

الفصل الثالث

٠/٣ إجراءات البحث

١/٣ منهج البحث

٢/٣ مجتمع البحث

٣/٣ عينة البحث

٤/٣ وسائل وأدوات جمع البيانات

٥/٣ الدراسات الاستطلاعية

٦/٣ خطوات تصميم الحقبة التعليمية

٧/٣ الدراسة الأساسية

٨/٣ المعالجات الإحصائية

١/٣ منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة بواسطة القياس القبلي البعدي لكل مجموعة من مجموعات البحث .

٢/٣ مجتمع البحث

تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة للعام الدراسي ٢٠٠٣م-٢٠٠٤م ، حيث بلغ عددهم (٣٩٣) .

٣/٣ عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة للعام الدراسي ٢٠٠٣م - ٢٠٠٤م بلغ عددهم (٥٢) طالبا بنسبة (٢٣,٣٢%) من مجتمع البحث بعد الاستبعاد ، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة ضابطة (٢٦) طالب ، ومجموعة تجريبية (٢٦) طالب .

حيث تم استبعاد بعض الطلاب قبل تنفيذ التجربة الأساسية وهم :

- الطلاب الممارسين لرفع الأثقال وعددهم (٦) طالب .
- الطلاب الممارسين للرياضات المتشابهة مثل كمال الأجسام وعددهم (٣) طالب .
- الطلاب الذين لم ينتظموا في القياسات وعددهم (١٠) طالب .
- الطلاب الباقون للإعادة وعددهم (٤١) طالبا .
- الطلاب المحولين من كليات أخرى ، والطلاب المتأخر قيدهم لأسباب إدارية وعددهم (٣٦) طالب .
- الطلاب الذين يدرسون من الخارج وعددهم (٤) طالب .
- الطلاب المقيدون بفصول دمياط نظرا لدراستهم في دمياط وعددهم (٦٦) طالب .
- الطلاب المصابون وعددهم (٤) .

جدول (٢)
التوصيف الإحصائي لمجتمع وعينة البحث .

حجم عينة البحث					إجمالي مجتمع البحث	
عينة البحث الاستطلاعية			عينة البحث الأساسية		مجتمع البحث بعد الاستبعاد	المستبعدون
عينة استطلاعية ثالثة	عينة استطلاعية ثانية	عينة استطلاعية أولى	مجموعة ضابطة	مجموعة تجريبية		
١٥ طالب	١٢ طالب	١٥ طالب	٢٦ طالب	٢٦ طالب	٢٢٣	١٧٠
٤٢			٥٢		٣٩٣	الإجمالي
٩٤						

يتضح من الجدول رقم (٢) أن إجمالي مجتمع البحث (٣٩٣) طالب وبعد استبعاد بعض الطلاب بلغ مجتمع البحث الكلي (٢٢٣) طالب ، كما بلغ حجم عينة البحث الأساسية (٥٢) طالب تم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية - ضابطة) بالتساوي ، وبلغ عدد العينة الاستطلاعية (٤٢) طالب من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية .

١/٣/٣ أسباب اختيار عينة البحث :

- تعتبر مادة رفع الأثقال ضمن المقرر الدراسي على الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٣م - ٢٠٠٤م .
- لم يسبق لطلاب الفرقة الثانية دراسة مادة رفع الأثقال .
- يقوم الباحث في المعاونة في تدريس مادة رفع الأثقال للفرقة الثانية .

٢/٣/٣ تجانس وتكافؤ عينة البحث :

قام الباحث بإجراء التجانس والتكافؤ بين مجموعتي البحث (التجريبية - الضابطة) في المتغيرات قيد البحث كما هو موضح بالجدول رقم (٣) ، (٤) . والتي تتمثل في :

- ١- القياسات الأنثروبومترية وتشتمل على (السن - الطول - الوزن) .

- ٦٠ -

٢- الذكاء ويتمثل في اختبار الذكاء المصور للسيد محمد خيرى . مرفق (٥)

٣- اختبارات الصفات البدنية والمهارية . مرفق (٤)

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للمجموعتين

ن=٢=٢٦

التجريبية والضابطة في المتغيرات قيد البحث

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
١	السن	السنة	١٨,١٣	٠,٥٣	١٨,٢٠	-٠,٣٩	١٨,٣٠	٠,٤٣	١٨,٢٥	٠,٣٤
٢	الطول	سم	١٧٣,٩٦	٣,٥٨	١٧٤,٥	-٠,٤٥	١٧٤,٨٢	٣,٨٢	١٧٥	-٠,١٤
٣	الوزن (كجم)	كجم	٦٩,٦١	٤,٤٣	٦٩	٠,٤١	٧١,١٩	٤,٩٢	٧١,٥	-٠,١٩
٤	معامل الذكاء (الدرجة)	الدرجة	١٩,٨١	٢,٢٩	١٩,٥	٠,٤٠	١٩,٦١	٢,٧٢	١٩	-٠,٦٧
٥	قوة القبضة اليمنى (كجم)	كجم	٢٩,٢٣	٢,٤٤	٢٩	٠,٢٨	٢٩,٤٦	٢,٧٩	٢٩,٥	-٠,٤٣
٦	قوة القبضة اليسرى (كجم)	كجم	٢٣,٣١	٢,٣٨	٢٣	٠,٣٩	٢٣,٨٤	٢,١٨	٢٤	-٠,٢٢
٧	القوة الثابتة لمعضلات الظهر بالديناموميتر (كجم)	كجم	١٣٢,٤٦	٥,٨٢	١٣٢,٥	-٠,٠٢	١٣٢,٣٨	٥,٤١	١٣١,٥	٠,٤٨
٨	اختبار ضغط البار الحديدي باليدين لأعلى من وضع الوقوف (كجم)	كجم	٤٧,٨٨	٥,٣٢	٤٧,٥	٠,٢١	٤٧,٣١	٥,٥٢	٤٧,٥	-٠,١٠
٩	اختبار الجلوس كاملا والبار الحديدي على الكتفين (كجم)	كجم	٨٠,٩٦	٦,٧٨	٨٠	٠,٤٢	٨٠,٢٨	٦,٥٣	٨٠	٠,١٢
١٠	رمي جلة للخلف عبر الرأس القوة النسبية=	المتر	٧,٤٧	٠,٧١	٧,٣٦	٠,٤٦	٧,٣٥	٠,٧٧	٧,٢٠	٠,٥٨
١١	أكبر ثقل برفعة الطالب (كجم)		٠,٧٢٤	٠,٠٦	٠,٧٣	-٠,٣	٠,٦٩٨	٠,٠٥	٠,٧	-٠,١٢
	وزن جسمه (كجم)									
	اختبار مرونة الكتف والرسغ	سم								
١٢	اختبار سرعة فتح الرجلين اماما	عدد	٣٨	٤,٢٩	٣٧	٠,٦٩	٣٨,٠٤	٤,٧٨	٣٩	-٠,٦٠
١٣	وخلفا من وضع الوقوف (١٠ ث)	المرات	١٣,٣١	١,١٩	١٣	٠,٧٨	١٢,٥٧	٢,٠٢	١٣	-٠,٦٣
	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف (١٠ ث)	الدرجة								
١٤	اختبار رفع العقبين من وضع الوقوف على عارضة توازن والبار الحديدي عاليا	الثانية	٢٥,٠٧	١,٧٢	٢٥	٠,١٢	٢٤,٠٤	٢,١٦	٢٤	٠,٠٥
١٥	اختبار مستوى الأداء الفني	الدرجة	٧,٦٥	١,٦٣	٧,٦٠	٠,٠٩	٦,٩٥	١,٦٣	٧	-٠,٠٩
١٧	اختبار المستوى الرقمي	كجم	٥٠,٥٧	٤,٠٨	٥٠	٠,٤٢	٤٩,٦١	٤,٢٢	٥٠	-٠,٢٧

