جامعة حلوان
كلية التربية
قسم تكنولوجيا التعليم

العلاقة بين التكوين المكاني للصور الثابتة والمتحركة في برامج الوسائل المتعددة والتحصيل الدراسي

بحث مقدم من

أمل السيد أحمد الطاهر
معيدة بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق

للحصول على درجة الماجستير في التربية
تكنولوجيا التعليم

إشراف

أ. د / محمد إبراهيم الدسوقي
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة حلوان

د / خالد محمود أحمد زغلول
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة حلوان

١٤٢٧هـ/٢٠٠٦م

قائمة المحتويات

الفصل	الموضـــــــــــــــــوع	الصفحة
الفصـــــل الأول	**خطة البحث**	١ - ٢٠
	مقـــدمـــــــة.....	١
	مشـــــــكلة البحث	١٤
	تساؤلات البحث	١٤
	أهـــــــداف البحث	١٥
	أهمـــــــــــية البحث	١٥
	المصطلحـــــــــات.....	١٦
	فـــــروض البحث	١٦
	حـــــــــدود البحث	١٧
	متغيرات البحث.....	١٨
	أدوات البحـــــــث	١٨
	خطوات إتمام البحث	١٩
	عينـــة البحث	٢٠
	التصميم التجريبي	٢٠
الفصـــــل الثاني	**التصميم البصري لشاشات برامج الوسائل المتعددة**	٢١ - ٧٠
	مقدمة.....	٢٣
	-تصنيف الوسائل المتعددة في برامج الكمبيوتر التعليمية:.....	٢٥
	-الوسائل المستوحاة مقابل الوسائل المركبة أو المؤلفة:...	٢٥
	- الوسائل المنفصلة مقابل الوسائل المستمرة:.....	٢٥
	الأسس التربوية للتصميم البصري:.....	٢٨
	- البساطة Simplicity.....	٢٨

	- الوحدة unity.....	٣٠
	- الوضوح Clarity.....	٣١
	- التنوع Varity.....	٣٤
	-الاتساقconsistency.....	٣٥
	- التكاملIntegration.....	٣٥
	- التفاعليةInteractivity.....	٣٨
	- إثارة الانتباه Attention.....	٤٢
	- التوازن Balance:.....	٤٣
	- توازن بالتماثل:.....	٤٤
	- توازن شكلي(بالكتل):.....	٤٥
	- توازن تقريبي:.....	٤٥
	- الفاعليةEffectiveness:	٤٦
	- التحكم:.....	٤٧
	- الثبات:.....	٤٧
	- سياق الكلام:.....	٤٧
	- التعزيز:.....	٤٧
	- الأسس الفنية للتصميم البصري.....	٤٨
	- أسس استخدام النص المكتوب:.....	٤٨
	- مقاس الخط:.....	٤٨
	- ترميز النص المكتوب:.....	٤٩
	- لون الخط وخلفية النص المكتوب:.....	٥٠
	- إنقرائية النص المكتوب:.....	٥٢
	- كثافة الشاشة:.....	٥٤
	-أسس استخدام الصور الثابتة:.....	٥٥
	-أسس استخدام الصور المتحركة:.....	٥٨

	-أسس الدمج بين النص المكتوب والصور الثابتة والصور المتحركة في شاشة البرامج التعليمية متعددة الوسائل:.....	٦٠
	- دمج الصورة الثابتة مع الصورة المتحركة:....	٦١
	- دمج النص المكتوب مع الصور(الثابتة والمتحركة):.....	٦٢
	- الأسس الإدراكية للتصميم البصري:.....	٦٥
	- إدراك المتعلم نسبي:.....	٦٦
	- إدراك المتعلم انتقائي:.....	٦٦
	- إدراك المتعلم كلي :.....	٦٧
	- إدراك المتعلم منتظم:.....	٦٧
	- إدراك المتعلم يتأثر بالاستعداد :.....	٦٧
	- ثبات المدرك البصري :.....	٦٧
	- ثبات الشكلshape constancy	٦٨
	- ثبات الحجم Size constancy.....	٦٨
	- ثبات الإضاءة Lightness constancy.....	٦٨
	- ثبات اللونcolor constancy	٦٨
الفصل الثالث	**الإدراك البصري لتكوين الصور الثابتة والمتحركة مكانياً في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل**	٦٩- ١٢١
	مقدمة.....	٧١
	أولاً: تشفير الوسائل المتعددة بالمخ:.....	٧٣
	- تشفير النص المكتوب:.....	٧٦
	- تشفير الصور الثابتة والمتحركة:.....	٧٧
	ثانياً: تنظيم الوسائل المتعددة البصرية مكانياً في برامج الكمبيوتر التعليمية:.....	٧٨

	- التنظيم المكاني للنص المكتوب في برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل:.....	٧٩
	- التنظيم المكاني للصور الثابتة والمتحركة في برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل:....	٨٠
	- معايير تصميم شاشة البرامج التعليمية متعددة الوسائل:.....	٨٠
	- تصميم شكل الشاشة: " أو تخطيط الشاشة" :.....	٨١
	- تحديد أنماط" طرق" تفاعل المتعلم مع البرنامج:.....	٨٤
	- ملء النماذج:.....	٨٤
	- النقر بزر الفأرة:.....	٨٥
	- ضغط مفتاح من لوحة المفاتيح:.....	٨٥
	- السحب والإفلات:.....	٨٥
	- الأوامر التبادلية:.....	٩٠
	- لمس جزء من الشاشة:.....	٨٥
	- بالون المساعدة:.....	٨٥
	- القوائم المنسدلة:.....	٨٦
	- قوائم الاختيار:.....	٨٦
	- البقع المضيئة:.....	٨٦
	- العوامل المؤثرة في اختيار شكل التفاعل:.....	٨٩
	- التنوع:.....	٨٩
	- درجة المساعدة:.....	٨٩
	- الاحتياجات الخاصة.....	٩٠
	- إعداد دليل المستخدم:.....	٩١
	- تحديد زمن الاستجابة:.....	٩٢
	- تقديم التعليمات والمساعدات المرئية:.....	٩٥

	- أسس و معايير تقديم التعليمات والمساعدات المرئية:	٩٦
	- تقديم التعليمات الملائمة بوضوح:.....	٩٦
	- عدم الاعتماد على أسلوب الإخبار:.....	٩٦
	- مصاحبة التعليمات للمهام الخاصة بها :.....	٩٧
	- استقلال التعليمات الخاصة بحدوث خطأ في استخدام البرنامج:.....	٩٧
	- أنواع المعلومات التي تقدمها المساعدات المرئيـــة في البرامج التعليمية متعددة الوسائل:.....	٩٧
	- معلومات حول البرنامج:.....	٩٧
	- معلومات عن أداء المتعلم:.....	٩٧
	- معلومات التفاعل مع الشاشة:.....	٩٧
	- معلومات عن الشاشة:.....	٩٨
	- الإرشادات العامة للتصميم الفعّال لشاشات البرامج التعليميـــة متعددة الوسائل:.....	٩٨
	- ثبات مكونات الشاشة:.....	٩٩
	- استخدام رسائل لتوجيه المستخدم:.....	١٠١
	- مراعاة مستوى المستخدم:.....	١٠٤
	- مراعاة التبسيط في تصميم أزرار التفاعل:.....	١٠٥
	- توفير عنصر الانتقال بين الشاشات:.....	١٠٥
	- توفير عنصر الانتقال داخل الشاشة:.....	١٠٥
	- استخدام التخصيص اللوني:.....	١٠٧
	- ضرورة وجود رسائل درء الخطأ:.....	١٠٧
	- مراعاة محاذاة الحقول:.....	١٠٧
	- مراعاة التجميع المتفاعل للعناصر على الشاشة	١٠٨
	- مراعاة مكان عرض التفاصيل:.....	١٠٩

	- خطوات التصميم لشاشات البرامج التعليمية متعددة الوسائل :	١٠٩
	- تحليل المهمة:.....	١٠٩
	- تصميم النموذج الوظيفي:.....	١١٢
	- تصميم النموذج المبدئي:	١١٢
	- أنماط النموذج.....	١١٢
	- نموذج الرسم اليدوي:.....	١١٢
	- نموذج الكتروني:.....	١١٢
	- نموذج الشاشات:.....	١١٢
	- مراحل إنتاج النموذج.....	١١٣
	- بناء النموذج:.....	١١٣
	- تقويم النموذج :.....	١١٣
	- الانتهاء وإجازة النموذج:..	١١٤
	- تصميم العرض:.....	١١٥
	- تصميم التفاعل:	١١٦
	- تصميم الأحداث:.....	١١٧
الفصل الرابع	**إنتاج البرنامج وتجريبه**	١١٨- ١٣٦
	أولاً: خطوات إنتاج البرنامج:.....	١٢٠
	- تحديد الأهداف:.....	١٢٠
	- تحليل المهمة:.....	١٢٠
	- إعداد المحتوي:.....	١٢١
	- تصميم النموذج الوظيفي:.....	١٢١
	- تصميم النموذج المبدئي(السيناريو):.....	١٢٢
	-بناء النموذج :.....	١٢٢
	- تقويم النموذج :.....	١٢٢

	-الانتهاء وإجازة النموذج:.....	١٢٣
	- تصميم العرض:.....	١٢٣
	- شكل الإطار:.....	١٢٣
	-طبيعة الصوت المستخدم:.....	١٢٣
	-الصور المستخدمة:.....	١٢٣
	-الأجهـــــــزة والأدوات المســـــــتخدمة في إنتـــــــاج البرنامج:.....	١٢٤
	-تصميم التفاعل:	١٢٤
	-تصميم الأحداث:.....	١٢٥
	-تقويم البرامج:.....	١٢٥
	ثانياً: بناء الاختبار:.....	١٢٦
	-تحديد أهداف الاختبار:.....	١٢٦
	-تحديد إرشادات السير في الاختبار:.....	١٢٦
	-تصميم المفردات الاختبارية:.....	١٢٧
	-تحكيم الاختبار:.....	١٢٧
	-ثبات الاختبار:.....	١٢٧
	-صدق الاختبار:.....	١٢٨
	ثالثاً: تجربة البحث:.....	١٢٨
	أولاً: إجراء التجربة الاستطلاعية:.....	١٢٨
	- خطوات التجربة الاستطلاعية:	١٢٨
	- اختيار عينة التجربة:.....	١٢٨
	- إعداد مكان التجربة:.....	١٢٩
	- توقيت إجراء التجربة:.....	١٢٩
	- إجراءات عرض البرنامج:.....	١٢٩
	- نتائج التجربة الاستطلاعية:.....	١٣٠

	ثانياً: إجراء التجربة الأساسية:.....	١٣٠
	- اختيار عينة البحث:.....	١٣٠
	- إعداد مكان التجربة:.....	١٣١
	- توقيت إجراء التجربة:.....	١٣١
	إجراءات عرض البرنامج:.....	١٣١
	- تجانس المجموعات:.....	١٣٣
الفصل الخامس	**نتائج البحث ومناقشتها**	١٣٦- ١٥٥
	نتائج التجربة:.....	١٤١
	تفسير النتائج ومناقشتها:.....	١٥٠
	توصيات البحث :.....	١٥٥
	مقترحات ببحوث مستقبلية:.....	١٥٦
	ملخص البحث باللغة العربية:.....	١٥٧
	مستخلص البحث باللغة العربية:.....	١٦٦
	قائمة المراجع:.....	
	- المراجع العربية:.....	١٧٢
	- المراجع الأجنبية:.....	١٨١
	الملاحق:.....	١٨٥
	ملخص البحث باللغة الأجنبية:.....	

اسم الملف:	الفهرس
الدليل:	C:\Documents and Settings\Hams\My Documents
القالب:	C:\Documents and Settings\Hams\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
العنوان:	
الموضوع:	
الكاتب:	Hams
الكلمات الأساسية:	
تعليقات:	
تاريخ الإنشاء:	٢٠٠٥/١١/١٩ ٠٥:٠٧:٠٠ ص
رقم التغيير:	٣٣٤
الحفظ الأخير بتاريخ:	٢٠٠١/٠١/٠١ ٠٣:٢٣:٠٠ م
الحفظ الأخير بقلم:	Moh
زمن التحرير الإجمالي:	٧١٣ دقائق
الطباعة الأخيرة:	٢٠٠٨/٠٣/٠٣ ٠٣:١٩:٠٠ م
منذ آخر طباعة كاملة	
عدد الصفحات:	٨
عدد الكلمات:	١,٥٥١ (تقريباً)
عدد الأحرف:	٨,٨٤٢ (تقريباً)

قائمة الأشكال

رقم الشكل	الموضـــــــــوع	رقم الصفحة
١-	استقبال المخ للمعلومات البصرية.....	٤
٢-	التكوين الزماني والمكاني لشاشة برنامج متعدد الوسائل.....	١١
٣-	التقسيم الأفقي للإطار المحتوي على عنصرين.....	١٢
٤-	التقسيم الرأسي للإطار المحتوي على عنصرين.....	١٢
٥-	الصورة الثابتة في اليمين، والصورة المتحركة في اليسار.....	١٣
٦-	الصورة المتحركة في اليمين، والصورة الثابتة في اليسار.....	١٣
٧-	الصورة الثابتة في الأعلى، والصورة المتحركة في الأسفل.....	١٣
٨-	الصورة المتحركة في الأعلى، والصورة الثابتة في الأسفل.....	١٣
٩-	تصنيف الوسائل المتعددة.....	٢٦
١٠-	محتوى شاشات برامج الوسائل المتعددة.....	٢٦
١١-	التنظيم البصري ووحدة الصورة.....	٣٠

١٢- التوازن المتماثل..... ٤٤

١٣- التوازن الشكلي..... ٤٥

١٤- التوازن التقريبي..... ٤٥

١٥- نوع الخط المناسب للعرض على الشاشة..... ٥٠

١٦- تنظيم شكل الشاشة..... ٨٣

١٧- طريقة ملء النماذج..... ٨٥

١٨- حقول غير منظمة..... ١٠٨

١٩- حقول منظمة..... ١٠٨

٢٠- خطوات تصميم النموذج المبدئي..... ١١٤

٢١- خطوات إجازة النموذج المبدئي..... ١١٤

٢٢- تصميم العرض..... ١١٦

٢٣- اتجاه قراءة النص المكتوب في اللغة العربية..... ١٥١

٢٤- اتجاه قراءة النص المكتوب في اللغة ١٥٣

العربية.....

اسم الملف: الأشكال

الدليل: C:\Documents and Settings\Hams\My Documents

القالب: C:\Documents and Settings\Hams\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm

العنوان:

الموضوع:

الكاتب: Hams

الكلمات الأساسية:

تعليقات:

تاريخ الإنشاء: ١٩/١١/٢٠٠٥ ٠٣:٥٦:٠٠ ص

رقم التغيير: ٤٣

الحفظ الأخير بتاريخ: ٠١/٠١/٢٠٠١ ٠٣:١٣:٠٠ م

الحفظ الأخير بقلم: Moh

زمن التحرير الإجمالي: ٥٠ دقائق

الطباعة الأخيرة: ٠٣/٠٣/٢٠٠٨ ٠٣:١٩:٠٠ م

منذ آخر طباعة كاملة

عدد الصفحات: ٣

عدد الكلمات: ١٨٢ (تقريباً)

عدد الأحرف: ١,٠٤٢ (تقريباً)

قائمة الجداول

رقم الجدول	الموضـــــــوع	الصفحة
١ -	التصميم التجريبي للبحث.....	٢٠
٢ -	الكلمات المستخدمة في البرمجة.....	٣٢
٣ -	أنماط التفاعل.....	٨٧
٤ -	الأهداف التعليمية في صورتها النهائية.....	١٢٠
٥ -	درجات الطلاب في اختبار السلوك المدخلي لمجموعات الأربع التجريبية.....	١٣٤
٦ -	نتائج تحليل التباين للتحقق من تجانس المجموعات الأربع في مستوى اختبار السلوك المدخلي.....	١٣٥
٧ -	نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للتحقق من صحة الفرض الرئيسي.....	١٤١
٨ -	قيمة(ت) للتحقق من صحة الفرض الأول.....	١٤٢
٩ -	قيمة(ت) للتحقق من صحة الفرض الثاني.....	١٤٣
١٠ -	قيمة(ت) للتحقق من صحة الفرض الثالث.....	١٤٥
١١ -	قيمة(ت) للتحقق من صحة الفرض الرابع.....	١٤٦
١٢ -	قيمة(ت) للتحقق من صحة الفرض الخامس.....	١٤٧
١٣ -	قيمة(ت) للتحقق من صحة الفرض السادس.....	١٤٨

اسم الملف:	الجداول
الدليل:	C:\Documents and Settings\Hams\My Documents
القالب:	C:\Documents and Settings\Hams\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
العنوان:	
الموضوع:	
الكاتب:	Hams
الكلمات الأساسية:	
تعليقات:	
تاريخ الإنشاء:	٢٠٠٥/١١/١٩ ٠٣:٣٢:٠٠ ص
رقم التغيير:	٣٣
الحفظ الأخير بتاريخ:	٢٠٠١/٠١/٠١ ٠٣:٢١:٠٠ م
الحفظ الأخير بقلم:	Moh
زمن التحرير الإجمالي:	٤١٣ دقائق
الطباعة الأخيرة:	٢٠٠٨/٠٣/٠٣ ٠٣:١٩:٠٠ م
منذ آخر طباعة كاملة	
عدد الصفحات:	١
عدد الكلمات:	١٤٢ (تقريباً)
عدد الأحرف:	٨١٢ (تقريباً)

مقدمة

شهدت السنوات القليلة الماضية طفرة حقيقية هائلة في المستحدثات التكنولوجية المرتبطة باستخدام عناصر الوسائل المتعددة في برامج الكمبيوتر التعليمية بأنواعها المختلفة وهذا ما يعني تواجد النص (المكتوب والمسموع)، والصورة (الثابتة والمتحركة)، والرسومات (الثابتة والمتحركة)، ولقطات الفيديو الحية في برنامج تعليمي واحد.

ويرى (**محمد محمد الهادي**: ١٩٩٥)[١] و(**فتح الباب عبد الحليم**: **١٩٩٥**)[٢] أن استخدام هذه النوعية من برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل يساعد على إظهار التفاعلية Interactive والتكاملية Integrative بين المتعلم والبرنامج، فالميزة الجوهرية في استخدام الكمبيوتر كمساعد للتعليم هي قدرته الهائلة على تجهيز المعلومات بسرعة ودقة، مما يهيئ له فرصة قبول ومعالجة أنواع مختلفة من الاستجابات التي تصدر عن المتعلم وتزويده بالمعلومات في صورها المختلفة (ألفاظ، رسومات، رموز، حركات....)[٣] وهذا ما توفره تقنية الوسائل المتعددة التفاعلية.

وإيماناً من وزارة التربية والتعليم بأهمية برامج الوسائل المتعددة في تحقيق مبدأ التعلم للإتقان، فقد اهتمت بإنتاج هذه البرامج وتطويرها، وهذا ما نصت عليه المادة الثانية من مشروع مبارك القومي للتعليم فيما يخص تكنولوجيا التعليم[٤].

---

١) محمد محمد الهادي: "**تكنولوجيا المعلومات ومحو الأمية الشاملة وتعليم الكبار**"، في، محمد محمد الهادي (محرر)، نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر، أبحاث ودراسات المؤتمر العلمي الثاني لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ١٩٩٥، ص ٢٦٥.

٢) فتح الباب عبد الحليم سيد: "**نحو فهم أفضل لتكنولوجيا التعليم: الوسائل المتعددة في حجرة الدراسة**"، مجلة تكنولوجيا التعليم، مج ٥، ع ٣، صيف ١٩٩٥، ص ١٦٦.

٣) فؤاد أبو حطب، آمال صادق: "**علم النفس التربوي**"، ط ٦ (مزيدة ومجددة)، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠٠، ص ٥٣٠.

٤) وزارة التربية والتعليم: "**مشروع مبارك القومي لتطوير التعليم**"، القاهرة، وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٤، ص ١٧.

ومن هذا المنطلق زاد الاهتمام باستخدام الكمبيوتر كمساعد للتعليم (C.A.I.)، وخاصة باستخدام برامج الوسائل المتعددة التفاعلية التي أعطت للكمبيوتر القدرة على تجهيز المعلومات بأساليب ووسائل مختلفة سواء كانت لغة لفظية (مكتوبة أو مسموعة)، أو لغة غير لفظية (الموسيقى، المؤثرات الصوتية، الرسومات الخطية، والصور الثابتة والمتحركة) وذلك في أنماط تتابعية أو غير خطية[١] ووضعها في تركيبة متوافقة ومتكاملة بوضوح تام على الشاشة مما يخلق بيئة تعليمية فعالة[٢]، بين المتعلم والكمبيوتر، ولكن ما ينبغي الإشارة إليه هنا هو أن درجة هذا التفاعل تتحدد وفقاً لنظام وضع المعلومات على شاشة الكمبيوتر، فطريقة وضع المعلومات قد تيسر أو تعوق فعالية التعليم وذلك وفقاً لمدى تحقيق الأهداف التعليمية التي يسعى المحتوى لتحقيقها من خلال البرنامج[٣].

وقد أثبتت الدراسات فعالية استخدام نظم الوسائل المتعددة في عملية التعليم في مختلف المواد الدراسية والمراحل التعليمية، وأثبتت أن هذه النظم يمكن أن تقدم حلولاً مبتكرة لمشكلات التعليم، وتسهم في رفع كفاءاته وفعاليته، وتزيد التحصيل وتنمي المهارات والاتجاهات لدى المتعلمين؛ وذلك إذا أُحسن تصميمها وإنتاجها وتوظيفها[٤]، ولكن إذا لم تصمم بطريقة جيدة تراعي المتغيرات والعوامل التربوية والفنية، فلن تقدم الكثير إلى عملية التعلم، بل قد تقلل من جودته وتؤدي إلى آثار سلبية لدى المتعلمين، بل قد يكون التعليم

---

١) محمد محمد الهادي: "**دور تكنولوجيا المعلومات في تعزيز عملية التدريس**"، في، المؤتمر العلمي الخامس في مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتحديات المستقبل، القاهرة، تكنولوجيا التعليم، ك ٢، أكتوبر ١٩٩٧، ص ٨٠.

Jeremy Gal breath" **؟Multimedia in Education, because it's there**" In Tech Trends، Vol٣٩ .N ،٦ November-December ،١٩٩٤ .P ،١٧.

٣) فؤاد أبو حطب، آمال صادق: "**علم النفس التربوي**"، مرجع سابق، ص ٣٨٩، ص ٥٣٥.

٤) علي محمد عبد المنعم: "**المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم: خصائصها، نماذجها، البحوث المرتبطة بها**"، بحث مقدم إلى ورشة العمل المنعقدة بالكويت، في الفترة من ٢٤-١٩٩٩/٤/٢٨، بعنوان: "التقنيات التربوية اللازمة لتطبيق المنهج الشامل الموحد في اللغة العربية لمراحل التعليم العام في دول الخليج العربية"، الكويت، المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج، مكتب التربية العربي لدول الخليج، ص ٧.

التقليدي أسرع وأكثر فاعلية واقتصاداً من الوسائل التفاعلية رديئة التصميم[١]، وقد أدى ذلك إلى الاهتمام بالتصميم الجيد لبرامج الوسائل المتعددة، وتوازى مع هذا الاهتمام اهتمام أكاديمي بدراسة أثر استخدام تلك البرامج بأساليبها المختلفة على عملية التعليم لما لها من أهمية بالغة في تحقيق التعلم الإيجابي، بل وزاد الاهتمام إلى حد دراسة أثر الطرق والأساليب المختلفة لتقديم وتنظيم المحتوى على الجوانب المختلفة للتعليم، وهذا ما دفع كثير من الباحثين إلى دراسة بعض المتغيرات داخل برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل وليس مجرد دراسة أثر استخدام تلك البرامج على التعليم، فنجد مثلاً دراسة (**إيمان صلاح الدين صالح: ١٩٩٨**)[٢] التي تناولت العلاقة بين مساحة الحرف وكثافة الشاشة ولونها على إنقرائية المحتوى في برامج الوسائل المتعددة، كانت نتائجها أن اللون المناسب للكتابة هو الأسود على أرضية ذات لون أخضر أو أصفر، أو الكتابة باللون الأخضر على أرضية سوداء، واستخدام بنط ١٤و١٨ في الكتابة أفضل من ١٢، ومن حيث كثافة الشاشة أوضحت الدراسة ضرورة ترك مسافتين بين السطور ومسافة واحدة بين الكلمات.

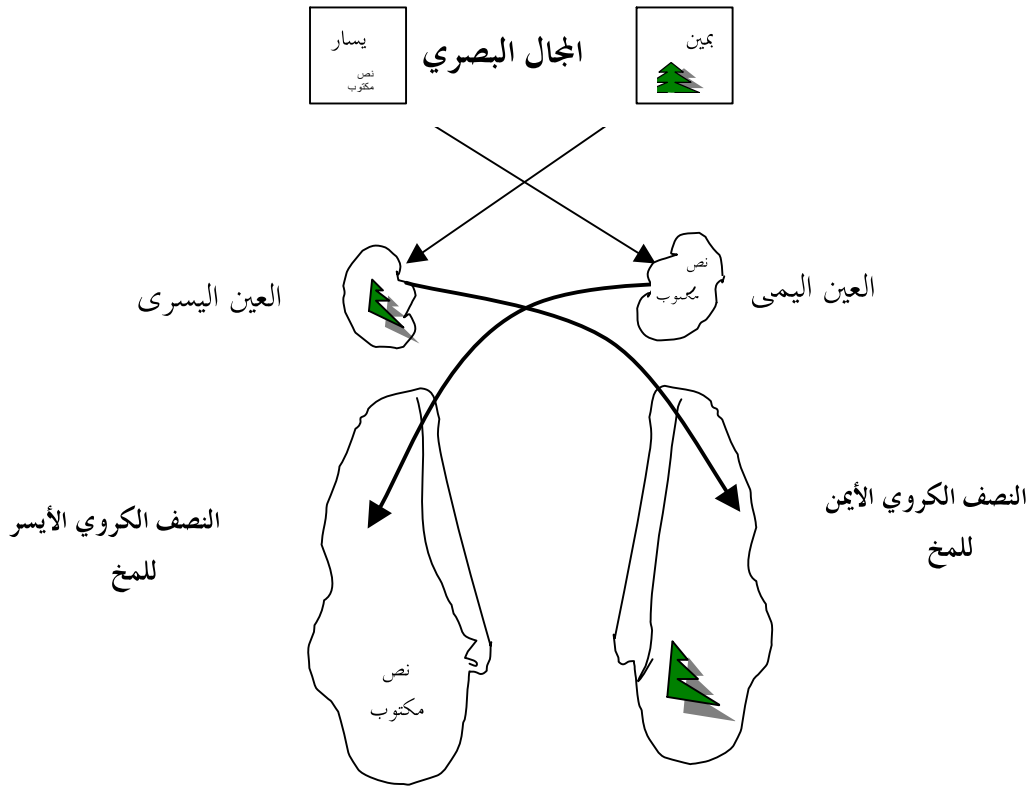
أما من حيث مكان وضع المعلومات على الشاشة فقد دلت أبحاث علم النفس الفسيولوجي على أن الأشياء التي تقع في مجال الرؤية تسقط على الشبكية (وهي النسيج العصبي الحساس للضوء الموجود وراء مقلة العين)وتتصل هذه الشبكية بأعصاب تنقل المعلومات البصرية إلى المخ الذي ينقسم إلى نصفين كرويين، يختص النصف الكروي الأيمن باستقبال المعلومات من مجال الرؤية الأيسر، ويختص النصف الكروي الأيسر باستقبال المعلومات من مجال الرؤية الأيمن،ويوضح هذا من الشكل التالي[٣] :

---

١) محمد عطية خميس: "**معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة / الفائقة التفاعلية وإنتاجها**"، المؤتمر العلمي السابع في منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات: الواقع والمأمول، القاهرة، تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، مج ١٠، ك ٣، صيف ٢٠٠٠، ص ٣٧٤.

٢) إيمان صلاح الدين صالح: "**فاعلية بعض المتغيرات البنائية في إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية**"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان، ١٩٩٨.

٣) لندا ل.دافيدوف:" **مدخل علم النفس** "، ترجمة سيد الطواب وآخرون، ط٢، القاهرة، الدار الدولية للنشر والتوزيع، ١٩٩٢، ص ص١٧٩،١٨١.



شكل رقم(١)

استقبال المخ للمعلومات البصرية

وقد أثبتت الأبحاث أن النصف الكروي الأيسر هو المسئول عن استخدام اللغة والاستجابات اللفظية؛ حيث توجد فيه مراكز القراءة والتحدث وفهم اللغة والكتابة والأنشطة اللفظية الأخرى الممكنة، أما النصف الكروي الأيمن فهو المسئول عن تنظيم وتمرير المعلومات ذات العلاقة بالأنماط المكانية والبصرية والاستجابات غير اللفظية كالإشارات والصور والرسومات[١]... إلخ.

ومما هو جدير بالذكر أن المخ لا يعمل بهذا الشكل المنفصل حيث يوجد شبكة من المحاور(حوالي ٢٠٠مليون) تسمى بالجسم الجاسئ corpus collosum مهمته الربط بين

١)عبد الرحمن عدس، محي الدين توق: "**المدخل إلى علم النفس**"، ط٢، دار جون وايلي وأبنائه، ١٩٨٦، ص ١٣٨.

النصفين الكرويين بحيث يمكن أدراك المعلومات اللفظية وغير اللفظية في نفس الوقت[١]، ممـــا يمكن الفرد من الانتباه إلى أكثر من شيء واحد في نفس الوقت، حيث يســـتطيع العقـــل أن يحدث عمليتين أو ثلاث من عمليات التصور الذهني في نفس الوقت simultaneously[٢] هـذا ما أتاح إمكانية استخدام أكثر من عنصرين من عناصر الوسائل المتعددة في نفس الإطـــار دون أن يؤثر ذلك على انتباه المتعلم، بل أن ذلك قد يساعده على إدراك الموضوع بسهولة أكـــثر خاصة إذا كانت هذه العناصر متكاملـــة فيمـــا تؤديـــه مـــن أدوار، وهـــذا مـــا تؤكـــده دراسة(**بيكر Baker** :١٩٨٢)[٣] التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام ثلاثة أنمـــاط مـــن الوسائل التعليمية والتفاعل بينها على التحصيل المعرفي لدى الطلاب، وكانت هذه الأنماط هي:

- الصورة المتحركة الناطقة.
- الصورة الثابتة الناطقة(المصاحبة للصوت).
- النص المكتوب.

حيث توصلت الدراسة إلى أن القدرة العقلية والإدراك الموضوعـــي للطـــلاب يرتفـــع مستواهما من خلال استخدام التفاعل بين الأنماط الثلاثة السابقة.

وبما أن الإشارات البصرية تنقل من العين بطريقة عكسية لنصفي المخ؛ فلكي يـــدرك المخ هذه الإشارات لابد أن تكون المعلومات المعروضة على الشاشة أمام العين موضوعة بطريقة معاكسة لإدراك المخ لها[٤]؛ بمعنى أن توضع المعلومات اللفظية(النص المكتوب) على يمين الإطار (حتى يدركها النصف الأيسر من المخ) وتوضع المعلومات الغير لفظية (الصور بأنواعها) علـــى يسار الإطار (حتى يدركها النصف الأيمن من المخ)، ويتفق هذا مع نتائج دراسة(**خالد محمـــود**

---

١) رمضان محمد القذافي: "**علم النفس الفسيولوجي**"، الإسكندرية، المكتب الجامعي الحديث، ١٩٩٩، ص ص ٥٨-٦٩.

٢) عبد الرحمن محمد عيسوي: " **علم النفس الفسيولوجي:دراسة في تفسير السلوك الإنساني**"، الأســـكندرية، دار المعرفـــة الجامعية، ١٩٩٩، ص ١٨٤.

3)Lawrence Baker:" **The Effects of Three Forms of Instructional Media as they are related to cognitive achievement in Social Studies"**,Vol.45, No.2, August 1982.

٤ (رمضان محمد القذافي: "**علم النفس الفسيولوجي**"، مرجع سابق، ص ص ٥٧: ٥٩.

أحمد زغلول: ٢٠٠٠)[١] والتي تناولت أثر تقديم أسلوب عرض الموضوع بطريقة التجاور أو بطريقة التراكب على التحصيل الدراسي، وأثر اختلاف وضع النص الشارح للصورة على التحصيل الدراسي في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل، حيث توصلت نتائجها إلى أن أنسب مكان لوضع النص هو يمين الصورة الثابتة، وأن أسلوب عرض الموضوع ليس له تأثير على التحصيل الدراسي، لكن الدراسة لم تتناول التنظيم المكاني للإطار في حالة وجود صورة متحركة بجانب النص والصورة الثابتة.

وتؤكد دراسة(**هارتمان J.D.Hartman**:١٩٨٦)[٢] ضرورة الاهتمام بتصميم وتنظيم وحدات التعليم بواسطة الكمبيوتر والاهتمام بالتصميم الوظيفي للوحدة المعدة، والموضوعات الفرعية التي سوف تغطيها الوحدة، ثم كتابة الأهداف بصياغة سلوكية وفي تسلسل مناسب، واستخدامها في تصميم قائمة الأوامر، وإعداد الشاشة، ثم اختيار لغة البرمجة المناسبة ونظام التأليف، مع مراعاة استخدام الصور والرسومات التوضيحية مع الصوت لتدعيم الوحدة.

وأكدت البحوث أن أماكن وضع النصوص والصور على الشاشة يؤثر في قراءتها وفهمها[٣]، فالشكل النهائي لتصميم شاشات الكمبيوتر يمثل العنصر الرئيسي في تكوين البرنامج حيث يتحكم في الحالة الانفعالية للمشاهد وتخلق لديه الانطباع نحو هذا البرنامج ومن ثم نحو المحتوى(المادة العلمية) المقدم من خلاله[٤]، وهذا ما أكده (**ليكاس Lucas**: **١٩٩١**)[٥]

---

١) خالد محمود أحمد زغلول: "**أثر العلاقات البنائية في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على التحصيل الدراسي في مادة الكمبيوتر**"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٠٠٠، ص ٥.

2)J.D.Hartman : **"The Design and Development of Educationally"**, Sound Computer Assisted in Instruction, U.S.A, Illinois State Univ. 1986, p.136.

3) Oliver, R:" **Proof-Reading on Paper and on Screen: The Influence of Practice and Experience on Performance"**, Journal of Computer Based Instruction, Vol.20, No.4, 1994, p.p.118:124.

4) Bunzel M.J. & K. Morris S.:**" Multimedia Applications Development: Using Indeo, Video and DVI Technology"**, 2 nd Ed, McGraw-Hill, Inc., New York, 1994, p.3.

5)Lucas, Leslie: **" Visually Designing the Computer Learner Interface"**, Educational Technology, July 1991.

من أن التصميم البصري للشاشة يؤثر على انطباع الدارس نحو البرنامج ومدى فهمه له ورغبته في استخدامه.

وتؤكد دراسة(**محمد عطية خميس**: ٢٠٠٠)[١] التي هدفت إلى وضع معايير لتصميم نظم الوسائل المتعددة/ الفائقة وإنتاجها، ضمن نتائجها في البند الخاص بتصميم الشاشة وطرق وضع النصوص والصور عليها، ضرورة أن تستخدم الوسائل المتعددة المناسبة، كعناصر أساسية في نقل المحتوى، وبشكل وظيفي ومتكامل مع لنصوص، وحسب الحاجة التعليمية إليها، كما أوضحت نتائج الدراسة المعايير التالية لتصميم الإطار وطرق وضع النصوص والصور عليه:

- أن توضع الصور والرسومات بشكل وظيفي ومتكامل مع النصوص، على الإطار.
- أن تكون جميع الصور والرسومات مقروءة وواضحة المعالم.
- أن يتوفر في الصور والرسومات عناصر:البساطة، التباين، التوازن والانسجام.

لقد اهتمت جميع الأبحاث بدراسة أثر كل من اللغة اللفظية (النصوص بأنواعها)، واللغة غير اللفظية(الصور بأنواعها) والعلاقة بينهم على عملية التعليم؛ وبالرغم من إثبات قدرة الصورة – وخاصة الصورة الكمبيوترية – على تحسين الاتصال والتفاهم وخاصة في الموضوعات الفنية وتقديم المعلومات المتراكمة بفاعلية أكبر لأنها تجذب الانتباه للجوانب الهامة في الموضوع وخاصة إذا كانت غير مألوفة للمتعلم[٢] إلا أنه لا يمكن الاعتماد عليها وحدها في التعبير عن الفكرة حيث لابد من وجود اللغة اللفظية لتكملها ومن ثم فإن الصورة مع النص المكتوب تعد أحد الوسائل الهامة التي تقوم بدور أساسي في توصيل الأفكار بطريقة أكثر وضوحاً من النص المكتوب بمفرده أو الصورة بمفردها؛ لأن وجودهما معاً يساعد الذاكرة على استخدام ما يسمى بإستراتيجيات حيل التذكر لإدخال المعلومات إليها، ومن هذه الحيل:

١) **القافية**: وهي خاصة بإدخال المعلومات اللفظية؛ حيث يميل الأفراد إلى تنظيم الكلمات المراد تعلمها بربطها بنوع من اللحن أو القافية وبتكرار هذه الكلمات المقفاة يتم حفظها سريعاً.

---

١) محمد عطية خميس: مرجع سابق، ص ص ٣٣٨-٣٩٢.

٢) خالد محمود أحمد زغلول: مرجع سابق، ص ١١.

٢) **التصور**: وهي الخاصة بالربط بين المعلومات اللفظية والمواقع أو الأشكال الدالة عليها وذلك من خلال ملء الفراغات البصرية داخل الذاكرة، وتسمى هذه الذاكرة بالذاكرة الأيقونية Iconic memory.

وقد دلت الأبحاث إلى أن استقبال المعلومات بطريقة تجمع بين التصور والتكرار يعطي نتائج أفضل من استعمال إحدى الوسيلتين فقط حيث أنهما معاً يجعلنا نعتمد على نوعين من مخازن الذاكرة[١].

ويشير برونر[٢] أيضاً إلى تلك الحيل فيطلق عليها " أنماط التمثيل " التي تمكن الذاكرة من تخزين المعلومات واستعادتها، حيث توصلت نتائج أبحاثه إلى أن هناك ثلاثة أنماط من التمثيل وهي:

١) النمط العملي Enactive: ويتمثل في التعلم من خلال العمل.

٢) النمط الأيقوني Iconic: ويعتمد على التنظيم البصري واستخدام الصور التلخيصية للأشياء.

٣) النمط الرمزي Symbolic: وهو التمثيل من خلال الحروف والأرقام(مثل الرموز الرياضية).

ونظراً لهذه الأهمية للصورة مع النص المكتوب في البرامج التعليمية فقد تناولتها مجموعة دراسات مختلفة من حيث الهدف، فنجد دراسة (**بيلسشاك وماكدنيل ، Blicshak& McDaniel**:١٩٩٥)[٣] قد اهتمت بدراسة تأثير حجم الصورة وطريقة وضعها(بمفردها أم مع النص المكتوب الشارح لها) على تذكر الكلمات المكتوبة (علاقة الحجم بالموقع)، وأوضحت نتائجها فاعلية الأداء بالنسبة للكلمة المكتوبة فقط والكلمة المكتوبة مع الصورة التي تثيرها بغض النظر عن حجم الصورة كبيرة أو صغيرة.

---

١) لندا ل.دافيدوف: :" **مدخل علم النفس** "، مرجع سابق، ص ص ٣٤١-٣٦٥.

٢) فؤاد أبو حطب، أمال صادق: "**علم النفس التربوي**"، مرجع سابق، ص ص ٣٩٤-٣٩٥.

3) Blicshak, Doreen-M. & McDaniel, Mark A.**: "Effect of Picture Size Placement on Memory for Written Words",** Journal of Speech and Hearing Research, Vol.30, No.6, Dec. 1995, P.123.

أما دراسة (محمد عطية خميس:١٩٩٢)[١] فقد أشارت نتائجها إلى أهمية استخدام الصور المكملة للعرض اللفظي وتأثير ذلك على سهولة اكتساب المعلومات المقدمة واسترجاعها في الاختبار الفوري والمؤجل؛ حيث أكدت أن الصورة تعطي نتائج أفضل إذا اقترنت بالنص المصاحب لها، مثل العناوين أو التعليقات المساعدة للمتعلمين في فهم الهدف من الصور ومعناها؛ فالكلمات رموز قد لا تشير إلى الشيء الذي تمثله بوضوح، في حين أن الصور والرسوم تقدمه في شكل عياني أيقونيIconic، ولذلك فإن التكامل بينهم له عظيم الأثر على العملية التعليمية)[٢](.

وعلى الرغم من أهمية الدور الذي تؤديه الصورة في توصيل أهداف البرنامج إلى المتعلم، وفي تحسين أسلوب تنظيم وضع المعلومات على شاشة البرنامج؛ وهذا ما يؤكده المثل الصيني الذي يقول بأن: "صورة واحدة أفضل من ألف كلمة"[٣]، إلا أن الدراسات السابق الإشارة إليها لم تتناول العلاقات المكانية بين وجود أكثر من صورة مع النص المكتوب داخل الإطار الواحد على شاشة البرنامج الكمبيوتري التعليمي متعدد الوسائل، وتأثير هذه العلاقات على التحصيل الدراسي، وهذا ما تؤكده دراسة (**كاتس Cates: ١٩٩٢**)[٤] من أن مصممي برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل لا يوظفون استخدام الصور والرسوم بشكل فاعل متكامل مع النصوص.

