

الفصل الثانى

البحوث والدراسات السابقة

- بحوث ودراسات خاصة بالوحدات البنائية .
- بحوث ودراسات خاصة بتدريس الإحتمالات والإحصاء
- بحوث ودراسات تناولت الأسلوب التكاملى .
- إفادة الباحث من البحوث والدراسات السابقة .

تمهيد :

فى الفصل السابق تم تحديد الهدف الرئيسى من البحث وهو عمل وحدة بنائية توجد بين الإحصاء والإحتمالات للصف الأول الثانوى العام ودراسة فاعلية تدريسها .

وفى هذا الفصل سوف يعرض الباحث لأهم البحوث والدراسات السابقة التى تم إجراؤها فى مجال هذا البحث وذلك لتوضيح الحاجة إلى البحث الحالى وإستخلاص بعض النتائج التى تساعد فى تحقيق هدف البحث الحالى .

ويمكن تقسيم البحوث والدراسات السابقة التى أجريت فى مجال البحث الحالى إلى :-

١ - بحوث ودراسات خاصة بالوحدات البنائية .

٢ - بحوث ودراسات خاصة بتدريس الإحتمالات والإحصاء .

٣ - بحوث ودراسات تناولت الأسلوب التكاملى .

أولاً - البحوث الخاصة بالوحدات البنائية :-

- فى سنة ١٩٧٣ أجرى كنج King^(١) بحثاً يهدف إلى عمل وحدة بنائية فى البرهان للصف السادس الإبتدائى ، وقد اقتصر كنج King على المرحلتين الأولى والثانية من مراحل بناء الوحدة البنائية وفقاً لنموذج رمبورج وديفولت Romberg & Devout .

وقد أجرى كنج King تجربتين إستطلاعتين ، وفى كل تجربة كان يستخدم التقويم البنائى لكل جزء من أجزاء الوحدة ليتعرف على أخطاء التلاميذ الشائعة والصعوبات التى تعترض فهم التلاميذ للبرهان ، وقد أستطاع كنج King التغلب على هذه الصعوبات بإستخدام صور الكارتون والتبسيط فى بعض براهين النظريات وقام بتصميم إختبار نهائى للوحدة ثم أجرى كنج King تجربة نهائية على فصل دراسى وتوصل إلى إمكانية تدريس البرهان لتلاميذ الصف السادس الإبتدائى .

- وفى سنة ١٩٧٧ أجرى أروفتى وجول ليون^(٢) Arouhgeti & Joel Leon بحثاً يهدف إلى تحديد تأثير التقويم البنائى بمستويات مختلفة من التغذية الراجعة Feedback ، وقد

^(١) Irwin, L. King: " A Formative Development of an Elementary School Unit on Proof ", Journal for Research in Mathematical Education, January, 1973, PP. 57-63.

^(٢) Arouhgeti & Joel Leon: " The Effect of Formative Evaluation with Different Levels of Feedback and Recommendation on Student Achievement and Attitude in the First Semester of Tri semester Algebra " , New York University, 1977.

أجرى هذا البحث على الصفيين التاسع والعاشر (أى ما يعادل الصف الثالث الإعدادى والصف الأول الثانوى فى مصر) وتوصل البحث إلى النتائج التالية : -

أ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب الصف العاشر الذين استخدموا المستوى الأول من التغذية الراجعة ومتوسط درجات طلاب الصف العاشر الذين استخدموا المستوى الثانى من التغذية الراجعة لصالح التلاميذ الذين استخدموا المستوى الثانى ، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ الصف التاسع .

ب - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على الإتجاه نحو الرياضيات بين طلاب الصف العاشر الذين استخدموا المستوى الأول والذين استخدموا المستوى الثانى وكذلك تلاميذ الصف التاسع .

- فى سنة ١٩٧٧ أجرى سميث وتشالز ديفيد^(١) Smith & Charles David بحثاً يهدف إلى دراسة تأثير التقويم البنائى على تحصيل الطلاب لجزء من الإحصاء الأولية فى المرحلة الجامعية ، لذلك تم اختيار مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية تستخدم التقويم البنائى .

وتوصل البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

- وفى سنة ١٩٨١ أجريت مديحة حسن محمد عبد الرحمن^(٢) ، بحثاً يهدف إلى بناء وحدة بنائية فى الاحتمالات لتلاميذ المرحلة الإعدادية لذلك قامت الباحثة بإعداد وحدة إحتتمالات اشتملت على المناهيم الآتية التجربة العشوائية فى بعد - التجربة العشوائية فى بعدين - دالة الاحتمال - إحتتمال حدث - المتغير العشوائى - التوقع . ثم قامت الباحثة بإجراء تجربتين استطلاعيتين على عينة محدودة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى استخدمت خلالها التقويم البنائى للتغلب على الصعوبات التى تعترض فهم التلاميذ لبعض أجزاء المحتوى وتصحيح الأخطاء الشائعة لدى التلاميذ ، ثم قامت الباحثة بإجراء التجربة النهائية فقامت بتدريس الوحدة لفصل دراسى للصف الأول الإعدادى بإستخدام طريقة الاكتشاف الموجه وقد تمكن التلاميذ من

^(١) Smith & Charles David: " Formative Evaluation and Achievement in Large Statistics Class at the College Level ", Ph D the University of Connecticut, 1977, Dersertation Abstracts International, vol 38, No 80, February, 1978.

^(٢) مديحة حسن محمد عبد الرحمن : " وحدة بنائية فى الإحتتمالات للمرحلة الإعدادية " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٨١ .

