاتها فيكون
لها معنى ووظيفة فى حياته وتؤدى الى اكتسابه الحقائق والمفاهيم المستهدفة .
يتضح مما سبق عرضه من وجهات نظر علماء التربية، ان هناك اتفاقاً على ان

(١) بثينة حسنين عمارة : نظرية اوزبيل فى التعلم وتطبيقاتها العملية فى

التخطيط للتعليم الجيد، صحيفة التربية، العدد الثالث، رابطة

خريجي معاهد وكليات التربية، القاهرة، مارس (١٩٨١)، ص ١٥-١٩ .

اكتساب التلميذ الكفيف للحقائق والمفاهيم وما يترتب عليه من تنمية للمهارات والاتجاهات يتم عن طريق توفير الخبرات الحسية البديلة وبخاصة اللمسية والسمعية ، و على أهمية أن تكون هذه الخبرات مرتبطة بالبيئة حتى تكتسب قيمتها الوظيفية . ومن ثم فإنه لتحقيق الأهداف المرجوة من تدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين ينبغي على معلم العلوم اختيار طرائق التدريس الملائمة وتكييفها وما يرتبط بذلك من اختيار واستخدام الوسائل والأنشطة التطهيمية وأساليب التقويم المناسبة بما يعمل على توجيه ما يتم توفيره من خبرات تعليمية نحو تحقيق تلك الأهداف المرجوة .

ثالثا : الطرق والأساليب الملائمة لتدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين :

أوضحت البحوث العلمية أن انسب طرائق تدريس العلوم للمكفوفين هي تلك التي تجعل التلميذ الكفيف محور عملية التعلم والبيئة منطلقا لها والتي تتوفر القرص المنوعة لاسغلال حواسه السليمة، فقد أوضح بونر (Bunner) أن التلميذ الكفيف يحتاج الى التعامل مع الأشياء والظواهر والكائنات بصورة مباشرة والى تنمية مهاراته فى الملاحظة والتجريب والاستقصاء مما يستوجب استخدام طرائق التدريس التي تهيبء له فرص الاكتشاف والتعلم بالعمل (١) . ويضيف ايكنبرجر (Eichenberger) أن تدريس العلوم للتلميذ الكفيف يعتمد بصورة أساسية على مدخل تعدد الحواس (Multi - Sensory Approach) حتى يمكن تعويض -ولو بصورة جزئية- القصور فى الإدراك البصرى لدية (٢) . كما يبين ويرنر (Werner) أهمية تدريب التلميذ الكفيف على اتباع الأسلوب العلمى فى التفكير وذلك باستخدام طرق التدريس التي تستثير دافعيته وتحفزها للقيام بعملية البحث عن حلول للمشكلات المرتبطة بموضوعات العلوم من خلال

(1) William R. Bunner & Richard T. Bunner : "What About Your Visually Deffective Students"?, The American Biology Teacher, Vol.3, No.2, Feb 1968, P.P.108-109.

(2) Rudolph J. Eichenberger : "Teaching Science to the Blind Student", The Science Teacher, Vol.41, No.6, Dec.1974, P.P.53-54.

جمع وتحليل وتفسير المعلومات بطريقة علمية ومنطقية (١).

ويركز باتون (Patton) على أهمية تنظيم نوادى العلوم وتوفير المتاحف المدرسية المزودة بالعينات والنماذج والمجسمات والرسوم البارزة للأشياء والكائنات المرتبطة بدراسة العلوم والتي يتيح تعامل التلاميذ المكفوفين معها الكشف عن ميولهم العلمية وتنميتها، كما يشير باتون (Patton) الى أن طرائق التدريس التى نتيح للمتعلم المشاركة الفعالة فى عملية التعلم والتي اثبتت فاعليه مع التلاميذ المبصرين هى ايضا فعاله مع التلاميذ المكفوفين الا أن ثمة اختلافاً يكمن فى تكييف تلك الطرائق بحيث تخاطب حواس الكفيف السليمة (٢).

وفضلاً عما سبق، يتفق الباحثون والمتخصصون فى مجال تدريس العلوم للمكفوفين أن أكثر مناهج العلوم فاعليه للتلميذ الكفيف هى تلك التى توفر طرائق التدريس التالية: (٣)

اولاً : الاكتشاف الموجه .

ثانياً : الطريقة المعملية .

وتكتسب هذه الطرق أهميتها وفعاليتها بالنسبة للتلميذ الكفيف، حيث تعتمد على مدخل تعدد الحواس فيتوفر من خلالها الخبرات الحسية غير البصرية المتنوعة وتراعى ما بين التلاميذ المكفوفين من فروق فردية، وفيما يلى توضيح ذلك :

اولاً - أهمية الاكتشاف الموجه وفعاليتها فى تدريس العلوم للتلميذ الكفيف :

يقصد بالاكتشاف الموجه أن المتعلم يكتشف المعلومات بنفسه ولا تقدم له جاهزة، على أن ذلك لايعنى أن المتعلم سيكتشف شيئاً جديداً لم يكن معروفاً من

(1) Boldt Werner : "The Development of Scientific Thinking in Blind Children and Adolscents". Education of the Visually Handicapped, Vol.1, No.1, Mar. 1969, P.P.5-8.

(2) James R. Patton, Exceptional Children in Focus (Colombus : A Bill and Howell Comp., Fourth Edition, 1981),P.119.

(3) Donna M. Wolfinger, Teaching Science in the Elementary School (Boston : Little and Brown inc., 1984), P.275.

قبل بقدر ما يعنى اكتشاف شيء جديد بالنسبة للمتعلم لم يكن يعرفه هو من قبل، بمعنى انه يعيد اكتشاف المادة الطمية .

وترى هيلدا تابا (Hilda Taba) ان الاكتشاف الموجه يتيح خلق المواقف التعليمية امام المتعلم بحيث تتضمن مشكلات تنمى لديه الشعور بالحيرة، على ان يقوم هو بعد ذلك بعمليات الاستقصاء دون ان يفصح المعلم عن المعلومات المستهدفة من اجل استدعاء السلوك الذى يؤدى الى البحث والاكتشاف(١) .

ويضيف سوند (Sund) ان الاكتشاف الموجه كطريقة فى التدريس تتيح للمتعلم اكتشاف المبادئ والتعميمات من خلال عملياته العقلية الخاصة مثل الملاحظة والتصنيف والقياس والتنبوء والاستقراء والاستنباط، وذلك فى اطار التوجيه الواعى من المعلم (٢) .

وقد يكون الاكتشاف الموجه استقرائيا حيث يتم التوصل الى حالات خاصة من التعميمات، وقد يكون استنباطيا حيث يتم التوصل من التعميمات الى حالات خاصة، على ان تصنيف الاكتشاف الموجه كاستقرائى واستنباطى لايعنى انهما عمليتان منفصلتان، بل هما عمليتان متلازمتان بمعنى ان الاكتشاف الموجه الاستقرائى هو الذى يغلب عليه الاستقراء، وان الاكتشاف الموجه الاستنباطى هو الذى يغلب عليه الاستنباط(٣) .