---

١) محمد عطية خميس: " **أثر استخدام بعض متغيرات الصور الثابتة (الكلية والمقربة والتكامل بينهما) المكملة للعرض الشفوي على استدعاء الأطفال (الفوري والمؤجل) للمعلومات المقدمة**"، القاهرة، تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث، ك٢، مج٢، ربيع ١٩٩٢، ص ص ١١٦-١١٧.

2) Heinich, Robert, et al: **" Instructional Media, and the New Technologies of Instruction"**, New. John Wiley & Sons 1982, p. 63.

٣) مصطفى محسن رضوان: "**استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة وشبكات الحاسبات الآلية في تعليم الفيزياء**"، //:httpwww.cairo.eun.egArabic/contall.htm/، ١٩٩٢.

4) Cates, Ward M.: **"Fifteen principles for Designing More Effective Instructional Hypermedia / Multimedia Products"**, Educational Technology, Vol. 32, Dec. 1992, P. 8.

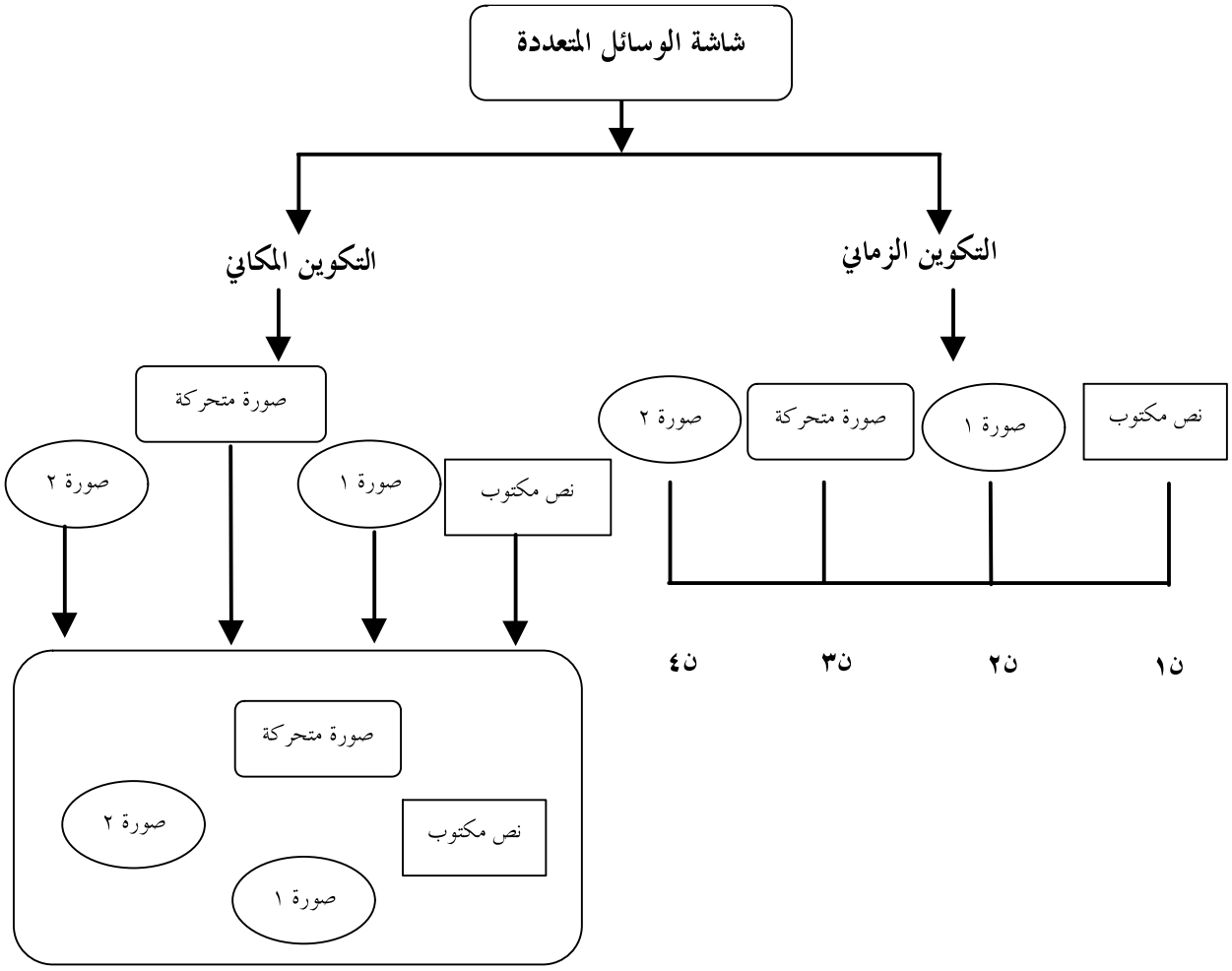
ويتفق هذا مع دراسة (**أمبرون وهوبر ،** **AmberonS. & Hooper, K**: **١٩٩٠**)[١] التي أشارت إلى أن مصممي برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل يقومون بتزويد برامجهم إجبارياً بلقطات فيديو جاهزة دون النظر لمدى مناسبتها للبرنامج المنتج، في حين أن الأصل في استخدام الصور والرسومات هو الحاجة التعليمية إليها وإلى ما تقدمها من إسهامات حقيقية دون إسراف فيها.

فعلى الرغم من إشارة "**محمد أديب رياض غنيمي**: ١٩٩٧"[٢] إلى ضرورة الاهتمام بالتكوين الزماني والتكوين المكاني عند تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل إلا إنه لم يحدد تكوين زماني وتكوين مكاني يراه مناسباً من حيث التأثير على الجانب التحصيلي للتعليم؛ حيث أنه وضح في الشكل التالي المقصود بالتكوين الزماني (أي تحديد التسلسل الزماني لظهور العناصر المتعددة على الشاشة؛ فيظهر النص المكتوب عند الزمن (ن١)، والصورة الثابتة رقم (١) عند الزمن (ن٢)، والصورة المتحركة عند الزمن (ن٣)، والصورة الثابتة رقم (٢) عند الزمن (ن٤) ... وهكذا)، وكذلك التكوين المكاني ويقصد به مكان وضع الصورة الثابتة والصورة المتحركة والنص المكتوب على إطار شاشة البرنامج، ولكن دون التطرق لتأثيرهم على التعليم:

---

1) Amberon, S. & Hooper, K.: **"Learning with Multimedia"**, Washington, D.C., Microsoft Press, 1990, p. p. 5-11.

٢) محمد أديب رياض غنيمي: "**شبكات المعلومات (الحاضر والمستقبل)**"، سلسلة كراسات مستقبلية، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ١٩٩٧، ص ص ٤٩-٥٠.



شكل رقم (٢)

التكوين الزماني والمكاني لشاشة برنامج متعدد الوسائل

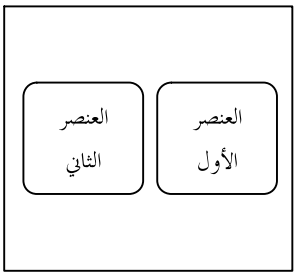
ومن ثم فلتحقيق أقصى استفادة ممكنة من هذه المكونات المتعددة يجب مراعاة تحقيق كل منها للهدف المنشود منه وكذلك تحديد موقع كل مكون منها على إطار شاشة الكمبيوتـــــر؛ وهذا ما يؤكد أهمية ترتيب عناصر الوسائل المتعددة على الإطار بالنسبة لمصممـــــي الـــبرامج والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم[١].

---

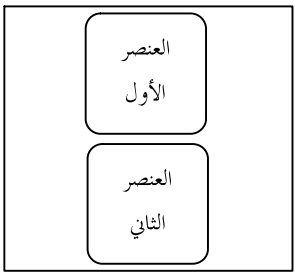
١) خالد محمود أحمد زغلول: مرجع سابق، ص١١.

وحيث أن نتائج الأبحاث في مجال علم النفس أثبتت أن شبكية العين تسجل المجال المرئي في بعدين من اليسار لليمين ومن أعلى لأسفل[١] وفقاً للغة المستخدمة؛ فإن مصممي البرامج متعددة الوسائل يلجئون إلى تقسيم الإطار المحتوي على عنصرين فقط من عناصر الوسائل المتعددة بطريقتين:

- أفقياً، إلى يمين ويسار- كما في شكل رقم(٣).
- رأسياً، إلى أعلى وأسفل- كما في شكل رقم(٤).



شكل رقم (٣)
التقسيم الأفقي للإطار المحتوي على عنصرين



شكل رقم (٤)
التقسيم الرأسي للإطار المحتوي على عنصرين

وبما أنه من الممكن استخدام أكثر من عنصرين من عناصر الوسائل المتعددة في نفس الإطار[٢]، فإن ترتيب هذه العناصر على الإطار قد يكون له عدة تقسيمات وفقاً لنوعية العناصر المستخدمة؛ فإذا حددنا أن العناصر المستخدمة هي:

- نص مكتوب.
- صورة ثابتة.
- صورة متحركة.

فإن الإطار في هذه الحالة سيقسم وفقاً لأبحاث علم النفس السابق الإشارة إليها إلى جزأين:

---

١) لندا ل.دافيدوف: :" **مدخل علم النفس** "، مرجع سابق، ص ٢٦٣.

٢) مصطفى جودت مصطفى صالح : "**تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية في المدرسة الثانوية**"، رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة حلوان، ١٩٩٩، ص ٢٣٢.

١) الجزء الأيمن : لعرض المعلومات اللفظية المتمثلة في النص المكتوب.

٢) الجزء الأيسر : لعرض المعلومات الغير لفظية والمتمثلة في الصورة الثابتة والصورة المتحركة.

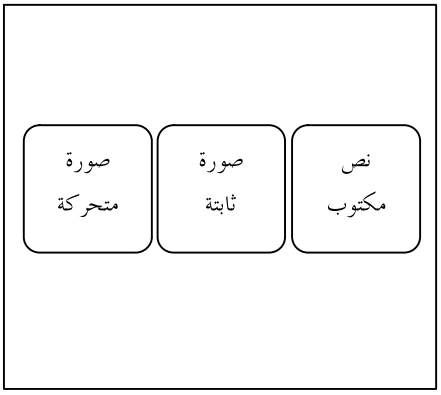
وبالتالي سيصبح لدينا أربعة أوضاع للتنظيم المكاني للجزء الأيسر من الإطار، أي لوضع الصورتين بجانب النص على الإطار كما يلي:

١) الصورة الثابتة في اليمين، والصورة المتحركة في اليسار، كما في شكل رقم(٥).

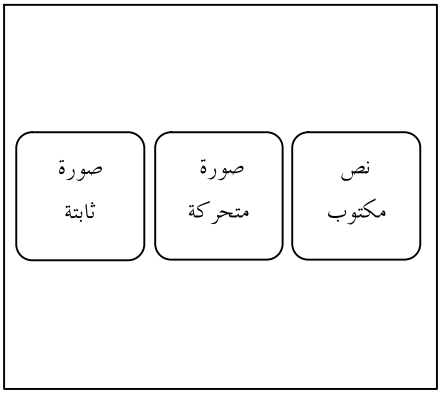
٢) الصورة المتحركة في اليمين، والصورة الثابتة في اليسار، كما في شكل رقم(٦).

٣) الصورة الثابتة في الأعلى، والصورة المتحركة في الأسفل، كما في شكل رقم(٧).

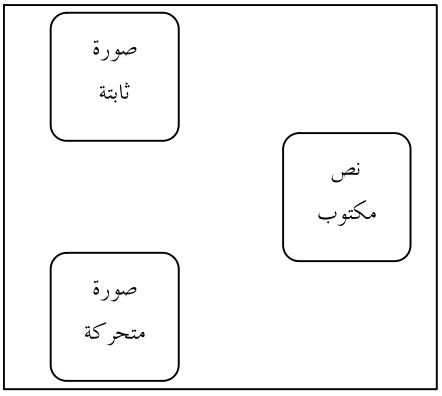
٤) الصورة المتحركة في الأعلى، والصورة الثابتة في الأسفل، كما في شكل رقم(٨).



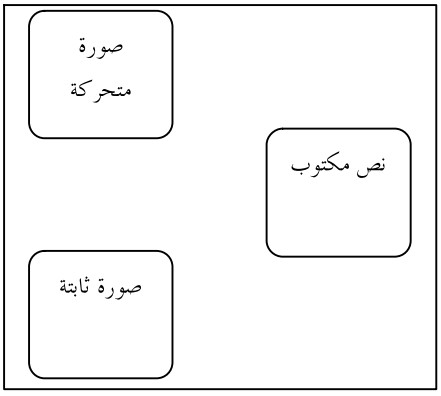
شكل رقم(٥)



شكل رقم(٦)



شكل رقم(٧)



شكل رقم(٨)

ومن ثم فعند تصميم الإطارات الخاصة بشاشات البرامج المتعددة الوسائل المحتوية على العناصر الثلاثة السابقة سيتم وضع هذه العناصر بالكيفية السابقة، أما عن تحديد المكان المناسب لكل عنصر منها فهو ما تهدف إليه الدراسة الحالية.

مشكلة البحث:

من العرض السابق نجد أن الاهتمام بتصميم برامج الوسائل المتعددة التعليمية زاد بزيادة أهمية هذه البرامج في التعليم مما أدى إلى كثرة الدراسات والبحوث التي تناولت العلاقات التصميمية والبنائية في هذه البرامج ولكن بالرغم من تركيز معظم الدراسات على أهمية وجود النص المكتوب مع الصورة الثابتة في برامج الكمبيوتر المساعد في التعليم وكذلك أهمية وجود النص في يمين الصورة، إلا أن البحوث التي تناولت بالدراسة العلاقة بين وضع الصورة الثابتة ووضع الصورة المتحركة مع النص المكتوب على إطار واحد في برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل، تكاد تكون نادرة.

ومن هنا نبعت مشكلة البحث لتجيب على التساؤل الرئيسي التالي:

"ما أثر العلاقة بين التكوين المكاني للصورة الثابتة والصورة المتحركة مع النص المكتوب داخل إطار واحد في برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل وبين التحصيل الدراسي للطلاب؟"

تساؤلات البحث:

من التساؤل الرئيسي السابق تتفرع التساؤلات التالية:

١) ما أثر وضع (النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار) في مقابل وضع(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)؟

٢) ما أثر وضع(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار) في مقابل وضع(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)؟

٣) ما أثر وضع(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار) في مقابل وضع (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)؟

٤) ما أثر وضع(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) في مقابل(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)؟

٥) ما أثر وضع(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) في مقابل وضع (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)؟

٦) ما أثر وضع(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار، مقابل وضع (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تحديد أنسب مكان لوضع الصورة الثابتة والصورة المتحركة مع النص المكتوب في إطار واحد على التحصيل الدراسي للطلاب .

أهمية البحث:

قد تفيد نتائج البحث الحالي:

١) مصممي برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل في التعرف على التكوين المكاني المناسب لعناصر الشاشة، في ضوء ما تسفر عنه الدراسة من نتائج، حتى يتم مراعاة ذلك أثناء تصميم هذه البرامج.

٢) تقديم برنامج كمبيوتري تعليمي متعدد الوسائل في مادة الطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية.

المصطلحات:

- **التكوين المكاني** Positional Composition: ويقصد بها في هذا البحث أنسب مكان لوضع الصورة الثابتة والصورة المتحركة مع النص المكتوب داخل الإطار الواحد الذي يظهر على شاشة برنامج الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائل.

- **الوسائل المتعددة** Multimedia: تعرفها الباحثة إجرائياً على إنها تجمع لشكلين أو أكثر من أشكال الوسائل والتي تتضمن النص المكتوب والمسموع، والصور الثابتة والمتحركة، والرسومات الثابتة والمتحركة، والصوت(موسيقى ومؤثرات صوتية)، على شاشة واحدة بطريقة تكاملية ومتفاعلة.

فروض البحث:

في ضوء تساؤلات البحث وأهدافه، وضعت الفروض التالية:

الفرض الأول: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الأولى(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب.

الفرض الثاني: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الأولى(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)على التحصيل الدراسي للطلاب.

الفرض الثالث: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الأولى(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية

الرابعة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)على التحصيل الدراسي للطلاب.

الفرض الرابع: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الثانية(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)على التحصيل الدراسي للطلاب.

الفرض الخامس: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الثانية(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)على التحصيل الدراسي للطلاب.

الفرض السادس: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)على التحصيل الدراسي للطلاب.

حدود البحث:

١) استخدام اللغة العربية في تقديم النص المكتوب والتعليق الصوتي المسموع.
٢) مقرر الطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بالزقازيق.
٣) استخدام الصور الثابتة(الرسوم التوضيحية) ولقطات الفيديو الحية مع النص المكتوب؛ لأن الموضوع يتطلب عرض توضيحي للعناصر المتعددة.

متغيرات البحث:

- **المتغيرات المستقلة**:وهى مكان وضع كل من الصورة الثابتة والمتحركة، ويوجد في أربعة مستويات هي:
  - وسط الإطار.
  - يسار الإطار.
  - أعلى يسار الإطار.
  - أسفل يسار الإطار.

- **المتغيرات التابعة**:
  - مستوى تحصيل المادة العلمية المقدمة من خلال البرامج بعد المشاهدة مباشرةً.
- **المتغيرات الضابطة**: ستقوم الباحثة بتثبيت بعض العوامل، مثل، الخلفية السابقة لموضوع التعلم، نوع الخط المستخدم ولونه وحجمه، الموسيقى والمؤثرات الصوتية، التعليق الصوتي المسموع، الكتلة التي سيشغلها كل عنصر على الإطار.

أدوات البحث:

١) استبيان يعرض على المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للتعرف غلى أهم الأهداف المطلوب أن يحققها الطلاب بعد دراستهم للبرامج.

٢) اختبار تحصيلي(قبلي- بعدي)، ويطبق مرتان كما يلي:

- كاختبار للسلوك المدخلي للطلاب، وهدفه التأكد من تجانس المجموعات التجريبية.
- كاختبار بعدي، التعرف على مدى تحصيل الطلاب للجوانب المعرفية للبرامج.

خطوات إتمام البحث:

١) مسح الإنتاج الفكري للأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت أساليب عرض برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل، وأساليب تنظيم تلك البرامج، والعلاقات البنائية بين مكوناتها، والاعتماد على نتائج هذا المسح في بناء الإطار النظري للدراسة.

٢) تحديد الأهداف التعليمية العامة المطلوب أن يحققها الطالب من خلال دراسته للبرنامج، وتحكيمها من قبل المتخصصين في تكنولوجيا التعليم.

٣) إعداد وحدة دراسية بعنوان " الطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية" متضمنة الأهداف التعليمية في صورة سلوكية ومحتوى البرنامج التعليمي، وتحكيمها من قبل خبراء في تكنولوجيا التعليم.

٤) ترجمة محتوى الوحدة إلى سيناريوهات برامج الكمبيوتر التي تحقق الأهداف التعليمية، وفقاً للمتغيرات البحثية،كنوذج مبدئي، وعرضها على مجموعة من الطلاب السابق دراستهم لموضوع البرنامج(من الفرقة الثانية) لتحديد مدى صلاحية السيناريوهات لاحتياجاتهم.

٥) إجراء التعديلات المقترحة من قبل الطلاب على النموذج المبدئي(السيناريو)، وعرضها على مجموعة من الخبراء في تكنولوجيا التعليم للتأكد من صلاحيتها.

٦) تصميم أربعة برامج كمبيوترية وفقاً للتصميم التجريبي للبحث، وعرضها على الخبراء في تكنولوجيا التعليم للتأكد من صلاحيتها.

٧) إجراء التعديلات المقترحة من قبل الخبراء.

٨) إعداد البرامج في صورتها النهائية وفقاً لمتغيرات البحث.

٩) إجراء تجربة استطلاعية بهدف ضبط أدوات البحث من ناحية وصلاحية البرامج للاستخدام من ناحية أخرى، وكذلك للوقوف على الصعوبات والمعوقات التي قد تواجه الباحثة أثناء إجراء التجربة.

١٠) الاستفادة من نتائج التجربة الاستطلاعية و إجراء التعديلات اللازمة على البرامج وإعدادها في صورتها النهائية.

١١) إجراء التجربة الأساسية ومعالجة النتائج إحصائياً للوصول إلى تعميمات نهائية.

عينة البحث:

عينة البحث عبارة عن عينة عشوائية مكونة من ١٢٠ طالب من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بالزقازيق للعام الجامعي ٢٠٠٥/ ٢٠٠٦، يتم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات تجريبية، وذلك وفقاً للتصميم التجريبي للبحث.

التصميم التجريبي:

يستند البحث إلى التصميم التجريبي التالي:

جدول رقم(١)

التصميم التجريبي للبحث

مكان الصورة / نوع الصورة	وسط الإطار (أ)	يسار الإطار (ب)	أعلى يسار الإطار (ج)	أسفل يسار الإطار (د)
صورة ثابتة(١)	(١+أ)	(١+ب)	(١+ج)	(١+د)
صورة متحركة(٢)	(٢+أ)	(٢+ب)	(٢+ج)	(٢+د)

ووفقاً لهذا التصميم أعدت الباحثة البرامج التالية:

** برنامج توضع فيه الصورة الثابتة في وسط الإطار، والصورة المتحركة في يسار الإطار، كما في شكل رقم(٤) السابق.

** برنامج توضع فيه الصورة المتحركة في وسط الإطار، والصورة الثابتة في يسار الإطار، كما في شكل رقم(٥) السابق.

** برنامج توضع فيه الصورة الثابتة في أعلى يسار الإطار ، والصورة المتحركة في أسفل يسار الإطار، كما في شكل رقم(٦) السابق.

** برنامج توضع فيه الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار، والصورة الثابتة في أسفل يسار الإطار، كما في شكل رقم(٧) السابق.

الفصل الثاني

التصميم البصري لشاشات برامج الوسائل المتعددة

مقدمة:

تعتمد برامج الوسائل المتعددة على تعدد صور معالجة المعلومة الواحدة مما يؤدي إلى تنوع طرق تقديم الموضوعات بهذه البرامج[١] ومعنى هذا أن هذه البرامج تعد بمثابة قوالب متعـــددة للمحتوى ـــ نص، صورة، صوت،... ـــ موضوعة في صيغة رقمية يتم تصميمها وتخزينـــها وعرضها عن طريق الكمبيوتر وقدراته المتطورة، وتستخدم بطريقة تفاعلية[٢]، حيث تعتمد هذه البرامج على التفاعل بين الوسائل ـــ القوالب_ المستخدمة فيها من خلال تطبيق واحد يجعـــل أدائها أكثر جاذبية لمستخدميها كنظام للمعلومات[٣].

ويتم تفاعل المتعلم واتصاله مع البرنامج من خلال شاشة تمكنه من الـــدخول لوظـــائف البرنامج من خلال الفأرة والقوائم والأيقونات[٤]؛ حيث تعرف محتويات هذه الشاشة بأنها كل ما يعرض على المتعلم في لحظة معينة وكل ما سوف يتعامل من خلاله بتفاعلية مع البرنامج[٥]، وعندما تكون هذه الشاشة متعددة الوسائل فهذا يعني أنها تستخدم المزج بـــين أكثـــر مـــن

---

١) Dan R. Olsen, Jr.: **"Developing user interfaces"**, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, ١٩٩٨, P. ٢١.

٢) نبيل جاد عزمي: **"التأثيرات الفارقة لأساليب التحكم في فاعلية عناصر تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية"**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٠٠٠، ص ٩٥.

٣)Alaa Eldin Mohamed El Ghazali: **"Interactive multimedia development in the Arab world"**, in, Towards the development of Arabic electronic information resources to meet challenge of civilization, proceedings of the fourth scientific conference of information systems and computer technology, Cairo: ١٠-١٢ December ١٩٩٩, editor Mohamed m. el Hadi, Academic Bookshop, p. ١٨٢.

٤)
Roger Crawford: **" Information System and Information Technology**", longman, England, ١٩٩٥, p.١١.
Bonnie O'Day: **"Guidance from the Graphical User Interface (GUI) Experience: What GUI Teaches About Technology Access"**, Washington, National Council on Disability, March ٢٨, ١٩٩٦, P. ٣.
Tony cawkell: op., cit., p.٤٤١.

٥) نبيل جاد عزمي: **" التصميم التعليمي للوسائط المتعددة"** ، المنيا، دار الهدى للنشر والتوزيع، ٢٠٠١، ص ٣١.

وسيلتين من الوسائل المختلفة والتي تشمل النص والصورة والصوت والحركة والفيديو[١] في عرض المعلومات على شاشة واحدة؛ ويتطلب ذلك مراعاة حسن تصميم هذه الشاشة حتى تبدو فعالة للمتعلم .

تصنيف الوسائل المتعددة في برامج الكمبيوتر التعليمية:

يمكن تصنيف الوسائل المتعددة في برامج الكمبيوتر التعليمية وفقاً للتصنيفين التاليين[٢]:

١- الوسائل المستوحاة مقابل الوسائل المركبة أو المؤلفة :-

وهذا التصنيف يفصل بين المعلومات المستوحاة من العالم الحقيقي(مثل الصور الثابتة والصور المتحركة والصوت) وبين المعلومات التي تؤلف أو تركب بواسطة الكومبيوتر(مثل النص المكتوب والرسوم الثابتة و المتحركة) ويقترح هذا التصنيف أن نظام الوسائل المتعددة أو التطبيق المتعدد الوسائل لابد وأن يحتوي علي أكثر من وسيلة واحدة مؤلفة.

٢- الوسائل المنفصلة مقابل الوسائل المستمرة[٣] :-

وهذا التصنيف يفرق بين الوسائل المعتمدة علي الحيز أو المكان(أي الوسائل التي تستخدم البعد المكاني فقط)_ مثل النص والصور والرسوم_ وبين الوسائل التي تعتمد علي الزمن _ مثل الصوت والصور المتحركة والرسوم المتحركة.

فالوسائل المستمرة تستخدم عندما يتطلب العرض الاستمرار فيعرض الصوت أو الحركة ومن ناحية أخري يكون هناك اعتماد دقيق علي الوقت بين المعلومات بحيث

إذا اختلف الوقت أو تتابعت العناصر فان المعني سيتبدل- أي أن الزمن يعتبر جزء من دلالة الوسائل المستمرة حيث يطلق عليها الوسائل المعتمدة علي الفرص.

وعلي العكس فان النص، والرسوم والصور الثابتة تسمي وسائل منفصلة حيث أن عناصر المعلومات التي تقدم من خلالهم لا تعتمد علي الوقت بصفة أساسية، بل يمكن تصميمها

---

١)
Vivi Lachs: **"Making multimedia in the classroom: a teachers' guide"**, Routledge Falmer, London, ٢٠٠٠, p.p.٢,٣.
Roger Crawford: op., cit., p. ١٣٨.

٢) Francois Fluckiger**: "Understanding networked multimedia: applications and technology**", person education limited, London,١٩٩٥ , p.٨.

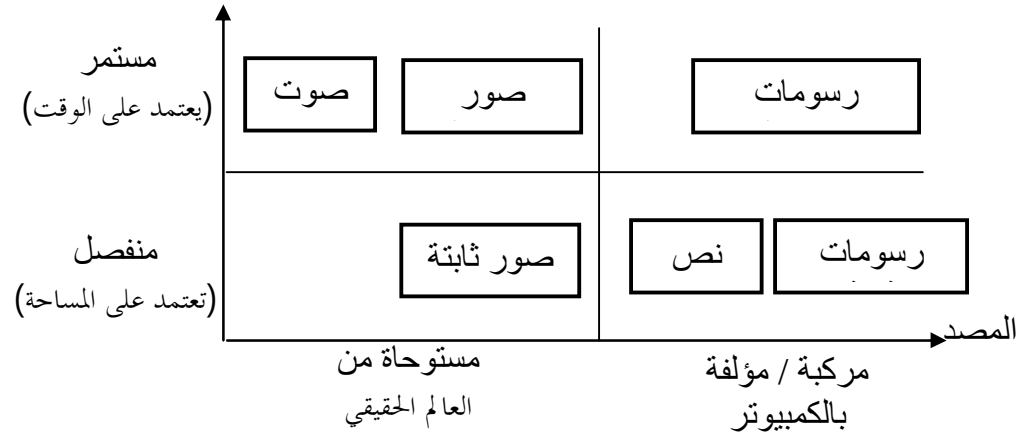
٣) Francois Fluckiger: Op.,Cit. , p.p. ٤٣:٤٤.

وفقًا لتزامن أو تتابع الأحداث بشرط بقاء المعني، أي أن الوقت لا يعتبر جزءًا من الوسائل المنفصلة.

والاتجاه الحديث يحاول الدمج بين الوسائل المستمرة والوسائل المنفصلة حتى تستغل إمكانيات نظم الوسائل المتعددة أفضل استغلال وذلك عن طريق المزج بين كل من النص والصور في عرض معتمد علي الوقت، ولتوضيح ذلك بمثال نعتبر أن العرض متعدد الوسائل التالي موجود علي شاشة وهو:-

قليل من النص من الممكن أن يظهر أولا كعنوان رئيسي وبعد ٣ ثواني يلحق بنص أطول ويتبع هذا النص صورة ثابتة مع نص شارح لها ومتزامن معها مصحوبا بالصوت ويتبع ذلك بتتابع فيديو وبالتالي يكون هناك تزامن بين النص والصور الثابتة والمتحركة بحيث أن اختلاف هذا التزامن يبدل المعني.

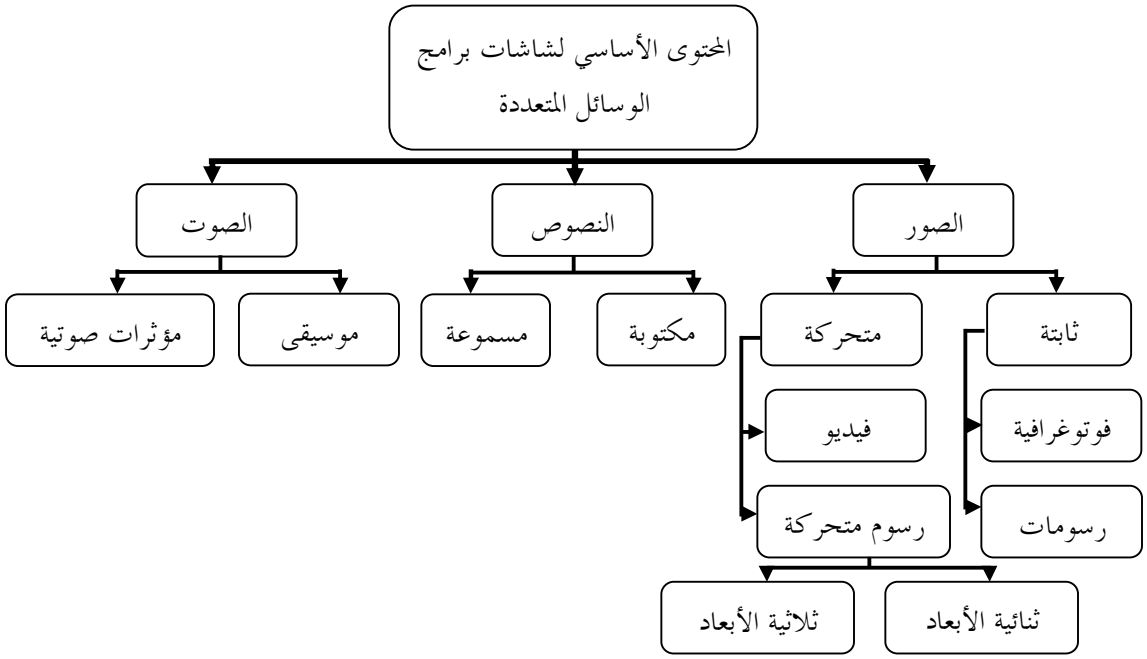
ووفقاً لهذا التصنيف فإن البرنامج لابد أن يحتوي على واحدة أو أكثر من الوسائل المعتمدة على الزمن وعلى الأقل واحدة من الوسائل المعتمدة على المكان.



شكل رقم (٩)

تصنيف الوسائل المتعددة

وبالتالي فالوسائل المتعددة التي يمكن أن تحتويها شاشات البرامج متعددة الوسائل يمكن إيجازها في الشكل التالي:



شكل رقم(١٠)

محتوى شاشات برامج الوسائل المتعددة

ومن ثم نجد أن لتصميم الشاشة شقين وهما:

تصميم سمعي: ويختص بوضع الصوت والموسيقى والمؤثرات الصوتية وشروط وضع واختيار كل منهم في الشاشة بما في ذلك التوقيت المناسب لاستخدامهم.

تصميم بصري: وهو المختص بوضع الصور بأنواعها والنص المكتوب، والعناصر المرئية، وهو ما يقوم البحث التالي بدراسته.

وقد ظهر الاهتمام بالتصميم البصري لشاشات البرامج عام ١٩٧٩ عندما أكتشف مكتب المحاسبة العمومي في الولايات المتحدة أن ٢% فقط من البرامج التي تم التعاقد عليها ـــ وفقاً لحاجة الولايات المتحدة ـــ هي التي استخدمتها الحكومة كما تسلمتها بدون أي تعديلات، وأن ٣% استخدمتها بعد تعديلات كبيرة جداً، أما باقي ٩٥% فلم يتم استخدامها على الإطلاق وكان ذلك نتيجة لعدم مناسبة شاشات هذه البرامج لمتطلبات المستخدمين[١]،

١) Meera Blattner: "**interactive multimedia user interface**", in, hand book of internet and multimedia: systems and applications, editor-in-chief Borko Furth, florida, crc and ieee press, ١٩٩٩, p٧٢.

ومن ذلك الحين أصبح هناك اهتمام بالتصميم البصري للشاشات الخاصة بالبرامج التعليمية متعددة الوسائل، اهتماماً تربوياً وفنياً وإدراكياً حتى يحقق الأهداف التي صمم من أجلها، كما أصبح هناك معايير ومبادئ توجب مصممي البرامج بالالتزام بها وذلك وفقاً لمجموعة من الخطوات والإرشادات التي يتبعونها في تصميمهم.

الأسس التربوية للتصميم البصري:

للتصميم البصري أسس تعتبر بمثابة أفكار أو مفاهيم تميز خصائص التصميم البصري وتساعد على جعل الصور البصرية تسر ومثيرة للنظر إليها، ومحققة لأهدافها[١] حيث تساعد هذه الأسس على تنظيم أو ترتيب العناصر الهيكلية للتصميم[٢]، ومن الأسس الواجب مراعاتها عند تعدد الوسائل في شاشات برامج الكمبيوتر التعليمية هناك الأسس التربوية للتصميم البصري مثل:

١. البساطة Simplicity:

تعتبر البساطة التي لا تخل بالمعنى أو بتحقيق الأهداف والمهام من أهم شروط نجاح أي وسيلة تعليمية، وعندما نتحدث عن استخدام الوسائل المتعددة لتكوين وسيلة واحدة، وهي البرنامج التعليمي، فهذا سبب أدعى لأهمية توافر شرط البساطة في تصميم كل عنصر من عناصر الوسائل المتعددة في البرنامج وبصفة خاصة على واجهة تفاعل المستخدم مع البرنامج[٣]؛ ونظراً لأنه كلما كانت الشاشة معقدة أو مزدحمة كلما كان من الصعب على المستخدم فهمها

---

١) principles of visual design: harmony:
http://www.people.memphis.edu/~kjob/wbi/Lesson٢_١.html

٢) Art, Design, and Visual Thinking:
http://char.txa.cornell.edu/language/principl/rhythm/rhythm.htm

٣) مصطفى جودت مصطفى صالح: **"تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية في المدرسة الثانوية"**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان، ١٩٩٩، ص ٢١٥.

والتفاعل معها[١]، كان لابد من تقديم الأشكال البصرية البسيطة حتى يجعل البرنامج سهل التعلم والاستعمال[٢]؛ ومن ثم يجب أن تكون الشاشة سهلة عند النظر إليها وعند قراءتها[٣]؛ ذلك لأنه كلما كان العرض مبسط وسهل أدى ذلك إلى زيادة القدرة على استيعابه وتحصيل الهدف منه بأعلى كفاءة ممكنه مع الاحتفاظ به لفترات طويلة[٤]، مع مراعاة ألا تؤثر هذه البساطة على تطوير واجهة التفاعل ،كذلك يجب أن يكون التصميم منظَّم وقوي بما فيه الكفاية لجعل التعامل مع الواجهة أمراً سهلاً ويعرض كل المعلومات التي يجب أن تعرض[٥].

ولتحقيق عنصر البساطة في شاشات البرنامج لابد أن تكون كل شاشة فيه ممثلة لفكرة واحدة واضحة للمستخدم، وأن يكون الرمز المستخدم بها سواء كان لفظي أو غير لفظي ذو معنى موثوق به للمتعلم[٦].

وقد أثبتت الدراسات أن معدل فهم الشاشات عالية الكثافة لا يتجاوز ٤٠%، بينما معدل فهم الشاشات ذات الكثافة المحدودة يتجاوز ٦٢%[٧] ، وهذا ما يوجب على المصمم أن أن يراعي الاقتصاد في استخدام الخيارات وخصائص التحكم والاقتصار على ماهو ضروري

---

١) Scott W. Ambler: **"User Interface Design: Tips and Techniques"**, Cambridge University Press, ٢nd edition, http://www.ambysoft.com/userinterfacedisgn.pdf, p. ٣

٢)
Ken Perlin, Jon Meyer**:" Nested User Interface Components**", NYU Media Research Lab, Department of Computer Science, Broadway, http://mrl.nyu.edu/publications/nesteduser/nesteduser.pdf
David P. Lanter, Rupert Essinger: **" User-Centered Graphical User Interface Design for GIS**", National Center for Geographic Information and Analysis, Report ٩١-٦, http://www.ncgia.ucsb.edu/Publications/Tech_Reports/٩١/٩١-٦.pdf

٣) Vivi Lachs: Op: Cit., p.٧١

٤) أحمد حامد منصور: **"التخطيط وإنتاج المواد التعليمية"**، ج ١، (سلسلة تكنولوجيا التعليم؛ ٧)، المنصورة، ١٩٩٥، ص ١٢.

٥) Brad chapman: **" How to write a user interface for piper**", ٢٠٠٠, http://www.bioinformatics.org/piper/documentation/uil٢dl.pdf

٦) مصطفى حسن عبد الرحمن: **"مفهوم الوسائل التعليمية والتكنولوجيا"**، ط ١، دار إحياء التراث الإسلامي، ١٩٩١، ص ١٤٦.

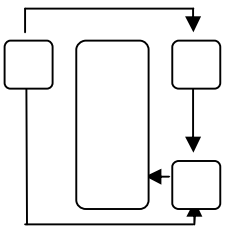
٧) Scott W. Ambler: Op: Cit., p. ٣

لتوجيه العرض[١]، ليس هذا فحسب، بل يوجب عليه أيضاً أن يقوم بتقسيم الشاشة إلى شاشتين أو أكثر إذا بدت الشاشة مزدحمة بحقائق هامة لا يمكن إيجازها أو إخفائها[٢].

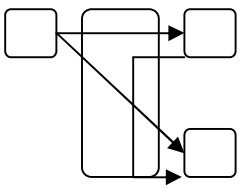
٢. الوحدة unity:

وهي العلاقة بين العناصر البصرية التي تساعد كل العناصر على أن تعمل سوياً في طرازات تكمل كل منها الأخر.

وتساعد الشاشة الموحدة على تنظيم الصورة البصرية وتسهيل الشرح والفهم[٣]؛ فعندما تكون الصورة البصرية في البرنامج التعليمي موحدة بشكل بصري فإن المتعلم يفهم بسهولة أكثر لأنه يرى بيئة ثابتة ومتوقعة، على عكس الشاشة المشوشة التي يصعب فيها رؤية العلاقات الموجودة بين أجزائها المختلفة؛ مما يعوق عملية التعلم باستخدامها[٤]، شكل (١١)



شاشة منتظمة



شاشة مشوشة

شكل(١١)

التنظيم البصري ووحدة الصورة

---

١) محمد عطية خميس: **"معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة / الفائقة التفاعلية وإنتاجها"**، عدد خاص بالمؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات:الواقع والمأمول، ج٢، مج١٠، ك٣، صيف ٢٠٠٠، ص ٣٩٤.

٢) Robert S. Tannenbaum: " **Theoretical Foundations of Multimedia**", computer science press, new york , ١٩٩٨, p. ٤٢٠.

٣) Ken Perlin, Jon Meyer:" **Nested User Interface Components**", Nyu Media Research Lab, Department of Computer Science, Broadway, http://mrl.nyu.edu/publications/nesteduser/nesteduser.pdf

٤) principles of visual design: harmony: Op: Cit.

٣. الوضوح Clarity :

يتيح استخدام الوسائل المتعددة في برامج الكمبيوتر الفرصة لتكامل الأشكال المتعددة للمعلومات[١] وعرضها بوضوح على الشاشة مما يخلق بيئة تعليمية فعالة[٢]، فعندما ينجح العرض في تقديم الرسالة وما بها من معاني على نحو سريع ودون غموض فإن المتعلم يصبح قادر على رؤية التفاصيل واضحة وسهلة [٣] ، ويؤثر الوضوح في فاعلية البرنامج وذلك لأنه كلما كان الهدف واضحا عند المتعلم ومرتبطاً بواقعه وحاجاته كلما جاء التعلم أكثر فاعلية[٤] ويتحقق الوضوح من خلال[٥]:

عدم تكرار المعلومات دون حاجة لذلك.

توظيف الوسائل المستخدمة بطريقة صحيحة بحيث تضيف كل وسيلة معلومة جديدة للمستخدم ولا تكرر ما تقدمه الوسائل الأخرى المستخدمة على الشاشة.

تقديم التعليمات والإرشادات الخاصة باستخدام البرنامج أو وظائفه بصورة مباشرة.

عرض كل العناصر الضرورية في أماكن واضحة بحيث يستطيع المستخدم أن يصل إليها بسهولة بدون الإفراط في البحث عنها[٦].

