

تأثير استخدام الكمبيوتر جرافيك على تعلم بعض مهارات رياضة الجمباز لدى تلاميذ الصم البكم بمحافظة المنوفية

أ.د/ نبيل خليل ندا

أ.م.د/ أحمد شوقي محمد

د/ أحمد نبيل عمر

الباحث/ محمود محمد عبد الحميد

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تعليمي باستخدام الكمبيوتر جرافيك (الرسوم المتحركة) وتمثلت عينة البحث على (٣٢) طالب تحت (١٠) سنوات من معهد الأمل للصم وضعاف السمع بشبين الكوم وكانت أهم النتائج ما يلي :

- ١- الكمبيوتر جرافيك (الرسوم المتحركة) له تأثيرا ايجابيا وفعالا في تعلم بعض مهارات الجمباز على جهاز الحركات الأرضية لدى أفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات
- ٢- الكمبيوتر جرافيك (الرسوم المتحركة) له تأثيرا ايجابيا وفعالا في تعلم جملة الحركات لدى أفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات .
- ٣- الكمبيوتر جرافيك (الرسوم المتحركة) له تأثيرا ايجابيا وفعالا على مستوى التحصيل المعرفي للنواحي الفنية للمهارات قيد البحث لدى أفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات
- ٤- الكمبيوتر جرافيك (الرسوم المتحركة) له تأثيرا ايجابيا على الجانب الوجداني (الانطباع الوجداني) لأفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات .

The impact of the use of computer graphics on learning some gymnastics skills among deaf and dumb students in Menoufia Governorate.

Prof. Dr. Nabil Khalil Nada

Prof Dr. Ahmed Mohamed Shawky

Dr. Ahmed Nabil Omar

Prepare :Mahmoud Mohamed Abdel Hamid Ali Al Gendy

The researcher: Mahmoud Mohamed Abdel Hamid Ali El-Gendy

" The research aims to design an educational program using your computer graphics (animation(

The sample of the research consisted of (32) students under (10) years from the Hope Institute for the Deaf and Hard of Hearing in Shebin El-Koum. The most important results were the following:

–١Computer Graphics (Animation) has a positive and effective effect in learning some gymnastics skills on the device of ground movements among the members of the research sample from the deaf mute under 10 years

–٢Computer graphic (animation) has a positive and effective effect in learning the number of movements among the individuals in the research sample from deaf mute under 10 years.

–٣Computer graphic (animation) has a positive and effective impact on the level of cognitive achievement of the technical aspects of the skills under discussion among the individuals of the research sample from deaf mute under 10 years

–٤The computer graphic (animation) has a positive effect on the emotional side

(Emotional impression) of the research sample individuals from deaf deaf under 10 years

تأثير استخدام الكمبيوتر جرافيك على تعلم بعض مهارات رياضة الجمباز لدى تلاميذ الصم البكم بمحافظة المنوفية

أ.د/ نبيل خليل ندا

أ.م.د/ أحمد محمد شوقي

د/ أحمد نبيل عمر

الباحث/ محمود محمد عبد الحميد

أولاً - المقدمة ومشكلة البحث

إن التطور السريع للتكنولوجيا بوجه عام وتكنولوجيا التربية والتعليم بوجه خاص أصبح ضرورة واجبة لكافة التلاميذ والطلاب في جميع مراحل التعليم لرفع مستوى كفاءة وفاعلية العملية التعليمية والتربوية وقد اكتسبت المستحدثات التكنولوجية أهمية متزايدة من أجل زيادة معطيات العملية التعليمية والإرتقاء بها وذلك على أثر التطور المستمر في المعارف والزيادة المطردة في الخبرات الإنسانية ، الأمر الذي يدعو إلى أن يتوازي عصر المعلومات مع إشراقه القرن الحادي والعشرون لمواجهة متطلباته وتحدياته غير المحددة أو تلك غير المتوقعه ، ومن هنا بدأ ظهور أنظمة وأساليب ومداخل جديدة في منظومة التعليم حيث ظهر استخدام تكنولوجيا الحاسبات الآلية " الكمبيوتر" في التعليم كأداة من الأدوات الفعالة في تطوير أنماط التدريس وفي تقديم مفردات المناهج الدراسية عن طريق برمجيات تيسر التعلم الفنى فى وقت مناسب وبكفاءة عالية وضوابط تقويم متميزه (٤ : ١)

ولكل مهارة رياضية متطلبات أداء لى تؤدي بصورة سليمة وناجحة ومتطلبات الأداء تشتمل على شقين متطلبات أداء بدنية والمقصود بها الصفات والخصائص البدنية لأداء هذه المهارة الرياضية ، ومتطلبات أداء حركية والمقصود بها الخصائص المهارية والميكانيكية للمهارة الرياضية لى تؤدي بصورة جيدة وعدم توافر المتطلبات البدنية والحركية يتسبب عنه قصور في أداء المهارة ، إذا فمن الضروري التعرف على المتطلبات البدنية والحركية للمهارة الرياضية من خلال معرفة متطلبات الأداء داخل كل مرحلة من مراحل المهارة الرياضية . (٥ : ٨)

ورياضة الجمباز من الرياضات التي تعمل على تنمية الخصائص النفسية والعقلية واليقظة والشجاعة والنقّة بالنفس والدقة والنمّح بالمرح والسعادة عند إتمام المهارات الحركية . (٦ : ٧)

أما الجرافيك ثلاثي الأبعاد (3D) يُقصد به الرسوم التي تحتوي على كائنات مجسمة ثلاثية الأبعاد تتحرك ضمن فضاء ثلاثي يُشبه فضاءنا المكاني الحقيقي، والمشكلة الأكثر