ويلاحظ مما سبق ان طريقة الاكتشاف الموجه تركز على نشاط وايجابية المتعلم فى معالجة المعلومات، وعلى دور المعلم فى اعداد الانشطة التعليمية بصورة ملائمة ثم توجيه المتعلم لاكتشاف المعلومات والمفاهيم المستهدفة .

(1) Hilda Taba : "Learning by Discovery. Psychological and Educational Rational", The Elementary School Journal, vol.63, No.6, 1963, P.P.314-317.

(2) Sund Carin & Robert B. Sund, Teaching Science Through Discovery (Colombus: Charles Merrilly Publishing Comp.,Third Edition,1975), P.P.98-99.

(3) Jerume S. Bruner : The Act of Discovery, Harvard Education Review, Vol.31, No.1, 1961,P.P.23-28.

وتؤكد البحوث العلمية ان استخدام الاكتشاف الموجه فى تدريس العلوم للتلميذ الكفيف يعد من انسب الطرق حيث يتوفر من خلال هذه الطريقة الخصائص الهامة التالية :

ا - تزيد من دافعية التلميذ الكفيف وتحفزه على المشاركة الفعالة فى الانشطة التعليمية حيث يقف موقف العالم الباحث فيستخدم حواسه السليمة ويوظفها فى اكتشاف البيئة الطبيعية من حوله (١) .

ب - تساعد التلميذ الكفيف على اكتساب الخبرات الحسية المباشرة التى تقوم بدور فعال فى تنمية المفاهيم العلمية والمستويات العليا من التفكير (٢) .

ج- يعتمد الاكتشاف الموجه على السير فى عملية التعلم فى خطوات متسلسلة ومرتبطة ترتيبا منطقيا كالتالى : (٣)

١ - يبدأ الدرس باسترجاع المعلومات السابقة لدى التلميذ الكفيف ذات

صلة بالمعلومات والمفاهيم المراد اكتشافها باستخدام المثيرات

الحسية غير البصرية .

٢ - تطرح على التلميذ الكفيف مشكلات ومواقف وتساؤلات محيرة مرتبطة بموضوع

(1) Margo A. Mastropieri & Thomas E. Scruggs, Effective Instruction for Special Education (Boston: Little, Brown inc., 1987), P.259

(٢) رونالد د . سمبسون و نورمان د . اندرسون : العلم والطلاب بالمدارس ،

ترجمة : عبد المنعم محمد حسن، الهيئة المصرية العامة

للكتاب، القاهرة، ١٩٨٩، ص ٢٨٨ .

(٣) استعان الباحث بالمراجع التالية :

- Paul Wehman & Philip McLaughlin, Program Development in Special Education (New York: Mc-Graw Hill Book Comp., 1981), P.115.

- Jan S. Wielert & Daniel S. Sheldon : "Make Science Accessible to All Your Students", Science Teacher, Vol.51, No.4, 1984, P.P. 56-58.

- Lloyd M. Bennet : Science and Special Students, Science and Children, Vol.15, No.4, Jan.1978, P.P. 22-23.

الدرس يستوجب حلها القيام بمجموعة من الأنشطة التي تقود الى الاكتشاف
٣ - تكون هذه المشكلات او المواقف مرتبطة ببيئة التلميذ الكفيف فتزيد من
دافعيته ونشاطه .

٤ - يقدم المعلم الأنشطة التعليمية المنظمة والاسئلة الموجهة بنتابع
تعليمى يسهل على التلاميذ المكفوفين القيام بعمليات عقلية متنوعة
تقودهم الى التوصل الى المفاهيم او التعميمات .

٥ - يشجع المعلم التلميذ الكفيف الذى يسهم بأفكار و آراء مبتكرة فى
المناقشات تسهم فى التوصل الى الاكتشافات المستهدفة .

٦ - يحدد المعلم الوقت الملائم لتقديم توجيهاته للتلميذ الكفيف الذى
يستجيب استجابات غير موفقة اثناء اداء الأنشطة ، فيوضح له اسباب
ما وقع فيه من اخطاء، حتى يمكن له تجنبها عند متابعة اداء الأنشطة .

٧ - يتيح المعلم الفرصة للتلاميذ المكفوفين للمناقشة ونقد ما توصلوا
اليه من اكتشافات وتقديم البراهين والادلة العلمية على صحة هذه
الاكتشافات .

ولما كان دور معلم العلوم فى طريقة الاكتشاف الموجه دور الموجه والقائد
والمخطط للأنشطة التعليمية والمنظم للأسئلة الموجهة او الارشادية، ففيما يلى
عرض للاعتبارات الخاصة باستخدام الاكتشاف الموجه فى تدريس العلوم للتلاميذ
المكفوفين والتي تساعد المعلم على القيام بدوره مع هذه الفئة من التلاميذ :

١ - ينبغى توجيه اهتمام خاص لتدريب التلميذ الكفيف على استخدام حواسه
السليمة فى الحصول على المطومات كتدريبه على فحص واستكشاف الأشياء
واستخدام اللفه الوصفية للتعبير عن ادراكه الحسية غير البصرية .

٢ - ينبغى تهيئة الفرص الكافية للتلميذ الكفيف لى يقوم باجراء استقصاءات
حرة فردية مع اتاحة الوقت الكافى لقيامه بذلك، حيث ان الوقت الذى
يستغرقه التلميذ الكفيف فى اجراء تلك الاستقصاءات يكون اطول مما
يستغرقه التلميذ المبصر . (١)

- ٣ - ينبغي تهيئة الفرص - بقدر الامكان - التي تتيح للتلميذ الكفيف القيام بعملیات الفحص اللمسى للعينات الطبيعية من نباتات وحيوانات وغيرها، واذا ما تعذر ذلك ينبغي توفير البدائل الحسية الاخرى كالنماذج او المجسمات او الرسوم البارزة (١) .
- ٤ - عند استخدام النماذج او المجسمات او الرسوم البارزة، ينبغي الا يستخدم اكثر من اثنين فى وقت واحد حتى تتاح الفرصة الكافية للتلميذ الكفيف لممارسة الفحص اللمسى (٢) .
- ٥ - ينبغي على معلم العلوم مراعاة الشروط الواجب توافرها فى الوسيلة التعليمية اللمسية وهى: (٣)
- ا - ان تتباين مكونات الوسيلة اللمسية فى ملمسها حتى يسهل على التلميذ الكفيف التمييز بين مكوناتها واجزائها .
- ب - ان يتناسق تكوين الوسيلة مع اتساع اليد للتلميذ الكفيف .
- ج - ان يتناسق الحجم الكلى للوسيلة اللمسية مع الفراغ الذى يمكن ان تحيط به ذراعا الكفيف بحيث يمكن له احتواؤها وتمثل حجمها .
- د - الاتزدحم الوسيلة اللمسية بالتفاصيل المتداخلة .
- هـ - ان يستخدم مقياس نسبى عام للوسائل التعليمية اللمسية .
- و - ان تتوافر بالوسيلة احتياطات الامان اللازمة بحيث لا تشكل خطرا على الكفيف عند فحصها .
- ٦ - ينبغي على معلم العلوم مراعاة الشروط الواجب توافرها فى الرسوم البارزة وهى: (٤)

(1) Peter C. Gega : Science in Elementary Education (New York : Macmillan Publishing Comp., Fifth Edition, 1986), P.85.