تجنب عرض المعلومات المبتورة أو الناقصة، مع التأكد من أن المعلومات المقدمة معبرة بالفعل عن الفكرة أو الهدف الأساسي[٧].

تجنب الغموض واللبس ومستوى الصعوبة في كل المعلومات المعروضة على الشاشة، مع مراعاة الاتساق فيما بينها دون تعارض أو تناقض[١].

---

١) Alaa Eldin Mohamed El Ghazali: Op: Cit., p.١٨٤

٢) صالح محمود محمد فايد: **"أثر اختلاف مستويات الرجع في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل وأساليب تقديمه على التحصيل الدراسي وزمن التعلم"**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان، ص ٧.

٣) كرم شلبي: **"الإنتاج التلفزيوني وفنون الإخراج"**، القاهرة، دار التراث الإسلامي،١٩٩٢،ص ٣١٩.

٤) عبد الحافظ محمد سلامة: **"مدخل إلى تكنولوجيا التعليم"**، سلسلة المصادر التعليمية؛١، ط٢، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٩٨، ص. ٨٤.

٥) Vivi Lachs: Op: Cit., p.٧٢.

٦) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٤٠٠.

٧) كرم شلبي: مرجع سابق، ص ٣١٩.

استخدام الكلمات المعبرة والمعروفة بكلمات البرمجة؛ بمعنى أن تكون هناك كلمات موحدة يعرفها كل من المصمم والمستخدم مثل[٢]:

جدول رقم(٢)

الكلمات المستخدمة في البرمجة.

الكلمة	المعنى	وجودها على زر	وجودها في قائمة	مفاتيح اختصارها	ما يمثلها في لوحة المفاتيح
ok	قبول البيانات أو المعلومات المقدمة والانتقال من الشاشة	توجد	لا توجد	لا توجد	**(Return) or (enter)**
cancel	عدم قبول البيانات أو المعلومات المقدمة والانتقال من الشاشة.	توجد	لا توجد	لا توجد	**Esc**
Close	إغلاق المهمة الحالية والاستمرار في العمل بالبرنامج مع إنهاء ظهور البيانات.	توجد	توجد	**Alt + c**	**لا توجد**
Exit	إغلاق البرنامج أو التطبيق.	لا توجد	توجد	**Alt + x**	**Alt+f٤**

---

١) زينب محمد أمين: **" إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم"** ، المنيا، دار الهدى للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠، ص ١٦٤.

٢) James Hobart: " Principles of Good GUI Design",
/Monitor/v٠١n٠٣/ar_ihc٢.htmwww.iie.org.mxhttp://

الكلمة	المعنى	وجودها على زر	وجودها في قائمة	مفاتيح اختصارها	ما يمثلها في لوحة المفاتيح
Help	طلب مساعدة التطبيق للتسهيل.	توجد	توجد	**Alt + h**	**F١**
Save	حفظ البيانات المدخلة والبقاء في نفس الشاشة.	توجد	توجد	**Alt + s**	**Shift+f٢**
Save as	حفظ البيانات باسم جديد.	لا توجد	توجد	**Alt + a**	**F١٢**
Un do	تراجع عن أداء أخر خطوة.	لا توجد	توجد	**Alt + u**	**Ctrl + z**
Cut	قطع الأحرف المظللة.	لا توجد	توجد	**Alt + t**	**Ctrl + x**
Copy	نسخ الأحرف المظللة.	لا توجد	توجد	**Alt + c**	**Ctrl + c**
Past	لصق ما تم قطعه أو نسخه في المكان المحدد.	لا توجد	توجد	**Alt + p**	**Ctrl + v**

وبالتالي نرى أن مفهوم الوضوح في شاشة البرامج متعددة الوسائل يرتبط بمدى توافر البساطة والوحدة في الشاشة، فكلما كانت الشاشة بسيطة وموحدة كلما كانت واضحة ومفهومة للمستخدم، والعكس صحيح.

٤. التنوع Varity:

يقصد بالتنوع التدرج في استخدام السهولة والصعوبة عند تناول الأفكار والطرق والوسائل المختلفة لعرض نفس القاعدة أو المفهوم المراد تعلمه[١].

فالبرامج التعليمية الكمبيوترية تقدم إلى فئات مختلفة من المتعلمين لديهم احتياجات وفروق فردية في طريقة استقبال المادة التعليمية وكذلك في قدرتهم على التفاعل مع الوسائل المستخدمة لشرح هذه المادة[٢]، ومن ثم فإن من أهم شروط استخدام تعدد الوسائل في برامج الكمبيوتر أن يجعل هذا التعدد من البرنامج بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم ما يناسبه، وذلك عن طريق توفير مجموعة من البدائل والخيارات التي تعمل على إثارة القدرات العقلية والمعرفية للمتعلم، فالمتعلم يمكنه استيعاب المعلومات عن طريق التنوع في أساليب تقديمها ما بين الصور المتحركة والصور الثابتة مع النصوص المكتوبة والمسموعة والموسيقى والمؤثرات الصوتية والرسومات والتكوينات الخطية بأشكالها المختلفة، والتي تعد بمثابة تشكيلة من المثيرات التي تخاطب حواسه المختلفة[٣]، مما يسهل عليه التعلم والإنجاز مع مراعاة أن يشمل التنوع تنوع الوسائل في كل ما يلي[٤]:

تنوع الوسائل المستخدمة في الإثارة كالألعاب التعليمية Instruction Games.

تنوع الوسائل المستخدمة في تقديم الأمثلة والتدريباتDifferent Tutorials.

تنوع الوسائل المستخدمة في إجراءات التشخيص والعلاج والإثراء والتقويم Diagnostic/ Proscriptive & Enrichment processor.

تنوع الوسائل المستخدمة في تقديم التمارينSummative Evaluation

---

١) علي إسماعيل سرور البص: **" التحليل البعدي لنتائج البحوث التي تناولت فاعلية أساليب استخدام الكمبيوتر في تعليم وتعلم الرياضيات"**، مجلة تكنولوجيا التعليم، مج١١، ك١، ٢٠٠١، ص ٧.

٢) محمد مجد الشر بيني:" **توظيف الوسائل التعليمية في البرامج التليفزيونية التعليمية في جمهورية مصر العربية"**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٠٠٠، ص ٧٣.

٣) مجدة مأمون سليم: **"فاعلية استخدام الكمبيوتر في التعليم الفردي مقارناً بالكتيب المبرمج في تعلم النماذج (البترونات) المسطحة الورقية"**، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المترلي، جامعة حلوان، ١٩٩٨، ص. ص ١٢٩، ١٣٠.

٤) إبراهيم عبد الوكيل الفار: **"تربويات الحاسوب"**، (سلسلة تربويات الحاسوب: استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في التربية؛١) ، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٨، ص ١٥٦.

ويعتمد تنوع الوسائل المستخدمة في الشاشة على سعة كل وسيلة ومدى قدرتها على تحقيق الهدف المرجو من استخدامها.

٥. **الاتساق** consistency:

يقصد بالاتساق أن تكون الشاشة مألوفة لدى المتعلمين ومتسقة مع باقي التطبيقات التي يستخدمونها، ولا يعني ذلك عدم التجديد في تصميم الشاشة ولكنه يعني عدم المغالاة في التجديد حتى لا تبدو الواجهة شاذة أو غريبة ومن ثم يهملها المتعلم[١].

٦. **التكامل** Integration:

يعتبر التصميم الجيد بمثابة جهد منظم يهدف إلى تجميع كل العناصر التي تخدم الهدف النهائي في وحدة كلية متكاملة[٢]،حيث لا تعتمد برامج الوسائل المتعددة على وسيلة واحدة لنقل المعنى، وبالتالي يكاد لا يخلو أي تعريف لبرامج الوسائل المتعددة من شرط التكامل بين الوسائل المستخدمة في هذه البرامج، فمثلاً يعرفها (فتح الباب عبد الحليم سيد)[٣]على أنها عبارة عن التكامل بين وسيلتين أو أكثر من وسائل الاتصال والتعليم، وتعرفها (منى محمود محمد جاد)[٤] على أنها برامج للتعليم الذاتي تجمع بين أكثر من وسيلتين من الوسائل التعليمية بتكامل، ويعرفها (Nigel Chapman)[٥] بأنها أي دمج بين وسيلتين أو أكثر يعرض في شكل رقمي متكامل على شاشة واحدة؛ بحيث تخدم هذه الوسائل الفكرة أو الهدف المراد توصيله للمتعلم[٦]، وهذا ما يبرز أهمية هذا العنصر لنجاح برامج الوسائل المتعددة .

وتختلف برامج الوسائل المتعددة اختلافا كلياً عن كل من :

---

١) James Hobart: Op. , Cit.

٢) إسماعيل شوقي إسماعيل: " **الفن والتصميم**"، القاهرة، ٢٠٠١، ص١٣.

٣) فتح الباب عبد الحليم سيد: "**نحو فهم أفضل لتكنولوجيا التعليم: الوسائل المتعددة في حجرات الدراسة**"، ١، القاهرة، مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث، ك٣، مج٥، ١٩٩٥، ص ١٦٧.

٤) منى محمود محمد جاد: "**فاعلية برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل القائمة على الرسوم والصور المتحركة في تعليم المهارات الحركية**"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٠٠١، ص٩.

٥) Nigel Chapman, Jenny Chapman: " **Digital Multimedia**", John wiley& sons, ٣rd ed, ٢٠٠٠, p. ١٢.

٦) فتحي مصطفى رزق :" **إدخال التكنولوجيا في مرحلة التعليم قبل الجامعي: دراسة تقويمية**" ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، شعبة بحوث التخطيط التربوي، القاهرة، ٢٠٠١، ص ٩٧.

الكتاب الذي يكون النص فيه هو المفتاح الذي يحمل كل المعلومات والذي يوضح من خلاله المفاهيم المختلفة.

العمل الفني الذي تتحول فيه الفكرة المدركة أو المتخيلة إلى صورة أو عرض مرئي.

العمل الإذاعي الذي يكون تأثير الصوت واللغة فيه هو الشارح للإحساس والناقل للقصة.

والتكامل كما يعرفه (Mathew Mitchell) [١] هو أن تكمل وظيفة التسجيل الصوتي أو النص باستخدام الصور.

وتعتبر الوسائل التعليمية في البرامج التعليمية متعددة الوسائل ـــ وسائط لنقل لغة للتفاهم ـــ هذه اللغة إما أن تكون متتابعة مثل اللغة اللفظية والموسيقى والصور المتحركة و لغة الإشارة أو تكون غير متتابعة مثل الصور الثابتة والرسوم والنماذج، وتعتمد استراتيجية التعليم بمعاونة الكمبيوتر على استخدام اللغة المتتابعة(المستمرة) وغير المتتابعة(المنفصلة) معاً استخداماً متكاملاً داخل البرنامج التعليمي[٢]، ومن ثم نجد أنه لا يوجد في برامج الوسائل المتعددة وسيط بعينه هو المفتاح؛ بل على العكس تماماً يعتبر عرض الوسائل المتعددة الأكثر نجاحاً هو الذي يعتبر الوسائل المستخدمة فيه مجموعة من الأجزاء، لكل منها دوره الذي يكمل غيره من الأجزاء للحصول على الكل، فالصورة تخبر بجزء من المعلومة، والنص يعطي المزيد، والصوت يضيف شيء آخر وهكذا لا يكرر أحدهم الآخر بل يضيف إليه جزء جديد من الخبرة الكلية للمعنى، بحيث إذا تم حذف جزء من هذه الأجزاء لا يمكن فهم العرض الكلي للمعلومة[٣]، وهذا معناه استخدام كل وسيلة كجزء أساسي في البرنامج وليس شيء كمالياً يمكن الاستغناء عنه[٤] وهذا ما يخلق ترابط بين كافة المكونات في التصميم البصري، وهو ما يعرف بالتناسق Harmony[١].

---

١) Mathew Mitchell: " **Constructing Multimedia: Benefits of Student-Generated Multimedia on Learning**", Interactive multimedia electronic journal of computer-enhanced learning, wake forest university, http://imej.wfu.edu/articles/٢٠٠٣/١/٠٣/index.asp

٢) مصطفى سيد عثمان، أمينة سيد عثمان:"رؤية في تحديث وسائل تعليمنا بالتكنولوجيا الصغيرة" ،مطابع روز اليوسف الجديدة، ١٩٩٤، ص ٧٥.

٣) Vivi Lachs: Op: Cit.,p.p.٦٠:٦١

(٤

فتح الباب عبد الحليم سيد: **"توظيف تكنولوجيا التعليم"**، القاهرة، دار المعارف، ١٩٩٠، ص ٥٥.

ويتفق كل من (رجب السيد عبد الحميد)[٢]، و(مصطفى جودت)[٣]، و(منى محمود محمد جاد)[٤] على تعريف التكامل بأنه عبارة عن المزج بين عدة وسائل لخدمة فكرة أو مبدأ عند العرض، بشرط ألا يتم ذلك في شاشات منفصلة بل يتم على شاشة واحدة مع مراعاة الدقة في اختيار الوسائل المناسبة لنوعية المعلومة وللطالب المستفيد بحيث تظهر هذه الوسائل على شكل خليط أو تركيبة متوافقة على شاشة الكمبيوتر بجودة ووضوح عالي[٥]، وتعرفه (زينب محمد أمين)[٦] بأنه عبارة عن اتحاد لجميع عناصر البرنامج ووحداته لتقديم صورة مثلى له، بحيث لا تطغى وحدة على أخرى من حيث الأهمية، وهذا ما يعني أنه كلما كان استخدام الوسيلة يتم بشكل متكامل مع باقي الوسائل في البرنامج كان ذلك أكثر فائدة وأكثر فعالية في تحقيق الأهداف[٧].

ويعتبر تكامل الوسائل المتعددة- المكونة للبرنامج- في توصيل المعلومة المقدمة وتحقيق الهدف من البرنامج من أهم المميزات المعبرة عن نجاح هذا البرنامج؛ حيث أن احتواء برامج الوسائل المتعددة علي النصوص والعروض البصرية والصور والصوت والموسيقي والرسوم المتحركة والفيديو بصورة موحدة ومدمجة ومتفاعلة يجعلها مثيرة لاهتمام المتعلمين ويجعل خبراتهم بها ذات اثر باق وتزودهم بالخبرات التعليمية اللازمة لتحقيق أهداف التعليم[٨].

محمد محمود الحيلة: **"تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق"**، تقديم توفيق أحمد مرعي، عمان، دار المسيرة للنشر ، ١٩٩٨،ص ١٥٥.

١) Principles of visual design: harmony: op., cit.

٢) رجب السيد عبد الحميد: **"فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة في تنمية مهارات الرسم العلمي لدى الطلاب المعلمين"**، دراسات تربوية واجتماعية، مج٣، ع١، يناير١٩٩٧، ص ١٥٩.

٣) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص ١٦٩.

٤) منى محمود محمد جاد: مرجع سابق، ص ١٣.

٥)

صالح محمود محمد فايد: مرجع سابق،ص ٧٠.

نبيل جاد عزمي: **" التصميم التعليمي للوسائط المتعددة"** ،مرجع سابق، ص٢٦٧.

٦) زينب محمد أمين: **" إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم"** ، مرجع سابق، ص ٢٠٨.

٧) محمد محمود الحيلة: مرجع سابق، ص ١٥٥.

٨) نبيل جاد عزمي: **" التصميم التعليمي للوسائط المتعددة"** ،مرجع سابق، ص.ص. ٨، ٩.

وبما أن الوسائل التعليمية وسائط لنقل اللغة، وبما أن الرمز هو كل ما يحل محل اللغة الطبيعية؛ فقد أعتبر(محمد نبهان سويلم)[١] الوسائل التعليمية رموز مساعدة لفهم اللغة سواء كانت لفظية أو غير لفظية، ومن ثم يجب أن تتوافر فيها خصائص الترميز الجيد مثل:

التفرد: يجب أن يكون كل رمز(وسيلة) داخل الشاشة الواحدة معبر عن متغير أو فكرة بذاتها دون سواها.

القابلية للتوسع: بمعنى إمكانية استخدام الرمز الواحد(الوسيلة الواحدة) في التعبير عن أكثر من فكرة وذلك على مدى البرنامج كله، أما داخل الشاشة الواحدة فلا تستخدم لعرض أكثر من فكرة.

التعبير الجيد: يجب أن يعبر الرمز المستخدم(الوسيلة) تعبيراً جيداً عن الفكرة التي يحاول نقلها للمستخدم، وبمعنى أخر التوظيف الجيد للوسيلة وفقاً لسعتها.

٧. التفاعلية Interactivity:

إن أحد الأهداف الرئيسية لتطوير طرق وأساليب التعليم هو تطوير قدرات المتعلمين على التعلم بحرية واستقلالية وتفاعلية لتنمية مفهوم التعلم الذاتي والتعلم المستمر؛ والتفاعلية تعني قيام المتعلم بمشاركة نشطة في عملية التعلم في صورة استجابات نحو مصدر التعلم مما يؤدي إلى استمرار التعلم[٢].

وانطلاقاً من أن التعليم هو مفتاح التقدم وأحد الركائز الأساسية التي تبني عليها المجتمعات نهضتها والمنوط بإعداد وتأهيل شباب قادر على الحياة في القرن الحادي والعشرين والذي لن يتوافق فيه إلا من لديه القدرة على التحدث بلغة العصر والتي يأتي الكمبيوتر على رأسها؛ جاء الاهتمام ببرامج التعلم بمساعدة الكمبيوتر، وخاصة برامج الوسائل المتعددة والتي حددت القيادة السياسية الهدف منها في "تطبيق التعليم الإيجابي وتحقيق اقتناع الطالب به"[٣]،

---

١) محمد نبهان سويلم: **" تحليل وتصميم نظم المعلومات"**،المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ١٩٩٦، ص ص ٢٦٦، ٢٦٧.

٢) محمد رضا البغدادي: **"تكنولوجيا التعليم والتعلم"**، ط١، القاهرة، دار الفكر العربي،١٩٩٨، ص ٢٨١.

٣) **مشروع مبارك القومي للتطوير التكنولوجي للتعليم**، وزارة التربية والتعليم، مركز التطوير التكنولوجي ودعم اتخاذ القرار، ١٩٩٩، ص ٢.

وذلك لما تتيحه هذه التقنية من إمكانية دمج المعلومات ـــ باختلاف صـــور تقـــديمها ـــ في الكمبيوتر وإخراجها في برامج تعليمية لكافة المواد والمراحل الدراسية.

وقد أوصت بحوث المؤتمر القومي لإعداد المعلم عام ١٩٩٦[١] على ضـــرورة إحـــداث تغيرات جذرية في طريق التدريس عن طريق تطوير الطالب من مجرد متلقي ســـلبي إلي مشارك فعلي في العملية التعليمية وتعليمه كيفية الوصول إلي مصادر المعلومات والمعرفـــة وإكسابه مهارات الفهم والتحليل وتكوين القدرة علي الخلق والإبداع لديه.

وتعرف(زينب محمد أمين)[٢] التفاعلية بأنها تجاوب المتعلم مع البرنامج من خلال الإبحار داخل أجزاء البرنامج للوصول إلى المعلومة التي يريدها وبالترتيب الذي يشبع حاجاته ومتطلباته واختياراته واهتماماته، مستخدماً في ذلك خرائط التفاعلية المتضمنة في البرنامج والتي قد يعـــبر عنها بعنصر من ثلاثة عناصر هي:

تحكم المتعلم في تحديد واختيار المسار والسرعة والتوقف وتتابع تناول المعلومات وطرق البحث والتقصي عنها، وإمكانية تعديل ترتيب المعلومات بالطرق الـــتي تناسب قدراته ومتطلباته.

تحكم البرنامج نفسه حيث يكون البرنامج في هذه الحالة خطي غير متفـــرع، يعمل في تسلسل معين وفقاً لأوامر تحدد الانتقال.

تحكم المتعلم المصحوب بإرشاد أو مساعدة تتيح له الفرصة في عرض محتويـــات البرنامج وتكرار عرضها واختيار التدريبات ومستوى صعوبتها وغـــير ذلـــك ، ولكن مع تقديم البرنامج للتوجيه والإرشاد للمتعلم أثناء الاستخدام في صـــورة مساعدة (help).

---

١) وحدة التخطيط والمتابعة:" **خمس سنوات على طريق تطوير التعليم الثانوي في مصر(١٩٩٧ -٢٠٠١)**"، مراجعة نادية جمال الدين، إعداد وترجمة سمية الألفي وسعاد عبد الرسول، وزارة التربية والتعليم، البنك الدولي، وحـــدة التخطـــيط والمتابعة، مشروع تحسين التعليم الثانوي، القاهرة، ٢٠٠١، ص ٦٠.

٢) زينب محمد أمين: " **إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم**"، مرجع سابق، ص. ص ٢٠٥، ٢٠٨.

وكذلك تعرف التفاعلية في البرنامج بأنها تجاوب البرنامج مع المتعلم[١]، فمثلاً عندما يسأل المتعلم عن شيء يقوم البرنامج بالإجابة من خلال استخدام الكلمات والصور والرسومات وغيرها من وسائل الإيضاح.

ومن ثم يمكن تعريف التفاعلية في برامج الوسائل المتعددة بأنها تجاوب ثنائي الاتجاه، من المتعلم للبرنامج ومن البرنامج للمتعلم.

ونظراً لأن المتعلم لم يعد متلقياً سلبياً، أصبح من الضروري أن يجد في البرامج التي تساعده على التعلم قدر كبير من التفاعلية تساعده على تحقيق التعلم الإيجابي؛ ومن ثم يجب أن تسمح هذه البرامج للمتعلم بأن يسير وفق خطوه الذاتي في التعلم وأن يختار المسار الذي يناسب اهتماماته وحاجاته مما يوفر له قدر كبير من التجاوب مع البرنامج[٢] وحيث أن الطالب يتعلّم بشكل أفضل عندما يتمكن من التحكم في سرعة تقديم المعلومة المعروضة عليه[٣]؛ لذلك فإن توفر شرط التفاعلية في البرنامج التعليمي سوف يجعل المتعلم متجاوباً مع التعلم ذاته، بل وتساعده على استدعاء أكبر قدر ممكن من المعلومات المقدمة إليه مقارنةً بالبرامج غير التفاعلية[٤].

وتعتبر التفاعلية هي العمود الفقري الذي يقوم عليه برامج الوسائل المتعددة؛ حيث تجعل المتعلم في تفاعل تام مع المعروض والمسموع والمقروء بحيث يصبح جزءاً مما يعرض أمامه يتفاعل

---

١) Richard E. Mayer, Gayle T. Dow, Sarah Mayer**:"Multimedia Learning in an Interactive Self- explaning environment: what works in the design of agent- based microworlds?" ,** Journal of educational psychology, No.٤, vol. ٩٥,american psychologyical association, desember ٢٠٠٣, p. ٨٠٦.

(٢

فتح الباب عبد الحليم سيد: **"نحو فهم أفضل لتكنولوجيا التعليم: الوسائل المتعددة في حجرات الدراسة"**، مرجع سابق، ص ١٦٦.

نادية حامد حجازي: **" الوسائط المتعددة"**، القاهرة، دار أخبار اليوم، ١٩٩٨، ص. ٤.

٣) Mathew Mitchell: Op: Cit.

٤) Christine M. Ricci, Carole R. Bea **:" The Effict of Interactive Media on Cheldrin's Story Memory"**, Journal of educational psychology, No.٣, vol. ٩٤,american psychologyical association, september ٢٠٠٢, p. ١٣٩.

معه بالاستجابات المختلفة[١]، ولتحقيق ذلك يجب مراعاة تسهيل عملية استخدام البرنامج عند إعداده بحيث يتضح للمستخدم ما هو المطلوب منه بالتحديد وما هو الناتج المتوقع من الاختيارات المختلفة المتاحة لديه والإجراءات الواجب إتباعها في حالة حدوث أي خطأ وكذلك تحديد عدد الاختيارات المتاحة لديه[٢].

والتفاعلية بهذا المعنى تصف أنماط الاتصال في موقف التعلم بين المتعلم والبرنامج المعروض عليه، وبما أن برامج الوسائل المتعددة تتيح بيئة اتصال ثنائية الاتجاه ــ على الأقل ــ فإن المتعلم يتمتع فيها بدرجة من الحرية تمكنه من التحكم في معدل عرض محتوى المادة المعروضة ليختار المعدل الذي يناسبه، ليس هذا فحسب بل تمكنه أيضاً من الاختيار من بين البدائل المتعددة في الموقف التعليمي وكذلك أن يتفرع إلى النقاط المتشابكة أثناء العرض وأن يتحاور مع الكمبيوتر ويتجول داخل المادة المعروضة في البرنامج[٣] والتحكم في زمن العرض وتتابعه وتسلسله[٤].

ومعنى ذلك أنه لكي يتم التفاعل بين المتعلم والبرنامج لا بد وأن يتيح البرنامج للمتعلم حرية الحركة داخل البرنامج مما يمكنه من تتبع الموضوع بالنمط الذي يناسبه ويناسب قدراته واهتماماته سواء كان ذلك باختيار التتبع للموضوع صفحة تلو الأخرى أو داخل نفس

---

١) عبد الحميد بسيوني: **" تأليف الوسائط المتعددة: أوثر وير"** ، القاهرة، مكتبة ابن سينا، ٢٠٠٠، ص ١٣.

٢) خالد محمود أحمد زغلول: **"أثر العلاقات البنائية في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على التحصيل في مادة الكمبيوتر"**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٠٠٠،ص ٩٩.

٣)

William M. Newman, Michael G. Lamming: " Interactive System Design", Addison- Wesley puplishing company Inc., Cambridge, ١٩٩٥, p.٦.

مجدة مأمون سليم: مرجع سابق، ص ١٢٩.

٤)

مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص ١٦٩.

منى محمود محمد جاد: مرجع سابق، ص ١٣.

صالح محمود محمد فايد: مرجع سابق،ص ٧٠.

على محمد عبد المنعم: مرجع سابق، ص ١٠٠.

الصفحة من فكرة لأخرى ومن جزء لأخر دون قيود تحدد طريقة تعقبه للموضوع[١] وهذا ما يعرف بالانتقال أو الإبحار بين الشاشات وداخل الشاشة[٢] ، مع مراعاة أن يكون هذا الإبحار هادف ومتنوع في طرقه ما بين شريط التمرير، الأزرار المخفية، أزرار الصوت، أزرار تشغيل الفيديو وأزرار الخروج من البرنامج[٣].

ويعتمد تحقيق التفاعلية في برامج الوسائل المتعددة على[٤]:

جودة تصميم العرض على الشاشة وما يتيحه البرنامج للمستخدم من امكانات.

كيفية جذب انتباه المستخدم للتفاعل بكفاءة مع البرنامج.

كيفية تصميم التفاعل بحيث يبدو بسيط وسهل وبعيداً عن التعقيد[٥].

ومن ثم عند تصميم برنامج متعدد الوسائل لابد أن تساعد هذه الوسائل على سهولة تجاوب المتعلم وتفاعله مع البرنامج.

٧. إثارة الانتباه Attention:

لكي يحدث التعلم من خلال البرامج التعليمية متعددة الوسائل، فإن الحد الأدنى الذي لابد أن يعمله المتعلم هو أن ينتبه إلى المثيرات المناسبة لتعلم موضوع البرنامج والمتمثلة في الوسائل التي يحتويها هذا البرنامج، وذلك لأن الكائن الحي يتعلم أي شيء يثير انتباهه ولو بحد أدنى من التعلم[٦].

---

١) زينب محمد أمين: **"أثر استخدام الهيبرميديا على التحصيل الدراسي والاتجاهات لدى طلاب كلية التربية"**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنيا،١٩٩٥، ص ٥٨ .

منى محمود محمد جاد: مرجع سابق، ص ٧.

٢) Scott W. Ambler: Op: Cit., p.٢

٣) Vivi Lachs: Op: Cit., p.p.٧٣:٧٤

٤) Dan R. Olsen, Jr.: Op: Cit., pp.١٦:١٧

٥) Tony Cawkell: " **The Multimedia Handbook**" , Routledge, londen and new york, ١٩٩٦, p. ٣٦١.

٦) جابر عبد الحميد: **"سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم"**، دار النهضة العربية، القاهرة، ط ٩، ١٩٩٩، ص ٤٢٦.

ويعتمد انتباه المتعلم للوسائل المرئية في البرامج التعليمية متعددة الوسائل على مدى فهمه للمحتوى الذي يحتويه البرنامج[١]، ومن ثم يجب معالجة المحتوى بطريقة تجذب انتباه المتعلم[٢] بحيث يتم البدء بعرض المعلومات الأكثر جاذبية والأكثر تشويقا والأكثر حداثة بالنسبة للمتعلم يلي ذلك عرض المعلومات الأقل جاذبية وحداثة تدريجيا[٣].

ويتحقق جذب انتباه المتعلم في البرامج التعليمية متعددة الوسائل عن طريق تعدد قنوات نقل المعلومات وترابطها معاً بشكل متكامل[٤]، حيث تساعد زيادة المثيرات (الوسائل) المستخدمة في البرنامج على زيادة معدلات إدراك الحواس للمعلومة، وعلى هذا فإن استخدام النص المكتوب مع الصورة الثابتة والصورة المتحركة لتوضيح المعلومة في البرامج التعليمية متعددة الوسائل سيجذب انتباه المتعلم ويساعده على فهم وإدراك المعلومات التي يحتويها البرنامج[٥]؛ حيث تُحسّن المثيرات غير اللفظية(الصور الثابتة والمتحركة) من تقديم المعلومات اللفظية(النص المكتوب) المصاحبة لها[٦].

٨. التوازن Balance:

وهو أهم مبادئ التصميم البصري والذي بدونه يصعب على المتعلم أن يفهم الشاشة بشكل واضح، حيث أنه يعتبر العلاقة بين المكونات المختلفة و التي تؤدّي إلى تحقيق الاستقرار البصري[٧]، ويقصد بالتوازن الاعتدال سواء في الاختيار من الوسائل أو في أماكن وضع هذه

---

١) أشرف عبد العزيز: " **أثر أساليب انتقال مشاهدة الفيديو على أداء مهارات الإنتاج التليفزيوني، لدارسي تكنولوجيا التعليم**" ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان،١٩٩٩، ص ٤٦.

٢) محمد محمد عمر الطنوبي: "**نظريات الاتصال**"، مرجع سابق، ص. ص ١٤٠:١٤١.

٣) محمد منير حجاب: "**مهارات الاتصال للإعلاميين والتربويين والدعاة**"، سلسلة دراسات وبحوث إعلامية؛١١، القاهرة، دار الفجر للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠، ص. ص. ٢٤٦: ٢٤٧.

٤) خالد فرجون: " **تصميم الوسائط المتعددة وفق نظريات ترميز المعلومات: دراسة نظرية**" ،في، المؤتمر العلمي السنوي العاشر بعنوان التربية وقضايا التحديث والتنمية في الوطن العربي، جامعة حلوان، كلية التربية، مارس ٢٠٠٢، ص٥٢٧.

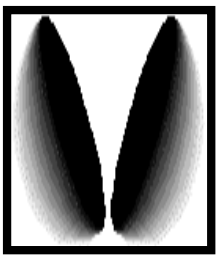
٥) السيد بهنسي: "**الاتجاهات البحثية الحديثة لدور وسائل الاتصال في التكوين المعرفي للطفل**"، مجلة كلية التربية النوعية، مج١، ع١، كلية التربية النوعية بالعباسية، القاهرة، ١٩٩٨، ص ١٣١.

٦)عبد العظيم عبد السلام عبد الله الفرجاني: " **التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية**"، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٧، ص ١٦٤.

٧) Art, Design, and Visual Thinking: op. , cit.

الوسائل على الشاشة، بمعنى عدم استخدام وسيلة واحدة في كل الشاشات بل التنوع في الوسائل المحققة للهدف ثم تنظيم هذه الوسيلة على الشاشة بحيث تأخذ مكاناً متساوياً إلى حد ما مع أماكن وضع باقي الوسائل المستخدمة على نفس الشاشة، سواء كان ذلك بطريقة أفقية أو رأسية أو مركزية[١]، ويمكن تحقيق التوازن أيضاً من خلال تصنيف العناصر المعروضة على الشاشة وتجميع العناصر المتماثلة منها حتى يتم التعامل معها بصرياً ككل لا يتجزأ، فمثلاً تجمع أزرار التفاعل كلها في جانب أو مكان ثابت ومحدد من الشاشة ولا يتم تغيره في كل شاشات البرنامج[٢]؛ وذلك حتى لا تبدو الشاشة غير متزنة أو تعطي إحساس بعدم الاتزان[٣]؛ ولذلك يجب الاهتمام بتحقيق التوازن في توزيع الرسومات والصور والنصوص على شاشات الكمبيوتر[٤]، ومن ثم يمكن القول بأن هناك نوعان من التوازن[٥] :

توازن بالتماثل: وفيه يكون نصفي التصميم متماثلان تماماً على الشاشة، فمثلاً في شكل(١٢) نجد أن الشاشة يتماثل نصفها الأيمن مع نصفها الأيسر حيث تحتوي على محور ارتكاز تتساوى الأشكال تماماً على جانبيه.



شكل (١٢)
توازن متماثل

---

١) principles of visual design: harmony: op. , cit

٢) نبيل جاد عزمي: " التصميم التعليمي للوسائط المتعددة" ، مرجع سابق، ص١٦٥ .

٣) Vivi Lachs: Op: Cit., p.٧٢

٤) خالد محمود أحمد زغلول: مرجع سابق، ص ٥٠.

٥)

Art, Design, and Visual Thinking: op., cit.

principles of visual design: harmony: op. , cit

توازن شكلي(بالكتل): وفيه تكون الأشياء أو الأجسام المختلفة لها نفـــس الوزن البصري أو نفس جاذبية العين، فيما يعرف بتوازن الرافعة.

ومن أمثلة هذا النوع شكل(١٣)، والذي يوضح أنه بالرغم من أن الجانبين غير متماثلين تماماً إلا أن الصورة الناتجة متوازنة؛ نتيجة لتنظيم الأشكال أو الأجسام على الشاشة بطريقة تسمح بأن تبدو الأوزان البصرية المختلفة متزنة مع بعضها حول نقطة الارتكاز.

شكل (١٣)
توازن شكلي

توازن تقريبي: ويعني تكافؤ الأشكال على الشاشة من حيث العدد فقـــط، ونجد في شكل(١٤) أن الشاشة تحتوي على محور ارتكاز تتساوى الأشكال على جانبيه من حيث العدد بغض النظر عن ماهيتها.

شكل (١٤)
توازن تقريبي

و يفضل في البرامج التعليمية متعددة الوسائل مراعاة التوازن الشكلي؛ حيث يبقي انتباه المتعلم متركز على الرسالة البصرية

٩. الفاعلية Effectiveness:

يقصد بالفاعلية درجة الرضى والاهتمام بالتعلم عن طريقة معينة[١] ، وتعرف الفاعلية أيضاً بأنها قابلية الشاشة للاستعمال من قبل المستخدم بدرجة من الكفاءة والرضا تمكنه من تحقيق أهداف محددة في بيئة محددة بواسطة هذه الشاشة[٢]،وبالتالي فلكي يبدي المتعلم الاهتمام والرضى بدرجة كافية عن البرنامج لابد أن تكون الوسائل المستخدمة في البرنامج محققة للأهداف التي وضع البرنامج من أجلها، وإلا تعتبر الواجهة سلبية بغض النظر عن دقة التشغيل الداخلي للكمبيوتر[٣]، ويتم التأكد من ذلك بالتعرف على مقدار الزيادة في التعلم الذي يحققه المتعلم من خلال دراسته بالبرنامج، ويتم ذلك بعدة طرق منها مقارنة مستوى المتعلم قبل استخدام البرنامج بمستواه بعد الاستخدام[٤] فإذا حقق ٩٠% من المتعلمين ٩٠% من أهداف الدرس من خلال دراستهم عن طريق البرنامج يقال أن البرنامج فعال[٥]، ويذكر(نبيل جاد عزمي)[٦] معايير الحكم على فاعلية البرنامج التعليمي في قياس الدقة Accuracy، أو معدل الخطأ rate-Error، أو كفاءة الأداء Performance efficiency، أو بقاء أثر التعلم The duration of knowledge retention، ويضيف كل من(Christine M. Ricci, Carole R. Beal)[٧] و (Robert S. Tannenbaum) [٨]عليها أربعة معايير أخرى هي:

---

١) محمد محمد الهادي: **"استخدام تكنولوجيا المعلومات لتعزيز عملية التدريس والتعلم"**، مجلة تكنولوجيا التعليم، عدد خاص بالمؤتمر العلمي الخامس للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتحديات المستقبل، ك ٢، ٢١-٢٣أكتوبر١٩٩٧، ص ٩٢.

٢) foundations project usability testing: bridges search interface study, Bridges, Minisota, http://bridges.state.mn.us/userstudy.pdf

٣) Sidney L. Smith, Jane N. Mosier: " **Guidlines for Designing User Interface Softwaer**", http://hcibib.org/sam/

٤) جمس راسل: **"أساليب جديدة في التعليم والتعلم: تصميم واختيار وتقويم الوحدات التعليمية الصغيرة"**، ترجمة أحمد خيري كاظم، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٩١، ص ١٦٦.

٥)جيرولد كمب: **"تصميم البرامج التعليمية"**، ترجمة أحمد خيري كاظم، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٨٧، ص ٢٠٥.

٦) نبيل جاد عزمي: نبيل جاد عزمي: **"التأثيرات الفارقة لأساليب التحكم في فاعلية عناصر تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية"**، مرجع سابق، ص ٩٥.

٧) Christine M. Ricci, Carole R. Bea: Op: Cit., p. ١٣٨.

٨) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p.p. ٣٩٤,٣٩٥.

١) **التحكم**: فالمتعلم لابد أن يتاح له قدر من التحكم في البرنامج المقدم له بحيث يمكنه معرفة أين وكيف يذهب وماذا سيفعل وما الذي سيعرض عليه في الخطوات التالية وتحديد زمن كل منها، وكذلك مدى سهولة البدء أو الانتهاء من أي جزء في البرنامج، ومدى التحكم في الإبحار عبر شاشات البرنامج في أي وقت.

٢) **الثبات**: سواء في العناصر المعروضة على الشاشة أو الصوت أو الموسيقى المستخدمة.

٣) **سياق الكلام**: أي النص المكتوب ومدي ارتباطه بالمعلومات الممثل لها.

٤) **التعزيز**: ففاعلية أي برنامج تتوقف دائماً على وجود رجع أو تغذية مرتدة لمدى صحة الأداء.

ويضيف (James Hobart)[١] أن هذا التعزيز يجب أن يكون :

إما بصري: عن طريق صندوق حواري مع مؤشر لتقدم المتعلم.

أو سمعي: في صورة تعليقات مفيدة مثل تنبيه المتعلم لخطأ وشيك الحدوث.

وهناك شروط أخرى لابد من توافرها لكي تكون واجهة التفاعل فعالة،منها[٢]:

١. سهولة التعلم من خلالها.
٢. أن تتمتع بسرعة عالية في تنفيذ مهام المتعلم.
٣. أن توفر للمتعلم أقل معدل خطأ ممكن.
٤. أن تستحوذ علي انتباه المتعلم طول الوقت.
٥. أن توفر الرضي الذاتي للمستخدم.
٦. أن تتميز بكفاءة التأثير على المتعلم.

---

١) James Hobart: Op., Cit.

٢)
Meera Blattner: Op: Cit., p.٧٢.
Martijn van Welie, Gerrit C. van der Veer, et all: **"Tools for Working with Guidelines: Patterns as Tools for User Interface Design",** Vrije Universiteit, Department of Computer Science, Holland,
http://www.cs.vu.nl/~martijn/gta/docs/TWG٢٠٠٠.pdf

الأسس الفنية للتصميم البصري:

يعرف التصميم بأنه هو تلك العملية الكاملة لتخطيط شيء ما بطريقة مرضية ليست من الناحية الوظيفية أو النفعية فحسب ولكنها أيضاً من الناحية الجمالية التي تجلب السرور والراحة إلى النفس[١]، ونتيجة لإمكانية عرض المعلومة بأكثر من وسيلة[٢]؛ كان لابد من مراعاة أن الحد الأدنى لعدد الوسائل التي يجب أن تظهر على الشاشة الواحدة يجب ألا يقل عن وسيلتين، وعدد الوسائل المستخدمة في البرنامج ككل لا يقل بأية حال من الأحوال عن ثلاثة وسائل من مكونات الوسائل المتعددة[٣]، ونظراً لكثرة عناصر الوسائل المتعددة، ومن ثم كثرة الأسس الفنية الخاصة بكل منها ؛ فسوف تقتصر الباحثة على ذكر الأسس الفنية الخاصة بالعناصر المستخدمة في الدراسة الحالية وهي النص المكتوب، والصورة الثابتة، والصورة المتحركة، وكذلك أسس الدمج بينهم .

١. أسس استخدام النص المكتوب:

ويقصد بالنص المكتوب كل ما تحتويه الشاشة من بيانات مكتوبة تعرض على المستخدم أثناء تفاعله مع البرنامج[٤]، ولكتابة هذه البيانات على شاشة البرامج الكمبيوترية متعددة الوسائل مجموعة من الأسس منها:

١.أ. مقاس الخط: ويقصد به ارتفاع الحرف ويقاس بوحدة البنط(١/٧٢ من البوصة)[٥]، ويعتمد على مقدار المسافة التي تفصل بين الرائي والشيء المكتوب فكلما صغرت المسافة صغر ارتفاع الحرف والعكس صحيح[١].

---

١) إسماعيل شوقي إسماعيل: مرجع سابق، ص ٤٣.

