الفصل الثالث
استخدام المعامل الافتراضية
في تنمية مهارات التحميض والطبع

مقدمة.

تعريف المهارة بمفهومها العام.

خصائص المهارة.

مكونات المهارة العملية.

الصور الضوئية.

تعريف التصوير الضوئي.

تعريف الصورة الضوئية التعليمية.

إمكانيات ووظائف الصور الضوئية التعليمية في العملية التربوية.

مميزات الصور التعليمية.

معايير يجب مراعاتها عند اختيار الصور للتعليم الناجح هى.

أنوع الصور الضوئية.

حدود الصور التعليمية.

مقرر التصوير الضوئي.

مهارات التحميض والطبع.

تحديد مهارات التحميض والطبع.

مشكلات التدريب على مهارة (التحميض والطبع).

استخدام تكنولوجيا المعامل الافتراضية في تنمية مهارات التحميض والتكبير والطبع.

معايير تصميم وتطوير معمل التصوير الافتراضي.

obeikandi.com

الفصل الثالث

استخدام المعامل الافتراضية في تنمية مهارات التحميض والطبع

مقدمة:

يتناول هذا الفصل مفهوم المهارة، خصائص المهارة، مكونات المهارة العملية، الصور الضوئية وتعريفها، وإمكانيتها، ووظائفها، ومميزاتها، ومعايير اختيارها، ونواع الصور الضوئية، وحدودها، ومهارات التحميض والطبع، ومشكلات التدريب عليها، واستخدام تكنولوجيا المعامل الافتراضية في تنمية مهارات التحميض والتكبير والطبع، ومعايير تصميم وتطوير معمل التصوير الضوئي الافتراضي:

تعريف المهارة بمفهومها العام:

عرفها أحمد خاطر وآخرون بأنها جوهر الأداء الذي يتميز بإنجاز كبير من العمل مع بذل مقدار من الجهد البسيط (١٩٨٧، ٢١)، كما عرفها محمد خير الله ممدوح بأنها تلك النشاطات التي تستلزم استخدام العضلات الكبيرة والصغيرة بنوع من التآزر يؤدي إلى الكفاية والجودة في الأداء (١٩٩٣، ٩)، وقد عرفها "سنجر" بالمعادلة الآتية: المهارة = السرعة × الدقة × الشكل × الملائم (Singer, 1980, 43) .

التعريف الإجرائي للمهارة: تعرف المهارة إجرائيا فى هذا البحث بأنها الأداء الفعلى داخل معمل التصوير الافتراضي بنوع من التآزر يتميز بالدقة والسرعة

خصائص المهارة:

إن المهارة تتصف بعدة صفات كما ذكرها كل من (جابر عبد الحميد جابر، ١٩٩٨؛ فؤاد قلادة، ١٩٨٢، ١٥٧) بعض الخصائص المرتبطة بالمهارات العملية على النحو التالي:

١- معظم المهارات تتعدى كونها آليا.

٢- معظم المهارات معقدة بحيث يختلف الخبراء في طبيعتها الدقيقة.

٣- إن الأداء التلقائي للمهارة ينشأ عن استعداد الفرد لاستقباله كمثير متسلسل من الأحداث قد تحدث أو لا ثم تحدث من لحظة لأخرى.

٤- يعتمد هذا الاستعداد للقيام بعمل ما على درجة كبيرة على تنبؤ الفرد بالأحداث المستقبلة، والتنبؤ هو قدرة الفرد على الحدث في ضوء ما سبق من أحداث في الماضي.

obeikandi.com

٥- التلقائية في السلوك هي نتيجة التنسيق والتكامل بين النواحي المختلفة للسلوك المطلوب، مع الأخذ في الاعتبار عملية التنظيم الحركي كجزء من المهارة.
٦- يمكن أن يطور الفرد المهارة بحيث تنتقل من مستوى بسيط إلى مستوى معقد إلى مستوى أكثر تعقيدا، أو من مستوى أحادي إلى مستوى ثنائي أو متعدد الإتجاه.
٧- يمكن تحسين المهارة من خلال التدريب والممارسة والاستخدام.
٨- تتطلب المهارة معلومات ومعرفة ولكن بمفردها لا تدل على الكفاءة.
٩- تؤسس المهارة على عدد من المهارات الفرعية التي يمكن تحديدها ويمكن استخدامها.
١٠- المهارة عملية فيزيقية عاطفية وعقلية يمكن استخدامها في مواقف متعددة.

مكونات المهارة العملية:

هناك العديد من مكونات المهارات العملية اللازمة لأخصائي تكنولوجيا التعليم والتي حددها كل من (وليم تاوضبروس، ١٩٨٨، ١٤١؛ محمد علي العطروني، أحمد أبو العباس، ١٩٩٢، ٢٢٣) وهي:

١- **الفهم:** إن الفهم من أهم مكونات المهارة، حيث إن الفهم هو المستوى الثاني من مستويات الجانب المعرفي، وطالما أن المهارة هي أداء معين يعني تطبيق لما عرفه الفرد، ولا يحدث التطبيق إلا بعد فهم الفرد لما عرفه، وبذلك يأتي الفهم كعنصر أساسي في تكوين المهارة، إن أداء الفرد للمهارة يكون أفضل إذا كان يفهم ماذا يفعل ولماذا يفعله.
٢- **الدقة:** ويذكر أن الدقة هي الوصول إلى الجواب الصحيح، واكتسابها يتطلب وقتا وتدريبا وتوجيها مباشرا لأن الحلول الخاطئة قد تؤخر أو تعوق عملية التعلم، ولذا لا يمكن أن تتم المهارة وإتقان الأداء دون وجود الدقة الكافية لذلك.
٣- **السرعة:** فلا يعقل أن يكون هناك مهارة في أداء معين يتم في زمن مضاعف لما هو مطلوب مهما كانت دقته، فيجب أن ينجز الأداء بدقة ولكن في أقصر وقت ممكن حتى يصنف على أنه مهارة، لذلك كانت العناصر الثلاثة منسجمة لإحداث المهارة، وعلى ذلك فإن عناصر المهارة الرئيسية هي: (الفهم، الدقة، السرعة).

