فاعلية نمط المساعدة المقدم ببرامج الكمبيوتر التعليمية في التحصيل للتلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية فى ضوء التكلفة

إعداد:
الباحثة / سماح محمد عبدالعال فرغلى
تخصص تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة حلوان

إشراف

أ.د/ رضا عبده القاضى
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة حلوان

ا.د/محمد ابراهيم الدسوقي
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة حلوان

ا.د/خالد فرجون
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة حلوان

د/ داليا أحمد شوقى
المدرس بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة حلوان

مقدمة:

مما لا شك فيه أن الدولة تسعي بكافة هيئاتها للاهتمام بكل أفراد المجتمع، وإكسابهم المهارات اللازمة لخلق أجيال قادرة علي التكيف مع معطيات هذا العصر، وهناك فئات شاءت أقدارهم أن يولدوا أو يتعرضوا لظروف في حياتهم جعلتهم معاقين، وهم من نطلق عليهم ذوي الاحتياجات الخاصة، ومن بينهم المعاقين سمعياً، وهم الطائفة الوحيدة من بين هؤلاء التي تتطور حياتها بدون أن تتمتع بالاتصال أو التعامل مع البيئة على أساس سمعي، مما حرمهم لغة الكلام التى تعارف عليها الناس كوسيلة شائعة للاتصال والتفاهم ونقل الخبرات وتبادلها.

وإذا كان اهتمام التربويين المتخصصين في مجال ذوي الاحتياجات الخاصة واضح التأكيد علي توفير كل الإمكانيات و الأدوات اللازمة لمساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة، وفي مقدمتها استخدام الكمبيوتر في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة لاكتساب مهارات جديدة مبتكرة تساعدهم علي الانخراط في المجتمع و التعايش مع التطورات والمستجدات التي يشهدها العالم هذه الأيام . ويؤكد (كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٣، ص ١٣) على أن قضية تعليم المعاقين من ذوى الاحتياجات الخاصة من القضايا التي تحتل مكانة كبيرة علي كافة المستويات العالمية، ويرجع هذا لأسباب عديدة من أهمها أن نسبة المعاقين علي المستويين العالمي والمحلي أصبحت لا يستهان بها، فهي تمثل من ١٠% إلى ١٢% من سكان الدول النامية .

وفي هذا الإطار يعد الكمبيوتر من أهم أدوات تكنولوجيا التعليم الملائمة للمعاقين سمعيًا حيث يعد أداه تعليمية كاملة؛ لأنه يجمع النصوص الصور الثابتة والمتحركة والفيديو في نظام واحد ودقيق، ولا يكتفي بعرض المعلومات،كذلك يسير المتعلم فاقد السمع خلال برامج الكمبيوتر وفقاً لسرعته الذاتية؛ فلا يشعر بالملل من البرنامج، كما أن الكمبيوتر يصبر على المتعلم، ويجنبه الانفعال الناتج عن شعوره بالخجل لعدم

التوصل إلى الإجابة الصحيحة. كما يشير (ايمن الجوهرى، ٢٠٠٥، ص ص ٣٧-٣٨) الى اهمية استخدام الوسائل البصرية والمستحدثات التكنولوجية، وايضا اهمية التركيز على الاشكال والصور، فمفهوم اللغة المرئية لدى المعاق سمعيا والاصم لا يقتصر على مجرد استخدام الاشارات والكلمات فقط، وانما يتسع هذا المفهوم ليشمل جميع وسائل التعبير البصرى التى يمكن ان تفصح عن معنى سواء كانت صور فوتوغرافية، ورسوم توضيحية، وخرائط، وغيرها، وفي هذا الإطار تعد نظم المساعدة والتوجيه أحد أهم المتغيرات الأساسية في تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية وهي تلك الإستراتيجية التي تزودالطلاب بالتلميحات والتوجيهات المختلفة لمساعدتهم فى بناء أنشطتهم وتعلمهم، وكذلك تساعدهم فى التوصل إلى ايجابيتهم اصحيحة، وفي هذا الإطار يؤكد (وليد يوسف، ودااليا احمد شوقي، ٢٠١٠، ص ٢١٤) ان الكمبيوتر يعد من من اهم ادوات تكنولوجيا التعليم الملائمة للصم، حيث يعد أداه تعليمية كاملة؛ لأنه يجمع الصور الثابتة والتلفزيون والفيديو في نظام واحد ودقيق، ولا يكتفي بعرض المعلومات، وإنما يتميز بتوافر قدر كبير من التفاعل حيث يختار المتعلم إجابة من عدة إجابات مقترحة، أو ينشئ إجابة جديدة، ويحرك احد الأدوات الملحقة بالكمبيوتر للقيام بالرسم، أو يشغل مفاتيح الكمبيوتر للقيام بالاستجابة أو يسجل الحروف والأرقام، كذلك يعرف الكمبيوتر المتعلم بنتيجة عمله التعليمي؛ فيعزز الإجابة الصحيحة أما باستخدام عبارات الاستجابات، أو الصور، ويقوم بتصحيح العمل الخطأ ليصبح صحيحا، ويحقق الإتقان في التعلم، والتمكن من المادة التعليمية، لذلك أصبح يصنف آلة تعليمية كاملة لأنه يحقق نموذج التعلم الذاتي المبرمج.

مشكلة البحث :

أن الواقع الحالي يشير إلي قصور شديد في استخدام برامج الكمبيوتر التعليمية في مدارس الصم، وفي ظل وجود هذا الكم الهائل من مصادر التعلم الالكترونية للطلاب الاسوياء، فقد أصبح من الضروري انتاج مواد تعليمية الكترونية خاصة بالصم، وبالتالي فمن الضرورى إتاحة تلك المواد عن طريق انتاج للبرامج الموجهة للصم هو الحل الأمثل، حتى يتسنى للصم متابعة كل جديد، وعدم الوقوف أمام عقبة الإعاقة، وبذلك تتاح جميع مصادر التعلم الالكترونية المصممة للصم وتتحدد مشكلة البحث الحالي في ما أوصت به الدراسات والبحوث التي تناولت متغيرات إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية وأثرها علي نواتج التعلم المختلفة بضرورة إجراء مزيد من البحوث بهدف الوصول إلي إستراتيجية مقننة تستند إليها قرارات تصميم هذه البرامج وإنتاجها حيث لم تتعرض هذه الدراسات لأثر أنماط المساعدة التعليمية علي نواتج التعليم المختلفة لدي الصم.

وفي هذا الاطار يمكن ان يتوافر نمطين لتقديم المساعدة التعليمية للتلاميذ الصم هما:

النمط الاول : نمط التواصل النصي (المساعدة النصية التعليمية).

النمط الثاني : نمط التواصل الكلي(وهي طريقة تسمح للصم باستخدام كل الوسائل المتاحة فى عملية التواصل من لغة اشارة، وهجاء اصبعى، وقراءة شفاه، وتعبيرات، وغيرها)، فهى طريقة تجمع بين اسلوب حركة الشفاه ولغة الإشارة ،وهنا تظهر الحاجة للتوصل لنمط المساعدة التعليمية الملائم للتلاميذ الصم حيث تبين وجود نمطين لتقديم المساعدة في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل للصم فى ضوء التكلفة:ومن هنا نشات مشكلة البحث لتجيب عن التساؤلات التالية:

أسئلة البحث :

ما فاعلية نمط المساعدة المقدم ببرامج الكمبيوتر التعليمية في التحصيل للتلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية فى ضوء التكلفة ؟

1- ما فاعلية نمط المساعدة النصي ببرامج الكمبيوتر التعليمية للتلاميذ الصم في التحصيل الدراسي في مقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

2- ما فاعلية نمط المساعدة القائم علي التواصل الكلي ببرامج الكمبيوتر التعليمية للتلاميذ الصم برنامج التواصل الكلى) في التحصيل في مقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

3- ما فاعلية نمطين للمساعدة ببرامج الكمبيوتر التعليمية للصم (البرنامج النصي مقابل برنامج التواصل الكلى) في التحصيل في مقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

4- ما فاعلية نمطين للمساعدة ببرامج الكمبيوتر التعليمية للصم (البرنامج النصي مقابل برنامج التواصل الكلى) في التحصيل في مقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية فى ضوء التكلفة؟

أهداف البحث:يهدف البحث إلي التعرف علي :

1- مدى فاعلية نمط المساعدة النصي ببرامج الكمبيوتر التعليمية للتلاميذ الصم في التحصيل في مقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية .

2- مدى فاعلية نمط المساعدة القائم علي التواصل الكلي ببرامج الكمبيوتر التعليمية للتلاميذ الصم برنامج التواصل الكلى) في التحصيل في مقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية .

3- النمط الأنسب للمساعدة التعليمية ببرامج الكمبيوتر التعليمية (النصي في مقابل التواصل الكلى) وذلك فيما يتعلق بفاعلية في التحصيل في مقرر العلوم لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية.

4-النمط الأنسب للمساعدة التعليمية ببرامج الكمبيوتر التعليمية (النصي في مقابل التواصل الكلى) وذلك فيما يتعلق بفاعلية في التحصيل في مقرر العلوم لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائيةفى ضوء التكلفة.

