الفصـــــــل الثالث

بناء البرنامج التعليمى

****

اولا : تحليل محتوي المقرر الدراسي لمادة الاحصاء في الصف الرابع الثانوي التجاري.

ثانيا: وضع قائمة بالأهداف التعليمية المتضمنة المحتوي الدراسي.

ثالثا: بناء البرنامج التعليمي.

تناولت الباحثة فى هذا الفصل النقاط التالية :

أولا : تحليل محتوى المقرر الدراسى لمادة الإحصاء والخاص بطلاب الصف الرابع من التعليم الثانوى التجارى المتقدم واستخراج المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة فيه.

ثانيا : وضع قائمة بالأهداف التعليمية العامة والسلوكية لمحتوى المقرر الدراسى - بناء عن التحليل السابق - للاسترشاد بها عند بناء أدوات البحث.

ثالثا : بناء برنامج تعليمى لمادة الإحصاء على الكمبيوتر فى صورتين احداهما بتغذية راجعة والأخرى بدون تغذية راجعة.

وسوف تبدأ الباحثة فى عرض الاجراءات التى اتبعت فى ذلك .

أولا : تحليل محتوى المقرر الدراسى لمادة الاحصاء فى الصف الرابع الثانوى التجارى :

****

يعتبر تحليل المحتوى طريقة لدراسة وتحليل مادة اتصال لفظية أو سمعية أو مرئية او اشارية باسلوب منظم وموضوعى وبعيدا عن الذاتية بغرض قياس بعض المتغيرات التى تعكسها مادة الاتصال قيد الدراسة والبحث(١).

وقد قامت الباحثة بتحليل المحتوى لاستخراج المفاهيم والتعميمات وما تحوى من (تعاريف وقوانين وقواعد ونظريات) وكذا المهارات. وقد اتبعت الباحثة فى التحليل الخطوات التالية :

ا - تحديد المحتوى الذى يتم تحليله.

ب - تحديد الهدف من التحليل.

ج - تصنيف المحتوى وتقسيمه الى موضوعات وموضوعات جزئية وتقسيمها

١-وليم عبيد. دراسات فى مناهج البحث، مذكرة (غيرمنشورة). (القاهرة : كلية التربية جامعة عين شمس ، ١٩٨٩) . ص. ٢٩ .

الى جزئيات اصغر و اصغر.

د - تحديد المفاهيم و التعميمات و المهارات المتضمنة فى المحتوى تحت الدراسة. وقد تبنت الباحثة التعاريف الاتية :

- المفهوم هو :

فكرة او تمثيل للعنصر المشترك الذى يمكن بواسطته التمييز بين المجموعات او التصنيفات (١) اى انه تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف او اشياء (٢).

- التعميمات وهى :

صيغ تسرى على مجموعة من الاشياء(المفاهيم). وتتضمن النظم الرياضية عدةانواع من التعميمات(مسلمات - تعاريف - نظريات).

- المهارات وهى :

القدرة على اداء عمل من الاعمال يتطلب نشاطا ذهنيا بدقة وسرعة (٣).

هـ - قياس ثبات التحليل.

و - قياس صدق التحليل.

١- Dictionary of Education : Edited by V.G. Carter 2nd. ....: Ed. . (New-York: McGraw Hill Co. 1959).

٢-رشدى لبيب.نمو المفاهيم العلمية.(القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٨٢). ص.ص.٦٠-٧.

٣-صلاح صديق."دراسة تجريبية لانماء المهارات المعرفية والعملية فى البيولوجى لطلاب المرحلة الثانوية العامة".رسالة دكتوراه فلسفة فى التربية (غير منشورة)، كلية التربية ،جامعة الازهر ، ١٩٨٢.ص.٥٣.

الخطوات الاجرائية لتحليل المحتوى :

==========

الخطوة الأولى : تحديد المحتوى الذى تم تحليله :

لما كان الكتاب المدرسى هو ترجمة واقعية للمحتوى، لذا اعتمدت الباحثة فى تحليل المحتوى على الكتاب المقرر (١) لهذه المادة. ويتكون هذا الكتاب من أربعة فصول رئيسية هى:

- الفصل الأول بعنوان: "تبويب البيانات" : ويتحدث عن البيانات الخام وتلخيصها ووضعها فى جداول تكرارية بحسب الأعداد، وبحسب الفئات وجداول التكرار الصاعد والهابط.

- الفصل الثانى بعنوان: "التمثيل البيانى للتوزيعات التكرارية" :

ويتحدث عن تمثيل الجداول التكرارية فى رسوم بيانية مختلفة مثل: (تمثيل نقطى-تمثيل بالأعمدة -المدرج التكرارى-المضلع التكرارى - تمثيل منحنيات التكرار الصاعد والهابط).

- الفصل الثالث بعنوان: "مقاييس النزعة المركزية، المتوسطات" :

و يتحدث عن تعريف النزعة المركزية و كيفية قياسها، بالحساب أو الرسم من خلال أحد المقاييس التالية :

(الوسط الحسابى ، والوسيط ، و المنوال) .

- الفصل الرابع وهو بعنوان : "مقاييس التشتت" : ويتحدث هذا الفصل عن تعريف التشتت وكيفية حسابه بعدة مقاييس وهى:

(المدى، نصف المدى الربيعى، الانحراف عن المتوسط، الانحراف المعيارى).

١-عادل عبد الحميد عز و محمد صلاح الدين صدقى. <u>الاحصاء لطلاب الصف الراب بالمدارس التجريبية الفنية - تخصص تأمينات اجتماعية.</u>

(القاهرة: الجهاز المركزى للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية ، وزارة التربية والتعليم ، ١٩) .

الخطوة الثانية : تحديد الهدف من التحليل:

الهدف هنا هو استخراج (المفاهيم والتعميمات والمهارات) التى يتضمنها الكتاب المدرسى لمادة الإحصاء والمقرر على طلاب الصف الرابع من التعليم الثانوى المتقدم نظام خمس سنوات.

الخطوة الثالثة : تصنيف المحتوى:

قامت الباحثة بتحليل محتوى الكتاب المدرسى وتقسيمه الى موضوعات وموضوعات جزئية ، حيث محتوى هذا المقرر - كما ذكرنا سابقا - يتكون من اربعة فصول وكل فصل مقسم الى مجموعة من الموضوعات والموضوعات الجزئية كما يأتى:

الفصل الأول :(تبويب البيانات)

١- مقدمة فى الاحصاء:	٢-البيانات الاحصائية :	٣-الجداول التكرارية :
-متى بدأ ظهور الاحصاء.	-المدى.	-ج.ت.(*)بحسب الأعداد.
-استخدام الاحصاءقديما.	-القيم الشائعة.	- ج.ت.فئات متساوية.
-استخدام الاحصاءحديثا.	-القيم المكررة.	-ج.ت.فئات غيرمتساوية
		-ج.ت. صاعد.
		-ج.ت. هابط.

(*) (ج .ت .= جدول تكرارى).

(*) ت.ب.= التمثيل البيانى.

الفصل الثاني (التمثيل البياني للتوزيعات التكرارية)

-التمثيل النقطي.	-المدرج التكراري.	-ت.ب.*المنحنى الصاعد.
-التمثيل بالأعمدة.	-المضلع التكراري.	-ت.ب.*المنحنى الهابط.
		-الربيع الأعلى.
		-الربيع الأدنى.
		-الوسيط

الفصل الثالث : (مقاييس النزعة المركزية)

١-الوسط الحسابي.	٢-الوسيط:	٣-المنوال:
-حساب الوسط الحسابي.	- حساب الوسيط.	-حساب المنوال
	- تحديد الوسيط من:	-المدرج التكراري
	.المنحنى الصاعد.	-المنوال بالرسم
	.المنحنى الهابط.	

الفصل الرابع : (مقاييس التشتت)

١-المدى:
-الفرق بين القيم.

