الفصل الثالث
الدراسات السابقة

مقدمـــــة

أولاً – مجال الدراسات المتعلقة بصعوبات التعلم في الرياضيات.

ثانياً – مجال الدراسات المتعلقة بالأخطاء في الرياضيات .

مقدمة

نظراً للتداخل الكبير بين الصعوبات التي يعاني منها التلاميذ أثناء عملية التعلم وبين الأخطاء التي يقعون فيها، حيث إن الخطأ يعتبر مؤشراً على وجود الصعوبة في موقف معين وحينما يحاول التلميذ تعلم شيء ما ويقع في خطأ، فإن ذلك يكون بسبب صعوبة اعترضت سبيله وهكذا نلاحظ فإن الدراسات المتعلقة بصعوبات التعلم وبالأخطاء التي يقع فيها التلاميذ، يفصل بينهما خيط رفيع وهي تتداخل وتتشابك كثيراً.

لذلك فقد ارتأى الباحث أنه من المناسب تقسيم الدراسات السابقة – التى استطاع حصرها – إلى مجالين اثنين هما:

أولاً– مجال الدراسات المتعلقة بصعوبات التعلم في الرياضيات.

ثانياً– مجال الدراسات المتعلقة بالأخطاء في الرياضيات.

وسوف يتم استعراض الدراسات في كل من هذين المجالين، وفقاً للتسلسل الزمني لها.

أولاً – مجال الدراسات المتعلقة بصعوبات التعلم في الرياضيات

١ – دراسة وديع مكسيموس (١٩٦٨)[١]

هدفت الدراسة إلى بحث الصعوبات الهامة التي تصادف تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في حل تمارين الهندسة النظرية ووضع بعض المقترحات لعلاجها.

وقد اتخذ الباحث نسبة الـ ٢٥٪ من أجل تحديد الصعوبة.

اختار الباحث عشوائياً (٢٠٠) من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من (١٨) مدرسة في محافظة أسيوط، كما شملت العينة مجموعة من المدرسين والمفتشين.

وقد توصل الباحث إلى وجود صعوبات عند حل التلاميذ لتمارين الهندسة النظرية، متمثلة في المفاهيم الهندسية وإدراك الحقائق الهندسية والمهارة في تطبيق غالبية الحقائق.

وقد كان من أهم أسباب الصعوبات التي توصل إليها: طبيعة المادة وطريقة التدريس والكتاب المدرسي وبعض النواحي الإدارية.

---

(١) وديع مكسيموس داوود: مرجع سابق.

ثم قدم الباحث – بعد ذلك – مقترحات لعلاج تلك الصعوبات ولكن دون التطرق إلى اختبار مدى فاعليتها.

٢ – دراسة عزت رفاعي سليم (١٩٨٢)[١]

هدفت الدراسة إلى:

١ – تعرف الصعوبات التي تواجه التلاميذ بالمرحلة الثانوية، عند دراستهم لمقررات علم حساب المثلثات.

٢ – محاولة معرفة أسباب هذه الصعوبات.

٣ – وضع بعض المقترحات لعلاجها.

٤ – كيفية علاج بعض هذه الصعوبات.

بلغ عدد أفراد العينة (٤٠٠) طالب من كل من الصفين الأول والثاني الثانوي في محافظتي قنا وأسوان، كما ضمت العينة مجموعة من المدرسين والموجهين.

توصل الباحث إلى مجموعة من الصعوبات في الصف الأول الثانوي، بلغ عددها (٢٦) صعوبة في مستوى التذكر، (٩) في مستوى الفهم، (٩) في مستوى التطبيق، كما توصل إلى مجموعة من الصعوبات في الصف الثاني الثانوي بلغ عددها (٢٥) صعوبة في مستوى التذكر، (١٣) في مستوى الفهم، (٧) في مستوى التطبيق وكل تلك الصعوبات تتعلق بقوانين المثلثات وتطبيقاتها والانتقال من قانون إلى آخر. ووجد أن أسباب تلك الصعوبات تتعلق بطريقة التدريس وهي تتصل بثلاثة محاور هي:

١ – الفهم.

٢ – المران والتدريب الموجه.