الصور الضوئية:

تعريف التصوير الضوئي:

تعد مهارات التصوير الضوئي من المهارات المطلوبة لأخصائي تكنولوجيا التعليم ،لأنها

obeikandl.com

تساعده علي إنتاج صورة تعليمية جيدة، والصور التعليمية تشمل جميع الصور الفوتوغرافية، وصور المجلات والصحف والكتب، التي تمثل الواقع من خلال بعدين هما (الطول، العرض) باستخدام أله التصوير.

وتتكون كلمة " فوتوغرافيا Photography من مقطعين هما: photo وهى كلمة يونانية تعنى Light أي الضوء، Graphos وهى كلمة تعنى Writing أي الكتابة، وعلى ذلك فالتصوير الفوتوغرافي لغويا يعنى الكتابة أو الرسم بالضوء.

وهناك العديد من التعريفات التي تناولت التصوير الفوتوغرافي فقد عرفها عز الدين محمد نجيب بأنها فن وعلم تسجيل الأغراض التي نراها لفترة زمنية محددة وتخليدها باستخدام تأثير موجات كهر ومغناطيسية كالضوء على طبقات حساسة يجرى معاملتها لإبراز هذا التأثير وإظهاره على هيئة صور إيجابية (٢٠٠٠، ٢٢٤).

تعريف الصورة الضوئية التعليمية:

عرفها محمد عطية خميس بأنها تلك الصور التي تلتقط باستخدام آلة تصوير ضوئي، ومن ثم فهي تنقل الواقع كما هو، ولذلك فهي تفيد في الوصف البصري (٢٠٠٣، ٦٤٧).

إمكانيات ووظائف الصور الضوئية التعليمية في العملية التربوية: كما ذكرها (فتح الباب عبد الحليم، إبراهيم حفظ الله، ١٩٨٧، ١٦٢ – ٢٧٤) كما يلي :

١- أنها تنقل الواقع كما هو وتصف بدقة الشكل الظاهري للأشياء والمناظر والأحداث خاصة الصور الملونة التي تقدم وصفا كاملا واقعيا للأشياء.

٢- أنها تقرب إلينا المناظر والأحداث البعيدة عنا أو التي وقعت في الماضي قبل الظاهرات الجغرافية والأحداث التاريخية.

٣- أنها تركز علي الأجزاء أو العناصر المهمة في المنظر أو الحدث حسبما يريد المصور وتجاهل عناصر أخري قد تشتت الانتباه.

٤- أنها تنقل الاحساسات والانفعالات والمشاعر كطفل باكي أو أسرة مشردة.

٥- أنها تقرب إلينا الأشياء التي لا يمكن لعين الإنسان الوصول إليها مثل بواطن الأشياء عن طريق التصوير بالأشعة السينية غير المرئية والأشعة تحت الحمراء التي تمكننا من التصوير في الظلام.

٦- أنها تكبر الأشياء الصغيرة والدقيقة لتسهيل دراسة تفاصيلها مثل صورة لخلية نباتية عن طريق التصوير الميكروسكوبي كما أنها تصغر الأشياء الكبيرة مثل صور الكواكب والنجوم، وهنا ينبغي استخدام أدلة وعلامات توضح نسب التكبير أو التصغير.

٧- أنها تثبت الحركة عند طور معين من أطوارها بشكل قد يصعب ملاحظته في الواقع بالعين المجردة مثل حركات التدريبات البينية.

٨- بالرغم من أنها ثابتة إلا أنها يمكن أن تعبر عن الحركة عن طريق بعض التلميحات مثل دخان كثيف خلف سيارة أو ماء متطاير خلف مركب.

٩- بالرغم من كونها صور مسطحة إلا أنها يمكن أن تعبر عن العمق عن طريق تلميحات وأدلة في الصورة.

١٠- أنها تعطي إحساسا بملمس الأشياء فنميز الخشن والناعم.

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت إمكانيات ووظائف الصور الضوئية التعليمية وأهميتها وطرق إنتاجها مثل دراسة حنان محمد حسن إبراهيم (٢٠٠١) والتي هدفت إلى وضع معايير علمية لأساسيات تصميم الصور الفوتوغرافية التعليمية، والاستفادة من هذه المعايير في تصميم وإنتاج صور فوتوغرافية تعليمية كنموذج لتطوير الكتاب المدرسي في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي كمحاولة لربط التصوير الفوتوغرافي بالمجال التعليمي، ودراسة "جوما" (Guma , 1982) والتي استهدفت تحديد أكثر أنماط الصور والرسوم التوضيحية فاعلية الصور الفوتوغرافية أم الرسوم التوضيحية (أبيض – أسود) في تسهيل عملية الفهم وذلك في حالة القراءة والاستماع بالنسبة للغة الإنجليزية، وأوضحت النتائج تفوق الصور الفوتوغرافية في حالة القراءة وتفوق الرسوم الخطية في حالة الاستماع، أي أن هناك تفاعلا ذا دلالة بين نوع البصريات (صور فوتوغرافية – رسوم خطية) وطريقة العرض (القراءة أو الاستماع).