٢-الانحراف عن المتوسط:
-انحرافات القيم عن وسطها الحسابي
-الانحرافات المطلقة.
-مربع الانحرافات.
-الانحراف المعياري.
-التباين.

الخطوة الرابعة : تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة في المحتوي الدراسي :

في هذه الخطوة قامت الباحثة بتحديد المفاهيم، والتعميمات، و المهارات المتضمنة في الكتاب المدرسي، ملحق (٢) .

الخطوة الخامسة : قياس ثبات التحليل:

لما كانت الموضوعية من السمات الأساسية لعملية تحليل المحتوى. لذا كان من الضرورى بمكان العمل على التحكم فى الجوانب الذاتية للقائم على عملية التحليل . ويرى سمير محمد حسين (١) انه يمكن عمل عمليات الثبات من خلال وجود درجة عالية من الاتساق بالنسبة للبعدين التاليين :

البعد الأول :

وهو يعنى بالاتساق الزمنى: بمعنى انه عند قيام الباحث نفسه بتحليل نفس المحتوى وتطبيق نفس فئات التحليل ووحداته على

١- سمير محمد حسين . تحليل المضمون ،الطبعة الأولى (القاهرة :عالم الكتب ، ١٩٨٣) . ص.١٢٠ .

فترات زمنية متباعدة نسبيا فلابد من حصوله علىنفس النتائج ايضا.

البعد الثاني :

وهو يعنى بالاتساق بين الباحثين القائمين على التحليل : بمعنى ان يقوم عدد من المحللين بتحليل نفس المحتوى . وضرورة توصل كل منهم الى نفس النتائج عند تطبيق نفس فئات التحليل ووحداته على نفس المضمون . وقد قامت الباحثة بقياس ثبات التحليل باجراء الأسلوبين التاليين .

الأسلوب الأول : حساب ثبات التحليل من خلال الاتساق الزمنى :

وقد اتبعت الباحثة فى ذلك الخطوات التالية :

١ - قامت الباحثة بنفسها بتحليل المحتوى الذى تم تحليله بالفعل من قبل مرة اخرى بعد فترة زمنية (شهرين) وتحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة فى المحتوى تحت الدراسة كما في الجدول (٣) والجدول (٤) .

جدول (٣) عدد المفاهيم والتعميمات والمهارات

المستخرجة -من قبل الباحثة - فى المرة الأولى

المحتوى	مفاهيم	تعميمات		مهارات	مجموع
		تعاريف	قواعد		
الفصل الأول (تبويب البيانات)	١٥	٥	٣	١٠	٣٣
الفصل الثانى (التمثيل البيانى)	١١	٣	٩	١٠	٣٣
الفصل الثالث (النزعة المركزية)	٤	٤		٣	١١
الفصل الرابع (مقاييس التشتت)	٥	٥		٤	١٤
المجموع	٣٥	١٧	١٢	٢٧	٩١

جدول (٤) عدد المفاهيم والتعميمات والمهارات
المستخرجة -من قبل الباحثة- فى المرة الثانية

المحتـــــــــوى	مفاهيم	تعميمات		مهارات	مجموع
		تعاريف	قواعد		
الفصل الأول (تبويب البيانات)	١٣	٥	٣	٨	٢٩
الفصل الثانى (التمثيل البيانى)	٩	٣	٨	٨	٢٨
الفصل الثالث (النزعة المركزية)	٤	٤		٣	١١
الفصل الرابع (مقاييس التشتت)	٥	٥		٤	١٤
المجمـــوع	٣١	١٧	١١	٢٣	٨٢

٢ - حساب ثبات التحليل من خلال المعادلة التى قدمها " هولستى"(١)
وهى : ر = ٢ (س١٫٢) / س١ + س٢.

حيث : س١ و س٢ هى عدد الاستجابات فى التحليل الأول والثانى على الترتيب.

و س١٫٢ هى عدد الاستجابات المتفق عليها فى التحليل الأول والثانى.

وتحديد معامل الثبات ٩٫ كمعامل ثبات مناسب .

و الجدول (٣) و الجدول (٤) يوضحان عدد الأهداف المعرفية المستخرجة عند تحليل المحتوى فى المرة الأولى والمرة الثانية مصنفة إلى: مفاهيم - تعميمات (تعاريف-قواعد)- مهارات.

١- 1-R. D. Wimmer; and J. R. Dominik. Mass Media Research. (California: Wadsworth Publishing Co., 1983) P. 154

والجدول (٥) يوضح مجموع عدد المفاهيم والتعميمات والمهارات لكل فصل فى التحليل الأول (س) والتحليل الثانى (س) والمتفق عليها فى المرتين (س).

من الجدول (٥) يتضح أن معامل الثبات يتراوح بين ٩١ ٪ و ١٠٠ ٪ ويأخذ قيمة متوسطة ٩٥ ٪ وهو معامل ثبات مناسب .

جدول (٥) عدد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتفق عليها ومعامل الثبات لكل منها

المحتوى	س	س	س	ر
الفصل الأول (تبويب البيانات)	٣٣	٢٩	٢٩	٩٣
الفصل الثانى (التمثيل البيانى)	٣٣	٢٨	٢٨	٩١
الفصل الثالث (النزعة المركزية)	١١	١١	١١	١٠٠
الفصل الرابع (مقاييس التشتت)	١٤	١٤	١٤	١٠٠
المجموع	٩١	٨٢	٨٢	٩٥

حيث:

س مجموع المفاهيم والتعميمات والمهارات المستخرجة فى التحليل الأول

وس مجموع المفاهيم والتعميمات والمهارات المستخرجة فى التحليل الثانى.

و س عدد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتفق عليها.

الأسلوب الثانى : لقياس معامل الثبات :

اختارت الباحثة اثنان من المتخصصين فى تدريس الإحصاء ليقوما بتحليل نفس المحتوى وذلك بعد تحديد دقيق لفئات التحليل

ووجد أنه ثم حساب ثبات التحليل مرة أخرى. وقد تم حساب ثبات التحليل بنفس الطريقة السابقة بين كل من المحللين والباحثة وقد أظهرت النتائج ثبات التحليل بالنسبة للمحلل الأول مع الباحثة بنسبة ٩٠٪ والمحلل الثانى مع الباحثة بنسبة ٩١ ٪. وعلى ذلك يمكن الوثوق فى ثبات التحليل السابق والذى قامت به الباحثة.

الخطوة السادسة : قياس صدق التحليل :

يعتبر أخذ آراء المحكمين أسلوبا علميا للحكم على صدق التحليل(١). وبناء على ذلك قامت الباحثة بعرض قائمة التحليل (ملحق (٢)) على مجموعة من المحكمين ذوى الخبرة فى المجال وتمثل نوعيات مختلفة المستويات والتخصصات فى حدود تخصصات البحث . فقد ضمت القائمة مجموعة من الخبراء والموجهين وأساتذة فى علوم الحاسب ومادة الاحصاء والتربية ومناهج و طرق تدريس الرياضيات (ملحق (١)) .

وقد قامت الباحثة بمقابلة كل عضو من أعضاء لجنة التحكيم مقابلة شخصية وأوضحت لهم أهداف البحث وأهداف التحليل والتعاريف التى تبنتها الباحثة والتصنيف الذى عملت به الباحثة التحليل فى ضوئه وطلبت منهم الاجابة على الأسئلة الآتية :

١ - هل يتفق التحليل والتعاريف المتبناه للمفاهيم والتعميمات والمهارات .

٢ - هل التحليل شامل لأبعاد المحتوى .

وقد أجمع المحكمون على صدق التحليل بنسبة ٩٩ ٪ .وفيما يلى عرض لنتائج هذا التحليل .

---

١ - سمير محمد حسين :مرجع سابق : ص. ص. ١٢٨-١٢٩ .