٣ – الربط بين مجموعة من القوانين بعضها ببعض.

كما وجد الباحث أسباباً أخرى تتعلق بالكتاب المدرسي وبنظام الامتحانات وبكثافة الفصول وبالوسائل التعليمية.

ثم قدم الباحث مقترحات لعلاج بعض تلك الصعوبات وقام بتجربتها. وقد أثبتت المقترحات فاعليتها في التغلب على بعض الصعوبات.

---

(١) عزت رفاعي حفني سليم: "دراسة الصعوبات التي تواجه طلاب المرحلة الثانوية عند دراستهم لمقررات حساب المثلثات واقتراح بعض طرق علاجها"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط، ١٩٨٢.

٣ - دراسة المنوفي (١٩٨٣)[١]

هدفت الدراسة إلى التعرف على الصعوبات التي تواجه طلاب الصف الثاني الثانوي عند دراستهم للميكانيك ومعرفة أسباب تلك الصعوبات واقتراح بعض الطرق المناسبة لعلاجها ومعرفة فاعلية تلك الطرق.

تكونت عينة الدراسة من طلاب وطالبات المرحلة الثانوية ومجموعة من المدرسين والموجهين.

توصل الباحث إلى (١٣) صعوبة، كما توصل أيضاً إلى معرفة أسباب تلك الصعوبات، فكان منها مايتعلق بطبيعة المادة وبالمدرس وبطرق التدريس وبالكتاب المدرسي وبالوسائل التعليمية وبكثافة الفصول وبالدروس الخصوصية وبنظام الامتحانات الحالي.

٤ - دراسة الباز (١٩٨٤)[٢]

هدفت الدراسة إلى الكشف عن صعوبات التعلم التي تواجه طلاب الصف الثاني الثانوي عند حلهم لتمارين الهندسة الفراغية ومعرفة أسباب هذه الصعوبات ومحاولة وضع مقترحات لعلاجها.

بلغ حجم العينة العشوائية (١٨٥) من طلاب وطالبات الصف الثاني الثانوي، إضافة إلى مجموعة من موجهي ومعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية.

توصل الباحث إلى مجموعة من الصعوبات لخصها في الآتي:

١ – صعوبات خاصة بالرسم.

٢ – صعوبات خاصة بكتابة المعطيات والمطلوب.

٣ – صعوبات خاصة ببرهان التمارين، منها عدم القدرة على إدارك العمل إذا كان التمرين يحتاج إلى عمل.

٤ – الفشل في فهم البرهان غير المباشر.

ووجد الباحث أن أسباب تلك الصعوبات، بعضها يتعلق بالمعلم وبطريقته في التدريس وبالكتاب المدرسي وبالطريقة التي يتم فيها عرض موضوعاته.

---

(١) سعيد جابر محمود المنوفي: "بحث الصعوبات التي تواجه طلاب الصف الثاني الثانوي عند دراستهم للميكانيكا وتجريب بعض أساليب علاجية للتغلب على بعض هذه الصعوبات"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية، ١٩٨٣.

(٢) عادل إبراهيم الباز: مرجع سابق.

٥ - دراسة المركز القومي للبحوث التربوية (٨٧ / ٨٨)[١]

هدفت الدراسة إلى معرفة أهم الصعوبات في رياضيات الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ومعرفة أسباب تلك الصعوبات واقتراح خطة لعلاجها والوقاية منها.

اتخذت الدراسة نسبة الـ ٥٠٪ لتحديد الصعوبة في الرياضيات وهي النسبة التي تحدد نجاح التلميذ.

أجريت الدراسة على عينة عشوائية من تلاميذ محافظة القاهرة، بلغ عدد أفرادها (٩٤٩) فرداً، كما ضمت العينة (١٠٠) معلم من نفس المحافظة.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من الصعوبات تواجه التلاميذ في الصفوف الست الأولى من التعليم الأساسي بلغ عددها (٩) صعوبات، كما توصلت الدراسة إلى معرفة أسباب تلك الصعوبات المتعلقة فقط بالكتاب المدرسي وبأسلوب التدريس. ثم قدمت الدراسة – في النهاية – مجموعة من المقترحات لتحسين الكتاب المدرسي وطرق التدريس التي يتبعها المعلمون.