أهمية البحث: تكمن أهمية هذا البحث في :

1- توجيه أنظار القائمين علي تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية نحو مجموعة من الأسس المعيارية التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية المقدمة للصم وإنتاجها فى ضوء التكلفة .

2- المساهمة في التوصل لبعض المواصفات العلمية التربوية المرتبطة بتصميم برامج الكمبيوتر التعليمية المقدمة للصم .

3- المساهمة في التوصل لبعض المعايير التي يمكن في ضوئها تقويم برامج الكمبيوتر التعليمية المقدمة للصم .

4- المساهمة في التوصل لنمط المساعدة ببرامج الكمبيوتر التعليمية المقدمة للصم فى ضوء التكلفة.

فروض البحث :

1- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولي (التي استخدمت برنامج المساعدة النصية) في التطبيقين القبلي و ألبعدي في اختبار التحصيل لمقرر العلوم لصالح التطبيق ألبعدي .

2- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (التي استخدمت برنامج المساعدة القائمة علي التواصل الكلى) في التطبيقين القبلي و ألبعدي في اختبار التحصيل لمقرر العلوم لصالح التطبيق ألبعدي .

3- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التحصيل لمقرر العلوم عند تقديم المحتوى من خلال برنامج كمبيوتر تعليمي يرجع إلي الفاعلية الأساسي لاختلاف نمط المساعدة التعليمية المستخدم في البرنامج (نصي في مقابل التواصل الكلى) لصالح البرنامج التواصل الكلى .

-4توجدعلاقة ايجابية بين معدل النموفى التحصيل والتكلفة لصالح (البرنامج النصى في مقابل التواصل الكلى).

الإجراءات المنهجية: ١- منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلي فئة البحوث التطويرية "Developmental Research" التي تستخدم المنهج الوصفي في مرحلتي الدراسة، والتحليل والتصميم، والمنهج شبة التجريبي عند قياس فاعلية البرنامجين في مرحلة التقويم، وعليه فإن إجراءات البحث الحالي تتمثل في تحديد العناصر التالية :

-2متغيرات البحث:

أ) المتغير المستقل :

اشتمل البحث علي متغير مستقل واحد هو "أنماط المساعدة التعليمية ببرامج الكمبيوتر التعليمية". ويشمل نمطين :

ا-برنامج النصي. ب- برنامج التواصل الكلى .

ب) المتغيرات التابعة: اشتمل البحث الحالي علي متغير وهو: التحصيل.

-3التصميم التجريبي للبحث :

يستخدم البحث الحالي التصميم شبه التجريبي ذا المجموعتين التجريبيتين "Experimental Group Pre- Test-Post - Test Design"، حيث تدرس المجموعة التجريبية الأولي: باستخدام المساعدة النصية المكتوبة، والمجموعة التجريبية الثانية عن طريق المساعدة التعليمية القائمة علي التواصل الكلي من خلال ظهور مقدم البرنامج وتقديم المساعدة بلغة التواصل الكلي.

-4مواد المعالجة التجريبية: تكونت مواد المعالجة التجريبية من برنامجين كمبيوتر تعليميين، تناولت نفس المحتوي العلمي، ولكنها اختلفت من حيث نمط التصميم المتبع في كل منها وهما:

- برنامج قائم علي المساعدة النصية
- برنامج قائم علي مساعدة التواصل الكلى.

-4 أدوات البحث

اختبار تحصيلي لقياس التحصيل.

-5 حدود البحث :

(أ) يطبق البحث علي عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثامن الابتدائى بمدارس الامل للصم بمحافظتى القاهرة والجيزة .

(ب) يقتصر المحتوى العلمي موضع التجريب علي وحدة دراسية من مقرر العلوم للصف الثامن الابتدائى وهي وحدة " الكون ."

(ج) تقتصر الأنماط المستخدمة في تصميم برامج الكمبيوتر علي نمطين، هما :

- البرنامج القائم على نمط المساعده النصي: وهوبرنامج الكمبيوتر التعليمي المطور للمتعلمين للصم مع اتاحتها للعاديين، وضعاف السمع عن طريق اضافة الصوت .
- البرنامج القائم على نمط المساعده (التواصل الكلى): وهوبرنامج الكمبيوتر التعليمي المطور للمتعلمين الصم .

-6إجراءات البحث: تتمثل إجراءات البحث فيما يلي :

(1)دراسة تحليلية للمراجع والدراسات المرتبطة بموضوع البحث، وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، وكذلك التعرف علي الأسس والمواصفات الفنية والتربوية لتصميم برامج الكمبيوتر التعليمية الموجهة للصم بنوعيها، وإعداد مواد المعالجة التجريبية، وتصميم أداتي البحث، وصياغة فروضه، وتحليل نتائجه .

(2)اختيار أحد نماذج التصميم والتطوير التعليمي الملائمة لطبيعة البحث الحالي، وهو نموذج "على عبد المنعم"، والعمل وفق إجراءاته المنهجية في تصميم المعالجتين وإنتاجهما. تحديد المحتوى التعليمي المناسب لتقديم متغيرات البحث .

(3)تحليل المحتوي العلمي، وإعادة صياغته، وذلك من خلال تحكيمه، لإبراز الأهداف، ومدى كفاية المحتوي العلمي لتحقيق الأهداف المحددة، ومدي ارتباط المحتوى بالأهداف وتحكيمه بواسطة الخبراء المحكمين المتخصصين في مجال

طرق تدريس العلوم، ثم تعديله ووضعه في صورته النهائية.

(4)تصميم السيناريو الأساسي المشترك للمعالجتين التجريبيتين وذلك في شكل "Multimedia Screen"وتحكيمه بواسطة الخبراء المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، ثم تعديله ووضعه في صورته النهائية.

(5)إنتاج البرنامجين، وعرضهما علي خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتهما، ثم إعدادهما في صورتهما النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة الخبراء المحكمين .

(6)تصميم الاختبار ألتحصيلي الخاص بالوحدة التعليمية، وعرضه علي مجموعة من المحكمين في مجالي طرق تدريس العلوم والتربية الخاصة، لقياس صدقة ووضعه في صورته النهائية .

(7)إجراء التجربة الاستطلاعية علي البرنامجين، وأداة القياس، بهدف قياس ثبات أداة البحث، والتعرف علي أهم الصعوبات التي تواجه التجريب لتفاديها في أثناء إجراء التجربة الأساسية .

(8)اختيار العينة الأساسية، وتقسيمها إلي مجموعتين تجريبيتين متكافئتين.

(9)إجراء التجربة الأساسية للبحث عن طريق :

- تطبيق الاختبار ألتحصيلي قبلياً، بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبيتين، واستخدام نتائجه في حساب درجات الكسب في التحصيل .
- عرض مادتي المعالجة التجريبية "البرنامجين" علي تلاميذ المجموعتين التجريبيتين وفق، التصميم التجريبي للبحث .
- تطبيق الاختبار ألتحصيلي بعدياً لقياس التحصيل المعرفي .

(10) رصد درجات الاختبار.

(11) إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج .

(12) عرض النتائج، وتفسيرها، وحساب التكلفة للبرنامجين ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات المرتبطة، ونظريات التعلم .

(13)صياغة متضمنات النتائج، وتوصيات البحث، والمقترحات بالبحوث المستقبلية .

-7النتائج :

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولي (التي استخدمت برنامج المساعدة النصية) في التطبيقين القبلي و ألبعدي في اختبار التحصيل لمقرر العلوم لصالح التطبيق ألبعدي .
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (التي استخدمت برنامج المساعدة القائمة علي التواصل الكلى)في التطبيقين القبلي و ألبعدي في اختبار التحصيل الدراسي لمقرر العلوم لصالح التطبيق ألبعدي .
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التحصيل الدراسي لمقرر العلوم عند تقديم المحتوى من خلال برنامج كمبيوتر تعليمي يرجع إلي الفاعلية الأساسي لاختلاف نمط المساعدة التعليمية المستخدم (نصي في مقابل التواصل الكلى) لصالح البرنامج التواصل الكلى .
- توجدعلاقة ايجابية بين معدل النموفى التحصيل والتكلفة لصالح (البرنامج النصى في مقابل التواصل الكلى).

-8مصطلحات البحث :

(ا) المساعدة: يعرف "بهل (Pahl, 2002)" المساعدة بانها المساعدة التي يحصل عليها المتعلم من خلال التفاعل مع الخبراء او المدرسين والزملاء وتُعرف المساعدة إجرائيا فى هذا البحث بانها نمط المساعده المقدم من خلال برنامج كمبيوتر متعدد الوسائل لمساعدة التلاميذ الصم بالصف الثامن الابتدائى على تعلم وحدة

الكون من خلال تقديم نمطى من أنماط المساعدة (نصي وتواصل كلى) عند تعلم هذه الوحده فى اى وقت يريده الطالب الأصم و تكرار استخدامها عدة مرات كما يريد الطالب.