الخطوة السابعة : وضع قائمة بنتائج تحليل المحتوى :

الفصل الأول : (تبويب البيانات) :

المفاهيم :

١- الإحصاء.(الحصى والعد والدراسة).
٢- البيانات الخام.(البيانات التى تجمع من مصادرها الأساسية).
٣- البيانات المجدولة.(تلك التىتم تلخيصها فىجدول منظم مختصر)
٤- المدى.(الفرق بين اكبر القيم واصغرها).
٥- الفئة. (تلخيص البيانات فى مجموعات متقاربة فى قيمها تسمى فئات).
٦- الحد الأدنى للفئة. (ادنى قيمة يمكن أن تأخذها المفردة فى هذه الفئة).
٧- الحد الأعلى للفئة. (اعلى قيمة يمكن أن تأخذها المفردة فى هذه الفئة).
٨- مركز الفئة.(نصف[الحد الأعلى للفئة + الحد الأدنى للفئة])
٩- التكرار.(عدد المفردات لكل قيمة).
١٠- الجدول التكرارى بحسب الأعداد.(تلخيص البيانات فى جدول حسب التكرار لكل قيمة).
١١- الجدول التكرارى بحسب الفئات المتساوية.(تلخيص البيانات فى جدول حسب التكرار لكل فئة).
١٢- التكرار الصاعد.(ترتيب البيانات تصاعديا).
١٤- التكرار الهابط.(ترتيب البيانات تنازليا).
١٥- جدول التكرار المتجمع الصاعد.(وضع التكرار الصاعد والقيم المناظرة(الحدود العليا للفئات) فى جدول).

١٦- جدول التكرار المتجمع الهابط.(وضع التكرار الهابط والقيم المناظرة (الحدود الدنيا للفئات) فى جدول).

التعميمات :

ا - تعاريف :

١ - المدى = الفرق بين اكبر القيم واصغرها .

٢ - طول الفئة =الفرق بين الحد الأدنى للفئة والحد الأعلى لها.

٣ - مركز الفئة =منتصف(الحد الأعلىللفئة + الحد الأدنى لها).

٤ - التكرار الصاعد: وهو ترتيب البيانات تصاعديا .

٥ - التكرار الهابط: وهو ترتيب البيانات تنازليا .

ب - مسلمات :

١ - طول الفئة يكون ١١ و ١٢ و ١٣ و ١٥ و ١٧ و ١٠ ١ و ١٥ ١ و٢٠..

٢ - نأخذ قيمة اعتبارية للمفردات فى كل فئة أنها مركز الفئة .

٣ - يتراوح عدد الفئات فى كل جدول بين ٦ الى ١٢ فئة .

المهارات :

١ - حساب قيمة المدى .

٢ - تحديد أطوال الفئات .

٣ - تحديد عدد الفئات .

٤ - تحديد الحد الأدنى للفئة .

٥ - تحديد الحد الأعلى للفئة .

٦ - تكوين الجدول التكرارى البسيط بحسب الأعداد .

٧ - تكوين الجدول التكرارى البسيط بحسب الفئات المتساوية .

٨ - تكوين الجدول التكرارى البسيط بحسب الفئات الغير متساوية

٩ - تكوين الجدول التكرارى المتجمع الصاعد .

١٠ - تكوين الجدول التكرارى المتجمع الهابط .

الفصل الثانى : (التمثيل البيانى للبيانات):

المفاهيم :

---

١ - التمثيل البيانى للبيانات.(عرض البيانات فىشكل رسوم بيانية).

٢ - برسم بيانى ، يتمثل فيه التكرار بنقط).

٣ - التمثيل بالأعمدة للبيانات.(تمثيل[التكرارو القيم المناظرة] برسم بيانى ، يتمثل فيه التكرار بأعمدة).

٤ - المدرج التكرارى.(تمثيل جدول التكرار بمستطيلات طولها التكرار وقاعدتها طول الفئة).

٥ - المضلع التكرارى.(التمثيل البيانى لنقط [مراكز الفئات و التكرار المناظر] وتوصيلها بخطوط مستقيمة بالمسطرة).

٦ - المنحنىالتكرارى.(التمثيل البيانى لنقط [مراكز الفئات و التكرار المناظر] وتوصيلها بخطوط ناعمة باليد).

٧ - المنحنى المتجمع الصاعد.(التمثيل البيانى لنقط [التكرار الصاعد والحدود العليا للفئات] و توصيلها بخطوط ناعمة باليد).

٨ - المنحنى المتجمع الهابط.(التمثيل البيانى لنقط [التكرار الهابط والحدود العليا للفئات] و توصيلها بخطوط ناعمة باليد).

٩ - الربيع الأدنى.(قيمة المفردة التى أكثر منها ٧٥٪ من المفردات).

١٠- الربيع الأعلى.(قيمة المفردة التى أكثر منها ٢٥٪ من المفردات).

١١- الوسيط .(قيمة المفردة التى أكثر منها ٥٠٪ من المفردات).

التعميمات :

ا - تعاريف :

١ - الربيع الأدنى وهو القيمة التى أقل منها ٢٥ ٪ من المفردات .

٢ - الربيع الأعلى وهو القيمة التى أقل منها ٧٥ ٪ من المفردات.

٣ - الوسيط وهو القيمة التى أقل منها ٥٠ ٪ من المفردات .

ب - مسلمات :

١ - يتم تمثيل التكرارات على المحور الأفقى .

٢ - يتم تمثيل الظاهرة على المحور الرأسى .

٣ - يتم تمثيل عدد التكرارت - فى التمثيل النقطى - بعدد من النقط يناظر عدد التكرارت .

٤ - يتم تمثيل عدد التكرارت - فى التمثيل بالأعمدة - بأعمده تتناسب أطوالها مع عدد التكرارات المناظر .

٥ - يتم رسم مستطيلات طول قاعدتها طول الفئة وارتفاعاتها تمثل التكرار المناظر وذلك فى حالة رسم المدرج التكرارى .

٦ - يتم تمثيل المضلع التكرارى بتوصيل نقاط منتصفات الفئات والتكرار المناظر توصيل حاد بالمسطرة .

٧ - يتم تمثيل المنحنى التكرارى بتوصيل نقاط منتصفات الفئات والتكرار المناظر توصيل ناعم .

٨ - يتم رسم المنحنى المتجمع الصاعد من جدول التكرار الصاعد .

٩ - يتم رسم المنحنى المتجمع الهابط من جدول التكرار الهابط .

المهارات :

١ - تمثيل البيانات بيانيا بـ :

* التمثيل النقطى .

* التمثيل بالأعمدة .

* تمثيل المدرج التكرارى .
* تمثيل المضلع التكرارى .
* تمثيل المنحنى التكرارى .
* تمثيل المنحنى المتجمع الصاعد .
* تمثيل المنحنى المتجمع الهابط .
* تحديد قيمة الربيع الأدنى من الرسم .
* تحديد قيمة الربيع الأعلى من الرسم .
* تحديد قيمة الوسيط من الرسم .

الفصل الثالث : مقاييس النزعة المركزية (المتوسطات):

المفاهيم :

١ - النزعة المركزية .(نزعة المفردات للتمركز حول قيمة وسطى).
٢ - الوسط الحسابى.(مجموع القيم مقسوما على عددها).
٣ - الوسيط.(قيمة المفردة التى تتوسط المجموعة).
٤ - المنوال.(القيمة الاكثر شيوعا وتكرارا).

تعميمات :

تعاريف :

١ - النزعة المركزية وهى أن هناك نزعة لمفردات الظواهر المختلفة للتركز حول قيم متوسطة .
٢ - الوسط الحسابى لمجموعة من القيم هو عبارة عن حاصل جمع هذه القيم مقسوما على عدد المفردات .
٣ - الوسيط لمجموعة من القيم هو قيمة المفردة التى تتوسط المجموعة .
٤ - المنوال هو قيمة المفردة الأكثر شيوعا .

المهارات :

١ - حساب قيمة الوسط الحسابى .

٢ - حساب قيمة الوسيط .

٣ - حساب قيمة المنوال .