تعقيداً التي تُواجهها لدى محاكاة حركة كائن مجسم في فضاء ثلاثي الأبعاد تتمثل في الحاجة إلى إظهار الكائن أثناء حركته من زوايا رؤية مختلفة وبأحجام مختلفة وهو ما يتطلب إعادة بناء الشكل المنظوري للكائن وما يرتبط بذلك من مؤثرات ضوئية ضمن كل إطار، ويبدأ تحقيق الرسوم ثلاثية الأبعاد بإعداد نموذج مجسم دقيق ومفصل للكائن المراد تحريكه، ويُمثل هذا النموذج عادةً بثلاثة مساقط (أفقي ورأسي وسهمي) ويتطلب بناء النماذج المجسمة الاحتفاظ بالإحداثيات الديكارتيه لآلاف النقاط وتغيير قيم الإحداثيات من إطار إلى آخر خلال حركة الجسم، ويزداد عدد هذه النقاط عندما يكون الجسم تمثيلاً لكائن حقيقي. ويتميز استخدام رسوم الكمبيوتر جرافيك كأسلوب لعرض الأداء الصحيح للمهارات الحركية عن غيره من الوسائل بعدة نقاط وهي:-

- درجة نقاء ووضوح عالية للصورة.
 - إمكانية تعديل الأداء بصورة بسيطة بما يتناسب مع متطلبات الأداء و المرحلة السنية للاعب.
 - يتم تصميم الصور بحيث يُراعى البعد عن أي مشتتات للانتباه من خلفيات وألوان و ضاءة.
 - يتم عرض الأداء من خلال عدد لانهائي من زوايا الرؤية لا يتوافر بأي وسيله أخرى للعرض أو التصوير وذلك في الرسوم ثلاثية الأبعاد.
- (٧ : ٦)

ثانياً - أهمية البحث

١. تعليم المبتدئين من الصم البكم تحت ١٠ سنوات بعض المهارات الأساسية في الجمباز الأرضي.
٢. إكساب المبتدئين من الصم البكم تحت ١٠ سنوات المعلومات الخاصة بالنواحي الفنية للمهارات الأساسية قيد البحث في الجمباز الأرضي.
٣. التعرف على تأثير البرنامج التعليمي على الانطباع الوجداني لأفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات.

ثالثاً - أهداف البحث.

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تعليمي باستخدام الكمبيوتر جرافيك (الرسوم المتحركة) للتعرف على:-

- ١- تأثير البرنامج على تعلم بعض مهارات الجمباز على جهاز الحركات الأرضية وتعليم الجملة الحركية لدى أفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات .

٢- تأثير البرنامج على الجانب الوجداني (الانطباع الوجداني) وعلى مستوى التحصيل المعرفي لأفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات .

رابعاً - فروض البَحْث.

- ١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات الأول والثاني، والأول والثالث، والثاني والثالث لصالح القياس الثالث في تعلم المهارات قيد البحث لدى أفراد العينة.
- ٢- تُوجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات الأول والثاني، والأول والثالث، والثاني والثالث لصالح القياس الثالث في تعلم جملة الحركات الأرضية قيد البحث لدى أفراد العينة.
- ٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في جانب التحصيل المعرفي للمهارات قيد البحث لأفراد العينة لصالح القياس البعدي.
- ٤- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في الجانب الوجداني لأفراد عينة البحث لصالح القياس البعدي.

- المصطلحات المستخدمة في البَحْث.

١- الكمبيوتر (الحاسب الآلي) COMPUTER.

"هو جهاز إلكتروني يُستخدم في معالجة وتشغيل البيانات تبعاً لمجموعةٍ من القواعد أو العمليات تتم كتابتها بإحدى لغات الحاسب وتُسمى برامج ، وذلك لتحويل البيانات إلى معلومات صالحة للاستخدام واستخراج البيانات المطلوبة لاتخاذ القرار .
(١٥ :٦)

٢- الجرافيك (الرسوم المتحركة) Graphic.

هو الجراف graph وتعني الرسم البياني وجرافيك تعني تصويري أو مرسوم أو طباعي وهو تلك الصور التي يتم تنفيذها باستخدام الحاسب الآلي والتي تشمل الرسومات التوضيحية (الأولية) ورسوم الكرتون المتحركة وحتى الصور الحقيقية عالية الجودة كما يستخدم نفس التعبير للإشارة إلى عملية سحب الصور وتلوينها وتظليلها ومعالجاتها من خلال الحاسب الآلي (الكمبيوتر). (٨٣) "هو فنُّ إنتاج الكثير من المستنسخات لعمل فني واحد أو الطباعة بالقوالب ، طباعة الكتابة، أي استنساخ لقطة مكتوبة".
(١٧ :٧)

- إجراءات البحث

١ - منهج البحث.

استخدم الباحث المنهج التجريبي The Experimental method بالتصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة باستخدام القياسات التتبعية نظرا لملائمته لطبيعة البحث وأهدافه وفروضة.

٢ - مجتمع وعينة البحث.

اشتمل مجتمع البحث على (٣٢) طالب تحت (١٠) سنوات من معهد الأمل للصم وضعاف السمع بشبين الكوم تم استبعاد (٣) طلاب تم تطبيق التجربة الاستطلاعية عليهم و(٢٠) طالب ، وبذلك يكون عدد أفراد عينة البحث (٩) طلاب بنسبة مئوية بلغت (٣١.٢٥ %) وقد تم إيجاد التجانس لأفراد مجتمع البحث في بعض المتغيرات التي قد تؤثر على نتائج التجربة وهي

(الطول- السن- الوزن- فقدان السمع) ويوضح نتائجها جدول رقم (١)

جدول (١)

تصنيف مجتمع وعينة البحث (الاستطلاعية . التجريبية) ن = ٢٩

| عينة البحث | العدد | النسبة |
|--------------------|-------|--------|
| العينة الأساسية | ٩ | ٣١% |
| العينة الاستطلاعية | ٢٠ | ٦٩% |
| إجمالي العينة | ٢٩ | ١٠٠% |

يتضح من جدول (١) أن إجمالي مجتمع البحث بلغ (٢٩) تلميذ ، وبلغت المجموعة الاستطلاعية (٢٠) مبتدئين بنسبة مئوية بلغت (٣١%) ، وبلغت المجموعة الأساسية وعددها (٩) تلميذ بنسبة مئوية بلغت (٦٩%) .