٦ - دراسة عزيز (١٩٨٩)[٢]

هدفت الدراسة إلى تقويم كتاب الهندسة في الصف الأول الإعدادي الكشف عن الصعوبات التي تواجه التلاميذ عند دراستهم مقرر الهندسة وأسبابها.

ضمت العينة (١٠٠٠) تلميذ وتلميذة في الصف الأول الإعدادي و (١٠٠) معلم وموجه رياضيات.

توصلت الدراسة إلى أن معظم المفاهيم ومهارات الرسم تشكل صعوبة عند التلاميذ.

٧ - دراسة وسام بخيت (١٩٩٢)[٣]

هدفت الدراسة إلى معرفة الصعوبات التي تواجه التلاميذ بالمرحلة الإعدادية عند دراستهم لموضوعات هندسة التحويلات ووضع خطة لعلاج هذه الصعوبات.

ضمت عينة الدراسة (٣٠٠) تلميذ وتلميذة من الصفوف الثلاثة في المرحلة الإعدادية و(١٢٥) موجهاً ومدرساً في محافظة أسوان.

---

(١) المركز القومي للبحوث التربوية: "دراسة أهم صعوبات الرياضيات في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي"، جمهورية مصر العربية، المركز القومي للبحوث التربوية، قطاع الدراسات والبحوث، القاهرة، ٨٧ / ٨٨.

(٢) نادي كمال عزيز: مرجع سابق.

(٣) وسام محمد محمود بخيت: مرجع سابق.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من الصعوبات، بلغ عددها (٨) في المفاهيم، (١٩) في المهارات، (٢٦) في التعميمات. كما توصلت الدراسة إلى أسباب تلك الصعوبات، فكان منها ما يتعلق بطريقة التدريس وبكثافة الفصل وبنظام الامتحانات وبالوسائل التعليمية. ثم اقترحت الباحثة خطة لعلاج بعض الصعوبات تستند على الطريقة المعملية، ثم قامت بتجريب تلك الخطة على عينة الدراسة من تلميذات الصف الأول الإعدادي فقط بلغ عددها (٥٠) تلميذة. وتبين للباحثة فاعلية الطريقة المقترحة، حيث ازداد مستوى التحصيل المعرفي للتلميذات بصفه عامة.

تعليق على دراسات المجال الأول:

يلاحظ أن الدراسات السابقة تدعم إحساس الباحث بوجود صعوبات يعاني منها التلاميذ في جميع مراحل التعليم وهذا شيء طبيعي، فطالما أن الإنسان يتعلم فلابد أن تواجهه صعوبات متنوعة وعديدة. وقد انقسمت تلك الدراسات إلى قسمين:

أ – قسم كان يبحث – بشكل مباشر – عن الصعوبات وأسبابها واقتراح العلاج، مثل دراسات مكسيموس، عزت، المنوفي، المركز القومي، وسام. وقد قام الباحثون عزت والمنوفي ووسام بتجريب مقترحاتهم العلاجية.

ب – قسم جعل من إيجاد الصعوبات إحدى خطوات دراسته وبدون اقتراح العلاج مثل دراسة نادي عزيز دون بحث أسباب الصعوبات.

وقد اشتركت هذه الدراسات في أسباب الصعوبات التي توصلت إليها كل منها، حيث نسبتها إلى الكتاب المدرسي والمعلم وطريقة التدريس وهذا يبين أهمية هذه العناصر الثلاثة في العملية التعليمية.

وتتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات المستعرضة في إجراءات الدراسة وأدواتها وبتجربة بعض المقترحات العلاجية، لمعرفة فاعليتها مثل دراسات مكسيموس وعزت والمنوفي ووسام،كما تتشابه في النسبة التي حددت الصعوبة وهي٢٥٪ عدا دراسة المركز القومي للبحوث التربوية التي اتخذت نسبة الـ٥٠٪ لتحديد الصعوبة.