الفصل الرابع : مقاييس التشتت):

المفاهيم :

١ - التشتت.(تباعد قيم المفردات عن وسطها الحسابى).

٢ - المدى.(الفرق بين اكبر القيم واصغرها).

٣ - الانحراف عن المتوسط.(متوسط [بعد القيم المطلق عن متوسطها]).

٤ - التباين.(متوسط [مربع بعد القيم عن متوسطها]).

٥ - الانحراف المعيارى. (الجذر التربيعى للتباين).

تعميمات :

تعاريف :

١ - التشتت لمجموعة من القيم هو المقدار الذى تتشتت به - هذه القيم - او تبتعد به المقادير عن وسطها الحسابى .

٢ - المدى لمجموعة من القيم هو عبارة عن الفرق بين اكبرقيمة واصغرقيمة .

٣ - الانحراف عن المتوسط لمجموعة من القيم هو متوسط انحرافاتها المطلقة عن متوسطها .

٤ - الانحراف المعيارى هو متوسط مربع انحرافات القيم عن متوسطها

٥ - التباين هو مربع الانحراف المعيارى .

المهارات :

١ - حساب قيمة المدى .

٢ - حساب قيمة الانحراف عن المتوسط .

٣ - حساب قيمة الانحراف المعيارى .

٤ - حساب قيمة التباين .

ثانيا : وضع قائمة بالأهداف التعليمية المتضمنة في المحتوى:

****

بعد تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة محتوى الكتاب المدرسى لمادة الاحصاء لطلاب الصف الرابع من التعليم الثانوى المتقدم ووضع قائمة بتلك المفاهيم والتعميمات والمهارات وحساب صدقها وثباتها -كما اوضحنا سابقا- اشتقت الباحثة قائمة بالأهداف المتضمنة هذا المحتوى لتكون دليل للباحثة عند بناء أدوات البحث.

وقد وضعت الباحثة الأهداف التعليمية على مستويين كما يأتى:

المستوى الأول: أهداف تعليمية عامة :

==========

وهى أهداف عامة تتناول النواتج النهائية لعملية التعلم فى صورة خطوط عريضة لمحتوى المنهج.

وهذا النوع من الأهداف يمكن أن يصاغ فى هدف عام واحد او اثنين على الأكثر للمحتوى ككل. هذا بالاضافة الى أهداف عامة لكل فصل تأتى تفصيلا بعد ذلك(١).

والأهداف العامة لهذا المحتوى هى:

أن يتمكن طلاب الصف الرابع من التعليم الثانوى التجارى

١-محمود كامل الناقة وآخرون. أساسيات المنهج وتنظيماته.(القاهرة: دار الثقافة للطباعة والنشر ، ١٩٨١) .ص.٩٥ .

المتقدم من:

ا - معرفة وفهم المفاهيم والتعميمات وما تحويها من تعاريف وقوانين وعلاقات وقواعد ونظريات يتضمنها البرنامج التعليمى .

ب - تطبيق هذه المفاهيم والتعميمات وماتحويها من تعاريف وقوانين وقواعدونظريات بصورة مباشرة أو غير مباشرة فى حل تدريبات مادة الإحصاء .

المستوى الثانى :أهداف سلوكية :

==========

تم اشتقاق مجموعة من الأهداف السلوكية النوعية تحدد السلوك المتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدراسة لتصبح بمثابة دليل للباحثة عند بناء أدوات البحث و هى :

- البرنامج التعليمى لمادة الإحصاء على الكمبيوتر .
- الاختبار التحصيلى(قبلى - بعدى).
- مقياس الاتجاه نحو الكمبيوتر المعلم.

فمن المتوقع بعد الانتهاء من دراسة البرنامج أن يكون الطالب قادرا على :

- ذكر معنى الإحصاء وشرح أهميته فى حياتنا العملية والعلمية قديما وحديثا.
- شرح أهمية التمثيل البيانى للبيانات.
- تلخيص البيانات فى جداول تكرارية :
  * بحسب (الأعداد - الفئات).
  * جداول التكرار الصاعد والهابط.
- تمثيل البيانات الجدولية وذلك من خلال :
  * تمثيل (نقطى - بالأعمدة) للبيانات الجدولية.
  * رسم المدرج التكرارى.
  * رسم المضلع التكرارى.
  * رسم المنحنى التكرارى.

- تعريف النزعة المركزية والمقاييس التى تقيسها.
- شرح أهمية مقاييس النزعة المركزية.
- إيجاد مقاييس النزعة المركزية بالحساب والرسم وهى:
(الوسط الحسابى - الوسيط - المنوال).
- تعريف مقاييس التشتت .
- شرح أهميتة مقاييس التشتت.
- حساب مقاييس التشتت وهى :
(المدى - الانحراف عن المتوسط - الانحراف المعيارى والتباين).

كذلك تم اشتقاق أهداف سلوكية نوعية من الأهداف السابقة وتقسيمها فى مجموعات (أربعة فصول) تمشيا مع فصول الكتاب المدرسى بحيث يحوى كل فصل على مجموعة من تلك الأهداف السلوكية النوعية والتى قسمت الى مجموعة من الدروس ، بحيث يعمل كل هدف على وصف السلوك النوعى الذى يتوقع ان يكون الطالب قادرا على اداثه فى نهاية الدرس (١) كما فى ملحق (٣) .وقد تم عرض هذه المجموعة من الأهداف العامة والنوعية على مجموعة من المحكمين (ملحق (١))، وقد أجمعوا جميعا على صلاحية الأهداف التعليمية العامة والنوعية الموضوعة دون تعديل .

ثالثا: بناء البرنامج التعليمى :

****

حرصا من الباحثة على بناء برنامج تعليمى جيد قائم على أسس علمية وأن يكون مقبولا من حيث المحتوى وطريقة تنظيمه مع الأخذ فى الاعتبار الفروق الفردية للطلاب تم وضع مجموعة من الأسس على النحو التالى:

١-احسان شعراوى. الرياضيات أهدافها واستراتيجيتها.(القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٩٠).ص.ص. ١٢٥ - ١٢٩.

أسس بناء البرنامج :

قامت الباحثة بتصميم مبدئى للبرنامج قائم على الأسس التالية :

أولا : تحديد الأهداف التى يسعى إلى تحقيقها البرنامج وذلك بتحديد : الأهداف العامة للبرنامج وأيضا الأهداف السلوكية النوعية التى يجب أن يحققها الطالب بعد المرور بتجربة التعلم من خلال الكمبيوتر.

ثانيا : تحديد طرق عرض المادة العلمية وتضمن ذلك :

١ - الأسلوب الذى سيتبع فى عرض المادة العلمية وكيفية ترتيب الأفكار فى تسلسل منطقى .

٢ - كيفية تصميم الشاشة وطريقة استخدام الرسوم والحركة والصوت.

٣ - عدد الأمثلة المطروحة فى كل درس .

٤ - عدد التدريبات فى كل جزئية أو درس .

٥ - أسلوب التفاعل مع الطلاب ومستويات التغذية الراجعة .

ثالثا : تحديد طريقة التعامل مع البرنامج بما يوفر :

١ - سهولة التعامل مع الجهاز والبرنامج .

٢ - مراعاة البرنامج للمستوى التعليمى والثقافى للأفراد الذى سيتعامل معهم .

٣ - إمكانية تعامل المتعلم مع البرنامج بمفرده .

٤ - عدم حاجة المتعلم إلى تدريب طويل كى يتمكن من التعامل مع البرنامج.

٥ - إعطاء المتعلم حرية التحكم فى سرعة التعلم .

٦ - رسم شاشة رئيسية وشاشات فرعية للاختيار .

رابعا : تحديد الأجهزة (الجوامد)(Hardware)والبرمجيات(Software) التى يتطلبها التعامل مع البرنامج.