٣ - ٣ - تجانس عينة البحث

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الالتواء

لعينة البحث في بعض المتغيرات المختارة

| المتغير | الاختبار | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الوسيط | معامل الالتواء |
|--------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------------|--------|----------------|
| النمو | العمر الزمني | سنة | ٩.٢٩ | ٠.٩٩ | ٩.٠٠ | ٠.٨٨ |
| | الوزن | كجم | ٥٧.٧٤ | ٢.٣٧ | ٥٧.٠٠ | ٠.٩٤ |
| | طول القامة | سم | ١٥٣.٧٩ | ٢.٦٨ | ١٥٣.٠٠ | ٠.٨٨ |
| السمع | درجة السمع يمين | ديسبل | ٨٩.٩١ | ١.٧١ | ٨٩.٥٠ | ٠.٧٢ |
| | درجة السمع يسار | ديسبل | ٨٩.٣١ | ١.٠٣ | ٨٩.٠٠ | ٠.٩٠ |
| مستوى الذكاء | نسبة الذكاء | النسبة | ٨٣.٤٧ | ٣.٣٧ | ٨٣.٠٠ | ٧٦٣. |

تشير نتائج الجدول إلى المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمتغيرات النمو ودرجة السمع و مستوى الذكاء لعينة البحث (الاستطلاعية - الاساسية) ، كما يتضح تجانس افراد العينة في هذه متغيرات النمو و السمع قيد البحث حيث تراوح معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث قد إنحصرت من (± 3) مما يدل على تجانسها في هذه المتغيرات.

- حساب المعاملات العلمية للاختبارات :

١ : صدق الاختبارات

استخدم الباحث صدق المقارنة الطرفية بين الدرجات المرتفعة والدرجات المنخفضة وذلك بترتيب الدرجات ترتيباً تنازلياً بين الأعلى والأدنى بايجاد الفرق بين الدراسة الاستطلاعية وبلغت عدد (٢٠ تلميذ) من نفس مجموعة البحث وخارج الدراسة الاساسية

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين (المميزة - غير المميزة) في المتغيرات البدنية قيد البحث ن

١٠ =

| قيمة (ت) المحسوبة | الربيع الأعلى | | الربيع الأدنى | | وحدة القياس | الاختبارات |
|------------------------|---------------|---------|---------------|---------|----------------|--|
| | ن = ٥ | | ن = ٥ | | | |
| | ع± | /س | ع± | /س | | |
| 5.788 | .08367 | 2.0500 | .16558 | 1.6117 | متر | أختبار دفع كرة طبية من الجلوس |
| 13.047 | .06325 | 2.0000 | .10801 | 1.3333 | متر | اختبار الوثب العريض من الثبات |
| 6.512 | .41433 | 6.8667 | .38297 | 5.3667 | ث | اختبار العدو ٥٠ م من البدء العالي |
| 3.729 | 2.3166 1 | 12.1667 | 3.18852 | 18.1667 | عدد | اختبار نط الحبل |
| 4.243 | .57735 | 3.6667 | .57735 | 1.6667 | درجة | اختبار الدرجة الامامية المكورة |
| 4.243 | .57735 | 3.3333 | .57735 | 1.3333 | درجة | اختبار الميزان الامامي |
| 6.364 | .57735 | 3.6667 | .57735 | 1.6667 | درجة | اختبار وقوف على الراس |
| 10.000 | 0.0000 0 | 3.0000 | .57735 | 1.3333 | درجة | اختبار الوقوف على اليدين |
| 7.071 | .57735 | 3.6667 | .57735 | 1.3333 | درجة | اختبار الشقبة الجانبية على اليدين (عجلة) |
| 8.000 | .57735 | 1.6667 | 0.00000 | 4.0000 | درجة | اختبار الجملة الحركية |
| 9.192 | .57735 | 4.6667 | .57735 | 2.3333 | درجة | اختبار التحصيل المعرفي |
| 5.000 | 0.0000 0 | 3.0000 | .57735 | 1.3333 | درجة | اختبار الجانب الوجداني |

قيمة (ت) الجدوليه عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = ٢.١٣٢

يتضح من الجدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين الربيع الأدنى والربيع الأعلى في اختبارات عناصر اللياقة البدنية الخاصة والمهارات والمعرفي والوجداني قيد البحث، حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، مما يدل على أن الاختبارات علي درجة عالية من الصدق ولها قدرة على إظهار الفروق وبالتالي تقيس ما وضع من أجلها ويصلح استخدامها.

٢ : معامل الثبات :

لايجاد معامل الثبات قام الباحث بتطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه على عينة قوماها (٢٠) من التلاميذ ويفارق اسبوع بين التطبيقين فى الفترة من يوم السبت ١٢/١٠/٢٠١٩ م, الى يوم الاثنين ٢١/١٠/٢٠١٩ لإيجاد معامل الارتباط بين نتائج التطبيقين (الأول . الثاني)

جدول (٤)

دلالة الفروق بين المجموعتين (المميزة . غير المميزة) في المتغيرات البدنية قيد البحث ن

