

الفصل الثالث

اجراءات البحث

- منهج البحث
- عينة البحث
- وسائل جمع البيانات
- المعالجة الاحصائية

٣- إجراءات البحث :

١-٣ منهج البحث :

استخدم الباحث في دراسته المنهج الوصفي (الدراسات المسحية)
بخطواته وإجراءاته وذلك لمناسبته لهذه الدراسة وتحقيق أهدافها .

٢-٣ عينة البحث:

حاول الباحث أن تكون العينة ممثلة للمجتمع الاصلى تمثيلا صادقا
فتم اختيار عينة البحث من المرحلة الاعدادية " بنين " بكل من التعليم
العام والازهرى بمحافظة القاهرة وفقا للخطوات التالية:

* تم اختيار عدد (٤) ادارات تعليمية وبنسبة ٢٣.٥٣% من عدد
(١٧) ادارة بالتعليم العام بمحافظة القاهرة وذلك بالطريقة
العشوائية الطبقية والادارات (عينة البحث) هي :

مصر الجديدة — شمال القاهرة — غرب القاهرة — جنوب القاهرة .

* كما تم اختيار عدد (١) ادارة تعليمية ازهرية وبنسبة ١٠٠% من
عدد الادارات بالطريقة العمدية والادارة هي :

منطقة القاهرة الازهرية

والجدول رقم (٣) يوضح ترتيب الادارات التعليمية (عينة البحث)
بكل من التعليم العام والازهرى بنسبة عدد المدارس المنفذة للمشروع الى عدد
المدارس الكلى بكل ادارة .

جدول رقم (٣)

ترتيب الادارات التعليمية (عينة البحث) بنسبة عدد المدارس
المنفذة للمشروع الى عدد المدارس الكلى بكل من التعليم
العام والازهرى

م	الادارة التعليمية	جملة عدد المدارس	عدد المدارس المنفذة	النسبة المئوية
١	مصر الجديدة	٥	٥	١٠٠ر٠٠
٢	شمال القاهرة	٧	٦	٨٥ر٧١
٣	غرب القاهرة	٧	٥	٧١ر٤٣
٤	جنوب القاهرة	١٢	٧	٥٨ر٣٣
٥	منطقة القاهرة الازهرية	١٢	٥	٤١ر٦٧

× تم اختيار عدد (٢) مدرسة من المدارس المنفذة لمشروع اللياقة البدنية من كل ادارة تعليمية بالتعليم العام وبواقع عدد (٨) مدارس بنسبة ٣٤ر٧٨ ٪ من جملة المدارس المنفذة للمشروع وعددهم (٢٣) مدرسة، وذلك بالطريقة العشوائية والمدارس (عينة البحث) هي :

الجزيرة التجريبية، شبرا، الخلفاء ، الجمعية الخيرية، نجيب محفوظ، السلحدار، الحلمية القديمة ، الناصرية.

× تم اختيار عدد (٤) معاهد ازهرية من المعاهد المنفذة للمشروع بنسبة ٨٠ر٠٠ ٪ من جملة المعاهد المنفذة للمشروع وعددهم (٥) معاهد، وذلك بالطريقة الطبقية العشوائية والمعاهد (عينة البحث) هي:

المعهد النموذجي الازهرى، معهد مصر القديمة الازهرى ، معهد شبــــبرا
الخيمة الازهرى، معهد المعلمين الازهرى.

جدول (٤)

ترتيب المدارس المنفذة للمشروع (عينه البحث) بنسبة عدد التلاميذ
(فريق اللياقة، الممارسين) الى عدد التلاميذ الكلى بكل من التعليم
العام والأزهري

م	المدرسة/المعهد	نوع التعليم	جملة عدد التلاميذ	عدد التلاميذ (فريق /ممارسين)	النسبة المئوية
١	الجزيرة التجريبية	عام	١٣٤	١٣٣	٩٩,٢٥
٢	شبرا	عام	٢٣٣٦	٢٢٥٥	٩٦,٥٣
٣	الخلفاء	عام	١٢٦٧	١٢١٦	٩٥,٩٨
٤	الجمعية الخيرية	عام	١٠٩٨	١٠٥٠	٩٥,٦٣
٥	نجيب محفوظ	عام	٩٧١	٩٢٢	٩٤,٩٥
٦	السلحدار	عام	٨١٨	٧٦٨	٩٣,٨٩
٧	الحلمية القديمة	عام	١١١٤	١٠٠٢	٨٩,٩٥
٨	الناصرية	عام	٥٥٠	٤٨٨	٨٨,٧٣
٩	المعهد النموذجي	ازهري	٤٢٦	٣٦٤	٨٥,٤٥
١٠	معهد مصر القديمة	ازهري	٢٧٩	٢٢٧	٨١,٣٦
١١	معهد شبرا الخيمة	ازهري	٧٢٠	٥٠٠	٦٩,٤٤
١٢	معهد المعلمين	ازهري	٣٨٥	٢٦٦	٦٩,١٠