تصميم مبدئى للبرنامج التعليمى :

==========

على ضوء الأسس السابقة تم بناء البرنامج التعليمى على الكمبيوتر فى الخطوات التالية :

١- تحديد الأهداف التى يسعى الى تحقيقها البرنامج :

حرصت الباحثة على وضع اهداف عامة واخرى سلوكية للبرنامج المعد على الكمبيوتر وذلك لتحقيق الآتى:

ا - تعلم أفضل .(١)

ب - تقويم اكثر دقة وموضوعية .(٢)

وقد اشتقت الباحثة اهداف البرنامج التعليمى من خلال نتائج تحليل المحتوى (الكتاب المدرسى) لمادة الاحصاء لطلاب الصف الرابع من التعليم الثانوى المتقدم - كما سبق أن اوضحنا ذلك تفصيليا قبلا عند تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة فى هذا المقرر (ملحق ٢) - وذلك لعدم وجود اهداف واضحة ومحددة للمقرر موضوعة من قبل الوزارة.

٢ - عرض المادة العلمية :

قامت الباحثة بتقسيم المحتوى الى دروس وتحديد طرق عرض المادة العلمية وكذا تقسيمم الشاشات وكيفية تقديم التغذية الراجعة من خلالها كما يأتى :

١- شكرى عباس حلمى. <u>الأهداف ومستقبل التربية</u>.(القاهرة : مطبعة دار التاليف، ١٩٨٢). ص.٢٥ .

٢- احسان شعراوى._مرجع سابق .ص.ص. ١٢٥ - ١٢٩ .

ا - تقسيم المحتوى :

تم تقسيم المحتوى إلى أربعة فصول وكل فصل مقسم إلى عدة دروس يحتوى كل درس على موضوع واحد حتى يتسنى تعلم أفضل كما يأتى:

الفصل الأول :(تبويب البيانات) :

الدرس الأول : مقدمة عن الإحصاء.

الدرس الثانى :الجداول التكرارية البسيطة بحسب الأعداد.

الدرس الثالث : الجدول التكرارى بحسب الفئات المتساوية.

الدرس الرابع : جدول التكرار المتجمع الصاعد.

الدرس الخامس: جدول التكرار المتجمع الهابط.

الفصل الثانى (التمثيل البيانى للتوزيعات التكرارية) :

الدرس الأول : التمثيل النقطى للبيانات.

الدرس الثانى : تمثيل المدرج التكرارى للبيانات.

الدرس الثالث : تمثيل المضلع التكرارى للبيانات.

الدرس الرابع : تمثيل المنحنى المتجمع الصاعد للبيانات.

الدرس الخامس : تمثيل المنحنى المتجمع الهابط للبيانات.

الفصل الثالث : (مقاييس النزعة المركزية) :

الدرس الأول : الوسط الحسابى.

الدرس الثانى : الوسيط.

الدرس الثالث : المنوال.

الفصل الرابع : (مقاييس التشتت):

الدرس الأول : المدى.

الدرس الثانى : الانحراف عن المتوسط.

الدرس الثالث : الانحراف المعيارى والتباين.

و يتكون كل درس من مجموعة من الشاشات كما يلى :

*الشاشة الأولى : تعلم المتعلم عن رقم الدرس وعنوانه.

*الشاشة الثانية : تعرض أهداف هذا الدرس.

الشاشات التالية : الدخول فى الدرس بعد ربطه بالدرس السابق وذلك بتلخيص أهم المعلومات التى تم عرضها فى الدرس السابق؛ ثم تقديم بعض الأمثلة.

* التدريبات : ويبدأ بشاشة توجه المتعلم إلى التدريبات وكيفية الدخول اليها . ثم تتوالى شاشات التدريبات .

ب - طريقة عرض المادة العلمية :

تبنى البرامج التعليمية على الكمبيوتر عادة مقلدة الكتاب التعليمى المبرمج وذلك بإعطاء الطالب نفس المعلومات الموجودة فى الكتاب التعليمى المبرمج سواء بالأسلوب الخطى أو التفريعى أو باستراتيجية تجمع بينهما فى توافق حسب الموقف التعليمى - وهذا ما اتبعته الباحثة فى هذا البحث . ويعود السبب فى ذلك إلى قدرة الكمبيوتر على القيام بعمليات التفريع الواسعة، وضبط سرعة إجابات الطالب، وإعطاء "اجابات مبنية" عن السؤال بدلا من تخمين إجابة من ثلاث أو أربع إجابات ممكنة. وتعتمد فاعلية الكمبيوتر بصورة رئيسية على قدرته فى تحديد أكبر طائفة ممكنة من الإجابات الصحيحة .(١)

و يتكون البرنامج من سلسلة من الإطارات (الشاشات) التى تحتوى

١- جاك هيبنستر ايت:ترجمة حسن جميل طه:"الحاسب الآلى وتطبيقاته فى التعليم فى الدول المتطورة "، مكتب اليونسكو الاقليمى للتربية فى الدول العربية ،الكويت ، ١٩٨٦ . ص.٦٠

٢- دافيد كرام . التعليم المبرمج، الطبعة الأولى. ترجمة حسن سليمان قورة (القاهرة: دار المعارف ، ١٩٧٥) .ص.٢٩.

كل منها على عبارات ، أو حقائق ، أو مفاهيم ؛ أو تعميمات أو قواعد(٢) ثم تقديم الأمثلة ثم التدريبات و يخصص فى كل إطار من أطر التدريبات مكان لاستقبال إجابات الطالب والرد عليه لتقديم التغذية الراجعة المطلوبة وهناك أسلوبين لاستخدام الإطارات فإما أن تتداخل الأطر بمعنى أن تتراكب الشاشات فى توالى لايلغى احداها الأخرى وانما يظهر فى جزء من الشاشة ويترك الباقى للشاشة السابقة وإما ألا تتداخل الأطر بمعنى أن تلغى كل شاشة سابقتها وتستقر هى فى الظهور إلى أن ينتهى التعامل معها بواسطة الطالب المستخدم للبرنامج . وقد اتبعت الباحثة هذا الاسلوب لأنه أسهل فى التعامل مع الطلاب . وأنواع الأطر المستخدمة هى :

١ - اطار التقديم : وفيه إعلام بالدرس والمواد التى سوف تعرض فيه

٢ - اطار تقديم المفهوم :وفيه تقدم المفاهيم والحقائق أو المهارات الجديدة .

٣ - اطار ربط : وفيه تربط المفاهيم والحقائق بما سبقها .

٤ - اطار عديم الاستجابة : وفيه تصاغ فقرة توجيه أو تعليمات أو للترويح عن المتعلم .(١)

٥ - اطار استجابة : وفيه تصاغ الفقرة بحيث يطلب من المتعلم الاجابة عن السؤال ، أو إكمال جملة ناقصة ، أو إختيار أحد البدائل .

وهذا الإطار هو الذى يحوى التدريبات والاختبارات ويتم عادة من خلالها تفاعل الطالب مع الجهاز ، وتقديم التغذية الراجعة سواء بتلميحات ، أو شروح تفصيلية أو مختصرة ، أو إجابة صحيحة ، أو تعزيز بكلمة تشجيع أو موسيقا أوتعليق (٢).

١-دافيد كرام . ترجمة حسن سليمان قورة .مرجع سابق :ص.ص.٢٩-٤٠ .

٢- Hudson Keith.Introduction in CAI.(London: Champanand Hall,-1984). PP.67-78

جـ - تصميم الشاشات :

تم تصميم الشاشات المصاحبة لكل درس و تقديم صور ورسوم وكذا استخدام الألوان والحركة والفلاش بشكل يخدم المادة العلمية المقدمة. بالإضافة إلى مراعاة ما يلى :

١ - استخدام اللغة العربية فى كتابة البرنامج على الشاشة بشكل وحروف كبيرة نسبيا لاتجهد مستخدم البرنامج .

٢ - بساطة اللغة العربية المستخدمة لإتاحة الفرصة لفهم أسرع.

٣ - مزج شاشات الرسم والكتابة لإتاحة الفرصة لتعلم أفضل.

