إعداد برنامج تعليمي محوسب في مادة العلوم لتلاميذ الصف الرابع ودراسة تأثيره على التحصيل الدراسي للتلاميذ

* أ.مروة رمضان السريتي ** عائشة بشير المجري ** مريم بشير المجري

المستخلص: هدفت الدراسة الحالية إلى إعداد برنامج تعليمي محوسب من نوع الدرس الخصوصي لبعض دروس مادة العلوم للصف الرابع، والتعرف على فاعليته في العملية التعليمية وتأثيره على التحصيل الدراسي للتلاميذ، خصوصاً في ظل ظروف البلاد الحالية من عدم استقرار ببعض المناطق وبالإضافة إلى جائحة كورونا وما نتج عنها من إغلاق للمدارس وتوقف الدراسة والاتجاه للتعلم الذاتي في المنازل. ولتحقيق الهدف تم توظيف برنامج الفلاش Adobe Flash Professional CS6 ولغة Action Script في إنتاج برنامج تعليمي محوسب لدروس وحدتي الأجهزة والدورات لمادة العلوم بالصف الرابع، به قاعدة بيانات للأسئلة أنشأت بلغة XML، وتستخدم لتكوين تدريبات واختبارات متغيرة الأسئلة، ومسابقات لها زمن محدد للإجابة على الأسئلة، مع احتساب الدرجات للإجابات الصحيحة، وطبقت الدراسة على عينة من (89) تلميذاً وتلميذة، قسمت لمجموعتين مجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية، ومجموعة تجريبية درست بالبرنامج التعليمي المحوسب، وأُجري اختبار تحصيلي بعدي للمجموعتين للتحقق من مستوى التحصيل، واستخدمت استبانة لمعرفة اتجاه التلاميذ نحو البرمجيات المحوسبة، وقد أظهرت النتائج أن البرنامج التعليمي المحوسب فعال في العملية التعليمية، حيث كان متوسط نتائج الاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية أعلى من متوسط نتائج المجموعة الضابطة، كما أن التلاميذ كان لديهم ميول وانجذاب عالٍ لاستخدام البرمجيات المحوسبة، وتوصي الدراسة بالتوسع في استخدام البرمجيات المحوسبة في العملية التعليمية وتوظيف برنامج Flash فيها.

1- المقدمة:

تعددت أنماط التعليم بين الأنماط التقليدية والأنماط الحديثة التي فرضتها طبيعة الحياة الحالية والتطورات المستمرة التي تحصل في العالم والتقدم الكبير في مجال التكنولوجيا وخصوصاً مجال الحاسوب وما يتعلق به، ونتيجة لهذا التطور فقد أصبح استخدام الحاسوب ضرورة مُلحة لما له من مزايا عديدة، فهو يوفر للمُتعلم التفاعل المتبادل، والتغذية الراجعة، والسرعة، وقابلية التخزين، بالإضافة إلى توفيره للوقت والجهد على المعلم والمتعلم.

وتكتسب قضية استخدام التكنولوجيا بشكل فعال في التعليم اهتماما كبيراً على المستويين العالمي والمحلي، خصوصاً في ظل أزمة كورونا التي أجبرت الدول على إيقاف العملية التعليمية في المدارس واتجهت إلى الاعتماد على التعلم الذاتي والتعليم عن بعد.

تعد البرامج التعليمية المحوسبة مجالاً بحثياً متطوراً، إذ تم فيها دمج العديد من التقنيات كالذكاء الاصطناعي، والنظم الخبيرة، وقواعد البيانات وغيرها (أبو خطوة وعبد العاطي، 2009)، وتهدف البرمجيات التعليمية المحوسبة إلى تقديم المادة التعليمية بطريقة شيقة يوظف فيها الحركة والصورة والرسومات الكرتونية والصوت والأفلام ضمن مجموعة من الخطوات للوصول بالمتعلم إلى فهم وإتقان

* محاضر، قسم الحاسوب، كلية التربية جامعة مصراتة marwa.r.sri@gmail.com
** بكالوريوس حاسوب، كلية التربية، جامعة مصراتة almjary.am@gmail.com
** بكالوريوس حاسوب، كلية التربية، جامعة مصراتة

المادة التعليمية، ويمكن استخدام هذا النوع من البرمجيات داخل الفصل من قبل المعلم كأداة تعزيز أو خارج الفصل من قبل المتعلم كأداة للتعلم الذاتي، كما يمكن استخدامها بشكل فعال في عمليات المراجعة والتغذية الراجعة، وتتسم بمراعاتها لقدرات التلاميذ الفردية وسرعتهم الخاصة مما ينعكس مباشرةً على تحصيلهم الدراسي وفاعليته في تطوير العملية التعليمية وزيادة ثقتهم بأنفسهم، وغالباً تستخدم برامج الوسائط المتعددة لبرمجة وإنتاج هذه البرامج التعليمية لما تمتلكه برامج الوسائط المتعددة من مزايا وإمكانيات، ويعد برنامج الفلاش Flash Adobe من أقوى وأهم البرامج في مجال الوسائط المتعددة التفاعلية التي توفر عناصر الصوت والصورة والحركة، حيث يستخدم لإنتاج الرسوم المتحركة مع امكانية إضافة المؤثرات الصوتية وأفلام الفيديو إليها، ويمكن انشاء قاعدة بيانات وربطها معه باستخدام لغة XML، كما يمكن دمج أوامر Action Script في ملفات Flash، وقد تم توظيف هذه التقنيات ضمن هذه الدراسة لإنتاج برنامج تعليمي محوسب، بالإضافة إلى تمتع Adobe Flash بسهولة نشر المحتوى بسرعة وكفاءة على أجهزة الحواسيب المختلفة وشبكات الإنترنت، والكفاءة في إدارة ملفات FAL التي تستهدف مختلف الأجهزة والمنصات. (خميس، 2016)

ويُعتبر استعمال البرامج التعليمية المحوسبة قفزة نوعية فاعلة في تطور المجال التعليمي، خصوصاً عندما تستعمل هذه البرامج في العملية التعليمية بالمرحلة الابتدائية التي ما زالت حتى وقتنا الحاضر تعاني من استعمال الطرق التقليدية للتدريس في العملية التعليمية في المدارس الليبية، وبها قصور في التعامل مع أنظمة التعليم المعاصرة المستندة إلى تقنيات المعلومات الحديثة ممثلة بالتعليم المحوسب، وضعف استعمالها أو قلة توافرها مما يسبب قصوراً في ايصال المواد الدراسية بشكل جيد للطلبة وكذلك جعل الكثير من الطلبة لا يحسنون التفكير عند التعامل مع المواد الدراسية، ليس لأنهم يفتقرون إلى الذكاء أو تنقصهم القدرة العقلية وإنما لأنهم لم يتعلموا تلك المواد بالطرق الحديثة التي تساعدهم على تعزيز قدرتهم على التحليل والتفكير، بالإضافة لعدم توفر البرمجيات التعليمية المحوسبة الخاصة بمناهج التعليم الليبية ونذرتها.

من هذا المنطلق وجب على الجهات التعليمية في بلادنا مواكبة التطورات في العملية التعليمية وإيجاد الحلول للمشاكل القائمة في النظام التعليمي الحالي، وتحديث طرق التدريس ومواكبتها للتطورات التقنية والتحديات التي نتجت عن مشكلة كورونا من إيقاف للدراسة بالمدارس والاتجاه إلى التعليم الذاتي في المنزل، ومن أهم هذه الحلول استخدام الحاسوب وبرمجياته كأداة تعليمية في تأكيد الاتجاهات التربوية الحديثة للتعلم الذاتي، حيث يؤدي الحاسوب وظائف وأدوار متعددة في التعليم منها إيصال المحتوى التعليمي

بأنماط مختلفة ومتنوعة، منها: برمجيات التعليم الخصوصي وبرمجيات التدريب والممارسة وبرمجيات الألعاب التعليمية وبرمجيات المحاكاة وغيرها.