(2) Bernard Spodek, et .al, Op Cit. P.236.

(3) Dorris E. Hadary & Susan H. Cohen, Op. cit, P.17.

(٤) المركز النموذجى لرعاية وتوجيه المكفوفين، برج النور للدراسات التخصصية فى تعليم وتأهيل المكفوفين؛ ماهية الوسائل التعليمية،

- ١ - ان تكون بسيطة وغير مكلفة .
 - ب - الا تتعدى مساحة الرسم البارز ٥٠ X ٥٠ سم .
 - ج- ان يتضمن عنوان الرسم البارز مقياس الرسم المستخدم .
 - د - ان يتيح الرسم البارز للتلميذ الكفيف ممارسة الفحص اللمسى والحصول على المعلومات بسهولة ودون مخاطر .
 - هـ- ان تتحمل الفحص اللمسى المتكرر .
- ٧ - عند قيام المعلم بتعديل محتوى أى درس من دروس العلوم ليتلاءم مع التلاميذ المكفوفين ينبغى عليه اتباع الخطوات التالية: (١)
- ١ - تحليل محتوى الدرس بدقة لتحديد المتغيرات الملائمة لما سيقوم به التلميذ من أنشطة .
 - ب - تحديد المعلومات والبيانات المرتبطة بهذه المتغيرات والحواس المناسبة لتجميعها بالنسبة للتلميذ المبصر .
 - ج- تحديد البدائل الحسية غير البصرية التى يمكن من خلالها للتلميذ الكفيف تجميع معلومات وبيانات مماثلة .
- ٨ - عند تقويم اداء التلاميذ المكفوفين، ينبغى استخدام الاختبارات الموضوعية أو الشفهية ، ويجب الا يعتمد المعلم الى مقارنة التلاميذ ببعضهم البعض بصورة زائدة حتى لاتكون ذات تاثير عكسى، كما ينبغى تجنب أسئلة المقال أو الاقلال منها حيث تتطلب مجهودا عضليا وتستغرق وقتا طويلا نظرا لطبيعة طريقة برايل فى القراءة والكتابة، هذا فضلا عن نواحي القصور المعروفة عن هذه النوعية من الاسئلة، وفى حالة استخدام هذه الاسئلة يمكن تسجيلها على شرائط تسجيل على ان تترك مساحات خالية يسجل عليها التلميذ الكفيف اجاباته او يسجلها على شريط آخر (٢) .

ثانيا : فاعلية الطريقة المعملية فى تدريس العلوم للتلميذ الكفيف :

يبتغى رجال التربية العلمية على ان التجريب والبحث والابتكار هو روح العلوم وجوهرها وان تدريس العلوم بدون الدراسة المعملية يفقدها قيمتها

(١) حمدى أبو الفتوح عطيفة : مرجع سابق ، ص ٢٨-٢٩ .

ويجعلها مادة جافة ويحول دون تحقيق الكثير من اهداف تدريسها، فالاهتمام بالتطبيقات العملية ضرورى للتلميذ حيث يستخدم الادوات ويفك الاجهزة ويعيد تركيبها ويجرى التجارب ويحل المشكلات فى بيئة تعليمية تعينه على فهم العلم فهما حقيقيا وموضوعيا وعلى تفسير الظواهر التى تحيط به فى البيئة (١) .
والطريقة العملية هى نشاط تعليمى منظم ومخطط، يعده ويشرف عليه المعلم، ويمارس خلاله التلميذ الكيف التجريب المعلى سواء كان ذلك فى صورة فردية أو فى صورة جماعية، حيث تتاح للتلاميذ الفرصة لتناول الاجهزة والادوات واستخدامها والتوصل الى النتائج والخروج بتعميمات على المواقف المماثلة (٢) .

وتؤكد نتائج الدراسات الحديثة على ضرورة استخدام الطريقة العملية فى تدريس العلوم للتلميذ الكيف، وعلى أهمية قيامه باجراء التجارب العملية باستخدام الاجهزة والادوات العملية المعدلة، حيث يسهم ذلك بفاعليه كبيرة فى تنمية المفاهيم والمهارات الادائية لدى التلميذ الكيف وفى زيادة ثقته بنفسه وحسن تقديره لذاته .

ومن هذه الدراسات ما قام به ويمز ((Weems)) (٣) بقصد تطوير مادة الفيزياء لتتلاءم مع التلاميذ المكفوفين بالمرحلة الثانوية، وقد تضمنت دراسته قيام التلاميذ المكفوفين باجراء التجارب العملية التى تتطلبها دراسة موضوعات المادة بعد تطويرها، وقد اوضحت نتائج الدراسة نجاح التلاميذ المكفوفين فى

(١) فتحى عبد المقصود الديب؛ متطلبات تدريس العلوم، مجلة العلوم الحديثة، العدد الثانى، رابطة مدرسى العلوم، القاهرة، يونيو ١٩٦٩، ص ٢٠ .

(٢) ايزيس محمود ابراهيم : اثر استخدام الطريقة العملية فى تدريس البيولوجيا على تنمية التفكير العلمى لدى طلاب المدرسة الثانوية، ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٨٣، ص ١٠ .

(3) Bruce Weems: "A Physical Science Course for the Visually Impaired,"

استخدام الاجهزة والمواد المعملية حيث قاموا باجراء تجارب الحركة والطاقة والقياس ، كما قاموا باجراء التجارب التى تتطلبها دراسة الكهربائية، ومن خلال ممارسة التجريب المعملى نمت لديهم المفاهيم والمهارات والاتجاهات المستهدفة من تدريس المادة .

ويؤكد ذلك نتائج دراسة بوجمان وزولمان (Baughman & Zollman) (١) حيث اوضحت انه امكن للتلاميذ المكفوفين اكتساب العديد من المفاهيم الفيزيائية من خلال اجراء التجارب المعملية بعد توفير ما تتطلبه من اجهزة ومواد معملية معدلة .

كما بينت دراسة كوبرمان (Cooperman) (٢) انه امكن تدريس مادة التاريخ الطبيعى للتلاميذ المكفوفين، وان قيام التلاميذ بالتجارب المعملية التى تتطلبها دراسة المادة ادى الى اكتسابهم المفاهيم العلمية الاساسية، واسهم بفاعليه كبيرة فى اشباع ميولهم واهتماماتهم العلمية .

وتشير هادارى (Hadary) (٣) الى ان اجراء التلاميذ المكفوفين للتجارب المعملية يعد عاملا اساسيا من عوامل نمو التفكير المنطقى والذى يشوبه بعض القصور نتيجة فقد البصر .