الوصول إلى مستوى التمكن (٨٠٪ فأكثر من التلاميذ يتعلمون ٨٠٪ فأكثر من محتوى الوحدة) وفقاً لاختبارين أعدتهما الباحثة أحدهما للفهم والآخر للتطبيق بعد ثبوت صدقهما وثباتهما ، وأوصت الباحثة بتقسيم محتوى الوحدة إلى ثلاثة أجزاء لتدريسها للصفوف الثلاثة للمرحلة الإعدادية . كما أوصت الباحثة بإجراء بحوث تستخدم الاحتمالات لتدريس الإحصاء واقترحت إمكانية إجراء بحوث تكمل عمل الباحثة من خلال القيام بمرحلة التجريب حتى تكون الوحدة جاهزة للدمج عضويًا في المنهج من خلال مرحلة التطوير ، فقد اقتصرَت الباحثة على المرحلتين الأولى والثانية من مراحل إعداد الوحدة البنائية وفقاً لنموذج رمبورج وديفولت Romberg & Devoult .

- وفي سنة ١٩٨٤ أجرى محمد أحمد المشد^(١) بحثاً يهدف إلى بناء وحدة بنائية في التوبولوجي لطلاب الصف الثاني الثانوي العام ، وقد اقتصر الباحث على المرحلتين الأولى والثانية من مراحل إعداد الوحدة البنائية وفقاً لنموذج رومبرج وديفوليت ، فقام بإجراء تجربتين استطلاعتين على عينة محدودة من طلاب الصف الثاني الثانوي العام استخدم خلالهما التقويم البنائي للتغلب على الصعوبات التي تعترض فهم الطلاب لبعض أجزاء المحتوى وتصحيح الأخطاء الشائعة لدى الطلاب ، ثم قام بإجراء التجربة النهائية فقام بتدريس الوحدة لفصل دراسي للصف الثاني الثانوي العام باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه وتمكن الطلاب من الوصول إلى مستوى التمكن (٨٠٪ فأكثر من الطلاب يتعلمون ٨٠٪ فأكثر من محتوى الوحدة) وفقاً لإختبار تحصيلي أعده الباحث للوحدة بعد التأكد من صدقه وثباته .

- وفي سنة ١٩٨٦ أجرى سعيد عوضين عبد الفتاح النمر^(٢) بحثاً يهدف إلى عمل وحدة بنائية في الهندسة المستوية لتنمية القدرة الاستدلالية لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية ، فقام بإجراء تجربتين استطلاعتين على عينة محدودة من طلاب الصف الأول الثانوي العام لتحديد وتشخيص الصعوبات التي تعترض فهم الطلاب لبعض أجزاء محتوى الوحدة وتقديم وسائل العلاج وتصحيح الأخطاء الشائعة لدى الطلاب ثم قام بإجراء التجربة النهائية ، فقام بتدريس الوحدة لفصل دراسي للصف الأول الثانوي العام مستخدماً طريقة الاكتشاف الموجه ، وتمكن الطلاب من الوصول إلى مستوى التمكن (٨٠٪ فأكثر من الطلاب يتعلمون ٨٠٪ فأكثر من محتوى الوحدة) وفقاً لإختبار أعده الباحث للوحدة بعد التأكد من صدقه وثباته وقد أوصى

(١) محمد أحمد المشد : " وحدة بنائية للتوبولوجي بالمرحلة الثانوية " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٤ .

(٢) سعيد عوضين عبد الفتاح النمر : " وحدة بنائية في الهندسة المستوية لتنمية القدرة الاستدلالية لدى تلاميذ الصف الأول من المرحلة الثانوية " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية بينها ، جامعة الزقازيق ، ١٩٨٦ .

الباحث للوحدة بعد التأكد من صدقه وثباته وقد أوصى الباحث بضرورة تعديل مقرر الهندسة بحيث يستخدم من الاستقراء والاستنباط أداتين لاشتقاق النظريات وتطبيقها على الأمثلة والتمارين ، كما أوصى الباحث باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الهندسة لأنها تساعد على فهم طبيعة كل من الاستقراء والاستنباط .

— وفي سنة ١٩٨٧ أجرى محمود إبراهيم محمد بدر^(١) بحثاً يهدف إلى بناء وحدة بنائية في نظرية الزمرة للحلقة الثانية من التعليم الأساسي ، وقد اقتصر الباحث على المرحلتين الأولى والثانية من مراحل إعداد الوحدة البنائية وفقاً لنموذج رمبوج وديفولت Romberg & Devault ، فقام بإجراء تجربتين استطلاعتين على عينة محدودة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بعد إعداد محتوى الوحدة بأسلوب يركز على الأسلوب الذي اقترحه الأستاذة الدكتورة / نائلة خضر في تعلم التركيبات الرياضية ، وبعد تحديد الصعوبات التي تعترض فهم التلاميذ لبعض أجزاء المحتوى وعلاجها وتصحيح الأخطاء الشائعة لدى التلاميذ من خلال التقويم البنائي قام الباحث بتعديل محتوى الوحدة ، ثم إجراء التجربة النهائية ، حيث قام بتدريس الوحدة لتلاميذ فصل دراسي للصف الثالث الإعدادي باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه ، وقد استطاع التلاميذ الوصول إلى مستوى التمكن .

ثانياً — البحوث الخاصة بتدريس الاحتمالات و الإحصاء :

— في سنة ١٩٧٠ قام شبلر Jack Lee Shepler^(٢) بدراسة إمكانية تدريس الاحتمالات والإحصاء للصف السادس الابتدائي .