وتعتبر مناهج مادة العلوم بمختلف المراحل الدراسية من أكثر المواد التعليمية حاجة للبرمجيات التعليمية المحوسبة لحاجتها للجانب العملي الذي يحتاج إلى مواد وأجهزة قد لا تتوفر للمعلم في المدرسة، وحتى في حال توفرها فإن المتعلم يحتاج لتغذية راجعة عن الدروس ولمشاهدتها أكثر من مرة حسب قدرته الاستيعابية والفكرية، فيحتاج إلى الاستذكار الذاتي، وهذا ما تعمل البرمجيات التعليمية المحوسبة على توفيره سواءً في الصف أو المنزل، ومن هذه المناهج منهج العلوم للصف الرابع الذي يحتوي على الكثير من الأجزاء العملية التي يصعب على المعلم شرحها بشكل مجرد ويصعب على التلميذ تخيلها ذهنياً، كما أن المرحلة العمرية للتلاميذ تحتاج إلى التشويق وجذب الانتباه لحثهم على متابعة الدروس بدون ملل.

وبعد الاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة، ومما تقدم تشكلت الفكرة لدى الباحثات في إعداد دراسة تتمثل في استثمار إمكانيات البرامج الحاسوبية التفاعلية متعددة الوسائط كبرنامج Adobe Flash Professional CS6 في تنمية تحصيل الطلبة واتجاهاتهم، حيث تحاول هذه الدراسة إلقاء الضوء على البرمجيات التعليمية المحوسبة، ورغبة من الباحثات في تصميم وإنتاج برنامج تعليمي من خلال الحاسوب، فقد تم اختيار إنتاج برنامج حاسوبي يُسهم في تعزيز تعليم مادة العلوم للصف الرابع وفقاً للطرق الحديثة ويعمل على الرفع من تحصيل التلاميذ، إذ يمكن تطبيق هذا البرنامج من خلال مختلف أنواع الحواسيب الشخصية.

هدفت الدراسة إلى توظيف إمكانيات برنامج الفلاش و لغة XML و لغة Action Script ، بالإضافة إلى استخدام بعض البرامج الأخرى في تصميم وبرمجة برنامج تعليمي من نوع الدرس الخصوصي في مادة العلوم للصف الرابع واستكشاف أثره على الطلبة، وتكمن أهمية الدراسة في أهمية البرامج التعليمية المحوسبة والدور الكبير الذي يمكن أن تلعبه في سبيل تطوير العملية التعليمية خصوصاً في الظروف المحلية والعالمية الحالية، والتركيز على المتعلم وجعله هو محور هذه العملية، وكانت أداة الدراسة في التحقق الاختبارات البعدية والاستبانة.

2- مشكلة الدراسة:

ازداد في السنوات الأخيرة الاهتمام بالدور الذي تلعبه الوسائل التعليمية المحوسبة في العملية التعليمية، واعتبارها من أفضل الوسائط التعليمية لما لها من مزايا عديدة، وتعتبر هذه البرمجيات منظومة تعليمية متكاملة وشاملة بما تتضمنه من النصوص،

والأصوات والرسومات والمؤثرات السمعية والبصرية، بالإضافة إلى سهولة استخدامها وجودتها، وتشويق وجذب المتعلم للمادة التعليمية المعروضة، كما تُوفر فرص التعلم الذاتي للمُتعلم وتفعل دوره، وتوفر الوقت والجهد على المعلم، على أن تكون البرمجيات التعليمية مصممة بطريقة جيدة.

ومع انتشار استخدام البرمجيات التعليمية المحوسبة في التعليم في دول العالم ظهرت فجوة بين التدريس الذي يعتمد الطريقة التقليدية (الكتاب والسبورة والإلقاء) وهو الأسلوب السائد حالياً في ليبيا، وما بين التدريس الذي يتطلبه عصر التكنولوجيا الذي نشهده اليوم في اعتماده التقنيات الحديثة وتفعيلها، خصوصاً مع ازدياد الحاجة لهذا النوع من البرمجيات مع اضطراب الوضع العام في ليبيا الذي يؤدي إلى توقف الدراسة بالمدارس بمناطق مختلفة بين الحين والآخر، أضف إلى ذلك ظهور جائحة كورونا التي أوقفت التعليم المدرسي لفترات متفاوتة في مختلف دول العالم مما أبرز دور التعليم الإلكتروني بشكل عام والبرمجيات التعليمية بشكل خاص والتعليم الذاتي، فبينما استمرت الدراسة الإلكترونية في الدول الأخرى، ظهرت بشكل واضح مشكلة قلة البرمجيات التي تناسب المناهج الدراسية في ليبيا، والمصممة خصيصاً لهذه المناهج.

ولتقليل هذه الفجوة ولتطوير طرق التدريس عبر توظيف التقنيات الحديثة في البرامج التعليمية تسعى الدراسة الحالية إلى برمجة واستخدام برنامج محوسب في التعليم لمواكبة التقدم التكنولوجي.

تعتبر مقررات مادة العلوم من أهم المقررات المنهجية التي تربط الطالب بتركيبة جسمه وطريقة عمل أعضاءه وبالبيئة التي يعيش فيها عن طريق اكسابه الحقائق والمفاهيم والمصطلحات العلمية بطريقة وظيفية، فهو يركز على التجربة والاستنتاج، والتفحص والدراسة العملية.

تتحدد مشكلة الدراسة في عدم توفر أية برامج تعليمية حاسوبية جاهزة لمادة العلوم للصف الرابع على حسب علم الباحثات، ولما كان التوجه الحديث للتربية هو الحد من استخدام الأسلوب التقليدي في التعليم، والاعتماد على تقنيات الحاسوب التعليمية فقد تم التوجه في هذه الدراسة لإنتاج برمجية تعليمية محوسبة لمادة العلوم للصف الرابع، وقد تم اختيار دروس وحدتي الأجهزة والدورات لأنها صعبة الشرح والتمثيل بالطرق التقليدية ولارتباطها بعمليات وأجزاء داخلية في جسم الإنسان مثل عملية التنفس، وميكانيكية عمل الدورة الدموية وغيرها. وتسعى هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية:

- هل بالإمكان إنتاج برنامج تعليمي محوسب قادر على شرح مقرر مادة العلوم للصف الرابع بشكل مبسط وفعال؟

- ما مدى تأثير برنامج تعليمي محوسب في مادة العلوم على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع من مرحلة التعليم الاساسي ببلدية مصراته؟
- ما مدى ميل التلاميذ لاستخدام البرمجيات التعليمية؟

3- أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

- توظيف برنامج الفلاش في بناء واعداد برنامج تعليمي محوسب لمادة العلوم بالصف الرابع، يمكن للتلاميذ استخدامه في عملية التعلم الذاتي، كما أنه يمكن للمعلمين استخدامه صفياً كوسيلة تعليمية مساعدة.
- مساعدة المعلمين في شرح وتمثيل الواقع الذي يصعب على التلاميذ إدراكه مثل الدورة الدموية وعملية التنفس لدى الإنسان، وبالتالي حل مشكلة المفاهيم المجردة وتقديمها كمعلومات واقعية.
- توفير عرض تفاعلي مدعم بالصور والرسوم والحركات والفيديو، يجذب انتباه التلميذ ويمكنه من التعلم مباشرةً بدون معلم، مع توفير التعزيز والتغذية الراجعة لزيادة التحصيل عند تلاميذ الصف الرابع.
- تمثيل الدروس بشكل يحاكي كيفية حدوثها في الواقع لتقريب فكرة الدروس وتوضيحها للتلاميذ ولزيادة فهمهم لها.
- التعرف على فاعلية البرنامج التعليمي المحوسب في العملية التعليمية لتلاميذ الصف الرابع في مادة العلوم.

4- أهمية الدراسة:

تستمد هذه الدراسة أهميتها مما يلي:

- تبرز أهمية هذه الدراسة في تصميم وإنتاج برمجية محوسبة وفق أسس التصميم التعليمي، وتضمينها أنشطة ومثيرات سمعية وبصرية لجذب انتباه التلاميذ.
- تعد الدراسة الحالية محاولة لاستخدام وتوظيف تقنيات حديثة متمثلة في البرمجيات التعليمية المحوسبة في التعليم عبر الدمج بين المادة العلمية وتقنية الحاسوب.
- قلة الدراسات الليبية (على حد علم الباحثات) التي تناولت البرمجيات التعليمية المحوسبة.
- إنتاج برنامج تعليمي يشد انتباه التلاميذ وبالتالي زيادة دافعيتهم نحو التعلم، وإضفاء جو من المتعة على العملية التعليمية، وتنمية مهارات التعلم الذاتي لدى التلاميذ.