مميزات الصور التعليمية:

تعد الصور والرسوم أكثر المواد التعليمية انتشارا واستخداما في التعليم لما تتميز به من مزايا عديدة كما ذكرها كل من (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ٨١؛ محمد زيدان عبد الحميد، صبحى حسن شفيق، ٢٠٠٣،٥١) وهي:

١- مناسبتها لتحقيق أهداف تعليمية متنوعة معرفية و مهارية ووجدانية في موضوعات عديدة وكل المستويات التعليمية.

٢- مناسبتها لجميع الإجراءات والأحداث التعليمية بدءا من استثارة الدافعية وحتى التقويم.

٣- مناسبتها لأنماط التعليم المختلفة للأفراد والجماعات الكبيرة والصغيرة بعد تكبيرها على شاشة عرض.

٤- إتاحتها وسهولة الحصول عليها من مصادر متعددة كالكتب والمجلات بدون تكلفة.

٥- سهولة إنتاجها بتكاليف ومهارات بسيطة.

٦- سهولة استخدامها فلا تحتاج لمهارات معتمدة كالأفلام المتحركة مثلا.

٧- سهولة نقلها وحفظها وتخزينها.

٨- أن تكون الصورة مثير لاهتمام المتعلم بحيث تجذب انتباهه وتستحوذ على اهتمامه.

٩- مراعاة البساطة وعدم التعقيد فى الصورة حتى تزداد الاستفادة منها.

١٠- أن يكون محتوياتها أهمية تعليمية لتحقيق أهداف الدرس.

١١- مراعاة صحة المعلومات والدقة العلمية وتقديم البيانات الحديثة.

١٢- أن يكون إنتاجها من الناحية الفنية جيد.

١٣- أن يتناسب حجمها مع عدد المتعلمين وطريقة عرضها وليس من الضروري دائما أن تكون الصور الملونة أفضل من ذات اللون الأبيض الأسود مع أنها تجذب الانتباه فمعيار الاختيار ينبغى أن يكون مدى الواقعية التي تبرزها الصورة وليس لون الصورة.

وهناك العديد من البحوث والدراسات والتي تناولت أهمية الصور الضوئية التعليمية ومميزاتها عن غيرها من وسائل التعليم المختلفة مثل دراسة "جوما " (Guma , 1982) والتي استهدفت تحديد أكثر أنماط الصور والرسوم التوضيحية فاعلية الصور الفوتوغرافية أم الرسوم التوضيحية (أبيض – أسود) في تسهيل عملية الفهم وذلك في حالة القراءة والاستماع بالنسبة للغة الإنجليزية، وأوضحت النتائج تفوق الصور الفوتوغرافية في حالة القراءة وتفوق الرسوم الخطية في حالة الاستماع، أي أن هناك تفاعلا ذا دلالة بين نوع البصريات (صور فوتوغرافية – رسوم خطية) وطريقة العرض (القراءة أو الاستماع)، ودراسة "كمونه" (Kamounah, 1982) والتي استهدفت اكتشاف فاعلية الصور الفوتوغرافية (أبيض وأسود) مقارنة بالرسوم الخطية (أبيض وأسود) لها نفس المحتوى وعرضت من خلال الشرائح، أوضحت النتائج أن الصور الفوتوغرافية كانت أكثر فاعلية بالنسبة للأفراد المستقلين عن المجال الإدراكي، ودراسة "بيري" (Berry, 1990) والتي استهدفت التعرف على تأثير الأسلوب المعرفي لدى الطلاب والواقعية في الصور والرسوم التوضيحية على الاسترجاع البصري الفوري والمؤجل بين الطلاب في كلية التربية جامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وكانت أهم نتائج الدراسة: وجود تفاعل بين الأسلوب المعرفي للطالب ومستويات التعقيد في البصريات على الاسترجاع الفوري للبصريات، لا يوجد تفاعل بين الأسلوب المعرف للطالب ومستويات التعقيد في البصريات على الاسترجاع المؤجل للبصريات، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في اختبار الاسترجاع البصري الفوري والمؤجل

وكانت دائما لصالح الصور الفوتوغرافية الملونة، ودراسة (خالد فرجون، ١٩٩٢) وقد استهدفت الدراسة التعرف على فاعلية الصور الفوتوغرافية أبيض وأسود في مقابل الرسوم الخطية البسيطة أبيض وأسود وذلك بالتفاعل مع الأسلوب المعرفي للمتعلم المستقل في مقابل المعتمد على المجال الإدراكي على السرعة والدقة في الأداء استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وأسفرت النتائج عن أنه بغض النظر عن الأسلوب المعرفي للأفراد كانت الصور الفوتوغرافية أكثر فاعلية عن الرسوم الخطية في مهمة تشغيل الدائرة التلفزيونية المغلقة من حيث السرعة والدقة في الأداء، ودراسة (سامية حامد عبد القادر، ١٩٩٣) والتي هدفت إلى الأنظمة الفوتوغرافية في مجال الوسائل التعليمية مع التطبيق على الجامعة المفتوحة لجمهورية مصر العربية، ودراسة (عاطف محمد نجيب المطيعى، ١٩٩٤) والتي هدفت إلى توظيف التصوير الفوتوغرافي في طب العيون للأغراض التعليمية في جمهورية مصر العربية، ودراسة (محمد الصاوى عبد الحميد الفقى، ١٩٩٤) والتي هدفت إلى نموذج (مصري) مقترح لاستخدام الصور الفوتوغرافية الثابتة المعتمة في عمليات الإرشاد والتوعية الصحية بالحملات القومية في جمهورية مصر العربية، ودراسة (حنان محمد حسين إبراهيم، ١٩٩٥) والتي هدفت إلى تصميم أنماط الصورة التعليمية ومرادفتها، وتحديد الإجراءات التنفيذية للعمليات التكنولوجية المطلوبة للمنتج في شكل نظام للإنتاج، ودراسة (غادة عطا يوسف، ١٩٩٨) والتي هدفت إلى عمل تقنين أفضل في المعالجات الفوتوغرافية لصور الأقمار الصناعية مع عمل نماذج لصور تختلف في معالجتها ودراسة أثر ذلك على دقة وكمية المعلومات المفسرة من تلك الصور وأثر استخدامها في الإنتاج الطباعى، ودراسة (حنان محمد حسن إبراهيم، ٢٠٠١) والتي هدفت إلى وضع معايير علمية لأساسيات تصميم الصور الفوتوغرافية التعليمية، والاستفادة من هذه المعايير في تصميم وإنتاج صور فوتوغرافية تعليمية كنموذج لتطوير الكتاب المدرسي في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي كمحاولة لربط التصوير الفوتوغرافي بالمجال التعليمي.