٣-٢-١ عينة البحث من التلاميذ

× تم اختيار عينة البحث من التلاميذ (فريق اللياقة/الممارسين) في مشروع اللياقة البدنية بالطريقة العمدية العشوائية، فقد تم اختبار عدد (٤٨٠) تلميذاً ونسبة ١٢,٧٤٪ من جملة التلاميذ بكل من التعليم العام والازهرى والذي بلغ (٣٧٦٧) تلميذاً، حيث تم اختيار عدد (٤٠) تلميذاً للامار مابين ١٣، ١٤ سنة من تلاميذ الصف الثالث الاعدادى من كل مدرسة مقسمين الى عدد (٢٠) تلميذاً من فريق اللياقة البدنية. عدد (٢٠) تلميذاً من الممارسين غير فريق اللياقة البدنية.

والجدول رقم (٥) يوضح عدد عينة التلاميذ (فريق اللياقة/ والممارسين) بالتعليم العام والازهرى.

جدول (٥)

عينة البحث من التلاميذ (فريق اللياقة/الممارسين) ومناطق توزيعها والنسبة المئوية لها بكل من التعليم العام والازهرى

م	الامارة التعليمية	سوع التعليم	المرسة / المعهد	جملة التلاميذ (الفريق / مارسين ١٣، ١٤ سنة	عدد عينة البحث من التلاميذ (فريق /مارسين)	النسبة
١	مصر الجديدة	عام	البحار	٣٩٧	٤٠	١٠,١٠
٢	مصر الجديدة	عام	الحناء	٤٨٦	٤٠	٨,٢٣
٣	شمال القاهرة	عام	شبرا	٧٢٠	٤٠	٥,٥٦
٤	شمال القاهرة	عام	نحيف محفوظ	٣٣٦	٤٠	١١,٩٠
٥	غرب القاهرة	عام	لجنون التحريية	٥٦	٤٠	٧١,٤٣
٦	غرب القاهرة	عام	الامرية	٢١٩	٤٠	١٨,٢٦
٧	جنوب القاهرة	عام	الحليد الجديد	٣٩٣	٤٠	١٠,١٨
٨	جنوب القاهرة	عام	الجمعية الحرة	٥٩١	٤٠	٦,٧٧
٩	م.القاهرة الازهرية	ازهرى	المعهد النموذجى	١٥٢	٤٠	٢٦,٣٢
١٠	م.القاهرة الازهرية	ازهرى	معهد مصر القديمة	٤٧	٤٠	٨٥,١١
١١	م.القاهرة الازهرية	ازهرى	معهد شبرا الحيد	٢٥٥	٤٠	١٥,٦٩
١٢	م.القاهرة الازهرية	ازهرى	معهد المعلمين	١٥٥	٤٠	٢٤,٧٨
	النسبة			٣٧٦٧	٤٨٠	١٢,٧٤

أسباب اختيار عينة البحث من التلاميذ :

اختار الباحث الصف الثالث الاعدادى للأسباب التالية :

× لأن المشروع بدأ تنفيذه بالتعليم الأزهرى عام ١٩٩٠ ، اما التعليم العام فبدأ التنفيذ فيه عام ١٩٨٦ ، وعلى هذا فخبرة التلاميذ بالصف الثالث عن مشروع اللياقة البدنية تكون جيدة حيث تكون فرصة هؤلاء التلاميذ بالممارسة الفعلية لتدريبات المشروع قد أخذت وقتا كافيا ، وكذلك وعيهم بأهمية المشروع ، وبهذا يضمن الباحث أن تكون اجاباتهم على استمارات الاستبيان الخاصة بهم صادقة بدرجة كبيرة .