يتضح من الجدول رقم (٣) أن جميع قيم معاملات الالتواء للمجموعة التجريبية في

المتغيرات قيد البحث تتراوح ما بين (-٠,٤٥ : ٠,٧٨) والمجموعة ما بين (-٠,٦٣ : ٠,٦٧)

وهذه القيم قد انحصرت ما بين ± ٣ وهذا يدل على أن المجموعتين (التجريبية - الضابطة)

متجانستين في متغيرات السن والطول والوزن والذكاء والصفات البدنية والاختبارات المهارية قيد البحث .

جدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة بين المجموعتين

التجريبية والضابطة في المتغيرات قيد البحث $n=26$

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت المحسوبة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	السن (السنة)	السنة	١٨,١٣	٠,٥٣	١٨,٣٠	٠,٤٣	٠,١٧	١,٢٧
٢	الطول (سم)	سم	١٧٣,٩٦	٣,٥٨	١٧٤,٨٢	٣,٨٢	٠,٨٦	٠,٨٣
٣	الوزن (كجم)	كجم	٦٩,٦١	٤,٤٣	٧١,١٩	٤,٩٢	١,٥٨	١,٢١
٤	معامل الذكاء (الدرجة)	الدرجة	١٩,٨١	٢,٢٩	١٩,٦١	٢,٧٢	٠,٢	٠,٢٨
٥	قوة القبضة اليمنى (كجم)	كجم	٢٩,٢٣	٢,٤٤	٢٩,٤٦	٢,٧٩	٠,٢٣	٠,٣١
٦	قوة القبضة اليسرى (كجم)	كجم	٢٣,٣١	٢,٣٨	٢٣,٨٤	٢,١٨	٠,٥٣	٠,٨٤
٧	القوة الثابتة لعضلات الظهر بالديناموميتر	كجم	١٣٢,٤٦	٥,٨٢	١٣٢,٣٨	٥,٤١	٠,٠٨	٠,٠٥١
٨	اختبار ضغط البار الحديدي باليدين لأعلى	كجم	٤٧,٨٨	٥,٣٢	٤٧,٣١	٥,٥٢	٠,٥٧	٠,٣٨
٩	من وضع الوقوف (كجم)	كجم	٨٠,٩٦	٦,٧٨	٨٠,٢٨	٦,٥٣	٠,٦٨	٠,٣٧
١٠	اختبار الجلوس كاملا والبار الحديدي على الكتفين (كجم)	كجم	٧,٤٧	٠,٧١	٧,٣٥	٠,٧٧	٠,١٢	٠,٥٨
١١	رمي جلة للخلف عبر الرأس (م)	المتر	٠,٧٢٤	٠,٠٦	٠,٦٩٨	٠,٠٥	٠,٠٢٦	١,٦٩
	القوة النسبية =							
	أكبر ثقل برفعة الطالب							
	وزن جسمه							
١٢	اختبار مرونة الكتف والرسغ (سم)	سم	٣٨	٤,٢٩	٣٨,٠٤	٤,٧٨	٠,٠٤	٠,٠٣١
١٣	اختبار سرعة فتح الرجلين اماما وخلفا	عدد المرات	١٣,٣١	١,١٩	١٢,٥٧	٢,٠٢	٠,٧٤	١,٦١
١٤	من وضع الوقوف (١٠ ث)	الدرجة	٢٥,٠٧	١,٧٢	٢٤,٠٤	٢,١٦	١,٠٣	١,٩٠
١٥	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف (١٠ ث)	الدرجة	١٨,٤٠	٤,٠٤	١٨,٨٦	٥,٠٩	٠,٤٦	٠,٣٦
١٦	اختبار رفع العقبين من وضع الوقوف	الثانية	١٨,٤٠	٤,٠٤	١٨,٨٦	٥,٠٩	٠,٤٦	٠,٣٦
١٧	على عارضة توازن والبار الحديدي عاليا	الدرجة	٧,٦٥	١,٦٣	٦,٩٥	١,٦٣	٠,٧	١,٥٥
	اختبار مستوى الأداء الفني	كجم	٥٠,٥٧	٤,٠٨	٤٩,٦١	٤,٢٢	٠,٩٦	٠,٨٣
	اختبار المستوى الرقمي	كجم	٥٠,٥٧	٤,٠٨	٤٩,٦١	٤,٢٢	٠,٩٦	٠,٨٣

* دال

قيمة ت الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ٢,٠٦٠

يتضح من الجدول عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند معنوية ٠,٠٥ بين المجموعتين

الضابطة والتجريبية في المتغيرات قيد البحث (السن والطول والوزن والذكاء) والصفات البدنية

والمهارية ، حيث تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين (٠,٠٣١ إلى ١,٩٠) اقل من قيمة ت الجدولية (٢,٠٦٠) مما يدل على أن المجموعتين متكافئتين .