٤ - التقديم والشرح المصاحب للبرنامج بصوت الباحثة ، وقدحرصت الباحثة أن يكون الصوت هادئا وواضحا وبلغة عربية سهلة بحيث لايشعر الطالب بكلفة مع البرنامج. هذا بالإضافة إلى استخدام الموسيقا فى أماكن نقل الصفحات فذلك يتيح فرصة للإستمتاع بعملية التعلم. وقد حرصت الباحثة على استخدام موسيقى لملحنين مصريين وأن تختار مقطوعات بها إيقاع سريع نسبيا يدعو إلى النشاط والعمل. وقد استخدمت بعض الأصوات المميزة عند حالات الخطأ وهى صوت صفارة .

٥ - تقديم الأمثلة لتدعيم شرح المادة العلمية.

٦ - تقديم تدريبات فى نهاية كل درس وتقديم التغذية الراجعة من خلالها ، وذلك لأن التغذية الراجعة متغير أساسى فى هذه الدراسة.

وقد تم تقديم هذه التغذية على النحو التالى:

أ - بالنسبة لطلاب المجموعة التجريبية الثانية والتىلاينال الطلاب فيها تغذية راجعة يقدم للطالب رد على اجاباته على التدريبات تعلمه بأن اجابته صحيحة أو خاطئة فقط ، دون توضيح لسبب الخطأ،أو حتى اعطائه فرصة للتراجع أو التصحيح

والانتقال مباشرة إلىالسؤال التالى .

ب - بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولى والتى تنال تغذية راجعة فيتم تقديم التغذية الراجعة على عدة مراحل كما يأتى :

* المرحلة الأولى : عند إعطاء إجابة سليمة من قبل الطالب يقدم له تعزيز مناسب مثل (قطعة موسيقية جميلة - لوحات ملونه - كلمة تشجيع - كلمة شكر - مناظر مسلية) .

* المرحلة الثانية : عند الاجابة الخطأ يتم التعامل مع الطالب على عدة خطوات وهى :

الخطأ الأول : إعطاء اشارة للطالب عن هذا الخطأ بكتابة كلمة (خطأ) وتظهر هذه الكلمة وتختفى بشكل (فلاش) تنبه الطالب لحدوث خطأ ثم تختفى ويظهر له جملة تشجيع لتكرار المحاولة مرة أخرى .

الخطأ الثانى : إذا عاود الطالب المحاولة الثانية باجابة خطأ مرة أخرى ، فيكون رد الحاسب أن الإجابة خطأ ، ثم إعطائه بعض المعلومات التى يمكن أن تساعده فى الوصول إلى الإجابة السليمة .

الخطأ الثالث:إذا عاود الطالب الخطأ للمرة الثالثةيقدم له البرنامج معلومات تفصيلية عن المعلومة تحت السؤال ثم تقدم له الإجابة السليمة .

٣ - طريقة تعامل سلسة وسهلة مع البرنامج :

حرصت الباحثة على أن تكون طريقة التعامل سلسة وسهلة بالنسبة للطالب ويتضح ذلك من النقاط التالية :

ا - راعت الباحثة المستوى التعليمى والثقافى للأفراد الذين سيتعامل معهم البرنامج وهم طلبة الصف الرابع من التعليم

الثانوى الفنى المتقدم .

ب - أن يتمكن المتعلم من التعامل مع البرنامج بمفرده فلايحتاج الى توجيه وارشاد مستمر .فقد وضعت على كل شاشة تعليمات تفيد كيفية العمل، والتعامل، والانتقال، والمتابعة، والخروج والدخول من والى الدروس .

ج - الا يحتاج المتعلم تدريبا طويلا كى يتمكن من التعامل مع البرنامج وذلك بأن يكون التعامل بأقل عدد من المفاتيح على لوحة المفاتيح.

د - إعطاء المتعلم حرية التحكم فى سرعة التعلم وذلك من خلال استخدام مفتاحى (Pg-Dn) و (Pg-Up) عند الرغبة فى قلب صفحة (شاشة) جديدة أو العودة للصفحة (الشاشة) السابقة على أن يكون ذلك خلال صفحات الدرس فقط. أما فى شاشات التدريبات فلا يستطيع الطالب العودة إلى صفحات وشاشات الدرس من البداية وذلك حتى ينال الطالب معلوماته من التغذية الراجعة الموجودة بالبرنامج .

هـ - رسم شاشة رئيسية لاختيار الفصل المراد التعامل معه وشاشات فرعية لاختيار الدرس المراد تقديمه .

٤ - تحديد الأجهزة (الجوامد)(Hardware)والبرمجيات(Software)التى

يتطلبها استخدام البرنامج :

حرصا من الباحثة على انتاج برنامج تعليمى يمكن أن يتعامل مع أجهزة صغيرة وقديمة فى طرازها (مثل تلك الأجهزة المتاحة فى المدارس).كان على الباحثة تحديد الجوامد (Hardware) والبرمجيات (Software)التى سوف تستخدمها لبناء هذا البرنامج، وقد جاءت على النحو التالى:

البرمجيات Software :

١ - اللغة المستخدمة فى البرنامج :

قامت الباحثة بدراسة العديد من البحوث التى قامت ببناء برامج تعليمية سواء باللغة العربية أو الانجليزية ، ولقد كانت لغة البيسك (Basic) هى أكثر اللغات استخداما فى هذه البرامج وذلك نظرا لقدرتها العالية على عمل رسوم وألوان وحركة بكفاءة كبيرة. ولكن هناك عيب خطير وهوعدم قدرة هذه اللغة - فى حالة اللغة العربية - على التعامل مع الرسوم وحروف العربية معا فى شاشة واحدة . ولذا يلجأ عادة مصمم البرامج إلى تصميم شاشات خاصة بالكتابة (الشرح) وأخرى خاصة بالرسم وعلى الطالب ان ينتقل بينهما عند التعامل ، مما يفقد البرنامج التعامل السهل واليسير بالإضافة إلى صعوبة عملية المتابعة مما يشكل صعوبات عند فهم المادة المتعلمة.

لذا كان على الباحثة أن تسعى للبحث عن لغة أخرى تكون لديها الإمكانيات التالية :

- الجمع بين الرسم والكتابة بالحروف العربية فى شاشة واحدة .
- قدرتها على توفير الحركة على الشاشة .
- أن تكون لهذه اللغة القدرة على التعامل مع ملفات خارجية تصمم عليها شاشات الرسوم بشكل منفصل ؛ حتى يمكن طباعة الشاشات على الورق و بذا نحصل على برنامج تعليمى مكتوب على الورق مما يفيد الباحثين.
- قدرة اللغة على استدعاء ملفات خارجية للصوت .

و بذا يتحقق للباحثة إضافة الجديد فى هذا المجال . وقد وجدت الباحثة ضالتها فى لغة البسكال (Pascal) وقد تم للباحثة بناء البرنامج بهذه اللغة .

ب -تسجيل الصوت :

تم استخدام كارت جامد لتسجيل الصوت يسمي (COVOX Card) ومصاحب لهذا الكارت سماعات لاستخراج الصوت المسجل. ومصاحب لهما معا برنامج(Soft-Ware)لبناءملفات الصوت(COVOX).

ج - ملفات الرسوم :

تم استخدام برامج جاهزة (Software) لبناء ملفات للرسوم تتيح فرصة كبيرة لبناء رسوم توضيحية ويسمى هذا (Story Board).

د - برنامج التعريب :

تم استخدام برنامج (Software) للتعريب المسمى المساعد العربى.حتى يتثنى التعامل بلغة عربية فى الشاشات المصاحبةللبرنامج.