ومن هذه الدراسات يتضح ان الطريقة المعملية تسهم فى تحقيق الكثير من اهداف تدريس الطوم للتلاميذ المكفوفين، حيث يتوافر من خلالها الخصائص الهامة التالية :

(١) - ييزيد التجريب المعملى من دافعية واقبال التلاميذ المكفوفين على دراسة

-
- (1) James Baughman & Dean Zollman : "Physics Labs for the Blind", Physics Teacher, Vol.15, No.6, 1977, P.P.339-342.
 - (2) Susan Cooperman : "Biology for the Visually Impaired Student", The American Biology Teacher, Vol.42, No.5, 1980, P.P.293-304.
 - (3) Doris E. Hadary, et.al : "Interaction and Creating Through Laboratory Science and Art for Special Children ", Science and Children, Vol.13, No.6, 1976, P.34.

- العلوم، ويشجع لديهم الرغبة فى البحث والاستقصاء(١).
- ٢ - يتيح التجريب المعملى للتلميذ الكيف فرصة القيام بأعمال الملاحظة والقياس والتي تؤدى الى اكتسابه كما كبيرا من المعلومات والمفاهيم الاساسية، كما يتيح له الحصول على المعلومات الدقيقة التي يحول فقد البصر دون الحصول عليها(٢).
- ٣ - يؤدى التجريب المعملى الى تنمية القدرات المعرفية والمهارية للتلميذ الكيف كالقدرة على الاستنتاج والتحليل والتفسير واتقان مهارات استخدام الاجهزة والمواد المعملية المعدلة، فضلا عن ذلك يستطيع التلميذ الكيف داخل معمل العلوم تكوين انطباعات واقعية عن البيئة من حوله، كما تتاح له الفرصة للحصول على التغذية الراجعة المستمرة من معلم العلوم(٣).
- ٤ - يؤدى التجريب المعملى الى تنمية قدرة التلميذ الكيف على استخدام الاسلوب العلمى فى التفكير حيث يقوم بجمع المعلومات والحقائق وتصنيفها واختبار صحتها والوصول الى التعميمات(٤).
- ٥ - يؤدى اجراء التلميذ الكيف للتجارب المعملية الى زيادة ثقته بنفسه والتحول من الاعتماد على الاخرين الى الاعتماد على النفس .
- ٦ - تنمية تقدير التلميذ الكيف للعمل اليدوى حيث يقوم التجريب المعملى على التعلم بالعمل.
- ٧ - تراعى الفروق الفردية بين التلاميذ المكفوفين، فيسير كل منهم فى عملية التعلم وفق سرعته واستعداداته الخاصة .
- ونظرا للصعوبات التي قد تواجه معلم العلوم عند استخدام الطريقة

(1) Dennis Schatz, et.al : Hands-on Science for the Blind, Science and Children, Vol.13, No.6, March 1976, P.P.21-22.

(2) Frank L. Franks : Measurement in science for Blind Students, Teaching Exceptional Children, Vol.3, No.1, Fall 1970 , P.P.8-11.

(3) Bernard Spodek, et.al, Op. Cit, P.P.231-233.

(4) Dorris E. Hadary & Susan H. Cohen, Op. Cit, P.30.

المعملية فى تدريس العلوم للتلميذ الكفيف، ففيما يلى عرض للاعتبارات الخاصة التى ينبغى عليه مراعاتها حتى يمكنه التغلب على تلك الصعوبات:

١ - ينبغى توفير احتياطات الامان اللازمة لتجنب تعرض التلميذ الكفيف لاية مخاطر وذلك بـ : (١)

ا - وضع الاجهزة والادوات والمواد المعملية المعدلة فى مكان ثابت حتى يسهل على التلميذ الكفيف الوصول اليها .

ب - وضع ملصقات مدون عليها اسم الجهاز او الاداة او المادة المعملية مطبوعة بطريقة برايل .

ج- تزويد التلميذ الكفيف بادلة مطبوعة بطريقة برايل لجميع الوسائل والاجهزة والادوات المتوافرة بالمعمل .

د - توفير كمية مناسبة من ورق التنشيف .

هـ- تنظيم مجموعات العمل داخل المعمل فى صورة دائرة او نصف دائرة حتى يسهل على التلاميذ المكفوفين الانتقال من مكان لآخر وكذلك تداول الادوات فيما بينهم .

٢ - عند اجراء تعديلات فى الاجهزة والادوات المعملية لى تلائم التلاميذ

المكفوفين ينبغى مراعاة مايلى : (٢)

ا - ان تجرى هذه التعديلات على الاجهزة والادوات المتوافرة بمعامل العلوم الخاصة بالتلاميذ المبصرين .

ب - ان تكون سهلة التركيب والاستخدام .

ج- ان يمكن استخدامها اكثر من مرة .

د - ان تتوفر لها احتياطات الامان اللازمة عند استخدامها بحيث لاتشكل

(1) Anne B. Swanson & Norman V. Steere : Safety Considerations for Physically Handicapped Individuals in the Chemistry Laboratory, Journal of Chemical Education, Vol.58, No.3,1981,P.P.234-238

(2) Marcia C. Linn & Herbert D. Their : Adapting Science Material for the Blind (ASMB); Expectation for student Outcomes, Science Education, Vol.69, No.2, 1975, P.P.237-246.

خطورة على التلميذ الكفيف.

- ٣ - من المناسب تسجيل تعليمات النشاط واجراءات العمل على شرائط تسجيل او اعدادها فى دليل مطبوع بطريقة برايل وتوزيعه على التلاميذ المكفوفين (١).
 - ٤ - ليست هناك أية دلائل على ان التلاميذ المكفوفين اكثر ميلا نحو ارتكاب الاخطاء وتكسير الادوات العملية من التلاميذ المبصرين، لذلك ينبغى على معلم العلوم الا يحجم عن اشارك التلميذ الكفيف فى أنشطة المعلم بدافع الخوف من الاذى الذى قد يتعرض له (٢).
 - ٥ - فى نظام الادمج حيث يتلقى التلاميذ المكفوفون تعليمهم مع التلاميذ المبصرين فى فصول دراسية واحدة، تعد المجموعات الزوجية فعالة جدا عند ممارسة أنشطة العلوم بعامة وتلك المرتبطة باستخدام المعلم بخاصة، وينبغى الايعفى التلميذ الكفيف من اداء التجارب العملية او ينوب عنه التلميذ المبصر. بل يجب ان يقوم بنفس المهام على ان توفر الاجهزه والادوات العملية المعدلة اللازمة لذلك (٣).
- ويجدر بالذكر انه ايا كانت طريقة التدريس التى يستخدمها معلم العلوم للتلاميذ المكفوفين، فانه ينبغى عليه مراعاة عدد من المبادئ الخاصة اثناء التفاعل مع التلاميذ المكفوفين، والتى تكتسب اهمية كبيرة نظرا لطبيعة الاعاقة البصرية وهذه المبادئ الخاصة هى: (٤)
- ١ - ان يعرف نفسه باسمه وبصوت واضح عند دخوله الفصل حتى يتعرف عليه التلاميذ المكفوفين بسرعة وسهولة .
 - ٢ - ان يوجه حديثه للتلميذ الكفيف مناديا اياه باسمه .
 - ٣ - ان يجعل طبقة صوته معبرة عن انفعالاته .
 - ٤ - ان يتفاعل مع التلاميذ المكفوفين بصورة طبيعية خالية من الشفقة المصطنعة .