$$٢٠ =$$

| معامل الارتباط | التطبيق الثانى | | التطبيق الاول | | وحدة القياس | الاختبارات |
|----------------|----------------|---------|---------------|---------|-------------|--|
| | ع± | س/ | ع± | س/ | | |
| .994** | .20218 | 1.5873 | .00224 | 1.5048 | متر | أختبار دفع كرة طبية من الجلوس |
| .984** | .27407 | 1.4406 | .00224 | 1.3287 | متر | اختبار الوثب العريض من الثبات |
| .999** | .78988 | 6.6123 | .00224 | 6.9348 | ث | اختبار العدو ٥٠ م من البدء العالى |
| .816** | .48358 | 11.9871 | .00224 | 12.1845 | عدد | اختبار نظ الحبل |
| .948** | .28419 | 2.4199 | .00224 | 2.3039 | درجة | اختبار الدرحة الامامية المكورة |
| .904** | .27856 | 2.4314 | .00224 | 2.3177 | درجة | اختبار الميزان الامامى |
| .816** | .15335 | 2.6870 | .00224 | 2.6244 | درجة | اختبار وقوف على الراس |
| .905** | .21434 | 1.5625 | .00224 | 1.4750 | درجة | اختبار الوقوف على اليدين |
| .977** | .27374 | 1.4413 | .00224 | 1.3295 | درجة | اختبار الشقلبة الجانبية على اليدين (عجلة) |
| .967** | .01749 | 2.9646 | .00224 | 2.9575 | درجة | اختبار الجملة الحركية |
| .984** | .32967 | 2.3271 | .00224 | 2.1925 | درجة | اختبار التحصيل المعرفى |
| .873** | .18066 | 3.3688 | .00224 | 3.4425 | درجة | اختبار الجانب الوجدانى |

قيمة (ر) الجدوليه عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = 0.369

يتضح من جدول (٤) وجود ارتباطيه معنوى عند مستوى معنوية (٠,٠٥) حيث تراوحت قيمة معامل الارتباط بين (٠.٨١٦ - ١.٠٠٠) مما يدل على أن الاختبارات على درجة عالية من الثبات وبالتالي تصلح للاستخدام

صدق الاختبارات المعرفى :

قام الباحث بتطبيق الاختبار المعرفى قيد البحث على مجموعة الدراسة الاستطلاعية للبحث والتي بلغ عددها (٢٠) طالب من نفس مجتمع البحث وغير مشاركين فى الدراسة الأساسية، ثم قام بحساب صدق الاختبار باستخدام طريقة صدق الاتساق الداخلى

جدول (٥)

معامل الثبات للاختبار المعرفى

ن=٢٠

| معامل الارتباط | اختبارات | التطبيق الثانى | | التطبيق الأول | | المسلسل |
|----------------|----------|----------------|-------|---------------|-------|---------|
| | | انحراف معيارى | متوسط | انحراف معيارى | متوسط | |
| *٠.٩٨٧ | ٠.١١٨ | ١.٥١٣ | ٣.٨٦٧ | ١.٠٤٨ | ٣.٥٣٣ | ١ |

قيمة (ر) الجدوليه عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = 0.369 * = دال.

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.٨٦١

يتضح من جدول (٥) أنه لا توجد فروق بين متوسطى التطبيق الأول والثانى حيث أن قيمة ت المحسوبة اقل من القيمة الجدولية عند ٠.٠٥ بينما هناك ارتباط طردى دال بين التطبيق الأول والتطبيق الثانى لمستوى المعرفى مما يدل على ثبات المقياس.

صدق الاختبارات الوجدانى :

قام الباحث بتطبيق الاختبار المعرفى قيد البحث على مجموعة الدراسة الاستطلاعية للبحث والتي بلغ عددها ٢٠ طالب من نفس مجتمع البحث وغير مشاركين فى الدراسة الأساسية، ثم قام بحساب صدق الاختبار باستخدام طريقة صدق الاتساق الداخلى .

جدول (٦)

ن=٢٠

صدق الاتساق الداخلى لمقياس الاختبارات الوجدانى

| م | العبارة | المتوسط الحسابى | الانحراف المعيارى | معامل الارتباط بين العبارة والاستبيان ككل |
|---|--|-----------------|-------------------|---|
| 1 | ما مشاعر المرأة التى تراها بالصورة ؟ | 1.5714 | .50210 | ٠.٩٢* |
| 2 | ما مشاعر المرأة التى تراها بالصورة ؟ | 1.2857 | .45835 | ٠.٣٩* |
| 3 | ما مشاعر المرأة التى تراها بالصورة؟ | 1.3429 | .48159 | ٠.٣٩* |
| 4 | ما مشاعر الطفل الذى تراه بالصورة ؟ | 1.4857 | .50709 | ٠.٤١٦* |
| 5 | ما مشاعر المرأة التى تراها بالصورة ؟ | 1.2857 | .45835 | ٠.٣٩* |
| 6 | أبكى عندما أنزعج ؟ | 1.6857 | .47101 | ٠.٣٩* |
| 7 | معروف أنى أضحك حتى تؤلمنى معدتى . | 1.5143 | .50709 | ٠.٣٥٥* |
| 8 | عندما أشعر بالألم أو حزن أخبر الناس | 1.4286 | .50210 | ٠.٥٤٩** |
| 9 | عندما يقابلك شخص مشرد (شحاذ - فقير) ليطلب مالا , أنت ... | 1.4857 | .50709 | ٠.٤٣٤** |
| | مجموع البعد | 14.3714 | .28085 | |

قيمة (ر) الجدوليه عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = 0.369 * = دال .

يتضح من الجدول صدق الاختبار الوجداني حيث جاءت كل العبارات دالة إحصائية ثبات الاختبارات

قام الباحث بتطبيق الاختبار قيد البحث على مجموعة الدراسة الاستطلاعية للبحث والتي بلغ عددها ٢٠ طالب من نفس مجتمع البحث وغير مشاركين في الدراسة الأساسية.

جدول (٧)

معامل الثبات للاختبار الوجداني ن=٢٠

| معامل الارتباط | اختبارات | التطبيق الثاني | | التطبيق الأول | | المسلسل |
|----------------|----------|----------------|-------|---------------|-------|---------|
| | | انحراف معيارى | متوسط | انحراف معيارى | متوسط | |
| *٠.٩٤٧ | ٠.٢٣٤ | ١.٤١٧ | ٣.٢٧٥ | ١.٢٤١ | ٣.٣٢٥ | ١ |

- القياس القبلي للجانب المعرفي والوجداني.

قام الباحث بإجراء القياس القبلي للجانب المعرفي والوجداني يوم الخميس الموافق ٢٤/١٠/٢٠١٩م على أفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات.