٢) David F., Huynh Dennis Quan, , et all: " **The Semantic User Interface Paradigm for Presenting Semi-structured Information**", MIT Artificial Intelligence Laboratory, Cambridge, http://www.org.lcs.mit.edu/pubs/quan-paradigm.pdf

٣) على محمد عبد المنعم: مرجع سابق، ص٩٧.

٤) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص٢١٩.

٥)

محمد مجد الشربيني: مرجع سابق، ص ٨٥.

إيمان صلاح الدين صالح: **"فاعلية بعض المتغيرات البنائية في إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية"**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان، ١٩٩٨، ص ١٢.

وفيما يتعلق باختيار مقاس الخط فقد أثبتت الدراسات أن أنسب بنط للكتابة على شاشة الكمبيوتر هو بنط ١٤، ١٨، وإن كان ١٨ أفضل، ذلك لأن الكلمات الكبيرة يسهل فهمها وقراءتها عن الكلمات الصغيرة[٢]، ويجب الإشارة هنا إلى الاختيار بين البنطين ١٤، ١٨ يجب أن يدل على الأهمية النسبية للكلمات المكتوبة حيث أنه كلما زاد بنط الكتابة دل ذلك على أهمية النص المكتوب[٣].

وترى الباحثة احتمالية اختلاف هذه النتائج وفقاً لنوع الخط المستخدم في الكتابة.

١.ب. ترميز النص المكتوب: يقصد بترميز النص المكتوب تركيز انتباه المتعلم على جزء معين من النص ليعطي له أهمية خاصة تسهل عليه سرعة استدعاءه فيما بعد[٤]، ويتم ذلك من خلال نوع الخط المستخدم؛ ويقصد به الشكل الذي يظهر به الخط على الشاشة[٥]، وتتعدد أشكال الخطوط فنجد منها الملساء والمزخرفة، والبسيطة والمعقدة، ويفضل في كتابة النص داخل برامج الكمبيوتر استخدام الخطوط ذات الحواف الملساء وتجنب الخطوط غير المألوفة أو المزخرفة والتي قد تبدو في شكل جميل على الورق بينما لا تبدو بنفس الجودة على الشاشة وبالتالي يجب اختيار الخط المناسب للعرض على شاشة الكمبيوتر[٦] ، ويعتبر استخدام نوع واحد أو نوعين على الأكثر كافي لتميز النص في البرنامج ككل؛ لأن استخدام أكثر من ذلك من شأنه أن يصرف الانتباه عن الرسالة الأساسية مما قد يسبب الإرباك أو التشويش، ويجب مراعاة أن ترميز النص المكتوب يستخدم فقط لتصميم قطع صغيرة من النص مثل العناوين و رؤوس الموضوعات ولا يستخدم مطلقاً في كتابة المتن أو المحتوى[٧]،

---

١) إيمان صلاح الدين صالح: المرجع السابق، ص ٦.

٢) نفس المرجع السابق، ص ص١١٣: ١١٤، ١٢١.

٣) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٤٢٥.

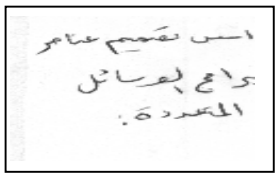
٤) Patricia D. Mautone, Richard E.Mayer: " **Signaling as Acognitive Guide in Multimedia Learning",** Journal of educational psychology, No.٢, vol. ٩٣,American psychologyical association, June ٢٠٠١, p. ٣٧٨.

٥) محمد مجد الشربيني: مرجع سابق، ص ٨٦.

٦) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص٢٢١.

٧) Nigel Chapman, Jenny Chapman: op., cit., p.٢٠٤.

كذلك يجب مراعاة أن نوع الخط المستخدم في كتابة سيناريو البرنامج(اليـــدوي) لا يصلح للعرض على الشاشة إلا إذا كانت هناك ضرورة لذلك[١].



أسس تصميم عناصر برامج الوسائل المتعددة:

الخط المستخدم في العرض

الخط المستخدم في السيناريو

شكل (١٥)
نوع الخط المناسب للعرض على الشاشة

١.ج. لون الخط وخلفية النص المكتوب: لكي يحدث الإدراك البصري لأي شكل لابد من تمايز هذا الشكل عن الأرضية التي يوجد عليها حتى يبرز في مجال الإدراك[٢] وتبرز أهمية لون الخط المستخدم في الكتابة المعروضة على الشاشة في الوظيفتين التاليتين[٣]:

الأولى: إبراز الكلمات الهامة والتأكيد عليها مما يركز الاهتمام، ويحقق الإدراك.

الثانية: تحقيق التباين بين الكتابة والخلفية مما يتنح للطلاب إنقرائية واضحة ورؤية جيدة مريحة.

وفيما يتعلق **بالوظيفة الأولى** هناك مجموعة من الأسس الواجب مراعاتها وهي[٤]:

يراعى جعل الألوان المتجاورة متباينة، حيث أنه لا يمكن تميز كلمة مكتوبـــة بـــاللون الأزرق الداكن وسط مجموعة كلمات مكتوبة باللون الأسود.

يراعى تجنب تجاور الألوان المتعارضة مثل اللون الأحمـــر الســـاطع واللـــون الأزرق الساطع[١] أو اللون الأحمر مع اللون الأخضر أو الأزرق مع الأخضر أو الأصفر مـــع

---

١) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p.p. ٤٢٥,٤٢٦.

٢)

عبد الرحمن عيسوي: **" علم النفس الفسيولوجي: دراسة في تفسير السلوك الإنساني"** ، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٩، ص ١٦٠.

أحمد عزت راجح: **" أصول علم النفس"** ،دار المعارف، القاهرة،١٩٩٥، ص ص ٢٠١: ٢٠٣.

٣) محمد مجد الشربيني: مرجع سابق، ص ٨٧.

٤) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص ص ٢١٨، ٢٢٢.

الأزرق جنباً إلى جنب لأن ذلك يسبب ما يعرف بظاهرة التوتر اللوني chroma strain، أو الإجهاد البصري eye strain.

يراعى ألا يزيد عدد الألوان المستخدمة في كتابة النص عن لونين أو ثلاثة ألوان على الأكثر، مع مراعاة استخدام الألوان الأكثر سطوعاً في تمييز الأجزاء الأكثر أهمية من النص(٢).

تجنب الزيغ اللوني chromatic aberration الناتج عن كتابة نصوص طويلة باستخدام اللون الأزرق الصريح أو الأحمر الصريح لأن ذلك يجعل شبكية العين غير قادرة على التركيز في تفاصيل تلك الألوان فتظهر غائمة fuzzy.

تجنب المبالغة في تميز النص باستخدام أكثر من وسيلة تميز بشكل متجاور(في نفس السطر) لأن ذلك يشتت انتباه المستخدم، فمثلاً لا يجب استخدام كلمات ذات أحرف سوداء Bold بجانب كلمات مائلة Italic وأخرى تحتها خط underlining أو ذات إسقاط للظلال Drop shadows في نفس السطر(٣).

وفيما يتعلق **بالوظيفة الثانية** فهناك مجموعة من الأسس وهي(٤):

يفضل استخدام الخلفيات البسيطة غير المزخرفة؛ حتى تبرز وتؤكد ما عليها من كتابة.

يجب استخدام الخلفيات أحادية اللون حتى لا تجذب انتباه المتعلم وتصرفه عن الهدف الأساسي وهو قراءة الكلمة المكتوبة.

توفير درجة مناسبة من الشفافية بحيث تتراجع الخلفية لتصبح دائماً خفية حتى تسمح للمتعلم بالتركيز على المحتوى أكثر من تفاصيل الخلفية(٥).

---

١) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٤٢٦.
٢) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. P. ٤٢٥,٤٢٦.
٣) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٤٢٥.

(٤

مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص ص ٢١٩، ٢٢١.

محمد مجد الشربيني: مرجع سابق، ص ٨٧.

منى محمود محمد جاد: مرجع سابق، ص٢٤.

٥) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٤٠١.

المحافظة على قدر من التباين اللوني contrast deficiency، بين النص والخلفية؛ حيث يساعد التباين بين الشيء والمحيط الموجود به على جذب الانتباه[١]، كما أن استخدام اللون في الشاشة كثيراً ما يؤثر على إنقرائيتها، ولكي يتم تجنب هذه المشكلة فإن أنسب طريقة لذلك هي إتباع قاعدة التباين، بمعنى استخدام نص معتم(غامق) على خلفية مضيئة (فاتحة) حيث يساعد هذا التباين اللوني على سهولة القراءة، فمثلاً هناك صعوبة في قراءة نص أزرق على خلفية حمراء نتيجة لعدم وجود قدر كاف من التباين بينهم، في حين أنه يسهل قراءة نص أزرق على خلفية بيضاء لوجود قدر كاف من التباين بينهم[٢]، وقد أثبتت نتائج دراسة(إيمان صلاح الدين)[٣] أن أنسب لون للنص هو اللون الأبيض على خلفية سوداء أو الأبيض على خلفية خضراء.

١.د. إنقرائية النص المكتوب: يقصد بالإنقرائية مستوى السهولة والصعوبة في لغة المادة التعليمية والتي تؤدي إلى نجاح عدد من القراء في الاتصال بها، ويقاس ذلك بمدى فهم القراء لهذه المادة ومدى سرعتهم في قراءتها[٤].

ويرى كل من (محمد محمد عبد الحميد) [٥]، (محمد منير حجاب)[٦]، (مصطفى شفيق البشبيشي)[٧] ،و(خالد مصطفي مالك)[٨] ،(Sidney L. Smith and Jane N. Mosier) [١] أن أن أسس تحقيق الإنقرائية هي:

---

١) فرج عبد القادر طه: " **أصول علم النفس الحديث**" ، عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، القاهرة، ط٣(مراجعة ومنقحة) ، ١٩٩٩، ص. ١٨٥.

٢) Scott W. Ambler: Op: Cit., p.٢.

٣) إيمان صلاح الدين صالح: مرجع سابق، ص. ص. ١٢٣، ١٢٤.

٤) محمد مجد الشربيني: مرجع سابق، ص. ٨٩.

٥) محمد محمد عبد الحميد: "**نظريات الإعلام واتجاهات التأثير**" ، القاهرة، عالم الكتب، ١٩٩٧، ص. ٣٣٢.

٦) محمد منير حجاب: "**مهارات الاتصال للإعلاميين والتربويين والدعاة**"، مرجع سابق، ص. ص. ٢٤٠: ٢٤٥.

٧) مصطفى شفيق البشبيشي: " **تحليل وتصميم نظم المعلومات**" ، دراسة تطبيقية، مراجعة خالد أبو الفتوح فضالة، القاهرة، ١٩٩٦، ص. ٤٣.

٨) خالد مصطفى مالك: " **تكنولوجيا التعليم المفتوح**" ، القاهرة، عالم الكتب، ٢٠٠٠، ص. ص. ١٧٠: ١٧١.

مراعاة خصائص الجمهور فيما يتعلق باستخدام النحو والصرف والأساليب البلاغية.

اختيار الرموز اللغوية الواضحة والمفهومة، والتي لا ترتفع أو تهبط عن مستوي المتعلم حتى يستطيع فهمها والتجاوب معها بسهولة

البعد عن الألفاظ والرموز المهجورة، أو غير الشائعة.

تجنب استعمال المصطلحات الفنية والكلمات التي تعطي أكثر من معني والتي قد لا يدركها المتعلم .

عدم تكرار الكلمات والجمل والفقرات بحيث تضيف كل كلمة أو جملة أو فقرة جديداً لما سبقها .

عدم تقيد استجابة البرنامج بنوع أو حجم أو شكل معين من الخطوط.

يكون النص أكثر إنقرائية إذا كانت كل الكلمات على سطر واحد، حتى وإن أثر ذلك على تساوي الهوامش.

تترك مسافة ثابتة بين كلمات النص المكتوب، وقد تستخدم الهوامش والخطوط لعمل ذلك.

استخدام العبارات المفتاحية key phrases والتي عادةً تكون أكثر فاعلية من الجمل الكاملة[٢] حيث تحيل المتعلم إلى مزيد من المصادر المرتبطة.

وهذه الأسس هامة في تحقيق الإنقرائية لأن النص الذي يصمم على الشاشة هو المصدر الأساسي للمعلومات وعند كتابته بكلمات ركيكة أو غير معبرة فسوف تدرك واجهة التفاعل على نحو ضعيف، كذلك يجب مراعاة أن استخدام الكلمات والجمل الكاملة في مقابل الاختصارات والترميز يجعل النص أكثر سهولة للفهم من قبل المستخدمين[٣].

---

١)
Sidney L. Smith, Jane N. Mosier: op. cit., http://hcibib.org/sam/١html
Sidney L. Smith, Jane N. Mosier: op. cit., http://hcibib.org/sam/٣.html

٢) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٤٢١

٣) Scott W. Ambler: Op: Cit., p. p.١: ٢.

١.هـ. **كثافة الشاشة:** تعتبر الشاشة في برامج الوسائل المتعددة وسيط غير جيد لنقل المواد النصية الطويلة[١]، ذلك لأن النصوص الطويلة تزيد من كثافة الشاشة مما يعيق فهمها وإنقرائيتها[٢]، ويقصد بكثافة الشاشة ما تحتويه الشاشة من كلمات في عدد من السطور[٣] تحددها المسافة بين السطور والمسافة بين الكلمات ومساحة الحرف المستخدم في الكتابة[٤]، والجدير بالذكر أنه كلما زادت كثافة الشاشة كلما زاد معدل الخطأ سواء في التصميم أو الاستخدام[٥]، وفيما يتعلق بالأسس المحددة لذلك فهي:

توضع العبارات المرتبطة ببعضها بشكل متقارب على الشاشة[٦].

استخدام المسافة العادية ـــ مسافة واحدة ـــ بين السطور ومسافة واحدة بين الكلمات يساعد على سرعة القراءة Readability، بغض النظر عن الإجهاد أو عدم الارتياح.

استخدام مسافة كبيرة بين السطور ومسافة واحدة بين الكلمات يساعد على الارتياح أثناء القراءة ويقلل من الإجهاد[٧].

وتري الباحثة إمكانية استخدام المسافة العادية(مسافة واحدة) بين السطور في الشاشات المحتوية على نصوص صغيرة؛ أما الشاشات ذات الكثافة الكبيرة من النصوص فيفضل استخدام مسافة كبيرة بين السطور(مسافة مزدوجة).

وعموماً فلكي يكون النص المكتوب فعالاً لابد من مراعاة القواعد العامة التي وضعها محمد منير حجاب[٨] والتي تتلخص في الآتي:

---

١) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٤٢١.

٢) Gary R. Morrison, Steven m. Ross, et. All: **" Lerner Performances for Varying Screen Densities Using Realistic Stimulus Materials with Single and Multiple Designs**", ETR&D, Vol. ٣٧, No. ٣, U.S.A, ١٩٩٠, p.٥٣.

٣) صالح محمود محمد فايد: مرجع سابق، ص ٧٣.

٤) إيمان صلاح الدين صالح: مرجع سابق، ص ص ١٠، ١٢.

٥) Gary R. Morrison, Steven m. Ross, et. All: Op: Cit., p.٥٤.

٦) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص٢٢٠.

٧) إيمان صلاح الدين صالح: مرجع سابق، ص ص ١٢٢، ١٢٣.

٨) محمد منير حجاب: **"مهارات الاتصال للإعلاميين والتربويين والدعاة"**، مرجع سابق، ص. ص. ٢٥٨: ٢٨٠.

١- **الاكتمال:** بمعني احتواء النص المكتوب علي المعلومات والحقائق التي يحتاجها لتحقيق الهدف المتوقع قراءة المتعلمين له علي اختلاف خلفيتهم وأراءهم واتجاهاتهم واحتياجاتهم .

٢- **الإيجاز:** وهو إبراز المعني المقصود وتوضيحه دون اختصار مخل أو تطويل ممل.

٣- **الدقة:** ويقصد بها تحديد الكلمات التي تعبر عن المعني تعبيراً صحيحاً واضحاً ويمكن تحقيق ذلك من خلال :-

توضيح معنى المصطلحات والمفاهيم المستخدمة ولو لمرة واحدة علي الأقل في النص المكتوب.

مراعاة الدقة التامة في الترجمة بحيث يتم التعبير عن المعني المقصود.

٤ - **البناء الفعال** للجمل والفقرات ويتم ذلك من خلال مراعاة:-

الوحدة: بحيث تنطلق الجمل والفقرات معا في إطار وحدة واحدة أو فكرة رئيسية واحدة تنبثق منها أفكاراً فرعية .

الترابط: ويعني أن تماسك الجمل والفقرات في وحدة بناء متسلسل ومنطقي ومترابط العلاقات بصورة تساعد علي تدفق المعاني وترابطها مما يشعر المتعلم بالتواصل.

التأكيد: لإبراز معاني معينة أو للتأكيد علي معان محددة ذات دلالة.

٢. أسس استخدام الصور الثابتة:

تعرف الصور الثابتة بأنها تمثيل بصري ذو بُعدين ـــ لمواد إيضاحية وأشياء في حياتنا اليومية ـــ وقد يكون هذا التمثيل البصري آلي أو يدوي[١].

ونظراً لأن صورة الشيء ليست الشيء ذاته وإنما تمثيل له فإن ذلك يستدعي[٢]:

---

١) محمد محمود زين الدين: **"فاعلية برنامج فيديو تعليمي للتدريب على استخدام أجهزة العرض الضوئي للصور الثابتة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٠٠٠، ص ١٦.

٢) فتح الباب عبد الحليم سيد، إبراهيم ميخائيل حفظ الله: **"وسائل التعليم والإعلام"**، القاهرة، عالم الكتب، ١٩٨٥، ص ٢٠٤.

حسن اختيار الصورة بحيث تعبر عن الشيء بوضوح.

قدرة الصورة على استدعاء المعاني من المشاهد وترتيبها، وذلك لأن المعنى ليس موجود في الصورة وإنما في الشخص المشاهد وبقدر ثقافة هذا الفرد تكون استفادته وعمق تفسيره للصورة.

وتوضع الصور الثابتة في الكومبيوتر إما لعرض الصور الفوتوغرافية الطبيعية، أو عرض الصور المرسومة، والتي تتطلب تفصيلات معقدة[١].

وتتعدد أنواع الصور الثابتة فنجد منها[٢]:

الصور المعتمة، مثل الصور الفوتوغرافية والرسومات الثابتة بأنواعها.

الأفلام الثابتة مقاس ٣٥مم الملونة أو ذات اللون الأبيض والأسود.

الشرائح الشفافة القابلة للعرض ضوئياً من المقاسات المختلفة مثل ٢.٥× ٢.٥ بوصة أو ٥×٥ سم.

الألواح الشفافة(الشفافيات) القابلة للعرض ضوئياً بمقاساتها المختلفة.

والصور المعتمة يمكن تقسيمها إلى: صور مجسمة، صور فوتوغرافية، صور واقعية غير فوتوغرافية وهي عبارة عن رسوم مرسومة باليد لأشياء حقيقية ويمكن استخدام اللون في إنتاجها[٣] ، وهي ما يطلق عليه الرسومات الثابتة.

---

١) رضا عبده إبراهيم القاضي، خالد محمود أحمد زغلول:" **الكمبيوتر بين النظرية والتطبيق**"، القاهرة، جامعة حلوان، ٢٠٠٢ ، ص. ٢٨٩.

٢)

حسين حمدي الطوبجي: "**وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم**"، ط٢، الكويت، دار القلم، ١٩٩٢، ص١٣٥.

كرم شلبي: مرجع سابق، ص ٢٥٩.

زكريا يحي لال، علياء عبد الله الجندي: "**مقدمة في الاتصال وتكنولوجيا التعليم**"، ط٢، الرياض، مكتبة العبيكان، ١٩٩٥، ص ١٣٨.

٣) أحمد خيري كاظم، جابر عبد الحميد جابر: "**الوسائل التعليمية والمنهج**"، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٨٦، ص. ص ٢١٤: ٢٢٣.

وتختلف الرسومات الثابتة عن الصور الفوتوغرافية في أن الأولى لا تتقيد بكل التفاصيل الموجودة في الأشياء التي تمثلها حيث تركز على الخطوط الأساسية فقط سواء بنسبها العادية أو بنسب مبالغ فيها، أما الصور الفوتوغرافية فتخضع فيها الخطوط الأساسية وغيرها من مظاهر الشكل لقوانين المنظور الفوتوغرافي بهدف إيجاد بديل يماثل الواقع[١]، ولذلك تفضل الرسومات الثابتة في كثير من الأحيان عن الصور الفوتوغرافية في تدريس بعض الموضوعات، حيث تساعد المتعلم على استيعاب المعلومات التي لا يمكنه فهمها من الصور الفوتوغرافية وحدها أو النص المصاحب وحده[٢]، ولذلك فسوف تركز الدراسة على أسس استخدام هذا النوع من الصور الثابتة في برامج الوسائل المتعددة، وهذه الأسس هي[٣]:

٢.أ. الرسومات المبسطة أفضل في التعلم من الرسومات المعقدة والمزدحمة بالتفاصيل.

٢.ب .إذا كان الهدف من عملية التعليم الاحتفاظ بالمعلومات التي تقدمها هذه الرسوم و الصور بحيث تظل هذه المعلومات أبقي أثراً وأقل احتمالاً للنسيان وأسهل في التعرف عليها خاصةً علي المدى الطويل؛ يفضل استخدام الرسوم والصور الملونة.

٢.ج. أن تكون مستقلة إدراكياً بحيث لا يشوبها الغموض أو التداخل بين أجزاء الشكل والخلفية أو الأرضية.

٢.د. أن تكون لفظية بحيث تكون مزودة بالتعليمات اللفظية أو العناوين أو الكلمات أو المعدلات اللفظية.

---

١) فتح الباب عبد الحليم سيد، إبراهيم ميخائيل حفظ الله: مرجع سابق، ص١٣٥.

٢) لندال دافيدوف: **" مدخل علم النفس"** ، مرجع سابق، ص ١٤٤.

٣)

حسين حمدي الطوبجي: مرجع سابق، ص ١٣٦.

رضا عبده إبراهيم القاضي، خالد محمود أحمد زغلول: مرجع سابق، ص.٢٩٩.

كمال يوسف اسكندر وأبو العزايم عبد المنعم مصطفى:**" العلاقة بين أنماط الصور والرسوم التوضيحية ونمط التعليم المعرفي وقدرته على التعرف بالكتب المدرسية"**، مجلة تكنولوجيا التعليم الكويت، المركز العربي للتقنيات التربوية، ١٩٨٦، ص. ص ٢٢: ٢٣.

نبيل جاد عزمي:**" " التصميم التعليمي للوسائط المتعددة"** ، مرجع سابق، ص. ص ١٠٢: ١٠٧.

٢.هـ. أن تكون ذات معني حتى يسهل فهمها وتفسيرها وانقرائيتها.

٢. و. تستخدم الصور أو الرسوم الثابتة المتسلسلة بدلاً من الصور أو الرسوم المتحركة في حالة تعزر استخدامها بشرط أن يتم التركيز علي المتغيرات الأساسية التي توضح اختلاف جوهري في كل رسم عن الرسم السابق له.

٢. ز. تستخدم الرسوم الثابتة لتحليل حركات أو مهارات حركية بوجه خاص.

٢.ح. إذا عبر الرسم الثابت عن خريطة فلابد أن يصاحبها مفتاح للرسم ومقياس للرسم.

٢.ط. يفضل عرض الرسم أو الشكل التوضيحي المكون من عدة أجزاء علي عدة مراحل.

٢.ى. الرسوم الخطية التعليمية لابد أن تحافظ علي النسب الطبيعية للشيء المرسوم .

٢.ك. عند استخدام الرسم التعليمي الثابت يجب مراعاة أن يبدو الرسم من الأعم والأشمل إلى الأخص ومن الأكبر إلى الأصغر.

٢.ل. يجب أن يحافظ الرسم الثابت علي وحدة الشكل .

٢.م. إذا توفر لدي المصمم رسم ثابت وصورة فوتوغرافية لنفس الشيء يفضل استخدام الصورة الفوتوغرافية لأنها تكسب البرنامج المزيد من الواقعية بشرط الابتعاد قدر الإمكان عن اللقطات الفنية والزوايا غير المألوفة والتركيز فقط علي الهدف المطلوب.

٣. أسس استخدام الصور المتحركة:

تعتبر الصور المتحركة من الوسائل التعليمية الفعالة التي يمكن توظيفها في البرامج التعليمية، حيث أنها وسيلة تتصف بالديناميكية والحركة في المقام الأول، وتعد من أفضل الوسائل المستخدمة في نقل الانطباعات والخبرات[١]، ويتفق كل من (خالد محمود أحمد زغلول)[٢] و(رجب السيد عبد الحميد)[٣] على تعريفها بأنها عبارة عن لقطات فيلمية متحركة

---

١) Joseph R. Dominick:" **The Dynamics Of Mass Communication**", ٣rd ed, McGraw-Hill publishing company, USA, ١٩٩٠, p. ٣٣٧.

٢) خالد محمود أحمد زغلول: مرجع سابق، ص٨٠.

٣) رجب السيد عبد الحميد: مرجع سابق، ص ١٥٨.

أو لقطات فيديو سجلت بطريقة رقمية وتعرض أيضاً بطريقة رقمية وتتعدد مصادرها لتشمل كاميرا الفيديو ــ عروض التليفزيون ــ أسطوانات الفيديو عن طريق مشغلاتها، وهذه اللقطات يمكن إسراعها وإبطاؤها وإيقافها وإرجاعها.

وتتعدد أنواع الصور المتحركة لتشمل:

الأفلام السينمائية، تسجيلات الفيديو، الرسوم المتحركة.

وسوف تستخدم الباحثة في هذه الدراسة تسجيلات الفيديو كنوع من أنواع الصور المتحركة، ومن ثم سيتم التركيز فقط على الأسس الخاصة باستخدام تسجيلات الفيديو في برامج الوسائل المتعددة وهي(١):

٣.أ. تجنب استخدام اللقطات التي تم تصويرها من منظور غير مألوف حتى لا يضيع وقت المتعلم في محاولة فهم محتوى المشهد.

٣.ب. يفضل استخدام اللقطات المقربة قدر الإمكان بحيث يستبعد من الكادر العناصر غير المفيدة ولا يعرض سوى العناصر التي تنقل للمتعلم معنى محدد.

٣.ج. جعل حركات الكاميرا منطقية وطبيعية مع عدم استخدام الفلاتر اللونية لأنها تغير من الدرجات الطبيعية للون.

٣.د. استخدام مساحة مناسبة من شاشة الكمبيوتر لعرض الفيديو بحيث تحقق لنا صورة واضحة وحركة طبيعية مع تخزين أقل، وقد بينت التجارب أن الحجم المناسب يكون١٦٠×١٢٠ بكسل(نقطة) ونظراً لصغر هذه المساحة نسبياً يفضل تجنب استخدام اللقطات العامة.

---

(١)

مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص٢٢٩.

خالد علي عويس: **" المعالجة الإبداعية والتعبيرية للصورة المتحركة لبناء الأفلام التعليمية"**، مجلة تكنولوجيا التعليم، عدد خاص بالمؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات: الواقع والمأمول، ج٢، مج ١٠، ك٣، صيف ٢٠٠٠،ص ٣٦٣.

نبيل جاد عزمي: **" التصميم التعليمي للوسائط المتعددة"** ، مرجع سابق، ص. ص ١٤٧: ١٥٠ .

خالد مصطفى مالك: **" تكنولوجيا التعليم المفتوح"**، مرجع سابق، ص. ٣١٠.

٣.هـ. استبعاد العناصر الصغيرة التي يقل حجمها عن ٤ بكسل من المشهد لأن الدارس لا يدركها بسهولة.

٣.و. تستخدم السرعة الطبيعية في عرض لقطات الفيديو مع عدم استخدام السرعة البطيئة أو التي تفوق السرعة الطبيعية إلا في حالة وجود ضرورة تربوية لذلك.

٣.ز. تناسب سرعة العرض مع كثافة التفاصيل المعروضة على الشاشة والمطلوب دراستها.

٤. أسس الدمج بين النص المكتوب والصور الثابتة والصور المتحركة في شاشة البرامج التعليمية متعددة الوسائل:

ظل المثل الصيني القديم الذي يقول بأن(صورة واحدة أفضل من ألف كلمة) مأخوذاً به فترة طويلة من الزمن، إلى أن أثبتت دراسات علم النفس التعليمي أن الناس يتعلمون بفاعلية أكبر ويحتفظون بما تعلمونه بصورة أفضل عندما تحتوي عملية التعلم على أكثر من شكل لمعالجة المعلومات؛ وذلك لأن الحواس المختلفة تقدم المعلومات للفرد بطرق مختلفة مما يساعد على التعلم بأكثر من طريقة، فكلما ارتبط الإدراك بأكثر من حاسة كلما كان أفضل واقوي[١]، ومن ثم لم تعد(صورة واحدة أفضل من ألف كلمة) بل أصبحت(صورة مع ألف كلمة أفضل من عشرة ألاف كلمة فقط)[٢]، حيث أثبتت أبحاث علم النفس أن الفرد يستطيع أن يتذكر ٩٠% من ١٠٠٠ صورة واضحة، في حين يمكنه تذكر ٦٢ % فقط من ١٠٠٠ كلمة مكتوبة[٣]، وهذا ما أدى إلى ضرورة الاهتمام بتعدد الوسائل في البرامج التعليمية بحيث تقدم كل المعلومات بأكثر من شكل على الشاشة الواحدة، وحيث أن العقل يسطتيع أن يحدث عمليتين أو ثلاثة من عمليات التصور الذهني في نفس الوقت simultaneously[٤] فقد أتاح ذلك إمكانية استخدام أكثر من عنصرين من عناصر الوسائل المتعددة في نفس الإطار دون أن يؤثر ذلك على انتباه المتعلم، بل أن ذلك قد يساعده على إدراك الموضوع بسهولة أكثر خاصة

---

١) حسين حمدي الطوبجي: **"وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم"**، مرجع سابق، ص١٩٠

٢) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٤٠٧.

٣) لندال دافيدوف: **"مدخل علم النفس"**، مرجع سابق، ص ٣٤٩.

٤) عبد الرحمن محمد عيسوي: **" علم النفس الفسيولوجي:دراسة في تفسير السلوك الإنساني"**، الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية، ١٩٩٩، ص ١٨٤.

إذا كانت هذه العناصر متكاملة فيما تؤديه من أدوار، حيث أن قوة ودوام ما يتعلمه الفرد من الكلمة المكتوبة يكون اكبر عندما يستعمل النماذج المرئية المبنية علي العقل في ارتباط مع تلك المطبوعة، بمعني إن قوة ودوام ما يتعلمه الفرد من الكلمة المكتوبة يكون اكبر عندما ترتبط ارتباطا فعليا وعقليا مع الصور المرئية المعبرة عن هذه الكلمات[١] ؛ ومن ثم تم تعريف برامج الوسائل المتعددة بأنها عروض تعليمية تم إنتاجها باستخدام تسجيل صوتي(مكتوب أو مسموع) وصور مناسبة معبرة عن هذا الصوت[٢]، وبالتالي فإن الشاشة من الممكن أن تحتوي على نص وصور ثابتة ومتحركة[٣].

وعند تصميم شاشة متعددة الوسائل تحتوي على نص مكتوب وصورة ثابتة وأخرى متحركة، يجب تحديد دور كل وسيلة منهم حتى يمكن اختيارهم بما يحقق هذا الدور، فمثلاً إذا كانت الصور مستخدمة لتأكيد رسالة معينة تم تقديمها من خلال وسيلة أخرى مثل النص أو الصوت، يجب تحديد تسلسل هذا التأكيد بمعنى هل الصورة الثابتة تظهر أولاً لتأكيد جزء ثم تظهر الصورة المتحركة لتأكد جزء آخر أم العكس، ويرجع أهمية هذا التحديد إلى منع التنافس بين الرسالة المقدمة من خلال كل وسيلة منهم مما يصرف الانتباه إلى الرسالة الأساسية، وكذلك عدم احتواء أي وسيلة منهم على عناصر غير ضرورية للدور المنوط بها.

٤.أ. دمج الصورة الثابتة مع الصورة المتحركة:

تعد المقارنات البصرية أسهل كثيراً لبعض الطلاب من مقارنات المفهوم والكلمة[٤]؛ ولذلك يعتبر استخدام الصور المتعددة على شاشة واحدة من الأمور المساعدة على إجراء عمليات المقارنة وتعلم المفاهيم[١]،ويتحدد هذا الدمج بعدة أسس نوردها فيما يلي:

---

١) دنيس آدمز، ماري هام:" **تصميمات جديدة للتعليم والتعلم: تشجيع التعليم الفعال في مدارس الغد** " سلسلة الكتب المترجمة(١١)، تلخيص وعرض المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة، ١٩٩٩، ص٤٨.

٢) Mathew Mitchell: : Op: Cit.

٣) Ben Bederson, Jon Meyer:" mplementing a Zooming User Interface:Experience Building Pad++", http://mrl.nyu.edu/publications/zooming/zooming.pdf

٤) Karen Gross: " **Visual Imagery and Law Teatching**", institute for law school teaching, ١٩٩٩, http://law.gonzaga.edu/ilst/Newsletters/Fall٩٩/gross.htm

لابد أن يكون هناك فاصل زمني بين ظهور الصورتين إما بتعاقب العرض أو بـــدء عرض الصورة المتحركة في وضع الثبات pause لحين الانتهاء من مشاهدة الصورة الثابتة ثم تنشيط واستدعاء الصورة المتحركة [٢].

يراعى عند عرض كل صورة اللحظة السيكولوجية المناسبة لعرضها، وهي اللحظـــة التي تكون فيها الحاجة إلى عرض الصورة على أشدها[٣].

يجب ألا تقل أبعاد مساحة كل من الصورة الثابتة والصورة المتحركة- عند دمجهـــم معاً على نفس الشاشة- عن ٨×١٠سم[٤].

٤.ب. دمج النص المكتوب مع الصور(الثابتة والمتحركة):

مما لا شك فيه أن المزج بين وسيلة وأخرى أو وسيلة ومجموعة وسائل في نفس الوقـــت ليظهروا معاً على شاشة واحدة- حتى وإن كان بينهم تزامن متقارب- يحقق للبرنامج فعاليـــة كبيرة[٥]، وهذا ما يؤكد عليه(صالح محمود)[٦] من أن استخدام النصوص المكتوبة أو المسموعة المصحوبة بالرسومات والصور الثابتة ولقطات الفيديو حقق فعالية أكثر من استخدام النصوص فقط أو الصور والرسومات فقط، وتتفق(عزة محمد حلمي)[٧] مع ذلك في أن مصاحبة الصورة للنص أفضل من النصوص المجردة، وتتفق معهم نتائج دراسة(عبد الرحمن بن إبراهيم) والـــتي

---

١) محمد عطية خميس حزين: **"أثر استخدام بعض تلميحات الفيديو في تعلم المفاهيم"**، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس، ١٩٨٨، ص ص ١٤، ١٥.

٢) خالد محمود أحمد زغلول: مرجع سابق، ص٨٤.

٣) محمد رضا البغدادي: مرجع سابق، ص٥٨.

٤) محمد عطية خميس: **"معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة / الفائقة التفاعلية وإنتاجها"**، مرجع سابق، ص٣٩٢.

٥) محمد محمد الهادي: **"نحو تطوير مصادر المعلومات الإلكترونية العربية لمواجهة التحدي الحضاري"**، أبحـــاث ودراســـات المؤتمر العلمي الرابع لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، تحريـــر محمـــد محمـــد الهـــادي، القـــاهرة، ١٠- ١٢ ديسمبر١٩٩٦ ، المكتبة الأكاديمية، ص ١٧٩.

٦) صالح محمود محمد فايد: مرجع سابق، ص١٣.

٧) عزة محمد حلمي: **"فاعلية استخدام الكمبيوتر الشخصي في بناء نموذج الجاكت الرجالي وتدريجه"**، رســـالة دكتـــوراه، كلية الاقتصاد المترلي، جامعة حلوان، ١٩٩٧، ص ٦.

أثبتت أن وجود الرسم التوضيحي إلى جوار النص المكتوب، بحيث يكون هناك صورة ممثلة لكل خطوة مكتوبة، يعطي نتائج أفضل في مستويات المعرفة والتذكر والتطبيق[١].

وتكمن أهمية دمج الكلمات مع الصور والرسوم في شاشة برامج الوسائل المتعددة، في إمكانية إنتاج شكل متكامل من البرامج التي تكون مفضلة عن غيرها بالنسبة للمستخدمين؛ حيث تتعدد فيها البدائل مما يساعد على مراعاة الفروق الفردية بين المستخدمين[٢] ويتضح ذلك بالاستعراض التالي لوظائف دمج الصور مع النص المكتوب[٣]:

توفر الصور والرسومات عرضاً إضافياً للنص المصاحب وتعيد تقديم معلوماته مما يعطي وفرة في العرض.

تحسن الصور والرسومات المصاحبة للنص من اتجاهات المتعلم الوجدانية نحو النص المكتوب.

يساعد استخدام الصور والرسومات على نقل الأفكار بشكل أسرع من الكلمات وأسهل للتذكر.

تساعد الصور والرسوم الصاحبة للمحتوي اللفظي علي استرجاع المحتوي البصري وما يرتبط به من محتوي لفظي لهذه الصور والرسوم التوضيحية والاحتفاظ بها في ذاكرة المدى القصير أو المدى الطويل لدى المتعلم وذلك عن طريق عمليتين تذكرتين وهما الاستدعاء Recall والتعرف Recognition.

ولكي يحقق هذا الدمج الأهداف المنشودة هناك مجموعة من الأسس الواجب إتباعها، منها:

---

١) عبد الرحمن بن ابراهيم الشاعر: **"أثر استخدام الرسوم التوضيحية على فهم نصوص اللغة الإنجليزية"**، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ع ١٧، ج١، ١٩٩٣، ص ٧٤.

٢) Vivi Lachs:op:cit., p. ٣.

٣)

خالد محمود أحمد زغلول: مرجع سابق، ص ص٤٢، ٤٩.

كمال يوسف اسكندر وأبو العزايم عبد المنعم مصطفى:مرجع سابق، ص ٥.

يفضل التقليل بقدر الإمكان من وجود النصوص المكتوبة في واجهة التفاعـــل إلا إذا كانت هناك حاجة لذلك، والاستعاضة عنه بالصـــور المختلفـــة[١] أو بالشـــروح المسموعة[٢] ، ذلك لأن المتعلم عادةً ما يُجذب انتباهه إلى الصور قبـــل النظـــر إلى النص، بل وعادةً لا يقرأ النص بأكمله من على الشاشـــة في حالة إذا كانت الصور معبرة عن الهدف[٣] وبالتالي يجب مراعاة أن يكون النص مختصراَ وموصلاً للمعنى في نفس الوقت وبقدر الإمكان مراعاة التكامل بينه وبين الصور مما يساعد بدوره على إنقرائية النص وإنقرائية الصور أيضاً[٤].

الصورة لا تشرح نفسها دائماً؛ ولذلك يجب استخدام العناوين كشرح لها[٥].

إذا كان النص المستخدم شارح لمحتوى الرسم مثل الخرائط والرسومات التوضيحية، فالصورة قد تساوي آلاف الكلمات ولكن ربما القليل من الكلمـــات في مكانهـــا الصحيح يضاعف من تأثير الصورة؛ ومن ثم يجب أن يكون النص مجاور للرســـم أو في نفس كتلته[٦].

عندما يكون النص شارح للمحتوى يجب أن يرتبط هذا النص بتبســـيط وتوضـــيح المعاني المعقدة للمادة التعليمية[٧] .

يفضل أن يعبر النص المكتوب عن الأفكار والمعلومات الصعبة أو الخطوات الأساسية للموضوع، ثم تستخدم الصور لتوضيح هذه الأفكار[٨].

عند استخدام أكثر من صورة مع النص المكتوب في شاشة واحدة، يجب مراعاة أن يدعم النص الصورة التي تظهر أولاً بحيث يكملها ويشير مباشرةً إلى محتواها ويلفت

---

١) خالد محمود أحمد زغلول: مرجع سابق، ص ص ٩٩: ١٠٤.

٢) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص٢٢٠.

٣) Vivi Lachs: op: cit., p.٧.

٤) خالد محمود أحمد زغلول: مرجع سابق، ص٨٤.

٥) المرجع السابق، ص٤٩.

٦) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص٢٢٠.

٧) Mary Ainley, Suzanne Hidi, Dagmar Berndorff: " Interest, learning, and psychological processes that mediate their relationship", Journal of educational psychology, No.٣, vol. ٩٤, september ٢٠٠٢, p. ٥٥٥.

٨) Joseph R. Dominick: Op: Cit, p.٣٣٧.

انتباه المتعلم إلى إحدى جزئياتها لمزيد من الشرح والتفصيل ثم ينقل المتعلم إلى الصورة الثانية ويقوم بنفس الدور المدعم[١].

يكون التعلّم أفضل عندما تستثنى من البرنامج الكلمات والأصوات والصور الغريبة[٢].

الأسس الإدراكية للتصميم البصري

نظراً لأن تصميم الشاشة يعد مهمّة مشتركة بين الدراسات المرتبطة بالكمبيوتر وعلم الإدراك وتحليل العوامل البشرية وعلم النفس، بهدف تمكين المستخدم العادي من الاتصال بشكل حدسي بأنظمة المعلومات ومن ثم يدرك ويعالج البيانات المعقدة بسهولة[٣]؛ كان لابد من التعرف على كيفية إدراك محتوى شاشة البرنامج التعليمي، سواء كان المحتوى نص مكتوب أو صور ورسومات، تخضع لقوانين الإدراك البصري[٤]، والإدراك هو أن يعي الإنسان ما حوله حوله في هذا العالم باستخدام الحواس لفهم الأشياء والأحداث[٥]، وتعتبر العين أداة من أدوات الإدراك وهي في نفس الوقت وسيلة لاتصال الإنسان بيئته، والإدراك سابق على الاتصال حيث نجد العين(كأداة إدراك) تقوم بتجميع المعلومات للجهاز العصبي الذي يحولها إلى نبضات كهربية يتبعها سلسلة من العمليات الكهربية والكيميائية في المخ ينتج عنها الإدراك الداخلي بالشيء أو الحدث ومن ثم يحدث الاتصال بهذا الشيء أو الحدث وبالتالي يؤدي الاتصال إلى التعلم[٦]، وقد أثبتت الأبحاث أن أكثر من ٥٠% من اللحاء المخي للإنسان يكون مكرساً

---

١) أحمد حامد منصور: مرجع سابق، ص ٩٨.