(1) Donna M. Wolfinger, Op. cit, P.27.

(2) Ibid, P.276.

(3) Bernard Spodek, et.al, Op. Cit, P.237.

(4) Dorris E. Hadary & Susan H. Cohen, Op. Cit, P.P.19-20.

٥ - ان يستخدم التعزيز اللفظى كلمات التشجيع والاستحسان والتعزيز البدنى كالتربيت على الكتف مثلا حتى يدركها ويشعر بها التلميذ الكفيف ولايجب ان تكون الاعاقه فى حد ذاتها دافعا لتقديم التعزيز او الحافز .

٦ - ان يخبر التلاميذ المكفوفين بما يقوم به تماما وبلغة واضحة وسهلة ومفهومة ، وان يتجنب استخدام الكلمات المبهمة لديهم مثل هناك، مثل ذلك الشيء ، او اية توضيحات وصفية تحتاج الى البصر كى تدرك ادراكا سريعا وواضحا .

٧ - ان يستخدم الكلمات التى توضح الاتجاه بدقة مثل اسفل/اعلى ، شمال/يمين، امام/خلف ، قمه/قاع ... الخ، وخاصة اذا لم يكن التلميذ المكفوفون مدربون على فنيات الحركة والتوجه .

٨ - اذا ما تطلب الامر مساعدة التلميذ الكفيف على الحركة، على المعلم ان يجعل التلميذ يمسك بيده من عند المرفق ويتقدمه بنصف خطوة ويسير بحركة طبيعية حيث يستطيع التلميذ الكفيف تحديد طبيعة الحركة التى يتقدم بها من صعود ونزول او دوران او توقف .

مما سبق، يتضح ان الاكتشاف الموجه والطريقة العملية من انسب طرق تدريس العلوم للتلميذ الكفيف، فهى تتفق مع وجهات نظر علماء التربية فى عملية التعلم، حيث ان التلميذ الكفيف يتعلم بفاعلية اكثر من خلال توفير الانشطة التعليمية التى تتيح له معايشة الخبرات الحسية المباشرة الملائمة لطبيعة كف البصر. فمن خلال الاكتشاف الموجه والطريقة العملية يستطيع ممارسة عملياته العقلية الخاصة كالملاحظة والتصنيف والقياس والاستنتاج واكتساب المفاهيم والمهارات والاتجاهات العلمية المناسبة والمستهدفة من تدريس العلوم للتلميذ الكفيف.

رابعا : الاسس الواجب مراعاتها فى طرق واساليب تدريس العلوم للتلاميذ

المكفوفين :

ومن كل ما تقدم يستخلص الباحث الاسس الواجب مراعاتها فى طرق واساليب تدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين بالمرحلة الاعدادية والتى تتمثل فيما يلى:

١ - ان يستخدم المعلم الطرق والاساليب الملائمة لتدريس العلوم للتلميذ الكفيف :

ينبغي على معلم العلوم ان يدرك ان نجاحه فى تدريس العلوم للتلميذ الكفيف يعتمد على استخدامه طرق واساليب التدريس التى تستغل حواس التلميذ الكفيف السليمة وتتيح له المشاركة الايجابية فى الانشطة التعليمية الملائمة لطبيعة كف البصر والتى تمكنه من اكتساب الخبرات الحسية وتكفل له توظيف قدراته وامكانياته بما يساعده على التكيف مع البيئة ، وهنا ينبغي على معلم العلوم ان يعزز ثقة التلميذ الكفيف بنفسه وبالاخرين فيوجهه ويرشده لما يتلاءم مع ميوله واهتماماته ويحيطه بجو من الحب ويساعده على تقبل اعاقته والا يقلل من شأنه او من قدرته على الانجاز، كما ينبغي على المعلم الا يستخدم الطرق التقليدية فى التدريس التى تعتمد على الاسترسال فى الشروح اللفظية الالقائية ذلك انها تحد من امكانية تحقيق معظم اهداف تدريس العلوم للتلميذ الكفيف.

٢ - ان يستخدم المعلم طرق واساليب التدريس التى تؤدى الى اشباع حاجات نمو التلميذ الكفيف المختلفة :

فمن الضرورى ان تتأسس طرق واساليب التدريس المستخدمة على حاجات نمو التلميذ الكفيف حتى يكون اشباعها دافعا وحافزا قويا للتقدم فى عملية التعلم، هذا فضلا عن ان اشباع هذه الحاجات يؤدى الى التنمية المتكاملة لشخصيته فيكتسب المعلومات وتنمو لديه المهارات والاتجاهات السليمة .

٣ - ان تراعى طرق واساليب التدريس الفروق الفردية بين التلاميذ المكفوفين :

فالفروق الفردية بين التلاميذ المكفوفين من حيث درجة الاعاقة والسن التى حدثت عندها الاعاقة والبيئة المنزلية والذكاء ومشكلات التعلم الخاصة وغيرها من المتغيرات تتطلب من المعلم استخدام طرق التدريس التى تتيح توجية عناية فردية لكل تلميذ كفيف وتهيء له فرص التقدم فى عملية التعلم حسب قدراته واستعداداته الخاصة .

٤ - ان تهتم طرق واساليب التدريس بتنمية مهارات التلميذ الكفيف اليدوية :
من الضرورى ان تعمل طرق واساليب التدريس التى يستخدمها معلم العلوم

على تنمية مهارات التلميذ الكفيف اليدوية، فمن خلالها يستطيع التلميذ استثمار طاقاته وقدراته كما انها تزيد من قدرته على تحمل المسؤولية والاعتماد على النفس وتساعد على التكيف مع البيئة، ويتم ذلك باستخدام طرق واساليب التدريس التي توفر فرص الاستكشاف كحفص النماذج والعينات وتناول الاجهزة وفك وتركيب مكوناتها .

٥ - ان تؤكد طرق واساليب التدريس على تنمية المفاهيم العلمية الاساسية

لدى التلميذ الكفيف :

ويتم ذلك بتنظيم الخبرات التعليمية التي تتيح للتلميذ الكفيف التفاعل المباشر مع البيئة بظواهرها ومشكلاتها والتي تختبئ منها مفاهيم العلم الاساسية فيسهل عليه اكتسابها وتوظيفها في حياته .

٦ - ان تهتم طرق واساليب التدريس بتوفير الاثارة الاضافية للتلميذ الكفيف

والتي تزيد من دافعيته للتعلم :

من الصعب على التلميذ الكفيف ان يالف المواقف الجديدة عليه في الحال ويقوم بتحليلها تحليلا متكاملا كما يفعل المبصرون لانه يفتقد حاسة البصر التي تنظم ما تستقبله الحواس الاخرى من مثيرات وتوحيدها في كل متكامل، لذلك ينبغي على معلم العلوم الاهتمام باستخدام طرق واساليب التدريس التي تتيح توفير مثيرات حسية متنوعة بصورة منظمة ومنتظمة وبخاصة المثيرات اللمسية والسمعية، حيث تسهم في زيادة دافعية التلميذ الكفيف للتعلم وتخلق اهتمامات جديدة لديه .