5- مصطلحات الدراسة:

- **برنامج الفلاش Adobe Flash Professional CS6**: يعتبر من أهم برامج الوسائط المتعددة التفاعلية، ويتميز برنامج الفلاش بالعديد من المميزات التي جعلته أكثر البرامج استخداما في تصميم عناصر صفحات الإنترنت المتحركة، ويتمتع برنامج فلاش Adobe Flash بأنه يعد بيئة تأليف قوية لخلق الرسوم المتحركة صغيرة الحجم، الأمر الذي يؤدي إلى سرعة تحميل (Download) هذه الأفلام من قبل زوار المواقع التي تحتوي على أفلام متحركة، ويمكنه التعامل مع الرسوم المتجهة (Vector Shapes)، والتي يتم رسمها عن طريق إجراء بعض العمليات الحسابية، وذلك يؤدي الى الحفاظ على جودة الرسوم مهما زاد حجمها، ويعد بيئة قوية لإنتاج رسوم متحركة فائقة الجودة وإضافة المؤثرات الصوتية وأفلام الفيديو إليها. (خميس، 2016)
- **لغة XML (Extensible Markup Language)**: لغة الترميز الموسعة، صممت من أجل نقل وتخزين أي نوع من البيانات بطريقة تسمح للتطبيقات المختلفة والتي تعمل مع نظم مختلفة باسترجاع البيانات ومعالجتها بسهولة (السريتي، 2019: ص90)، وتستخدم مع برنامج الفلاش لإنشاء قاعدة بيانات وربطها به.
- **التحصيل الدراسي**: "هو مجموعة الخبرات المعرفية والمهارات التي يستطيع التلميذ أن يستوعبها ويحفظها ويتذكرها عند الضرورة، مستخدماً في ذلك عوامل متعددة كالفهم والانتباه والتكرار الموزع على فترات زمنية (بوعيشة، 2008)، وهو الذي يقيس تحصيل الفرد في موضوعات معينة من التعلم والخبرة (عثمان، 2007: ص185).
- **التعلم الذاتي**: هو أحد أساليب التعلم التي تقوم على استخدام المتعلمين لمواد تعليمية تشتمل على مثير وطريقة لتسجيل الاستجابات وتغذية راجعة، وتقويم، حيث يتعلم الفرد بدون تدخل من المعلم، أو بتوجيهات قليلة منه.
- **التصميم التعليمي**: "إجراءات مختلفة تتعلق باختيار المادة التعليمية المراد تصميمها وتحليلها وتنظيمها وتطويرها وتقويمها لمناهج تعليمية تساعد المتعلم على التعلم بطريقة أسرع وأفضل من ناحية، واتباع أفضل الطرق التعليمية بأقل جهد ووقت ممكنين" (الحيلة، 2005: ص26).

6- الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات التي بحثت استخدام البرمجيات التعليمية المحوسبة وأثرها على العملية التعليمية في مختلف المواد الدراسية، منها ما يلي:

- **دراسة العمري (العمري، 2012)، بعنوان: "فاعلية برنامج تعليمي محوسب في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن"**، هدفت هذه الدراسة إلى اختبار فاعلية برنامج محوسب في التربية الإسلامية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في المدارس الأردنية، تكونت عينة الدراسة من (116) طالباً وطالبة للعام الدراسي 2006/2005م، قسموا إلى ثلاث مجموعات: مجموعة ضابطة درست مادة الفقه بالطريقة العادية، ومجموعتان تجريبيتان درستا بطريقة التعليم المحوسب، وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في التفكير الإبداعي لدى عينة الدراسة تعزى إلى طريقة التعلم المحوسب مقارنة بطريقة التعلم العادية، وقد اقترح الباحث ضرورة تدريب معلمي التربية الإسلامية على تصميم واستخدام البرامج التعليمية المحوسبة في التدريس.
- **دراسة صوافطة والفشتكي (صوافطة والفشتكي، 2010)، بعنوان: "أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب (CAI) في تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين بتبوك واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب"**، أجريت الدراسة في السعودية، وهدفت الدراسة للتعرف على أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب لطلبة العلوم بكلية المعلمين، تكونت عينة الدراسة من (51) طالباً وزعوا على مجموعتين واحدة ضابطة والأخرى تجريبية، واستخدم الباحثان أداة الاختبار التحصيلي حيث طبق الاختبار القبلي والبعدي بنفس الأسئلة، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح درجات المجموعة التجريبية.
- **دراسة الشمري (الشمري، 2007)، بعنوان: "أثر استخدام برنامج حاسوبي في تدريس مادة تقنيات التعليم على تحصيل طلاب كلية المعلمين في مدينة حائل"**، أجريت هذه الدراسة في السعودية، وهدفت إلى التعرف على أثر استخدام برنامج حاسوبي في تدريس مادة تقنيات التعليم على تحصيل طلاب كلية المعلمين بمدينة الحائل، وتكونت عينة الدراسة من (63) طالباً وزعوا عشوائياً على مجموعتين واحدة تجريبية والأخرى ضابطة، وكانت أداتي الدراسة برنامج حاسوبي واختبار تحصيلي لمستويات التذكر والفهم، وأظهرت الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية في مجمل الاختبار التحصيلي.
- **دراسة البشايرة والفتينات (البشايرة والفتينات، 2009)، بعنوان: "أثر استخدام برنامج حاسوبي في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض"**، أجريت الدراسة بالأردن، وهدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي، في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض في تجارب تفاعلات الفلزات، ومقارنته بالأثر الذي ينتج عن استخدام طريقة المختبر الاعتيادية،

وتكونت عينة الدراسة من (116) طالباً وطالبة قسموا إلى أربع مجموعات، اثنتان منها تجريبية ومجموعتان ضابطتان، وباستخدام تحليل التباين الثنائي أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلبة لصالح المجموعتين التجريبيتين التي درست باستخدام برنامج تعليمي محوسب.

- **دراسة حمد (حمد، 2015)، بعنوان: "فاعلية برنامج آدوبي فلاش في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مادة التكنولوجيا في مدارس مدينة نابلس الحكومية واتجاهاتهم نحوها"**، هدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية استخدام برنامج تعليمي محوسب معد وفق Adobe Flash Professional CS5.5 في تحصيل طلبة الصف السادس في مادة التكنولوجيا واتجاهاتهم نحوها، تكونت عينة البحث من (92) طالبة، قسمت العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست وحدة من كتاب التكنولوجيا باستخدام البرنامج التعليمي المحوسب، والأخرى ضابطة درست نفس الوحدة بالطريقة التقليدية، وتوصلت إلى وجود فرق بين متوسطي تحصيل المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فرق بين متوسطي اتجاهات الطالبات نحو تعلم مادة التكنولوجيا لصالح المجموعة التجريبية.
- **دراسة الشورة (الشورة، 2015)، بعنوان: "أثر استخدام برنامج حاسوبي من نمط التدريب والممارسة في تحصيل قواعد اللغة العربية لدى طالبات الصف العاشر"**، أجريت الدراسة في الأردن، وهدفت إلى تصميم وإنتاج برنامج حاسوبي من نمط التدريب والممارسة واستكشاف أثره في تدريب طالبات الصف العاشر الأساسي على قواعد اللغة العربية، استخدم فيها المنهج شبه التجريبي، وطبقت على مجموعة قصدية من الطالبات، وخلُصت الدراسة إلى وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج الحاسوبي في كل من التذكر والفهم والتطبيق.
- **دراسة صيام (صيام، 2008)، بعنوان: "أثر برنامج محوسب بأسلوبي التعليم الخصوصي والتدريب والممارسة لتدريس وحدة الطاقة على المهارات العلمية لدى طلبة الصف السابع الأساسي"**، أجريت الدراسة بغزة، هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج محوسب بأسلوبي التعليم الخصوصي والتدريب والممارسة في تدريس وحدة الطاقة على المهارات العلمية لدى طلبة الصف السابع الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (90) طالباً، قسمت عشوائياً إلى ثلاث مجموعات تحتوي كل منها على (30) طالباً، المجموعة التجريبية الأولى درست ببرنامج محوسب بأسلوب التعليم الخصوصي، المجموعة التجريبية الثانية درست ببرنامج محوسب بأسلوب التدريب والممارسة، والمجموعة الثالثة ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وخلصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية في المهارات المعرفية تعزى إلى أسلوب التدريس لصالح المجموعة التجريبية الأولى، تليها المجموعة