أنماط المساعدة :

(1) المساعدة النصية: تُعرف المساعدة النصية إجرائيا في هذا البحث بانها تقديم نمط من انماط المساعدة القائم علي النص المكتوب عند تعلم هذه الوحده فى اى وقت يريده الطالب الأصم و تكرار استخدامها عدة مرات كما يريد الطالب وتمكن الطالب من التحكم فيها والتفاعل معها من خلال جهاز الكمبيوتر لتحقيق الأهداف التعليمية

(2) مساعدة التواصل الكلى: تُعرف مساعدة التواصل الكلى اجرائيا بانها نمط المساعدة المقدم عن طريق لغة التواصل الكلي من خلال تقديمها في قالب لقطة فيديو تتضمن قيام مقدم للبرنامج بتقديم المساعدة عند تعلم هذه الوحده فى اى وقت يريده الطالب الأصم و تكرار استخدامها عدة مرات كما يريد الطالب وتمكن الطالب من التحكم فيها والتفاعل معها من خلال جهاز الكمبيوتر لتحقيق الأهداف التعليمية."

(ب) برنامج الكمبيوتر متعدد الوسائل :

يُعرف (محمد عطيه خميس ٢٠٠٣ج، ص١٨٣) برنامج الوسائل المتعددة بانها منظومة تعليمية كاملة وكلية، تشتمل على مكونات من الوسائل المتعددة (نصوص مكتوبة، صوت مسموع، صور، رسوم ثابتة، ومتحركة)، متكاملة مع بعضها البعض، وتعمل بطريقة منظومة وبشكل متكامل ومتفاعل كوحدة وظيفية واحدة، تمكن المتعلم من التحكم فيها، والتفاعل معها من خلال جهاز الكمبيوتر، او اية وسيلة اليكترونية اخرى، لتحقيق اهداف واحدة مشتركة،ويُعرف برنامج الكمبيوتر متعدد الوسائل اجرائيا فى هذا البحث بانه برنامج تعليمى متعدد الوسائل يهدف الى تعليم تلاميذ الصف الثامن الصم من المرحلة الابتدائية مفاهيم وحدة الكون المقررة عليهم من خلال تقديم نمطي المساعده القائمه على النص او التواصل الكلى .

(ت) التحصيل :

يعرف التحصيل إجرائيا في هذا البحث بانه مقدار استيعاب المتعلم للمعلومات التي يكتسبها من خلال تعلمه للوحدة المختار، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار التحصيلى الذي يعد لهذا الغرض .

(ج) الصم:

يعرف (عبد المطلب القريطى ٢٠٠٥، ص١٣٩) الصم بانهم الذين لا يمكنهم الانتفاع بحاسة السمع فى اغراض الحياة العادية سواء من ولدوا منهم فاقدين السمع تماما او بدرجة اعجزتهم عن الاعتماد على اذانهم فى فهم الكلام وتعلم اللغة، ام من اصيبوا بفقدان السمع بعد تعلمهم الكلام وللغة مباشرة لدرجة ان اثار هذا التعلم قد تلاشت تماما مما يترتب عليه فى جميع الاحوال افتقاد المقدرة على الكلام وتعلم اللغة.ويُعرف التلاميذ الصم إجرائيا فى هذا البحث بانهم الذين لا يمكنهم الانتفاع بحاسة السمع نهائياً فى اغراض الحياه العاديه او اثناء التعلم .

اولا:الدراسة النظرية:

المحور الأول: برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل:

أولاً: مفهوم برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل:

يُعرفها (الغريب زاهر، ٢٠٠١، ١٦٤) أنها برنامج كمبيوتر يتكون من المزج بين النصوص المكتوبة والصور، ولقطات الفيديو، والمؤثرات الصوتية والحركية، مما يتيح للمتعلم التفاعل والتحكم فى معلومات البرنامج، مما ينتج عنه مساعدة المتعلم على التفكير .

وعليه يمكن تعريفها إجرائياً علي أنها: "منظومة تعليمية كلية، متكاملة ومتفاعلة، تشتمل علي عنصرين أو أكثر من الوسائل: النصوص المكتوبة، والصوت المسموع، والصور والرسومات الثابتة أو المتحركة،

وتمكن المتعلم من التحكم فيها والتفاعل معها من خلال جهاز الكمبيوتر لتحقيق الأهداف التعليمية."

ثانياً: عناصر برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل:

تتكون برامج الوسائل التعليمية من عناصر عدة متفاعلة، إتفق عليها كلاً من: (محمد خميس، ٢٠٠٠أ؛ على عبد المنعم، ٢٠٠٠؛ نبيل عزمى، ٢٠٠١؛ Alessi & Trollip, 2001؛ إبراهيم يوسف، ٢٠٠٣؛ رضا القاضى، ٢٠١١) على تحديدها فيما يلى:

1- النصوص المكتوبة Texts. 2- الصوت Sound . 3- الصور الثابتة Still pictures. 4- الصور المتحركة Motion pictures. 5- الرسومات الخطية Graphics. 6- الرسومات المتحركة Animations .

ثالثاً: خصائص برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل:

تتضمن برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل عديد من الخصائص يشير إليها (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣جـ ، ٢٠٠٧ ص٣٣ : ٣٤) فيما يلي:

1- النظامية Systematic 2- الوحدة والتجمع Combination 3- التكامل والترابط Integratio 4- التآلف والتناسق Harmony 5- المواءمة والتكيف Adaptation. 6- التفاعلية Interactivity 7- التنظيم Organization. 8- التحكم الذاتي Self-Control 9- تعدد المثيرات التعليمية Multi-Stimuli. 10- تعدد الحواس المستقبلة للتعلم Multisensory وتكاملها.

رابعا: أثر استخدام برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل:

تعددت الدراسات والبحوث التي هدفت إلي قياس أثر استخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل في العملية التعليمية، واتفقت هذه الدراسات علي أن هذه البرامج فعالة في مختلف المقررات والموضوعات الدراسية في المراحل التعليمية كافة، مثل دراسة (أميرة الجمل، ٢٠٠٧) والتي أثبتت فعاليته في تنمية التحصيل وذكاءات الطالبات في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة، ودراسة (سماح محمد، ٢٠٠٦) والتي أثبتت فعالية برامج كمبيوتر في تنمية التحصيل واستراتيجيات التفكير الرياضي، ودراسة (طارق عبد الحليم، ٢٠٠٥) والتي أثبتت فعالية برامج كمبيوتر متعدد الوسائل علي تحصيل تلاميذ المدارس الإعدادية المهنية .

خامساً: استخدام برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل فى تعليم الصم:

توجد عديد من برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل الخاصة بتعليم المعاقين سمعياً والصم، نذكر منها على سبيل المثال: (سوسن الملل، ٢٠٠٢، ص ص ٣٩٧:٣٩٨).

1- برنامج "بافييسوفت - Bavisoft.2 " برنامج "وردشارك ٣ أس الفضاء الأبيض " Work Shark 3s.

3- برنامج التأليف Author Ware:4- برنامج "باوربوينت Power Point. "

سادسا: أثر استخدام برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل فى تعليم المعاقين سمعياو الصم:

تعددت الدراسات والبحوث التي هدفت إلي قياس فعالية استخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل في تعليم المعاقين سمعياً والصم ، واتفقت علي أن هذه البرامج فعالة فى تعليم هؤلاء المعاقين سمعياً والصم.

فى هذا الإطار أشارت دراسة (أيمن فوزى، ٢٠٠٦) إلى فعالية برنامج كمبيوتر متعدد الوسائل فى مادة الحاسب الآلى على تحصيل تلاميذ الصم بالصف السادس الإبتدائى، كما توصلت دراسة (محمد عنان، ٢٠٠٥) إلى تحديد المواصفات التربوية والفنية التى يجب توافرها فى برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل للتلاميذ الصم من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، كما أثبتت تفوق المجموعة التى درست باستخدام البرنامج الكمبيوترى

المقترح عن المجموعة التى درست بالطريقة السائدة.

المحور الثاني: المساعدة التعليمية في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل:أولاً: أهمية المساعدة في تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل :

أصبحت المساعدة التعليمية عنصراً أساسياً في عملية التصميم والتطوير التعليمي، فالمصممون التعليميون يرون أن تقديم المساعدة من خلال برامج الوسائل المتعددة يمكن، أن يساعد المتعلمين، وذلك من خلال توفير برامج يجعل التعلم أسهل (Quintana, 2000).

وفي هذا الإطارترى الباحثة أن هناك اهتمام من جانب عديد من البحوث في مجال تكنولوجيا التعليم بنظم المساعدة والمساندة التعليمية، وأصبحت عنصراً أساسياً في عملية التصميم والتطوير التعليمي، وعمليات بناء النظريات، فالمصممون أكدوا على أن تقديم المساعدة من خلال أدوات وبرامج الكمبيوتر Software tools تساعد المتعلمين من خلال توفير بناء أو هيكل يجعل الوصول إلي التعلم أسهل، وتزويدهم بالتلميحات والإشارات والموجهات التي تشجعهم وتذكرهم بالخطوات التي من الواجب القيام بها، وتوفير منظمات رسوماتية ومدونات وقوالب لتسجيل الملاحظات التي تساعدهم علي التخطيط والتنظيم لحل المشكلات، مع تقديم عروض ونماذج وأسئلة تساعدهم علي القيام بالمهام خطوة بخطوة.

وتوجد عدة محكات Criteria لتقويم المساعدة في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل هي:

1-الإتاحة 2- Accessibility الاستخدام 3-Useالدقة 4- Accurary التقديم 5- Progression.التفكير والتأمل Reflectiveness .