معايير يجب مراعاتها عند اختيار الصور للتعليم الناجح هي:

هناك العديد من المعايير الهامة عند اختيار الصور الضوئية كما ذكرها كل من (فتح الباب عبد الحليم سيد،١٩٨٥، ٢٨٣- ٢٨٤؛ عبد العظيم الفرجاني، ١٩٨٧، ٤١؛ شفيق ويصا، ١٩٨١، ١٤٤-١٤٥) وهى:

١- ينبغي اختيار الصورة التي توضح فكرة واحدة لا لبس فيها على مشاهديها ويفضل أن يصاحب عرض الصورة تعليق واضح ليوجه انتباه الدارس.

٢- ينبغي أن يراعى مستوى الجمهور المستقبل من حيث المستوى الثقافي والاجتماعي وأثرها على مستواه في قراءة الصورة، وعلى وجه العموم تفضل الصور غير المزدحمة التي لا تخالف قوانين المنظور.

٣- ينبغي في اختيار الصورة مراعاة وقتها وحداثتها.

٤- كلما كانت الصورة جذابة أدت إلى التشويق، ولكن لا ينبغي أن يطغى عنصر الجاذبية على الرسالة التي تحملها الصورة، فالصورة غير الملونة قد تكون أفضل من صورة بالألوان الطبيعية إذا كان اللون عنصر غير أساسي في توضيح رسالة الصورة.

٥- أن تكون لافتة للانتباه وأن تثير المناقشة حول الهدف من اختيارها وأن تمر المعلومات الرئيسية لمحتوى الرسالة مباشرة، وأن تكون قابلة للعرض المباشر أو من خلال إحدى الأدوات التعليمية.

٦ - البساطة وذلك بأن تكون فكرتها سهلة الفهم وما بها من ألفاظ سهله القراءة، وأن تكون الصورة بسيطة لا تحتوى على غير التفاصيل الضرورية، وأن تخطط الرموز بخطوط ثقيلة.

٧- الوحدة بأن يكون هناك ترابط ووحدة بين الصور التي تعمل معا لتحقيق هدف معين وتستخدم لتحقيق هذه الوحدة الخطوط والأسهم والمساحات والألوان وغيرها.

٨- التأكيد يمكن تأكيد العنصر المراد تأكيده بين عناصر العرض المصور من خلال استخدام الحجم والعلاقات والأبعاد وأيضا استخدام الأدوات البصرية مثل اللون والمساحة وغيرها.

٩- التوازن هناك نوعان من التوازن في عرض الصور توازن تقليدي يلتزم بالتوسط ومراعاة مركز مساحة العرض وتساوى أبعاد الصور المعروضة بالنسبة للمركز المتوسط لها. أما النوع الأخر من التوازن فهو غير تقليدي وهو أفضل من السابق في جذب انتباه المشاهد، وهو لا يتقيد بتنسيق معين أو يتقيد بأسلوب عرض معين ولكنه يتوقف على خيال وابتكار منسق العرض.

١٠- الخط يمكن أن يكون وسيله لربط عناصر العرض أو الصور المعروضة، والخط يرشد المشاهد لدراسة هذا العرض في تتابع معين.

١١ - الشكل إن شكلا غير عادى يمكن أن يثير انتباها خاصا للمشاهد، ولذا يحسن عدم الالتجاء للأشكال التقليدية عند عرض الصور مثل عرضها بترتيب أفقي أو أي ترتيب.

١٢- الفراغ إذا استخدمت الفراغات بدقه يمكن أن تحقق فاعلية لعناصر العرض أما إذا تركت فراغات حول الصور البصرية والكلمات فهي قد تحقق عدم الازدحام ولكنها قد تحقق أيضا تشتت الإدراك البصري للمشاهد.

أنواع الصور الضوئية:

أولاً- الشرائح الشفافة:

هي عبارة عن مادة فيلمية تحمل كمية من المعلومات اللفظية أو غير اللفظية (صورة، رسم،...) ،وتعتبر الشرائح الفيلمية الشفافة مقاس ٢x٢ بوصة من أكثر وأهم الوسائل التعليمية استخدامًا في عروض الصور الثابتة وذلك بسبب سهولة إنتاجها بتكاليف معقولة كما أن حجمها صغير ويمكن تعديلها بسهولة إما بإضافة عدد من الشرائح الجديدة أو حذف عدد من الشرائح الموجودة طبقا لظروف الاستخدام (هادي حسان، علي العمدة، ٢٠٠٢ ، ٨٤).