٤/٣ وسائل وأدوات جمع البيانات

استخدم الباحث بعض الوسائل والأدوات لجمع البيانات المتعلقة بمتغيرات البحث وهي :

- الاستمارات (استمارة اختيار الصفات البدنية والاختبارات التي تقيسها - استمارة تقييم الأداء الفني) .

- المقابلات الشخصية .

- الاختبارات البدنية والمهارية .

- الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث .

١/٤/٣ الاستمارات :

نتيجة الإطلاع والدراسة النظرية وتحقيقا لأهداف البحث تم تحديد عددا من القياسات التي لها تأثير أساسي على نتائج الدراسة، ولذلك فقد قام الباحث بتصميم بعض الاستمارات لاستخدامها في جمع البيانات من الخبراء منها :

- استمارة استبيان تتضمن بعض الصفات البدنية التي يمكن أن يكون لها تأثير على نتائج الدراسة بجانب الاختبارات التي تقيس هذه الصفات مرفق (١) :

وقد تم تصميم هذه الاستمارة بعد الإطلاع على المراجع العربية والأجنبية والدراسات السابقة في مجال رفع الأثقال والاختبارات والمقاييس والتدريب الرياضي . (١) (١٠) (٢٥) (٢٧) (٢٨) (٣١) (٣٢) (٥١) (٦١) (٦٢) (٦٩) (٨٠) (٩٠) (٩٢) (٩٣) (٩٩) (١٠٣) (١٠٦) .

- استمارة تسجيل بيانات الطالب الشخصية ونتائج اختبارات الصفات البدنية قيد البحث .

مرفق (٣)

- استمارة تسجيل بيانات الطالب الخاصة بنتائج اختبارات الأداء المهاري والمستوى الرقمي لرفعة النظر . مرفق (٧)

- استمارة تقييم مستوى الأداء الفني المصممة من قبل الباحث / أحمد عبد الحميد العميري .

مرفق (٦)

٢/٤/٣ المقابلات الشخصية

لقد قام الباحث بإجراء بعض المقابلات الشخصية مع بعض الخبراء في مجال التدريب ومجال الاختبارات والمقاييس ومجال رفع الأثقال مرفق (٢) لعرض الاستمارة الخاصة بالصفات البدنية مرفق (١) وذلك للتعرف على أهم الصفات البدنية التي يمكن أن تؤثر على نتائج الدراسة ، وأهم الاختبارات التي تقيس هذه الصفات . ولقد ارتضى الباحث بنسبة لا تقل عن ٧٥% في اختيار الصفات البدنية والاختبارات التي تقيسها ، وبذلك قد توصل الباحث إلى أهم الصفات البدنية التي يمكن أن تؤثر على نتائج الدراسة في المتغيرات الدخيلة وأهم الاختبارات التي تقيسها . كما هو موضح بالجدول رقم (٥)

جدول (٥)

أهم الصفات البدنية التي يمكن أن تؤثر في مستوى الأداء الفني والمستوى الرقمي لرفعة النظر في رفع الأثقال وأهم الاختبارات التي تقيسها .

م	الصفة البدنية	أراء الخبراء	الاختبارات التي تقيس الصفة البدنية	أراء الخبراء
١	القوة الثابتة القصوى	٩٠%	- اختبار قوة القبضة اليمنى واليسرى بالديناموميتر - اختبار القوة الثابتة لعضلات الظهر بالديناموميتر	١٠٠% ١٠٠%
٢	القوة الحركية	١٠٠%	- اختبار ضغط البار الحديدي باليدين لأعلى من وضع الوقوف . - اختبار الجلوس كاملا والبار الحديدي على الكتفين .	٩٠% ١٠٠%
٣	القوة المميزة بالسرعة	١٠٠%	- رمي جلة للخلف عبر الرأس باليدين .	٩٠%
٤	القوة النسبية	١٠٠%	- أكبر ثقل يرفعه الطالب (كجم) وزن الطالب (كجم)	١٠٠%
٥	المرونة	١٠٠%	- اختبار مرونة الكتف والرسغ.	٩٠%
٦	السرعة الحركية	٩٠%	اختبار سرعة فتح الرجلين أماما وخلفا من وضع الوقوف (١٠).	٨٠%
٧	التوازن	٩٠%	- اختبار رفع العقبين من وضع الوقوف على عارضة توازن والبار الحديدي عاليا .	٩٠%
٨	الرشاقة	٩٠%	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف (١٠ث).	٨٠%

٣/٤/٣ الأجهزة والأدوات المستخدمة

- الريستاميتز لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي
- شريط قياس
- ساعة إيقاف
- جهاز ديناموميتر القبضة .
- جهاز ديناموميتر الظهر .
- عارضة توازن .
- مسطرة مدرجة .
- جلة ألعاب قوى رجالي (٧,٢٦٠ كجم) .
- أجهزة أنقال قانونية .
- مربع رفع (طبليّة) .
- حاملات أنقال بارئقاعات مختلفة .
- كاميرا تصوير فيديو .
- جهاز كمبيوتر .
- جهاز فيديو

٤/٤/٣ الاختبارات المستخدمة قيد البحث

- الاختبارات البدنية الخاصة بعينة البحث التي تقيس الصفات البدنية لتجانس وتكافؤ مجموعتي البحث مرفق (٤) .

- اختبار الذكاء العالي من إعداد / السيد محمد خيرى مرفق (٥) .
- اختبار الأداء المهاري ، حيث يتم تصوير الأداء المهاري لرفعة النظر بكاميرا فيديو ويتم عرض الشريط المسجل بواسطة جهاز فيديو متعدد السرعات ، على أن يقوم المحكمين مرفق (٨) بتحليل أداء كل طالب في عينة البحث على حدة بواسطة استمارة تقييم . مرفق (٦)
- قياس المستوى الرقمي لرفعة النظر بواسطة محكمين من منطقة الدقهلية لرفع الأثقال مرفق (٩) . بحيث يعطى لكل طالب ثلاث محاولات وفقا لقانون اللعبة .

٥/٤/٣ اختيار المساعدين :

تم اختيار المساعدين من الزملاء المعيدين والمدرسين المساعدين بالكلية وعدد من الطلاب حيث بلغ عددهم (٦) أفراد مرفق (١٠) بهدف :

- التعرف على طريقة استخدام الأدوات والأجهزة المستخدمة في إجراء التجربة .
- التدريب على طريقة القياس وتسجيل نتائج الاختبارات .
- توضيح دور كل منهم أثناء إجراء الاختبارات والقياسات .