× ان المرحلة الابتدائية بالتعليم الأزهرى مدتها ست سنوات ، أما التعليم الابتدائى بالتعليم العام فمدته خمس سنوات ، وبهذا يكون هناك تفوق فى العمر لصالح التلاميذ بالتعليم الأزهرى بالمرحلة الاعدادية .

× لأنه من المنافسات والبطولة فى بعض الرياضات مثل السباحة والجمباز وايضا هو سن الانتقال لكثير من الالعاب ، حيث يشير " كوزنتشوف " ٧٦ الى ان ممارسة الرياضة تبدأ فى معظم الانشطة الرياضية فى الاعمار من ١٠ - ١٤ سنة (١٠ : ١٠) .

٢-٢-٣ عينة البحث من المشرفين :

× تم اختيار عينة البحث من المشرفين على تنفيذ مشروع اللياقة البدنية بالمدارس بالطريقة العشوائية بكل من التعليم العام والأزهرى ، حيث تم اختيار عدد (٥٠) مشرفا ونسبة ٤١٣٢ ٪ من جملة عدد المشرفين والذي بلغ (١٢١) مشرفا والجدول رقم (٦) يوضح عينة البحث من المشرفين لكل من التعليم العام والأزهرى .

جدول (٦)

عدد عينة البحث من المشرفين ومناطق توزيعها والنسبة المئوية لها بكل
من التعليم العام والأزهرى

م	الإدارة التعليمية	نوع التعليم	جملة عدد المشرفين بالتعليم الإعدادى	عدد عينة البحث من المشرفين	النسبة المئوية
١	شمال القاهرة	عام	١٠	٦	٦٠ر٠٠
٢	الساحل	عام	٦	١	١٦ر٦٧
٣	شبرا	عام	٢	١	٥٠ر٠٠
٤	الشرابية والزواية	عام	٥	—	—
٥	شرق القاهرة	عام	٥	١	٢٠ر٠٠
٦	مدينة السلام	عام	٢	—	—
٧	الوايلى	عام	١٠	—	—
٨	الزيتون	عام	١٥	٧	٤٦ر٦٧
٩	مصر الجديدة	عام	٩	٨	٨٨ر٨٩
١٠	مدينة نصر	عام	٢	٢	١٠٠ر٠٠
١١	وسط القاهرة	عام	١٠	٢	٢٠ر٠٠
١٢	عابدين	عام	٤	—	—
١٣	غرب القاهرة	عام	٥	٤	٨٠ر٠٠
١٤	جنوب القاهرة	عام	١١	١٠	٩٠ر٩٠
١٥	مصر القديمة	عام	٦	—	—
١٦	المعادى	عام	٥	—	—
١٧	حلىوان	عام	٦	—	—
١٨	منطقة القاهرة الازهرية	ازهرى	٨	٨	١٠٠ر٠٠
الجملة					٤١ر٣٢
					٥٠
					١٢١

٣-٢-٣ عينة البحث من الموجهين:

× تم اختيار عينة البحث من الموجهين المتابعين لتنفيذ مشروع اللياقة البدنية بالمدارس بالطريقة العشوائية بكل من التعليم العام والازهرى، حيث تم اختيار عدد (٢٥) موجهًا ونسبة ٧٩ر٦٥٪ من جملة عدد الموجهين والذي بلغ (٣٨) موجهًا، والجدول رقم (٧) يوضح عينة البحث للموجهين بالتعليم والازهرى.

جدول (٧)
عدد عينة البحث من الموجهين ومناطق توزيعها والنسبة المئوية لها بكل من التعليم العام والازهرى