و كان على الباحثة تحديد الأجهزة والبرمجيات التى يحتاجها البرنامج مسبقا وهى كما يأتى :

الجوامد :(Hardware):

- جهاز (الحاسب الشخصى) (PC - XT) المتوافق مع اجهزة الـ (IBM) حتي يمكن التعامل مع البرنامج على المستوى المناسب من الأجهزة المتوفر بكثرة فى مدارسنا وهو مكون من :
- ذاكرة ٦٤٠ كيلو بايت.
- كارت للرسوم والعربى (EGA).
- شاشة ملونة (٤ الوان).
- لوحة مفاتيح ١٠١ مفتاح.
- قرص صلب سعة ١٠ مليون حرف على الاقل.
- سماعات لاظهار الصوت .

تجريب البرنامج والتأكد من صدقه :

==========

مر البرنامج بعدة خطوات للتأكد من صدقه وهى :

الخطوة الأولى : عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين (ملحق (١) وذلك للتحقق من :

- سلامة المادة العلمية المعروضة على الشاشة .
- سلامة الصياغة اللغوية للدروس .
- سلامة تسلسل الأفكار فى الدروس مجتمعة أو على مستوى كل درس.
- سلامة الاجابة الصحيحة على الأسئلة المصاحبة لكل درس.
- واخيرا للتأكد من أن كل درس يسعى إلى تحقيق الأهداف الموضوعة فى بدايته وأنها جميعا تساعد فى تحقق الهدف النهائى للمقرر.

وقد حرصت الباحثة على اختيار المحكمين من ذوى التخصصات العلمية والخبرة التربوية التى يمكن أن تثرى البرنامج . وبذا توفر للبرنامج الاستفادة من محكمين فى التخصصات التالية :

- مادة الإحصاء.
- الكمبيوتر وبناء برامجه التعليمية.
- التربية وطرق تدريس الرياضيات.

وجاءت ردود السادة المحكمين كما يلى :

- البرنامج مناسبة للاهداف التعليمية العامة والنوعية الموضوعة لكل درس.
- اقترح احد المحكمين بانه من الأفضل إعلام المجموعة التجريبية الثانية - والتى لاتنال تغذية راجعة - بنتيجة إجاباتهم (صح أو خطأ) وإن كان هذا يعتبر تغذية راجعة ولكن مجرد الإعلام لايمثل قدراً من الفائدة الكبيرة للطالب وقد وافق جميع المحكمين على ذلك.
- رأى احد المحكمين أن تقديم التغذية الراجعة لطلاب المجموعة التجريبية الأولى - والتى تنال تغذية راجعة - عند اجاباتهم الصحيحة فى شكل كلمات التشجيع أو قطعة موسيقية أو لوحات رسوم

والوان هو بمثابة تعزيز يثير دافعية الطلاب للعمل وهذا خارج نطاق هذه الدراسة وترى الباحثة أن التعزيز هو تغذية راجعة وان ذلك من صميم هذه الدراسة.

- كانت الباحثة قد وضعت فى بداية البرنامج وبعد المقدمة مباشرة تعريفا بأهداف البرنامج وكل فصل من الفصول . وقد اقترح احد المحكمين عدم كتابة هذه الأهداف فى مقدمة البرنامج لأن وجودها فى هذا الموضع سيجعلها تتكرر عند كل دخول إلى البرنامج مما قد يسبب ملل لتكرار اشياء لاتهم الدارس ولذا اوصى بحذفها . وقد اخذت الباحثة بهذا الاقتراح.

الخطوة الثانية : تجريب البرنامج على عينة مصغرة ، والهدف من هذه الخطوة هو التحقق من إمكانية التعامل مع الجهاز بشكل سلس . وقد تم ذلك من خلال تجريب البرنامج على ثلاثة طلاب من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة الطبرى الثانوية للبنين (بمصر الجديدة)من التعليم الثانوى العام مستواهم التحصيلى فوق المتوسط حسب درجاتهم فى امتحان الشهادة الإعدادية وليس لديهم فكرة مسبقة عن استخدام الكمبيوتر سوى من خلال العاب الأتارى . وقد لاحظتهم الباحثة اثناء تعاملهم مع لوحة المفاتيح للتعرف على مدى سلاسة التعامل مع البرنامج وفى ضوء هذه الملاحظات تم إجراء تعديلات نتج عنها :

- التعامل مع اقل عدد ممكن من المفاتيح بحيث يتم :
- التعامل مع المفتاح (Pg-Dn) لجلب الصفحة (الشاشة)التالية.
- التعامل مع المفتاح (Pg-Up) لجلب الصفحة (الشاشة) السابقة.
- المفتاح (Esc.) للخروج من الدرس والعودة إلى الشاشة الرئيسية.
- المفتاح (Enter) للدخول إلى التدريبات.
- تحدد المفاتيح الخاصة بالاجابة حسب التدريب .

وبذا لايحتاج التعامل مع الجهاز سوى التعامل مع عدد محدود من المفاتيح .

الخطوة الثالثة : تجريب استطلاعى أولى للبرنامج ، والهدف من هذه الخطوة هو التعرف على قدرة البرنامج على تحقيق الأهداف الموضوع من أجلها .

وقد تم تجريبه على سبعة طلاب من طلبة الدورات التدريبية بمعهد الدراسات والبحوث الاحصائية (جامعة القاهرة) وقد اظهر التجريب بعض الأخطاء اللغوية وكذا الحاجة الى تعديل بعض الشاشات واضافة بعض التدريبات. وقد تم تعديل البرنامج بما هو مطلوب .

الخطوة الرابعة : تجريب استطلاعى للبرنامج (على نفس النوعية من الطلاب الذين سيجرى عليهم البحث) ، والهدف من هذه الخطوة هو الوثوق بالبرنامج وبقدرته على تحقيق الأهداف التى وضع من أجلها .

وقد تم تجريب الدروس الخمس الأولى من البرنامج على عشرين طالبا من طلاب الصف الرابع بالمدرسة الثانوية النموذجية المتقدمة من متوسطى التحصيل حيث تراوحت درجاتهم فى الصف الثالث فى المواد التجارية بين ستين و ثمانين درجة وبذا بعدت الباحثة عن الطلبة المتفوقين أو الضعاف.

وقد لاحظت الباحثة ان وجود الصوت فى البرنامج داخل الفصل المدرسى - حيث كل جهاز يعمل حسب الخطو الذاتى للطالب - يحدث أصواتا متداخلة تربك الطلاب، حيث يكون الطالب مع جزء من البرنامج ويسمع صوتا من الجهاز المجاور مما يسبب تشتيتا لذهن الطلاب. ولذا حرصت الباحثة على رفع الصوت من البرنامج بعد الدروس الثلاثة الأولى حرصا على تهيئة جو هادىء ومناسب للطلاب وخاصة ان الصوت فى البرنامج ليس من متغيرات البحث . وقد وصل جميع الطلاب الى درجة التمكن. فقد بلغ متوسط درجاتهم ٨٠ ٪ وهو مستوى التمكن .

وضع البرنامج فى صورته النهائية :

==========

قامت الباحثة بوضع البرنامج فى صورته النهائية - بعد جهد مضنى - وذلك لأن بناء البرامج التعليمية عادة ما يحتاج إلى مجموعة عمل من تخصصات مختلفة تتكاتف وتعمل معا لبناء البرنامج التعليمى. و من وجهة نظر الباحثة ومن قراءاتها المختلفة - ترى انه ينبغى أن تتوفر التخصصات الآتية لبناء برنامج تعليمى جيد :

ا - فرد علمى : يكون مسئولا عن سلامة المادة العلمية المعروضة خلال شاشات البرنامج .

ب - تربوى : وهو مسئول عن الأسلوب التربوى الذى يتم به عرض المادة العلمية ولابد أن يكون لهذا الشخص دراية باستراتيجيات بناء البرامج التعليمية على الكمبيوتر .

جـ- مخرج فنان قادر على تصميم الشاشات واختيار الالوان المناسبة لكل شاشة وكيفية عمل التداخل والخروج والدخول بالمادة التعليمية والوانها المختلفة.

د - مبرمج : وهو المسئول عن عملية البرمجة بحيث يخرج العمل فى شكله النهائى سهلا من حيث تعامل الطالب معه من خلال لوحة المفاتيح او الفارة (الماوس) .