- البرنامج التعليمي المقترح

يعتبر بناء برنامج تعليمي باستخدام الجرافيك هو المحور الرئيسي الذي يدور حوله موضوع هذا البحث.

- أهداف البرنامج التعليمي المقترح.

١. تعليم المبتدئين من الصم البكم تحت ١٠ سنوات بعض المهارات الأساسية في الجميز الأرضي.

٢. إكساب المبتدئين من الصم البكم تحت ١٠ سنوات المعلومات الخاصة بالنواحي الفنية للمهارات الأساسية قيد البحث في الجميز الأرضي.

٣. التعرف على تأثير البرنامج التعليمي على الانطباع الوجداني لأفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات.

- أسس تصميم البرنامج التعليمي المقترح.

تتأثر عملية التعليم بأداة التعليم التي يستخدمها المعلم ويعد الكمبيوتر أداة تجعل لعملية التعليم والتعلم خصائص تختلف عن غيره من الأدوات لذلك راعى الباحث الأسس التالية عند تصميم البرنامج التعليمي المقترح عن طريق الكمبيوتر جرافيك وهي: .:

- أن يسمح بتكرار المادة التعليمية ويظهر ذلك بوضوح في برنامج الجرافيك الذي قام الباحث بتصميمه حيث يسمح بتكرار المهارات عدد لانتهائي من المرات لكي يستطيع أفراد عينة البحث استيعاب المهارة والقُدرة على تنفيذها طبقا لمتطلبات أدائها .
- التحكم في السرعة التي تتعرض بها هذه المهارة ويظهر ذلك أيضاً بوضوح في برنامج الجرافيك الذي قام الباحث بتصميمه حيثُ يسمح بالتحكم في سرعة أداء المهارة سواء السرعة الطبيعية لها أو ببطء للسماح لأفراد عينة البحث من القُدرة على استيعاب المهارات المعروضة أمامهم على جهاز الكمبيوتر .
- تقديم التغذية الراجعة حيث قدم للمتعلم معلومات فورية عن استجابته سواء كانت صحيحة أو خطأ وقد راعى الباحث ذلك من خلال شرح النواحي الفنية للمهارات لأفراد عينة البحث والأخطاء الشائعة ومحاولة تجنبها وذلك عن طريق ترجمتها للغة الإشارة.
- استخدام الألوان المتنوعة الجاذبة للنظر ويظهر ذلك في برنامج الجرافيك الذي قام الباحث بتصميمه حيث راعى اختيار الألوان الجذابة والمشوقة لتلك المرحلة السنية.
- جذب انتباه المتعلم وذلك من خلال الرسوم المتحركة التي تعمل على جذب الانتباه و يظهر ذلك بوضوح في البرنامج المقترح.
- مساعدة المتعلم على تذكر المتطلبات السابقة من خلال تكرار عرض الباحث للمهارات مرة أخرى على أفراد عينة البحث.
- مساعده المتعلم على التركيز.
- جودة تصميم الرسم المعروض على الشاشة.
- وضوح وتحديد أهداف البرنامج.
- **خطوات تصميم برنامج الجرافيك قيد البحث.**
- ١- تصوير أحد اللاعبين المميزين في رياضة الجمباز أثناء أدائه للمهارات قيد البحث مع مراعاة الأسس العلمية للتصوير .
- ٢- تقطيع الفيديو إلى صور متساوية في الحجم بكادرات متساوية.
- ٣- طبع الصور الخاصة بالمهارات والتي تم تقطيعها كما سبق الإشارة سابقاً.
- ٤- تفرغ هذه الصور على شفافيات.
- ٥- استخدام الماسح الضوئي لإدخال الصور مرة أخرى في الكمبيوتر عن طريق برنامج الرسم paint لسهولة التعامل معها.
- ٦- استخدم الباحث برنامج الفوتو شوب الإصدار السابع لتلوين الصور الخاصة بالمهارات قيد البحث.

٧- استخدام برنامج Animator Gif لتحريك الصور والتحكم في سرعتها وبدايات ونهايات الحركة لكل مهارة على حده.

٨- استخدام برنامج Publisher office Microsoft ٢٠٠٣ وذلك لتصميم الصفحات النهائية للبرنامج التعليمي لسهولة عرضه على عينة البحث.

- محتوى البرنامج التعليمي المقترح.

يتضمن البرنامج التعليمي المقترح الشاشة الافتتاحية (الترحيب) ثم شاشة التعريف بالباحث وموضوع البحث، وقد احتوى البرنامج على (٦) ستة وحدات تعليمية اشتملت على المهارات الأساسية قيد البحث على جهاز الحركات الأرضية وهي مهارة (الدرجة الأمامية المكورة - الميزان الأمامي - الوقوف على الرأس - الوقوف على اليدين - الشقبة الجانبية على اليدين - جملة حركية من المهارات السابقة تتضمن الوقوف على اليدين درجة أمامية ثم الوقوف على الرأس درجة أمامية ثم الميزان الأمامي ثم الشقبة الجانبية على اليدين) وتم تقسيم الوحدة التعليمية إلى:-

- الجزء التمهيدي الإحماء واشتمل على تمارين تهيئة لجميع أجزاء الجسم.
- الإعداد البدني واشتمل على تمارين خاصة بتطبيق الأداء للمهارات قيد البحث.
- الجزء الرئيسي واشتمل على الخطوات التعليمية للمهارات المؤداة متدرجة في الصعوبة للوصول إلى تعلم المهارة الحركية قيد البحث.
- الجزء الختامي واشتمل على تمارين استرخاء لعودة الأجهزة الفسيولوجية بالجسم للحالة الطبيعية

جدول (٨)

التوزيع الزمني لمحتوي العام للبرنامج المقترح.

| م | المتغيرات | التوزيع الزمني |
|---|--|----------------------|
| ١ | عدد الأسابيع | ٦ |
| ٢ | عدد الوحدات التعليمية | ١٨ وحدة |
| ٣ | عدد الوحدات التعليمية في الاسبوع | ٣ وحدات |
| ٤ | زمن التطبيق في الوحدة الواحدة | ٦٠ دقيقة |
| ٥ | زمن التطبيق في الاسبوع | ١٨٠ دقيقة |
| ٦ | الزمن الكلي لتطبيق البرنامج | ١٠٨٠ دقيقة (١٨ ساعة) |
| ٧ | الزمن الكلي للمشاهدة (الرسوم المتحركة) | ٩٠ دقيقة |

- الأجهزة و الأدوات والبرامج المستخدمة في البحث.