- تجهيز الأدوات والأجهزة المستخدمة في إجراء التجربة .
- الإشراف والتوجيه أثناء تسجيل النتائج والتأكد من صحة التسجيل في البطاقات الخاصة بذلك .

٥/٣ الدراسات الاستطلاعية :

أجريت الدراسات الاستطلاعية في الفترة الزمنية من ٢٨/٩/٢٠٠٣م إلى ١٢/١٠/٢٠٠٣م ، وقد اختار الباحث هذه الفترة حتى لا يتأثر إجراء تجربة البحث بالمدة الزمنية الباقية من العام الدراسي وحتى يمكن تطبيق البحث ، وقد أجريت على عينة قوامها (٤٢) طالب من داخل مجتمع البحث الأصلي ، وخارج عينة البحث تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة للعام ٢٠٠٣م - ٢٠٠٤م وذلك بهدف :

- اختيار مجموعة من الاختبارات التي تتعلق بمتغيرات البحث ومعرفة مدى ملائمتها لعينة البحث
- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في إجراء التجربة .
- تحديد التنظيم الأمثل لإجراء الاختبارات .
- تصميم استمارات تسجيل البيانات والقياسات الخاصة بمتغيرات البحث .
- تحديد محتوى الحقيبة التعليمية المقترحة والمناسبة لعينة البحث .
- التأكد من مناسبة محتوى الحقيبة التعليمية لعينة البحث .
- إيجاد المعاملات العلمية للاختبارات المختارة لقياس المتغيرات قيد البحث .

١/٥/٣ الدراسة الاستطلاعية الأولى

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى في يوم ٢٨/٩/٢٠٠٣م على عدد (١٥) طالب من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة ومن خارج عينة البحث الأساسية وذلك بهدف :

- التأكد من سلامة الأدوات والأجهزة المستخدمة .
- تدريب المساعدين على طريقة إجراء وإدارة الاختبار وقياس نتائجه بدقة .

- تحديد المكان المناسب لتصوير الأداء الفني لرفعة النظر قيد البحث ، وقد تم الاستفادة من بعض الخبراء في مجال الميكانيكا الحيوية وخبراء رفع الأثقال لتحديد أفضل الزوايا للتصوير وبعد الكاميرا عن اللاعب وارتفاع الكاميرا عن الأرض وذلك لتوضيح النقاط الفنية خلال الأداء .

وقد توصلت الدراسة إلى تحقيق النتائج التالية :

- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة والمكان المناسب .
- تحديد مكان التصوير في صالة الأثقال ، وقد اتفق الخبراء على زوايا التصوير من الجهة الأمامية والجهة الأمامية الجانبية (زاوية ٥٠ ٪) حيث أن هذه الزوايا هي الأفضل في إيضاح النقاط الفنية في الأداء .

٢/٥/٣ الدراسة الاستطلاعية الثانية

لقد قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية في الفترة من يوم ١/١٠/٢٠٠٣م حتى ٩/١٠/٢٠٠٣م على عينة قوامها ٢٤ طالب من داخل المجتمع الأصلي للبحث ومن خارج عينة البحث ، وذلك بهدف إجراء المعاملات العلمية للاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث :

١/٢/٥/٣ الصدق:

تم إجراء معامل الصدق في يوم ١، ٢، ٣/١٠/٢٠٠٣م باستخدام الصدق التجريبي (التمايز) ، حيث قام الباحث بإجراء الاختبارات على عينة قوامها (٢٤) طالب ، (١٢) طالب من طلاب التخصص وبعض لاعبي رفع الأثقال (المجموعة المتميزة) ، وعلى نفس العدد (١٢) طالب من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة (المجموعة الغير متميزة) للعام الجامعي ٢٠٠٣م - ٢٠٠٤م خارج عينة البحث ، ثم تم إجراء المقارنة بين المجموعتين باستخدام اختبار(ت) للفروق بين المتوسطات . وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (٧)

جدول (٧)

معامل الصدق للاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث

ن = ١٢ = ٢ = ١٢

م	اسم الاختبار	وحدة القياس	المجموعة المتميزة		المجموعة الغير متميزة		الفرق بين متوسطين	قيمة ت
			المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
١	قوة القبضة اليمنى	كجم	٣٩,٥٠	٣,١٢	٢٩,١٦	٢,٧٥	١٠,٣٤	*٨,٦١
٢	قوة القبضة اليسرى	كجم	٣٤,٥٨	٢,٥٠	٢٤,٧٥	١,٦٥	٩,٨٣	*١١,٣٦
٣	القوة الثابتة لعضلات الظهر بالديناموميتر	كجم	١٥٣,٩١	١٢,٨٦	١٣٠,٣٣	٦,٦١	٢٣,٥٨	*٥,٦٤
٤	اختبار ضغط البار الحديدي باليدين لأعلى	كجم	٦٤,٥٨	٩,٤٠	٤٨,٣٣	٤,٤٣	١٦,٢٥	*٥,٤١
٥	من وضع الوقوف اختبار الجلوس كاملا والبار الحديدي على الكتفين	كجم	١١٠,٨٣	١١,٤٤	٨٤,٥٨	٦,٨٩	٢٦,٢٥	*٦,٨١
٦	رمي جلة للخلف عبر الرأس	المتر	١١,٦٧	١,٥٤	٧,٨٩	١,٥١	٣,٧٨	*٦,٠٧
٧	القوة النسبية = أكبر ثقل برفعة الطالب نظرا وزن جسمه		١,٤١	٠,٢٣	٠,٦٧٩	٠,٠٥٣	٠,٧٣١	*١٠,٧٣
٨	اختبار مرونة الكتف والرسغ	سم	٤٧,٦٦	٤,٧١	٣٥,٩١	٢,٥٤	١١,٧٥	*٧,٦٠
٩	اختبار سرعة فتح الرجلين اماما وخلفا من وضع الوقوف (١٠)	المرات	١٤,٥٠	١,٤٤	١١,٩١	١,٢٤	٢,٥٩	*٤,٧٢
١٠	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف (١٠)	الدرجة	٢٦,٦٦	٥,٨٨	٢٣,٦٦	١,٦١	٣	*٥,٦٦
١١	اختبار رفع العقبين من وضع الوقوف على عارضة توازن والبار الحديدي عاليا	الدرجة	٤٣,٠٩	٧,٨٦	١٤,٨٤	٣,٣٨	٢٨,٢٥	*١١,٤٣
١٢	اختبار مستوى الأداء الفني	الدرجة	٣٣,٦٠	١,١٠	٥,٦٣	٢,٢٠	٢٧,٩٦	*٣٩,٣٧
١٣	اختبار المستوى الرقمي	كجم	١٠٧,٥٠	١٤,٨١	٤٨,٧٥	٣,٧٧	٥٨,٧٥	*١٣,٣١

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٠١ * دال

يتضح من جدول رقم (٦) أن جميع قيم ت المحسوبة ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠,٠٥ لجميع الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث ، حيث أشارت نتائج الجدول أن هذه القيم تراوحت ما بين (٤,٧٢ : ٣٩,٣٧) وجميع هذه القيم اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢,٢٠١) ، وهذا يدل على صدق الاختبارات قيد البحث .