وقد بدأ الباحث عند تدريس الوحدة بمناقشة عامة يسودها لغة الاحتمالات ثم توضيح النماذج التي يمكن استعمالها مثل زهرة النرد وقطعة النقود وغيرها وتوضيح كيفية استخدامها في حساب احتمالات الأحداث في بعد ثم في بعدين ثم في ثلاثة أبعاد ثم في تدريس المتوسط الحسابي في نهاية الوحدة ، وقد توصل الباحث إلى إمكانية تدريس الوحدة للصف السادس الابتدائي حيث بلغت نسبة النجاح ٩٢,٨ % :

— وفي سنة ١٩٧١ قام جويلا هاردمان Joella Hardeman^(٣) ببناء سلسلة من الدروس التعليمية خاصة بمفهومين أساسيين في الاحتمالات هما فضاء العينة وإحتمال الحدث .

^(١) محمود إبراهيم محمد بدر : " وحدة بنائية في نظرية الزمرة للحلقة الثانية من التعليم الأساسي " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية بنها ، جامعة الزقازيق ، ١٩٨٧ .

^(٢) Jack Shepler: " Parts of System Approach to The Development of a Unit in Probability and Statistics for Elementary School " , Journal for Research in Mathematical Education , November, 1970, P.P. 197-205.

^(٣) Joella Hardeman: " Teaching Propbability in Elementary School; An Exploratory Study " , Ph. D. University of Illinois at Urbana-Champaign, 1971, Dissertarion Abstracts International, February, 1972.

لذلك قام بتجربتين إستطلاعتين ، وفي كل تجربة كان يختار ما بين خمسة وستة تلاميذ من سنوات دراسية مختلفة للمرحلة الابتدائية وفي كل تجربة إستطلاعية أجرى الباحث تعديلات وأعاد صياغة المحتوى واستخدم بعض الوسائل التعليمية وذلك للتغلب على الصعوبات التي تعترض فهم التلاميذ لبعض أجزاء المحتوى وتصحيح الأخطاء الشائعة لدى التلاميذ .

وقد توصل الباحث إلى إمكانية تدريس هذين المفهومين للصف الثالث والسادس من المرحلة الابتدائية .

— وفي سنة ١٩٧٣ أجرى رومبرج وشبلر Thomas, A. Romberg and Shepler^(١) بحثاً مكملًا لبحث شبلر Shepler السابق ، الهدف منه هو التعرف على مدى استيفاء وحفظ مفاهيم معينة في الاحتمالات والإحصاء لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، لذلك أعيد تطبيق الاختبار النهائي مرة أخرى بعد أربعة أسابيع من التطبيق الأول . وتم حساب معامل الارتباط بين درجات التلاميذ في التطبيق الأول ودرجاتهم في التطبيق الثاني فكانت قيمته ٠,٧٨ مما يدل على القدرة العالية لدى التلاميذ على حفظ المفاهيم .

— وفي سنة ١٩٧٦ أجرى ميشيل شونسى Shaughnessy, J. Micheal^(٢) بحثاً يهدف إلى التعرف على كيفية تمكن طلاب الجامعة من حساب احتمالات الاحداث ، لذلك تم إختيار مجموعتين أحدهما ضابطة استخدمت معها طريقة المحاضرة والأخرى تجريبية استخدمت معها طريقة الاكتشاف الموجه القائم على نشاط الطالب .

وقد توصل الباحث إلى أن المجموعة التجريبية حصلت على درجات أعلى من المجموعة الضابطة .

— وفي سنة ١٩٧٧ أجرى موليفر ومسرتين Moliver & Msrtin^(٣) بحثاً يهدف إلى معرفة مدى فهم طلاب الصف العاشر (أى ما يعادل الصف الأول الثانوى فى مصر) لبعض مفاهيم الاحتمالات ومدى تأثير ذلك على اتجاهاتهم نحو الرياضيات ، ومدى تأثير ذلك أيضاً على مهارة التعامل مع الكسور .

^(١) Thomas, A. Romberg and Jack Shepler: “ Retention of Probability Concepts ; a Pilot Study into the Effect of Mastery Learning with Sixth Grade Students ”, Journal for Research in Mathematical Education, April, 1973 .

^(٢)Shaughnessy , J. Micheal: “ A clinical Investigation of College Students ”, Dissertation Abstracts International, Vol 37, No 9, March, 1977.

^(٣) Moliver & Msrtin : “ A Programme in Probability for Non-College Bound Students in the Tenth Grade General Mathematics ”, Dissrtation Abstrcats International, Vol 38, Octoper, 1977.

لذلك أعدت وحدة تشتمل على احدى وثلاثين درساً تم فيها عرض أساسيات نظرية الفئات كمدخل لتدريس الاحتمالات واستخدام بعض التجارب والأنشطة (قطعة العملة - زهرة النرد - وغيرهما) وقد درب الطلاب على تسجيل نتائجهم باستخدام جدول تكرارى وأيضاً باستخدام شكل الشجرة .

وقد توصل الباحثان إلى تمكن الطلاب من فهم الجزء الخاص بالاحتمالات ووصلوا إلى مستوى أعلى من ٨٠٪ بينما لم يكن للوحدة اثر في تغيير اتجاه الطلاب نحو الرياضيات أو أثر على مهارة التعامل مع الكسور .

- وفي سنة ١٩٧٧ أجرى أيضاً زهدى على مبارك عمران^(١) بحثاً يهدف إلى إعداد مرجع وحدة لتدريس الاحتمالات للصف الثالث الثانوى . لذلك أجرى الباحث تحليلاً لمحتوى وحدة الاحتمالات بكتاب الرياضيات للصف الثالث الثانوى فى ضوء الحقائق والمفاهيم والمهارات المتضمنة داخل الوحدة ومدى تحقيقها لأهداف الوحدة ثم قام بإعداد مرجع الوحدة وعرضه على متخصصين فى المناهج والرياضيات .