- ١- كاميرا فيديو ماركة SONY ومن مميزاتاها :- • درجة وضوح عالية للصورة.
• سرعة ٥٢ كادر/الثانية. • إمكانية التصوير الليلي.
- ٢- جهاز كمبيوتر محمول ماركة TOSHIBA. • شفافيّات لعمل الرسوم المتحركة.
- ٤- برنامج موفي ميكر MOVEMAKER لتقطيع الفيديو لصور.
- ٥- ماسح ضوئي لإدخال الرسوم على الكمبيوتر.
- ٦- برنامج فوتو شوب Photoshop7.0 ومن ميزاته. • تلوين الشخصيات.
• تلوين الخلفيات. • التحكم في حجم الصورة. • التحكم في درجة نقاء الصورة.

- الدراسات الاستطلاعية :

- الدراسة الاستطلاعية الأولى.

- قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى يوم الثلاثاء الموافق ١٥/١٠/٢٠١٩م وذلك.
- لاختيار الأماكن المناسبة لإجراء الاختبارات والدراسة الأساسية.
 - التأكد من سهولة تطبيق الاختبارات.
 - المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث.
 - التأكد من صلاحية الأدوات المستخدمة في البحث.
 - توضيح دور المساعدين.

- الدراسة الاستطلاعية الثانية.

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية وذلك بهدف المعاملات العلمية للاختبارات المعرفي والوجداني معامل الثبات وذلك في الفترة من يوم الاحد الموافق ٢٠/١٠/٢٠١٩م وحتى يوم الاربعاء الموافق ٢٣/١٠/٢٠١٩م.

- الدراسة الأساسية.

قام الباحث بتطبيق التجربة الأساسية على مجموعة تجريبية واحدة بقياسات تتبعه خلال فترة البرنامج بعد انتهاء اليوم الدراسي لقياس مدى التقدم لأفراد عينة البحث في تعلم المهارات قيد البحث وذلك بمشاهدة برنامج الكمبيوتر جرافيك الرسوم المتحركة المعدة من قبل الباحث وقد استغرق تطبيق التجربة في الفترة من يوم الخميس الموافق ٢٤/١٠/٢٠١٩م بواقع ٦ اسابيع بمعدل شهر ونصف بواقع ٣ وحدات اسبوعياً

- المعالجات الإحصائية :

إستخدم الباحث المعالجات الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث وذلك باستخدام برنامج : حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) Statistical Pacakage for the Social Science، وتم استخدام المعالجات الإحصائية التالية:

• المتوسط الحسابي

- معادلة اختبار " ت • (t-test) "
- النسب المئوية لمعدلات التحسن
- معامل ارتباط "سبيرمان •
- الإنحراف المعياري
- الوسيط
- معامل الإلتواء

- عرض ومناقشة النتائج.

في ضوء أهداف البحث وفروضه يتم عرض نتائج البحث كما يلي :

أولاً - عرض ومناقشة نتائج الفروق بين القياسات الأول والثاني والأول والثالث والثاني والثالث
لأفراد العينة في المهارات قيد البحث

ثانياً - عرض ومناقشة نتائج الفروق بين القياسات الأول والثاني والأول والثالث ، والثاني والثالث لأفراد العينة في الجملة الحركية قيد البحث.

ثالثاً - عرض ومناقشة نتائج الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في الجانب المعرفي.

رابعاً - عرض ومناقشة نتائج الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في الجانب الوجداني.

أولاً - عرض ومناقشة نتائج الفروق بين القياسات الأول والثاني ، والأول والثالث ، والثاني والثالث لأفراد العينة في المهارت قيد البحث.

١ - عرض نتائج الفروق بين القياسات الأول والثاني ، والأول والثالث، والثاني والثالث لأفراد العينة في المهارت قيد البحث.

جدول (٩)

الفرق بين متوسطي القياسات القبلي والتتبعي الأول
والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات المختارة قيد البحث

| المتغيرات | القياسات | المتوسطات | قبلي | تتبعي أول | بعدي | قيمة L.S.D |
|----------------------------|-----------|-----------|------|-----------|--------|---------------|
| الدرجة الأمامية المكورة | قبلي | 2.3928 | | * ٢.٢٠ | * ٤.٩٠ | ١.٤٢ |
| | تتبعي أول | 3.9961 | | | * ٢.٧٠ | |
| | بعدي | 5.0000 | | | | |

جدول (١٠)

معدل التغير المتوسط الحسابي لقياسات البحث (القبلي - البعدي)

ن = ٩

في متغيرات قيد البحث

| معدل التغير | القياس البعدي | القياس القبلي | وحدة القياس | الاختبارات |
|----------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------------|
| | /س | /س | | |
| 109% | 5.0000 | 2.3928 | درجة | اختبار الدرجة الامامية المكورة |

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة الفرق بين متوسطات القياسات المختلفة أكبر من قيمة L.S.D المحسوبة في متغير الدرجة الامامية المكورة ، حيث يتضح من الجدول أن قيم الفرق بين متوسطات القياسات في الدرجة الامامية المكورة قد تراوحت ما بين (٢.٢٠ ، ٤.٩٠) و أن قيمة L. S . D المحسوبة هي (١.٤٢) ، وان قيم الفرق بين متوسطات وبلغ معدل التغير بين القياسين القبلي والبعدي (109%)

جدول (١١)