١/٢/٥/٣ الثبات

تم إيجاد معامل الثبات باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه Test-retest بفارق زمني ٧ أيام ، على عينة قوامها (١٢) طالب من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية جامعة

المنصورة ، وخارج عينة البحث الأساسية ، حيث تم تطبيق الاختبارات البدنية (التطبيق الأول) في ١ ، ٢ / ١٠ / ٢٠٠٣ م ، ثم تم إجراء (التطبيق الثاني) في ٨ ، ٩ / ١٠ / ٢٠٠٣ م ، وقد تم إيجاد معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (٦) .

جدول (٦)
معامل الثبات للاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث

ن ١ = ن ٢ = ١٢

م	اسم الاختبار	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
١	قوة القبضة اليمنى	كجم	٢٩,١٦	٢,٧٥	٢٩,٨٣	٢,٦٢	*٠,٩٧
٢	قوة القبضة اليسرى	كجم	٢٤,٧٥	١,٦٥	٢٥,١٦	١,٦٤	*٠,٩٥
٣	القوة الثابتة لعضلات الظهر بالديناموميتر (كجم)	كجم	١٣٠,٣٣	٦,٦١	١٣١,٠٨	٦,٤٣	*٠,٩٩
٤	اختبار ضغط البار الحديدي باليدين لأعلى من وضع الوقوف	كجم	٤٨,٣٣	٤,٤٣	٤٩,٣٧	٤,٥٣	*٠,٩٠٣
٥	اختبار الجلوس كاملا والبار الحديدي على الكتفين (كجم).	كجم	٨٤,٥٨	٦,٨٩	٨٦,٠٤	٧,١٨	*٠,٩٥
٦	رمي جلة للخلف عبر الرأس	المتر	٧,٨٩	١,٥١	٨,١٧	١,٥٣	*٠,٩٨
٧	القوة النسبية = <u>أكبر ثقل برفعة الطالب نظرا</u> وزن جسمه		٠,٦٧٩	٠,٠٥٢	٠,٦٩٨	٠,٠٥٠	*٠,٨٠٨
٨	اختبار مرونة الكتف والرسغ	سم	٣٥,٩١	٢,٥٤	٣٦,٨٣	٢,٣٦	*٠,٩٢
٩	اختبار سرعة فتح الرجلين اماما وخلفا من وضع الوقوف (١٠)	عدد المرات	١١,٩١	١,٢٤	١٢,٤١	١,٠٨	*٠,٩٠
١٠	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف (١٠)	الدرجة	٢٣,٦٦	١,٦١	٢٤,١٦	٢,١٦	*٠,٩٥
١١	اختبار رفع العقبين من وضع الوقوف على عارضة توازن والبار الحديدي عاليا	الثانية	١٤,٨٤	٣,٣٨	١٥,٧٧	٤,٢٣	*٠,٨٨
١٢	اختبار مستوى الأداء الفني	الدرجة	٥,٦٣	٢,٢٠	٥,٣٠	١,٦١	*٠,٩٣
١٣	اختبار المستوى الرقمي	كجم	٤٨,٧٥	٣,٧٧	٥٠	٣,٠١	*٠,٨٠

* دال

قيمة ر الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٠,٥٧٦

يتضح من جدول (٥) أن جميع قيم معامل الارتباط ذات دلالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥) لجميع الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث ، حيث أشارت نتائج الجدول أن هذه القيم تراوحت ما بين (٠,٨٠ : ٠,٩٩) بينما قيمة ر الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ (٠,٥٧٦) ، ومما يتضح أن قيمة

ر المحسوبة اكبر من قيمة ر الجدولية ، مما يشير إلى ثبات الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث .

٣/٥/٣ الدراسة الاستطلاعية الثالثة

قام الباحث بتطبيق الحقيبة التعليمية المصممة في يوم ١٢/١٠/٢٠٠٣م على عينة قوامها (١٥) طالب من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة ، ومن خارج عينة البحث الأساسية بهدف :

- معرفة مدى مناسبة الألفاظ والمصطلحات المستخدمة لمستوى وقدرات الطلاب.
- تحديد الزمن المناسب لمشاهدة واستخدام الوسائل التعليمية وأسلوب العرض على الوسائل .
- عدد أجهزة الكمبيوتر التي تكفي لتطبيق الحقيبة التعليمية وتحديد الأسلوب المناسب لتطبيق الحقيبة التعليمية المصممة (الأسلوب الفردي أو أسلوب المجموعة الصغيرة أسلوب المجموعة الكبيرة)

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- حذف أو تعديل وإعادة صياغة بعض المصطلحات الغامضة عن الطلاب .
- تحديد زمن ١٥-٢٠ دقيقة للمشاهدة على جهاز الكمبيوتر وقد تم تحديد أسلوب التنفيذ في مجموعات صغيرة متفقة في تعليم نفس الجزء أو الدرس المراد تعلمه في الاسطوانة التعليمية .
- توفير عدد ٣ أجهزة كمبيوتر .

٦/٣ خطوات تصميم الحقيبة التعليمية

قام الباحث بالإطلاع على بعض المراجع العلمية والدراسات السابقة في مجال التدريس وتكنولوجيا التعليم ، ورفع الأتقال . (٦) (١٢) (١٧) (١٩) (٢٠) (٣٥) (٣٨) (٤١) (٤٦) (٥١) (٥٣) (٦٤) (٧٣) (٧٧) (٨٧) (١٠٨) ، وذلك بغرض تصميم الحقيبة التعليمية ، وقد مر تصميم الحقيبة التعليمية بثلاث مراحل هي :-

- مرحلة التحليل .
- مرحلة التركيب.
- مرحلة التقويم.