التجريبية الثانية، وهذا يظهر فاعلية البرنامج المحوسب بأسلوبي التعليم الخصوصي والتدريب والممارسة في تنمية المهارات العلمية المعرفية في وحدة الطاقة لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

- **دراسة الأبرط (الأبرط، 2011)، بعنوان: " أثر برمجية تعليمية لمادة العلوم في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي بالجمهورية اليمنية"**، هدفت هذه الدراسة إلى اختبار أثر برمجية تعليمية لمادة العلوم في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي بالجمهورية اليمنية، ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث بتصميم برمجية تعليمية لوحدتي: تركيب المادة؛ المواد من حولنا، من كتاب العلوم للصف السابع الأساسي. وأعد الباحث اختباراً تحصيلياً، تكونت عينة الدراسة من (43) طالبا وطالبة، تم توزيع عينة الدراسة عشوائياً على مجموعتين: ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وتجريبية درست عن طريق البرمجية التعليمية، أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة تعزى إلى الطريقة، ولصالح المجموعة التجريبية.
- **دراسة الجراح والعدوان (الجراح، العدوان، 2011)، بعنوان: "تصميم برنامج محوسب في التربية الاجتماعية والوطنية ودراسة أثره في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي"**، أجريت هذه الدراسة في الأردن، وهدفت إلى تصميم برنامج تعليمي محوسب في التربية الاجتماعية والوطنية ودراسة أثره في تحصيل الطلبة، تكونت العينة من (161) طالباً وطالبة موزعين على أربع مدارس، وقسموا عشوائياً إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية درست بالبرنامج المحوسب ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية، أظهرت نتائج الدراسة فروقاً ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج التعليمي المحوسب.

التعقيب على الدراسات السابقة:

- اتفقت الدراسات السابقة على الدور الإيجابي للبرامج التعليمية المحوسبة في عملية تعليم الطلاب من مختلف الأعمار والمراحل التعليمية والتخصصات.
- اهتمام الباحثين بتصميم البرمجيات التعليمية لزيادة التحصيل لدى الطلبة بالمدارس بجميع المراحل الدراسية ولجميع المواد.

استفادت الباحثات من الدراسات السابقة فيما يلي:

- إثراء مشكلة الدراسة من خلال الاطلاع على أهداف الدراسات السابقة ونتائجها، وتحليل وتفسير ومناقشة النتائج.
- التعرف على توجه الدراسات السابقة في الأساليب الإحصائية والطرق اللازمة لدراسة الموضوع.

7- البرمجيات التعليمية المحوسبة:

شهدت التكنولوجيا تقدماً كبيراً، وأصبح من الضروري تكييفها لظروف كل مجتمع وتوفير البنية اللازمة لذلك، وتوظيفها في كل المجالات ومنها مجال التربية والتعليم من حيث توفر نظام تعليمي يعتمد استخدام التطبيقات التكنولوجية للحصول على خبرات تعليمية تلبي احتياجات العملية التعليمية، وحتى تكون التكنولوجيا أداة أساسية في العملية التعليمية في جميع المراحل التعليمية، وفي مختلف التخصصات، يحتاج الأمر إلى التعديل في الأساليب والتقنيات التقليدية كالكتاب الورقي والقلم والسبورة وبعض التقنيات التي يستعملها المعلم وتطوير استراتيجيات التعليم وإدخال البرمجيات التعليمية المحوسبة والوسائط الإلكترونية المتعددة في التدريس، وأول خطوة في هذا المجال هي إعداد البرمجيات التعليمية المحوسبة التي ستستخدم لهذا الغرض.

تشكل البرامج التعليمية المحوسبة اللبنة الأساسية للتعليم الإلكتروني، كما تعتبر من أهم استخدامات الحاسوب في التعليم، وهي تتوافق مع الجهد الذي تبدله الكثير من المؤسسات التعليمية في خططها لدمج استخدام الحاسوب مع تدريس المقررات الدراسية. و تعمل نظم التعليم التي تستخدم البرمجيات في التعليم على معالجة نقاط الضعف التي تحدث في ظل نظم التعليم التقليدية، وفي ظل استعمال البرمجيات التعليمية لا يعد المعلم هو المصدر الوحيد للمعرفة والناقل لها، وهي لا تلغي دور المعلم وإنما تطوره من مقدم للمعلومات إلى منسق ومدير للعملية التعليمية فهي تعتبر حليفاً ومساعداً للمعلم. وللبرمجيات التعليمية المحوسبة القدرة على المساعدة في تحقيق الأهداف التعليمية وتسهيل المعوقات التعليمية للمُتعلم، حيث توفر له فرصة التعامل معها حسب سرعته وقدرته وهذا يزيد من ثقته في نفسه، كما أنه يجيب عن الأسئلة بدون أن يطلع الآخرون على أخطائه وبالتالي لا يشعر بالخجل من الإجابة والمحاولة، كما يمكن للمتعلم تكرار أي جزء من المعلومات لم يستوعبه في أي وقت شاء.

هناك العديد من التعريفات للبرمجيات التعليمية المحوسبة، فيعرفها سلامة وأبو ريا على أنها:" تلك المواد التعليمية التي يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب لتكون مقررات دراسية، تعتمد في إنتاجها على مبدأ تقسيم العمل إلى أجزاء صغيرة متتابعة منطقياً" (سلامة وأبو ريا، 2002: ص265).

بينما يعرفها خميس بأنها: " تلك البرامج الإلكترونية متعددة أنماط الإثارة التي تتاح وتستخدم من خلال الكمبيوتر لإدارة التعليم أو نقل التعلم مباشرة إلى المتعلمين لتحقيق أهداف تعليمية محددة ترتبط بمقررات دراسية معينة كجزء من تعليمهم الرسمي النظامي" (خميس، 2003: ص167).

ويعرفها مهدي بأنها: "تلك المواد التعليمية التي يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب حيث يستطيع المتعلم التعامل معها حسب سرعته وقدرته على التعلم، وتوفر هذه البرمجيات العديد من البدائل ذات الوسائط المتعددة من صورة وصوت ونص وحركة مدعمة للمحتوى الدراسي" (مهدي، 2006: ص8).

من التعريفات السابقة نلاحظ الحاجة إلى أن تحتوي البرمجيات التعليمية المحوسبة على عناصر إثارة وتفاعل وجذب لانتباه المتعلم حتى يستمر في التعلم بدون ملل ولإيصال المفاهيم والمعلومات له بشكل أفضل، وهذا ما يوفره استخدام الوسائط المتعددة من رسومات وصور وصوت وحركة وتحكم في الألوان وشدة الإضاءة وغيرها من المزايا، ومن أكثر برامج الوسائط المتعددة استخداماً في هذا المجال برنامج الفلاش Adobe Flash وبرامج العروض التقديمية مثل برنامج البور بوينت PowerPoint.

وتركز البرامج التعليمية المحوسبة بشكل أساسي على التغذية الراجعة وعملية تعزيز لدعم عملية التعلم، وقد أكدت العديد من الدراسات والأبحاث التي أجريت في هذا الموضوع على قدرة هذه البرامج على زيادة ورفع مستوى تحصيل المتعلمين وتنمية مهاراتهم، وإمكانية الاستفادة منها في كافة المستويات والمراحل التعليمية، وفي مختلف المواضيع والمواد الدراسية، كما يمكن استخدامها كوسيلة تعليمية في الصف من قبل المعلم تساعده في التدريس وتوفر عليه الوقت والجهد، واستخدامها من قبل الطلاب للاستذكار والتعلم.