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات المستعرضة في إجرائها على الصف الثاني الإعدادي فقط، بينما أجريت الدراسات المذكورة على مرحلة دراسية كاملة أو على أكثر من صف، فكانت دراسة عزت في موضوع المثلثات على طلاب الصفين الأول والثاني الثانوي، أما دراسة المركز القومي فكانت على المرحلة الابتدائية كلها، أما دراسة وسام فكانت في موضوع هندسة التحويلات على تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وتفيد الدراسات السابقة الباحث في أدوات الدراسة والإستئناس بخطواتها وفي إيجاد الأخطاء وتفسير النتائج وفي بناء الطريقة العلاجية.

ثانياً : مجال الدراسات المتعلقة بالأخطاءالشائعةفي الرياضيات

١- دراسة عزيز (١٩٨٠) [١]

كان الهدف من إجراء هذه الدراسة هو دراسة الأخطاء الشائعة في جبر الأعداد بالمرحلة الإعدادية والتغير فيها من الصف الثاني إلى الصف الثالث ومحاولة الكشف عن أسبابها وكيفية علاج بعض منها.

بلغ عدد أفراد العينة (٣٩٠) من تلاميذ وتلميذات الصفين الثاني والثالث الإعدادي في محافظة أسيوط.

توصلت الدراسة إلى (١٣) خطأ في المفاهيم، (١٧) خطأ في المهارات، (٢٠) خطأ في الحقائق. وبينت الدراسة أن أسباب تلك الأخطاء تعود إلى طريقة التدريس والكتاب المدرسي وضعف التلاميذ في المرحلة الإبتدائية ونظام الإمتحانات الحالي، وعدم توافر الوسائل التعليمية والدروس الخصوصية.

وبعد ذلك قدم الباحث خطة لعلاج الأخطاء الشائعة التي تعدت نسبتها ٧٠٪ فبلغ عددها (٤) عناصر في المفاهيم، (٤) عناصر في الحقائق، عنصراً واحداً في المهارات ، ثم قام بتجريب تلك الخطة على عينة الدراسة، حيث أثبتت الخطة فاعليتها، حيث لم تتعد نسبة الخطأ ٢٥٪ في أي منها.

٢ - دراسة الأبياري (١٩٨٢) [٢]

هدفت الدراسة إلى دراسة وتحليل الأخطاء الشائعة والصعوبات التي تواجه طلاب الصف الثاني الثانوي في حل تمارين الهندسة الفراغية وقد حدد الباحث الخطأ الشائع بأنه الخطأ الذي يحدث بنسبة ٢٥٪ فما فوق بين أفراد العينة وقد حدد الباحث (١٨) خطأ توصل إليها من خلال تدريسه لمادة الهندسة الفراغية المقررة على الطلاب.

أجريت الدراسة على عينة عشوائية عددها (٣٩٢) من طلاب وطالبات الصف الثاني الثانوي في محافظة الاسكندرية.

---

(١) نادي كمال عزيز: " دراسة تحليلية للأخطاء الشائعة في جبر الأعداد بالمرحلة الإعدادية وتجريب بعض طرق علاجها"، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط، ١٩٨٠.

(٢) محمود أحمد الأبياري: مرجع سابق.

توصلت الدراسة إلى (١٧) خطأ من الأخطاء الثماني عشرة التي سبق أن حددها الباحث، كما توصل إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في النسب المئوية للأخطاء الشائعة، بين كل من البنين والبنات فيما عدا خطأين شائعين، فكان الخطأ الأول لصالح البنين والآخر لصالح البنات.

ولتحديد الصعوبات التي لها علاقة بالأخطاء الشائعة، قام الباحث بتطبيق أربعة اختبارات في القدرات الاستنباطية والاستقرائية والمكانية والعددية – لم تكن من إعداده – على نفس العينة، فوجد أن القصور في القدرة المكانية الثلاثية البعد يرتبط بـ (١١) خطأ شائعاً والقصور في القدرة العددية، يرتبط بـ(٥) أخطاء شائعة والقصور في القدرة الاستقرائية يرتبط بخطأ شائع واحد، أما القصور في القدرة الاستنباطية فلم يرتبط بأي خطأ شائع.