شكل رقم (٤) مراحل تصميم الحقيبة التعليمية

مرحلة التحليل	مرحلة التركيب	مرحلة التقويم
- الأهداف العامة - تحليل خصائص المتعلمين - تحليل المحتوى - تحديد الأهداف السلوكية	- تحديد الوسائل التعليمية المستخدمة (البدائل المستخدمة) - تحديد الأساليب المستخدمة.	- تقويم قبلي - تقويم مرحلي (بنائي) - تقويم بعدي

١. مرحلة التحليل:-

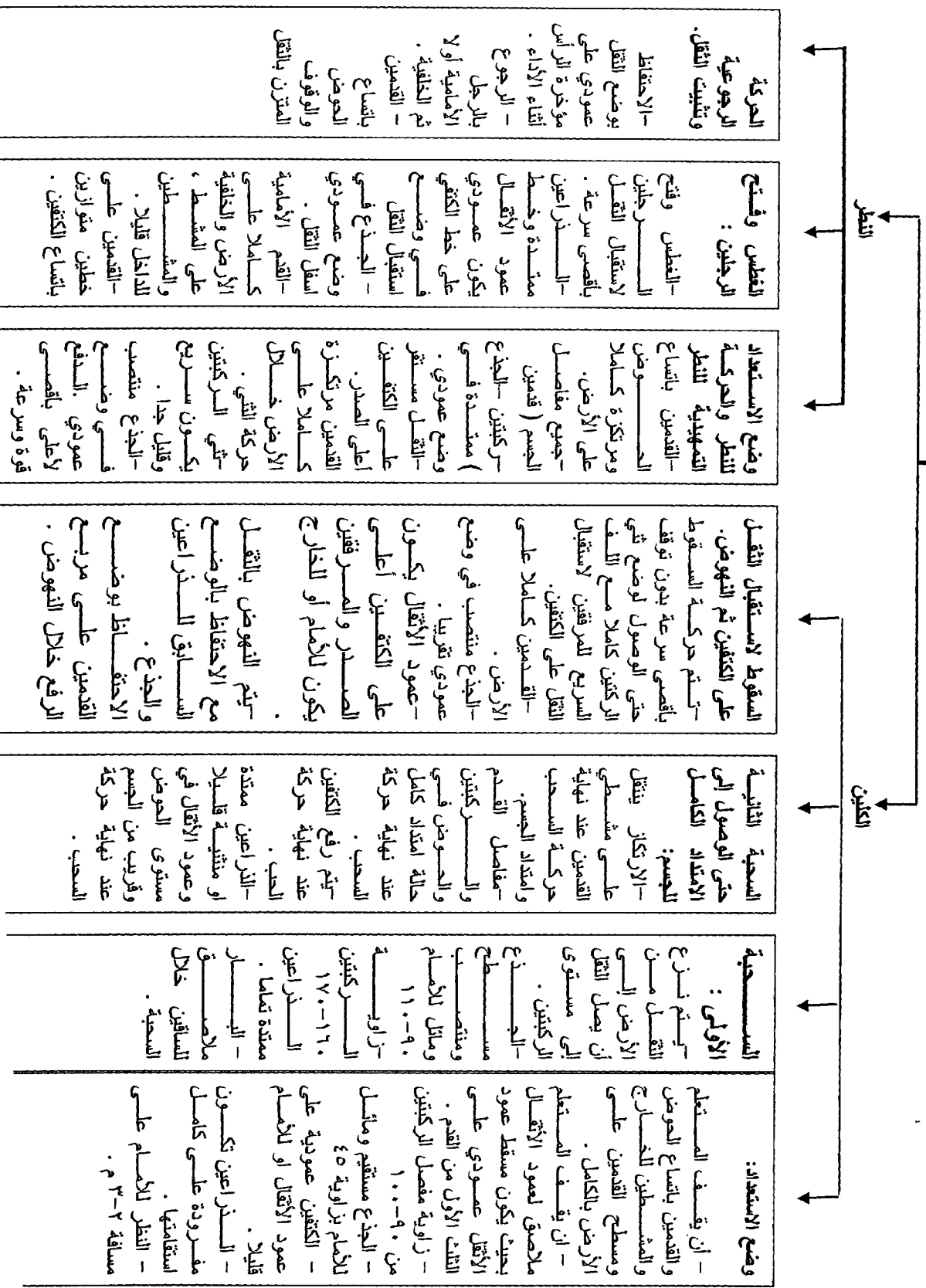
قام الباحث بتحليل رفعة الكلين والنظر ، واتضح من المراجع العلمية في رفع الأثقال العربية

منها والأجنبية أن رفعة النظر تتكون من جزئيين :- الجزء الأول :- الكلين

الجزء الثاني :- النظر

وفيما يلي توضيح لمراحل الأداء في كل جزء :-

شكل رقم (٥) رفعة الكلين والنظر



٢. مرحلة التركيب :-

قام الباحث بالإطلاع على الدراسات السابقة في مجال تكنولوجيا التعليم وطرق التدريس لتحديد أفضل الوسائل التعليمية الأكثر فاعليه للمرحلة الجامعية وقام الباحث بإجراء بعض المقابلات الشخصية مع بعض الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم وطرق التدريس ورفع الأثقال ، وقد تم تحديد ثلاث بدائل تعليمية هما:- الاسطوانة التعليمية - الكتاب المبرمج - الصور المسلسلة . وبعد اختيارهم قام الباحث بتصميم هذه البدائل التعليمية بأسلوب يتناسب مع الطلاب في هذه المرحلة ويساعدهم على التعلم وفقا لاستراتيجية التعلم الذاتي الفردي .

٣. مرحلة التقويم :-

اشتملت مرحلة التقويم على الاختبارات المرحلية أو البنائية والاختبار النهائي البعدي لكل من المستوى المهاري والمستوى الرقمي . وقد حرص الباحث على وصول الطالب إلى درجة الإتقان في التعلم- في كل اختبار مرحلي ، حيث لا ينتقل إلى جزء آخر إلا بعد الوصول إلى درجة الإتقان وتقدر بنسبة ٨٠ - ٩٠ %.

١/٦/٣ محتوى الحقيبة التعليمية :-

قام الباحث بإتباع ما يلي لتصميم محتوى الحقيبة :-

- دليل الطالب :-ويحتوى على فكرة عامة عن الحقيبة وشرح موجز لخطوات السير في دراسة المهارة المراد تعلمها .