٧ - ان تؤكد طرق واساليب التدريس على تكامل ووحدة المعرفة العلمية :

وكما ينبغي ان تكون البيئة منطلقا لعملية التعلم، ينبغي ايضا ان تعمل طرق واساليب التدريس التي يستخدمها معلم العلوم على تأكيد الترابط والتكامل بين مكوناتها وعلى تأكيد الصلة الوثيقة وعلاقة التأثير والتاثر المتبادل بين التلميذ الكفيف كفرد في المجتمع وبين البيئة التي ينتمى اليها، ولذلك ينبغي مساعدة التلميذ الكفيف على اكتساب المعرفة العلمية في صورتها المتكاملة والوظيفية بحيث يجد لها اثرا محسوسا في البيئة .

٨ - ان يراعى المعلم التكامل بين طرق واساليب التدريس بما يعمل على تحقيق الاهداف المرجوة من تدريس العلوم للتلميذ الكفيف :

ينبغي على معلم العلوم ان يعمل على ان تتكامل طرق واساليب تدريس العلوم فيما بينها حتى يمكن تنمية الجوانب المختلفة لشخصية التلميذ الكفيف فتتيح له تنمية المفاهيم والمهارات والاتجاهات العلمية بما يجعله اكثر قدرة على التعامل مع البيئة والتكيف معها، ولذا يجب ان تتكامل طريقة الاكتشاف الموجه والطريقة المعملية فكلهما يعتمد على مدخل تعدد الحواس حيث يتم توصيل المعرفة العلمية من خلال التوظيف الامثل لحواس التلميذ الكفيف السليمة .

٩ - ان تهتم طرق واساليب التدريس بتوفير الخبرات التعليمية ذات الصلة الوثيقة بالبيئة :

لكي يستطيع التلميذ الكفيف فهم الظواهر والاحداث في البيئة، ينبغي ان تكون الخبرات التعليمية جزءا من هذه الظواهر والاحداث ، ومن ثم فان ما يكتسبه من خبرات مربية يكون ذا معنى في حياته حيث يستطيع توظيف معارفه ومهاراته المكتسبة في حل المشكلات التي تواجهه في البيئة، ولذلك ينبغي على معلم العلوم تنظيم الزيارات الميدانية التعليمية المتعددة في البيئة حيث انها تسهم بفاعليه كبيرة في تدعيم الصلة بين التلميذ الكفيف وبيئته وتهيئه له فرص النمو السوي والتكيف مع المجتمع .

١٠ - ان تؤدي طرق واساليب التدريس الى تنمية تقدير التلميذ الكفيف للعمل التعاوني :

ينبغي ان تعمل طرق واساليب تدريس العلوم على تشجيع التلاميذ المكفوفين على ممارسة الانشطة الجماعية والعمل بروح الفريق، ذلك ان من سمات شخصية الكفيف الانطواء والعزلة وتجنب التفاعل مع الاخرين، وللقضاء على تلك السمات السلبية يكون من المناسب تنظيم أنشطة جماعية تتوزع فيها المهام والادوار على التلاميذ المكفوفين فتتمو لديهم روح التعاون وحب العمل التعاوني .

خامسا : الاهداف المقترحة لمقرر "المناهج وطرق التدريس" والتي تم اشتقاقها

من الفصل الرابع من الدراسة :

فى ضوء ماتضمنه هذا الفصل من دراسات وبحوث علمية تناولت اهداف تدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين والطرق والاساليب الملائمة فى تدريس العلوم لهذه الفئة من التلاميذ والاعتبارات الخاصة التى ينبغى على معلم العلوم مراعاتها فى هذا المجال، وحيث ان ذلك يعد من المصادر الاساسية لاشتقاق الاهداف التى ينبغى توافرها فى مقرر "المناهج وطرق التدريس" ليتلاءم مع متطلبات اعداد معلم العلوم للتلاميذ المكفوفين للمرحلة الاعدادية، يقترح الباحث ان يهدف المقرر الى مساعدة الدارسين على :

(- الجانب المعرفى :

١ - فى مجال اسس بناء مناهج العلوم للتلاميذ المكفوفين :

- ان يستنتج حاجات نمو التلميذ الكيف الجسمية واهمية مراعاتها فى بناء مناهج العلوم للمكفوفين .
- ان يستنتج حاجات نمو التلميذ الكيف العقلية واهمية مراعاتها فى بناء مناهج العلوم للمكفوفين .
- ان يستنتج حاجات نمو التلميذ الكيف الاجتماعية واهمية مراعاتها فى بناء مناهج العلوم للمكفوفين .
- ان يستنتج حاجات نمو التلميذ الكيف اللغوية واهمية مراعاتها فى بناء مناهج العلوم للمكفوفين .
- ان يوضح اهمية مراعاة تكامل الخبرات الحسية فى بناء مناهج العلوم للمكفوفين .
- ان يوضح اهمية مراعاة استمرارية الخبرات الحسية فى بناء مناهج العلوم للمكفوفين .
- ان يوضح اهمية مراعاة الفروق الفردية المرتبطة بكف البصر بين التلاميذ فى بناء مناهج العلوم للمكفوفين .
- ان يوضح اهمية مراعاة النشاط الذاتى فى بناء مناهج العلوم للمكفوفين .

- ان يتعرف على جوانب الاتفاق والاختلاف بين مناهج العلوم للمبصرين ومناهج العلوم للمكفوفين .
- ان يتعرف على الاهداف العامة لتربية وتعليم التلاميذ المكفوفين .
- ان يتعرف على اهداف تدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين .
- ان يتعرف على معايير الهدف الجيد فى تدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين ان يوضح اهمية تناول المحتوى للمعلومات والحقائق بما يتيح للتلميذ الكيف اكتسابها عن طريق حواسه السليمة .
- ان يوضح اهمية تحديد المفاهيم العلمية الاساسية المستهدفة فى كل وحدة من وحدات المحتوى .
- ان يوضح اهمية تناول المفاهيم المجردة بطرق متعددة تيسر على التلميذ الكيف ادراكها عن طريق حواسه السليمة .
- ان يوضح اهمية صياغة عبارات المحتوى باسلوب واضح يراعى القصور فى الادراك البصرى لدى التلميذ الكيف .
- ان يوضح اهمية توافر الرسوم البارزة التى تعطى دلالة حسية لما يتضمنه المحتوى من معلومات .
- ان يوضح اهمية ابراز المحتوى للتطبيقات العملية للمعلومات والمفاهيم العلمية حتى تكتسب قيمتها الوظيفية فى حياة التلميذ الكيف .
- ان يوضح اهمية اشتمال المحتوى على الانشطة المناسبة للتلميذ الكيف التى تتيح له ممارسة بعض العمليات العقلية .
- ان يوضح اهمية اشتمال المحتوى على الانشطة العملية المناسبة للتلميذ الكيف التى تتيح له تنمية مهاراته اليدوية .
- ان يوضح اهمية توجية المحتوى للتلميذ الكيف لاداء الانشطة التى تزيد من قدرته على تحمل المسؤولية .
- ان يوضح اهمية توجية المحتوى للتلميذ الكيف لاداء الانشطة التى توفر له فرص تدريب حواسه السليمة .
- ان يوضح اهمية توجيه المحتوى للتلميذ الكيف لاداء الانشطة العملية التى تنمى ميوله العلمية .