- وفي سنة ١٩٧٩ أجرت إحسان شعرواى^(٢) بحثاً الهدف منه دراسة أثر استخدام طريقة مونت كارلو فى حل بعض مسائل الاحتمالات على :

- إدراك التلميذات للمفاهيم والتعميمات فى الاحتمالات .

- إتجاه التلميذات نحو دراسة الاحتمالات .

لذلك قامت الباحثة بإعداد وحدة احتمالات اشتملت على المفاهيم الآتية :

التجربة العشوائية - النتائج المتساوية الإمكانات (احتمال الحدوث) وغير متساوية الإمكانات . التكرار النسبى - دالة الاحتمال - فراغ العينة - الحدث - الأحداث المستقلة - الأحداث المتنافية

وتم تجريب الوحدة فى فصلين للصف الأول الإعدادى أحدهما استخدم طريقة مونت كارلو فى حل بعض مسائل الاحتمالات والإخر لم يستخدم هذه الطريقة وقد توصلت الباحثة إلى النتائج الآتية :-

^(١) زهدى على مبارك : " إعداد مرجع وحدة لتدريس الاحتمالات للصف الثالث الثانوى " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٧٧ .

^(٢) احسان مصطفى شعرواى : " أثر استخدام طريقة مونت كارلو على تعلم طلاب الصف الأول الإعدادى للإحتمالات وإتجاهاتهم نحو دراستها ، بحث منشور ، المطبعة الفنية الحديثة ، ١٩٧٩ .

— تفوق المجموعة التي استخدمت طريقة مونت كارلو على المجموعة التي لم تستخدم هذه الطريقة في الاختبار النهائي الخاص بإدراك المفاهيم والتعميمات الخاصة بالاحتمالات وتفوقت أيضا في الاختبار النهائي الخاص بقياس قدرة التلميذات على حل مسائل الاحتمالات باستخدام جداول احتمالات ذات الحدين .

— لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى ٥.٠٪) بين متوسط درجات تلميذات المجموعتين في الاستفتاء الخاص بمقياس الإتجاه نحو دراسة الاحتمالات .

— وفي سنة ١٩٨٢ قام كروس وليام Krous William^(١) بدراسة الغرض منها تطوير ألعاب الكمبيوتر التي يمكن استخدامها بواسطة تلاميذ الصفوف الرابع الأولى لسنوات الدراسة لتكون جزءا من الرياضيات التي تدرس له ، وقد تضمنت هذه الدراسة تطوير ٨ ألعاب لتغطي تطبيقات مختلفة للرياضيات في الحساب والهندسة والاحتمالات والاحصاء ، وقد استخدم الباحثان ٢٠ كمبيوتر مع ٢٠ فصل دراسي لمدة أربع أسابيع تقريبا وبعد تطبيق اختبار تحصيلي وإجراء مقابلات مع المعلمين ودراسة ميول التلاميذ نحو الدراسة كان من نتائج الدراسة أن التلاميذ تعلموا واستمتعوا من خلال هذه الألعاب .

هذا ومن الابحاث الخاصة بتدريس الاحتمالات بحث مديحة حسن محمد عبد الرحمن والذي سبق الإشارة إليه .

— وفي سنة ١٩٨٤ أجرى ابراهيم أحمد السيد عطية^(٢) بحثا يهدف إلى تقويم مقرر الاحصاء في المرحلة الثانوية لمعرفة جوانب القوة والضعف فيه ، ثم إثراء المقرر بموضوعات جديدة تحقق الاستمرار والتكامل لهذا العلم وأيضا دراسة إمكانية تدريس الاحصاء في الصفوف الثلاثة من المرحلة الثانوية بقسميها العلمي والأدبي . لذلك قام الباحث بإعداد استبيانين وذلك لاستطلاع رأى الخبراء والموجهين والمعلمين واستطلاع آراء طلاب الجامعة حول مقرر الاحصاء ومقترحاتهم لتطويره .

ومن الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة ونتائج الاستبيانين تم بناء معيار في ابعاد الأهداف والمحتوى وطرق التدريس وخطة التدريس ، وبعد عرض المعيار على لجنة تحكيم من المتخصصين ، وبعد عمل التعديلات اللازمة تم عرض المعيار على عينة البحث واسفر ذلك عن النتائج التالية :

^(١) Krous William : Mathematics Teacher, May, 1983.

^(٢) إبراهيم أحمد السيد عطية : " تطوير مقرر الاحصاء بالمرحلة الثانوية " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية بينها ، جامعة الرقاسازيق :