٢) Mathew Mitchell: Op: Cit.

٣) Frank Althoff, Thomas Volk, et all**:" A generic User Interface Framework for Virtual Reality Application**", Institute for Human-Machine-Communication, Technical University of Munich, http://www.mmk.ei.tum.de/~alt/download/althoffvolk_hci٠١_final.pdf

٤) خالد محمود أحمد زغلول: مرجع سابق، ص٥٤.

٥)

عبد الحافظ محمد سلامة: **"وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم"** ، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ط١، ١٩٩٦، ص. ١٨٩.

عبد الحافظ محمد سلامة:**" مدخل إلى تكنولوجيا التعليم"** ، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ط٢، ١٩٩٨، ص. ٨١.

٦) محمد محمود الحيلة: مرجع سابق، ص١٣٦.

للنشاط المتصل بالوظائف البصرية[١]، ولذا فإن التصميم البصري للبرامج التعليمية، وخاصة متعددة الوسائل منها، لابد وأن يراعى فيه مجموعة الأسس الإدراكية للتصميم البصري مثل[٢]:

١) **إدراك المتعلم نسبي:** يعتبر إدراك الإنسان نسبي وليس مطلق، وهذا يعني أنه لا يستطيع أن يدرك كل ما يقدم له إذا كان معقد أو غير مألوف لديه، ومن ثم يجب أن تتسم الرسالة البصرية المقدمة للمتعلم بالبساطة والوضوح، مع التقليل من الأساليب اللفظية أو الأشياء غير المعروفة للمتعلم.

٢) **إدراك المتعلم انتقائي:** يتعرض الإنسان لمثيرات كثيرة جداً في نفس اللحظة ولكن المخ يقوم بعملية انتقاء لما يجذب اهتمام الفرد ويثير دافعيته من هذه المثيرات،وبمعنى أخر يقوم المخ بالتركيز على المعلومات المتعلقة بمجال أو محور اهتمام الفرد مع استبعاد المعلومات غير المتعلقة به، ولأن هناك فروق فردية بين المتعلمين؛ نجد أيضاً هناك فروق بينهم في عملية الانتقاء، بمعنى أن ما يكون مثيراً لأحدهم ليس بالضرورة أن يكون مثيراً لغيره، وتجنباً لنتائج ذلك يجب استبعاد التفاصيل التي قد تجذب انتباه المتعلم بعيداً عن الفكرة الأساسية،كما أن هناك حدودا لحجم المعلومات أو مقدار المعلومات التي نحصل عليها عن طريق قنوات الاتصال وطبقا لقدرة المتعلم علي استيعاب المعلومات مما يفرض علي المصمم إبراز العناصر الهامة في البرنامج بدرجة أكثر من غيرها، وهو ما يعرف بالتأكيد Emphasis أي جعل عنصر واحد أو منطقة معينة في الصورة البصرية أكثر

---

١) أشرف عبد العزيز: " **" أثر أساليب انتقال مشاهدة الفيديو على أداء مهارات الإنتاج التليفزيوني، لدارسي تكنولوجيا التعليم"** ، مرجع سابق، ص ٤١.

٢)

المرجع السابق، ص ص ٤٢:٤٣.

محمد مختار أحمد المرادني: **" أثر استخدام اللقطات التليقزيونية المتنوعة على اكتساب مهارات إنتاج الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"**، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٠٠٢، ص ص١٠٦-١١٥.

فتحي مصطفى الزيات: **" الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات"**، سلسلة علم النفس المعرفي؛١ ، المنصورة، ١٩٩٥، ص ٣٠٤.

محمد محمود الحيلة: مرجع سابق، ص ص ١٤٠:١٣٨.

عبد الحافظ محمد سلامة: **"وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم"** ، مرجع سابق، ص. ص. ١٩١: ١٩٣.

Principles of visual design: harmony: op., cit.

أهمية من غيرها مما يجعلها تجذب انتباه المتعلمين إليها كنقطة مركزية لموضوع الصورة؛ ومن ثم يرى المتعلم جميع أجزاء الصورة في سلسلة تبين الأهمية النسبية لكل منها، ونظراً لاختلاف الأفراد في نظرتهم الخاصة للأشياء، فإن تعدد الوسائل في الشاشة يتيح الفرصة لجذب انتباه المتعلمين والإبقاء عليه لفترة طويلة، ويعد ترتيب هذه الوسائل المكونة للشاشة من أهم أساليب جذب انتباه المتعلمين وتوجيههم.

٣) **إدراك المتعلم كلي :** يدرك المتعلم الرسالة البصرية إدراكاً كليا بما فيها من علاقات وتناسق وكل الأصوات بما فيها من تناسق أو نشاز ولذلك كان التنظيم المكاني أو الزماني للبرنامج عاملا هاما يؤثر في سرعة إدراك وفهم محتواه.

٤) **إدراك المتعلم منتظم:** يعتبر إدراك الإنسان لما يعرض عليه إدراكاً منتظماً، وإذا لم يكن هذا المعروض منظم يصعب على الفرد إدراكه، ومن العوامل المساعدة على تنظيم الإدراك استخدام الترميز المألوف لدى المتعلم، ومن المتعارف عليه أن لكل مادة تعليمية بنية خاصة بها تقوم على سلسلة من العلاقات المنطقية بين المبادئ الأساسية والمفاهيم التي تربط بين الأجزاء بعضها ببعض، ولهذا فإن عملية تذكر وفهم المادة يرتبط ارتباطاً وثيقاً بكيفية تنظيم بنيتها[١].

٥) **إدراك المتعلم يتأثر بالاستعداد:** كلما زاد استعداد الفرد لإدراك شيء ما كلما أدركه بسهولة وسرعة، وبما أن الشاشة متعددة الوسائل تحتوي على أكثر من وسيلة فيمكن تنمية استعداد الفرد لتعلم هذه الوسائل من خلال التنبيه اللفظي باعتباره وسيلة أساسية لابد من وجودها في كل البرامج التعليمية، وتنمية استعداد الفرد للتعلم يمكن أن يتم أيضاً من خلال تهيئة المتعلم لاستقبال مادة التعلم.

٦) **ثبات المدرك البصري:** والثبات يعني أن الأشياء المرئية من زوايا مختلفة وعلى مسافات مختلفة أو تحت ظروف إضاءة متباينة يبقى إدراك الفرد بها بنفس الشكل والحجم واللون[٢]، ومعنى ذلك أن لثبات لمدرك البصري عدة مظاهر منها[١] :

---

١) محمد محمود الحيلة: مرجع سابق، ص ٨٣.

٢)

لندا ل. دافيدوف:" **مدخل علم النفس**"، ترجمة سيد الطواب وآخرون، مراجعة وتقديم فؤاد أبو حطب، ط ٣، القاهرة، الدار الدولية للنشر والتوزيع، ١٩٩٢، ص ٢٥٨.

ثبات الشكل shape constancy ويعني أن الشخص عندما ينظـــر إلى شيء له معرفة مسبقة به من زاوية ما فإن إدراك هذا الشـــكل ينـــاظر شكله الطبيعي لا شكله على الشبكية.

ثبات الحجم Size constancy ويقصد به أن حجم الأشياء يدرك على أنه ثابت حتى وإن أختلف بعده المكاني؛ حيث أن صورة الأشكال المرئية المستقبلة على شبكية العين تتناقص في الحجم كلما بعدت تلك الأشكال عن العين، فمثلاً يدرك المشاهد رجلاً بعيداً بحجمه الطبيعي بالرغم مـــن أنه يبدو صغيراً في الحجم.

ثبات الإضاءة Lightness constancy تعني أن إحساس الفرد بالشـــيء يظل ثابت برغم تغير شدة الإضاءة المسلطة عليه.

ثبات اللون color constancy وتعني أن إحساس الفرد بلون الشيء المرئي لا يتأثر تأثراً ملموساً عند تغير مصادر الإضاءة مـــن الإضـــاءة الطبيعية(ومصدرها الشمس) إلى الإضاءة الصناعية.

لندا ل. دافيدوف: **" الذاكرة: الإدراك- الوعي"** ، ترجمة نجيب الفونس خزام، مراجعة فؤاد أبو حطب، موسوعة علم النفس؛ ٤، ط ١، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، ٢٠٠٠، ص ٢٨.

أرنوف ويتينج: **"نظريات ومسائل في: مقدمة في علم النفس"** ، ترجمة عادل عز الدين الأشول، آخرون، مراجعة عبد السلام عبد القادر عبد الغفار، دار ماكروهيل للنشر، القاهرة، ص ٩٣.

١) إسماعيل شوقي إسماعيل: مرجع سابق، ص ص ٩٣: ١٠٠.

اسم الملف:	الفصل الثاني جديد
الدليل:	C:\Documents and Settings\Hams\My Documents
القالب:	C:\Documents and Settings\Hams\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
العنوان:	الفصل الثاني
الموضوع:	
الكاتب:	TA
الكلمات الأساسية:	
تعليقات:	
تاريخ الإنشاء:	٢٠٠١/٠١/٠١ ١٢:٣٢:٠٠ ص
رقم التغيير:	١٦
الحفظ الأخير بتاريخ:	٢٠٠٦/٠٦/٢٧ ٠٧:٥٩:٠٠ م
الحفظ الأخير بقلم:	Hams
زمن التحرير الإجمالي:	٣٣ دقائق
الطباعة الأخيرة:	٢٠٠٨/٠٣/٠٣ ٠٣:١٦:٠٠ م
منذ آخر طباعة كاملة	
عدد الصفحات:	٤٥
عدد الكلمات:	٧,١٩٥ (تقريباً)
عدد الأحرف:	٤١,٠١٥ (تقريباً)

الفصل الثالث
الإدراك البصري لتكوين الصور الثابتة والمتحركة مكانياً
في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل

مقدمـــــة:

يعتبر التحصيل الدراسي هو ما يصل اليه الفرد في تعلمه وقدرته على التعبير عما تعلم من معلومات ومهارات واتجاهات وميول[١]، وإذا كان هذا التعلم يقوم على أساس إدراك عناصر الموقف الذي يوجد فيه المتعلم[٢]، فمن الممكن اعتبار الإدراك شرط أساسي سابق على حدوث التعلم[٣].

والإدراك عبارة عن استجابة لمثيرات حسية معينة من حيث شكلها ومعناها أو دلالتها بالنسبة للفرد[٤] وتكون هذه الاستجابة عبارة عن تنظيم وتفسير المعطيات الحسية التي تصل للفرد من خلال حواسه المختلفة بهدف زيادة الوعي بما يحيط به؛ ومن ثم تعتبر حواس الإنسان بمثابة منافذ على العالم تأتي منه بالمعلومات المختلفة[٥].

---

١) عادل محمد محمود العدل: **"التنبؤ بالتحصيل الدراسي من بعض المتغيرات غير المعرفية"** ، في، دراسات نفسية، ع ١، مج ٦، القاهرة، يناير ١٩٩٦، ص ٨٢.

٢)

- عبد الرحمن عيسوي: **" علم النفس الفسيولوجي: دراسة في تفسير السلوك الإنساني"**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٩، ص ١٦٠.
- عبد الرحمن عيسوي: **" سيكولوجية نمو الإنسان"**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٩، ص ١١٧.

٣)حسين حمدي الطوبجي: **" التكنولوجيا والتربية"**،دار القلم ،الكويت،١٩٨٨، ص ٥٣.

٤)

- فرج عبد القادر طه: **" أصول علم النفس الحديث"** ، عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، القاهرة، ط٣(مراجعة ومنقحة) ، ١٩٩٩، ص ١٨٨.
- عبد الرحمن عيسوي: **" علم النفس الفسيولوجي: دراسة في تفسير السلوك الإنساني"** ، مرجع سابق، ص١٥٠.

٥)

- محمود الحيلة: "تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق" ، مرجع سابق، ص ١٣٦.
- لندال. دافيدوف: **" مدخل علم النفس "**، مرجع سابق، ص ٢٤٦.

وإذا كان الجهاز البصري للإنسان يعطيه كمية كبيرة وغير محدودة من المعلومات عن البيئة المحيطة به، فيمكن إستعمال لفظ البصر للتعبير عن كيفية عمل الجهاز الإدراكي، وذلك لأن حاسة البصر هي الحاسة المهيمنة عند الإنسان[١]، وحيث تعتبر العين أداة من أدوات الإدراك، تعتبر في نفس الوقت وسيلة لإتصال الإنسان ببيئته، ومن ثم فالإدراك البصري هو الوسيلة التي يتصل بها الإنسان بالمؤثرات المرئية في بيئته[٢].

إن البحث في كلتا النظرية التربوية وعلم النفس الإدراكي يخبرنا بأنّ التعلّم البصري أفضل الطرق لتعليم الطلاب في كلّ الأعمار كيف يفكرون، وكيف يتعلّمون، حيث تساعد تقنيات التعلّم البصرية الطلاب على توضيح الأفكار وتوصيل المعلومات والمفاهيم الجديدة بسهولة تجعلها أكثر فهماً[٣].

وإذا كان الإنسان يتعلم ما يدرك[٤]، فلكي تحدث عملية الإدراك البصري للبرامج التعليمية وما بها من وسائل هناك عوامل أساسية يجب مراعاتها[٥]:

١. **عوامل ذاتية:** وتتعلق بوجود الشخص المدرك(المتعلم) بحواسه المختلفة واستعداده العام وخبرته وإنتباهه، وهي عوامل يمكن تحقيق نسبة كبيرة منها من خلال تنوع المثيرات في البرنامج التعليمي مما يساعد عل جذب الأنتباه، وكذلك العمل على تقديم المعلومة بأسلوب يشعر المتعلم بأهمية ما يتعلمه.
٢. **عوامل موضوعية:** ويقصد بها العوامل التي توجد في البرنامج وتتعلق بطبيعة الموضوع المدرك ذاته وتصميمه وتنظيم عناصره وترميزه.

---

١) لندال.دافيدوف: **"مدخل علم النفس"** ، مرجع سابق، ص٢٥٣.

٢) أشرف أحمد عبد العزيز: مرجع سابق، ص ٤٢.

٣) The power of visual learning:
http://www.inspiration.com/vlearning/index.cfm

٤) محمود الحيلة: **"تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق"** ، مرجع سابق، ص ١٣٧.

٥)

- أشرف أحمد عبد العزيز: مرجع سابق، مرجع سابق، ص ٤٢.
- انتصار يونس: **" السلوك الإنساني"** ، دار المعارف، القاهرة، ١٩٩٣، ص١٢٢.

ويتم الإدراك البصري عن طريق تفاعل العوامل الذاتية مع العوامل الموضوعية من خلال جهاز الإبصار[١].

وفي الفصل السابق تم تناول التصميم البصري للبرامج التعليمية متعددة الوسائل(باعتبار البرنامج هو الموضوع المدرك)، وفي هذا الفصل سيتم مناقشة **عناصر البرنامج وكيفية ترميزها وتشفيرها بالمخ** ثم تنظيم هذه العناصر وفقاً لكيفية ترميزها.

أولاً: تشفير الوسائل المتعددة بالمخ:

تعتبر الوسائل التعليمية في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل ـــ وسائط لنقل لغة[٢] يحدث بها التفاهم والاتصال وانتقال المعلومات ومن ثم التعلم وزيادة التحصيل، وهذه اللغة إما أن تكون لفظية تعتـــمد في نقلها على وسيـــلة النـــص (سواء المكتوب أو المنطوق)، أو غير لفظية تعتمد في نقلها على الصور والرسوم والخرائط و النماذج والعينات والإشارات وتعبيرات الوجه وكل الوسائل الأخرى غير الكلمة المكتوبة أو المسموعة[٣].

وإذا كان التعلم هو نقل المعلومات إلى الذاكرة ثم استرجاعها مرة أخري، وإذا كان هذا الاسترجاع يعتمد على جودة نقل المعلومات أو ما يسمى باستقبال وتخزين المعلومات[٤]، فإن العملية الهامة والأساسية لحدوث التعلم هي عملية نقل المعلومات وتخزينها.

ومن ثم يمكن تعريف التعلم بأنه التخزين الجيد للمعلومات[٥]، وتعتمد جودة هذا التخزين على كيفية مخاطبة مخ المتعلم باعتباره المسئول عن النشاطات الداخلية للتعلم وإدراك

---

١) إسماعيل شوقي إسماعيل: مرجع سابق، ص ٥٣.

٢) فتح الباب عبد الحليم سيد أحمد، إبراهيم ميخائيل حفظ الله: **"وسائل التعليم والإعلام"** ، مرجع سابق، ص. ص ٩٤-١٠١.

٣) محمد محمد عمر الطنوبي: **" نظريات الاتصال"** ، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، ٢٠٠١، ص ص ٢٧:٢٨.

٤) لندال.دافيدوف: **"مدخل علم النفس"** ، مرجع سابق، ص ٣٦٠:٣٦٢.

٥) فؤاد أبو حطب، أمال صادق: **"علم النفس التربوي"**، ط ٦ (مزيدة ومجددة)، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ص ٣٣٨. ٣٣٨.

المعنى وتخزينه لحين استرجاعه[١]، وإذا كان هذا التخزين لا يتم بصورة مباشرة مجردة، وإنما يحتاج لوسائل مُعيْنة تفسر المعلومات وتساعد على سرعة وسهولة وجودة التخزين، فلكي يتم التخزين على أفضل ما يمكن كان لابد من التعرف على أسس تشفير المعلومات داخل المخ البشري مما ييسر علينا التعرف على أنسب الوسائل التي يمكن أن تنقلها لفظية كانت أم غير لفظية.

وبما أن هذه الدراسة تركز علي الإدراك البصري باعتباره هو الوسيلة التي يتصل بها الإنسان بالمؤثرات المرئية في بيئته[٢]، فسوف تقتصر الدراسة علي التعرف على أسس تشفير وسائل نقل المعلومات البصرية فقط، والمتمثلة في النص المكتوب، والصور الثابتة، والصور المتحركة.

لقد دلت أبحاث علم النفس التربوي علي أن المعلومات البصرية تنقل إلى الذاكرة من خلال عامل التشفير أو التحول الشفري[٣]، حيث يقوم الجهاز البصري(العين) باستقبال الإشارات البصرية ووضع شفرة مميزة لكل من الإشارات اللفظية(النص المكتوب) ، والإشارات غير اللفظية (الصور الثابتة والصور المتحركة) الموجودة بها[٤]، ويحدث هذا التشفير كما يقترحه(بافيو paivio)[٥] وفقاً لنظرية التشفير الثنائي، والتي تفترض وجود استراتيجيتين للتشفير، إحداهما للتشفير البصري اللفظي(تشفير النص المكتوب)، والأخرى للتشفير البصري غير اللفظي(الصور الثابتة والمتحركة)[٦].

---

١) Melvin L. Defleur, Everette E. Dennis: " **Under standing Mass Communication**", ٤th ed, Houghton Mifflin Company, Boston, ١٩٩١, p.٦.

٢) أشرف أحمد عبد العزيز: مرجع سابق، ص ٤٢.

٣) فؤاد أبو حطب، أمال صادق: **"علم النفس التربوي"**، مرجع سابق، ص٥٨٥.

٤) لندال. دافيدوف: **"مدخل علم النفس"** ، مرجع سابق، ص٣٣٢.

٥) فؤاد أبو حطب، أمال صادق: **" علم النفس التربوي"** ، مرجع سابق، ص٥٨٥.

٦)

ويتفق مع (بافيو paivio) كثيراً من علماء علم النفس الفسيولوجي في وجود نظامين لتشفير المعلومات البصرية، حيث دلت الأبحاث على أن المخ يتكون من نصفين كرويين متشابهين من الناحية البنيوية ويميل كل نصف منهم للسيطرة على جانب واحد من جانبي الجسم بطريقة عكسية فالناحية اليمنى من المخ تتحكم في الناحية اليسرى من الجسم والناحية اليسرى من المخ تتحكم في الناحية اليمنى من الجسم، وأحد هذين النصفين يهتم دائماً بتحليل الأفكار وخاصة ذات العلاقة باللغة والإعراب والمنطق، والنصف الآخر يهتم بشكل رئيسي بالتعرف على الصور والوجوه[١].

١. تشفير النص المكتوب:

وفقاً لنظرية(بافيو paivio) يتم تشفير النص المكتوب في صورة لغوية مجردة[٢]، عن طريق الربط بين الكلمات أو المفاهيم غير المألوفة المراد تعلمها وبين الكلمات أو المفاهيم المألوفة والسابق تعلمها مما يتيح الفرصة لفهمها وتعلمها بسهولة[٣]؛ ومن ثم يجب عند تصميم النص المكتوب في البرامج التعليمية متعددة الوسائل ربط الكلمات والمفاهيم غير المألوفة أو الجديدة بما يماثلها في الخبرة السابقة للمتعلم، كما يجب مساعدة ذاكرة المتعلم على استخدام ما

- خالد فرجون: " **تصميم الوسائط المتعددة وفق نظريات ترميز المعلومات: دراسة نظرية**" ،في، المؤتمر العلمي السنوي العاشر بعنوان التربية وقضايا التحديث والتنمية في الوطن العربي، جامعة حلوان، كلية التربية، مارس ٢٠٠٢، ص ٥٢٠.
- فؤاد أبو حطب، أمال صادق: " **علم النفس التربوي**" ، مرجع سابق، ص ص ٥٨٥:٥٨٧.

١)

- رمضان محمد القذافي: " **علم النفس الفسيولوجي**"، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، ١٩٩٩، ص ص ٥٨:٥٩.
- فؤاد أبو حطب، أمال صادق " **علم النفس التربوي**" ، مرجع سابق، ص٥٨١.
- السيد علي سيد أحمد، فائقة محمد بدر: " **الإدراك الحسي البصري والسمعي**" ، ط١، مكتبة النهضة المصرية، ٢٠٠١، ص ٣٥.
- لندال. دافيدوف: "**مدخل علم النفس**" ، ص ص ١٨٧:١٨٨.

٢) فؤاد أبو حطب، أمال صادق " **علم النفس التربوي**" ، مرجع سابق، ص٥٨٧.

٣) فتحي مصطفي الزيات: " **الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي: المعرفة والذاكرة والابتكار**"، سلسلة علم النفس المعرفي؛ ٣، دار النشر للجامعات، القاهرة، ١٩٩٨، ص٤٠٩.

يعرف بـــ (حيلة إعادة التشفير) والتي يقصد بها تحويل بعض الكلمات الغامضة إلى كلمات ذات معنى مما يسهل حفظها[١] وذلك بأن يوحي النص المكتوب للمتعلم بكلمة ما تعطي معنى للكلمات الغامضة الموجودة بالنص.

٢. تشفير الصور الثابتة والمتحركة:

يتم تشفير الصور بكل أنواعها وفقاً لإستراتيجية التصور الحسي على أنها تمثيلات للأشياء والأحداث والموضوعات التي ليس لها وجود فيزيقي[٢]، حيث يتم فهم المعلومات المجردة من خلال الربط بينها وبين الصور الممثلة لها

(كخبرة حسية) مما يعطيها معنى يسهل من تخزينها وتعلمها[٣]، وهذا ما يعني ضرورة التكامل بين النص المكتوب والصور المستخدمة في التعبير عنه وتمثيله في البرامج التعليمية المتعددة الوسائل، بحيث يتم التعبير عن الألفاظ المجردة أو الصعبة الفهم بالصور المصاحبة لهذه الألفاظ، مما يساعد ذاكرة المتعلم على استخدام ما يسمى بـــ (حيلة التصور)[٤] والتي تقوم فيها الذاكرة بمحاولة البحث عن صور وأشكال تعبر عن المعلومات اللفظية التي تجد صعوبة في فهمها، وعندما يحدث ذلك في البرامج التعليمية متعددة الوسائل فإن ذلك يسهل من عملية التعلم ويزيد من التحصيل حيث لا يبذل الطالب جهداً يذكر في محاولة إيجاد صور عقلية تمثل النص الذي يقرأه.

ثانياً: تنظيم الوسائل المتعددة البصرية مكانياً في برامج الكمبيوتر التعليمية:

---

١) لندال. دافيدوف: **"مدخل علم النفس"** ، مرجع سابق، ص٣٦٥:٣٦٤.

٢) فتحي مصطفي الزيات: **" الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي: المعرفة والذاكرة والابتكار"**،مرجع سابق، ص٤٢١.

٣) فؤاد أبو حطب، أمال صادق **" علم النفس التربوي"** ، مرجع سابق، ص٥٨٥.

٤) لندال. دافيدوف: **"مدخل علم النفس"** ، مرجع سابق، ص ص٤٦٤:٣٦٥.

لقد أكدت أبحاث علم النفس الفسيولوجي أن استثارة الخلايا البصرية يؤدي إلى انتقال المعلومات إلى المخ على شكل شفرات أو رموز[١]، ثم تتولى المراكز العليا بالمخ تجهيزها تمهيداً لفهمها وإدراكها، ويتم هذا التجهيز على أساس أن الذاكرة البشرية نظام متشابك ومعقد يتضمن عدة أنظمة وليس مجرد تركيب بسيط في مجال نقل المعلومات إلى المتعلم؛ فهناك النظام الخاص بحفظ الصور بأنواعها وهناك النظام الخاص بحفظ النصوص... ، ومن ثم فلكي تحفظ المعلومات في هذا النظام المعقد لابد وأن تدخل إليه منظمة وبشكل ييسر من الاحتفاظ بها لأطول فترة ممكنة[٢]، وإذا كان مخ الإنسان يستطيع أن يدرك مجموعات من أثنين أو ثلاثة أو خمس أشياء في نفس الوقت[٣]، فلابد عند تصميم البرامج التعليمية المحتوية على أكثر من وسيلة(متعددة الوسائل) مراعاة التحديد الدقيق لموقع كل عنصر من عناصر هذه الوسائل على شاشة البرنامج بما يحقق الإدراك السليم لموضوع البرنامج[٤]وإذا كانت جودة التعليم تشير إلى مدى جودة تنظيم مهمة التعلم ومدى جودة عرضها على المتعلم[٥]، فلكي نصل إلى تعليم جيد لابد من مراعاة ما يلي:

١. التنظيم المكاني للنص المكتوب في برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل:

نظراً لعكسية العلاقة بين نصفي المخ وجانبي الجسم؛ فإن كل ما تراه العين اليمنى يدركه النصف الكروي الأيسر وكل ما تراه العين اليسرى يدركه النصف الكروي الأيمن، وبالتالي فالمعلومات التي تعرض على الجانب الأيسر من الشاشة يتم معالجتها بالنصف الأيمن من المخ

---

١) رمضان محمد القذافي: **" علم النفس الفسيولوجي"**، مرجع سابق، ص١٢٣.

٢) سوزان القليني: مرجع سابق، ص ص ١٣٠:١٣١.

٣) عبد الرحمن عيسوي: **" علم النفس الفسيولوجي: دراسة في تفسير السلوك الإنساني"** ، مرجع سابق، ص ١٨٤.

٤) إبراهيم عبد الوكيل الفار: **"تربويات الحاسوب"، مرجع سابق، ص ٣٧١.**

٥) جابر عبد الحميد جابر: **" سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم"** ، ط ٩، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٩، ص ٤٦٢.

والعكس[١]، وحيث أن الأبحاث أثبتت أن النصف الكروي الأيسر من المخ هو المسئول عن اللغة، حتى وإن كانت مكتوبة (لأنها تتحول عند قراءتها إلى تمثيل سمعي لغوي)[٢]، فإن أنسب مكان لوضع النص المكتوب على شاشة البرامج التعليمية متعددة الوسائل هو الجانب الأيمن من الشاشة، وهو ما يتفق مع دراسة(خالد محمود أحمد زغلول٢٠٠٠)[٣].

٢. التنظيم المكاني للصور الثابتة والمتحركة في برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل:

على الرغم من أن أبحاث علم النفس الفسيولوجي أثبتت أن النصف الكروي الأيمن من المخ هو المسئول عن التعرف على الصور والأشكال بأنواعها المختلفة[٤]، مما يعني ضرورة وضعها في الجانب الأيسر من شاشة البرامج التعليمية متعددة الوسائل، إلا أن هذه الأبحاث لم تفرق بين أماكن التعرف على الصور والأشكال الثابتة وأماكن التعرف على الصور والأشكال المتحركة، مما دفع الباحثة للقيام بهذه الدراسة للتعرف على أي الأماكن على شاشة برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل تصلح لوضع الصور الثابتة عليها وأيها يصلح لوضع الصور المتحركة.

معايير تصميم شاشة البرامج التعليمية متعددة الوسائل:

---

١)

- رمضان محمد القذافي: **" علم النفس الفسيولوجي"**، مرجع سابق، ص ص ٥٧:٥٩.
- عبد الرحمن عيسوي: **" علم النفس الفسيولوجي: دراسة في تفسير السلوك الإنساني"** ، مرجع سابق، ص ٣١٢.
- John R. Anderson: **"Cognitive psychology and its implications**", W.H.freeman and company, New York, ٤th edition, ١٩٩٥, p. ٢٧.
- فتحي مصطفي الزيات: **" الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي: المعرفة والذاكرة والابتكار"**، مرجع سابق، ص ص ٩٩:١٠٦.

٢)

- أسامة الغنام: **"المخ ومعجزة الخالق"**، في، جريدة الأخبار، ط ٢، بتاريخ ١٧/٤/٢٠٠٣، ص ١٠.
- محمد الدنيا: **" تصوير الإدراك في المخ"** ، مجلة العربي، ع ٥٤٦، مايو ٢٠٠٤، ص ١٤٥.
- فؤاد أبو حطب، أمال صادق **"علم النفس التربوي"**، مرجع سابق، ص٥٨١.

٣) خالد محمود أحمد زغلول: **"أثر العلاقات البنائية في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على التحصيل الدراسي في مادة الكمبيوتر"**، مرجع سابق، ص ١٥٠.

٤) John R. Anderson: **"Cognitive psychology and its implications**", op: cit., p. p. ٢٦:٢٧.

وتعتبر عملية تصميم شاشات برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل عملية بشرية معقدة تهدف لتحديد الشكل النهائي الذي سيكون عليه البرنامج[١]، ويعتمد نجاحها على خبرة المصمم ومعرفته[٢] بالطريقة العلمية الملائمة للتصميم والتي تشتمل على الشروط والأحكام التي يجب أن تراعى عند تصميم شاشة البرامج متعددة الوسائل، أو ما يعرف معايير تصميم شاشة البرامج التعليمية متعددة الوسائل[٣] والتي من أهمها ما يلي:

١) تصميم شكل الشاشة: " أو تخطيط الشاشة screen layout"

مما لا شك فيه أن التصميم البسيط والأقل عشوائية للشاشة يكون أكثر فعالية من التصميمات المعقدة والتي قد تسبب الإرباك أو التشويش بسبب ما يوجد بها من عناصر كثيرة قد تكون متعارضة، كما أن عملية تصميم الشاشات لا تنفصل عن تصميم البرامج، لأن معظم البرامج يكون إدخال البيانات فيها من خلال شاشة تيسر على المستخدم التعامل مع الكمبيوتر، ويكون إخراج البيانات كذلك على شاشة تماثل الشكل المطلوب إنتاجه[٤]، وقد أدرك العاملون في مجال المعلوماتية أن طريقة تصميم الشاشات تؤثر على سهولة فهم المستخدمين للمعلومات التي تقدم لهم، وكذلك فإن تصميم شاشة إدخال البيانات يعتبر عملاً حاسماً يؤثر على دقة البيانات المدخلة وصحتها؛ ومن ثم فقد تركز الاهتمام على تصميم الشاشة لضمان الحصول على أقصى كفاءة من البرنامج وذلك من خلال تقديم المعلومات الضرورية التي تفي باحتياجات المستخدم بطريقة منسقة بقدر الإمكان[٥].

والتصميم الجيد للشاشة يقسمها إلى مناطق وظيفية يراعى فيها ما يلي[٦]:

- تحديد مساحة لوضع أدوات التعامل للمستخدم أو أزرار التفاعل مع البرنامج.

---

١) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٣٨٧.

٢) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٣٩٢.

٣) محبات أبو عميرة: **" الرياضيات التربوية: دراسات وبحوث"** ، القاهرة، مكتبة الدار العربية للكتاب، ١٩٩٦، ص ٣٠.

٤) جراهام كورتيس: **" تحليل وتصميم نظم المعلومات"**، ترجمة يوسف علي يوسف، ط١، الإسكندرية، خوارزم للنشر والتوزيع والكمبيوتر، ١٩٩٨، ص ٣٩٨.

٥) المرجع السابق، ص ١٨٧.

٦) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص ص ٢١٥-٢١٧.

- تخصيص أماكن لظهور التعليق المكتوب، وأماكن أخرى لكل وسيلة من الوسائل المستخدمة.
- يوضع عنوان رئيسي في قمة كل عرض لوصف المحتويات أو الغرض من العرض، ويترك على الأقل خط فارغ واحد بينه وبين جسم العرض(١).
- تنسيق العناصر المستخدمة باتزان في أشكال منطقية ومألوفة مع مراعاة اتجاه قراءة اللغة، مع مراعاة ترك قدر كافٍ من المساحات الفارغة Blank spaces لكي تساعد على وضوح العناصر المستخدمة في الشاشة، ومراعاة أن التوزيع العشوائي للعناصر على الشاشة يقلل من تذكرها(٢).
- تجنب الهوامش قدر الإمكان وإذا كانت ضرورية تكتب في أسفل يسار الشاشة(بالنسبة للغة الأجنبية) وفي أسفل يمين الشاشة(بالنسبة للغة العربية) وهو المكان الذي أعتاد عليه المستخدم لقراءة الهوامش في المواد المطبوعة، وتكتب بخط صغير ولكن مقروء، ولون أقل سطوعاً مما يجعلها تبدو أقل أهمية عن باقي مكونات الشاشة(٣).
- يجب أن تتميز الشاشة بالكلمات المفتاحية أو الرموز البصرية المعبرة عن المهام التي سيحتاج إليها المتعلم، وألا تكون هناك مهمة في واجهة التفاعل يحتاج إليها المتعلم ولا يوجد لها دليل في الشاشة؛ وذلك لآن الشخص العادي يمكنه استدعاء ما بين ٢٠٠٠إلى ٣٠٠٠ كلمة بينما يمكنه التعرف على ٥٠٠٠ كلمة ومن ثم فإن التعلم يكون أسرع بالتعرف عنه بالاستدعاء(٤).
- تنظيم محتويات الشاشة وفقاً لحركة العين، وخاصة المواد النصية يجب أن تنظم بطريقة منطقية، مثلاً من اليمين لليسار أو العكس، أو من أعلى إلى أسفل أو

---

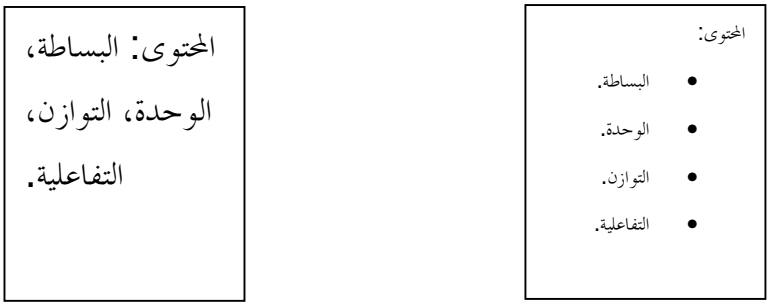
١) Sidney L. Smith, Jane N. Mosier: Op. Cit., http://hcibib.org/sam/٣html

٢) عبد العظيم عبد السلام الفرجاني: **"التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية"**، القاهرة، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٩٧، ص ٨٦.

٣) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٤٢٧.

٤) James Hobart: Op. ,Cit.

العكس، أو أي تنظيم أخر بشرط أن تبدو منظمة وغير متطرفة[١] كما يراعي قدر الإمكان أن تكون المعلومات ملخصة في نقاط تسهل على المتعلم معرفتها من ناحية وتعطي الشاشة شكل منظم من ناحية أخرى كما هو مبين في الشكل التالي:



شكل (١٦)
تنظيم شكل الشاشة

ومما لاشك فيه أن التصميم الجيد للشاشة ووضوحها وإنقرائيتها والتنسيق الجيد لعناصرها يساعد على جذب انتباه المتعلم[٢]؛ وذلك لأن الهيئة التي تكون عليها المواد المعروضة على الشاشة تؤثر على طريقة تفاعل المتعلم مع البرنامج، فالتصميم السيئ يؤدي إلى كثرة الأخطاء وإرهاق المتعلم وعدم تقبله للبرنامج[٣]، أي أن التصميم الجيد للشاشة يؤثر على انطباع المتعلم نحو البرنامج وعلى مدى فهمه له ورغبته في استخدامه.

٢) تحديد أنماط" طرق" تفاعل المتعلم مع البرنامج:

---

١) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٤٢٢.

٢) إبراهيم عبد الوكيل الفار: مرجع سابق، ص ٣٣٨.

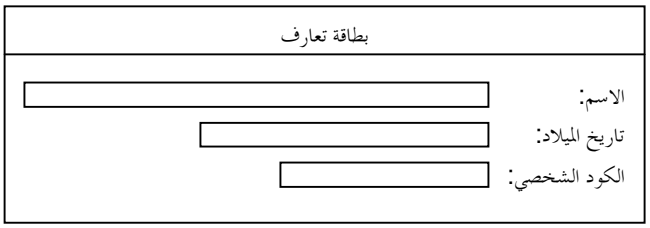
٣) جراهام كورتيس: مرجع سابق، ص ٣٩٩.

يقصد بأنماط التفاعل تلك الوسائل التي يتيحها البرنامج للمتعلم للتعبير عن استجاباته ؛ ولذا يطلق عليها في بعض الأحيان أنماط الاستجابة[١].

وبما أن إثارة دافعية المتعلم واستغراق انتباهه تعتبر من أهم إمكانات برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل، فإن هذه الأهمية كما يرى(فتح الباب عبد الحليم سيد أحمد)[٢] تنبع من شاشة البرنامج التي لا تسمح للمتعلم أن يكون سلبياً أو مجرد مستقبل لما تعرضه حيث لا تواصل عرض البرنامج إلا إذا استجاب المتعلم استجابة مناسبة لما قدمته له.

وهناك عدة طرق لتفاعل المتعلم مع شاشة البرنامج يتوقف الإختيار منها على نوع التدريب المطلوب من المتعلم أدائه، ومن هذه الطرق ما يلي[٣]:

- **ملء النماذج:** وذلك بأن تقفز المشيرة من موضع إلى الموضع التالي ليستطيع المستخدم إدخال بياناته كما في المثال التالي:



شكل (١٧)

طريقة ملء النماذج.

---

١) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص ٢٥.

٢) فتح الباب عبد الحليم سيد أحمد: " **الكمبيوتر في التعليم**"، مرجع سابق، ص ٣٦.

٣)

- جراهام كورتيس:مرجع سابق، ص ٣٩٩.
- مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص ١٤٤، ص ص ١٧٠-١٧٦.
- Tony Cawkell: op., cit., p.١٥١.
-

- **النقر بزر الفأرة:** إما نقرة واحدة أو نقر مزدوج على عنصر في الشاشة، أو على مساحة من الشاشة.
- **ضغط مفتاح من لوحة المفاتيح:** مثل مفاتيح الوظائف(f١:f١٢) ومفتاح الخروج Esc.
- **السحب والإفلات:** ويطلق عليها أيضاً استجابة المنطقة المستهدفة[١]، وذلك بنقل عنصر من مكان إلى مكان أخر على الشاشة من خلال الوقوف عليه بمؤشر الفأرة وسحبه إلى الموضع الجديد مع استمرار الضغط.
- **الأوامر التبادلية:** أو ما يطلق عليه التفاعل النصي عن طريق لوحة المفاتيح، ويكون إدخال البيانات هنا بناء على أمر أو سؤال من الكمبيوتر.
- **لمس جزء من الشاشة:** ويكون ذلك فقط في الشاشات الحساسة للمس.
- **بالون المساعدة:** وهو عبارة عن نافذة مفسرة تفتح أوتوماتيكيا عند وضع مؤشر الفأرة فوق كلمة أو تصميم دون الحاجة للضغط على زر الفأرة[٢].
- **القوائم المنسدلة:** أو قوائم الأوامر أو القوائم القافزة، ولكن مع مراعاة ألا تكون هذه القوائم هي المصدر الوحيد للوظائف في واجهة التفاعل لأن ذلك يؤثر سلبياً على المستخدم المبتدئ عند استخدامه البرنامج[٣].
- **قوائم الاختيار:** هي قوائم تساعد المتعلمين على الاختيار من عدة بدائل والوصول للمعلومات بسهولة؛ حيث يستمر البرنامج في العمل وفقاً للمسا الذي سيختاره المستخدم، ولكي تكون هذه القوائم فاعلة لابد أن يعتمد تصميمها على الأيقونات والكلمات المكتوبة مع مراعاة أن تكون الأيقونات المستخدمة بديهية ومألوفة للمستخدم بحيث يمكنه التعرف عليها بالفطرة.
- **البقع المضيئة،** والأسهم: ويفضل عند استخدام هذه الأنماط في التفاعل أن يصاحبها

---

١) نبيل جاد عزمي: " **التصميم التعليمي للوسائط المتعددة**" ، مرجع سابق، ص١٥٧ .