ومن خلال الأدبيات والدراسات والبحوث التى تناولت معايير تصميم المساعدة التعليمية فى برامج الكمبيوتر، وضعت الباحثة فى الاعتبار مجموعة من الأسس التصميمية التى يجب مراعاتها عند توظيف المساعدة التعليمية فى برامج الوسائل التعليمية،

وتضم هذه الأسس ما يلى:

1-وضوح الهدف من المساعدة٢ - مناسبة المساعدة لطبيعة المهمة التعليمية ٣- مناسبة المساعدة لبرامج التعلم القائمة على الكمبيوتر

4-وضوح تعليمات المساعدة ٥- سهولة استخدام واستدعاء المساعدة٦ - مراعاة حاجات المتعلمين وخصائصهم ٧ -توافر المساعدة ٨ -توافر المساعدة الإجرائية.

وتعددت الدراسات والبحوث التي تناولت خصائص المساعدة، وبخاصة خصائص المساعدة في بيئات التعلم الإلكترونية كبرامج الوسائل المتعددة، وتناولت : (Puntamberkar & Hubscher, 2005, p.7; Beale, 2005; Ludwig & Dunlap, 2003; Winnips & Quintana et al. 2002 April).

1-النمذجة 2-Modeling. " المساندة والدعم.Support""

3-الاختفاء أو الانسحاب التدريجي Fading"" .

4-التشخيص أو التقدير المستمر "Ongoing Diagnosis or Assessmentالمساعدة مؤقتة ومتكيفة.

ثانيا أنواع المساعدة التعليمية:يوجد عديد من التصنيفات المختلفة التى تناولت أنواع المساعدة، فيما يلي عرض لهذه التصنيفات المختلفة لأنماط المساعدة : (McLoughlin, 2004; Azevedo et al., 2003; Hannafin et al., 2001).

1- التصنيف وفقاً لطبيعة محتوى المساعدة:

أ- المساعدة المفاهيمية Concetual Scaffolding"".

ب- المساعدة فوق المعرفية Metacognitive Scaffolding"".

ت- المساعدة الإجرائية أو الوظيفية Procedural/ Functional Scaffolding" .
ث- المساعدة الإستراتيجية "Strategic Scaffolding" .
ج- المساعدة الشخصية أو الذاتية "Interpersonal Scaffolding.
2- التصنيف وفقاً للهدف من المساعدة:
وفى هذا الإطار حدد "أليسي وترولیب " (Alessi & Trollip, 2001 p.77) نوعين من المسارات يحتاجها المتعلم في برامج الكمبيوتر متعدد الوسائل، هما المساعدات الإجرائية Procedural Help، والمساعدات المعلوماتية Informational Help.
ا- المساعدات الإجرائية ب- المساعدات المعلوماتية
وقد اقترح "أليسي وترولیب (Alessi & Trollip, 2001, pp. 169-171)" أساليب ووسائل لتقديم المساعدة لاستراتيجيات التعلم في برامج الوسائل المتعددة، منها :
ا- المفكرات الإليكترونية . Electronic Notebook
ب- تقديم النصائح والتلميحات Coaching & Cueing.
ت- الخرائط المعرفية Cognitive Mapping.
ث- التشبيهات والرسومات Visualization & Grap hing.
-النماذج المفهومية Conceptual Models.
-ج التقويم الذاتي.Self-Tests
-3تصنيف وفقاً لمدى مرونة المساعدة:
)ا) نمط المساعدة التعليمية الثابتة Stable/Static Scaffolding.
)ب) نمط المساعدة المرنة Flexible/ Adaptable Scaffolding .
-4التصنيف وفقًا لنمط المساعدة التعليمية :
(1)المساعدة المكتوبة. (٢) المساعدة المرسومة. (٣) المساعدة المتحركة.

ثالثا: المساعدة في برامج الكمبيوتر التعليمية للصم:
- 1 أنماط المساعدة التعليمية المستخدمة في برامج الكمبيوتر التعليمية للصم (متغيرات البحث الحالي):
يوجد نمطين أساسيين للتواصل مع الصم، ومن ثم تقديم المساعدة التعليمية لهم اولا: نمط التواصل الكلي الذي يجمع بين اسلوبين ، الاسلوب الاول يجمع بين طريقتين وهما:
-1طريقة التواصل الشفهى Oral Communication:
(ا) أسلوب حركة الشفاه Lip Reading Method.
(ب) أسلوب التواصل اليدوى Manual Communication.
-2طريقة التواصل اليدوى يعتمد على أساليب عدة هي:
لغة الإشارة:Sign Language
للغة الإشارة نوعان، يحددها كلاً من (عبد الحافظ سلامة، ٢٠٠١، ص١١٧؛ عبد الرحمن سيد، ٢٠٠١، ص١٤٢؛ (Marschark, 2005, pp111-121) فيما يلي:
١- الإشارة الوصفية.
٢- الإشارة غير الوصفية.
ويحدد (عبد الحافظ سلامة، ٢٠٠١، ص١٩٩) مجموعة من الأسس التى تُبنى عليها الإشارات، منها:
-1زمن الإشارة.٢- تشكيل الإشارة.٣- حركة اليدين.٤- اتجاه حركة اليد أو اليدين.٥- مكان التقاء اليد أو اليدين بأجزاء الجسم . ٦- مدى سرعة الإشارة، وتحريكها، وثباتها، وقوتها، وضعفها . ٧- تعبيرات الوجه، وحركة الجسم.
وفي هذا الإطار تعد لغة الإشارة من أهم أدوات التواصل بين التلميذ الأصم والمواد التعليمية وكذلك بينه وبين المعلم والمتعلمين الآخرين وهي أسلوب تواصل يدوي يستخدم إشارات معروفة ذات معان محددة ومتفق علي معناها خلال التواصل بين الأفراد المعاقين سمعيا والصم في الأنشطة

التعليمية المختلفة حيث يتم فيها استخدام الجسم والرأس واليد والتعبير والاستقبال اللغوي بما يوازي اللغة المنطوقة (Samson, simons-mccandless, &Shelton, 2000, p 80).

الاسلوب الثانى التواصل الكلى Total Communication:

يذكر (عبد الرحمن سيد سليمان، ٢٠٠١، ص١٤١) أن أسلوب التواصل الكلى يجمع بين الطريقتين السابقتين، فطريقة الاتصال الكلى تعتمد على فلسفة أنه لا توجد طريقة واحدة تُعد الأفضل لكل أصم فى كل الأوقات، حيث أن الطريقة التى تصلح مع طفل لا تصلح مع طفل آخر، ذلك مراعاة أنه توجد فروق فردية بين التلاميذ الصم .

نمط المساعدة عن طريق التواصل الكلى مع الصم:و تبنت الباحثة نمط أسلوب التواصل الكلى والذي تم تقديمه في صورة لقطات فيديو في برنامج كمبيوتر تعليمى متعدد الوسائل، يهدف إلى تعليم تلاميذ الصف الثامن من المرحلة الإبتدائية وحدة الكون.

ثانيا:نمط المساعدة النصية التعليمية:

و تبنت الباحثة أسلوب المساعدة النصية والذي يتم تقديمه في صورة نصوص مكتوبة فقرات مبسطة، يهدف إلى تعليم تلاميذ الصف الثامن من المرحلة الإبتدائية وحدة الكون.

ثانيا:إجراءات تجربة البحث:

يتناول البحث الحالي إجراءات تصميم وتطوير برنامجين وسائل متعددة بالمساعدة التعليمية، برنامج تعليمي تواصل كلى، وبرنامج تعليمي نصي، حيث يهدفان إلى تعليم وحدة الكون المقررة

تصميم برامج الكمبيوتر، وإنتاجها(مواد المعالجة التجريبية):(

للحصول على برنامج على مستوى عالٍ من الكفاءة من حيث التصميم والإنتاج فإن الأمر يتطلب بناء تعليميًا على نحو محكم للبرنامج لذلك قامت الباحثة بدراسة عديد من نماذج التصميم والتطوير التعليمي بصفة عامة والنماذج المتخصصة في تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية بصفة خاصة ومن النماذج العامة التي أطلع عليها الباحث نموذج عبد اللطيف الجزار (٧٣٤:٢٠٠٠) ونموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣ أ: ٤١٧-٤١٨) . ومن النماذج الخاصة بتصميم برامج الكمبيوتر التعليمية نموذج على محمد عبد المنعم وعرفه أحمد حسن نعيم (٢٠٠٠: ٢٠-٢٧) ونموذج نبيل جاد عزمي (٢٠٠١: ١٨) ونموذج رضا القاضي(٢٠١٠: ١٣٤).وعلى ضوء دراسة النماذج السابقة يتبنى البحث الحالي نموذج (علي محمد عبد المنعم، وعرفة أحمد حسن: ٢٠٠٠) على أساس أنه نموذج أعد خصيصا لتصميم برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل وإنتاجها، وذلك مع إدخال بعض التعديلات على النموذج ليناسب طبيعة البحث الحالي

أولا- مرحلة الدراسة، والتحليل: وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

-1تحديد المشكلة مجال الاهتمام:إن تصميم برامج كمبيوتر تعليمي يتطلب وجود محتوى ملائم يقدم من خلال هذه البرامج، حتى وإن كان الهدف ليس إنتاج هذه البرامج في حد ذاتها، ولكن قياس فاعلية بعض المتغيرات المستقلة علي متغيرات تابعة أخري من خلال تطبيق هذه البرامج، فالهدف العام من تصميم هذه البرامج هو قياس فاعلية برنامجي الكمبيوتر التواصل الكلى، والنصي، على تحصيل وحدة الكون المقررة على تلاميذ الصف الثامن من المرحلة الابتدائية للصم، وذلك مع مراعاة خصائص عينة البحث حيث :

- يتراوح العمر الزمني للتلاميذ ما بين (١٣ و ١٤) عاماً في الصف الثامن الابتدائي .
- عدد تلاميذ العينة الأساسية (٢٠) تلميذاً .
- اختيار تلاميذ ينتمون إلى فئة الصم .