هـ- مهندس صوت : للعمل مع الأصوات المختلفة عند الخطأ مثلا والامتياز وعمل خلفيات موسيقية واخرى للفصل بين الجمل ولتدريب الصوت على الإلقاء ووضع السكنات والدخول والخروج بالصوت بتوقيت مناسب.

و - مذيع : للشرح والقراءة فى صوت واضح ..هادىء .. ومخارج حروف جيدة ليُكوِن هو ومهندس الصوت معا مجموعة عمل مسئولة عن إخرج الصوت.

وقد حاولت الباحثة قدر طاقتها ان تقوم بهذه الأدوار مجتمعة.

وقد حرصت الباحثة ايضا على كتابة هذه الدروس على الورق لما قد يكون لها من فائدة للباحثين والدارسين .(ملحق (٤)).
ويتكون البرنامج فى صورته النهائية من مجموعة من البرامج، ووحدات اساسية (بريمجات صغيرة)، ووحدات مساعده، وملفات للصور ، وملفات للصوت على النحو التالى:

البرنامج الرئيسى :

ويسمى StatLes ويحوى بريمج لرسم الشاشة الرئيسية كما بالرسم حيث يظهر بها اسماء الفصول الأربعة التى يحويها البرنامج . وعلى الطالب ان يختار احد هذه الفصول باستخدام مفاتيح المؤشرات (الأسهم) ← → ↑ ↓ ويتحدد الاختيار بالضغط على مفتاح <Enter> . عند ذلك تظهر شاشة فرعية بأسماء الدروس داخل هذا الفصل وعلى الطالب ان يستعمل المؤشرات للتحرك نحو الاختيار المطلوب اى الدرس المراد التعامل معه،ويتحدد الاختيار بالضغط على مفتاح <Enter> ، عند ذلك يبدا التعامل مع هذا الدرس من خلال الشاشات الخاصة به . يوجد ايضا فى اسفل الشاشة الرئيسية شاشة صغيرة مساعدة عبارة عن خط واحد بلون مختلف ليُعرِّف الطالب كيفية التعامل مع الشاشة وان مفاتيح المؤشرات تستعمل للاختيار ويتحدد هذا الاختيار باستخدام المفتاح <Enter> .

الشـــــاشة الرئيسية

تبويب البيانات	التمثيل البيانى	المتوسطات	مقاييس التشتت	تدريبات

التمثيل النقطى للبيانات
تمثيل المدرج التكرارى
تمثيل المضلع التكرارى
تمثيل المنحنى المتجمع الصاعد
تمثيل المنحنى المتجمع الهابط

إستخدم الأسهم ← → ↑ ↓ للتحرك	اضغط <Enter> للاختيار

الوحدات الأساسية :

وهى مجموعة من الوحدات تحوى كل وحدة بريمجا واحدا فقط لدرس واحد وقد حرصت الباحثة إطلاق الأسماء على الوحدات والبريمجات بحيث يمكن التعرف على رقم الفصل ورقم الدرس من الاسم .. مثال ذلك :

الوحدة الأولى والتى بداخلها الدرس الأول تأخذ الاسم :

C1_Les1.TPU

ويكون إسم البريمج الذى بداخلها ch1_le1F.TPU

ويكون إسم أى وحدة هو

C?_Les?F.TPU

حيث ترمزعلامة الاستفهام الأولى على اليسار إلى رقم الفصل

وترمزعلامة الاستفهام الثانية على اليسار إلى رقم الدرس.

وترمز الـ F على أن هذه الوحدة تستخدم التغذية الراجعة

واذا استبدلت الـ F بـ O دل ذلك على أن الدرس بدون تغذية راجعة .

وبنفس الطريقة إسم البريمج ch? _Le?F .

الوحدات المساعدة :

ا - المقدمة :

وهى وحدة تسمى Introd. TPU وهى تحوى بريمج لعرض مقدمة فى بداية البرنامج. فيبدأ البرنامج بالبسملة ثم عنوان البرنامج وهو (" الإحصاء " لطلبة الصف الرابع من التعليم الثانوى الفنى) ثم يعرض بعض الرسوم الإحصائية فى شكل سريع مستعملا ألوان متداخلة. ثم تظهر الشاشة الرئيسية التى تحدثنا عنها سابقا .

ب - وحدة الرسم الأولى :

وتسمى Mylib_Gr.TPU وهى تحوى مجموعة من البريمجات التى تمثل مكتبة خاصة للرسم كما يأتى:

- البريمج Init لبدأ التعامل مع الرسم .
- البريمج Init_gr لبدأ التعامل مع الرسم المخصوص .
- البريمج Load-Pic لبدأ تحميل الصور المرسومة Story Board.

ج - وحدة الرسم الثانية :

وهى تسمى Mylib.TPU وهى تحتوى على مجموعة من البريمجات التى تمثل مكتبة خاصة بالتعامل مع الصوت والفلاش والخطوط كما يأتى:

- البريمج Toot لعمل صفارة .
- البريمج Speak لاستدعاء الصوت الطبيعى المسجل سواء على شكل موسيقا أو كلمات .
- البريمج PtPxl لعمل خطوط متحركة .
- البريمج Flash لعمل وميض .
- البريمج Co_Line لعمل خط أفقى أو راسى متحرك .
- البريمج Co_Bar لعمل قضيب أفقيا وراسيبالعرض المطلوب ومتحرك.
- البريمج Ds_Bar لعمل خطوط على مسافات ووضع الالوان بينها.

ملفات الصور المستخدمة :

يستخدم البرنامج عددًا من الصور المرسومة والمطبوعة (ملحق (٤)) وذلك باستخدام الـ Story-Board وبحد اقصى ٣٠ صورة . وقد حرصت الباحثة ان تختار أسماء الصور بحيث يدل الإسم على :

- رقم الفصل الذى يحوى مجموعة الدروس (وهو نفس فصل الكتاب المدرسى).
- رقم الدرس بداخله هذا الفصل.
- نوع الصورة بمعنى ما إذا كانت تخص الشرح داخل الدرس أو التدريبات:

وكانت أسما صور الدروس C?Les?**.Pic

أسماء صور التدريبات C?L?T**.Pix

حيث تمثل العلامة (؟) الأولى من اليسار رقم الفصل والعلامة الثانية (؟) رقم الدرس و(**) رقم الصورة داخل الدرس والحرف T على أن تلك الصورة للتدريب.

أما صور بداية الفصل فتسمى Chap? .Pic

وصور بدأ الدرس تسمى Ch?Les?.pic

وعلامات الاستفهام تدل كما سبق على رقم الفصل ورقم الدرس.

هذا بالإضافة إلى بعض الصور التى تقوم بدور التعزيز وذلك مثل:

- صورة مكتوب عليها (ممتاز) مع تحرك كلمات الإمتياز الصغيرة لتعلم الطالب بامتيازه عند الإجابة الصحيحة.
- صورة مكتوب عليها (رائع) نوع من التعزيز.
- بعض الصور الأخرى ذات المناظر الجميلة أو بها تعبير عن صحة الإجابة.

ملفات الصوت :

استخدمت الباحثة كارت الصوت لتسجيل الملفات الخاصة بالصوت أو الموسيقى وكذا سماعات لاستدعاء وسماع الصوت المسجل. وقد حرصت الباحثة أيضا على اختيار أسماء لهذه الملفات بحيث يستدل من الاسم علي طبيعة الصوت (قراءة - موسيقا) ومن حيث الفصل والدرس التابع له هذا الملف .كما يأتى :

- ملفات الموسيقى : Mus*****.v8

- ملفات للشرح : spk*****.v8

حيث تمثل ***** ارقام الفصول و الدروس المستخدمة .

وكذا الملفات spkMom.v8 لتعزيز عملية التعلم وقول ممتاز عند الاجابة الصحيحة .

والملفات spkRae .v8 لتعزيز التعلم بقول كلمة رائع .