٢) Alaa Eldin Mohamed El Ghazali: Op: Cit., p. ١٩٥.

٣) Scott W. Ambler: Op: Cit., p.٣

رسائل توجيهية قصيرة مكتوبة، مثل **{أنقر هنا}**[١].

وكما أن لكل شيء مميزات وعيوب نجد أن لكل نمط من الأنماط السابقة مميزاته وعيوبه التي تجعله صالحاً في مواقف وغير صالح في مواقف أخرى، مما يستدعي الدقة في الاختيار من بينها، ومن هذه العيوب والمميزات لبعض أنماط التفاعل السابقة ما هو موضح بالجدول التالي[٢]:

جدول رقم(٣)

أنماط التفاعل

النمط	المميزات	العيوب
ملء النماذج FORM FILL IN	*سهولة إدخال البيانات. *تتطلب تدريب بسيط لتوضيح كيفية استخدامها. *تقدم مساعدات سريعة ومناسبة. *يعرض السياق من خلالها في شكل حوار مع للمستخدم .	*تشغل مساحة كبيرة من فراغ من الشاشة. *تتطلب أن يمتلك المستخدم مهارات الكتابة.
لغة الأوامر command language	*المرونة. *تساند المستخدم المبتديء. *تدعم مبادرة المستخدم. *تتطلب طاقة أو قوة عقلية من المستخدمين.	*تتطلب تدريب ضخم. *تتطلب تذكر عالي. *صعوبة الاحتفاظ بها. *صعوبة معالجة الأخطاء.

١) محمد عطية خميس: **"معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة / الفائقة التفاعلية وإنتاجها"**، مرجع سابق، ص ٣٩٣.

٢)

- Ben shneiderman: " **Designing the User Interface: strategies for effective huaman-computer interaction**", ٣rd ed., adison wesley longman, england, ١٩٩٨, p.p. ٧١:٧٤.
- Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. P. ٤١٣, ٤١٥.

النمط	المميزات	العيوب
	*إمكانية تسريع المهام المعقدة. *تدعم المهام الدقيقة.	
قوائم الاختيار menu selection	*تتطلب تدريب أقل. *تقلل استعمال المفاتيح. *تنظم صنع القرارات. *تتيح التعامل مع الأدوات الحوارية (صناديق الحوار). *تدعم سهولة معالجة الأخطاء.	*تشغل مساحة من الشاشة. *تتطلب معدل سريع في العرض. *خطورة تعدد القوائم. *تبطئ من إنجاز المستخدم المتردد.
المعالجة المباشرة direct manipulation	*تمثيل المهام بصرياً. *سهلة التعلم. *سهلة التذكر. *تجنب حدوث الأخطاء. *تشجع الاكتشاف. *تحقق إشباع عالي لذاتية المستخدم.	*من المحتمل أن تتطلب أدوات عرض رسوم وأجهزة تأشير. *تتطلب جهد أكبر من المبرمج لتحسين الأدوات. *صعوبة استخدامها في تسجيل التاريخ أو الكتابات الكبيرة.

النمط	المميزات	العيوب
اللغة الطبيعية natural language	*تخفف من عبء البناء الإعرابي للجمل.	*تتطلب أن تكون المحاورة واضحة. *تتطلب استخدام لوحة المفاتيح. *لا يمكن التنبؤ بنتائج استخدامها.

ويجب الإشارة هنا إلى أن بعض الأساليب التي يفضلها مصممي البرامج التعليمية متعددة الوسائل في التفاعل تكون في بعض الأحيان غير كافية بالنسبة للمتعلم وغير مرضية لاحتياجاته، وهذا بالطبع ناتج عن الفروق الفردية بين الأشخاص، مما يوجب على المصممين أن يضّمن البرنامج اختيارين أو أكثر للتفاعل، وعلى سبيل المثال، معظم البرامج التي تسمح للمستخدم باستخدام الفأرة للإشارة والضغط على أيقونة ما ـــ لإختيار مدخل خاص ـــ تسمح أيضاً باستخدام لوحة المفاتيح للقيام بنفس العمل مما يوفر نظام مزدوج للتفاعل يناسب حاجات المستخدم(١).

العوامل المؤثرة في اختيار شكل التفاعل:

هناك مجموعة من العوامل المؤثرة في اختيار شكل التفاعل تلخص فيما يلي(٢):

- **التنوع:** نظراً لاختلاف المستخدمين ومن ثم اختلاف الوسائل المستخدمة لتوصيل المحتوى، يجب أيضاً مراعاة تنوع أنماط التفاعل لأن ما يناسب فرد قد لا يناسب الآخر، ومن ثم فإن استخدام قالب واحد للتفاعل لا يمكن أن يناسب كل المتعلمين.
- **درجة المساعدة:** أي درجة المساعدة التي يطلبها المتعلم من البرنامج لكي يستجيب بطريقة مناسبة ومتنوعة، ويجب هنا مراعاة أن تكون درجة المساعدة هذه مناسبة بحيث تلائم خبرة ومستوى المتعلم ومدى إلمامه بأجزاء البرنامج وبالموضوع نفسه، فلا تقل

١) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p.٤١٧.

٢) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p.٤١٦.

جداً بشكل يرهقه ويجعله لا يعلم ماذا يفعل لأداء مهمة معينة، ولا تزيد عن الحد المطلوب فتصرف انتباهه وتضيع كثيراً من الوقت.

- **الاحتياجات الخاصة:** يجب مراعاة فئة المستخدمين ذوي الاحتياجات الخاصة قدر الإمكان مثل عدم استخدام اللون كتلميح أساسي للتفاعل في واجهة التفاعل، ووجود بدائل للاختيار منها بالنسبة لليد المفضل استخدامها وهكذا..
- وتضيف(كوثر حسين كوجك)[١] على ذلك ضرورة أن تسمح أنماط التفاعل للمتعلم باختيار نقطة البداية وحرية الحركة خلال البرنامج وفقاً لرغبته ومستواه.

وترى الباحثة إمكانية دمج هذه العوامل لتصبح كما يلي:

- **احتياجات المتعلم:** سواء كانت هذه الاحتياجات عامة(مثل حرية اختيار نقطة البدء والانتهاء، الخبرة السابقة بموضوع التعلم، مدى إلمام المتعلم بخبرات التعامل مع الكمبيوتر، الفئة العمرية للمتعلم، مستوى ذكاء المتعلم، الفروق الفردية بين المتعلمين، ...) أو كانت احتياجات خاصة(مثل استخدام المتعلم لليد اليسرى، ضعاف البصر، ضعاف السمع،...).
- **تنوع الاستجابة:** بمعني تنوع طرق أداء المهام في البرنامج فيتيح للمتعلم أكثر من طريقة لأداء مهمة معينة(فمثلاً إذا أراد المتعلم أداء مهمة نسخ يجب أن يتيح له البرنامج أداء ذلك بعدة طرق منها: استخدام لوحة المفاتيح، استخدام الزر الأيمن للفأرة، استخدام أمر النسخ من قائمة ملف file)

٣) إعداد دليل المستخدم:

ليس بمقدور المستخدمين من غير ذوي الخبرة الجلوس أمام شاشات الكمبيوتر وإنجاز الكثير من المهام بدون أن يقدم لهم البرنامج المساعدة والإرشاد اللازمين، وحتى المستخدم

---

١) كوثر حسين كوجك: **"مواصفات يجب توافرها في البرامج التعليمية متعددة الأوساط"**، وزارة التربية والتعليم، مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية، القاهرة،ص ٣.

المحترف قد تتملكه الحيرة عند التعامل مع البرامج الجديدة؛ ولذلك يجب أن يزود المستخدم بدليل يعد بمثابة إرشادات عامة عن كيفية استخدام البرنامج وكيفية التقدم بين وحداته[١] ومعاني الرموز المستخدمة في عرض المعلومات والتعليمات المرئية للمستخدم [٢] وكذلك مجموعة من المعلومات الموجهة إلى المعلم والتي تشمل متطلبات التشغيل والفئة العمرية المستهدفة وأهداف البرنامج السلوكية[٣].

ويصاغ دليل المستخدم من قبل المصمم لأنه هو الشخص الوحيد الذي يمكنه شرح قوانين البرنامج للمستخدم وكذلك توضيح كيفية العمل فيه[٤]، ويشترط في هذه الصياغة أن تتم بطريقة واضحة وموجزة ولغة بسيطة سهلة القراءة والفهم؛ وذلك حتى لا يجد المتعلم نفسه مطالباً بالتخمين عند تشغيل البرنامج الذي ربما يكون مختلفاً في طريقة تصميمه عن البرامج الأخرى التي يستخدمها[٥].

ويشتمل دليل المستخدم على شرح للقواعد والقوانين التي يحتاج المتعلم لمعرفتها ليتمكن من العمل في البرنامج[٦]، وقد حددها كل من (محمد عطية خميس)[٧] ، (أحمد حامد منصور)[٨]:

- أهداف البرنامج.
- ملخص لمحتوى البرنامج.
- أسلوب تنظيم البرنامج واستراتيجياته.
- بعض المصطلحات التي وردت في البرنامج.
- كيفية تشغيل البرنامج واستخدامه.

---

١) جراهام كورتيس: مرجع سابق، ص ٣٩٩.

٢) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص ٢١٦.

٣) المرجع السابق، ص ٣٨٢.

٤) Scott W. Ambler: Op: Cit., p.١

٥) إبراهيم عبد الوكيل الفار: مرجع سابق، ص ٣٣٧.

٦) Scott W. Ambler: Op: Cit., p.١

٧) محمد عطية خميس: **"معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة / الفائقة التفاعلية وإنتاجها"**، مرجع سابق، ص ٣٨٩.

٨) أحمد حامد منصور: مرجع سابق، ص ١٠١.

- مصادر المعلومات التي يتضمنها العرض.
- ببليوجرافيا بالمصادر التي يمكن للمتعلم الاعتماد عليها.
- الأنشطة التعليمية التي سيمارسها المتعلم أثناء وبعد العرض.

٤) تحديد زمن الاستجابة:

تتميز برامج الوسائل المتعددة بسرعة الاستجابة سواء استجابة البرنامج لأداء المتعلم أو استجابة المتعلم لما يعرضه البرنامج، ومن حيث استجابة البرنامج لأداء المتعلم نجد أن هذه البرامج تعطي استجابة سريعة تشير فيها إلى صحة أداء المتعلم من عدمه، مما يشجع المتعلم على الاستمرار في أدائه والتعديل من خطأه إن وجد[١]، وهنا يجب التأكيد على أهمية أن تبدو هذه الاستجابة كرد فعل ثابت يستجيب بنفس النتائج لنفس المدخلات في أي وقت، وكذلك يكون بأسلوب مناسب ليس به تهجم على المتعلم[٢] ويجب مراعاة أن تكون سرعة استجابة البرنامج متوسطة بحيث لا تزيد أكثر مما ينبغي لأن ذلك قد يؤدي بدوره إلى ارتكاب الأخطاء وصعوبة تعلم البرنامج أو التعامل معه، أو تقل جداً مما يزيد من فترة الانتظار التي تؤدي إلى الملل وإثارة الأعصاب [٣]، وقد دلت الأبحاث على أن سرعة استجابة البرنامج لابد أن تكون ثابتة بما يلائم الأنواع المختلفة من المهام[٤] كما يلي[٥]:

- فيما يسمي بمهام التحكم المحتمل يجب أن تكون استجابة البرنامج خلال ٠.٥-١.٠ ثانية(مثل الصفحة القادمة– التالي- السابق...).
- المهام البسيطة الأخرى تكون استجابة البرنامج فيها خلال ٢.٠ ثانية(مثل فتح ملف- حذف ملف...).
- رسائل الخطأ يجب أن تعرض خلال ٢-٤ ثواني.

---

١) عزة محمد حلمي: مرجع سابق، ص ٤٨.

٢) Robert S. Tannenbaum: Op., Cit., p. ٤٠٠.

٣) جراهام كورتيس:مرجع سابق، ص ٤٠٠.

٤) Sidney L. Smith, Jane N. MosierOp.Cit., http://hcibib.org/sam/٤.html

٥) David F., Huynh Dennis Quan, , et all: op., cit.

ويجب الإشارة هنا إلى أن سرعة استجابة البرنامج يمكن أن تكون العامل الأساسي في الحكم علي مقبولية التطبيق أو البرنامج لدي المستخدم، ويمكن تحقيق هذه السرعة من خلال الطرق التالية[١]:

- تجنب ازدحام الشاشة ما لم يكن ذلك ضروري جداً.
- ظهور كل ما يتعلق بالحقل اعتماداً على قاعدة الشاشة الكاملة بدلاً من قاعدة حقل بحقل(أي ظهور المعلومات كاملة ودفعة واحدة).
- تصميم مميزات لشاشة تسمح للمستخدم الفعال بإمكانية الدخول لكل حقل من حقول البيانات بسرعة، مثل أساليب تقوية الذاكرة، تزويد شريط الأدوات بالأيقونات المفيدة.

أما عن استجابة المتعلم للبرنامج فهناك نوعان من الاستجابة المتضمنة في برامج الكمبيوتر[٢]:

- **الاستجابة الاختيارية:** وهي التي يختارها المتعلم كاستجابة صحيحة من بين عدة استجابات بديلة خاطئة.
- **الاستجابة القرارية:** وهي التي يقرر المتعلم ما إذا كان القرار صحيحاً أم خاطئاً.

وأياً كانت نوع استجابة المتعلم فهي محددة بوقت معين؛ حيث أن التوقيت الخاص أو اللحظة المناسبة للاستجابة لا توجد مطلقة في أي برنامج ،بل لابد أن تكون محددة بزمن يعلمه المتعلم[٣]؛ ولذلك يجب الحرص على وضوح المعنى لأن المتعلم عن طريق الكمبيوتر ليس لديه الوقت الذي يفقده في التفكير في معاني الكلمات أو في محاولة فهم معنى الأسئلة أو معنى عبارة معينة، كما أن عدم وضوح المعنى يؤدي إلى استجابات خاطئة أو غير كاملة مما يعوق المتعلم من استكمال التعلم بالبرنامج[٤].

---

١) James Hobart: Op., Cit.

٢) محمد رضا البغدادي: مرجع سابق، ص ٢٧٠.

٣) كرم شلبي: مرجع سابق، ص ٣١٩.

٤) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p. ٤٣٣.

ولكي تتم استجابة المتعلم في الوقت المحدد لابد من اختيار نوع الحوار المناسب للمتعلم؛ فمثلاً في حوارات السؤال والجواب، يعرض كل سؤال منفصلاً لأن المتعلم قد يصبح مشوشاً في حالة التعامل مع عدة أسئلة مرة واحدة[١].

٥) تقديم التعليمات والمساعدات المرئية:

لقد صممت معظم برامج الكمبيوتر أساساً للتعليم الذاتي، وهذا ما يعني ضرورة أن يحتوي البرنامج على طريقة يتم بها إرشاد المتعلم عن كيفية التفاعل مع البرنامج، وتعتبر التعليمات المرئية بمثابة الإرشادات التي يقدمها البرنامج للمتعلم عن كيفية التفاعل بينهم، وتختلف التعليمات المرئية عن المساعدات ؛ فالتعليمات تظهر دون أن يطلبها المتعلم وهي تعد ضرورة لتفاعله مع البرنامج، أما المساعدات فتظهر بناء على طلب المتعلم لها[٢].

ومن أنواع التعليمات المرئية[٣]:

- استخدام علامة الاستفهام لطلب المساعدة.
- استخدام السهم المتجه لليمين ليعني الإطار التالي.
- استخدام السهم المتجه لليسار للرجوع للإطار السابق.
- استخدام شكل الورقة ليعني طباعة تقرير.
- رسائل الأخطاء وهي من أكثر أنواع التعليمات المرئية أهمية وتكمن أهميتها في أنها تساعد على تنبيه المتعلم للخطأ الذي وقع فيه ومن ثم تمكنه من معالجة هذا الخطأ واستكمال البرنامج[٤]، ونظراً لأهميتها في تحديد ما إذا كان المتعلم سيستكمل البرنامج أم لا فيجب أن يتوافر فيها الشروط التالية[٥]:

أ- يجب أن تصاغ رسائل الخطأ في لغة واضحة مفهومة وغير غامضة.

---

١) Sidney L. Smith, Jane N. Mosier: Op. Cit., http://hcibib.org/sam/٣html

٢) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص٣٨٢.

٣) المرجع السابق،ص ص ٢١٤-٢١٦.

٤) جراهام كورتيس:مرجع سابق، ص ٤٠٠.

٥) Robert S. Tannenbaum: Op: Cit., p.p. ٤٣٤, ٤٣٥.

ب- يجب أن تختصر رسائل الخطأ في عبارات واضحة ومحددة تشير إلى الأداء أو العنصر الذي تسبب في حدوث الخطأ حتى يسهل على المتعلم معالجته.

ج- يجب أن تقدم رسائل الخطأ مقترحات أو اختيارات تساعد المتعلم على حل المشكلة ومعالجة الخطأ.

د-يجب أن تصاغ رسائل الخطأ دائماً في عبارات مهذبة واقتراحات ايجابية ولا تلقي باللوم أو التهديد أو التوبيخ على المتعلم لما في ذلك من أثار سلبية على نفسه تجعله يعرض عن استكمال البرنامج.

أسس و معايير تقديم التعليمات والمساعدات المرئية:

ولتقديم التعليمات والمساعدات المرئية مجموعة من الأسس والمعايير نوضحها فيما يلي[١]:

١. **تقديم التعليمات الملائمة بوضوح:** ينبغي أن يقدم البرنامج تعليمات مناسبة حتى لا يحتاج المتعلم إلى اللجوء إلى دليل مصاحب أثناء العمل.

٢. **عدم الاعتماد على أسلوب الإخبار:** حيث يصعب على المتعلم قراءة الإرشادات الطويلة، كما يقل أثر التدريب بالنسبة للتعليمات المقروءة مقارنةً بالتعليمات المقدمة تفاعلياً أو عن طريق العرض التوضيحي.

٣. **مصاحبة التعليمات للمهام الخاصة بها:** تقدم التعليمات الخاصة بمهمة معينة كجزء مصاحب لهذه المهمة وليس كنص منفصل في صفحة افتتاحية في بداية البرنامج؛ لأن المتعلم لا يستطيع أن يتذكرها بالإضافة إلى أنه لن يهتم بقراءتها.

٤. **استقلال التعليمات الخاصة بحدوث خطأ في استخدام البرنامج:** في عبارات مختصرة في نافذة مستقلة بلون مميز حتى ينتبه إليها المتعلم.

أنواع المعلومات التي تقدمها المساعدات المرئية في البرامج التعليمية متعددة الوسائل:

---

١) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص ص ٣٨٢-٣٨٣.

تتعدد أنواع المعلومات المقدمة من خلال المساعدات المرئية؛ ومن ثم تتعدد الأسس الخاصة بتقديمها في البرامج التعليمية كما يلي[١]:

١. **معلومات حول البرنامج:**وتشتمل على أسم البرنامج، الإصدارة، الجهة المنتجة، تاريخ الإنتاج، وهذه يجب أن يتاح للمتعلم طلبها في أي جزء من أجزاء البرنامج.
٢. **معلومات عن أداء المتعلم:** وتشمل الوقت المستغرق من بداية البرنامج وما حصل عليه المتعلم من درجات أثناء تفاعله مع البرنامج، ويجب أن تتاح للمتعلم في أي وقت أثناء العمل.
٣. **معلومات التفاعل مع الشاشة:** وتختلف تلك المعلومات من شاشة لأخرى، وتتمثل وظيفتها الأساسية في أنها تخبر المتعلم " ماذا ينتظر أن يفعله الآن"، وليس معنى هذا أنها تقدم حلول؛ بل تقدم إرشادات للمتعلم، ويتم طلبها من نفس الشاشة وتكون في الغالب على شكل أيقونة عليها إشارة استفهام.
٤. **معلومات عن الشاشة:** والهدف منها إخبار المتعلم عن أجزاء الشاشة الحالية ووظيفة كل جزء منها، مثل موقع المدخلان، ومفاتيح الاختيار، وكيفية الانتقال إلى الشاشة الحالية والرجوع للشاشة السابقة، وهذه المعلومات يجب أن تتاح للمتعلم في أي موقع من البرنامج عند الطلب خصوصاً إذا احتوت الشاشة على عناصر غير مألوفة في الشاشات السابقة.

وأياً كان نوع المساعدات الموجودة في البرنامج يجب أن يشتمل البرنامج على طرق وأساليب متعددة ومتنوعة لتقديم المساعدة للمتعلمين في التشغيل والاستخدام عند الحاجة إليها[٢].

الإرشادات العامة للتصميم الفعّال لشاشات البرامج التعليمية متعددة الوسائل:

---

١) مصطفى جودت مصطفى صالح: مرجع سابق، ص ٣٨٣.

٢) محمد عطية خميس: **"معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة / الفائقة التفاعلية وإنتاجها"** ، مرجع سابق، ص ٣٩٢.

تمدنا الإرشادات بالنصائح التي تساعد في حل مشكلات التصميم وتخمين إستراتيجيات الحل الممكنة[١]، ومن ثم إذا أسترشد بها المصمم عند تصميمه للبرنامج، سيتم الحصول على البرنامج في أفضل صورة له، ومن هذه الإرشادات:

١. ثبات مكونات الشاشة:

من أهم الأشياء الواجب مراعاتها عند تصميم الشاشة هي التأكد من أنها تعمل بثبات، بمعنى أن تظل خيارات الشاشة وخصائصها والمفاتيح المرتبطة بها وأيقونات الأزرار والفونتات والألوان ثابتة لا تتغير بتغير الشاشات[٢]، مما يجعل البرنامج يعمل بشكل ثابت متوقع لدى المستخدم، ومن ثم يؤدي ذلك إلى تعلم بسرعة ودقة وثقة أكثر[٣].

ولا يقتصر الثبات على المكان فقط، بل أيضاً فيما يلي[٤]:

١.أ) كيفية تأدية هذه المفاتيح والخيارات لعملها، فمثلاً إذا كانت نتيجة النقر المزدوج بزر الفأرة على عنصر ما في قائمة معينة هو حدوث تغيير في هذا العنصر أو حدوث استجابة معينة لتأدية مهمة للمستخدم فلابد من التأكد أن نفس الاستجابة لا تحدث إلا بالنقر المزدوج على نفس العنصر في كل شاشات البرنامج.

١.ب) استخدام لون ثابت لتخطيط البرنامج في كل جوانبه.

١.ج) استخدام العناوين الواضحة الجذابة لكل جزء في العرض ينبه المتعلم أن البرنامج سيعرض جزء جديد، ويراعى استخدام نفس التعبير في صياغة العناوين والرسائل في البرنامج ككل مثال ذلك[١]:

تنظيم شاشات برامج الوسائل المتعددة:

١) William M. Newman, Michael G. Lamming: op. cit. p.٣٧٤.

٢)

- Vivi Lachs:op: cit., p.٣٧.
- Nigel Chapman, Jenny Chapman: Op., Cit., p.٧٤.
- محمد عطية خميس: "**معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة**" مرجع سابق ص ٣٩٤.

تنظيم إطارات العناوين في برامج الوسائل المتعددة:

٣) David F., Huynh Dennis Quan, et all: Op., Cit.

٤)

- James Hobart: Op., Cit.
- Scott W. Ambler: Op., Cit., p. p. ١:٤.

لا يتغير ليصبح

١.د) استخدام كلمات البرمجة المتعارف عليها لدى المستخدمين دون تغيير أو تبديل، فمثلاً لا يستخدم رمز close بدلاً من cancel لأن ذلك من شأنه تشتيت تركيز الطلاب وإعاقة سيرهم في البرنامج بسهولة.

وتكمن أهمية الثبات في تصميم شاشات البرامج التعليمية متعددة الوسائل في أنه يسمح للمتعلم ببناء نموذج عقلي مضبوط عن الطريقة التي تعمل بها هذه الشاشة مما يساعده على تتبع تطور الموضوع بسهولة[٢]، وتعد الطريقة الوحيدة التي تضمن الثبات داخل البرنامج هي أن توجد معايير يتم الالتزام بها وعدم تغييرها، وهذه المعايير قد تكون من وضع المصمم ويتطلب ذلك منه الحرص والدقة، وقد تكون معايير خاصة بإحدى المؤسسات المعروفة(مثل المعايير التي وضعتها شركة I.B.M عام ١٩٩٣ أو المعايير التي وضعتها شركة ميكروسوفت عام ١٩٩٥) والتي يوفر استخدامها للمصمم حوالي ٩٥% : ٩٩% من المعايير الأساسية اللازمة لثبات تصميم الشاشة أما الجزء المتبقي يتم استكماله بما يتناسب مع احتياجات الشاشة والمستخدم، كذلك يتيح استخدام المعايير الجاهزة إنتاج برنامج متآلف إلى حدٍ ما مع البرامج الأخرى التي يبنيها أو يشتريها المستخدم، وعند استخدام هذه المعايير هناك أمرين هامين لابد من مراعاتهم:

---

١) Robert S. Tannenbaum: Op., Cit., p. P.٤٢١, ٤٢٣.

٢)

- Robert S. Tannenbaum: Op., Cit., p. ٤٢٣.
- James Hobart: Op., Cit.

الأول: أن المعايير التي ستتبع في تصميم الشاشة لابد أن توضح أثناء التعريف بمرحلة البنية التحتية للشاشة (والتي تعرف بمرحلة بناء النموذج المبدئي).

الثاني: توخي الحذر عند اختيار المعايير حتى لا يصبح البرنامج الناتج تقليد لغيره من البرامج التي قد تكون فقيرة في التصميم، وبالتالي يكون الناتج برنامج غير مقبول بالنسبة للمستخدم.

٢. استخدام رسائل لتوجيه المستخدم:

يعتبر الهدف الأساسي من توجيه المستخدم هو تحقيق إستعمال سريع ودقيق للبرنامج، حيث أنّ التوجيه الجيد يمكن أن يؤدي إلى أداء أسرع، أخطاء أقل، رضاء أكبر من قبل المستخدم ، وسيتيح للمستخدم إنجاز مهام معالجة المعلومات التي تكون عادة مستحيلة للمستخدم الحديث.

وتتضمّن رسائل توجيه المستخدم: عناوين العرض، رسائل الخطأ، أجراس الإنذار، رسائل استشارية...إلخ، وعند توجيه رسائل للمستخدم يجب أن تكتب الرسائل بصياغة ثابتة[١] يراعى فيها ما يلي:

٢.أ) مخاطبة المستخدم: مثال لذلك الرسالتين التاليتين:

لقد وضعت المعلومات الخاطئة.

عدد الحروف الصحيحة لا بد أن يكون ٨.

نجد أن صياغة الرسالة الثانية يفضل أن توجه للمستخدم لكي يشعر بالتفاعل مع البرنامج، ومن ثم يجب أن تصبح:

---

١)

- Sidney L. Smith, Jane .Mosier:Op.,Cit., http://hcibib.org/sam/٤.html
- Robert S. Tannenbaum: Op., Cit., p., ٤٢٣.

ضع العدد الصحيح من الحروف.

وبفرض استخدام هذه الصياغة- بدون تعديل - فمن الممكن أن تكون صحيحة ولكن في هذه الحالة لا يمكن تحقيق الثبات في صياغة كل الرسائل في البرنامج ككل، ففي مثال الرسالة الأولى لا يمكن أن تكون الصياغة كما يلي:

المعلومات الصحيحة هي...

ذلك لأن مثل هذه الصياغة تفقد المتعلم فرصة التفكير وإعادة المحاولة.

والثبات هنا ليس في الصياغة فقط بل أيضاً في مكان عرض هذه الرسائل والعناوين على الشاشة.

٢.ب) **توجيه المستخدم الحالي:** بدلاً من التحدث عن المستخدمين عموماً، مثال:

- أضغط enter للاستمرار.

بدلاً من:

- المستخدم يجب أن يضغط enter للاستمرار.

٢.ج) **استخدام الإيجاب:** عند توجيه المستخدم يراعى مخاطبته بصيغ إيجابية بدلاً من التعبير السلبي ؛ لأن البيانات التوكيدية أسهل للفهم من البيانات المنفية، وبمعنى أخر، يجب إخبار المتعلم ماذا يفعل بدلاً من إخباره بما يتفادى.مثال:

- تنظف الشاشة قبل دخول البيانات.

بدلاً من:

- لا تدخل البيانات قبل تنظيف الشاشة.

٢.د) **رسائل الخطأ:** عند كتابة رسائل تشير إلى أخطاء المستخدم يجب أن:

أ- تكتب بعناية بحيث تصبح صغيرة وغنية بالمعلومات المفيدة. مثال:

- صيغة عدد خاطئة، أدخل رقم.

بدلاً من:

● هذه الصيغة خاطئة وغير معترف بها من قبل الكمبيوتر، اكتب الصيغة الصحيحة.

ب- تكتب بصيغة سهلة الفهم للمستخدم العادي وليس للمبرمجين أو المصممين.

ج- تعرض الرسالة بعد حوالي ٢: ٤ ثواني من دخول البيانات الخاطئة.

٢.هـ) **التوجيه إلى العروض متعددة الصفحات:** عندما تعرض البيانات في جداول أو قوائم ممتدة إلى ما بعد قدرة إطار عرض واحد، توضع رسالة في نهاية الإطار(الشاشة) تنبه المستخدم إلى استمرارية العرض؛ [مثل: استمر في الصفحة القادمة].

أما عندما يكون العرض منتهياً في إطار واحد ولكن ذلك غير واضح للمستخدم، كأن يكون العرض(قائمة/ جدول) ممتد إلى نهاية الإطار، [تكتب رسالة مثل: نهاية القائمة/الجدول] .

٣. مراعاة مستوى المستخدم:

عند تصميم الشاشة يجب مراعاة مستوى هذا المستخدم، ولأن شاشة البرنامج تستخدم من قبل عدة مستخدمين يكون من بينهم المبتدئ- الذي لا يستعمل الخوارزميات أو قواعد البيانات أو الشبكات أو وظائف الكمبيوتر الأخرى- والخبير- الذي يستخدم إمكانات الكمبيوتر كتقني محترف في هذا المجال؛ فلابد أن تصمم بحيث تراعي كل منهم، ويمكن أن يتم ذلك من خلال تصميم الشاشة للمستخدم المبتدئ مع تخصيص أدوات تفاعل تدعم الحاجات الخاصة للمستخدم الخبير[١]؛ وذلك لأن المستخدم عندما يجد الشاشة تتجاهل قدراته، فإنه يشعر بإحباط وغضب يجعله عاجز عن استخدامها ومن ثم لا يمكنه التعلم من خلالها[٢].

---

١)

- Sidney L. Smith, Jane .Mosier:Op.,Cit.,http://hcibib.org/sam/٣.html
- Robert S. Tannenbaum: Op., Cit., p., ٤٢٣
- David P. Lanter, Rupert Essinger: op., cit.

٢)

- James Hobart: Op., Cit.

٤. مراعاة التبسيط في تصميم أزرار التفاعل:

تميزت تصميمات الشاشات القديمة بكثرة الأزرار التي تتيح المعنى الظاهري للوحدة بسهولة، وكان ذلك يؤدي إلى ازدحام الشاشة بالعديد من العناصر التي تعوق ـــ في كثير من الأحيان ـــ عرض المحتوى بوضوح، ولذلك تهتم التصميمات الحديثة للشاشة بعرض القليل من الأزرار والتي تعبر فقط عن المميزات التي يحتاجها المستخدم وتسهل له الوصول إليها عند الحاجة؛ مثـــل: تشـــغيل، تسريع للأمام، للخـــلف، ...أما المـــيزات نفسها(تفصيلاتها) فتكون في قائمة منسدلة أو صندوق حواري...[١] .

٥. توفير عنصر الانتقال بين الشاشات:

مما لا شك فيه أنه إذا كان الانتقال أو التدفق بين الشاشات - من شاشة لأخرى - صعب فإن ذلك يؤدي إلى إحباط المستخدم سريعاً، ومن ثم يترتب على ذلك أن يترك البرنامج، وعلى العكس من ذلك عندما يكون الانتقال بين الشاشات مماثلاً للانتقال بين المهام التي يحاول المستخدم إنجازها فإن البرنامج في هذه الحالة يكون مقبول للمستخدم، وذلك لأن المستخدم يحتاج إلى توفير قدر كافٍ من المرونة في البرنامج يساعده على إنجاز المهام التي يريدها.

٦. توفير عنصر الانتقال داخل الشاشة:

ويقصد بذلك أن يتم تصميم الشاشات وفقاً لما اعتاد عليه المستخدم من طريقة القراءة (في اللغة العربية من اليمين لليسار أم من أعلى لأسفل) على أن يتم تنظيم الانتقال بين الأدوات الموجودة معاً على الشاشة بطريقة مألوفة للمستخدم.

- Joel Spolsky: " **User Interface Design for Programmers, Chapter ١:controlling Your Environment Makes You Happy",**
  http://www.joelonsoftware.com/uibook/chapters/fog٠٠٠٠٠٠٠٠٥٧.html
-

١) James Hobart: Op. , Cit.

وعموماً تعتمد فعالية الانتقال سواء بين الشاشات أو داخل الشاشة الواحدة على وسائل الاختيار التي يمكن من خلالها الانتقال مثل[١] :

- المفاتيح الرقمية key stroke.
- الفأرة mouse.
- القلم الضوئي light pen.
- لمس الشاشة بالإصبع finger on touch screen.

ويتطلب الانتقال أن تكون المعلومات منظمة في إحدى الأشكال التالية[٢]:

١. تلميحات لونية.
٢. تلميحات نصية.
٣. رسوم.
٤. توجيهات مكتوبة.

والجدير بالذكر أنه عندما يقدم المصمم شاشة سهلة التتبع ـــ بحيث يعرف كل متعلم بداية ونهاية كل خطوة قام بها وكيف ينهيهاـــ فإن ذلك يزيد من قابلية المتعلم للبرنامج وللتعلم، حيث أنه في كثير من الأوقات لا يدرك المتعلم كيف وصل إلى نافذة معينة وكيف يخرج منها مما يجعله يعزف عن استخدام البرنامج نهائياً[٣].

٧. استخدام التخصيص اللوني:

بمعنى الاقتصاد في استخدام اللون، بحيث لا يزيد عدد الألوان المستخدمة في الشاشة عن ثلاثة ألوان مع تجنب استخدام اللون الأحمر[٤]، وكذلك يراعى عدم الاقتصار على استخدام اللون فقط لتركيز الانتباه أو للتأكيد على شيء معين على الشاشة وذلك لأنه من المحتمل أن

---

١) محمد رضا البغدادي: مرجع سابق، ص٢٥٠.

٢) زينب محمد أمين: " **إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم**" ، مرجع سابق، ص ١٩٥.

٣) James Hobart: Op., Cit.

٤) محمد عطية خميس: "**معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة / الفائقة التفاعلية وإنتاجها**"، مرجع سابق، ص ٣٩٢.

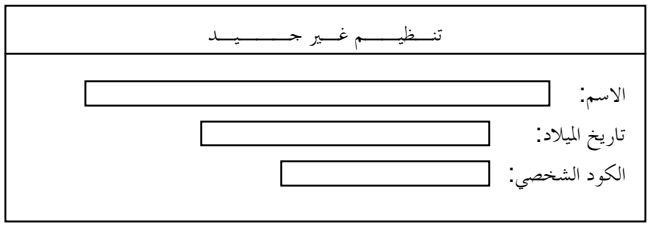
يكون بعض المستخدمين لديهم عمى لوني مما يفقدهم التركيز على العنصر المميز باللون، كذلك يفضل توافر دليل ثانوي للألوان المستخدمة ودلالتها.

٨. ضرورة وجود رسائل درء الخطأ:

من الشائع في تصميم الشاشات تعريف زر الإهمال في كل شاشة، وهو الزر الذي يسمح بظهور رسالة تأكيد عندما يضغط المستخدم على مفتاح الإدخال أو الحذف أو الحفظ أو غيرها من المهام التي قد يكون المستخدم ضغط عليها بالمصادفة أو عن طريق الخطأ، ومن ثم فوجود مثل هذا الزر يساعد المستخدم على التراجع عن المهمة إذا كان لا يعنيها.

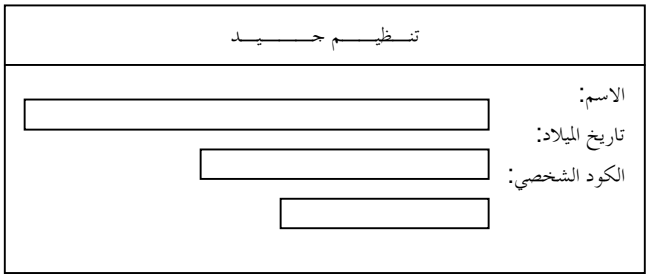
٩. مراعاة محاذاة الحقول:

عند احتواء الشاشة على أكثر من مجال تحرير يجب أن يتم تنظيم الحقول أو المجالات بطريقة تجعلها قابلة للرؤية والفاعلية في نفس الوقت، مثال لذلك:



شكل(١٨)

حقول غير منظمة



شكل(١٩)

٨ . مراعاة التجميع المتفاعل للعناصر على الشاشة:

عندما تحتوي شاشة البرامج متعددة الوسائل على مجموعة من العناصر الشارحة للموضوع، فلابد من مراعاة المنطقية في وضع وترتيب هذه العناصر، بمعنى أنه إذا كانت هناك ضرورة لربط هذه العناصر معاً على الشاشة؛ يتم وضعهم معاً في مجموعات منظمة تنظيماً منطقياً بطريقة تحقق الهدف من ربطهم معاً، ويمكن استخدام مجموعة من الصناديق والفراغات البيضاء لعمل هذا التجمع المنطقي لربط هذه العناصر على الشاشة، أما إذا لم تكن هناك ضرورة لربطهم على الشاشة فلابد من أن تترك مجزأة.

٩ . مراعاة مكان عرض التفاصيل:

عند التصميم البصري لبرامج الوسائل التعليمية متعددة الوسائل، يجب مراعاة أمر هام جداً، وهو أن المستخدم عندما يضغط نقراً مزدوجاً على كائن معين لعرض تفاصيله على الشاشة فإنه ينتبه إلى الموقع الذي نقر عليه وليس لموقع أخر، ولذلك يجب مراعاة أن تفتح النافذة الشارحة في مركز العنصر الذي تم النقر عليه.

خطوات التصميم البصري لشاشات برامج الوسائل التعليمية متعددة الوسائل:

بما أن العملية التصميمية هي مجموعة من الخطوات الإجرائية التي تم اتخاذها نحو إيجاد حل لمشكلة تصميمية معينة[١]؛ فلكي نحصل على شاشة جيدة التصميم يجب الالتزام بخطوات

---

١) إسماعيل شوقي إسماعيل: مرجع سابق، ص ٤٨.

التصميم البصري للشاشات وفقاً للأسس والمعايير والإرشادات السابق عرضها، وهذه الخطوات كالتالي:

١) تحليل المهمة:

يعتبر تحليل المهمة أو تحليل المتطلبات هي أول وأهم خطوة في تصميم أي نظام متفاعل؛ حيث يتم فيها تحليل المهام التي يريد المستخدم إنجازها بالفعل والتعرف على حاجات المستخدم والإستراتيجيات التي يتبعها لتحقيق الأهداف وكذلك المعلومات والتقنيات التي يتبعها في حل المشكلات؛ ويعتبر(جليزر)[١] هذه الخطوة من أهم الأسس السيكولوجية للتصميم التعليمي، حيث يرى أن المتعلم لابد أن يهتم لا بمعرفة الموضوع الذي يتعلمه فقط بل وبمعرفة الأنواع المختلفة من النشاط التي يقوم بها وبالظروف التي سيتم في ظلها التعلم، ويتوقف نجاح الشاشة على هذه الخطوة؛ وذلك لأن النظام إن لم يفي للمستخدم بطريقة شيقة تساعده على إنجاز مهامه يعد نظام فاشل ومن ثم يهمله المتعلم[٢]،أما عندما يجد المتعلم توقعاته في البرنامج فإنه لا يحتاج تعلم إضافي أو إلى أن يبذل مجهود عقلي كبير في تعلم المفاهيم الجديدة وطرق انجاز مهام البرنامج[٣] وحيث أن برامج التعليم الفردي الجيدة تتميز بمراعاتها لحاجات المتعلمين[٤]؛ فلكي نضمن نجاح المتعلم في دراسته ببرنامج تعليمي معين ينبغي التعرف على الخصائص والقدرات الخاصة به كفرد، وأن يتم احترامها والأخذ بها عند تخطيط وتصميم البرنامج حتى يمكّن ذلك المتعلم من مواصلة تعلمه وفقاً لمعدل سرعته في التعلم[٥].

ولتحديد متطلبات واحتياجات المستخدم الأهمية التالية:

- تجنب وجود ذاتية للمبرمج في تصميم الشاشة[٦].
- دفع المصمم لاستخدام عناصر معينة تدعم النظام وتناسب المستخدم ومتطلباته .

---

١) جابر عبد الحميد جابر: **"سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم"**، ط ٩، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٩، ص ٤٤١.

٢)Dan R. Olsen, JR.: op: cit., p.p. ١٧:١٨.

٣) David P. Lanter, Rupert Essinger: op., cit.

٤) جابر عبد الحميد جابر: **" استراتيجيات التدريس والتعلم"** ، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩، ص. ٢٩٨.

٥) جيرولد كمب: مرجع سابق، ص ٣٥.

٦) Dan R. Olsen, Jr.: op: cit., pp ٥:٦ .

- اختيار محتوى المادة التعليمية المحققة للأهداف وتحديد تفاصيلها، وتحديد أهداف تعليمية فرعية لهدف رئيسي معين[١].
- محاولة ربط العوامل الداخلية للمتعلم(استعداداته، حاجاته، خبرته السابقة...) بالعوامل الخارجية والتي تتمثل في كيفية ترتيب المادة التعليمية وكيفية عرضها على المتعلم[٢].