- أن يوضح أهمية توجيه المحتوى للتلميذ الكفيف لاداء الأنشطة التي تساعد على تنمية المهارات الاكاديمية .

- أن يوضح أهمية توجيه المحتوى للتلميذ الكفيف لاداء الأنشطة التي تساعد على اكتساب الاتجاهات العلمية المرغوبه .

- أن يوضح أهمية توجيه المحتوى للتلميذ الكفيف لاداء الأنشطة التي يتضح فيها دور العلم والعلماء فى تقدم البشرية وبخاصة فى مجال المعوقين .

- أن يوضح أهمية توجيه المحتوى للتلميذ الكفيف لاداء الأنشطة التي تتضح فيها قدرة الخالق سبحانه وتعالى فى خلقه .

- أن يتعرف على الخطوات العلمية الواجب اتباعها فى تعديل محتوى دروس العلوم للتلاميذ المبصرين لتتلاءم مع خصائص التلاميذ المكفوفين وحاجات نموهم .

ب - فى مجال طرق واساليب تدريس العلوم الملائمة للمكفوفين :

- أن يتعرف على العلاقة بين طريقة التدريس واهداف تربية وتطعيم التلاميذ المكفوفين .

- أن يتعرف على العلاقة بين طريقة التدريس واهداف تدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين .

- أن يتعرف على العلاقة بين طريقة التدريس وحاجات نمو التلاميذ المكفوفين .

- أن يوضح أهمية مراعاة طرق واساليب التدريس للاستفادة من الحواس السليمة لدى التلميذ الكفيف .

- أن يوضح أهمية مراعاة طرق واساليب التدريس للاستفادة من بقايا الابصار لدى التلميذ الكفيف ان وجدت .

- أن يوضح أهمية مراعاة طرق واساليب التدريس الاستفادة من البيئة فى معايشة التلميذ الكفيف للخبرات الحسية المباشرة .

- أن يوضح أهمية مراعاة طرق واساليب التدريس لتنمية المفاهيم العلمية الاساسية لدى التلميذ الكفيف

- ان يوضح اهمية مراعاة طرق واساليب التدريس لتنمية المهارات الابدائية لدى التلميذ الكفيف .
- ان يوضح اهمية مراعاة طرق واساليب التدريس لاستثارة الدافعية لدى التلميذ الكفيف .
- ان يوضح اهمية مراعاة طرق واساليب التدريس للفروق الفردية بين التلاميذ المكفوفين .
- ان يوضح اهمية مراعاة طرق واساليب التدريس لتكامل ووحدة المعرفة العلمية .
- ان يوضح اهمية تكامل وتنوع طرق واساليب تدريس العلوم المناسبة للتلاميذ المكفوفين .
- ان يتعرف على الطرق والاساليب الملائمة لتدريس الحقائق والمعلومات العلمية للتلميذ الكفيف
- ان يتعرف على الطرق والاساليب الملائمة لتدريس المفاهيم والتعميمات العلمية للتلميذ الكفيف .
- ان يتعرف على الطرق والاساليب الملائمة لتدريس القوانين والنظريات العلمية للتلميذ الكفيف .
- ان يتعرف على الطرق والاساليب الملائمة لاكتساب التلميذ الكفيف المهارات العملية .
- ان يتعرف على الطرق والاساليب الملائمة لتدريب التلميذ الكفيف على اتباع الاسلوب العلمى فى التفكير .
- ان يتعرف على الطرق والاساليب الملائمة لاكتساب التلميذ الكفيف الاتجاهات العلمية المرغوبة .
- ان يتعرف على الطرق والاساليب الملائمة لكشف عن ميول التلميذ الكفيف العلمية .
- ان يتعرف على الطرق والاساليب الملائمة لتنمية ميول التلميذ الكفيف العلمية .
- ان يتعرف على الطرق والاساليب الملائمة لاكتساب التلميذ اوجه التقدير المناسبة .

- أن يتعرف على خصائص طريقة الاكتشاف الموجه وأهميتها في تدريس العلوم للتلميذ الكفيف .
- أن يتعرف على خصائص الطريقة المعملية وأهميتها في تدريس العلوم للتلميذ الكفيف .
- أن يتعرف على خصائص أسلوب التعليم الفردي وأهميته في تدريس العلوم للتلميذ الكفيف .
- أن يطلع على بعض المشاريع الحديثة في تدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين .

ج- في مجال الوسائل التعليمية وأنشطة العلوم الملائمة للمكفوفين :

- أن يحدد أهداف الوسائل التعليمية وأهميتها في تدريس العلوم للتلميذ الكفيف.
- أن يتعرف على أنواع الوسائل التعليمية المستخدمة في تدريس العلوم للتلميذ الكفيف .
- أن يتعرف على الشروط الواجب توافرها في الوسائل التعليمية لتتناسب مع خصائص التلميذ الكفيف وحاجات نموه .
- أن يحدد معايير استخدام الوسائل التعليمية الملائمة للتلميذ الكفيف
- أن يوضح الاعتبارات الواجب مراعاتها في تعديل الوسائل التعليمية العادية لتتناسب مع التلاميذ المكفوفين .
- أن يوضح أهمية اختيار نواحي النشاط الملائمة لقدرات التلميذ الكفيف واستعداداته .
- أن يوضح أهمية اختيار نواحي النشاط الملائمة لميول التلميذ الكفيف واهتماماته .
- أن يوضح أهمية اختيار نواحي النشاط التي تتيح للتلميذ الكفيف تدريب حواسه السليمة وتوظيفها .
- أن يوضح أهمية إتاحة الفرصة للتلميذ الكفيف للتقدم في النشاط في خطوات صغيرة ومتتابة .
- أن يوضح أهمية إثارة النشاط الذاتي لدى التلميذ الكفيف .