م	الإدارة التعليمية	نوع التعليم	جملة عدد المشرفين بالتعليم الاعدادى	عدد عينة البحث من المشرفين	النسبة المئوية
١	شمال القاهرة	عام	٣	٣	١٠٠ر٠٠
٢	المحـلل	عام	٢	٢	١٠٠ر٠٠
٣	شبرا	عام	١	—	—
٤	الشرابية والزاوية	عام	٢	١	٥٠ر٠٠
٥	شرق القاهرة	عام	١	١	١٠٠ر٠٠
٦	مدينة السلام	عام	١	—	—
٧	الوايلسى	عام	١	—	—
٨	الزيتون	عام	٣	—	—
٩	مصر الجديدة	عام	٢	—	—
١٠	مدينة نصر	عام	١	—	—
١١	وسط القاهرة	عام	٢	٢	١٠٠ر٠٠
١٢	عابدين	عام	١	١	١٠٠ر٠٠
١٣	غرب القاهرة	عام	٢	٢	١٠٠ر٠٠
١٤	جنوب القاهرة	عام	٥	٥	١٠٠ر٠٠
١٥	مصر القديمة	عام	١	—	—
١٦	الممـلـكـى	عام	١	—	—
١٧	حـلـوان	عام	٢	٢	١٠٠ر٠٠
١٨	منطقة القاهرة الازهرية	ازهرى	٧	٦	٨٥ر٧١
الجملة					٦٥ر٧٩
					٢٥
					٣٨

× ويمكن اجمال الجداول ٥ ، ٦ ، ٧ فى الجدول رقم (٨) الذى يوضح عدد التلاميذ (فريق اللياقة ، الممارسين) مابين ١٣ ، ١٤ سنة عينة البحث بالنسبة لجملة عدد التلاميذ بالمدارس (عينة البحث) ، وعدد المشرفين على تنفيذ المشروع بالمدارس (عينة البحث) الى جملة عدد المشرفين بالمدارس المنفذة للمشروع ، وعدد الموجهين الذين يقومون بمتابعة تنفيذ المشروع بالمدارس (عينة البحث) الى جملة عدد الموجهين بالتعليم العام والازهرى .

جدول رقم (٨)

جملة التلاميذ والمشرفين والموجهين فى مشروع اللياقة البدنية وعدد عينة البحث لكل منهم والنسبة المئوية لكل عينة بالتعليم الاعدادى العام والازهرى بالقاهرة

العينة	جملة التلاميذ (فريق / ممارسين) والمشرفين والموجهين	عدد عينة البحث (فريق /ممارسين) والمشرفين والموجهين	النسبة المئوية
التلاميذ	٣٧٦٧	٤٨٠	١٢٫٧٤
المشرفون	١٢١	٥٠	٤١٫٣٢
الموجهون	٣٨	٢٥	٦٥٫٧٩

٣-٣ وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحث عدة وسائل لجمع بيانات ومعلومات البحث :

الملاحظة:

لاحظ الباحث من خلال عمله بالتعليم الازهرى ان اسلوب تنفيذ المشروع لا يتم على الوجه الاكمل ، مما كان له الاثر - من وجهة نظر الباحث - فى عدم تحقيق الاهداف المرجوة له .

المقابلة الشخصية:

قام الباحث بإجراء مقابلات شخصيه مع بعض التلاميذ (فريق اللياقة ، الممارسين) ، وبعض المشرفين ، والموجهين ، ومديرى ادارات التربية الرياضية بكل من التعليم العام والازهرى ، وكذلك المسئولين عن اللياقة البدنيه بالمجلس الاعلى للشباب والرياضة ، للحصول منهم على البيانات والمعلومات الخاصة بهذا البحث .

تحليل الوثائق :

تم الاطلاع على بعض السجلات والطفات واللوائح الخاصة بمشروع اللياقة البدنية بكل من التعليم العام والازهرى ، وتم عمل التحليل اللازم لاستخلاص البيانات والمعلومات التى افادت هذا البحث .

القرآت :

قام الباحث بالاطلاع على معظم المراجع المرتبطة بعنوان البحث .

الاستبيان :

يعتبر الاستبيان من أهم الوسائل التى اعتمد عليها الباحث فى جمع البيانات والمعلومات (الاستبيان الغير بريدى) ، وقام الباحث بتصميمه وتوزيعه وجمعه من المبحوثين عينة البحث من التلاميذ (فريق اللياقة ، الممارسين) والمشرفين والموجهين .

القياس :

قام الباحث بنفسه بإجراء قياس (اختبارات مشروع اللياقة البدنية) على عينة البحث من التلاميذ (فريق اللياقة، الممارسين) للتعرف على المستويات المحققة للياقة البدنية.

٣-٤ خطوات اعداد استمارات الاستبيان الخاصة بتقويم مشروع اللياقة البدنية

للمرحلة الاعدادية " بنين " بكل من التعليم العام والازهرى

بمحافظة القاهرة.