- اختيار تلاميذ ليس لديهم خبرة سابقة بموضوع التعلم .
- اختيار تلاميذ لديهم خبرة بالتعامل مع الكمبيوتر، حتى تكون خبرتهم موحدة في هذا المجال .

-2جدوى توظيف الوسائل المتعددة: يمكن للصمم التعامل مع عناصر تصميم برامج الوسائل المتعددة التفاعلية كافة (نص، صور ورسومات ثابتة، وصور ورسومات متحركة) شريطة أن تتاح هذه العناصر بإتباع قواعد وأسس الإتاحة التي أقرتها الهيئات المعنية، وبالتالي فإن هذه البرامج تقدم هذه العناصر بالشكل الملائم لها عن طريق العناصر المدرجة كافة في البرامج، وبلغة تتناسب والمرحلة العمرية التي سيتم التطبيق عليها، مع مراعاة خبرات التلاميذ الصم حيث تلبي هذه البرامج الاحتياجات التالية :

- التعلم وفق الخطو الذاتي لتعلم كل طالب .
- إشباع رغبة الطالب في استخدام الكمبيوتر .
- توجيه المتعلم نحو الإتقان .
- استقلالية المتعلم وزيادة ثقته بنفسه .

-3اختيار المحتوى التعليمي: تم اختيار ثلاث دورس من وحدة " الكون" من مقرر العلوم للصف الثامن الابتدائي، هى: الدرس الأول: كسوف الشمس ،الدرس الثاني: خسوف القمر.الدرس الثالث: رصد الفضاء.

-4تحديد متطلبات التوظيف للوسائل المتعددة :

تم تصميم برنامجي كمبيوتر تعليميين يمثلان مادتي المعالجة التجريبية وفق أسس التعليم البرنامجي، مع مراعاة أسس النظرية السلوكية فى التصميم، وهو من أساليب التعليم الذاتي، يعتمد علي التفاعل بين المتعلم والمادة التعليمية من خلال جهاز الكمبيوتر .

ثانياً- مرحلة التصميم التعليمي:وتتعلق هذه المرحلة بوصف المبادئ النظرية، والإجراءات العملية المتعلقة بكيفية إعداد البرامج بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، وتتضمن هذه المرحلة تحديد دروس البرنامج، كما يلي :

-1 تقسيم المحتوى إلى موديولات. ٢- صياغة الأهداف التعليمية. ٣- نتائج التحكيم علي قائمة الأهداف. ٤- اختيار الوسائل التعليمية٥- وصف بيئة التعلم.

ثالثاً- مرحلة تصميم التفاعل :

وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية :

-1تحديد أنماط التفاعل٢- تحديد أساليب التفاعل.٣- وضع خريطة المفاهيم.٤- وضع خريطة الإبحار. ٥- تصميم واجهات التفاعل.

- 6صياغة إطارات البرنامج.

-7إعداد السيناريو الأولي: برنامج (التواصل الكلى) والبرنامج (النصي).

رابعاً- مرحلة الإنتاج: وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية :

-1تجميع مصادر الوسائل. ٢- إنتاج ما هو مطلوب من الوسائل.

-3إعداد السيناريو الأساسي. ٤-اختيار نظام التأليف والبرامج المساعدة . ٥ - إنتاج البرنامج .

الخصائص المميزة للبرامج: أولاً: الخصائص المشتركة للبرنامجين: هناك بعض الخصائص المشتركة في البرنامجين التجريبيين وهي :

مقدمة البرنامج، محتوى البرنامج،التقويم المرحلي، التقويم النهائي ،شاشة النهاية .

ثانياً: الاختلافات الموجودة بين البرنامجين: يختلف البرنامجان فيما بينهما في عدة نقاط هي: التعليمات -نمط التصميم.

خامساً- مرحلة التقويم: وتتضمن هذه المرحلة العناصر التالية :

أولا- إجازة مواد المعالجة التجريبية .ثانياً- بناء أدوات القياس، وإجازتها: ١- الاختيار ألتحصيلي الموضوعي٢- أهداف الاختبار

-2 بناء جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار ٤- بناء الاختبار وصياغته مفرداته ٥- وضع تعليمات الاختبار٦ - تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار ٧- المعالم السيكومترية للاختبار ألتحصيلي ٨- صدق

الاختبار ٩- نتائج التحكيم علي صدق الاختبار ١٠- ثبات الاختبار ألتحصيلي ١١- حساب معاملات السهولة لأسئلة الاختبار ألتحصيلي ١٢- حساب معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ألتحصيلي ١٣- حساب سهولة الاختبار ألتحصيلي ككل ١٤- تحديد زمن الاختبار ألتحصيلي .

ثالثاً- التجربة الاستطلاعية: ١- الهدف من التجربة الاستطلاعية :

- تحديد الصعوبات التي قد تقابل الباحثة في أثناء إجراء التجربة الأساسية، وذلك لتلافيها أو معالجتها .
- التأكد من وضوح المحتوى العلمي المتضمن بالبرامج التعليمية .
- التأكد من جودة الإخراج الفني للبرامج ومدى مناسبته للتلاميذ من حيث جودة الصورة والنصوص وأداء التواصل الكلى. وذلك من خلال توزيع استبانه لمعرفة راي التلاميذ حول البرنامج وبيئة التعلم
- التعرف علي مدة ملائمة المكان لإجراء التجربة من حيث الأجهزة المتاحة وتوافر الهدوء والبعد عن مصادر الضوضاء
- التعرف علي المشكلات التي يمكن أن تواجه التلاميذ خلال التعلم، والعمل علي التغلب عليها باستخدام الحلول الممكنة.
- تقدير مدي ثبات أداة القياس (الاختبار ألتحصيلي) ومن ثم تقدير مدى صلاحيتها للتطبيق وخلوه من الأخطاء .
- حساب زمن الاختبار ألتحصيلي .
- التحقق من سلامة أجهزة الكمبيوتر لتنفيذ التجربة الأساسية للبحث .
- تدريب الباحثة علي خطوات تطبيق التجربة الأساسية بما يضمن إجراءها بكفاءة .

-2إجراء التجربة الاستطلاعية :

- الحصول علي خطاب تسهيل مهمة الباحثة بخصوص التطبيق الميداني للدراسة من الكلية .
- الحصول علي الموافقات الإدارية من الجهات المسئولة وهي: (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وزارة التربية والتعليم، مديريتي القاهرة والجيزة التعليمية، والإدارات التعليمية التي تتبعها مدارس الأمل للصم) وهي إدارة السيدة زينب التعليمية، وإدارة حلوان التعليمية، وإدارة اطفيح التعليمية .
- مقابلة مديرى مدارس الأمل للصم، وذلك تمهيداً لتحديد جدول لتطبيق التجربة في أوقات لا تتعارض مع سير الدراسة اليومية للتلاميذ .
- التأكد من صلاحية أجهزة الكمبيوتر في معمل الحاسب الآلي والأوساط بمدارس الأمل التعليمية، وكذلك التأكد من سلامة الأجهزة ونسخ البرامج علي الأجهزة المستخدمة .
- تقسيم تلاميذ العينة إلي مجموعتين لدراسة كل برنامج .
- التأكد من قدرة التلاميذ علي استخدام لوحة المفاتيح، وتدريبهم علي قراءة التعليمات وأهمية استخدام زرار المساعدة وأهميته التي لا يعرفها التلاميذ .
- قامت الباحثة بتشغيل أجهزة الكمبيوتر وفتح البرنامج وشرح كيفية استخدامه للتلاميذ، وأتاحت الباحثة لكل تلميذ دراسة البرنامج وفقاً لسرعته وخطوه الذاتي،ثم تطبيق الاختبار ألتحصيلي، وتسجيل نتائج التلاميذ لحساب ثبات الاختبار ومعامل سهولة أسئلة الاختبار ومعامل تميزه .

-3نتائج التجربة الاستطلاعية: تتمثل أهم النتائج والملاحظات التي توصلت إليها الباحثة من التجربة الاستطلاعية، و تحليل آراء التلاميذ

وكانت هذه النتائج مطمئنة ومهيأة لإجراء التجربة الأساسية للبحث .

-4التعديل النهائي للبرامج: في ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية للبرامج وتبعاً لآراء التلاميذ، تم إجراء بعض التعديلات وأصبح التعديل النهائي كالتالي :

- إعادة صياغة بعض العبارات في شاشة التعليمات، حتى تتناسب مع الفئة

العمرية المقدمة لها البرنامج (تلاميذ الصف الثامن الابتدائي).