- تعليمات :-وهى توضح طريقة السير في دراسة الحقيبة .

- المقدمة :-توضح المقدمة محتوى الحقيبة وتعطى فكرة عامة عن الموضوع التي تشمله الحقيبة التعليمية مع توضيح أهمية دراسة الموضوع .

- الأهداف العامة :- توضح الخطوات العريضة المطلوب الوصول إليها بعد دراسة الحقيبة.

- الأهداف السلوكية :-وتوضح الأهداف المرحلية المراد تحقيقها بعد كل جزء من أجزاء الحقيبة.

- الأنشطة والبدائل التعليمية :- تحتوى الحقيبة التعليمية على مجموعة من البدائل التي يتم تصميمها والتي تمثل مصدر المعرفة والمعلومات التي تتيح للطلاب أن يختار ما يناسبه وما يترأى له أن هذه الوسيلة هي التي يتعلم من خلالها هذا الجزء ويحقق أهداف التعلم .

وقد تضمنت الحقيبة التعليمية الاتي:-

أ. اسطوانة تعليمية مصممة من إعداد الباحث :- قام الباحث بتصميم اسطوانة الكمبيوتر التعليمية لرفعة النظر من وجود بعض شرائط الفيديو التي تحتوي على هذه الرفعة فلذلك قام الباحث بالخطوات التالية لإعداد هذه الاسطوانة ويمكن توضيح هذه الخطوات كالآتي :

- تم الحصول على شرائط الفيديو المصورة من بطولات العالم وبعض قصاصات الفيديو لبعض اللاعبين الدوليين وهم يقومون بأداء رفعة النظر .

- تم تصوير لاعب من منتخب مصر لرفع الأثقال وهو يقوم بأداء بعض التمرينات التعليمية المساعدة سواء باستخدام الأثقال أو بدون أثقال .

- تم تحويل شرائط الفيديو المصورة إلى اسطوانة حتى يمكن التعامل معها باستخدام الكمبيوتر سواء بالنقطيع أو بالتعليق عليها ، ولذلك استخدم الباحث كارت فيديو TVI للقيام بهذا العمل .

- قام الباحث بالإطلاع على المراجع العربية والإنجليزية والدراسات السابقة في رفع الأثقال حتى يمكن تقسيم رفعة النظر إلى مراحل بشكل يسهل على المتعلم تعلمها ، واستخلص الباحث من هذه المراجع أن أفضل تقسيم يسهل على المتعلم إتباعه هو تقسيم الرفعة إلى ثمان مراحل:

- وضع البدء (وضع الاستعداد) .

- السقوط لاستقبال النقل على الكتفين ثم النهوض .

- الامتداد الكامل للجسم .

- السحبة الثانية حتى الامتداد الكامل للجسم .

- الربط بين السحبة الثانية والسقوط أسفل النقل .

- السحبة الأولى .

- الحركة التمهيدية للنظر ..

- النظر بفتح الرجلين ثم ضم الرجلين والثبات .

واتبع الباحث الطريقة الجزية العكسية في تعلم رفعة النظر حيث ثبت أن هذه الطريقة من أفضل الطرق الفعالة في تعلم رفع الأثقال .

- وبناءا على ذلك قام الباحث بتقطيع الأداء إلى مراحل باستخدام برامج Power director 5 - Uplead studio - Movie maker - وتم تدعيم كل مرحلة من مراحل الأداء ببعض التمرينات التعليمية المساعدة المصورة للاعب منتخب مصر .

- تم التعليق على كل مرحلة من مراحل الأداء من قبل الباحث ، وقد تم التركيز على بعض الأجزاء المهمة في الأداء عن طريق تكرارها أكثر من مرة ، ويتم عرضها من أكثر من زاوية لتوضيحها للمتعلم .

- قام الباحث بإخراج الاسطوانة التعليمية في شكل دروس كل درس يحتوي على مرحلة من مراحل الأداء التي تم تحديدها . كما هو موضح في مرفق (١٤-١) .

ب. كتاب مبرمج مصمم من إعداد الباحث :- تم تصميم الكتاب المبرمج متبعا الخطوات

التالية :

- بعد إطلاع الباحث على المراجع العلمية والدراسات السابقة التي استخدمت أسلوب التعليم المبرمج حتى يمكن تصميم كتيب مبرمج لرفعة النظر في رفع الأثقال يسهل على المتعلم الاستعانة به في تعلم هذه الرفعة حيث اتبع الباحث الطريقة الخطية في تصميم هذا الكتيب واتبع أيضا الباحث نفس ترتيب المراحل التي اتبعها في إعداد اسطوانة الكمبيوتر .

- تم تقسيم الكتاب المبرمج إلى ثماني إطارات ، كل إطار يحتوي على مرحلة من مراحل الأداء ، حيث يتم وضع الهدف من الإطار حتى يكون أمام المتعلم هدف يسعى إلى تحقيقه ، ثم يتم شرح النواحي الفنية للأداء مدعمة ببعض الصور التي توضح شكل الحركة .

- ثم قام الباحث بوضع الخطوات التي يتبعها المتعلم في شكل تمرينات تعليمية مساعدة تساعد المتعلم على تعلم الأداء وذلك بوضع هذه التمرينات في شكل توضيحي متسلسل يسهل على المتعلم الإطلاع عليه وإتباعه ، ويتم توضيح كل خطوة من هذه الخطوات بصورة لشكل التمرين .

- وفي نهاية كل إطار يتم وضع اختبار تقويمي للمتعلم ليختبر نفسه حتى يتعرف على مستواه ومدى تقدمه نحو الهدف ، والذي يعد أيضا تغذية راجعية للأداء والمعلومات المتعلقة بالأداء .

مرفق (١٤-٢)

ج. صور مسلسلة :-

قام الباحث بإعداد بعض الصور المسلسلة لرفعة النظر في رفع الأثقال التي توضح تسلسل الأداء الحركي للرفعة ، حيث اتبع الباحث نفس التقسيم للمراحل الفنية لرفع النظر الذي اتبعها الباحث عند تصميمه الاسطوانة التعليمية والكتاب المبرمج حتى يسهل على المتعلم التنقل بين البدائل الثلاثة خلال عملية التعلم .

- قام الباحث بالحصول على الصور المرسومة والمصورة لرفعة النظر من خلال المرجع في رفع الأثقال أو من شبكة الانترنت وتم سحب الصور على جهاز الماسح الضوئي Scanner حتى يمكن التعامل معها عن طريق الكمبيوتر .