إن تقديم دروس تعليمية إلى الطلبة مباشرة يُحدث تفاعلاً بينهم وبين البرامج التعليمية التي تقدم لهم، حيث يتعلم الطالب وفق نموذج التعلم الذاتي، ويؤثر في ذلك طبيعة البرنامج التعليمي وأسلوب التعلم الذي يعتمده الطالب في تعلمه، ومن أهم مواصفات البرمجيات التعليمية المحوسبة المتعلقة بالتفاعلية هي تنوع التفاعلات مع مختلف استجابات المتعلم، مع الاستجابة بشكل فوري من قبل البرمجية، وتوظيف التقنيات المناسبة لتنفيذ التفاعلات المرغوبة ودعمها. وهناك سيئة للبرمجيات التعليمية المحوسبة وهي أنها إذ لم يحسن إعدادها وفق معايير معينة فقد تتحول إلى مجرد صفحات من الكتاب تعرض على شاشة الحاسوب، مع فقدان صفة التفاعل.

7-1 أنواع وأنماط البرمجيات التعليمية المحوسبة:

هناك عدة أنواع للبرمجيات والنظم التعليمية منها (الربيعي، 2012; سلامة، 2007):

- برامج التدريب والممارسة Drill & Practice: هذا النوع من البرامج التعليمية يبنى على أساس أن القاعدة أو المفهوم قد عُلمت وشُرحت للطالب، وأن البرنامج سيقدم للطالب مجموعة من الأمثلة والتدريبات بأشكال مختلفة من أجل زيادة وتعزيز

فهمه، ومساعدته على التذكر، ويكون هناك تعزيز مستمر لكل إجابة صحيحة. و أغلب الاستخدام لهذا النوع من البرامج يكون في مجال التدريبات اللغوية أو كتمارين في مادة دراسية. وتقدم برامج التمرين والممارسة تغذية راجعة فورية للمتعلم.

- برامج التَعلُم الذاتي (التعليم الخصوصي) Tutorial Programs: في هذا النوع من البرامج التعليمية يتم تقديم وعرض المفاهيم العلمية والشروحات مدعمة بالأصوات والصور والحركة، وتقدم المعلومات ضمن وحدات صغيرة يلي كل وحدة منها أسئلة تخص المعلومات المقدمة ضمنها، ويقوم البرنامج بتحديد ما إذا كانت الإجابات خاطئة أو صحيحة، كذلك يمكن للطالب العودة إلى معلومات قد تم شرحها لمراجعتها، والبرنامج التعليمي هنا يقوم مقام المعلم فالتفاعل يتم بين الحاسوب والمتعلم. أي أن برنامج التعليم الخصوصي يقوم بتقديم المادة العلمية والتقويم المستمر وتصحيح استجابات المتعلم أولا بأول وإعطاء الإجابات الصحيحة لأخطاء المتعلم مما يمده بالتغذية الراجعة الفورية، وبهذا يحصل المتعلم على التعلم المناسب لطبيعته كفرد مستقل له سرعته ومستواه الخاص.
- برامج المحاكاة Simulation Programs: في هذا النوع من البرامج يواجه المتعلم موقفاً مشابهاً لموقف في الحياة الحقيقية دون أن يتعرض للخطر أو التكاليف الباهظة التي قد يواجهها فيما إذا قام بهذا التدريب على أرض الواقع، وتستخدم أيضاً عندما يصعب أو يستحيل إجراء التجربة في الواقع العملي. ومن أمثلتها برامج محاكاة التجارب المختبرية أو حالة الطقس أو التفاعلات النووية ومسائل الرياضيات وغيرها.
- برمجيات الألعاب Games Programming: هذا النوع من البرامج قد يكون تعليمي أو غير تعليمي وتتسم بالمتعة والتشويق، ويعتمد ذلك على الهدف الذي صممت من أجله، فقد تكون لغرض اللعب والترفيه فقط، وقد تكون مصممة كألعاب فكرية تعمل على تنمية روح الإبداع والتفكير والابتكار لدى المتعلم كالألعاب الرياضية وغيرها.
- برامج حل المشكلات Problem Solving: هناك نوعان من هذه البرامج، النوع الأول يكون مكتوباً جاهزاً لحل مشكلة معينة، والنوع الثاني يقوم المتعلم بكتابته بنفسه لحل المشكلة التي يتعامل معها وإيجاد الحل الصحيح.
- البرامج الخبيرة والذكاء الاصطناعي Expert software and artificial intelligence: هي برامج مصممة بحيث تكون أقرب ما يكون للطريقة التي يفكر بها الإنسان، وهي مناسبة في تركيبها للتطبيقات التي تعتمد على الخبرة المتراكمة، فالبرامج الخبيرة تعرف بأنها البرامج التي تجمع خبرة العديد من الخبراء ضمن برنامج حواري يعمل بطريقة الإنسان المفكر ليصل إلى

الاستنتاج أو التشخيص المطلوب، ومنها البرامج الخبيرة المخصصة لإجابة المستخدم في مجال معين مثل مجال الطب والهندسة وغيرها.

7-2 أسس إعداد البرمجيات التعليمية المحوسبة من نمط الدرس الخصوصي:

تختلف البرامج التعليمية ومحتوياتها حسب الهدف منها، فمثلا تحتوي برامج التدريب والتمرين على الأمثلة والتمارين وإجاباتها بينما تحتوي برامج التعلم الذاتي والدروس الخصوصية على شرح للمادة العلمية بالإضافة للأمثلة والتمارين، عند برمجة البرمجيات التعليمية المحوسبة من نمط الدرس الخصوصي يتم اتباع مجموعة من الأسس منها (الحيلة، 2001):

- تحليل المحتوى التعليمي وتقسيم المفاهيم العلمية إلى أجزاء صغيرة.
- جعل الموقف التعليمي الذي يتعرض له المتعلم مثيراً له حتى تكون استجابته له إيجابية.
- التعزيز وذلك لمعرفة النتيجة الفورية لاستجابة المتعلم.
- قدرة المتعلم، ويسمح هذا المبدأ للمتعلم بالانتقال من جزء لآخر حسب قدرته واستيعابه مما يراعي الفروق الفردية بين الطلبة، كما أن الطالب يستمر بالدراسة ويتوقف كما يريد وبالتالي لا يشعر بالملل.
- التقويم الذاتي، مما يتيح للمتعلم تقييم نفسه بنفسه بدون مقارنة نتائجه مع غيره وبذلك لا يشعر بالخجل عند الإجابة أو الخوف من الخطأ.

7-3 مزايا وفوائد استخدام البرمجيات التعليمية المحوسبة في التعليم:

هناك الكثير من المزايا التي يتحصل عليها النظام التعليمي من استخدام البرمجيات التعليمية المحوسبة، نذكر منها ما يلي (أبو الفتوح حلمي، 2000; سالم، 2005; الفريجات، 2014):

- تساعد على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، والتغلب على الفروق الفردية بين مستويات المتعلمين المختلفة مما يساعد في تحقيق مبدأ تفريد التعليم.
- تقريب المفاهيم النظرية المجردة، وتوفير بيئة التعلم الافتراضي مما يجعلها صالحة لتخصصات كثيرة يتم تعلمها إلكترونياً وتعتبر بديلاً للواقع الفعلي في بعض المواقف التعليمية.
- التشويق في طريقة عرض المادة، وتنوع الأدوات المستخدمة من رسومات وصور متحركة وصوت وفيديو.

- توفر عملية التفاعل بين المتعلم ومحتوى المادة العلمية المعروضة، وبالتالي يتحقق التواصل ذو الاتجاهين بينهما مما يعوض عدم وجود المعلم أثناء عملية التعلم لبعد المكان.

- تنفيذ العديد من التجارب الصعبة أو الخطيرة أو المكلفة أو التي لا تتوفر البيئة المطلوبة لتنفيذها عملياً، وذلك من خلال برامج المحاكاة.

- يوفر البرنامج التعليمي المحوسب للمُتعلم فرصة التعرف على نتيجة عمله فوراً من خلال التصحيح الفوري في كل جزء من أجزاء العمل مع عرض جمل وكلمات مناسبة كنوع من التعزيز مما يوفر التغذية الراجعة ويدعم نواحي القوة ويعالج نقاط الضعف لديه.