رابعاً- التجربة الأساسية: بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية، والتأكد من صلاحية البرامج للتجريب النهائي، تم إجراء التجربة الأساسية خلال الفصل الدراسي الثاني، في مدارس الأمل للصم بمحافظتي القاهرة والجيزة، وعددها ثلاث مدارس.

-1اختيار عينة البحث: الهدف من هذا الإجراء تحقيق تجانس العينة من حيث: نوع الإعاقة، والخبرة المعرفية السابقة، والخبرة بالحاسب الآلي، والجنس،

-2تطبيق التجربة الأساسية: تم تحديد وقت إجراء التجربة ومدتها أسبوعان، وذلك على النحو التالي:

-إعداد التلاميذ، وتعريفهم بالتجربة، التطبيق القبلي للاختبار- تطبيق البرنامج - التطبيق ألبعدي للأدوات.

-3رصد النتائج:

أولا: تكافؤ المجموعتين التجريبيتين Mann-Whitney Test:

تم تطبيق الاختبار القبلي علي التلاميذ الصم عينه البحث، بهدف حساب مدي تكافؤ المجموعتين، للتأكد من تساوي المجموعتين فيما يتعلق بخبرائهم السابقة عن المفاهيم المتضمنة بمواد المعالجة التجريبية، وقد استخدم برنامج SPSS لإجراء المعالجات الإحصائية الخاصة بتحليل الدرجات التي حصلت عليها، لحساب مدى تجانس المجموعتين، وقد تم استخدام اختبار "مان ويتني" "Mann-Whitney Test" للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في درجات الاختبار القبلي Mann-Whitney ويوضح الجدول التالي نتائج هذا الاختبار:

جدول (١) نتائج الاختبار القبلي للمجموعتين التجريبيتين

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
نصي	١٠	٩.٤٠	٩٤.٠٠	٠.٨٦٩	غير دالة عند مستوى≤٠.٠١
تواصل كلي	١٠	١١.٦٠	١١٦.٠٠		

وقد أشارت نتائج المعالجة الإحصائية كما هي مبينة في جدول (١) إلى أن مستوى دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في درجات الاختبار القبلي يساوي (٠.٨٦٩)، أي أن مستوى الدلالة غير دال عند مستوى ≤ (٠.٠١)، ونستنتج من ذلك ان المجموعتين متكافئتان، بمعني أن أي تعديل في النتائج المستقبلية سوف يعود إلي المتغير المستقل، وليست إلي اختلافات موجودة بالفعل قبل إجراء التجربة فيما بين المجموعتين، وبالتالي فالمجموعتان تصلحان للتطبيق المباشر للتجربة .

ثانيًا- عرض النتائج الخاصة بالتحصيل المعرفي، وتفسيرها :

١ عرض النتائج الخاصة بفاعلية المجموعتين التجريبيتين: تم حساب نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين باستخدام اختبار نسبة الفاعلية لويلكوكسون " Wilcoxon Signed Rank Test" للتحصيل الدراسي، والجدول التالي يوضح نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين:

جدول (٢) لمتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعتين في الاختبار القبلي والبعدي

المجموعة	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري

نصي	قبلي	١٠	١٠.٦٠٠	١.١٧٣
	بعدي	١٠	٥.٣٠٠	٠.٩٤٨
تواصل كلي	قبلي	١٠	٢١.٨٠٠	٢.٥٧٣
	بعدي	١٠	٥.٨٠٠	١.٢٢٩

ويوضح الجدول التالي مستوي دلالة الفروق وحجم الأثر لدرجات طلاب للمجموعتين التجريبيتين فيما بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار ألتحصيلي.

جدول (٣) دلالة الفرق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية باستخدام اختبار نسبة الفاعلية لويلكوكسون "Wilcoxon Signed Rank Test" للتحصيل الدراسي

المجموعة	القياس	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةZ	مستوي الدلالة	حجم الاثر	مقدار الفاعلية
نصي	السالبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٧١	دالة عند مستوى ≤٠.٠١	٠٠.٥٥	كبيرة
	الموجبة	١٠	٠٠.٠٠	٠٠.٠٠				
تواصل كلي	السالبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٢٠	دالة عند مستوى ≤٠.٠١	٠٠.٥٥	كبيرة
	الموجبة	١٠	٠٠.٠٠	٠٠.٠٠				

وباستقراء النتائج من الجدولين السابقين نجد أن نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الأولى دالة عند مستوي ≤ ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، وكذلك نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الثانية دالة عند مستوي ≤ ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، مما يؤكد على فاعلية المجموعتين . ومما سبق عرضه في الجدولين السابقين وبالتالي :

1. يمكن قبول الفرض الأول: والذي ينص علي انه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولي (التي استخدمت برنامج المساعدة النصية) في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار التحصيل الدراسي لمقرر العلوم لصالح التطبيق البعدي .

2. يمكن قبول الفرض الثاني، والذي ينص علي انه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (التي استخدمت برنامج المساعدة القائمة علي التواصل الكلى) في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار التحصيل الدراسي لمقرر العلوم لصالح التطبيق البعدي .

يمكن قبول الفرض الرابع : والذي ينص علي انه توجدعلاقة ايجابية بين معدل النموفى التحصيل والتكلفة لصالح البرنامج النصى في مقابل التواصل الكلى وذلك بحساب معدل الاستفادةفي التحصيل للبرنامج النصي بمقدار ٢:١ مقارنة بالنسبة لبرنامج التواصل الكلى والعائد بالنسبة للتكلفة ٢:١ وانما كلما زاد عدد الطلاب أدى ذلك الى قلة التكلفة مما يودى الى وجود علاقة ايجابية

مضاعفة التاثير لصالح استخدام البرنامج الكلى مقابل البرنامج النصى مما استتبعة مضاعفة التكلفةوهذا فى حد ذاتة يدل على وجودعلاقة ايجابية .

.2تفسير النتائج الخاصة بفاعلية المجموعتين التجريبيتين :

يمكن تفسير الفرضين الأول والثاني المرتبطان بفاعلية المجموعتين التجريبيتين بالتحصيل الدراسي كما يلي :

نتيجة الفرض الأول هي: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولي (التي استخدمت برنامج المساعدة النصية) في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار التحصيل الدراسي لمقرر العلوم لصالح التطبيق البعدي .

- تتفق هذه النتيجة باعتبارها تؤكد علي فاعلية برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل تحقيق بعض نواتج التعلم لدي الصم مع نتائج دراسة كل من (أيمن فوزى، ٢٠٠٦) التي أشارت إلى فعالية برنامج كمبيوتر متعدد الوسائل في مادة الحاسب الآلي على تحصيل تلاميذ الصم بالصف السادس الإبتدائى .

ويرجع ذلك للإمكانيات التي تمتع بها الوسائل المتعددة التفاعلية وهي النحو كما أشار إليها محمد عطية خميس (٢٠٠٧، ص ٥٤).

-تعد الوسائل المتعددة التفاعلية وسائل تعليمية جذابة تجذب اهتمام المتعلمين، وتحسن الفهم لديهم، وتساعدهم علي تعلم المفاهيم الغامضة.

-تقدم للمتعلمين بيئة تعلم شيقة أكثر متعة وذات معني تلبي احتياجات المتعلمين والمعلمين.

-تشتمل علي كم كبير من المعلومات، وعلي عروض وسائل ومصادر تعلم متعددة، كان من الصعب الحصول عليها بطرائق أخري.

-تجمع بين المواد المكتوبة، والمسموعة، والصور والرسومات الثابتة، والمتحركة، والفيديو، بطريقة متكاملة.

-تزيد التحصيل والتمكن من المحتوي بزيادة تراوحت بين ٦٠-٧٠% عن الطرائق التقليدية.

-تمكنهم من ربط الموضوعات التي يدرسونها بالبيئة والواقع.

-تزويدهم بالفاعلية التي تحسن أدائهم وبوجهات نظر متعددة حول الموضوع.

-تقدم لهم تدريبات تشغلهم وتتحدي فكرهم.

-تزويدهم بالرجع المناسب والدائم.

-تتيح لهم فرص التحكم في التعلم.

-توفر بين ٤٠-٥٠% من وقت التعلم التقليدي.

- ويعزي البحث الحالي هذه النتيجة هي فاعلية البرنامج النصي - علي وجه التحديد -الذي تم تصميمه وفقاً لمتغير البحث الحالي، حيث حصل التلاميذ- عينة البحث - علي مستويات جيدة في التحصيل في التطبيق البعدى، وقد ترجع هذه النتيجة إلي الأسباب التالية :

-فاعلية البرنامج التعليمي عليهم، حيث تم استخدام حاسة البصر فى قراءة النص خلال تعلمهم، لتعويضهم عن حاسة السمع التى يفقدونها.

-إحداث تفاعل بينهم وبين البرنامج التعليمي عن طريق النص المكتوب مما دفعهم إلى الاستمرار في عملية التعلم .

-يتميز نمط المساعدة النصي بالبساطة والتعبير عن الفكرة بأقل عدد من الكلمات، بالإضافة إلي قلة فاعليةه علي الإجهاد العقلي للتلميذ الأصم

نتيجة الفرض الثاني: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (التي استخدمت برنامج المساعدة القائمة علي التواصل الكلى) في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار التحصيل الدراسي لمقرر العلوم لصالح التطبيق ألبعدي.