الفرق بين متوسطي القياسات القبلي والتتبعي الأول
والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات المختارة قيد البحث

| المتغيرات | القياسات | المتوسطات | قبلي | تتبعي أول | بعدي | قيمة L.S.D |
|-----------------------|-----------|-----------|------|-----------|--------|---------------|
| مهارة الميزان الامامي | قبلي | 2.4049 | | * ٢.١٠ | * ٤.٤٠ | ١.٢٨ |
| | تتبعي أول | 3.9714 | | | * ٢.٣٠ | |
| | بعدي | 5.0000 | | | | |

جدول (١٢)

معدل التغير المتوسط الحسابي لقياسات البحث (القبلي - البعدي)

في متغيرات قيد البحث $n = 9$

| معدل التغير | القياس البعدي | القياس القبلي | وحدة القياس | الاختبارات |
|-------------|---------------|---------------|-------------|------------------------|
| | /س | /س | | |
| 108% | 5.0000 | 2.4049 | درجة | اختبار الميزان الأمامي |

يتضح من جدول (١٢) أن قيمة الفرق بين متوسطات القياسات المختلفة أكبر من قيمة L.S.D المحسوبة في متغير اختبار الميزان الامامى ، حيث يتضح من الجدول أن قيم الفرق بين متوسطات القياسات في اختبار الميزان الامامى قد تراوحت ما بين (٢.١٠ ، ٤.٤٠) و أن قيمة L.S.D المحسوبة هي (١.٢٨)، وان قيم الفرق بين متوسطات وبلغ معدل التغير بين القياسين القبلي والبعدي (108%)

جدول (١٣)

الفرق بين متوسطي القياسات القبلي والتتبعي الأول

والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات المختارة قيد البحث

| المتغيرات | القياسات | المتوسطات | قبلي | تتبعي أول | بعدي | قيمة L.S.D |
|------------------|-----------|-----------|------|-----------|-------|------------|
| الوقوف على الراس | قبلي | 2.6732 | | *٢.٢٠ | *٤.٩٠ | ١.٤٢ |
| | تتبعي أول | ٤.٤٧٥ | | | *٢.٧٠ | |
| | بعدي | 6.3333 | | | | |

جدول (١٤)

معدل التغير المتوسط الحسابي لقياسات البحث (القبلي - البعدي)

في متغيرات قيد البحث $n = 9$

| معدل التغير | القياس البعدي | القياس القبلي | وحدة القياس | الاختبارات |
|-------------|---------------|---------------|-------------|------------------------|
| | /س | /س | | |
| 137% | 6.0000 | 1.5425 | درجة | اختبار ووقوف على الراس |



يتضح من جدول (١٤) أن قيمة الفرق بين متوسطات القياسات المختلفة أكبر من قيمة L.S.D المحسوبة في متغير اختبار وقوف على الراس ، حيث يتضح من الجدول أن قيم الفرق بين متوسطات القياسات في اختبار وقوف على الراس قد تراوحت ما بين (٢.٢ - ٤.٩٠) و أن قيمة L. S . D المحسوبة هي (١.٤٢)، وان قيم الفرق بين متوسطات وبلغ معدل التغير بين القياسين القبلي والبعدي (137%)

جدول (١٥)

الفرق بين متوسطي القياسات القبلي والتتبعي الأول والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات المختارة قيد البحث

| المتغيرات | القياسات | المتوسطات | قبلي | تتبعي أول | بعدي | قيمة L.S.D |
|-------------------|-----------|-----------|------|-----------|-------|------------|
| الوقوف على اليدين | قبلي | 1.5425 | | ١.٠ | *٣.٣٠ | ١.٥٤ |
| | تتبعي أول | 4.8423 | | | *٢.٣٠ | |
| | بعدي | 6.0000 | | | | |

جدول (١٦)

معدل التغير المتوسط الحسابي لقياسات البحث (القبلي - البعدي)

في متغيرات قيد البحث $n = 9$

| معدل التغير | الاختبارات | | وحدة القياس |
|-------------|---------------|---------------|-------------|
| | القياس البعدي | القياس القبلي | |
| 336% | 10.0000 | 2.2953 | درجة |
| 136% | 8.0000 | 3.3891 | درجة |

يتضح من جدول (١٦) أن قيمة قيمة ت المحسوبة اكبر من قيمة ت الجدولية في متغير اختبار التحصيل المعرفي - اختبار الجانب الوجداني

٢- مناقشة نتائج الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للجانب المعرفي والوجداني

أ- مناقشة نتائج الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للجانب المعرفي :

مما يدل على أن البرنامج التعليمي باستخدام الكمبيوتر جرافيك له تأثيراً إيجابياً على أفراد عينة البحث من خلال إكسابهم المعلومات الخاصة بالنواحي الفنية للمهارات قيد البحث ،والذي راعى الباحث عند توصيلها لأفراد العينة أن تتناسب مع ، المرحلة السنوية وتتفق هذه النتيجة مع عزيمة عبد الرحمن عبد القادر (١٩٨٨م) (٨) ، ودراسة النبوي عبد الخالق سلامة (٢٠٠١م) (٦)، ودراسة محمد جابر صالح (٢٠٠٦م) (١١) .

ب- مناقشة نتائج الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للجانب الوجداني :
وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه عادل عبد الله (٢٠٠٤م) (٩) من أن مستوى ذكاء الطفل الأصم الأبكم لا يختلف عن مستوى ذكاء الشخص العادي وذلك عند استخدام اختبارات ذكاء غير لفظية (لغة الإشارة).
وبذلك يتحقق صحة الفرض الرابع وهو "وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في الجانب الوجداني (الانطباع الوجداني) لأفراد عينة البحث لصالح القياس البعدي".
وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه كل من عزيزة عبد الرحمن عبد القادر (١٩٨٨م) (٨) ودراسة محمد جابر صالح (٢٠٠٦م) (١١) .
أولاً - الاستنتاجات :