ثانياً- الصور الفوتوغرافية:

هي وسيلة حققها الإنسان لنقل الأفكار، عن طريق تسجيل صور مرئية ناتجة عن تأثير الضوء كعامل في إنتاج الصور على سطح حساس للضوء- أفلام أو أوراق حساسة- طليت بأملاح الفضة الحساسة للضوء، وأداه التسجيل في التصوير الفوتوغرافي هي الكاميرا" آلة التصوير"، وهناك العديد من آلات التصوير التي لا يمكن حصرها أو تصنيفها بسهولة (عبد الفتاح رياض،١٩٩٣، ١١).

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت تلك المعايير مثل دراسة سامية حامد عبد القادر(١٩٩٣) والتي هدفت إلى الاستفادة من الوسائل التعليمية التي تعتمد على الأنظمة الفوتوغرافية في توصيل المادة العلمية لطلبة الجامعة المفتوحة بجمهورية مصر العربية، وقد أشارت الدراسة إلى دور الصور الفوتوغرافية كوسيط وأنها الأساس الذي يمكن أن يبنى عليه البرنامج التي تعتمد على شرائط الفيديو أو أقراص الكمبيوتر، ودراسة عاطف محمد نجيب المطيعى (١٩٩٤) والتي هدفت إلى دراسة إنتاج وتحسين جودة الصورة الفوتوغرافية نفسها في مجال طب العيون ووضع معايير قياسية لإنتاج الصور بما يلائم الخدمات والأجهزة المتاحة والشائعة الاستخدام فى جمهورية مصر العربية، ودراسة حنان محمد حسن إبراهيم (٢٠٠١) والتي هدفت إلى وضع معايير علمية لأساسيات تصميم الصور الفوتوغرافية التعليمية، والاستفادة من هذه المعايير في تصميم وإنتاج صور فوتوغرافية تعليمية كنموذج لتطوير الكتاب المدرسي في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي كمحاولة لربط التصوير الفوتوغرافي بالمجال التعليمي.

حدود الصور التعليمية:

لاستخدام الصور الضوئية في التعليم هناك حدود ينبغي مراعاتها ومنها:

١- صغر الحجم فهي تصلح أساسا للتعليم الفردي ويتطلب استخدامها لمجموعات كبيرة

تكبيرها أو عرضها على جهاز العرض.

٢- نقص العمق في صورة مسطحة تمثل الأشياء خلال بعدين فقط ويتطلب ذلك استخدام بعض تلميحات وأدلة العمق.

٣- نقص الحركة فهي صورة ثابتة لذلك يفضل استخدامها في المواقف التي لا تحتاج لإبـراز الحركة (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ٨٢-٨٣).

مقرر التصوير الضوئى:

يدرس طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية مقررا فى التصوير وإنتاج الصور الضوئية، يتم فيه دراسة مهارات التصوير الضوئى، ويتناول الموضوعات الحالية التى تم التوصل إليها من خلال تحليل محتوى المقرر، وهي:

١- مكونات كاميرا التصوير الضوئى.

٢- ملحقات كاميرا التصوير الضوئى.

٣- القيام بعملية التصوير الفعلية.

٤- عمليات تحميض الصور والأفلام.

٥- عمليات طبع الصور والأفلام للحصول على الصورة فى شكلها النهائي.

مهارات التحميض والطبع:

تعد مهارات التحميض والطبع من المهارات الأساسية فى مقرر التصـوير الضـوئي، حيث أن إتقانها يصل بنا إلى الصورة التعليمية الجيدة، والتى لا تستخدم فى مقـرر التصـوير الضوئي فحسب، بل لخدمه مختلف المقررات التعليمية فى كافة المراحل التعليمية، حيث لا غنى عن الصورة التعليمية لتوصيل الكثير من المعلومات.

تحديد مهارات التحميض والطبع

قامت الباحثة بتحليل الدراسات والبحوث السابقة، والأدب التربوى في هذا المجال مثل دراسة أحمد حلمي محمد أبو المجد (٢٠٠٣)، ودراسة جبرين عطية محمد (١٩٩٣)، ودراسـة الغريب زاهر إسماعيل (١٩٩٧)، (محمد عطية خميس، ٢٠٠٦، ١١٥-١١٩؛ عز الدين محمد نجيب ،٢٠٠٠، ٢٢٨)، فأمكن التوصل إلى المهارات الآتية:

أولاً: مهارات التحميض:

١- **مهارة إظهار الفيلم:** حيث يتم لف الفيلم على بكرة خاصة لولبية لتترك فراغات بين لفات الفيلم لدخول محلول الإظهار بين أجزائه ثم يوضع الفيلم بعد لفه داخل علبه محكمة الإغلاق ويوضع فيها محلول الإظهار وتحرك العلبة لمدة زمنية مناسبة حتى يتم إظهار جميع أجزاء

الفيلم وتتم العمليات السابقة في غرفة مظلمة.

٢- **مهارة تثبيت الفيلم:** يتم إزالة محلول الإظهار من العلبة ووضع محلول التثبيت مكانه لعدم استمرارية تأثير محلول الإظهار على الفيلم ولتثبيت الصورة بشكلها النهائي، حيث يتم تحريك العلبة مع هذا المحلول لفترة زمنية مناسبة.