- يمكن للمتعلم استخدام البرنامج المحوسب في الزمان والمكان الذي يريده.

الحصول على فوائد البرمجيات التعليمية يتطلب أن يكون البرنامج مصمم بحيث يؤدي الهدف منه بشكل جيد من حيث تغطيته للمادة العلمية وسهولة الاستعمال مع توفير عناصر التفاعل والإثارة والتشويق لجذب الطالب وشده للدروس.

8- حدود الدراسة:

- اقتصرت الدراسة على وحدتي الدورات والأجهزة بالمقرر الدراسي لمادة العلوم للصف الرابع للعام الدراسي 2018-2019.
- اقتصر تطبيق هذه الدراسة على عينة من طلبة الصف الرابع الأساسي بمدينة مصراتة لسنة 2018-2019.
- اقتصرت على برنامج تعليمي محوسب أُنتِج لهذه الدراسة، واختبار تحصيلي بعدي.

9- الاجراءات ومنهجية الدراسة:

9-1 منهجية الدراسة:

استخدم في هذه الدراسة المنهج التجريبي بهدف الكشف عن فاعلية إعداد وتوظيف برمجية تعليمية محوسبة في التحصيل العلمي لتلاميذ الصف الرابع في مادة العلوم، وقد قامت الباحثات بإعداد أدوات خاصة للدراسة متمثلة بإنتاج برنامج تعليمي محوسب بنمط الدرس الخصوصي للصف الرابع بمادة العلوم بدروس وحدتي الأجهزة والدورات، واستخدام الاختبارات التحصيلية البعدية وذلك لقياس فاعلية البرنامج التعليمي المحسوب وأثره على تحصيل التلاميذ لاختبار مجموعتين إحداهما ضابطة تدرس بالطريقة الاعتيادية والأخرى تجريبية تدرس باستخدام البرنامج المحوسب، واستبانة آراء الطلبة نحو البرنامج التعليمي المحوسب.

9-2 مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف الرابع بمدينة مصراتة، وتكونت عينة الدراسة من (89) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ مدرستين من المدارس الحكومية بمدينة مصراتة، موزعين على أربعة فصول، فصلاً منها مثَّلا المجموعة الضابطة التي دُرست بالأسلوب التقليدي الاعتيادي، والفصلان الآخران مثَّلا المجموعة التجريبية التي دُرست بالبرنامج التعليمي المحوسب المعد ببرنامج الفلاش، وقد تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية، حيث تم استهداف عدة مدارس بمدينة مصراتة، المدارس التي أبدت تعاونها تمت زيارتها للتأكد من ملائمة معامل الحاسوب بها، وكانت هاتان المدرستان هما الأكثر ملائمة، وكان توزيع التلاميذ على الفصول حسب تقسيم المدرستين لتلاميذهما دون أي تدخل من الباحثات وقد أكدت إدارتا المدرستين أن التلاميذ موزعين على حسب المستوى العلمي بالتساوي على الفصول، واحتوت العينة على تلاميذ من الجنسين ومن نفس الفئة العمرية.

9-3 جمع المعلومات:

تم جمع المعلومات بواسطة كل من:

1- المواد المكتوبة:

اشتملت على الكتاب المدرسي لمادة العلوم للصف الرابع وبعض كراسات التحضير الخاصة بمعلمات المادة وكتاب دليل المعلم.

2- المقابلات :

تم إجراء مقابلات مع بعض معلمي ومعلمات العلوم والمفتشين التربويين للصف الرابع ومحاورتهم في كيفية تدريس هذه المادة، وما هي الدروس التي تحتاج لإنتاج برمجية تعليمية محوسبة من وجهة نظرهم، وكان رأي أغلب من جرت مقابلتهم متفق على درسي الدورات والأجهزة.

3- الملاحظة :

تم تدوين الملاحظات عن الطرق التي اتبعتها المعلمات أثناء شرح الدروس من خلال حضور بعض الحصص .

10- أدوات الدراسة:

استخدمت الباحثات في هذه الدراسة الأدوات التالية:

10-1 المادة العلمية للدراسة:

تضمنت الموضوعات المقررة ضمن وحدتي الأجهزة والدورات بكتاب العلوم للصف الرابع للعام الدراسي 2018-2019.

10-2 البرنامج التعليمي المحوسب:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن التساؤل الأول في مشكلة البحث وهو:(هل بالإمكان إنتاج برنامج تعليمي محوسب قادر على شرح مقرر مادة العلوم للصف الرابع بشكل مبسط وفعال؟)، تم إعداد البرنامج التعليمي المحوسب حيث قامت الباحثات بالتنسيق مع مجموعة من معلمي المادة بتصميم برنامج تعليمي لوحدتي الأجهزة والدورات باستخدام برنامج الفلاش وXML و Action Script وقد اختيرت هذه الوحدات لاحتوائها على العديد من الدروس والمفاهيم التي تحتاج إلى تمثيل بالصورة والصوت والفيديو والمحاكاة، لأن المعلمين والطلبة اشتكوا من صعوبة شرحها وفهمها بالطريقة الجامدة.

10-2-1 تصميم وإنتاج البرنامج التعليمي المحوسب:

التصميم الجيد يعتبر بمثابة القلب النابض للبرنامج التعليمي المحوسب لأي مقرر دراسي، وتعتبر مبادئ التصميم التعليمي الجسر الذي ينقل ويحول المادة التعليمية من مجرد عرض على الحاسوب إلى برنامج تعليمي يحقق الأهداف التعليمية التي وجد من أجلها، فهو ليس مجرد تحويل للمقرر الورقي إلى مقرر رقمي فقط، وإنما هو استثمار للتكنولوجيا وقدرات الحاسوب لإعطاء قيمة إضافية للتعليم والتعلم. وقد اتبعت الباحثات في إعداد هذا البرنامج الخطوات التالية:

1-مرحلة التحليل والإعداد: في هذه المرحلة تم تحديد المادة التعليمية المطلوب برمجتها (وحدتي الأجهزة والدورات) وتحليل محتواها وتنظيمه، ووضعت الخطوط العريضة والتصور الشامل لما يحتويه البرنامج التعليمي، وحددت الفئة المستهدفة التي أعد البرنامج التعليمي لها وهي تلاميذ الصف الرابع بمرحلة التعليم الأساسي وتم تحليل خصائصهم، وفي ضوء ذلك حددت الأهداف التعليمية، وطرق التدريس والوسائل التعليمية الواجب اتباعها، والأنشطة والتدريبات الخاصة بالدروس وأنواع الأسئلة وعددها في التدريب الواحد، وطرق التعزيز والتغذية الراجعة والتقويم.

2-مرحلة التصميم: في هذه المرحلة تم إجراء ترجمة تفصيلية للخطوط العريضة المعدة في المرحلة السابقة، وتجزئة المادة التعليمية إلى خطوات صغيرة مرتبة بشكل منطقي متسلسل، بحيث تعكس كل خطوة هدفاً تعليمياً أو فكرة واحدة، وستحول كل خطوة إلى شاشة فيما بعد، وتحديد مواضع إضافة الفيديو في الدروس، حيث تم فيها:

- بناء وتصميم خطط كل درس، وتصميم شاشات عرض المعلومات والمحتوى التعليمي فيها، وشاشات التدريبات والمسابقات.
- تحديد طرق التعليم والتعلم الملائمة لمستويات التلاميذ، والعمل على تنوعها.

- تحديد استراتيجيات شد وجذب التلاميذ للتعلم ومناسبتها لمرحلتهم العمرية، وذلك من خلال تنويع الوسائط المتعددة السمعية والبصرية والسمعية البصرية.
- تحديد ورسم مخطط سير البرنامج التعليمي المحوسب وفق Adobe Flash وذلك لتسهيل عملية إعداده وإنتاجه وتطويره.

3-مرحلة كتابة السيناريو: في هذه المرحلة تم تحويل ما تم إنجازه في مرحلة التصميم إلى إجراءات تفصيلية على الورق، من حيث:

- تحديد النصوص والأشكال ومواقعها على الشاشة والفترات الزمنية بينها.
- تحديد المؤثرات بهدف جذب انتباه التلاميذ كالألوان والصور التوضيحية والمؤثرات الصوتية والحركات.
- تحديد عدد الشاشات وتسلسلها، وكيفية الانتقال من شاشة إلى أخرى.
- تحديد سلوك المتعلم المتوقع عند التفاعل مع كل شاشة وطريقة التعامل معه.