- أ) لا توجد اهداف محددة واضحة خاصة بتدريس الاحصاء فى المرحلة الثانوية .
- ب) المحتوى المقرر فى الاحصاء فى المرحلة الثانوية ضئيل جداً ، كما أن به كثير من أوجه القصور مثل عدم وضوح الكتاب ونقص القوانين والأمثلة والتطبيقات وعدم تحديد التعريفات والمفاهيم وسوء عرض المادة العلمية .
- ج) الطريقة التقليدية هى السائدة ولا يستغل نشاط التلميذ وفاعليته فى التعلم وعدم الإهتمام بالوسائل التعليمية .
- د) خطة الدراسة غير مناسبة حيث يأتى الوقت المخصص لتدريس الاحصاء فى آخر العام ، كما أنه لا يكفى للإنتهاء من تدريس المقرر .
- هـ) قصور اساليب التقويم وإدارته .
- و) ضرورة إثراء المقرر بموضوعات تحقق له الاستمرارية والتكامل مثل : نشأة علم الاحصاء وارتباطه بالعلوم الأخرى - الربيعيات - الوسط الهندسى والتوافقى - مقاييس التشتت (الإنحراف الربيعى - الإنحراف المتوسط - التباين - الإنحراف المعيارى) - مقاييس العلاقة (الارتباط - الإنحدار - التجارب العشوائية - الحدث - الإحتمالات)
- ز) ضرورة تدريس الاحصاء بكل صف دراسى بالمرحلة الثانوية على أن يكون موجوداً بالشعبتين .
- دراسة خليفة عبد السميع خليفة (١٩٩٠) ^(١) : استهدفت هذه الدراسة تحديد المفاهيم الإحصائية الأساسية بالمرحلة الإعدادية وتحديد مستوى نموها وتحديد الأخطاء الشائعة فى هذه المفاهيم .
- لذلك قام الباحث بتحليل محتوى الإحصاء بمقرر الصفوف الأول والثانى والثالث الإعدادى فى ضوء المفاهيم وأعد الباحث اختباراً لكل صف دراسى لقياس نمو هذه المفاهيم لدى التلاميذ وتحديد الأخطاء الشائعة فى تعلمها ، وتم اختيار مدرستين من مدارس محافظة الفيوم الإعدادية للبنات لتطبيق الاختبارات على عينة مكونة من ٩٠ طالبة فى الصف الأول و ٩٠ طالبة بالصف الثانى و ٩٥ طالبة بالصف الثالث الإعدادى وأدت هذه الدراسة إلى النتائج الآتية :

١ - تنمو المفاهيم من صف إلى آخر فى صالح الصفوف العليا .

٢ - تتمثل الأخطاء الشائعة فيما يلى :

^(١) خليفة عبد السميع خليفة : الإحصاء التربوى ، القاهرة ، مكتبة الأجلو المصرية ، ١٩٩٠ .

- الخلط بين مفهوم الوسط والوسيط .
- الخلط بين مفهوم المنوال وكل من الوسط الحسابي والوسيط .
- الخلط بين مفهوم التشتت وكل من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين.
- الخلط بين التشتت والمدى .
- الخلط بين التمثيل البياني بالأعمدة وبالمرج التكراري .
- عدم تذكر مفاهيم : البيانات الإحصائية – العرض الجدولي – العرض البياني – الوسط الحسابي – الوسيط – التشتت .
- عدم تذكر قوانين الوسط الحسابي لتوزيع تكراري – الانحراف المعياري لتوزيع تكراري – معامل الارتباط لسبيرمان .
- عدم الدقة في عمل الجدول التكراري ذي المجموعات .
- عدم ترتيب المجموعات تصاعدياً أو تنازلياً في الجدول التكراري ذي المجموعات.
- عدم القدرة على تفرغ البيانات في جدول تكراري في مجموعات .
- الخطأ في عمل الجدول التكراري المجتمع الصاعد أو النازل .
- عدم القدرة على إيجاد الوسط الحسابي للتوزيع التكراري – عدم القدرة على إيجاد الانحراف المعياري لتوزيع تكراري .

- دراسة هنري جيبسون Henery Gibson (١٩٩١) ^(١) : كان الهدف من هذه الدراسة هو عمل وتقييم ثلاثة وحدات دراسية في الاحصاء المقدمة في الكلية لطلاب الصناعات النسيجية تتضمن موضوعات (نظرية النزعة المركزية – الخطأ المعياري – اختبار الفروض) بحيث تتضمن هذه الوحدات أمثلة محسوسة على الصناعات المنسوجة فقام الباحث بتدريس الوحدات الثلاث لأربعة وثلاثين طالب من قسمين للرياضيات بمعهد التكنولوجيا الحديثة في نيويورك وقارنها بمجموعة أخرى ضابطة ، وأثبتت الدراسة أن استمتاع الطلاب وإرتباطهم بهذه الوحدات الجديدة أكثر من استمتاعهم وإرتباطهم بالوحدات التقليدية ، كما أن الوحدات الجديدة حسنت أداء الطلاب . لكن لم يكن لها تأثير معنوي بالنسبة للتحصيل .

^(١) Henery Gibson: “ The Development on Assesment of Curriculum Units in introductory college for Fashion-Industry Students, ” DAI, Vol 52, N 11, May, 1992.

— دراسة محمد أشرف محمود المكاوى (١٩٩٣) ^(١) : استهدفت هذه الدراسة تطوير مقرر الاحصاء فى الحلقة الثانية من التعليم الأساسى ، لذلك قام الباحث بتحديد المعايير التى يمكن فى ضوءها تقويم محتوى الإحصاء فى الحلقة الثانية من التعليم الأساسى ، والتأكد من صدقها بعرضها على مجموعة من المحكمين والتأكد من ثباتها أيضاً ، ثم قام الباحث بتقويم مقرر الاحصاء فى الحلقة الثانية من التعليم الأساسى فى ضوء هذه المعايير ، وكذلك تقويم طرق تدريس الإحصاء فى هذه الحلقة من خلال بطاقة ملاحظة أعدها الباحث بعد التأكد من صدقها وثباتها بعرضها على مجموعة من المحكمين .

ثم قام الباحث بتطوير مقرر الاحصاء فى الحلقة الثانية من التعليم الأساسى فى جانب واحد فقط وهو المحتوى ، حيث أعد الباحث ثلاث وحدات فى الاحصاء للصف الأول الإعدادى لثلاث بيئات هى الزراعية والصناعية والحضرية ، وأيضاً ثلاث وحدات فى الاحصاء للصف الثانى الإعدادى لنفس البيئات السابقة ، وتم عرضها على محكمين وتجريب وحدات الصف الأول الإعدادى استطلاعياً ، حيث تم اختيار مجموعتين متكافئتين من التلاميذ فى كل بيئة من البيئات الثلاثة واختار إحدهما لتكون تجريبية درس لها الوحدات المطورة والأخرى ضابطة وقد درس لها مدرس الفصل ، وبعد ذلك تم تطبيق اختبار تحصيلى أعده الباحث بعد التأكد من صدقه وثباته.