٢- **مهارة غسل وتجفيف الفيلم:** بعد تثبيت الفيلم يتم غسله جيدا بالماء لإزالة جميع العوالق التي عليه حتى لا تؤثر فيه، ثم يترك ليجف داخل جهاز خاص أو في الهواء مع مراعاة استخدام قطع خاصة من الإسفنج لمسح الماء حتى لا يترك أي أثر على الفيلم وبعد أن يجف يتم تقطيعه كل أربعة إطارات أو خمسة معا.

ثانيا: مهارات الطبع:

وتتم مهارة طباعة الفيلم بالخطوات التالية:

١- **مهارة وضع الفيلم في داخل جهاز المكبر (Larger)** الذي يكون موجود في غرفة معتمة أو فيها ضوء أحمر خافت حتى يتم تكبير الصورة على الكرت الأبيض المعروف والشائع لـــدينا ويتم طباعة الصورة السلبية بشكل موجب على مساحة الصورة المعتادة أو بشكل أكبر، ويتم تعريضها لفترة زمنية بسيطة محددة.

٢- **مهارة إظهار الصورة:** يوضح الكارت داخل محلول الإظهار في حوض ليتم إظهار الصورة وتبقي لفترة زمنية محددة أيضا.

٣- **مهارة تثبيت الصورة:** يوضع الكارت داخل محلول التثبيت في حوض خاص آخر ليتم تثبيت الصورة بشكلها النهائي.

٤- **مهارة غسيل الصورة (الكارت)** بالماء ثم تجفيفها بواسطة آلة خاصة أو في الهواء.

مشكلات التدريب علي مهارة (التحميض والطبع):

هناك العديد من المشكلات التي تواجه أخصائي تكنولوجيا التعليم عند التدريب على تلك المهارات وقد حددتها العديد من الدراسات والأدبيات، مثل دراسة أحمد حلمي محمد أبو المجد (٢٠٠٣)، ودراسة جبرين عطية محمد (١٩٩٣)، ودراسة الغريب زاهر إســماعيل (١٩٩٧)، ودراسة سامية حامد عبد القادر(١٩٩٣)، (عبد الفتاح رياض، ١٩٩٣، ٢٧-٣٧) وهى:

١- عدم توفر المعامل الكافية للقيام بعملية التدريب.

٢- عدم توفر التجهيزات داخل المعامل واللازمة لعملية التدريب مثل (الأحواض المعالجة، الشفاطات، الثلاجات لحفظ المحاليل، حوافظ للصور فى شكلها النهائي، مكبرات كافية).

٣- الأماكن المخصصة لمعامل التحميض والطبــع لا تتناســب مــع أعــداد المتــدربين

المستخدمين لها.

٤- عدم توفر المحاليل بكميات كافية للاستخدام.

٥- عدم توفر الأوراق الحساسة بكميات كافية للاستخدام.

٦- عدم توفر أماكن حفظ المحاليل بعد الاستخدام.

٧- عدم توفر أماكن لحفظ الأوراق الحساسة المطبوعة.

٨- عدم توفر الكفاءات البشرية التي تساعد فى عملية التدريب.

٩- عدم توفر الميزانية المناسبة لشراء المحاليل والأوراق الحساسة.

استخدام تكنولوجيا المعامل الافتراضية في تنمية مهارات التحميض والتكبير والطبع:

تستطيع المعامل الافتراضية أن تحل كل المشكلات التي سبق ذكرها، حيث يمكن للمتعلم أن يتدرب على عمليات التحميض والطبع فى بيئة أمنة، ولمرات عديدة، ودون الحاجة إلى محاليل أو أي إمكانات أخرى قد يصعب توفرها، وهناك العديد من الإمكانيات للمعامل الافتراضية عامة وحيث أن معمل التصوير الافتراضي هو إحدى هذه المعامل فلذلك فهو يشترك مع تلك المعامل في نفس الإمكانيات كما ذكرها كل من (Bilia ,1997)، (Pantelidis& Salis,1997)، (Winn ,1997)، (Heim, 1993)، (Bricken, 1991)، (Zeltzer , 1992) وهى:

١- المعايشة Presence، والاستغراق Immersion:

إن استغراق الأفراد في منظومة معمل التصوير الضوئي الافتراضي يمنحهم شعورا بأنهم موجودون بالفعل في المعمل الحقيقي الذي يكتسبون منه الخبرة، حيث يجد المستخدمون أنفسهم في بيئة يستطيعون أن يتعاملوا مع مكوناتها سواء من خلال الرؤية أو الاستماع أو اللمس، وفي هذه البيئة المصطنعة تكون المعايشة بدرجة كبيرة والإحساس بالاستغراق في الموقف يكون قويا بدرجة كبيرة إلي الحد الذي يختفي فيه إحساس المستخدم بأنه يتعامل مع بيئة مصطنعة، فلا يستطيع التفريق بينها وبين البيئة الحقيقية، كما أن المستخدمين يفقدون كل تصوراتهم وانطباعاتهم بأنهم يتفاعلون مع الآلة، فهذه السمة تعكس الشعور بأن المستخدم يجري التجارب، ويكتسب الخبرات كما لو كان حقا في عالم فعلي Actual World متناسيا تماماً أنه يوجد في بيئة افتراضية برفقة ومشاركة بعض الآلات، ويتوقف بعد المعايشة Presence Dimension بشكل أساسي علي بعض الأمور المتعلقة بمشاركة المستخدم وتفاعله مع الموقف في البيئة الافتراضية كمجال الرؤية Field of View، وتعدد الزوايا Polygon التي يمكن من

خلالها التعامل مع الموقف، حيث توحي هذه الخصائص والإمكانيات للمستخدم بحقيقة الأشياء المعروضة وموثقيها، ويعد الشعور بالمعايشة والاستغراق من الملامح المميزة للعالم الافتراضي عن غيره من الأنماط الأخرى لتطبيقات الكمبيوتر.