ويجب الإشارة هنا إلى أن لكل متعلم نموذج تصوري للبرامج التي يتفاعل معها، هذا النموذج ينتج عن ربط العوامل الداخلية للمتعلم بالعوامل الخارجية، وإحدى مهام مصمم الشاشات هي التأكد من مناسبة شاشة البرنامج مع النموذج الخاص بكل مستخدم لهذا البرنامج[٣]، وحيث أن اختلاف المتعلمين يؤدي إلى اختلاف في مستوى خبرة كل منهم(مبتدئ- مطلع- خبير)[٤]، ومن ثم فإن كل فرد يستقبل المعلومة المقدمة إليه بشكل يتفق مع بنيته المعرفية وخبراته السابقة؛ وقد يؤدي إلى اختلافه مع الآخرين في فهم هذه المعلومة، فلكي يضمن المصمم نجاح برنامجه التعليمي لابد من أن يجد أرضية مشتركة أو نموذج مشترك بين المتعلمين تتيح لهم مستوي متقارب من الفهم[٥].

وهناك عدة طرق يمكن من خلالها التعرف على متطلبات المستخدم ومن ثم على النموذج الخاص به، مثل المقابلات الشخصية وبطاقات تحليل المهام التي يمكن توزيعها في الفصول الدراسية[٦]، الملاحظات، استطلاع الآراء[٧] ، الاستفتاءات والاختبارات المبدئية[٨].
المبدئية[٨].

---

١) جيرولد كمب: مرجع سابق، ص ٨٦.

٢) جابر عبد الحميد جابر: " سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم" ، مرجع سابق، ص ٤٤٣.

٣) David P. Lanter, Rupert Essinger: op., cit.

٤) Ben Shneiderman: op., Cit., p. P. ٦٨: ٦٩.

٥) Michael w gamble, Teri kwal Gamble: "**Introducing Mass Communication**", ٢nd ed, McGraw Hill Book company, Singapore, ١٩٨٩, p٥.

٦) Scott W. Ambler: op., cit., p. ٤.

٧) زاهر أحمد: **"تكنولوجيا التعليم كفلسفة ونظام"**، ج١، المكتبة الأكاديمية ١٩٩٦.

٨) Sidney L. Smith, Jane N. Mosier: op., cit., http://hcibib.org/sam/٣.html

٢) تصميم النموذج الوظيفي:

بعد الحصول على الأهداف التي يريد المستخدم تحقيقها، لابد أن نجد نموذج تطبيقي يسهل إنجاز هذه الأهداف، ومن ثم يتم إنجاز المهام أو حل المشكلات للمستخدم بسهولة، وهذا النموذج الوظيفي يوضح في جوهره قدرات وإمكانيات الشاشة التي ستساعد المستخدم في حل مشاكله؛ ولذلك يجب أن يتمتع هذا النموذج بالبساطة وعدم التعقيد، فلا يوضع به التفاصيل الدقيقة مثل مفاتيح الأوامر والحواشي السفلية والرسوم[١].

٣)تصميم النموذج المبدئي:

يعتبر النموذج الوظيفي بمثابة الحل الذي سيسير المصمم على هديه في تصميم الشاشة ، وبعد الحصول على هذا الحل- الذي يعبر عن وجهة النظر الشخصية للمصمم - يتم وضعه في تصميم مبدئي يعد بمثابة الأساس الذي يتم تطويره للوصول إلى الشاشة النهائية.

أنماط النموذج المبدئي:

وللنموذج المبدئي ثلاثة أنماط مختلفة يتم الاختيار فيما بينها وفقاً للهدف من الواجهة، وهذه الأنماط هي[٢]:

- **نموذج الرسم اليدوي** drown-: Hand prototype

ويعرض فيه الخطوط الأساسية العريضة في الشاشة بوظيفية.

- **نموذج الكتروني** Electronic prototype

ويعرض فيه الشاشات فقط بدون البيانات التي ستعرض عليها.

- **نموذج الشاشات** Screen prototype

ويعرض فيه الشاشات مع البيانات التي توجد عليها.

---

١) Dan R. Olsen, Jr.: Op: Cit., p.p. ١٨:١٩.

٢) Scott W. Ambler: Op: Cit., p.٦.

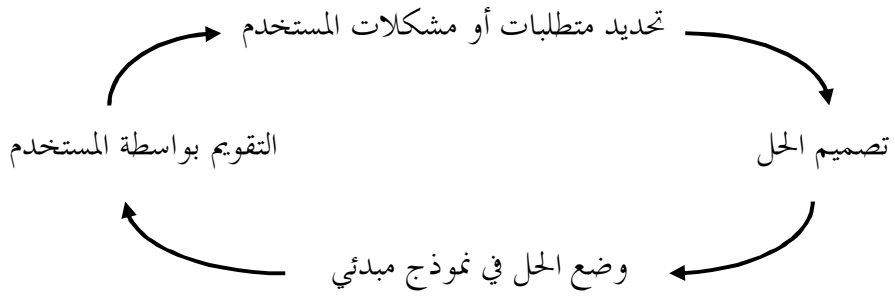
وأياً كان نمط النموذج المبدئي المستخدم في النظام، يجب مراعاة مستويات إنتاجه التي تبدأ من المستوى البسيط وتتدرج في التعقيد إلى أن يصبح مطابق للوضع النهائي؛ وذلك وفقاً للمراحل التالية[١]:

مراحل إنتاج النموذج المبدئي:

أ- **بناء النموذج:** يتم ـــ في ضوء متطلبات المستخدم ـــ استخدام أدوات أو لغات عالية المستوى لبناء الشاشات والتقارير التي يحتاجها المستخدم، ولذلك يعتبر المستخدم الفعلي للشاشة هو أفضل من يساعد في بناء النموذج المبدئي؛ وذلك لأنه يعرف جيداً ما الذي يحتاج إليه.

ب- **تقويم النموذج:** الهدف الأساسي من تقويم النموذج المبدئي هو التأكد من أنه يقابل حاجات المستخدمين، ويتم في هذه الخطوة التعرف على الجوانب الجيدة والجوانب السيئة وأوجه القصور الموجودة في النموذج، ومن ثم يتمكن المصمم من إجراء التعديلات المناسبة بنبذ أجزاء وإضافة أجزاء أخرى يرى ضرورة لوجودها.

ويمكن ترجمة الخطوات السابقة في الشكل التالي[٢]:



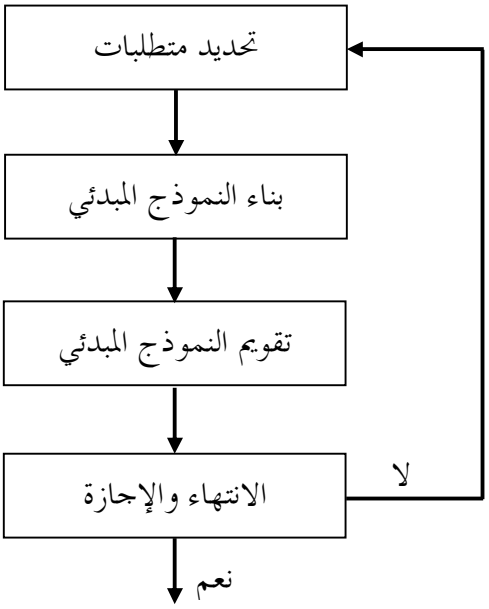
شكل (٢٠)

خطوات تصميم النموذج

١) Scott W. Ambler: op: cit., p.p. ٤,٥.

٢) Dan R. Olsen, Jr.: op: cit., p.p. ٥:٦.

ج- **الانتهاء وإجازة النموذج:** تكرر عملية التقويم السابقة عدة مرات إلى ألا تسفر نتيجتها عن أي متطلبات جديدة أو ضرورية ، وهنا يتم الانتهاء من تعديل النموذج المبدئي وإجازته لإجراء باقي خطوات تصميم الشاشة عليه.



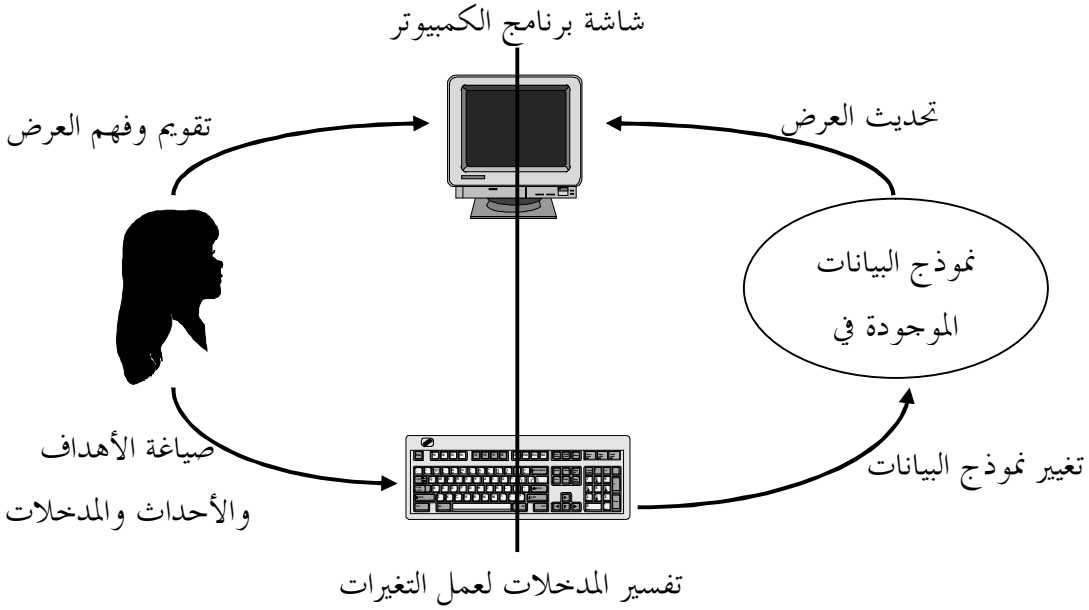
شكل (٢١)

خطوات إجازة النموذج المبدئي

٤) تصميم العرض:

بعد الحصول على النسخة المعدلة من النموذج المبدئي، نكون قد حصلنا على كل المعلومات التي يمكن أن يتفاعل بها المستخدم مع كل الأشياء التي يمكن للمستخدم أن يفعلها مع المعلومات، وبالتالي تكون هناك حاجة ماسة لتصميم عرض مرئي لهذا النموذج، وبمعنى أخر يتم ترجمة متطلبات المستخدم ـــ الموضحة في النموذج المبدئي ـــ في صورة العرض المرئي الذي سيعرض على الشاشة النهائية، مع مراعاة تحديث العرض من حين لأخر من حيث تغيير نموذج البيانات الذي يتم تطبيقها؛ حتى لا تفقد البيانات المستخدمة في العرض عنصر الجدة والحداثة[١].

بعد تصميم العرض المرئي يتم عرضه على المستخدم الذي يقوم بفهمه وتقويمه في ضوء الأهداف الموجودة لديه، وبالتالي يضيف بعض التعديلات على الأحداث والمدخلات الموجودة في العرض لكي تقابل أهدافه وتحققها، ويتضح ذلك في الشكل التالي[٢]:



شكل (٢٢)

تصميم العرض

١) Dan R. Olsen, Jr.: op: cit., p.p. ٢٠:٢١.

٢) Dan R. Olsen, Jr.: op: cit., p.p. ١١:١٢.

٥) تصميم التفاعل:

بعد تصميم العرض المرئي للمعلومات، يتم تحديد كيفية تنظيم هذه المعلومات لكي تبدو متفاعلة على الشاشة، ولهذا التنظيم عدة طرق تبعاً لنوعية المهمة المطلوبة فنجد مثلاً قوائم down-up &pull-pop zoom out &zoom in &، ولأن كل المهام لا يتم إنجازها مرة واحدة، بالإضافة إلى أن الشاشة لا تستطيع أن تقدم كل شيء مرة واحدة؛ فمن الممكن أن يتم تقسيم المهام إلى مجموعات مترابطة وينظم العرض بحيث يقدم المعلومات المطلوبة لإنجاز هذه المهام في عرض مجزأ أيضاً[١].

وبالطبع لا يعني تجزئة المهام التأثير على تفاعلية الشاشة ، ولكن هناك طرق متنوعة يتم بها تجزئة المهام دون التأثير على التفاعلية، فمثلاً من الممكن أن نجعل بعض الأشياء ـــ التي تنجز مهام معينة ـــ موجودة في نفس العرض المرئي ولكنها غير نشطة ولا تنشط إلا إذا أحتاج إليها المستخدم، ويساعد ذلك المستخدم في تكوين فكرة عقلية واضحة عن كل ما هو متاح لديهم من وظائف تساعدهم على إنجاز مهامهم ، ومثال ذلك، عند الرغبة في إلغاء عنصر معين من قائمة ما في هذه الحالة يجب على الشاشة أن تبرز للمستخدم كيفية الإلغاء و/ أو قائمة العنصر، وذلك من خلال جعل زر الإلغاء موجود في القائمة ولكنه لا ينشط إلا إذا قام المستخدم بتحديد العنصر الذي يريد إلغاؤه، وهذا بالطبع أفضل بكثير من كون هذا الزر مختفي تماماً[٢].

٦) تصميم الأحداث:

تعد هذه الخطوة أخر خطوات التصميم البصري للشاشة ، حيث يتم فيها توزيع المهام على كل مكون من مكونات الكمبيوتر وفقاً للحدث المراد إتمامه، فمثلاً نحدد الأحداث التي ستتم باستخدام الفأرة وتلك التي ستتم باستخدام القلم الضوئي أو لوحة المفاتيح[٣].

---

١) Dan R. Olsen, Jr.: op: cit., p.p. ٢١:٢٢.

٢) Scott W. Ambler: op: cit., p. ٣.

٣) Dan R. Olsen, Jr.: op: cit., p.p. ٢٢:٢٣.

اسم الملف:	الفصل ٣ جديد
الدليل:	C:\Documents and Settings\Hams\My Documents
القالب:	C:\Documents and Settings\Hams\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
العنوان:	الإدراك البصري لتكوين الصور الثابتة والمتحركة مكانياً
الموضوع:	
الكاتب:	TA
الكلمات الأساسية:	
تعليقات:	
تاريخ الإنشاء:	٢٠٠٥/١٢/٢٦ ١٠:٥٩:٠٠ م
رقم التغيير:	٢١٢
الحفظ الأخير بتاريخ:	٢٠٠٦/٠٦/٢٧ ٠٨:٠٧:٠٠ م
الحفظ الأخير بقلم:	Hams
زمن التحرير الإجمالي:	٣٧٥ دقائق
الطباعة الأخيرة:	٢٠٠٨/٠٣/٠٣ ٠٣:١٥:٠٠ م
منذ آخر طباعة كاملة	
عدد الصفحات:	٤٠
عدد الكلمات:	٦,١٠٧ (تقريباً)
عدد الأحرف:	٣٤,٨١٠ (تقريباً)

الفصل الرابع

إنتاج البرنامج وتجريبه

أولاً: خطوات إنتاج البرنامج:

١) تحديد الأهداف:

تعتبر الأهداف التربوية بمثابة أنماط السلوك التي نتوقع أن يمارسها المتعلم ويصدرها بدرجة ملائمة من الجودة والإتقان والتمكن[١]، ومن ثم كانت أولى وأهم خطوات تصميم وإنتاج البرنامج هي تحديد الأهداف المقصود تحقيقها في المتعلم بعد تعلمه بالبرنامج.

وقد قامت الباحثة بتحديد مجموعة الأهداف العامة لموضوع التعلم وصياغتها، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس[٢] لأخذ آرائهم في مدى سلامة تلك الأهداف، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي أتفق عليها السادة المحكمين حتى وصلت إلي شكلها النهائي الموضح في الجدول التالي:

جدول رقم(٤)

الأهداف التعليمية في صورتها النهائية.

م	الأهداف التعليمية
١	يحدد مفهوم وفكرة عمل ومسميات الطباعة بالشاشة الحريرية.
٢	يتعرف على الأدوات اللازمة للطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية.
٣	يتعرف على الخامات اللازمة للطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية.
٤	يذكر الطرق اليدوية لنقل التصميم على سطح الشاشة الحريرية.

٢) تحليل المهمة:

يقصد بتحليل المهمة تحديد المتطلبات التي يريد المتعلم إنجازها بالفعل والتعرف على حاجات المتعلم من البرنامج والإستراتيجيات التي يتبعها لتحقيق الأهداف وذلك لأن البرنامج

---

١) آمال صادق، فؤاد أبو حطب: مرجع سابق، ص ٨٥.

٢) ملحق رقم(١) أسماء السادة المحكمين لأهداف التعلم.

إن لم يفي للمتعلم بطريقة جيدة تساعده على إنجاز مهامه يعد نظام فاشل ومن ثم يهمله المتعلم [٣] وتفيد هذه الخطوة في تصميم البرنامج بطريقة جيدة تساعد المتعلم على إنجاز المهام والأهداف التعليمية للبرنامج بسهولة ويسر، وكذلك اختيار محتوى المادة التعليمية المحققة للأهداف وتحديد تفاصيلها، وتحديد أهداف تعليمية فرعية لهدف رئيسي معين[٤]، ثم تهيئة الظروف والشروط والمواقف الملائمة لتحقيق هذه الأهداف فيما يعرف بعملية التجهيز التربوي[٥].

وقد تمت هذه الخطوة في ضوء ملاحظة الطلاب أثناء دراستهم لهذه الوحدة في الأعوام الدراسية السابقة ، وكذلك من خلال إجراء المقابلات الشخصية مع بعض الطلاب، حيث قامت الباحثـــــة بصياغـــة هذه الأهـــداف صياغة سلوكية (معرفية) تعبر عما هو متوقع من المتعلم بعد تعلم البرنامج[٦].

٣) إعداد المحتوي:

في ضوء الأهداف العامة والأهداف السلوكية السابق تحديدها، قامت الباحثة بتجميع محتوى علمي مناسب من خلال مراجعة الكتب والأدبيات المرتبطة بموضوع التعلم وهو **الطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية**، وتم تقسيمه إلى المديولات التالية:

- مفهوم الطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية.
- الأدوات اللازمة للطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية.
- الخامات اللازمة للطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية.
- الطرق اليدوية للطباعة بالشاشة الحريرية.

وتم عرض هذا المحتوى على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم[٧] لقياس مدى كفاية المحتوى وارتباطه بالأهداف السلوكية الموضوعة لهذه الوحدة، ثم إجراء التعديلات اللازمة عليه[٨].

---

٣) Dan R. Olsen, JR.: op: cit., p.p. ١٧:١٨.

٤) جيرولد كمب: مرجع سابق، ص ٨٦.

٥)آمال صادق، فؤاد أبو حطب: مرجع سابق، ص ٨٥.

٦)ملحق رقم(٢) الأهداف السلوكية لموضوع التعلم في صورتها النهائية.

٧) ملحق رقم(١) أسماء السادة المحكمين للمحتوى العلمي للبرنامج.

٤) تصميم النموذج الوظيفي:

في ضوء متطلبات المتعلم من البرنامج تم وضع تصور وظيفي يوضح في جوهره قدرات وإمكانيات الشاشة ويتمتع بالبساطة وعدم التعقيد، فلم توضع به التفاصيل الدقيقة مثل مفاتيح الأوامر والحواشي السفلية والرسوم[٩]، وبمعنى أخر وُضع تصور لأماكن وضع الصور الثابت والمتحركة مع النص في شاشة واحدة، وكذلك أماكن وضع العناوين الرئيسية والفرعية وبنط الكتابة والألوان المستخدمة في البرنامج.

٥) تصميم النموذج المبدئي(السيناريو):

تم تحويل النموذج الوظيفي للبرنامج إلى السيناريو باستخدام نموذج الرسم اليدوي "Hand-drown Prototype" وهو عبارة عن عرض للخطوط الأساسية العريضة في الشاشة مع تحديد وظائفها، وذلك وفقاً للخطوات التالية:

أ. **بناء النموذج:** ويقصد به السيناريو التعليمي والذي أحتوى على العناصر التالية:

- البسملة بصوت المقرئ.
- المقدمة مصحوبة بموسيقى تتزامن مع ظهور كل من:
  - * شعار الجامعة.
  - * شعار القسم.
  - * عنوان البرنامج.
  - * إعداد الباحثة.
  - * الإشراف.
- موسيقى مختلفة تتزامن مع ظهور كل من:
  - * إطار الترحيب بالمتعلم .
  - * أهداف البرنامج.
  - * إرشادات السير في البرنامج.
  - * قائمة المحتويات.
  - * إطار الخروج من البرنامج.

---

٨) ملحق رقم(٣) المحتوى العلمي للبرنامج في صورته النهائية.

٩) Dan R. Olsen, Jr.: Op: Cit., p.p. ١٨:١٩.

ب. **تقـــويم النمـــوذج:** يقصد بهذه الخطوة عرض النموذج الســـابق بنـــاؤه (السيناريو) على مجموعة من المتعلمين لتقويمه والتأكد من أنه يقابل حاجاتهم.

وقد تم ذلك بعرض السيناريو على عينة من طلاب الفرقة الثـــانية تكنولوجيـــا التعليم [١٠] – والذين سبق لهم دراسة موضوع التعلم بالطرق التقليدية- ثم إجراء التعديلات التي تم اتفاقهم عليها.

ج. **الانتهاء وإجازة النموذج:** تكررت عملية التقويم السابقة عدة مرات إلى أن أسفرت نتيجتها عن عدم وجود أي متطلبات جديدة أو ضرورية ، وهنا تم الانتهاء من تعديل النموذج المبدئي وإجازته لإجراء باقي خطوات تصميم الشاشة عليه.

٦) تصميم العرض:

بعد الحصول على النسخة المعدلة من النموذج المبدئي، نكون قد حصلنا على كل المعلومات التي يمكن أن يتفاعل بها المستخدم مع كل الأشياء التي يمكن للمستخدم أن يفعلها مع المعلومات، وبالتالي تكون هناك حاجة ماسة لتصميم عرض مرئي يترجم متطلبات المستخدم على شاشة الكمبيوتر، وقد ترجمت هذه المتطلبات في صورة نص مكتـــــــوب وصـــور ثـــــابتة (رســـم توضيحي) وصور متحركة(لقطات فيديو) كما يلي:

أ- **شكل الإطار:**

- الخلفية: تم عمل خلفية جاهزة في برنامج Adobe Photo shop واستدعائها داخل البرنامج.
- الألوان: أستخدم اللون الأزرق الفاتح كخلفية، وكتب الخط باللون الأسود والعناوين باللون الأزرق الداكن.
- نوع الخط: simplified Arabic.
- حجم الحروف: ١٦، ١٨، ٢٤.
- الصور الثابتة: أبيض وأسود.

---

١٠) ملحق (٤) أسماء الطلاب المقومين للنموذج المبدئي.

- الصور المتحركة: ملونة ومصحوبة بالصوت.

ب- طبيعة الصوت المستخدم:

- **الصوت البشري:** استخدمت الباحثة الصوت البشري لقراءة التعليق الصوتي المصاحب للقطات الفيديو.
- **الموسيقى:** استخدمت الباحثة قطعة موسيقى للمقدمة وأخري للشاشات الترحيب والأهداف وإرشادات السير في البرنامج، كما استخدمت صوت التصفيق للتعزيز الإيجابي وصوت آخر مناسب للتعزيز السلبي alarm.

ج- الصور المستخدمة:

- **الصور الثابتة:** أُدخلت الصور الثابتة المستخدمة في البرنامج عن طريق الماسح الضوئي،وعُدلت باستخدام برنامج Adobe Photo shop.
- **الصور المتحركة:** وهي عبارة عن لقطات فيديو استخدمت الباحثة كاميرا تصوير رقمية لالتقاط الصور ثم استخدمت برنامج moviemaker لعمل مونتاج لها حيث تم استبعاد العناصر غير الضرورية منها، ثم استخدمت برنامج Xilli Soft وذلك لتغير امتداد الصورة من avi إلى mov حتى يمكن دمجها في البرنامج، وكذلك لتغير مقاس الصورة حتى يتساوى مع مقاس الصورة الثابتة ومع مقاس المساحة المكتوب فيها النص وذلك حتى لا يكون مقاس الصور متغيراً يؤثر على نتيجة البحث.

د- الأجهزة والأدوات المستخدمة في إنتاج البرنامج:

استخدمت الباحثة البرامج التالية :

- البرنامج التأليفي AUTRERWARE PROFESIONAL الإصدار ٧.٠.
- برنامج الرسوم Adobe Photo shop .
- برنامج تقطيع الصوت Call Edit .
- برنامج الفيديو XilliSoft video converter .
- برنامج المونتاج moviemaker.
- برنامج تشغيل الفيديو Quick Time الإصدار ٦.٠.

كما استخدمت الباحثة الأجهزة التالية:

- جهاز كمبيوتر متوافق مع I.B.M يعمل على Windows xp.
- جهاز الماسح الضوئي Scanner.
- كاميرا رقمية Benq Digital.

٧) تصميم التفاعل:

أي تحديد كيفية تنظيم المعلومات المرئية لكي تبدو متفاعلة على الشاشة، وقد حدد تفاعل البرنامج كما يلي:

- **زر الاختيار:** و يسمح للمتعلم بالانتقال بين الأجزاء المختلفة للبرنامج
- **زر السابق:** وهو يسمح للمتعلم بالانتقال من إطار للإطار السابق له
- **زر التـــالي:** وهو يسمح للمتعلم بالانتقال من إطار للإطار الذي يليه
- **زر الخروج:** وهو يسمح للمتعلم بالخروج من أحد أجزاء البرنامج إلى قائمة المحتويات ومنها إلى خارج البرنامج نهائياً ، ويكون هذا الزر نشط فقط في حالتين:

  * الاختيار من قائمة المحتويات.

  * اجتياز أسئلة المراجعة التالية لكل جزء من أجزاء البرنامج.

- **زر التحكم في الفيديو:** تكون لقطات الفيديو في وضع الإيقاف المؤقت إلى أن يريد المتعلم رؤيتها فيقوم بالضغط على زر التشغيل،كما أن شريط التحكم في تشغيل الفيديو مزود بإمكانية التحكم في شدة الصوت وذلك بالضغط على شكل السماعة الموجود به .

٨) تصميم الأحداث:

ويقصد بهذه الخطوة توزيع المهام على كل مكون من مكونات الكمبيوتر وفقاً للحدث المراد إتمامه، فمثلاً نحدد الأحداث التي ستتم باستخدام الفأرة وتلك التي ستتم باستخدام القلم

الضوئي أو لوحة المفاتيح[١١]، وقد تم تصميم أحداث البرنامج اعتماداً على استخدام الفأرة في كل أجزاء البرنامج ما عدا شاشة إدخال أسم المتعلم حيث يتم كتابة الاسم باستخدام لوحة المفاتيح ثم إدخاله للجهاز باستخدام مفتاح الإدخال enter.

٩) تقويم البرامج:

بعد الإنتهاء من جميع الخطوات السابقة تم عرض البرامج على مجموعة من السادة الأساتذة الخبراء في تكنولوجيا التعليم[١٢] لأخذ آرائهم فيما يلي:

- **شكل البرامج** من حيث:
  - مناسبة حجم حروف الكتابة، ووضوحها على الشاشة وسهولة قراءتها.
  - وضوح الصور المصاحبة للنص المكتوب.
  - تكامل المعلومات المقدمة في كل من النص المكتوب والصور المصاحبة.
  - مناسبة التعليق الصوتي ووضوحه.
  - وضوح إرشادات السير في البرامج.
- مدى **شمول البرامج** وتمثيلها لمتغيرات البحث.
- مدى **صلاحية البرامج** لقياس ما صممت لأجله.

وقد أتفق السادة المحكمين على صلاحية البرامج للعرض على الطلاب بعد أن تتم التعديلات التي أقترحها سيادتهم (كتغيير صوت موسيقى التعزيز السلبي، تكبير بنط الكتابة، جعل انتقال المتعلم من مديول لأخر مشروطة بإجابته على الأسئلة الملحقة بكل مديول)، وبعد إجراء كل التعديلات المتفق عليها أصبحت الصورة النهائية للبرامج هي المبينة في الملاحق رقم (٥)[١٣]، ورقم(٦)[١٤]، ورقم(٧)[١٥]، ورقم(٨)[١٦].

---

١١) Dan R. Olsen, Jr.: op: cit., p.p. ٢٢:٢٣

١٢) أنظر ملحق رقم().
١٣) أنظر ملحق رقم(٥).
١٤) أنظرملحق رقم(٦).
١٥) أنظرملحق رقم(٧).

ثانياً: بناء الاختبار:

١) تحديد أهداف الاختبار:

حددت الباحثة أهداف الاختبار في قياس قدرة الطالب على:

- تحديد مفهوم الطباعة بالشاشة الحريرية.
- تحديد فكرة عمل الطباعة بالشاشة الحريرية.
- تذكر المسميات المختلفة للطباعة بالشاشة الحريرية.
- التعرف على الأدوات اللازمة للطباعة بالشاشة الحريرية.
- التعرف على الخامات اللازمة للطباعة بالشاشة الحريرية.
- تذكر الطرق اليدوية لنقل التصميم على سطح الشاشة الحريرية.

٢) تحديد إرشادات السير في الاختبار:

- يتكون الاختبار من ٢٣ سؤال.
- ينقسم هذا الاختبار إلى نوعين من الأسئلة، أسئلة الصواب والخطأ(١٠) أسئلة، وأسئلة الاختيار من متعدد(١٣ سؤال).
- أقرأ السؤال جيداً قبل الإجابة عليه.
- عند الإجابة على السؤال أضغط على زر صواب أو خطأ(بالنسبة لأسئلة الصواب و الخطأ) ، أو الحرف الهجائي الموجود أمام الإجابة(بالنسبة لأسئلة الاختيار من متعدد).

٣) تصميم المفردات الاختبارية:

قامت الباحثة بتصميم الاختبار التحصيلي(قبلي بعدي) وهو مكون من ٢٣ مفردة من نوعي الصواب والخطأ والاختيار من متعدد.

٤) تحكيم الاختبار:

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين[١٧] لمعرفة آرائهم في مفردات الاختبار من حيث:

- مدى تحقيق الاختبار لأهداف الوحدة التعليمية التي يتناولها البرنامج.

---

١٦) أنظرملحق رقم(٨).
١٧) أنظرملحق رقم(١).

- مدى مناسبة صياغة الاختبار لمستوى الطلاب.
- مدي اتساق البدائل في أسئلة الاختيار من متعدد.
- عدد المفردات التي يتكون منها الاختبار.
- وضوح تعليمات الاختبار وكفايتها.

وفي ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمين تم تعديل الاختبار ليصبح في صورته النهائية[١٨].

٥) ثبات الاختبار:

يقصد بثبات الاختبار دقة درجة المقياس[١٩] ولقياس درجة ثبات الاختبار قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية لدرجات طلاب العينة الاستطلاعية، حيث تم تقسيم الاختبار إلى نصفين من الأسئلة، الأسئلة الفردية والأسئلة الزوجية ثم استخدام معادلة سبيرمان وبراون للتجزئة النصفية [٢٠]وهي:

$$\text{رأأ} = \frac{2\,\text{ر}}{1+\text{ر}}$$

حيث يدل الرمز(رأأ) على معامل ثبات الاختبار ، و يدل الرمز(ر) على معامل ارتباط جزئي الاختبار.

وبحساب معامل ارتباط جزئي الاختبار(الإجابات الفردية والإجابات الزوجية) وجد أنه يساوي:

ر= ٠.٨٥

ومن ثم فإن معامل ثبات الاختبار =

$$\frac{2 * ٠.٨٥}{١ + ٠.٨٥}$$

١٨) ملحق رقم(٩) الاختبار في صورته النهائية.

١٩) رجاء محمود أبو علام: "**التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج spss**" ، دار النشر للجامعات، ط١، القاهرة، ٢٠٠٣، ص ٣٢٣ .

٢٠) فؤاد البهي السيد: " **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري**" ، دار الفكر العربي، ط٢، ١٩٧٨، ص ص ٣٨٢: ٣٨٥.

- -

٠.٩٢ =

وهو معامل ثبات مرتفع مما يدل على صلاحية الاختبار.

٦) صدق الاختبار:

يقصد بصدق الاختبار أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه، وهو نوعان[٢١]:

- الصدق الوصفي: ويعتمد على دراسة الاختبار قبل استخدامه في التجريب لتحديد مدى صلاحيته، وأفضل ما يمثله الصدق السطحي، وذلك بعرض الاختبار على عدد من المحكمين لتحديد مدى صدقه.
- الصدق الإحصائي: ويعتمد على تحليل نتائج الاختبار بعد تجريبه.

ثالثاً: تجربة البحث

أولاً: إجراء التجربة الإستطلاعية:

قامت الباحثة بتجريب البرامج الأربع على عينة من الطلاب قوامها عشرون طالب من نفس مجتمع عينة البحث الأصلية- حيث تم توزيعهم بالتساوي على البرامج الأربع وبالتالي كان عدد الطلاب في كل برنامج هو خمسة طلاب- وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية هو:

- التأكد من صدق أدوات البحث وثباتها.
- التأكد من وضوح إرشادات السير في البرنامج.
- التعرف على المعوقات التي توجد أمام الطلاب أثناء سيرهم في البرنامج حتى يمكن تلافيها في التجربة الأساسية.

خطوات التجربة الاستطلاعية:

أولاً: اختيار عينة التجربة:

تم اختيار العينة عشوائياً من الطلاب المقيدين بالفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق، (وهم جميعاً مستجدين

٢١) فؤاد البهي السيد، مرجع سابق، ص ص ٤٠٠ : ٤٠٢.

ليس لديهم خبرة سابقة بموضوع التعلم) [٢٢]، وكان عدد طلاب العينة الاستطلاعية ٣٠ طالب وطالبة[٢٣].

ثانياً: إعداد مكان التجربة:

أجُريت التجربتين الاستطلاعية والأساسية بمركز التطوير التكنولوجي التابع لمديرية التربية والتعليم بمحافظة الشرقية[٢٤] نظراً لتوافر ما يلي:

- عدد ١٢ جهاز كمبيوتر متوافق مع I.P.M يعمل على WINDOWS XP. جاهز للعمل به.
- عدد ١٢ سماعة أذن head phone .
- إضاءة جيدة مريحة للطلاب.
- تهوية مناسبة من خلال وجود جهاز تكييف بالحجرة.

ثالثاً: توقيت إجراء التجربة:

بدأت التجربة الاستطلاعية في يوم الأحد الموافـــق ٩/١٨ / ٢٠٠٥ (وهو ثاني يوم من أيام بدء العام الدراسي) من الساعة العاشرة صباحاً وانتهت في نفس اليوم في حوالي الساعة الرابعة عصراً.

رابعاً: إجراءات عرض البرنامج:

قبل عرض البرنامج قامت الباحثة بما يلي:

- عرض أهداف التجربة والبرنامج على الطلاب.
- تقديم إرشادات السير في البرنامج.
- تقديم اختبار السلوك المدخلي للتأكد من تجانس المجموعة التجريبية.
- اختيار الطلاب عينة التجربة الاستطلاعية ممن تراوحت درجاتهم بين ٥ درجات(كحد أدنى) و١٢ درجة(كحد أقصى) من مجموع ٢٣ سؤال هي جملة عدد أسئلة الاختبار.

---

٢٢)أنظر ملحق(١٠).
٢٣) أنظرملحق(١١).
٢٤)أنظر ملحق(١٢).

- عرض البرامج التعليمية التي يظهر بها متغيرات البحث وهي من تصميم الباحثة.
- تقديم الاختبار التحصيلي الذي يقيس مدي تقدم الطلاب في تحصيلهم لمادة التعلم بعد تعرضهم للبرامج التعليمية، وهو نفس الاختبار القبلي.

نتائج التجربة الاستطلاعية:

أوضحت نتائج التجربة الاستطلاعية للبرنامج ما يلي:

- توافق الطلاب مع شكل الشاشات والألوان المستخدمة في الخلفية وكتابة النص.
- وضوح أهداف البرنامج وإرشادات السير فيه.
- سهولة السير في البرنامج والانتقال بين أجزاءه المختلفة.
- مراعاة البرنامج لخصائص المتعلم وحرية سيره فيه وفقاً لخطوه الذاتي.
- وضوح أسئلة المراجعة المصاحبة لكل جزء من أجزاء البرنامج، ووضوح التعليمات المرئية الخاصة بها.

وقد لاحظت الباحثة أثناء التجربة الاستطلاعية:

- ضرورة التأكد من قراءة الطلاب لإرشادات السير في البرنامج والتعليمات المصاحبة لأسئلة المراجعة والاختبار القبلي- البعدي.
- تقدير المدة الزمنية التي يحتاجها الطلاب في تعرضهم للبرنامج وكذلك في إجابتهم لأسئلة الاختبار القبلي- البعدي.

ثانياً: إجراء التجربة الأساسية:

بعد الإنتهاء من التجريب الاستطلاعي للبرامج الأربع قامت الباحثة بإجراء التجربة الأساسية وفقاً **للخطوات التالية:**

أولاً: اختيار عينة البحث:

تم اختيار العينة عشوائياً من الطلاب المقيدين بالفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق، (وهم جميعاً مستجدين ليس لديهم خبرة سابقة بموضوع التعلم) [٢٥]، وكان العدد الكلي لطلاب العينة الأساسية ١٢٠ طالب وطالبة تم تقسيمهم في أربع مجموعات تجريبية بكل مجموعة منهم ٣٠ طالب وطالبة.

ثانياً: إعداد مكان التجربة:

أجُريت التجربتين الاستطلاعية والأساسية بمركز التطوير التكنولوجي التابع لمديرية التربية والتعليم بمحافظة الشرقية[٢٦].

ثالثاً: توقيت إجراء التجربة:

بدأت التجربة الأساسية في يوم الأحد الموافق ٢٥/٩ / ٢٠٠٥ من الساعة العاشرة صباحاً وانتهت يوم الخميس الموافق ٢٩/ ٩/ ٢٠٠٥.

رابعاً: إجراءات عرض البرنامج:

قبل عرض البرنامج قامت الباحثة بما يلي:

- عرض أهداف التجربة وهي تحديد أنسب مكان لوضع الصورة الثابتة والصورة المتحركة مع النص المكتوب داخل إطار واحد على التحصيل الدراسي للطلاب، حيث توجد أربعة برامج بكل منهم وضع مختلف للصور الثابتة والمتحركة وتحدد نتائج التجربة أفضل برنامج ومن ثم أنسب مكان للصور الثابتة والمتحركة علي شاشة الكمبيوتر.

١. عرض أهداف البرنامج على الطلاب كما يلي:

---

٢٥) ملحق(١٠) موافقات الكلية على تطبيق التجربة على الطلاب.
٢٦) ملحق(١٢) موافقات استخدام المركز في إجراء التجربة.

عزيزي الطالب؛ بعد الانتهاء من دراسة هذا البرنامج يجب أن تكون قادراً على أن:

أولاً: تحدد مفهوم وفكرة عمل ومسميات الطباعة بالشاشة الحريرية.

ويشتمل هذا الهدف على الأهداف الفرعية التالية:

١- تكتب تعريف مناسب لطريقة الطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية.

٢- تحدد الفكرة التي تقوم عليها عملية الطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية.

٣- تذكر أربعة مسميات مختلفة لطريقة الطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية.

ثانياً: تتعرف على الأدوات اللازمة للطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية.

ويشتمل هذا الهدف على الأهداف الفرعية التالية:

١- تعرف الإطار.

٢- تعلل استخدام الخامات المرنة في صناعة الإطار.

٣- توضح أسباب تعدد أشكال الإطارات.

٤- تذكر المقاسات المختلفة الإطار.

٥- تسترجع الطريقة المستخدمة في تثبيت أضلاع الإطار الخشبي.

٦- تحدد الشروط الواجب توافرها في النسيج المستخدم لتكوين الشاشة المسامية.

٧- تعدد الأنواع المختلفة الممكن استخدامها كنسيج مسامي.

٨- تصف الطريقة الصحيحة لشد النسيج المسامي على الإطار الخشبي.

٩- تتعرف على تركيب مسطرة الطباعة.

١٠- تسترجع فكرة عمل مسطرة الطباعة.

١١- تختار المقاس المناسب لمسطرة الطباعة.

١٢- توظف الأشكال المختلفة لمسطرة الطباعة.

١٣- تستنتج أهمية تثبيت المنضدة المستخدمة في الطباعة.

ثالثاً: تتعرف على الخامات اللازمة للطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية:

ويشتمل هذا الهدف على الأهداف الفرعية التالية:

١- تعرف المادة الحساسة المستخدمة في الطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية.

٢-تعلل تصنيف أحبار الطباعة المسامية ضمن الأحبار السائلة.

رابعاً: تتذكر الطرق اليدوية لنقل التصميم على سطح الشاشة الحريرية.

ويشمل هذا الهدف على الأهداف الفرعية الآتية:

- تعدد الطرق اليدوية الرئيسة لنقل التصميم على الشاشة الحريرية.
- **تستنتج كيفية سد المسام في الشاشة الحريرية بطريقة الرسم والكتابة المباشرة،** ويشتمل هذا الهدف على الأهداف الفرعية التالية:

أ- تعطي مثالاً لطرق الرسم والكتابة المباشرة.

ب- تشرح الخطوات الأساسية لطريقة الرسم والإزالة.

- **تعدد الطرق المختلفة لكيفية سد المسام في الشاشة الحريرية باستخدام طريقة الرسم والكتابة غير المباشرة،** ويشتمل هذا الهدف على الأهداف الفرعية التالية:

أ-تعطي مثالاً لطرق الرسم والكتابة غير المباشرة.

ب-تشرح الخطوات الأساسية لطريقة قطع الأستنسل.