- استخدم الباحث برنامج Photoshop6.0 وذلك لتقطيع الصور وتنقيتها من الزيادات.

- تم ترتيب الصور حسب التسلسل الحركي لكل مرحلة من مراحل الأداء مع توضيح اتجاه الحركة لكل صورة حتى يسهل على المتعلم ملاحظتها ، وقد تم عرض الصور الخاصة بكل مرحلة من زاويتين (الزاوية الأمامية - والزاوية الأمامية الجانبية ٤٥°) . مرفق (١٤-٣)

٧-اختبار التقويم الذاتي :-

هي الاختبارات المرحلية التي تتيح للطالب معرفة مدى تحقيقه لأهدافه ومدى تقدمه في دراسة الحقيبة التعليمية .

٣/٦/٢ تقنين الحقيبة التعليمية :-

بعد تصميم الحقيبة التعليمية مرفق (١٢-١) قام الباحث بعرضها على خبراء في مجال تكنولوجيا التعلم وطرق التدريس ورفع الأثقال ، مرفق (١١) . وذلك لإبداء رأيهم في النظام والخطوات التي يسير عليها الباحث في تصميم الحقيبة ومحتوى الحقيبة المصممة ، ومدى ملائمة الأسلوب والألفاظ والأهداف العامة لمستوى الطلاب والموقف التعليمي ، ومدى ملائمة الاختبارات

المرحلة. والتتبعية لكل جزء من أجزاء الحقيقة التعليمية ، ومدى وضوح التعليمات الخاصة بطريقة استخدام الحقيقة التعليمية ، وبناء على آراء الخبراء تم الوصول إلى الصورة النهائية للحقيقة التعليمية لرفعة النظر في رفع الأثقال مرفق (١٢-٢) .

٧/٣ خطوات البحث

قام الباحث بتدريس وحدتين تعليميتين قبل إجراء التجربة الأساسية باستخدام الطريقة الكلية في التعليم لمجموعتي البحث (التجريبية - الضابطة) في الفترة من ١١/١٠/٢٠٠٣م إلى ١٤/١٠/٢٠٠٣م وذلك لوصول الطلاب إلى مستوى معين ، يمكن من خلاله إجراء القياس القبلي لهم .

١/٧/٣ القياس القبلي

تم إجراء القياس القبلي لمستوى الأداء المهاري في يوم ١٦/١٠/٢٠٠٣م - حيث تم تصوير طلاب عينة البحث الأساسية وهم يقومون بأداء رفعة النظر ، بتقل ٤٠ كيلو جرام حيث أن هذا الثقل هو الذي يكون فيه عمود الأثقال في ارتفاعه القانوني ، وأيضاً هو الثقل الذي استطاع جميع الطلاب من عينة البحث رفعه خلال التدريس لهم في الودنتين التعليميتين قبل إجراء القياس القبلي ، بالإضافة إلى ذلك أن أقل ثقل في مجموعة الأثقال تكون بارتفاع قانوني وهو ٤٥سم وهو ١٠ كجم ، وقد تم عرض شريط الفيديو المصور على الخبراء مرفق (٨) ، بناء على ما أشار صلاح الدين علام (١٩٩٥) أن هناك ثلاث طرق لتحديد مستوى الأداء هما :

١. عن طريق التحكيم
٢. طرق تعتمد على البيانات التجريبية وتسترشد بالتحكيم .
٣. طرق تعتمد على التحكيم وتسترشد ببيانات تجريبية . (٣٩ : ٢٣٠-٢٣١)

- تم قياس المستوى الرقمي بواسطة لجنة من حكام منطقة الدقهلية لرفع الأثقال مرفق (٩) ، حيث يعطى لكل طالب ثلاث محاولات يسجل خلالها أكبر ثقل يمكن أن يرفعه الطالب نظراً .

٢/٧/٣ تطبيق التجربة الأساسية

تم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث خلال الفترة من ١٩/١٠/٢٠٠٣م إلى ٢/١٢/٢٠٠٣م بواقع وحدتين في الأسبوع وزمن الوحدة (٩٠) دقيقة وذلك لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة كما

هو موضح بالجدول رقم (٨) ، وقد تم التدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الأسلوب المتبع (أسلوب الأوامر) ، والمجموعة التجريبية تم التدريس لها باستخدام الحقيبة التعليمية .

جدول رقم (٨) التوزيع الزمني لتجربة البحث

التاريخ		الأسابيع
إلى	من	
٢٠٠٣/١٠/٢٣ م	٢٠٠٣/١٠/١٩ م	الأسبوع الأول
٢٠٠٣/١٠/٣٠ م	٢٠٠٣/١٠/٢٦ م	الأسبوع الثاني
٢٠٠٣/١١/٦ م	٢٠٠٣/١١/٢ م	الأسبوع الثالث
٢٠٠٣/١١/١٣ م	٢٠٠٣/١١/٩ م	الأسبوع الرابع
٢٠٠٣/١١/٢٠ م	٢٠٠٣/١١/١٦ م	الأسبوع الخامس
٢٠٠٣/١١/٢٤ م	٢٠٠٣/١١/٢٣ م	الأسبوع السادس
٢٠٠٣/١١/٢٧ م	٢٠٠٣/١١/٢٥ م	أجازه
٢٠٠٣/١٢/٢ م	٢٠٠٣/١١/٣٠ م	تكملة الأسبوع السادس

٣/٧/٣ القياسات البعديه

تم إجراء القياس البعدي لمستوي الأداء المهاري في يوم ٢٠٠٣/١٢/٤ م وذلك بتصوير الأداء المهاري لرفعة النظر لكل طالب من طلاب عينة البحث ، ثم تم إجراء القياس البعدي للمستوي الرقمي في يوم ٢٠٠٣/١٢/٧ م عن طريق لجنة من حكام منطقة الدقهلية مرفق (٩) لتحكيم المستوى الرقمي لطلاب عينة البحث .

٨/٣ المعالجات الإحصائية

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي .
- الاختبار T-test
- الانحراف المعياري .
- الوسيط .
- معامل الالتواء .
- معامل الارتباط .
- نسبة التحسن =

$$\frac{\text{القياس البعدي} - \text{القياس القبلي}}{\text{القياس القبلي}}$$

× ١٠٠

(٣٤ : ٧٣ - ١٠٩) (٨٣ : ٧٠ - ٣٨١)