وقد أثبتت هذه الدراسة وجود قصور فى المحتوى حيث أنه لا يتضمن ما يلى :

- تطبيقات على مشكلات حياتية .
- مواقف لقراءة وتفسير البيانات الاحصائية .
- مصادر جمع البيانات الاحصائية .
- كيفية جمع البيانات الاحصائية من مصادرها .
- تطبيقات على بعض المشكلات البيئية .
- الصيغ الرمزية للأساليب الاحصائية التى تدرس بجانب الصيغ اللفظية لها .
- كما أن المحتوى لا يساعد على فهم ما قد يقرأ فى الصحف من إحصائيات .

^(١) محمد أشرف محمود المكاوى : " تطوير مقرر الاحصاء فى الحلقة الثانية من التعليم الأساسى " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٣ .

فى عام ١٩٩٥ قامت هناء محمد مرسى جمال الدين ^(١) بدراسة تهدف إلى التعرف على قدرة التغذية الراجعة من خلال الكمبيوتر على تفريد التعليم ، وذلك من خلال بناء برنامج تعليمى على الكمبيوتر فى مقرر الاحصاء للصف الرابع الثانوى التجارى بصورتين إحداهما بتغذية راجعة والأخرى بدون تغذية راجعة ودراسة فاعلية كل منهما بالنسبة لتحصيل الطلاب وكذلك بالنسبة لإتجاه الطلاب نحو الكمبيوتر المعلم .

لذلك اختارت الباحثة مجموعتين تجريبيتين من طلاب الصف الرابع الثانوى التجارى نظام الخمس سنوات ، وتم بناء البرنامج بصورتيه معهما ، وبعد تطبيق اختبار تحصيلى ومقياس لاتجاه الطلاب نحو الكمبيوتر المعلم أدت الدراسة إلى النتائج الآتية : -

- ١ - البرنامج فعال فى حالة وجود تغذية راجعة .
- ٢ - البرنامج أقل فاعلية فى حالة عدم وجود تغذية راجعة .
- ٣ - يوجد اتجاه إيجابى نحو استخدام الكمبيوتر المعلم .
- ٤ - لا يوجد فرق دال بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية فى مقياس الاتجاه نحو الكمبيوتر المعلم .

^(١) هناء محمد مرسى جمال الدين : " فاعلية برنامج تعليمى بالكمبيوتر فى مادة الاحصاء على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو استخدام الكمبيوتر فى التعلم " ، رسالة دكتوراه ، جامعة القاهرة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، ١٩٩٥ .

ثالثاً - دراسات تناولت استخدام الأسلوب التكاملي : -

- دراسة بيرت Burt سنة ١٩٧٧^(١) : استهدفت هذه الدراسة بحث أثر تدريس الرياضيات والعلوم كمواد متكاملة واثّر تدريسها كمواد منفصلة على تحصيل التلاميذ لكل من الرياضيات والعلوم كذلك اثار تدريس الرياضيات والعلوم كمواد متكاملة على تقليل وقت الدراسة ، وقد قسم الباحث عينة الدراسة إلى مجموعتين احدهما تجريبية تدرس الرياضيات والعلوم كمواد متكاملة والاخرى ضابطة تدرس الرياضيات والعلوم كمواد منفصلة وقد توصل الباحث إلى ما يلي : -

١ - توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تحصيل المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

٢ - تدريس الرياضيات والعلوم كمواد متكاملة يحتاج وقتاً أقل من وقت تدريسها كمواد منفصلة.

- دراسة نادية سمعان لطف الله سنة ١٩٧٨^(٢) : استهدفت هذه الدراسة دراسة اثار تدريس وحدة فى العلوم المتكاملة على تحصيل وتنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى ، وقد قامت الباحثة بتدريس وحدة التغير والتوازن فى البيئة من كتاب العلوم لعينة من تلاميذ الصف الاول الاعدادى من بعض مدارس مصر الجديدة وشرق القاهرة ، وقد توصلت الباحثة بعد تطبيق اختبار للمفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة إلى أن دراسة الوحدة أدى إلى ارتفاع مستوى تحصيل ونمو المفاهيم العلمية لدى التلاميذ .

- دراسة مجدى عزيز إبراهيم سنة ١٩٧٨^(٣) : استهدفت هذه الدراسة تحديد مدى أثر التكامل بين منهجى الرياضيات والفيزياء فى وحدة الحرارة المقررة على الصف الاول الثانوى على تحصيل الطلاب لهذه الوحدة مقارنة بفاعلية التنظيم المنفصل العادى للرياضيات والفيزياء ، وقد توصل الباحث إلى ما يلى : -

(١) Burt, Bruce Chasles : " The Effect of an Integral Approach to the Teaching of Mathematics and Science on Students Achievement in Mathematics ", Mathematics Teaching, October, 1977.

(٢) نادية سمعان لطف الله : " دراسة تجريبية لوحدة فى العلوم المتكاملة للمرحلة المتوسطة " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٧٨ .

(٣) مجدى عزيز إبراهيم : " دراسة تجريبية لمدى فاعلية التكامل بين منهج الرياضيات والفيزياء فى وحدة الحرارة المقررة على الصف الاول الثانوى " . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، ١٩٧٨ .