٢- الإبحار Navigation:

الأفراد يمكنهم أن يلاحظوا وأن يسافروا في معمل التصوير الضوئي الافتراضي دون أن يتحركوا من أماكنهم، كما يمنح معمل التصوير الضوئي الافتراضي شعورا بأن يتحركوا ويتجولوا في كل مكان داخله بأساليب وطرق مختلفة، علي سبيل المثال: مشيا علي الإقدام، أو مستخدمين أيديهم كما يمكنهم أن يتحركوا ويتجولوا داخل المعمل الافتراضية بملامسة شيء ما، أو بالإشارة في أي اتجاه داخل معمل التصوير الضوئي الافتراضي، كل هذه الأنشطة السابقة المتعلقة بالتجول داخل البيئة، يمكن أن يبدأ الطلاب في ممارستها.

٣- المقياس Scale:

يكمن تغيير المقاييس التي يكون عليها معمل التصوير الضوئي الافتراضي، كما يمكن تغيير الحجم النسبي للمستخدمين بأن يصبحوا في نفس الحجم الذي يكون عليه معمل التصوير الضوئي الافتراضي الموجود داخل شاشة الكمبيوتر.

٤- موضع الرؤية Viewpoint:

وهي إمكانية المستخدم من تغيير النقطة أو الزاوية التي يرى من خلالها معمل التصوير الضوئي الافتراضي، وتحريك عينيه في أي اتجاه وبأي زاوية، فعلى سبيل المثال يستطيع المستخدم اجتياز زاوية رؤيته لشيء ما أو عملية ما معطاة له في العالم المصطنع إلى رؤية مشارك آخر في هذا العالم، ويمكن أيضا للمستخدمين أن تكون زاوية رؤيتهم أو تحركهم بأي سرعة وفي أي اتجاه، أي أن زاوية رؤية الطلاب في معمل التصوير الضوئي الافتراضي حرة.

٥- التفاعل Interaction:

يستطيع الأفراد أن يستخدموا مدى واسعا من أساليب التفاعل، كما يستطيع الأفراد تحريك المواد والأشياء الافتراضية بالأيدي، كما أن الأفراد لديهم القدرة على إنشاء بيئات افتراضية وتغييرها وتعديلها، وهذه السمة تعكس مدى ملاءمة استجابات البيئة الافتراضية واتساقها مع مدخلات المستخدم User Inputs، كما أن هذه السمة – وهي التفاعل- تشير إلى أن المستخدم User، والشخصيات Characters، والأشياء Objects، في المعامل الافتراضية تكون متفاعلة مع بعضها البعض.

٦- التلقائية Autonomy:

معمل التصوير الضوئي الافتراضي بيئة تعمل بشكل تلقائي فهي مستقلة بذاتها، كما أنها بيئة ديناميكية، أي أنها تتميز بالتغير المستمر والتلقائي، وذلك عندما تكون مصممة بشكل يسمح لها بالتحرك أو السعي نحو تحقيق أهدافها، فالأفعال والمواقف تؤدي وتنفذ وتتطور وذلك بغض النظر عن أي تفاعلات أو تدخل من جانب المستخدم.

٧- المحاكاة Simulation:

فالخبرة في البيئة المصطنعة يتم محاكاتها كالخبرة الحقيقية تماماً، حيث يطلب من الأفراد اتخاذ القرارات وحل المشكلات والتعامل مع المواقف المختلفة في ضوء المعطيات والظروف التي تتيحها البيئة المصطنعة.

٨- التعلم التعاوني Co-operative Learning:

إن وجود بيئات افتراضية منتشرة في أماكن مختلفة ومزودة بشبكات اتصال تربط بينها يوفر للمستخدمين لهذه البيئات نوعا من التفاعل الجماعي والمشاركة الجماعية في التعلم، كما أن ذلك يوفر لعديد من المستخدمين إمكانية المشاركة في استخدام المعامل الافتراضية في نفس الوقت At The Same Ttime، وبالتالي فإن التفاعل في ذات الزمن Real-Time Interaction بين مختلف الأفراد يؤدي إلى تعلم تعاوني حقيقي.

معايير تصميم وتطوير معمل التصوير الضوئي الافتراضي:

قامت الباحثة بالتوصل إلي قائمة معايير الدراسة الحالية لتصميم معمل تصوير ضوئي افتراضي والتي استخدمتها أثناء تصميم وتطوير برنامجها وذلك بعد رجوعها إلي العديد من المصادر وهي:

١- التجارب والمشروعات:

أصبح الاهتمام بالمعايير حركة عالمية ومطلبا قوميا في كل المجالات ومنها التعليمي فعلي المستوي العالمي تقوم منظمة المعايير الدولية (المنظمة الدولية للتوحيد القياسي Inter ISO National Standardization Organization) لتحديد المعايير الخاصة بالأداءات والعمليات والمنتوجات (ISO 9000 – 9004) وهي معايير عامة لم توضع لمنتوجات أو خدمات معينة ولكنها تصلح للتطبيق علي أي منتجات أو خدمات ومنها التعليمية (محمد عطية خميس، فوزية بنت محمد، ٢٠٠٤)، كما أجريت مشروعات عديدة في الدول الأجنبية منها الولايات المتحدة الأميركية لتطوير وإصلاح المناهج في ضوء المعايير القومية حيث وضعت معايير لبعض