4- مرحلة التنفيذ (إنتاج البرنامج): في هذه المرحلة بُرمجت المادة التعليمية بناءً على المواصفات التي تم إعدادها في المراحل السابقة لتكون برنامجاً محوسباً بنمط التدريس الخصوصي. حيث تم فيها كتابة الكود البرمجي وإنتاج وتنفيذ البرنامج من خلال:

- إنتاج الصور والرسومات وتعديلها باستخدام برنامج الفوتوشوب.
- تعديل الفيديوهات وإضافة الصوت والترجمة لبعضها لتتناسب مع المحتوى العلمي للمادة باستخدام برنامجي AVS Video Editor و Vegas Movie Studio، كما تم استخدام برنامج Xilisoft Video Converter Ultimate لتحويل امتداد ملفات الفيديو من الامتداد MP4 إلى الامتداد FLV.
- إنتاج الرسوم المتحركة باستخدام برنامج الفلاش و Action Script.
- تسجيل الأصوات وتحويل الملفات إلى الامتداد WAV بواسطة برنامج Format Factory.
- وتم بناء البرنامج بدمج جميع العناصر السابقة باستخدام برنامج الفلاش ولغة Action Script.

5- مرحلة التجريب والتطوير: بعد الانتهاء من إنتاج البرنامج التعليمي تبدأ أولى خطوات التطبيق العملي بتقييمه تقييماً أولياً لغرض تطويره وتحسينه، فتم عرضه على مجموعة من المعلمين والموجهين التربويين للمادة كمحكمين متخصصين بالمنهج الدراسي وطرق التدريس، كما تم تطبيق وتجربة البرنامج التعليمي من قبل عينة من التلاميذ، وأخذ الملاحظات حول البرنامج من حيث وضوح المادة العلمية وسهولة الاستخدام، ومن حيث ملائمة التصميم والألوان والشخصيات، وقد أُخِذ بكل الملاحظات وأجريت التعديلات اللازمة.

10-2-2 تجربة وتشغيل البرنامج التعليمي:

بعد إنتاج البرنامج التعليمي الخاص بالدراسة بدأ تطبيقه وفق خطوات الدراسة، حيث تم زيارة المدرستين اللتين يدرس بهما التلاميذ الممثلين لعينة الدراسة، والتأكد من وضع معامل الحاسوب بها ومن ثم تحميل البرنامج على الأجهزة، وكانت عينة الدراسة بواقع صفين من كل مدرسة (أي أربع صفوف في المجمل)، تم تدريس صفي تلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج المحوسب، وتدريس صفي تلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

10-2-3 تطبيق البرنامج:

يبدأ البرنامج التعليمي عند تشغيله بشاشة العنوان، تليها شاشة التمهيد التي تحتوي على مشهد تمثيلي بالرسوم المتحركة يعطي تمهيداً عن الدروس التي ستتم دراستها، مع العلم بأن كل الشرح في البرنامج التعليمي يتم عن طريق الرسوم المتحركة أو أفلام الفيديو التعليمية معززاً بالنصوص عند الحاجة، كما أنه عند اختيار أي تدريب تعرض شاشة تحتوي على إرشادات عن كيفية سير التدريب، واستُخدم التعزيز ببعض الجمل التحفيزية والوجوه التعبيرية. وبهذا يكون قد تم إعداد وإنتاج برنامج تعليمي محوسب قادر على شرح وحدتين من مادة العلوم للصف الرابع.

تبين الأشكال التالية بعض شاشات البرنامج التعليمي المحوسب.

شكل(1) شاشة تمهيد البرنامج التعليمي

الشكل(2) الشاشة التي تظهر عند اختيار درس الدورات من شاشة التمهيد وأقسام ودروس الوحدة.

شكل(3) شاشة عملية البخر وهي إحدى أجزاء درس الماء وتغيرات الحالة.

شكل(4) شاشة تدريبات تخص درس المادة وحالاتها.

الشكل(5) إحدى شاشات تدريب الصواب والخطأ بعد إجابة التلميذ.

الشكل(6) الشاشة الرئيسية لدروس وحدة الأجهزة

3-10 الاختبار التحصيلي وتحليل النتائج:

الهدف من الاختبار التحصيلي البعدي المباشر هو قياس تحصيل التلاميذ من الطريقة التجريبية والطريقة التقليدية، وتم وضع الاختبارات من قبل معلمي المادة للتأكد من صحة الاختبارات وصدقها، وللإجابة على التساؤل الثاني للدراسة (ما مدى تأثير برنامج تعليمي محوسب في مادة العلوم على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي بمدينة مصراتة؟) ولتحليل النتائج تم حساب المتوسط الحسابي لاختبارات تلاميذ المجموعتين وفقاً لنتائج اختبارات الدروس السابقة التي

أجراها لهم معلموهم وذلك للتأكد من تقارب المستوى التحصيلي للتلاميذ في المجموعتين قبل تطبيق الدراسة، وكانت النتائج متقاربة جداً، حيث كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (16.3) والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (16.5)، وأثناء الدراسة أُجري أكثر من اختبار تحصيلي بعدي حيث بلغ عددها ستة اختبارات موزعة على الدروس، فتم إجراء اختبار بعد كل درس بنفس الأسئلة لكل التلاميذ وكانت الدرجة القصوى لكل اختبار هي (24)، جمعت نتائج التلاميذ من الاختبارات لكل مجموعة على حدا (التجريبية والتقليدية) ومن ثم تم حساب المتوسط الحسابي لنتائج التلاميذ للمجموعتين، وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول(1).

الجدول(1) نتائج المتوسط الحسابي الكلي لنتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة

الرقم	البند	العدد	المتوسط الحسابي
1	المجموعة التجريبية	44	19.8
2	المجموعة الضابطة	45	16.2
	المجموع	89	

يشير الجدول (1) إلى أن المتوسط الحسابي لنتائج التلاميذ في الاختبارات البعدية للمجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام البرنامج التعليمي المحوسب أعلى منه للمجموعة الضابطة، حيث بلغ للمجموعة التجريبية (19.8) بينما بلغ للمجموعة الضابطة (16.2)، مما يدل على وجود فروق من حيث التحصيل العلمي للتلاميذ لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام البرنامج التعليمي المحوسب، كما أن المتوسط الحسابي لنتائج تلاميذ المجموعة التجريبية قد تحسن وزادت قيمته من(16.5) إلى(19.8) ما يدل على التأثير الإيجابي للبرنامج التعليمي المحوسب على التحصيل الدراسي للتلاميذ وهذا ما يتوافق مع نتائج أغلب الدراسات السابقة.

وللإجابة عن التساؤل الثالث:(ما مدى ميل التلاميذ لاستخدام البرمجيات التعليمية؟) استُخدمت استبانة وزعت على (44) تلميذاً وهم التلاميذ الذين درسوا بالبرنامج التعليمي لمعرفة آرائهم وتوجهاتهم اتجاه استخدام البرمجيات التعليمية، وكانت النسبة المتحصل عليها من إجاباتهم الإيجابية على الاستبانة مرتفعة جداً وتدل على رغبتهم واتجاههم الإيجابي ناحية التعلم بواسطة البرمجيات التعليمية المحوسبة. الجدول(2) يبين نتائج الاستبانة:

الجدول(2) إجابة التلاميذ على الاستبانة الخاصة باستقصاء مدى رغبتهم في استخدام البرمجيات التعليمية

م	المعايير	درجة توافر المعيار					
		موافق	النسبة المئوية	محايد	النسبة المئوية	غير موافق	النسبة المئوية
1	الفقرات المتعلقة بسهولة استخدام البرنامج التعليمي.	40	%90.91	1	%2.27	3	%6.82
2	الفقرات المتعلقة بالاستمتاع بالدراسة مع وجود الرسومات والرسوم المتحركة والفيديو التعليمي.	44	%100	0	%0	0	%0
3	الفقرات المتعلقة بإيصال المعلومات	36	%81.81	2	%4.55	6	%13.64
4	الفقرات المتعلقة بشد وجذب البرنامج التعليمي وتحفيزهم لمتابعة الدروس وتقليل الملل لديهم.	42	%95.45	0	%0	2	%4.55
5	الفقرات المتعلقة بمدى رغبة التلاميذ في استخدام البرامج التعليمية المحوسبة في جميع المواد الدراسية.	41	%93.18	3	%6.82	0	%0

ويمكن أن يُعزى ذلك إلى أن طريقة التعلم بوساطة البرنامج التعليمي المحوسب تعد طريقة جديدة لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي مما أثار اهتمامهم، وزاد من دافعيتهم نحو التعلم، وكذلك وجود الرسوم الكرتونية شد انتباههم، وهذا ما أكدته نتائج الدراسات السابقة، وما لاحظته الباحثات أثناء متابعة تطبيق الدراسة، إذ أظهر التلاميذ حماساً كبيراً وسعادة عند استخدامهم للبرنامج التعليمي المحوسب.