- يمكن تفسير هذا الفرض كما سبق ذكره في المحور الأول للفرض الأول المرتبط بفاعلية برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل في تحقيق بعض نواتج التعلم لدي الصم، وبذلك بالإضافة إلي ما يلي:

واتفقت هذه النتائج مع نتائج الدراسات التي استخدمت لقطات فيديو الإشارة فى برامج الوسائل المتعددة لتعليم الصم، مثل دراسة (سحر عبد الحميد، ٢٠٠٥)، (Gentry, 1998, Shumaker, 1996).

- يعزي البحث الحالي هذه النتيجة إلي فاعلية برنامج التواصل الكلى الذي تم تصميمه وفقاً لمتغير البحث الحالي، حيث حصل التلاميذ- عينة البحث - علي مستويات جيدة في التحصيل في التطبيق البعدى، وقد ترجع هذه النتيجة إلي الأسباب التالية :

-فاعلية البرنامج التعليمي عليهم، حيث تم استخدام لقطات فيديو الإشارة خلال تعلمهم، لتعويضهم عن حاسة السمع التي يفقدونها.

-تقديم المساعدة عن طريق لغة التواصل الكلي من خلال لقطات الفيديو جعل التعليم أكثر إثارة ومتعة. مما دفعهم إلى الاستمرار في عملية التعلم وخاصة وان لقطات الفيديو مثلت اتجاه الاتصال الشفهي الطبيعي الذي يستخدمه الأصم في حياته الطبيعة بما فيه من ألفه له .

- 3عرض النتائج الخاصة بالمقارنة بين المجموعتين التجريبيتين :

ينص الفرض الثالث علي أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التحصيل الدراسي لمقرر العلوم عند تقديم المحتوى من خلال برنامج كمبيوتر تعليمي يرجع إلي الفاعلية الأساسية لاختلاف نمط المساعدة التعليمية المستخدم في البرنامج (نصي في مقابل التواصل الكلى) لصالح البرنامج القائم علي التواصل الكلى.

حيث تم مقارنة نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبيتين باستخدام معادلة Mann- Whitney Test، والجدول التالي يوضح نتائج هذه المقارنة:

جدول (٤) نتائج المقارنة بين الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبيتين

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	حجم الاثر	مقدار الفاعلية
نصي	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٣.٨٠١	دالة عند مستوى≤ ٠.٠٠٠١	١.٠٥	كبيرة
تواصل كلي	١٠	١٥.٥٠	١٥٥.٠٠				

وباستقراء النتائج في جدول (٤) نجد أن من نتائج المقارنة بين الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبيتين أن مستوي الدلالة لنتائج الاختبار البعدي للمجموعتين دالة عند مستوى ≤ ٠.٠٠٠١ حيث يوجد فروق عند مستوى ≤٠.٠٠٠١ لصالح المجموعة الثانية (المساعدة باستخدام التواصل الكلى)، وهذا يدل علي أن مستوي التحصيل للتلاميذ الذين استخدموا البرنامج الثاني (التواصل الكلى) كانت أعلي من زملائهم الذين استخدموا البرنامج الأول (النصى).

-4حجم الأثر لمعادلة Mann- Whitney Test:

يوضح حجم الأثر قوة الفاعلية والتي يمكن حسابها كما أشار برنز Burns (2000) من خلال حساب عدد من المؤشرات البسيطة وهي :

- استخدام متوسط رتب الفروق الموجبة ومتوسط رتب الفروق السالبة .

تقدير حجم الأثر من خلال تقدير قيمة معامل الارتباط الثنائي وذلك من خلال المعادلة التالية:

ر ر ث	2 (م أ - م ب)

	ن

حيث ترمز :
(ررث) إلي معامل ارتباط الرتب الثنائي.
(م أ) إلي متوسط رتب المجموعة الأولي .
(م ب) إلي متوسط رتب المجموعة الثانية .
(ن) إلي عدد أفراد العينتين معاً .

ونجد أن حجم الأثر يساوي (١.٠٥) مما يعني أن حجم الأثر كبير، وذلك في ضوء مستويات حجم الأثر التي حددها (علي ماهر خطاب، ٢٠٠٩، ص ص ٦٨٠-٦٨٦).

¬وفي إطار التحقيق من صحة فروض البحث نجد أن:

يمكن قبول الفرض الثالث أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في التحصيل الدراسي لمقرر العلوم عند تقديم المحتوى من خلال برنامج كمبيوتر تعليمي يرجع إلي الفاعلية الأساسي لاختلاف نمط المساعدة التعليمية المستخدم في البرنامج (نصي في مقابل التواصل الكلى) لصالح البرنامج القائم علي التواصل الكلى .

وفي هذا الإطار يوجد عديد من الدراسات التي اهتمت بتوظيف الفيديو في تقديم أسلوب التواصل الشفهي Oral Communicationفي تعلم الصم من خلال بيئات التعلم المختلفة منها واتفقت هذه النتائج مع نتائج الدراسات التى استخدمت لقطات فيديو الإشارة فى برامج الوسائل المتعددة لتعليم الصم، منها دراسة (سحر عبد الحميد، ٢٠٠٥) ;(Baker, 2010 . (King, & Parks, 2010) وقد أكدت نتائج هذه الدراسات علي أهمية التواصل الشفهي والكلي عن طريق لقطات الفيديو في التواصل بين الطلاب الصم، اكتسابهم المفاهيم العلمية، زيادة التحصيل لديهم، زيادة الدافعية، زيادة مستوي الإنجاز، نمو التفكير ومهاراته لدي الطلاب الصم وأوصت جميع هذه الدراسات باستخدام الفيديو الشاري في تعليم الطلاب الصم مختلف المفاهيم والمهارات.

وهذه النتيجة تشير إلى حدوث تقدم لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت البرنامج القائم علي المساعدة بالتواصل الكلى مقارنة بالمجموعة الأولي التي استخدمت البرنامج القائم علي المساعدة النصية، وقد يرجع ذلك إلي الأسباب التالية :

- تقديم المساعدة عن طريق لغة التواصل الكلي من خلال لقطات الفيديو جعل التعليم أكثر إثارة ومتعة. مما دفعهم إلى الاستمرار في عملية التعلم وخاصة وان لقطات الفيديو تشبه الاتصال الشفهي الطبيعي الذي يستخدمه الأصم في حياته الطبيعة بما فيه من ألفه له.
- نمط التواصل الكلي " Total Communication"وهي طريقة تسمح للصم باستخدام كل الوسائل المتاحة في عملية التواصل من لغة إشارة، وهجاء إصبعي، وقراءة شفاه، وتعبيرات، وغيرها، فهي طريقة تجمع بين أسلوب حركة الشفاه Lip Reading Method ولغة الإشارة Sign Language وهى طريقة تساعد المعلم على توصيل المعلومة بفاعلية إلى التلميذ الأصم، وهي تقدم في برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل في صورة لقطات فيديو حية.
- يوضح الجدول التالي متوسطي استخدام المجموعتين التجريبيتين للبحث لنوعي المساعدة موضع المتغير المستقل للبحث الحالي.

جدول (٥) متوسطي استخدام المجموعتين التجريبيتين للبحث لنوعي المساعدة موضع المتغير المستقل للبحث الحالي

التلاميذ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	المتوسط

عدد مرات استخدام المساعدة	النصية	٣٧	٣٦	٤١	٤٠	٤٢	٣٨	٣٩	٤٢	٤٦	٤٣	٤٠.٤٠
	التواصل الكلي	٢٤	٣٠	٢٨	٣١	٢٦	٢٤	٢٨	٣٠	٢٥	٢٩	٢٧.٥٠

ويتضح من الجدول السابق أن تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت المساعدة القائمة علي التواصل الكلي من خلال لقطات الفيديو كانوا أقل استخداما للمساعدة علي الرغم من تفوقهم في نتائج البحث علي المجموعة الأولي التي استخدمت المساعدة النصية، وهذا قد يدل علي أن استيعاب المعلومات من خلال المساعدة القائمة علي التواصل الكلي كانت أفضل بدليل عدم تكرار استخدامها بشكل كبير مقارنة بالمساعدة النصية.

– 4عرض النتجية الخاصة بالتكلفة: يمكن قبول الفرض الرابع : والذي ينص علي انه توجدعلاقة ايجابية بين معدل النموفى التحصيل والتكلفة لصالح البرنامج النصى في مقابل التواصل الكلى وذلك بحساب معدل الاستفادةفي التحصيل للبرنامج النصي بمقدار ٢:١ مقارنة بالنسبة لبرنامج التواصل الكلى والعائد بالنسبة للتكلفة ٢:١ وانما كلما زاد عدد الطلاب أدى ذلك الى قلة التكلفة مما يودى الى وجود علاقة ايجابية مضاعفة التاثير لصالح استخدام البرنامج الكلى مقابل البرنامج النصى مما استتبعة مضاعفة التكلفةوهذا فى حد ذاتة يدل على وجودعلاقة ايجابية .