الولايات منها ولاية " دلاور"(Delaware state, 2001, 35) ، ولاية "أركنساس" (Arkansas , stat 21) , 2002 وعلي المحتوي المحلي قامت وزارة التربية والتعليم بمصر بإعداد المعايير القومية للتعليم (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٣) كما قامت لجنة المناهج ونواتج التعليم بإنتاج وثيقة المنهج وتتضمن مستويات معيارية لكل عنصر من عناصر المنهج وهي تمثل أطارا مرجعيا وموجهات لعمليات التطوير في المستقبل (وزارة التربية والتعليم ٢٠٠٣، ١٩٧)، و في جامعة لندن تم عمل معايير معمل افتراضي لما يجري في معمل العلوم الطبيعية والكيميائية، حيث يجري الدارس تجربة في المعمل، إذ يختار أوزان المواد الكيميائية التي يريدها أو يسخنها أو يبردها أو يخلطها بالضغط على أزرار أخرى فتظهر معه، وقد تم الاهتمام تحديدا بمعايير الحركة واللون والصورة، وفى الولايات المتحدة الأمريكية، تم وضع معايير المناهج الافتراضية، بما تحتويه من معامل، وجامعات افتراضية، وفى جامعة نيويورك تم وضع معايير عامة، لتحديد المعايير الفنية اللازمة لتحسين أداء المعامل الافتراضية (New York University,1995).

٢- الدراسات السابقة:

كما توجد العديد من الدراسات التي اهتمت بتطبيق المعايير في التعليم بصفة عامة مثل دراسة محمد عطية خميس (١٩٨٤) التي حددت المواصفات اللازمة لنجاح استخدام التليفزيون كوسيلة اتصال تعليمية في التعليم العام ودراسة زكريا عبد الغني (١٩٩٢) الذي قدم مجموعة من المعايير الجديدة باللغة العربية في ضوء حاجات الدارسين لإعداد كتب اللغة العربية في المدرسة الثانوية الزراعية ودراسة محمد جابر (١٩٩٤) حيث قام بتحديد أسس موضوعية يمكن أن يسترشد بها واضعوا مناهج التربية الإسلامية عند اختيار الأحاديث الشريفة المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية، ودراسة علي عبد السلام (١٩٩٧) هدفت إلي تقديم قائمة بالمعايير والأسس والاتجاهات العالمية التي تراعي عند إعداد البرنامج التدريبي لمعلمي التعليم الثانوي الزراعي، و دراسة علاء الدين محمود (١٩٩٨) والتي هدفت إلي استنتاج بعض المعايير لبناء برنامج في الرياضيات للطلاب المتفوقين بالمرحلة الثانوية، ودراسة (مصطفى جودت، ١٩٩٩)، و دراسة" فرانك" (Frank, 2000) والتي قامت بوضع معايير المعامل كافة بالجامعات الافتراضية، ودراسة " بيوتشامب و أخرون" (Beauchamp, Darrel G.; And Others,1993) والتى هدفت إلى وضع معايير المعامل الافتراضية فى العصر الرقمي، ودراسة " أتشتينهاجين" (Achtenhagen, 2001) والتى هدفت إلى وضع معايير المعامل الافتراضية فى بيئات التعلم الافتراضي للمراحل الدراسية المتوسطة.

٣-خبرة الباحثة:

نظرا لمرور الباحثة بخبرات عملية فى مجال تصميم المواقف التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم، وكذلك الإطلاع على البرامج التعليمية المتاحة من خلال الإنترنت، فقد أدى ذلك إلى وجود خبره لدى الباحثة ببعض المعايير الواجب توفرها فى تصميم وتطوير معمل تصوير ضوئي افتراضي، والتي استندت إليها مع استخلاص لتلك المعايير من البحوث والأدب التربوي.

تصنيف المعايير الخاصة بتصميم معمل تصوير ضوئي افتراضي:

تحديد القائمة المبدئية للمعايير:

من المصادر السابقة، أمكن للباحثة التوصل إلى قائمة مبدئية للمعايير، شملت ٢١ معيارا صنفتها على:

١- المعايير التربوية والنفسية، وتضمنت ثماني معايير.

٢- المعايير التكنولوجية والفنية، وتضمنت ثلاثة عشر معيارا.

صدق المعايير:

وللتأكد من صدق هذه المعايير أعدت الباحث استبانة (ملحق ١١) وتتكون من ٨ معايير تربوية ونفسية ١٣ معيارا تكنولوجيا وفنيا وعرضتها علي مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم ١٠ محكمين وذلك بهدف إبداء الآراء علي هذه المعايير.

آراء وملاحظات المحكمين:

أبدي السادة المحكمون آرائهم ومقترحاتهم حول المعايير الخاصة بتصميم معمل تصوير ضوئي افتراضي كالتالي:

١- تعديل صياغة بعض المعايير التكنولوجية والتربوية.

٢- دمج بعض المعايير مع معايير مشابهة لها.

٣- حذف بعض المعايير.

الصيغة النهائية للمعايير:

وقد استفادت الباحثة من آرائهم ومقترحاتهم وقامت بأخذ هذه التعديلات بعين الاعتبار وقامت بكافة التعديلات التي حصلت عليها منهم سواء بالإضافة أو الحذف أو التعديل وفي ضوء هذه الأراء والملاحظات تم تعديل المعايير لتصبح في شكلها النهائي ثماني معايير تربوية ونفسية وثلاثة عشر معيار تكنولوجيا وفنيا كما فى (ملحق١١).

openkanal.com