× الاطلاع والبحث :

قام الباحث بالاطلاع على معظم المراجع العلمية والدراسات والابحاث المشابهة، والسجلات واللوائح الخاصة بمشروع اللياقة البدنية بإدارات التربية الرياضية بكل من التعليم العام والازهرى ، وإدارة اللياقة البدنية بالمجلس الاعلى للشباب والرياضة.

× المقابلة الشخصية :

تم اجراء مقابلات شخصيه مع مديري ادارات التربية الرياضيه، وبعضى الموجهين والمشرفين على تنفيذ مشروع اللياقة البدنية، وبعضى التلاميذ (فريق اللياقة والممارسين) بالمشروع وذلك بكل من التعليم العام والازهرى، وتتلخص نتائج تلك المقابلات الشخصيه فى اتفاق عام لاطراف المقابلة السابق ذكرهم أن مشروع اللياقة البدنية هام جدا، والهدف من اقامته جيد جدا، الا ان هناك قصورا فى اسلوب تنفيذ المشروع بالمدارس ، وبعضى المعوقات التى لاتحقق ذلك الهدف بشكل جيد، وهذا ما لاحظته الباحث واتضح فى نتائج هذه الدراسة.

x في الفترة من ٩٢/١/١ حتى ٩٢/١/٣ تم اختبار الاستبيان ذاته قبل تعميم تطبيقه في صورته النهائية بان قام ١ لباحث باجراء دراسة استطلاعية للاستمارات الثلاثة على عينة عشوائية من الفئات الثلاثة التلاميذ (فريق

اللياقة، الممارسين) المشرفين - الموجهين) من غير المشتغلين في عينة البحث والذي يوضحه جدول رقم (٩) وذلك للتأكد من وضوح وسهولة عبارات الاستبيان ومدى استجابة المبحوثين لمحتويات الاستمارة.

جدول (٩)

عدد افراد العينة التي تم تطبيق الاستبيان عليها في الدراسة الاستطلاعية بكل من التعليم العام والازهرى

مسل	العينة	عدد افراد العينة الاستطلاعية		الجملة
		عام	ازهرى	
١	التلاميذ	٢٠	١٠	٣٠
٢	المشرفون	٨	٢	١٠
٣	الموجهون	٣	٢	٥

وقد اتضح من الدراسة الاستطلاعية ان استجابة المبحوثين كانت كبيرة، وأن عبارات الاستبيان سهلة وواضحة ، ولم تستغرق الاجابة عليها وقتا كبيرا، كما أنها لم تحتاج من الباحث الى تفسير او شرح فى معظم العبارات، وتم شرح بعض العبارات القليلة، كما تم تعديل بعض العبارات.

٣-٦ صدق استمارات الاستبيان :

فى الفترة من ٥ / ١ / ٩٢ الى ٧ / ١ / ١٩٩٢ قام الباحث بعرض الاستمارات الثلاثة على بعض الخبراء للتأكد من صدق العبارات ، وقد قرر الخبراء أن الاستمارات صادقة وتتمشى مع الهدف الذى وضعت من اجله.

٧-٣ ثبات استمارات الاستبيان :

لقياس معامل ثبات الاستمارات الثلاثة قام الباحث باعادة تطبيق الاستمارات مرة اخرى بعد اسبوع على نفس العينة الاستطلاعية للفئات الثلاثة التى تم تطبيق الاستبيان عليها فى الدراسة الاستطلاعية الاولى ماعدا التلاميذ الذين تغيبوا فى المرة الثانية.

ثم تم حساب معامل الارتباط لدرجات كل استمارة فى المرة الاولى ودرجات الاستمارة المناظرة لها فى المرة الثانية وذلك بطريقة (سبيرمان) كما بالمعادلة التالية:

$$r = \frac{\sum (R_1 - R_2)}{n} \quad \text{ن} \quad (1-2)$$

وقد وجدت قيمتها كما توضحها الجداول رقم (١٠ ، ١١ ، ١٢).