٣ – دراسة خليفة (١٩٨٦)[١]

هدفت الدراسة إلى:

١ – التعرف على الأخطاء التي يقع فيها طلاب الصف الأول الثانوي التجاري في مقرر الرياضيات العامة وأنماط تلك الأخطاء.

٢ – التعرف على المقترحات اللازمة لعلاج تلك المقترحات والوقاية منها.

٣ – التعرف على فاعلية هذه المقترحات في علاج الأخطاء التي تظهرها الدراسة.

بلغ عدد أفراد عينة الدراسة (٣٧٣) طالباً وطالبة من الصف الأول الثانوي التجاري في محافظة دمنهور، اختارهم بالطريقة الطبقية العشوائية.

توصل الباحث إلى (٦٠) نمطاً من الأخطاء، منها (٢١) في المفاهيم، (١٤) في القوانين، (٢٥) في المهارات. ثم قدم الباحث مقترحات تتعلق بطريقة التدريس، لعلاج أخطاء الطلاب في موضوع اللوغاريتمات. ثم قام بتجريب تلك المقترحات على أربعة صفوف، منها صفان للبنات في محافظة البحيرة. وقد أثبتت المقترحات فاعليتها في زيادة مستوى تحصيل الطلاب، إلا أن فاعليتها مع البنين كانت أقل من فاعليتها مع البنات.

---

(١) محي الدين مصطفى اسماعيل خليفة: "دراسة تحليلية للأخطاء التي يقع فيها طلاب الصف الأول الثانوي التجاري في مقرر الرياضيات العامة وبعض مقترحات علاجها"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٨٦.

٤ - دراسة عبد الحميد (١٩٨٦)[١]

هدفت الدراسة إلى تشخيص وعلاج أخطاء بعض التلاميذ في الصف الخامس في مرحلة التعليم الأساسي في قسمة الكسور العشرية.

كانت عينة الدراسة تضم (٣٦٠) من تلاميذ الصف الخامس في محافظة المنيا.

توصل الباحث إلى خمسة أنواع رئيسية من الأخطاء هي: خطأ في تحريك العلامة (الفاصلة) - خطأ في إجراءات القسمة المطولة (من حيث الضرب والقسمة) - خطأ في إجراءات القسمة المطولة (من حيث الجمع والطرح) - خطأ ناتج عن الإهمال- المتروك وفيها يترك التلميذ المسألة تماماً ولا يحاول فيها.

ثم قام الباحث بتفسير تلك الأخطاء وتقديم بعض المقترحات العلاجية لمعلمي الصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسي.

٥ - دراسة روفائيل (١٩٨٨)[٢]

قام الباحث بدراسة تشخيصية علاجية بهدف التعرف على المهارات الرياضية في مادة الجبر لدى تلاميذ الصف التاسع من التعليمَ الأساسي ومدى اكتسابهم لها ومعرفة نواحي القوة والضعف في اكتسابهم لهذه المهارات، كما هدفت إلى إعداد برنامج علاجي ومعرفة فاعليته في علاج القصور الذي تكشف عنه الدراسة.

ضمت عينة الدراسة العشوائية (١٤٤) من تلاميذ وتلميذات الصف التاسع من التعليم الأساسي في محافظة القاهرة، ثم طبق عليها الاختبار التشخيصي لمعرفة نواحي القوة والضعف في اكتساب التلاميذ الذين لديهم قصور في اكتساب المهارات والذين حددهم بالحاصلين على أقل من ٥٠٪ في الاختبار التحصيلي الذي طبقه قبل ذلك وقد بلغ عددهم (٧٤) تلميذاً وتلميذة من محافظة القاهرة.

توصل الباحث إلى (٣٠) خطأ صنفها ضمن أربعة أنواع من المهارات هي: المهارات التحويلية والإجرائية والتطبيقية وحل المشكلات.

وقد وجد الباحث أن طريقة التدريس والكتاب المدرسي والمعلم من أهم أسباب وقوع التلاميذ في الأخطاء المكتشفة. وفي نهاية الدراسة قدم الباحث برنامجاً يعالج أوجه القصور في اكتساب المهارات

---

(١) أحمد السيد عبد الحميد: "دراسة تشخيصية علاجية لأخطاء بعض تلاميذ الصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسي في قسمة الكسور العشرية"، مجلة كلية التربية، جامعة اسيوط، ١٩٨٦، ص ص ٦٣ - ٩٧.