١ - تؤدي دراسة المنهج التقليدي في الرياضيات والفيزياء متكاملين إلى زيادة تحصيل الطلاب لوحدة الحرارة عن أولئك الذين يدرسون الوحدة بالطريقة العادية .

٢ - تؤدي دراسة المنهج الحديث في الرياضيات والفيزياء متكاملين إلى زيادة تحصيل الطلاب لنفس الوحدة السابقة عن أولئك الذين يدرسون الوحدة بالطريقة العادية .

- دراسة وديع مكسيموس وناجي خليل جرجس سنة ١٩٨٢^(١) : استهدفت هذه الدراسة الوصول إلى مقرر متكامل يجمع بين العلوم والرياضيات كوحدة وبين المقررات المهنية التي يدرسها طلاب المدرسة الثانوية الصناعية تخصص غزل . فقام الباحثان بتحليل محتوى المقررات المهنية واستخدما أسلوب تحليل العمل للحصول على قائمة بالاحتياجات العلمية والرياضية لطلاب شعبة الغزل بالمدرسة الثانوية الصناعية .

- دراسة كوبر Cooper سنة ١٩٨٢^(٢) : استهدفت هذه الدراسة الربط بين الرياضيات والعلوم الفيزيائية في كليات وجامعات ولاية أركانساس Arkansas وقد اعتمد الباحث على استبيان يتضمن ٧١ عبارة مرغوبة لأي برنامج تكاملي فعال وقد أوضح تطبيق الاستبيان أن ٤٠٪ من العبارات أظهرت اختلافات في الآراء المتعلقة بعملية الربط كما أوضح أن هذه الدراسة أداة مفيدة لصنع القرار المتعلق ببرامج الربط بين المواد المختلفة .

- دراسة رفعت اسكندر سنة ١٩٨٣^(٣) : استهدفت هذه الدراسة تحقيق التكامل بين مقرر الرياضيات ومقررات المواد المهنية في المدارس الثانوية الصناعية تخصص غزل . فقام الباحث بتحليل محتوى المقررات المهنية وتحليل العمل لهذا التخصص للحصول على الاحتياجات الرياضية ثم اقترح مشروعاً لتدريس المواد المهنية للصف الثالث بالمدرسة الثانوية الصناعية تخصص غزل بصورة متكاملة .

- دراسة محمد أبو الفتوح سنة ١٩٨٤^(٤) : استهدفت هذه الدراسة تحقيق التكامل بين الجوانب المعرفية والجوانب التطبيقية في بناء وحدة في منهج العلوم للمرحلة الإعدادية ، حيث

^(١) وديع مكسيموس وناجي خليل جرجس: " التكامل بين مقررات العلوم والرياضيات والمواد المهنية في المواد المهنية في المدرسة الثانوية الصناعية وكيفية تحقيقه " ، بحث منشور ، كلية التربية ، جامعة أسيوط ، ١٩٨٢ .

^(٢) Cooper Treton : " Articulation for Physical Science and Mathematics in Arkansas Colleges and Universities "، DAI, Vol 42, No 9, March, 1982.

^(٣) رفعت وهيب اسكندر : " التكامل بين مقرر الرياضيات ومقررات المواد الفنية في المدارس الثانوية الصناعية في ج.م.ع. وكيفية تحقيقه " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط ، ١٩٨٣ .

^(٤) محمد أبو الفتوح حامد خليل : " تحقيق التكامل بين الجوانب المعرفية والجوانب التطبيقية في بناء وحدة في منهج العلوم للمرحلة الإعدادية " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٤ .

أعد الباحث هذه الوحدة وقام بتدريسها لفصل من الصف الثالث الاعدادي بمدرسة الشرقاوية للبنات بشبرا الخيمة ، وقد توصل إلى فاعلية تدريس الوحدة .

— دراسة جوردان Jordan سنة ١٩٨٥^(١) : " استهدفت هذه الدراسة بحث استخدام الأسلوب التكاملي في تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية من خلال برنامج مقترح .

وكانت عينة الدراسة فصلين من المدارس العامة بولاية فيلادلفيا أحدهما مجموعة تجريبية تدرس المفاهيم والمهارات الرياضية بالأسلوب التكاملي والآخر مجموعة ضابطة درستها بالطريقة التقليدية ، وكان من نتائج هذه الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في اختبار للمفاهيم وحل المشكلات الرياضية .

— دراسة باول Pual سنة ١٩٨٦^(٢) : قام بهذه الدراسة مكتب الرياضيات بقسم التربية بولاية نيويورك وقام بتخليصها ونشرها باول Pual ، وقد تبنت هذه الدراسة الطريقة التكاملية لتدريس الرياضيات ، وشملت هذه الدراسة جميع الفروع التقليدية للرياضيات بالإضافة إلى الاحتمالات والاحصاء والمنطق وهندسة التحويلات ، وقد بدأت التجربة الاستطلاعية لهذا البرنامج سنة ١٩٧٤ واستمرت أربع سنوات ، وقد أوضحت هذه الدراسة أن هذه الطريقة :

١ — تساعد على تعلم الرياضيات وبقاء تعلمها .

٢ — تساعد على تنمية مهارات حل المشكلات .

٣ — تدفع التلاميذ نحو الاستمرار في تعلم الرياضيات .

— دراسة نبيلة زكى سنة ١٩٨٦^(٣) : " استهدفت هذه الدراسة معرفة مدى التوافق بين مقررات الرياضيات وبين مقررات المواد الفنية في التعليم الثانوى الصناعى ، لذلك قامت الباحثة بتحليل محتوى مقررات المواد الثقافية الفنية لمعرفة متطلباتها الرياضية وتحليل محتوى المقررات الرياضية لمعرفة مدى احتوائها على هذه المتطلبات ، ثم قدمت الباحثة مقترحات لعملي التوافق المطلوب .