- ان يوضح اهمية توافر الوسائل التعليمية المعدلة اللازمة لقيام التلميذ الكفيف بالانشطة المختلفة .
 - ان يوضح اهمية توافر الاجهزة والادوات المعدلة اللازمة لقيام التلميذ الكفيف بالانشطة المختلفة .
 - ان يوضح اهمية تنويع الانشطة بما يراعى الفروق الفردية بين التلاميذ المكفوفين .
 - ان يوضح اهمية تنويع الانشطة التى يقوم بها التلاميذ المكفوفون كانشطة فردية وانشطة جماعية .
 - ان يوضح اهمية تحديد الهدف من النشاط الذى يكلف التلميذ الكفيف بادائه .
 - ان يوضح اهمية تحديد خطوات اجراء النشاط الذى يكلف التلميذ الكفيف بادائه .
 - ان يوضح وسائل واحتياطات الامان الواجب مراعاتها عند اداء التلميذ الكفيف للنشاط .
 - ان يوضح اهمية توجيه رعاية فردية للتلميذ الكفيف فى الانشطة الفردية او الجماعية .
 - ان يوضح اهمية تحديد ادوار التلاميذ المكفوفين فى الانشطة الجماعية .
- د - فى مجال اساليب التقويم الملائمة للمكفوفين :
- ان يتعرف على الخصائص الطمية العامة للتقويم .
 - ان يوضح اهمية تقويم كافة جوانب شخصية التلميذ الكفيف .
 - ان يوضح اهمية صياغة تعليمات الاختبارات بطريقة واضحة تراعى القصور فى الادراك البصرى للتلميذ الكفيف .
 - ان يوضح مبررات الحد من اسئلة المقال بالنسبة للتلميذ الكفيف .
 - ان يوضح مبررات تحديد وقت اطول للاجابة بالنسبة للتلميذ الكفيف عما يحتاجه التلميذ المبصر .

٢ - الجانب المهارى :

- ا - فى مجال اسس بناء مناهج الطوم للمكفوفين :
- ان يستكشف حاجات النمو الجسمى للتلميذ الكفيف .

- ان يستكشف حاجات النمو العقلى للتلميذ الكفيف .
- ان يستكشف حاجات النمو اللغوى للتلميذ الكفيف .
- ان يستكشف حاجات النمو الاجتماعى للتلميذ الكفيف .
- ان يجيد صياغة اهداف دروس العلوم للتلميذ الكفيف صياغة اجرائية سليمة .
- ان يتبع الخطوات العلمية فى تعديل محتوى دروس العلوم للتلاميذ المبصرين لتتلاءم مع التلاميذ المكفوفين .
- فى مجال طرق واساليب تدريس العلوم الملائمة للمكفوفين :
- ان يمهّد للدرس بما يتلاءم مع خصائص التلميذ الكفيف وحاجات نموه .
- ان يعرض الدرس بما يتلاءم مع خصائص التلميذ الكفيف وحاجات نموه .
- ان يستثير دافعية التلميذ الكفيف بما يتلاءم مع خصائصه وحاجات نموه .
- ان يصيغ الاسئلة بما يتلاءم مع خصائص التلميذ الكفيف وحاجات نموه .
- ان يوجه الاسئلة بما يتلاءم مع خصائص التلميذ الكفيف وحاجات نموه .
- ان يعزز استجابات التلميذ الكفيف بما يتلاءم مع خصائصه وحاجات نموه .
- ان يتبع الخطوات العلمية للطريقة الاستقرائية فى تدريس المفاهيم والتعميمات العلمية للتلميذ الكفيف .
- ان يتبع الخطوات العلمية للطريقة الاستنباطية فى تدريس القوانين والنظريات العلمية للتلميذ الكفيف .
- ان يتبع الخطوات العلمية لاكتشاف الموجه فى تدريس العلوم بما يتلاءم مع خصائص التلميذ الكفيف وحاجات نموه .
- ان يتبع الخطوات العلمية للطريقة المعملية فى تدريس العلوم بما يتلاءم مع خصائص التلميذ الكفيف وحاجات نموه .
- ان يستخدم القصص العلمى فى تدريب التلميذ الكفيف على اتباع الاسلوب العلمى فى التفكير .
- ان يستخدم أنشطة اللعب والمسرحيات فى تنمية الميول العلمية للتلميذ الكفيف .
- ان يستخدم التجريب فى تنمية المهارات الادائية للتلميذ الكفيف .

- ج - فى مجال الوسائل التعليمية وانشطة العلوم الملائمة للمكفوفين:
- ان يستخدم الوسائل التعليمية المعدلة فى تدريس العلوم للتلميذ الكفيف بمهارة كافية .
 - ان يستخدم الاجهزة والادوات العملية المعدلة فى تدريس العلوم للتلميذ الكفيف بمهارة كافية .
 - ان يجرى صيانته واصلاحات بسيطة للاجهزة والادوات العملية المعدلة .
 - ان ينتج بعض الوسائل التعليمية البسيطة الملائمة لتدريس العلوم للتلميذ الكفيف .
 - ان يعدل بعض الوسائل او الادوات المتوافرة فى معامل العلوم العادية لتتنلاءم مع طبيعة التلميذ الكفيف .
 - ان يدرب التلميذ الكفيف على الطرق الصحيحة فى فحص الوسيلة التعليمية المعدلة .
 - ان يدرب التلميذ الكفيف على الطرق الصحيحة فى استخدام الاجهزة والادوات العملية المعدلة .
 - ان يتبع الخطوات العلمية فى اختيار وتنفيذ أنشطة العلوم بما يتلاءم مع طبيعة التلميذ الكفيف.

د - فى مجال اساليب التقويم الملائمة للمكفوفين :

- ان يعد الاختبارات الموضوعية الملائمة للتلميذ الكفيف .
- ان يستكشف نواحي القوة والضعف لدى التلميذ الكفيف .

٢ - الجانب الوجدانى :

ا - فى مجال اسس بناء مناهج العلوم للمكفوفين :

- ان يقدر اهمية تكافؤ الفرص التعليمية بين التلميذ الكفيف والتلميذ المبصر .
- ان يقدر اهمية تدريس العلوم للتلاميذ المكفوفين ودورها فى مساعدتهم على التكيف الشخصى والاجتماعى .
- ان يتقبل التلميذ الكفيف .

ب - فى مجال طرق واساليب تدريس العلوم الملائمة للمكفوفين :

- ان يقدر اهمية نمو الاتجاهات العلمية لدى التلميذ الكفيف .

- ان يقدر اهمية نمو الميول الطمية لدى التلميذ الكفيف
- ان يقدر اهمية اتباع التلميذ الكفيف الاسلوب العلمى فى التفكير .
- ج - فى مجال الوسائل التطيمية وانشطة العلوم الملائمة للمكفوفين :
 - ان يقدر اهمية الوسائل التطيمية المعدلة ودورها فى تنمية قدرات التلميذ الكفيف الحسية .
 - ان يقدر اهمية انشطة العلوم ودورها فى اكساب التلميذ الكفيف عادات عمل طيبه .
 - ان يقدر اهمية انشطة العلوم ودورها فى مساعدة التلميذ الكفيف على التخلص من العادات غير المرغوبة المرتبطة بكف البصر .
 - ان يقدر قيمة العمل التعاونى واهميته بالنسبة للتلميذ الكفيف .
 - ان يقدر قيمة العمل اليدوى واهميته بالنسبة للتلميذ الكفيف .
- د - فى مجال اساليب التقويم الملائمة للمكفوفين :
 - ان يقدر اهمية التقويم الموضوعى لقدرات التلميذ الكفيف وامكاناته .
 - ان يقدر خطورة نعت الكفيف بعجزه .