(٢) عصام وصفي رو فائيل: "المهارات الرياضية في مادة الجبر لدى تلاميذ الصف التاسع من التعليم الأساسي - دراسة تشخيصية علاجية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٨٨.

الرياضية وطبقه على مدرسة واحدة من مدارس العينة. وقد أثبت البرنامج فاعليته في تلافي أوجه القصور في اكتساب التلاميذ للمهارات الرياضية المستهدفة.

٦ - دراسة سليمان (١٩٩٤)[١]

هدفت الدراسة إلى معرفة الأخطاء التي يقع فيها طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي (نظام الثلاث سنوات)، في مقرر الرياضيات وأسباب هذه الأخطاء وإيجاد صورة مقترحة لعلاجها.

ضمت عينة الدراسة (٤٠) من طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة القليوبية.

توصل الباحث إلى (٣٠) خطأ في المفاهيم، (١٢) خطأ في المهارات، (٢١) خطأ في العلاقات، كما توصل إلى أن أسباب تلك الأخطاء، كان بعضها يتعلق بطريقة التدريس وبعضها يتعلق بالكتاب المدرسي وبالمعلم.

ثم أعد الباحث وحدة علاجية في التفاضل والتكامل، لعلاج الأخطاء التي يقع الطلاب فيها وقام بتجريبها، فوجد أن مستوى أداء الطلاب قد ارتفع بنسبة ٥٪ في المفاهيم الرياضية، ١٥٪ في المهارات الرياضية، ٢,٥٪ في العلاقات، كما وجد أن بعض الأخطاء لم تختف عند الطلاب رغم تطبيق الوحدة العلاجية.

تعليق على دراسات المجال الثاني:

بعد الاطلاع على الدراسات المتعلقة بالأخطاء، فإنه يلاحظ أن هذه الدراسات انقسمت إلى قسمين:

أ – قسم قام بوضع تصنيف للأخطاء مثل دراسة عصام روفائيل.

ب – قسم قام – فقط – بإيجاد الأخطاء، أو وضعها في قائمة، مثل دراسات نادي عزيز، الأبياري، خليفة، أحمد السيد، محمد عبد الرازق.

ثم إن بعض الدراسات حاولت إيجاد علاقة الأخطاء بالقدرات الاستنباطية والاستدلالية والاستقرائية مثل دراسة الأبياري وهذا ما لن تقوم به الدراسة الحالية. كما أن أغلب الدراسات اتخذت نسبة ٢٥٪ لتحديد الخطأ أو الخطأ الشائع وهذا ماتتشابه معه الدراسة الحالية، ماعدا دراسة عصام روفائيل التي اتخذت نسبة ٥٠٪.

---

(١) محمد عبد الرازق سليمان: "وحدة مقترحة لعلاج الأخطاء الشائعة لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي في الرياضيات"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، ١٩٩٤.

كما أن بعض الدراسات قدمت مقترحات علاجية دون تجريبها مثل دراسات الأبياري، أحمد السيد، على عكس باقي الدراسات التي قامت بدراسة مدى فاعلية المقترحات العلاجية التي قدمتها وهو مايتشابه مع الدراسة الحالية.

وقد أفادت الدراسة الحالية في بناء أدوات الدراسة مثل تحليل المحتوى والاختبارين التشخيصي والتحصيلي وبناء الاستبيان، كما أفادت الباحث في التعرف على العديد من الأخطاء في فروع عديدة من فروع الرياضيات وفي التعرف على أسبابها وفي بناء الخطة العلاجية، كذلك أفادت الباحث في التعرف على بعض الوسائل التي تساعد في التعرف على أسباب الأخطاء، مثل ملاحظة المدرسين والتلاميذ ومقابلتهم والاطلاع على كراساتهم...

ويلاحظ على هذه الدراسات اشتراكها في مسببات الأخطاء التي وجدتها كل دراسة وأنها اشتركت جميعاً في مسؤولية المعلم وطريقة التدريس التي يتبعها في الصف.