الإفادة من نتائج البحث علي المستوي التطبيقي :

- فاعلية برامج الكمبيوتر التعليمية بشكل عام إذا ما أحسن استخدامها علي التحصيل الدراسي للتلاميذ الصم .

- عند إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية لابد من مراعاة أسس وقواعد الإتاحة المنصوص عليها من قبل الهيئات والمؤسسات المعنية بوضع معايير تصميم برامج الكمبيوتر وصفحات الويب وإنتاجها للتلاميذ الصم .

- عند إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية يفضل استخدام لغة التواصل الكلى لجميع العناصر غير النصية الموجودة في البرنامج .

- يمكن إنتاج برامج كمبيوتر تعليمية للعاديين مع إتاحتها للصم، فهذا من شأنه تقليل الوقت وكذلك التكلفة الاقتصادية، التي قد تتكبدها المؤسسات المعنية بهذا الشأن في حال إنتاجها برامج للعاديين، وأخري خاصة للصم وثالثة للمعاقين سمعياً، وهكذا.....، مع الوضع في الاعتبار أن تسارع المعلومات والتقدم الهائل الذي نعيشه الآن يحول دون إتمام عملية تحويل كل نص إلكتروني إلي أشكال مختلفة تخدم كل فئة من فئات المجتمع علي حدة.

-4مشكلات التطبيق.

واجهت الباحثة بعض الصعوبات عند إجراء التجربة، تتمثل فى:

الإمكانيات المادية: وجود الضعف الشديد فى ميزانية المدرسة، وتتمثل فى قلة عدد الأجهزة، وحداثتها، وصيانتها.

المدارس: غير مناسبة لتعليم واستيعاب التلاميذ، وعدم وجود معامل كافية للكمبيوتر.

-التوصيات :

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها، فإنه يمكننا استخلاص التوصيات التالية :

- الإفادة من نتائج البحث الحالي علي المستوى التطبيقي .

- ضرورة الاهتمام بإنتاج برامج كمبيوتر تعليمية مصممة وفقاً لمعايير الإتاحة المتفق عليها، بحيث يمكن إتاحتها للصم دون الحاجة لإنتاج برامج كمبيوتر منفصلة مخصصة للصم فقط .

- الاهتمام بدراسة متغيرات إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية المقدمة للصم وأثرها علي نواتج التعلم المختلفة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:
إبراهيم يوسف محمد محمود(٢٠٠٣): تقويم برامج الوسائط المتعددة التعليمية المقدمة لتلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس التعليم العام فى ضوء المعايير التربوية والفنية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.
الغريب زاهر إسماعيل(٢٠٠١): تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم. ط١، القاهرة، عالم الكتب.
أميرة محمد المعتصم الجمل(٢٠٠٧): فاعلية تطوير برامج كمبيوتر متعدد الوسائط فى ضوء نظرية الذكاءات المتعددة لتنمية تحصيل وذكاءات الطالبة المعلمة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
أيمن أحمد الجوهرى(٢٠٠٥): فاعلية أساليب عرض الأمثلة فى برامج الفيديو التعليمية على اكتساب المفاهيم لدى التلاميذ الصم: رسالة ماجستير غيرمنشورة، كلية التربية، جامعه حلوان.
أيمن فوزى خطاب مدكور (٢٠٠٦): تصميم برمجية تعليمية وأثرها على الأداء المعرفى والمهارى للتلاميذ الصم بالصف السادس الابتدائى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعه المنوفية
أيمن أحمد الجوهرى(٢٠٠٥): فاعلية أساليب عرض الأمثلة فى برامج الفيديو التعليمية على اكتساب المفاهيم لدى التلاميذ الصم: رسالة ماجستير غيرمنشورة، كلية التربية، جامعه حلوان.
خالد محمد زغلول(٢٠٠٠): أثر العلاقات البنائية فى برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على التحصيل فى مادة الكمبيوتر. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.
رضا عبده إبراهيم القاضى(٢٠١١): أصول على تكنولوجيا التعليم، القاهرة، مطبعة الرحمة.
سماح محمد صابر أحمد محمد(٢٠٠٦): فاعلية تصميم برنامج كمبيوتر تعليمى متعدد الوسائط فى تنمية التحصيل واستراتيجيات التفكير الرياضى لدى الطالبة المعلمة شعبة تعليم ابتدائى رياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
سوسن المللى(٢٠٠٢): فاعلية برنامج حاسوبى فى تعليم الأطفال الصم مهارات القراءة والكتابة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
شيماء يوسف صوفى يوسف(٢٠٠٦): أثر اختلاف مستويات التوجيه وأساليب تقديمه فى برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تنمية الجوانب المعرفية والسلوكية لدى تلاميذ مدارس التربية الفكرية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
طارق عبد السلام عبد الحليم(٢٠٠٦): تطوير برنامج كمبيوتر تعليمى متعدد الوسائط فى مادة التكنولوجيا وتنمية التفكير لتلاميذ المدارس الإعدادية المهنية فى ضوء معايير تصميم خاصة وقياس فاعليته على التحصيل، رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية البنات، جامعه عين شمس.
عبد اللطيف الجزار(٢٠٠٠): مقدمة فى تكنولوجيا التعليم النظرية والعلمية،القاهرة، كلية البنات.
عبد الحافظ محمد سلامة(٢٠٠١): الاتصال وتكنولوجيا التعليم، عمان: دار اليازورى العلمية للنشر والتوزيع، ط١.
عبد الله عمر الفرا(١٩٩٨): تكنولوجيا التعليم والاتصال، ط ٢، صنعاء، مكتبة الجيل الجديد.
كمال عبد الحميد زيتون(٢٠٠٣): التدريس لذوى الاحتياجات الخاصة، ط١، مكتبة عالم الكتب، القاهرة.
محمد السيد أحمد عنان(٢٠٠٥): المواصفات التربوية والفنية لبرامج الكمبيوتر متعددة الوسائل للتلاميذ الصم وفاعليتها فى اكسابهم المفاهيم العلمية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعه حلوان.

محمد عطية خميس (٢٠٠٠): معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة الفائقة التفاعلية وانتاجها، تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة الموتمر العلمى السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم منظومة تكنولوجيا التعليم فى المدارس والجامعات الواقع والمامول من ٢٦-٢٧ ابريل ٢٠٠٠ الجزء الثانى، المجلد العاشر، الكتاب الثالث، ص ٣٦٩-٤٠٠.
محمد عطيه خميس(٢٠٠٣أ): منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار الكلمة .
محمد عطية خميس(٢٠٠٣ ب): عمليات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار الكلمة.
محمد عطية خميس(٢٠٠٣ج): تطور تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار قباء.
محمد عطية خميس(٢٠٠٧): الكمبيوتر التعليمى و تكنولوجيا الوسائط المتعددة، القاهرة، دار السحاب.
نبيل جاد عزمى(٢٠٠١): التأثيرات الفارقة لأساليب التحكم فى فاعلية عناصر تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعه حلوان
وليد يوسف، داليا احمد شوقي(٢٠١٠): تكنولوجيا تصميم المواد التعليمية وانتاجها لذوي الاحتياجات الخاصة، القاهرة، دار الفجالة للنشر والتوزيع

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Aless, S.M, & Trollip, S.R. (2001): multimedia for learning methods and development, third ed, boston: allyn and bacon, inc.
Beale, I.L. (2005): Scaffolding and integrated assessment in computer assisted Learning (CAI) for children with Learning disabilities. Australasion Journal of Educational Teacnology, 21 (2), 173-191.
Hannafin, M. J., McCarthy, J. E., Hannafin, K. M. & Radtke, P.(2001): Scaffolding performance in EPSSs: Bridging Theory & Practice. In ED-Media 2001 World conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications. Proceedings (13th, Tompere, Finland, June 25-30, 2001). (ERIC Document Reproduction Service No. ED 466 164).
Pahl, C. (2002): An Evaluation of Scaffolding for virtual Interactive tutorials. Woeking paper presented at E-learn 2002, Montreal, Canada, October 15-19-2002. Retrieved from http:llodtl. Dcu. ie/wp/2002/odtl.2002.03.html.
Lawson, L. (2000): Scaffolding as a Teaching Strategy. Retrieved from Web site: http://www.condor.admin.ccny.
McLoughlin. C. (2001): Learner support in distance & networked learning environments: Ten dimensions for successful design. Distance Education, (23), 2,149-162.
Quintana, C., Krajcik, J. & Soloway, E. (2002): Scaffolding Design guidelines for Learner Centered software Environments. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (New Orleans, LA, April 1-5, 2002).
Reiser, B. J. (2002): Why scaffolding should sometimes make task more difficult for learners. Proceeding of CSCL 2002, Boulder, Co., 255-267.

Retrieved from http://www.letus.Org/kdi/publications reiser-csc12002. pdf.
Paper presented at the Annual of the Eastern Educational Research Association. (Hilton head.se. February 26- March1, 2003). Retrieved from http:/edscr.coe. uky.edu/people/jzydnz/zydneyee.
Http://www.geocities.com/f malaki2001/Irc16.htm
Http://www.guravatedu.gov.sa/eshraf Education.htm
Http://www.edutech1423.freeservers.com
Http://www.alwasaiel.freeservers.com
Http://www.alwasaiel.freeservers.com/ALWASMAGAZINE.htm