- ١- الكمبيوتر جرافيك (الرسوم المتحركة) له تأثيرا ايجابيا وفعالا في تعلم بعض مهارات الجمباز على جهاز الحركات الأرضية لدى أفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات .
 - ٢- الكمبيوتر جرافيك (الرسوم المتحركة) له تأثيرا ايجابيا وفعالا في تعلم جملة الحركات لدى أفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات .
 - ٣- الكمبيوتر جرافيك (الرسوم المتحركة) له تأثيرا ايجابيا وفعالا على مستوى التحصيل المعرفي للنواحي الفنية للمهارات قيد البحث لدى أفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات
 - ٤- الكمبيوتر جرافيك (الرسوم المتحركة) له تأثيرا ايجابيا على الجانب الوجداني (الانطباع الوجداني) لأفراد عينة البحث من الصم البكم تحت ١٠ سنوات .
- ثانياً - التوصيات :

- ١- محاولة ادراج رياضة الجمباز ضمن برنامج اللجنة البارلمبية المصرية والدولية للمعاقين
- ٢- اعداد وتصميم برامج الكمبيوتر جرافيك لمهارات أخرى في الجمباز الأرضي للصم البكم .
- ٣- استخدام كل ما هو جديد في مجال التكنولوجيا لتعليم هذه الفئة من المعاقين مهارات الجمباز على أجهزة الجمباز المختلفة.
- ٤- تصميم برامج تدريبية لرفع مستوى أداء المهارات قيد البحث لدى الصم البكم .
- ٥- ضرورة تطبيق ذلك البرنامج على عينات أخرى من المعاقين (عقليا - حسيا - بدنيا) .

أولاً - المراجع العربية.

- ١- أحمد محمد العقاد، أحمد على على حسين (٢٠٠٣م) "فعالية استخدام الكمبيوتر والاستراتيجيات المحفزة للتعليم على بعض المهارات الأساسية لكرة السلة للتلاميذ الصم البكم" مجلة بحوث التربية الرياضية، مجلد ٢٦ ، العدد ٦٣ ، أغسطس.
- ٢- أسامه رياض (٢٠٠٥م) "رياضة المعاقين- الأسس الطبية والرياضية" دار الفكر العربي. القاهرة.
- ٣-، ناهد أحمد عبد الرحيم (٢٠٠١ م) "القياس والتأهيل الحركي للمعاقين" دار الفكر. العربي، القاهرة.
- ٤- السيد محمد أحمد العقاد (١٩٩٩ م) تأثير استخدام التعليم المبرمج على تعلم بعض مهارات كرة اليد للتلاميذ الصم والبكم للمرحلة الإعدادية" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.
- ٥- أمين أنور الخولي، جمال الدين الشافعي (٢٠٠٠م) "مناهج التربية البدنية المعاصرة" دارالفكر العربي، القاهرة.
- ٦- النبوي عبد الخالق سلامة (٢٠٠١م) "تأثير استخدام الحاسب الآلي متعدد الوسائط على تعلم بعض مهارات رياضة الجمباز" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
- ٧- النبوي عبد الخالق سلامة (٢٠٠١م) "تأثير استخدام الحاسب الآلي متعدد الوسائط على تعلم بعض مهارات رياضة الجمباز" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
- ٨- عزيزة عبد الرحمن عبد القادر (١٩٨٨م) "تأثير برنامج لجمباز الموانع على المستوى المهاري والبدني والمعرفي في الجمباز لتلاميذ المرحلة الابتدائية" المؤتمر الدولي لتاريخ وعلوم الرياضة، المجلد الرابع، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا.
- ٩- عادل عبد الله محمد (٢٠٠٤م) "الإعاقات الحسية" ، دار الرشاد ، القاهرة.
- ١٠- محمد النبوي (٢٠٠٥م) "سيكولوجية ذوي الإعاقات السمعية" دار النهضة المصرية، القاهرة.
- ١١- محمد جابر صالح (٢٠٠٦م) "تأثير استخدام الموديل التعليمي على تعلم بعض مهارات الجمباز" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
- ١٢- محمد فاروق جبر هاشم (٢٠٠٤م) "تأثير بعض الوسائل البصرية على تعليم بعض المهارات الأساسية للتنس الأرضي لدى الصم والبكم (دراسة مقارنة) رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الرياضية بالسادات ،جامعة المنوفية.
- ١٣- محمد فتحي عبد الحي (٢٠٠١م) "الإعاقة السمعية وبرنامج إعادة التأهيل" دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة.



١٤- محمد فتحي محمد حسين مباشر (٢٠٠٤م) " تأثير برنامج للتربية الحركية على أداء بعض المهارات الحركية الخاصة للصم البكم من (٩-٦) رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

ثانياً - المراجع الأجنبية.

- 15- P-Derui .v-Kioumourt zoglou.E-mouroutsos(1999)"Applying multimedia computer assisted in struction to enhance
- 16- Antoniou physical education students knowledge of basket ball rules," European-journal of physical education. and balance , hearing Loss , sex , Influence of age : (1991) & A , Son development by deaf children perceptual and motor skills(missoulam man ,) oct.
- 17- Butter fil, S.A&VaderMars(1993):Fundamental motor skill clinical ٣-٨ performances of deaf & hearing children age . kinesiology.(Toledo, Ohio)
- 18- Grego(1992): the relation ship between balance& fundamental motor skill performance of children who are def. M.A. Michigan-State University
- 19- Behen Pul- ching(1997)"the effects of color and back ground information in motion visual on children's memory and comprehension national convections of the association for education communication and technology" new yourk.u.s.a . Chen,lin
- 20- P-(1995)"student voices two alternative elementary education programs "Journal of teaching in physical education.
- 21- Dysonben Byra mak (1998)" pairing in the reciprocal style of teaching influent on student skill knowledge and socialization" Journal of teaching in physical education.



- 22- Ernstmilke Whitaker & John Halas (1981)"Timing For Animation"
Focal Press Limited, London
- 23- Harold (1996)"The usage of graphic feedback (knowledge) of
results and knowledge of performance) in motor skill acquisition
theoretical aspects and applied curves "bitnu,a / movement3, nov.