^(١) Jordan A.C: " An Integrated Approach for Secondary School Mathematics " , Mathematics Teacher, July, 1985.

^(٢) Fredrick Pual: " An Integrated Approach for Teaching Mathematics Programming " , Mathematics Teacher, April, 1986.

^(٣) نبيلة زكى ابراهيم : " دراسة مدى التوافق بين مقررات الرياضيات ومقررات المواد الفنية في التعليم الثانوى الصناعى " ، في مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، مارس ، ١٩٨٦ .

- دراسة سعيد جابر محمد المنوفى سنة ١٩٨٧^(١) : استهدفت هذه الدراسة بناء برنامج متكامل للرياضيات وتطبيقاتها فى الهندسة الكهربائية لشعبة الكهرباء بكلية التربية وبيان فعاليته . لذلك قام الباحث بتحليل محتوى المواد الهندسية الخاصة بشعبة الكهرباء لاستخلاص الرياضيات المطبقة فى هذه المواد ، ثم عمل استبيان للمتطلبات اللازمة لدراسة مواد الهندسة الكهربائية يجب عنه نخبة من اساتذة الهندسة المتخصصين فى الهندسة الكهربائية ويقومون بالتدريس لهذه الشعبة وقد تم تحديد مشكلات فى الهندسة الكهربائية تكون ذات صلة بالرياضيات وتكون هذه المشكلات واقعية وتطبيقية وتاريخية من خلال استبيان يجب عنه خبراء فى المواد الهندسية وخبراء فى الميدان العلمى فى بعض الشركات والمؤسسات ، ثم قام الباحث بعمل مخطط لمقررات الرياضيات فى السنوات الثلاث الأولى فى صورة وحدات تتضمن رؤوس الموضوعات فى ترتيب منطقى ، ثم قام الباحث بتجريب وحدتين من مقرر السنة الأولى المقترح على عينة من طلاب الفرقة الأولى تضم ٦٢ طالباً حيث قسم الطلاب إلى مجموعتين كل مجموعة ٣١ طالباً احدهما ضابطة والاخرى تجريبية وقد اسفر البحث عن وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية فى التحصيل الدراسى وكذلك فى القدرة على حل المشكلات .

إفادة الباحث من البحوث والدراسات السابقة :-

من العرض السابق للبحوث والدراسات السابقة يمكن التوصل إلى ما يلى :-

١ - يمكن تدريس الاحتمالات والإحصاء لمختلف مراحل التعليم ولكن بمستويات مختلفة يراعى فيها مستوى نضج التلميذ وخبرته السابقة .

٢ - اقتصرت الدراسات السابقة الخاصة بالوحدات البنائية على المرحلتين الأولى والثانية من مراحل بنائها وفقاً لنموذج رمبورج وديفولت Romberg & Devault ، وذلك لأن المرحلة الثالثة والمرحلة الرابعة أى مرحلة التجريب ومرحلة التطوير تحتاجان إلى فريق من الباحثين لتجريب الوحدة على نطاق واسع والى متخصصين رسميين فى مجال إعداد المناهج والمقررات الدراسية لعمل الترتيبات اللازمة لدمج الوحدة عضواً فى المنهج المدرسى ، لذلك سيقصر الباحث أيضاً على المرحلتين الأولى والثانية من مراحل بناء الوحدة البنائية وفقاً لنموذج رمبورج وديفولت Romberg & Devault .

^(١) سعيد جابر محمد المنوفى : " بناء برنامج متكامل للرياضيات وتطبيقاتها فى الهندسة الكهربائية وبيان مدى فعاليته " ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٧ .

- ٣ - اظهرت البحوث والدراسات السابقة أهمية التقويم البنائى وفاعليته فى زيادة تحصيل التلميذ والوصول إلى مستوى التمكن المطلوب .
- ٤ - اظهرت البحوث والدراسات السابقة افضلية طريقة الاكتشاف الموجه خاصة القائم على نشاط التلميذ على طريقة المحاضرة كما اظهر ذلك بحث ميشيل شونسى J.Micheal Shonghnessy سنة ١٩٧٦ .
- ٥ - قلة البحوث التى تهتم بتطوير تدريس الإحصاء والاحتمالات كعلم واحد على المستوى المحلى بالرغم من وحدة الاحتمالات والإحصاء وهذا يظهر الحاجة إلى البحث الحالى .
- ٦ - اظهرت البحوث والدراسات السابقة اهمية الاسلوب التكاملى فى ربط التعلم بالجوانب الوظيفية والحياتية للتلميذ وفى زيادة قدرته على التذكر والفهم والاستنتاج والتحليل .
- ٧ - اظهرت البحوث والدراسات السابقة أهمية الوسائل التعليمية والانشطة التعليمية فى التعلم وفى تكوين اتجاهات إيجابية نحو الدراسة .
- ٨ - استفاد الباحث من البحوث والكتب والدراسات السابقة فى إعداد محتوى الوحدة البنائية التى يقوم بتصميمها .
- ٩ - أظهرت البحوث والدراسات السابقة أهمية مبادئ تعدد بمثابة نظرية فى تعلم الرياضيات للأستاذة الدكتورة / نظة خضر وقد امكن للباحث الاستفادة من هذه المبادئ فى تقسيم مراحل تعلم أى قانون أو نظرية أو خاصية ... إلخ إلى مرحلتين أو بعدين استرشد بهما الباحث فى بناء الوحدة وتقويمها .