11- الاستنتاجات:

1- إمكانية إنتاج برمجيات تعليمية محوسبة سهلة الاستخدام من قبل الطلاب والمعلمين معدة ومصممة باتباع خطوات التصميم التعليمي.

2- وجود أثر ايجابي للتعليم باستخدام البرنامج التعليمي المحوسب في زيادة تحصيل تلاميذ الصف الرابع في دروس وحدتي الأجهزة والدورات في مادة العلوم واتجاهاتهم نحوها.

3- فاعلية البرنامج التعليمي المحوسب في تنمية الوعي بتكنولوجيا المعلومات لدى المعلمين والتلاميذ.

4- فاعلية برنامج Adobe Flash Professional CS6 في إنتاج برمجيات تعليمية محوسبة.

5- انجذاب التلاميذ ورغبتهم في التعلُم بالبرامج التعليمية المحوسبة واستخدام الرسوم الكرتونية والأفلام التعليمية فيها وتأثيرها الايجابي على تحصيلهم الدراسي.

12- التوصيات:

1- التوسع في حوسبة المناهج الدراسية المختلفة وبكل المراحل التعليمية.

2- تدريب طلبة كلية التربية وكلية تقنية المعلومات على تصميم وإنتاج البرامج التعليمية المحوسبة.

3- تدريب المعلمين والطلبة على استخدام البرمجيات التعليمية المحوسبة بما يتناسب مع التطور الحاصل في تطبيقات التعليم الإلكتروني.

4- إجراء دراسات مشابهة مع استخدام متغيرات جديدة غير تلك المستخدمة في هذه الدراسة.

5- بحث معوقات استخدام البرامج التعليمية المحوسبة في العملية التعليمية في المراحل الدراسية المختلفة.

Preparing a computerized educational program to teach the science subject for fourth-grade students and studying its effect on their achievement level

Abstract: The current study aimed to prepare a computerized educational program of the type of private lesson for some lessons of fourth-grade science subject, and to identify its effectiveness in the educational process and its impact on student's academic achievement, especially of the country's current conditions of instability in some regions, in addition to the Corona pandemic and the resulting closure of schools, the suspension of studies and the trend for self-learning at home. To achieve the goal, Adobe Flash Professional CS6 and Action Script language have been employed in the production of a computerized educational program for the lessons of the Vital systems and cycles units for the fourth-grade science subject, with a database of questions created in the XML language, and used to create exercises and tests of changeable questions, and competitions that have a specific time to answer questions, With scores for correct answers. The study was applied on a sample of (89) students. The sample was divided into two groups: a control group studied using the traditional method, and an experimental group studied using the computerized educational program. A post achievement test was conducted for the two groups to verify the level of achievement. A questionnaire was used to find out the student's attitude towards computerized software, and the results showed that the computerized teaching program is effective in the educational process, as the average results of the achievement test of the experimental group were higher than the average results of the control group, and the students had a high tendency to use computerized software, and the study recommends expanding the use of computerized software in the educational process and employing Flash in it.

المراجع:

- الأبرط، نايف. (2011). أثر برمجية تعليمية لمادة العلوم في تحصيل كلبة الصف السابع الأساسي بالجمهورية اليمنية. مجلة جامعة دمشق. 27. 669-700.
- أبو خطوة، السيد عبد المولى وعبد العاطي، حسن الباتع. (2009). التعلم الإلكتروني الرقمي النظرية- التصميم- الإنتاج. الإسكندرية. دار الجامعة الجديدة للنشر.
- البشايرة، زيد علي والفتينات، نضال إبراهيم. (2009). أثر استخدام برنامج حاسوبي في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض. مجلة دمشق، 5 (1).
- بوعيشة، نورة. (2008). الممارسات التدريسية للمعلمين في ضوء المقاربة بالتدريس. رسالة ماجستير. الجزائر. جامعة ورقلة.
- الجراح، عبد المهدي والعدوان، زيد. (2011). تصميم برنامج محوسب في التربية الاجتماعية والوطنية ودراسة أثره في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، 9 (1)، 205-223.
- حمد، أماني سعد. (2015). فاعلية برنامج آدوبي فلاش في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مادة التكنولوجيا في مدارس مدينة نابلس الحكومية واتجاهاتهم نحوها. رسالة ماجستير. فلسطين. جامعة نجاح الوطنية.
- الحيلة، محمد محمود. (2000). تكنولوجيا التعليم بين التطبيق والتطبيق. ط2. الأردن. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- الحيلة، محمد محمود. (2001). التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية. ط1. العين. دار الكتاب الجامعي.
- خميس، أحمد حسن. (2016). تعلم بدون تعقيد شرح بالصوت والصورة Flash CS6 ولغة أكشن سكريبت وتطبيقاتها العملية. الاسكندرية. المركز المصري لتبسيط العلوم.
- خميس، محمد عطية. (2003). منتوجات تكنولوجيا التعليم. ط1. القاهرة. دار الكلمة.
- الربيعي، محمود داود. (2012). التعلم والتعليم في التربية البدنية والرياضية. بيروت. دار الكتب العلمية.
- سالم، أحمد محمد. (2005). المواد والأجهزة التعليمية في منظومة تكنولوجيا التعليم. الرياض. دار الزهراء.
- سلامة، عبد الحافظ وأبو ريا، محمد. (2002). الحاسوب في التعليم. عمان. الأهلية.
- سلامة، عبد الحافظ. (2007). الاتصال وتكنولوجيا التعليم. عمان. دار اليازوري العلمية.

- الشمري، خالد. (2007). أثر استخدام برنامج حاسوبي في تدريس مادة تقنيات التعليم على تحصيل طلاب كلية المعلمين في مدينة حائل/ دراسة شبه تجريبية. رسالة ماجستير غير منشورة. المملكة العربية السعودية. جامعة أم القرى.
- الشورة، خلود مسلم. (2015). أثر استخدام برنامج حاسوبي من نمط التدريب والممارسة في تحصيل قواعد اللغة العربية لدى طالبات الصف العاشر. رسالة ماجستير. الأردن. جامعة الشرق الأوسط.
- صوافطة، وليد والفشتكي، هاشم. (2010). أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب (CAI) في تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين بتبوك واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب. مجلة جامعة دمشق،26 (2)، 377-435.
- صيام، هاني علي. (2008). أثر برنامج محوسب بأسلوبي التعليم الخصوصي والتدريب والممارسة لتدريس وحدة الطاقة على المهارات العلمية لدى طلبة الصف السابع الأساسي. غزة. الجامعة الإسلامية.
- عثمان، تغريد محمد. (2007). أثر طريقة حل المشكلات على المفاهيم في تدريس مادة الكيمياء والتفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه غير منشورة. السودان. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
- العمري، عمر حسين. (2012). فاعلية برنامج تعليمي محوسب في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الساسي في الأردن. مجلة جامعة دمشق، 28 (1)، 265-300.
- الفريجات، غالب عبد المعطي. (2014). مدخل إلى تكنولوجيا التعليم. ط1. عمان. دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع.
- وزارة التربية والتعليم. (2018). كتاب العلوم للصف الرابع. ليبيا.