جدول رقم (١٠)

درجة الثبات بالنسبة لبنود الاستبيان الخاص بالتلاميذ (فريق اللياقة/الممارسين) بكل من التعليم العام والازهرى

معامل الثبات	بنود الاستبيان (المحاور)	مسلسل
٠.٨٦	فوائد مشروع اللياقة البدنية	١
٠.٩٣	محتوى مشروع اللياقة البدنية	٢
٠.٨٩	اسلوب تنفيذ مشروع اللياقة البدنية	٣

يتضح من الجدول رقم (١٠) ان معامل الثبات لمحاور استمارة الاستبيان الخاصة بالتلاميذ (فريق اللياقة والممارسين) مرتفعة، وقد تراوحت قيمة معاملات الارتباط بين التطبيق الاول والثانى ما بين ٠.٨٦ ، ٠.٩٣ ، وهذا يؤكد ان هناك ثباتا مرتفعا فى استمارة التلاميذ.

جدول (١١)

درجة الثبات لبنود الاستبيان الخاص
بالمشرفين بكل من التعليم العام والازهرى

مسلل	بنود الاستبيان (المحاور)	معامل الثبات
١	اهداف مشروع اللياقة البدنية	٠.٨٨
٢	محتوى مشروع اللياقة البدنية	٠.٩٨
٣	اسلوب تنفيذ مشروع اللياقة البدنية	٠.٩٤
٤	اسلوب المتابعة والتقييم فى مشروع اللياقة البدنية	٠.٩٠

يتضح من الجدول رقم (١١) ان معامل الثبات لمحاور الاستمارة الخاصة
بالمشرفين مرتفعة وقد تراوحت معاملات الارتباط بين التطبيق الاول والثانى مابين
٠.٨٨ ، ٠.٩٨ وهذا يؤكد ان هناك ثباتا مرتفع فى استمارة المشرفين .

جدول (١٢)

درجة الثبات لبنود الاستبيان الخاص بالموجهين بكل من
التعليم العام والازهرى

مسلل	بنود الاستمارة (المحاور)	معامل الثبات
١	اهداف مشروع اللياقة البدنية	٠.٨٦
٢	محتوى مشروع اللياقة البدنية	٠.٨٥
٣	اسلوب تنفيذ مشروع اللياقة البدنية	٠.٨٩
٤	اسلوب المتابعة والتقييم بمشروع اللياقة البدنية	٠.٩٦

يتضح من الجدول رقم (١٢) ان معامل الثبات لمحاور الاستمارة الخاصة بالموجهين
مرتفعة، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين التطبيق الاول والثانى مابين ٠.٨٥، ٠.٩٦
وهذا يؤكد ان هناك ثباتا مرتفعا فى استمارة الموجهين .

٨-٣ تطبيق استمارة الاستبيان :

قام الباحث بتطبيق استمارة الاستبيان الخاصة بالموجهين (عينة البحث) في الفترة من ١٢/١/ الى ١٤/١/١٩٩٢ وهي فترة دراسية اللياقة البدنية لقيادة التربية الرياضية التي اقامتها الادارة العامة للتربية الرياضية بالتعليم العام وحضرها معظم الموجهين على مستوى الجمهورية وتم جمع الاستمارة في نفس الفترة، وكذلك قام الباحث بتطبيق استمارتي الاستبيان الخاصتين بعينة البحث من التلاميذ (فريق اللياقة ، الممارسين) والمشرفين في الفترة من ١/٢ الى ٣٠/٣/١٩٩٢ ، وتم جمع الاستمارات ايضا في تلك الفترة.

٩-٣ تفريغ البيانات:

بعد الانتهاء من تطبيق استمارات الاستبيان الثلاثة الخاصة بعينة البحث من التلاميذ (فريق اللياقة ، الممارسين) ، والمشرفين ، والموجهين ثم تفريغ البيانات في كشوف التفريغ التي اعدّها الباحث لذلك، قد تم عمل التحليل الاحصائي لتلك البيانات للوصول الى المعلومات الخاصة بالبحث.

١٠-٣ المعالجات الاحصائية المستخدمة في البحث :

× النسبة المئوية

× اختبار كا^٢

وذلك لاختبار مدى دلالة الفروق بين تكرار حصل عليه الباحث وتكرار مؤسّس

على الفرض الصفري - والمعادلة المستخدمة هي:

$$\text{كا}^2 = \frac{\sum (ك ش - ك م)^2}{ك م}$$

حيث ان : كا^٢ = قيمة مربع كاي المحسوبة

مج = مجموع القيم لكل الخلايا

ك ش = التكرارات المشاهدة (العملية)

ك م = التكرارات المتوقعة (النظرية) (٢٥:١٣٥) .