٢. تقديم اختبار السلوك المدخلي للتأكد من تجانس المجموعة التجريبية كما يلي:

تجانس المجموعات:

حددت الباحثة في اختيارها لعينة البحث معياراً لدخول الطالب التجربة وهو أن يكون حاصلاً على أقل من ٥٥% من درجات الاختبار المدخلي، ولذلك كانت أكبر درجة يحصل عليها الطالب في هذا الاختبار للمجموعات الأربع هي ١٢ درجة، وأقل درجة في كل المجموعات هي ٥ درجات، و يتضح ذلك في الجدول التالي:

جدول رقم(٥)

درجات الطلاب في اختبار السلوك المدخلي للمجموعات الأربع التجريبية.

المجموعات	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	أقل قيمة	أعلى قيمة
(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)	٣٠	١١.٤٣٣	٢.٨٩٧	٦	١٢
المجموعات	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	أقل قيمة	أعلى قيمة
(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)	٣٠	١٠.٩٠٠	٣.٥٤٦	٦	١٢
(النص يمين الإطار- الصورة					

الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)	٣٠	١٠.٩٠٠	٣.٥٤٦	٦	١٢
(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)	٣٠	١٥.٦٠٠	٢.١٥٩	٥	١٢

ثم قامت الباحثة بتحليل هذه الدرجات باختبار تباينها للتأكد من تجانس المجموعات في خبراتهم السابقة عن الوحدة الدراسية التي تتناولها البرمجية التعليمية وهي الطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم(٦)

يبين تحليل التباين للتحقق من تجانس المجموعات الأربع في مستوى إختبار السلوك المدخلي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٠.٧٣٣	٣	٠.٢٤٤	٠.٦٩	غير دالة
داخل المجموعات	٤١٠.٧٣٣	١١٦	٠.٣.٥٤١		
المجموع الكلي	٤١١.٤٦٧	١١٩			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة(ت) تساوي ٠.٦٩ وهي غير دالة إحصائياً مما يبين أن المجموعات التجريبية الأربع ذات مستوى واحد متجانس في تحصيلهم لمحتوى البرنامج الخاص بالدراسة الحالية، وتم التعرف على ذلك بتحليل تباين درجات طلاب المجموعات

التجريبية الأربع في الاختبار التحصيلي الذي طبق عليهم قبل البدء في التعرض للبرنامج التعليمي بالتجربة.

٣. اختيار الطلاب عينة التجربة الأساسية ممن تراوحت درجاتهم بين ٥ درجات(كحد أدنى) و١٢ درجة(كحد أقصى) من مجموع ٢٣ سؤال هي جملة عدد أسئلة الاختبار.

٤. عرض البرنامج التعليمي الذي يظهر به متغيرات البحث وهو مكون من خمس أجزاء متتابعة يشترط للانتقال بينهم اجتياز أسئلة المراجعة التالية لكل جزء.

٥. تقديم الاختبار التحصيلي الذي يقيس مدي تقدم الطلاب في تحصيلهم لمادة التعلم بعد تعرضهم للبرنامج التعليمي، وهو نفس الاختبار القبلي.

اسم الملف:	الخطوات
الدليل:	C:\Documents and Settings\Hams\My Documents
القالب:	C:\Documents and Settings\Hams\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
العنوان:	الفصل الرابع
الموضوع:	
الكاتب:	٥Mppu
الكلمات الأساسية:	
تعليقات:	
تاريخ الإنشاء:	٢٠٠٥/١٢/٢٦ ١١:٠٠:٠٠ م
رقم التغيير:	٢١٠
الحفظ الأخير بتاريخ:	٢٠٠١/٠١/٠١ ١٢:٢٨:٠٠ ص
الحفظ الأخير بقلم:	Moh
زمن التحرير الإجمالي:	٢١٥ دقائق
الطباعة الأخيرة:	٢٠٠٨/٠٣/٠٣ ٠٣:١٨:٠٠ م
منذ آخر طباعة كاملة	
عدد الصفحات:	١٨
عدد الكلمات:	٢,٧٣٢ (تقريباً)
عدد الأحرف:	١٥,٥٧٧ (تقريباً)

الفصل الخامس

نتائج البحث ومناقشتها

يهدف هذا البحث إلى:

تحديد أنسب مكان لوضع الصورة الثابتة والصورة المتحركة مع النص المكتوب داخل إطار واحد على التحصيل الدراسي للطلاب.

ولتحقيق هذا الهدف تم صياغة التساؤل الرئيسي التالي:

ما أثر العلاقة بين التكوين المكاني للصور الثابتة والمتحركة مع النص المكتوب داخل إطار واحد في برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل وبين التحصيل الدراسي للطلاب؟.

وتفرعت منه التساؤلات التالية:

١) ما أثر وضع (النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار) في مقابل وضع(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)؟

٢) ما أثر وضع(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار) في مقابل وضع(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)؟

٣) ما أثر وضع(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار) في مقابل وضع (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)؟

٤) ما أثر وضع(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) في مقابل(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)؟

٥) ما أثر وضع(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) في مقابل وضع (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)؟

٦) ما أثر وضع (النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار) في مقابل وضع (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)؟

وللإجابة على هذه التساؤلات؛ صيغ الفرض الرئيسي التالي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعات التجريبية الأربع للبرمجية التعليمية[(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار) ، (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) ، (النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار) ، (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)] على التحصيل الدراسي.)

وتفرعت منه الفروض التالية:

الفرض الأول: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الأولى(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب.

الفرض الثاني: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الأولى(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)على التحصيل الدراسي للطلاب.

الفرض الثالث: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الأولى(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب.

الفرض الرابع: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الثانية(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب.

الفرض الخامس: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الثانية(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب.

الفرض السادس: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب.

وفيما يلي عرض للنتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي للبيانات وفق تساؤلات البحث وفروضه.

للتحقق من صحة الفرض الرئيسي:

والذي ينص على أنه: (لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعات التجريبية الأربع للبرمجية التعليمية[(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار) ، (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) ، (النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار) ، (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)] على التحصيل الدراسي) تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه والذي يوضح نتائجه الجدول التالي:

جدول رقم(٧)

نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٦٢٩.٣٥٨	٣	٢٠٩.٧٨٦	٢٦.٣٧٦	دالة عند ٠.٠١
داخل المجموعات	٩٢٢.٦٣٣	١١٦	٧.٩٥٤		
المجموع الكلي	١٥٥١.٩٩٢	١١٩			

يتضح من الجدول السابق عدم تحقق الفرض الرئيسي حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين المجموعات التجريبية الأربع للبرمجية التعليمية[(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار) ، (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) ، (النص يمين الإطار- الصورة

الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار) ، (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)] .

ولمعرفة إتجاه تلك الفروق لصالح أي من المجموعات الأربع استخدمت الباحثة اختبار (ت) للكشف عن إتجاه تلك الفروق بين كل مجموعتين على حدى كما يلي:

أولاً: لحساب الفروق بين متوسط درجات كلاً من: طلاب المجموعة التجريبية الأولى والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها (النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) استخدمت الباحثة اختبار(ت) والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول رقم (٨)

قيمة(ت) للتحقق من صحة الفرض الأول

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)	٣٠	١١.٤٣٣	٢.٨٩٧	٠.٦٣٨	غير دال
(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)	٣٠	١٠.٩٠٠	٣.٥٤٦		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة(ت) هي ٠.٦٣٨ وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك نرى **تحقق الفرض الأول** الذي ينص على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الأولى
(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب.

ثانياً: لحساب الفروق بين متوسط درجات كلاً من: طلاب المجموعة التجريبية الأولى والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها (النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار) استخدمت الباحثة اختبار(ت) والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول رقم (٩)

قيمة(ت) للتحقق من صحة الفرض الثاني

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)	٣٠	١١.٤٣٣	٢.٨٩٧	٢.٨٦٩	دالة
(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)	٣٠	٩.٤٣٣	٢.٤٨٧		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة(ت) هي ٢.٨٦٩ وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١، وبذلك نرى **عدم تحقق الفرض الثاني** و الذي ينص على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الأولى(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب.

حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ **لصالح المجموعة التجريبية الأولى.**

ثالثاً:لحساب الفروق بين متوسط درجات كلاً من: طلاب المجموعة التجريبية الأولى والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها (النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار) استخدمت الباحثة اختبار(ت) والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول (١٠)

قيمة(ت) للتحقق من صحة الفرض الثالث

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)	٣٠	١١.٤٣٣	٢.٨٩٧	٦.٣١٧-	دالة
(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)	٣٠	١٥.٦٠٠	٢.١٥٩		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة(ت) هي ٦.٣١٧- وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١، وبذلك نرى **عدم تحقق الفرض الثالث** و الذي ينص على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الأولى(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)على التحصيل الدراسي للطلاب.

حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح **المجموعة التجريبية الرابعة.**

رابعاً: لحساب الفروق بين متوسط درجات كلاً من: طلاب المجموعة التجريبية الثانية والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة والتي استخدمت برمجية تعليمية

وضع فيها(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)استخدمت الباحثة اختبار(ت) والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول (١١)

قيمة(ت) للتحقق من صحة الفرض الرابع

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)	٣٠	١٠.٩٠٠	٣.٥٤٦	١.٨٥٥	دالة
(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)	٣٠	٩.٤٣٣	٢.٤٨٧		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة(ت) هي ١.٨٥٥ وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ وبذلك نرى **عدم تحقق الفرض الرابع** و الذي ينص على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الثانيـــة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب.

حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ لصالح **المجموعة التجريبية الثانية.**

خامساً: لحساب الفروق بين متوسط درجات كلاً من: طلاب المجموعة التجريبية الثانية والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها (النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار-

الصورة الثابتة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار) استخدمت الباحثة اختبار(ت) والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول (١٢)

قيمة(ت) للتحقق من صحة الفرض الخامس

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)	٣٠	١٠.٩٠٠	٣.٥٤٦	-٦.٢٠٠	دالة عند ٠.١
(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)	٣٠	١٥.٦٠٠	٢.١٥٩		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة(ت) هي ٦.٢٠٠ وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وبذلك نرى **عدم تحقق الفرض الخامس** و الذي ينص على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الثانيـــة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب.

حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ لصالح **المجموعة التجريبية الرابعة.**

سادساً: لحساب الفروق بين متوسط درجات كلاً من: طلاب المجموعة التجريبية الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار) استخدمت الباحثة اختبار(ت) والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول (١٣)

قيمة(ت) للتحقق من صحة الفرض السادس

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)	٣٠	١٠.٩٠٠	٣.٥٤٦	-٦.٢٠٠	دالة
(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار)	٣٠	١٥.٦٠٠	٢.١٥٩		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة(ت) هي -٦.٢٠٠ وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١، وبذلك نرى **عدم تحقق الفرض السادس** و الذي ينص على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة(والتي

استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب.

حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ **لصالح المجموعة التجريبية الرابعة.**

تفسير النتائج ومناقشتها

أولاً: بالنسبة للفرض الأول أتضح أنه قد تحقق؛ حيث أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الأولى(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأن الطلاب قد أدركوا الصورتين ككتلة واحدة بالنسبة لمكان النص المكتوب، وذلك لإتفاق كلتا الصورتين في الحجم وفي المستوي البصري الذي وضعا فيه على الإطار مما أدى إلى عدم إختلاف نتيجة التحصيل باختلاف وضع كُلاً من الصورتين.
وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة خالد محمود أحمد زغلول(٢٠٠٠)[١] : حيث أكدت على ضرورة وضع النص الشارح يمين الإطار والصورة المصاحبة يسار الإطار.
كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة عزة محمد حلمي(١٩٩٨)[٢] والتي أكدت أن أنسب مكان لوضع النص المكتوب يختلف وفقاً للغة المستخدمة، وفي اللغة العربية يعتبر أنسب مكان للنص المكتوب هو جهة اليمين(يمين الإطار ويمين الصورة المصاحبة).

ثانياً: بالنسبة للفرض الثاني أتضح أنه لم يتحقق؛ حيث أنه:

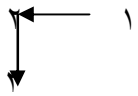
توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الأولى(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأنه بالرغم من وجود الصورتين(في البرنامج الذي تعرضت له المجموعة التجريبية الثالثة) في مستوي بصري مختلف(أعلى يسار الإطار و أسفل يسار الإطار)-

---

١) خالد محمود أحمد زغلول: مرجع سابق، ص ١٥٠.
٢) عزة محمد حلمي: مرجع سابق، ص ص ١٠٦: ١١١.

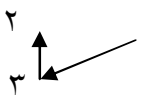
مقارنةً بوجودهم في مستوى بصري واحد(وسط الإطار ويسار الإطار) (في البرنامج الذي تعرضت له المجموعة التجريبية الثانية)- إلا أن وجود الصورة المتحركة أسفل الإطار جعل انتباه المتعلم مشتت؛ حيث جذبت انتباهه في عكس مداره الإدراكي، حيث تقرأ الرسائل البصرية في اللغة العربية من أعلى يمين الإطار ثم تتجه يساراً ثم تهبط لأسفل متخذه الشكل التالي:



شكل(٢٣)

إتجاه قراءة النص المكتوب في اللغة العربية

وهذا ما يؤكد عليه نبيل جاد عزمي(٢٠٠١)[٣]، أما وجود الصورة المتحركة- بما تتميز به من قدرة على جذب الانتباه(لأنها تخاطب أكثر من حاسة في نفس الوقت)- أسفل يسار الإطار جعل الطالب دون وعي يغير من طريقة قراءة الرسالة البصرية لتصبح بهذا الشكل:



ومن ثم أثر ذلك سلبياً على تحصيله الدراسي مقارنةً بالمجموعة التجريبية الأولى والتي عرضت فيها الصورتين في يسار النص المكتوب.

ثانياً: بالنسبة للفرض الثالث أتضح أنه لم يتحقق؛ حيث أنه:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الأولى والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها (النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار

[٣]) نبيل جاد عزمي: " **التصميم التعليمي للوسائط المتعددة**"، مرجع سابق، ص ١٦٥.

الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب لصالح المجموعة التجريبية الرابعة.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأن وضع الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار تناسب مع الترتيب المنطقي لقراءة الرسالة البصرية، حيث كانت الصورة المتحركة أول عنصر يجذب انتباه المتعلم بعد قراءته للنص المكتوب_ ويعتبر أعلى يسار الإطار هو المكان الثاني الذي يقرأه المتعلم بصرياً بعد مكان وضع النص المكتوب(يمين الإطار)، وبالتالي تصبح قراءتها واستيعاب محتواها أمر سهل.

ثالثاً: بالنسبة للفرض الرابع أتضح أنه لم يتحقق؛ حيث أنه:

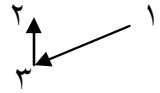
توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الثانية(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وسط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)على التحصيل الدراسي للطلاب، لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأنه بالرغم من وجود الصورتين(في البرنامج الذي تعرضت له المجموعة التجريبية الثالثة) في مستوي بصري مختلف(أعلى يسار الإطار و أسفل يسار الإطار)- مقارنةً بوجودهم في مستوى بصري واحد(وسط الإطار ويسار الإطار) (في البرنامج الذي تعرضت له المجموعة التجريبية الثانية)- إلا أن وجود الصورة المتحركة أسفل الإطار جعل انتباه المتعلم مشتت؛ حيث جذبت انتباهه في عكس مداره الإدراكي، حيث تقرأ الرسائل البصرية في اللغة العربية من أعلى يمين الإطار ثم تتجه يساراً ثم تهبط لأسفل متخذه الشكل التالي:

شكل(٢٤)

إتجاه قراءة النص المكتوب في اللغة العربية

وهذا ما يؤكد عليه نبيل جاد عزمي(٢٠٠١)[٤]،أما وجود الصورة المتحركة- بما تتميز به من قدرة على جذب الانتباه(لأنها تخاطب أكثر من حاسة في نفس الوقت)- أسفل يسار الإطار جعل الطالب دون وعي يغير من طريقة قراءة الرسالة البصرية لتصبح بهذا الشكل:



ومن ثم أثر ذلك سلبياً على تحصيله الدراسي مقارنةً بالمجموعة التجريبية الأولى والتي عرضت فيها الصورتين في يسار النص المكتوب.

رابعاً: بالنسبة للفرض الخامس أتضح أنه لم يتحقق؛ حيث أنه:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الثانية(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة وسط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب، لصالح المجموعة التجريبية الرابعة.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأن وضع الصورة المتحركة (بما تتميز به من قدرة على جذب الانتباه) أعلى يسار الإطار تناسب مع الترتيب المنطقي لقراءة الرسالة البصرية، حيث كانت الصورة المتحركة أول عنصر يجذب انتباه المتعلم بعد قراءته للنص المكتوب.

خامساً: بالنسبة للفرض السادس أتضح أنه لم يتحقق؛ حيث أنه:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسط درجات كلاً من : طلاب المجموعة التجريبية الثالثة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة(والتي استخدمت برمجية تعليمية وضع فيها النص يمين الإطار- الصورة المتحركة

[٤]) نبيل جاد عزمي: " **التصميم التعليمي للوسائط المتعددة**"، مرجع سابق، ص ١٦٥.

أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار) على التحصيل الدراسي للطلاب، لصالح المجموعة التجريبية الرابعة.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأن وضع الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار تناسب مع الترتيب المنطقي لقراءة الرسالة البصرية، حيث كانت الصورة المتحركة أول عنصر يجذب انتباه المتعلم بعد قراءته للنص المكتوب_ ويعتبر أعلى يسار الإطار هو المكان الثاني الذي يقرأه المتعلم بصرياً بعد مكان وضع النص المكتوب(يمين الإطار)، وبالتالي تصبح قراءتها واستيعاب محتواها أمر سهل.

توصيات البحث

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها، يمكن إستخلاص بعض التوصيات مثل:

- عند تصميم واجهة تفاعل متعددة الوسائل(لبرمجية تعليمية تستهدف التحصيل الدراسي للطلاب) تحتوي على نص مكتوب وصورة ثابتة وصورة متحركة، يوضع النص في جهة اليمين والصورة المتحركة أعلى اليسار والصورة الثابتة أسفل اليسار.

- عند تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل يجب مراعاة أسس علم النفس الفسيولوجي، خاصةً ما يرتبط بالإدراك البصري.
- ضرورة الاهتمام بتصميم وتطوير برامج التعليم الفردي وفقاً للأسس والمعايير التي توصلت إليها نتائج الدراسات والبحوث التربوية في هذا المجال.

مقترحات ببحوث مستقبلية

تقترح الباحثة وجوب وجود دراسات تتناول النقاط التالية:

- ما أثر وضع النص المكتوب في جهة اليمين والصورة المتحركة أعلى اليسار والصورة الثابتة أسفل اليسار على تنمية مهارات التفكير الإبتكاري للطلاب.

- ما هو أنسب مكان لوضع الصورة المتحركة والرسوم التوضيحية المتحركة مع النص المكتوب في إطار واحد على التحصيل الدراسي للطلاب.
- ما هو أنسب مكان لوضع الصورة الثابتة الفوتوغرافية والرسم التوضيحي الثابت مع النص المكتوب في إطار واحد على التحصيل الدراسي للطلاب.
- ما هو أنسب مكان لوضع الصورة المتحركة والرسوم التوضيحية المتحركة مع النص المكتوب في إطار واحد على مستوى الأداء المهاري للطلاب.
- ما هو أنسب مكان لوضع الصورة الثابتة الفوتوغرافية والرسم التوضيحي الثابت مع النص المكتوب في إطار واحد على مستوى الأداء المهاري للطلاب.

اسم الملف:	الفصل الخامس
الدليل:	C:\Documents and Settings\Hams\My Documents
القالب:	C:\Documents and Settings\Hams\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
العنوان:	الفصل السادس
الموضوع:	
الكاتب:	Tamer
الكلمات الأساسية:	
تعليقات:	
تاريخ الإنشاء:	٢٠٠٥/١٢/٢٦ ١١:٠٢:٠٠ م
رقم التغيير:	١٠٩
الحفظ الأخير بتاريخ:	٢٠٠١/٠١/٠١ ١٢:٠٣:٠٠ م
الحفظ الأخير بقلم:	Mohamed
زمن التحرير الإجمالي:	١٥١ دقائق
الطباعة الأخيرة:	٢٠٠٨/٠٣/٠٣ ٠٣:١٧:٠٠ م
منذ آخر طباعة كاملة	
عدد الصفحات:	١٩
عدد الكلمات:	٣,٢٩٣ (تقريباً)
عدد الأحرف:	١٨,٧٧١ (تقريباً)

المراجع العربية

أولاً: كتب عربية ومعربة:

١. أحمد حامد منصور: **"التخطيط وإنتاج المواد التعليمية"**، ج ١، (سلسلة تكنولوجيا التعليم؛ ٧)، المنصورة، ١٩٩٥.

٢. أحمد خيري كاظم، جابر عبد الحميد جابر: **"الوسائل التعليمية والمنهج"**، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٨٦.

٣. أحمد عزت راجح: **" أصول علم النفس"**، القاهرة، دار المعارف، ١٩٩٥.

٤. إبراهيم عبد الوكيل الفار: **"تربويات الحاسوب"**، (سلسلة تربويات الحاسوب: استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في التربية؛١) ، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٨.

٥. أرنوف ويتينج: **"نظريات ومسائل في: مقدمة في علم النفس"** ، ترجمة عادل عز الدين الأشول، آخرون، مراجعة عبد السلام عبد القادر عبد الغفار، دار ماكروهيل للنشر، القاهرة.

٦. إسماعيل شوقي إسماعيل: **" الفن والتصميم"**، القاهرة، ٢٠٠١.

٧. السيد علي سيد أحمد، فائقة محمد بدر: **" الإدراك الحسي البصري والسمعي"**، ط١، مكتبة النهضة المصرية، ٢٠٠١.

٨. جابر عبد الحميد جابر: **"سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم"**، دار النهضة العربية، القاهرة، ط ٩، ١٩٩٩.

٩. ــــــــــــــــ: **" استراتيجيات التدريس والتعلم"** ، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩.

١٠. جراهام كورتيس: **" تحليل وتصميم نظم المعلومات"**، ترجمة يوسف علي يوسف، ط١، الإسكندرية، خوارزم للنشر والتوزيع والكمبيوتر، ١٩٩٨.

١١. جمس راسل: **"أساليب جديدة في التعليم والتعلم: تصميم واختيار وتقويم الوحدات التعليمية الصغيرة"**، ترجمة أحمد خيري كاظم، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٩١.

١٢. جيرولد كمب: **"تصميم البرامج التعليمية"**، ترجمة أحمد خيري كاظم، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٨٧.

١٣. حسين حمدي الطوبجي: **"وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم"**، ط٢، الكويت، دار القلم، ١٩٩٢.

١٤. ــــــــــــــــ: **" التكنولوجيا والتربية"**،دار القلم ،الكويت،١٩٨٨.

١٥. خالد مصطفى مالك: **" تكنولوجيا التعليم المفتوح"**، القاهرة، عالم الكتب،٢٠٠٠ .

١٦. دنيس آدمز، ماري هام:**" تصميمات جديدة للتعليم والتعلم: تشجيع التعليم الفعال في مدارس الغد "** سلسلة الكتب المترجمة(١١)، تلخيص وعرض المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة، ١٩٩٩.

١٧. رضا عبده إبراهيم القاضي، خالد محمود أحمد زغلول:**" الكمبيوتر بين النظرية والتطبيق"**، القاهرة، جامعة حلوان، ٢٠٠٢.

١٨. رمضان محمد القذافي: **" علم النفس الفسيولوجي"**، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، ١٩٩٩، ص ص ٥٨:٥٩.

١٩. زاهر أحمد: **"تكنولوجيا التعليم كفلسفة ونظام"**، ج١، المكتبة الأكاديمية ١٩٩٦.

٢٠. زكريا يحي لال، علياء عبد الله الجندي: **"مقدمة في الاتصال وتكنولوجيا التعليم"**، ط٢، الرياض، مكتبة العبيكان، ١٩٩٥.

٢١. زينب محمد أمين: **" إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم"** ، المنيا، دار الهدى للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠.

٢٢. عبد الحافظ محمد سلامة: **"مدخل إلى تكنولوجيا التعليم"**، سلسلة المصادر التعليمية؛١، ط٢، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٩٨.

٢٣. ـــــــــــــــــ: **"وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم"** ، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ط١، ١٩٩٦.

٢٤. عبد الحميد بسيوني: **" أساسيات ومباديء برمجة الكمبيوتر"**، القاهرة، ٢٠٠٣.

٢٥. ـــــــــــــــــ: **" تأليف الوسائط المتعددة: أوثر وير"** ، القاهرة، مكتبة ابن سينا، ٢٠٠٠.

٢٦. عبد الرحمن عدس، محي الدين توق:**" المدخل إلى علم النفس"**، ط٢، دار جون وايلي وأبنائه، ١٩٨٦.

٢٧. عبد الرحمن محمد عيسوي: **" علم النفس الفسيولوجي: دراسة في تفسير السلوك الإنساني"** ، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٩.

٢٨. ـــــــــــــــــ: **" سيكولوجية نمو الإنسان"**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٩.

٢٩. عبد العظيم عبد السلام عبد الله الفرجاني: **" التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية"**، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٧.

٣٠. فتح الباب عبد الحليم سيد، إبراهيم ميخائيل حفظ الله: **"وسائل التعليم والإعلام"**، القاهرة، عالم الكتب، ١٩٨٥.

٣١. فتح الباب عبد الحليم سيد: **"توظيف تكنولوجيا التعليم"**، القاهرة، دار المعارف، ١٩٩٠.

٣٢. فتحي مصطفى الزيات: **" الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات"** ، سلسلة علم النفس المعرفي؛١ ، المنصورة، ١٩٩٥.

٣٣. ـــــــــــــــــ: **" الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي: المعرفة والذاكرة والابتكار"**، سلسلة علم النفس المعرفي؛ ٣، دار النشر للجامعات، القاهرة، ١٩٩٨.

٣٤. فؤاد أبو حطب، أمال صادق: **"علم النفس التربوي"**، ط ٦ (مزيدة ومجددة)، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠٠.

٣٥. فرج عبد القادر طه: " **أصول علم النفس الحديث**" ، عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، القاهرة، ط٣(مراجعة ومنقحة) ، ١٩٩٩.

٣٦. كرم شلبي: "**الإنتاج التلفزيوني وفنون الإخراج**"، القاهرة، دار التراث الإسلامي،١٩٩٢.

٣٧. لندا ل. دافيدوف: " **الذاكرة: الإدراك- الوعي**" ، ترجمة نجيب الفونس خزام، مراجعة فؤاد أبو حطب، موسوعة علم النفس؛ ٤، ط ١، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، ٢٠٠٠.

٣٨. ــــــــــــ: " **مدخل علم النفس** "، ترجمة سيد الطواب وآخرون، ط٢، القاهرة، الدار الدولية للنشر والتوزيع، ١٩٩٢.

٣٩. محبات أبو عميرة: " **الرياضيات التربوية: دراسات وبحوث**" ، القاهرة، مكتبة الدار العربية للكتاب، ١٩٩٦.

٤٠. محمد رضا البغدادي: "**تكنولوجيا التعليم والتعلم**"، ط١، القاهرة، دار الفكر العربي،١٩٩٨.

٤١. محمد عبد الحميد أحمد: "**نظريات الإعلام واتجاهات التأثير**"، القاهرة، عالم الكتب، ١٩٩٧.

٤٢. محمد محمد عمر الطنوبي: " **نظريات الاتصال**" ، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، ٢٠٠١.

٤٣. محمد منير حجاب: "**مهارات الاتصال للإعلاميين والتربويين والدعاة**"، سلسلة دراسات وبحوث إعلامية؛١١، القاهرة، دار الفجر للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠.

٤٤. محمد محمود الحيلة: "**تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**"، تقديم توفيق أحمد مرعي، عمان، دار المسيرة للنشر ، ١٩٩٨.

٤٥. محمد نبهان سويلم: " **تحليل وتصميم نظم المعلومات**"،المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ١٩٩٦.

٤٦. مصطفى حسن عبد الرحمن: "**مفهوم الوسائل التعليمية والتكنولوجيا**"، ط ١، دار إحياء التراث الإسلامي، ١٩٩١.

٤٧. مصطفى سيد عثمان، أمينة سيد عثمان:**"رؤية في تحديث وسائل تعليمنا بالتكنولوجيا الصغيرة"** ،مطابع روز اليوسف الجديدة، ١٩٩٤.

٤٨. مصطفى شفيق البشبيشي: **" تحليل وتصميم نظم المعلومات"** ، دراسة تطبيقية، مراجعة خالد أبو الفتوح فضالة، القاهرة، ١٩٩٦.

٤٩. نادية حامد حجازي: **" الوسائط المتعددة"**، القاهرة، دار أخبار اليوم، ١٩٩٨.

٥٠. نبيل جاد عزمي: **" التصميم التعليمي للوسائط المتعددة"** ، المنيا، دار الهدى للنشر والتوزيع، ٢٠٠١.

ثانياً: بحوث منشورة في دوريات علمية:

٥١. السيد بهنسي: **"الاتجاهات البحثية الحديثة لدور وسائل الاتصال في التكوين المعرفي للطفل"**، مجلة كلية التربية النوعية، مج١، ع١، كلية التربية النوعية بالعباسية، القاهرة.

٥٢. خالد علي عويس: **" المعالجة الإبداعية والتعبيرية للصورة المتحركة لبناء الأفلام التعليمية"**، مجلة تكنولوجيا التعليم، عدد خاص بالمؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات: الواقع والمأمول، ج٢، مج ١٠، ك٣، صيف ٢٠٠٠.

٥٣. خالد فرجون: **" تصميم الوسائط المتعددة وفق نظريات ترميز المعلومات: دراسة نظرية"** ،في، المؤتمر العلمي السنوي العاشر بعنوان التربية وقضايا التحديث والتنمية في الوطن العربي، جامعة حلوان، كلية التربية، مارس ٢٠٠٢.

٥٤. رجب السيد عبد الحميد: **"فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة في تنمية مهارات الرسم العلمي لدى الطلاب المعلمين"**، دراسات تربوية واجتماعية، مج٣، ع١، يناير١٩٩٧.

٥٥. عادل محمد محمود العدل: **"التنبؤ بالتحصيل الدراسي من بعض المتغيرات غير المعرفية"** ، في، دراسات نفسية، ع ١، مج ٦، القاهرة، يناير ١٩٩٦.

٥٦. عبد الرحمن بن ابراهيم الشاعر: **"أثر استخدام الرسوم التوضيحية على فهم نصوص اللغة الإنجليزية"**، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ع ١٧، ج١، ١٩٩٣.

٥٧. علي إسماعيل سرور البص: **" التحليل البعدي لنتائج البحوث التي تناولت فاعلية أساليب استخدام الكمبيوتر في تعليم وتعلم الرياضيات"**، مجلة تكنولوجيا التعليم، مج١١، ك١، ٢٠٠١.

٥٨. علي محمد عبد المنعم:**" المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم: خصائصها، نماذجها، البحوث المرتبطة بها"**، بحث مقدم إلى ورشة العمل النعقدة بالكويت، في الفترة من ٢٤-٢٨/٤/١٩٩٩، بعنوان: " التقنيات التربوية الازمة لتطبيق المنهج الشامل الموحد في اللغة العربية لمراحل التعليم العام في دول الخليج العربية"، الكويت، المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج، مكتب التربية العربي لدول الخليج.

٥٩. فتح الباب عبد الحليم سيد: **"نحو فهم أفضل لتكنولوجيا التعليم: الوسائل المتعددة في حجرات الدراسة"**، ١، القاهرة، مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث، ك٣، مج٥، ١٩٩٥.

٦٠. كمال يوسف اسكندر، أبو العزايم عبد المنعم مصطفى:**" العلاقة بين أنماط الصور والرسوم التوضيحية ونمط التعليم المعرفي وقدرته على التعرف بالكتب المدرسية"**، مجلة تكنولوجيا التعليم الكويت، المركز العربي للتقنيات التربوية، ١٩٨٦.

٦١. محمد عطية خميس: **"معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة / الفائقة التفاعلية وإنتاجها"**، عدد خاص بالمؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات:الواقع والمأمول، ج٢، مج١٠، ك٣، صيف ٢٠٠٠.

٦٢. محمد محمد الهادي: **"استخدام تكنولوجيا المعلومات لتعزيز عملية التدريس والتعلم"**، مجلة تكنولوجيا التعليم، عدد خاص بالمؤتمر العلمي الخامس للجمعية

المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتحديات المستقبل، ك ٢، ٢١-٢٣أكتوبر١٩٩٧.

٦٣. ـــــــــــ: **"نحو تطوير مصادر المعلومات الإلكترونية العربية لمواجهة التحدي الحضاري"**، أبحاث ودراسات المؤتمر العلمي الرابع لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، تحرير محمد محمد الهادي، القاهرة، ١٠- ١٢ ديسمبر١٩٩٦ ، المكتبة الأكاديمية.

ثالثاً: رسائل الماجستير والدكتوراة:

٦٤. أشرف عبد العزيز: **" أثر أساليب انتقال مشاهدة الفيديو على أداء مهارات الإنتاج التليفزيوني، لدارسي تكنولوجيا التعليم"** ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان،١٩٩٩.

٦٥. إيمان صلاح الدين صالح: **"فاعلية بعض المتغيرات البنائية في إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية"**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

٦٦. خالد محمود أحمد زغلول: **"أثر العلاقات البنائية في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على التحصيل في مادة الكمبيوتر"**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٠٠٠.

٦٧. زينب محمد أمين: **"أثر استخدام الهيبرميديا على التحصيل الدراسي والاتجاهات لدى طلاب كلية التربية"**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنيا، ١٩٩٥.

٦٨. صالح محمود محمد فايد: **"أثر اختلاف مستويات الرجع في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل وأساليب تقديمه على التحصيل الدراسي وزمن التعلم"**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

٦٩. عزة محمد حلمي: **"فاعلية استخدام الكمبيوتر الشخصي في بناء نموذج الجاكت الرجالي وتدريجه"**، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المترلي، جامعة حلوان، ١٩٩٧.

٧٠. محمد عطية خميس: **"أثر استخدام بعض تلميحات الفيديو في تعلم المفـــاهيم"**، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس، ١٩٨٨.

٧١. محمد مجد الشربيني:**" توظيف الوسائل التعليمية في البرامج التليفزيونية التعليمية في جمهورية مصر العربية"**، رسالة ماجستير، كلية التربيـــة، جامعـــة حلـــوان، ٢٠٠٠.

٧٢. محمد محمود زين الدين: **"فاعلية برنامج فيديو تعليمي للتدريب على استخدام أجهزة العرض الضوئي للصور الثابتة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٠٠٠.

٧٣. مجدة مأمون سليم: **"فاعلية استخدام الكمبيوتر في التعليم الفـــردي مقارنـــاً بالكتيب المبرمج في تعلم النماذج (البترونات) المسطحة الورقيـــة"**، رســـالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المترلي، جامعة حلوان، ١٩٩٨.

٧٤. مصطفى جودت مصطفى صالح: **"تحديد المعايير التربوية والمتطلبـــات الفنيـــة لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية في المدرسة الثانوية"**، رسالة ماجستير، كليـــة التربية، جامعة حلوان، ١٩٩٩.

٧٥. منى محمود محمد جاد: **"فاعلية برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل القائمة علـــى الرسوم والصور المتحركة في تعليم المهارات الحركية"**، رسالة دكتوراه، كليـــة التربية، جامعة حلوان، ٢٠٠١.

٧٦. نبيل جاد عزمي: **"التأثيرات الفارقة لأساليب التحكم في فاعلية عناصر تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية"**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعـــة حلـــوان، ٢٠٠٠.

رابعاً: بحوث منشورة على شبكة الأنترنت:

٧٧. مصطفى محسن رضوان:" **استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة وشبكات الحاسبات الآلية في تعليم الفيزياء**"، ١٩٩٢، http://www.cairo.eun.eg/Arabic/contall.htm.

خامساً: مصادر أخرى:

٧٨. أسامة الغنام: "**المخ ومعجزة الخالق**"، في، جريدة الأخبار، ط ٢، بتاريخ ٢٠٠٣/٤/١٧.

٧٩. فتحي مصطفى رزق :" إدخال التكنولوجيا في مرحلة التعليم قبل الجامعي: دراسة تقويمية" ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، شعبة بحوث التخطيط التربوي، القاهرة، ٢٠٠١.

٨٠. كوثر حسين كوجك: "**مواصفات يجب توافرها في البرامج التعليمية متعددة الأوساط**"، وزارة التربية والتعليم، مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية، القاهرة [د.ت].

٨١. محمد أديب رياض غنيمي:" **شبكات المعلومات (الحاضر والمستقبل)**" ، سلسلة كراسات مستقبلية، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ١٩٩٧.

٨٢. **مشروع مبارك القومي للتطوير التكنولوجي للتعليم**، وزارة التربية والتعليم، مركز التطوير التكنولوجي ودعم اتخاذ القرار، ١٩٩٩.

٨٣. وحدة التخطيط والمتابعة:" **خمس سنوات على طريق تطوير التعليم الثانوي في مصر(١٩٩٧ - ٢٠٠١)**"، مراجعة نادية جمال الدين، إعداد وترجمة سمية الألفي وسعاد عبد الرسول، وزارة التربية والتعليم، البنك الدولي، وحدة التخطيط والمتابعة، مشروع تحسين التعليم الثانوي، القاهرة، ٢٠٠١.

٨٤. وزارة التربية والتعليم:" **مشروع مبارك القومي لتطوير التعليم**"، القاهرة، وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٤.

اسم الملف:	المراجع العربية
الدليل:	C:\Documents and Settings\Hams\My Documents
القالب:	C:\Documents and Settings\Hams\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
العنوان:	١
الموضوع:	
الكاتب:	Hams
الكلمات الأساسية:	
تعليقات:	
تاريخ الإنشاء:	٢٠٠٥/١٢/٢٦ ١١:٠٥:٠٠ م
رقم التغيير:	٦١
الحفظ الأخير بتاريخ:	٢٠٠١/٠١/٠١ ٠٩:٢٧:٠٠ ص
الحفظ الأخير بقلم:	Moh
زمن التحرير الإجمالي:	٤٧ دقائق
الطباعة الأخيرة:	٢٠٠٨/٠٣/٠٣ ٠٣:٢٠:٠٠ م
منذ آخر طباعة كاملة	
عدد الصفحات:	٩
عدد الكلمات:	١,٦٩٨ (تقريباً)
عدد الأحرف:	٩,٦٧٩ (تقريباً)

المراجع باللغة الأجنبية

- **BOOKS:**

١. Amberon, S. & Hooper, K.: **Learning with Multimedia**, Washington, D.C., Microsoft Press, ١٩٩٠.

٢. Ben Shneiderman: **" Designing the User Interface: strategies for effective huaman- computer interaction",** ٣rd ed., adison wesley longman, england, ١٩٩٨.

٣. Bonnie O'Day: **"Guidance from the Graphical User Interface (GUI) Experience: What GUI Teaches About Technology Access"**, Washington, National Council on Disability, March ٢٨, ١٩٩٦.

٤. Bunzel M.J. & K. Morris S.: **Multimedia Applications Development: Using Indeo, Video and DVI Technology**, ٢ nd Ed, McGraw-Hill, Inc., New York, ١٩٩٤.

٥. Dan R. Olsen, Jr.: **"Developing user interfaces"**, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, ١٩٩٨.

٦. Francois Fluckiger: "**Understanding networked multimedia: applications and technology"**, person education limited, London,١٩٩٥.

٧. Heinich, Robert, et al: **Instructional Media, and the New Technologies of Instruction**, New. John Wiley & Sons ١٩٨٢.

٨. John R. Anderson: **"Cognitive psychology and its implications**", W.H.freeman and company, NEW YORK, ٤th edition, ١٩٩٥

٩. Joseph R. Dominick:" The Dynamics of Mass Communication", ٣rd ed, McGraw-Hill publishing company, USA, ١٩٩٠.

١٠. Karen Gross: **"**Visual Imagery and Law Teatching", institute for law school teaching, ١٩٩٩.

١١. Vivi Lachs: "**Making multimedia in the classroom: a teachers' guide**", Routledge Falmer, London, ٢٠٠٠.

١٢. Meera Blattner: "interactive multimedia user interface", in, **hand book of internet and multimedia: systems and applications**, editor-in-chief Borko Furth, florida, crc and ieee press, ١٩٩٩.

١٣. Melvin L. Defleur, Everette E. Dennis: **"Under standing Mass Communication"**, ٤th ed, Houghton Mifflin Company, Boston, ١٩٩١.

١٤. Michael w gamble, Teri kwal Gamble: **"Introducing Mass Communication"**, ٢nd ed, McGraw Hill Book company, Singapore,١٩٨٩.

١٥. Nigel Chapman, Jenny Chapman: **"Digital Multimedia"**, John wiley& sons, ٣rd ed, ٢٠٠٠.

١٦. Robert S. Tannenbaum: "Theoretical **Foundations of Multimedia**", computer science press, new york , ١٩٩٨.

١٧. Roger Crawford: **"Information System and Information Technology"**, Longman, England, ١٩٩٥.
١٨. Tony Cawkell: **"The Multimedia Handbook",** Rutledge, London and New York, ١٩٩٦.
١٩. William M. Newman, Michael G. Lamming: **" Interactive System Design"**, Addison- Wesley publishing company Inc., Cambridge, ١٩٩٥

- **RESEARCH:**

٢٠. Alaa Eldin Mohamed El Ghazali: "Interactive multimedia development in the Arab world", in, **Towards the development of Arabic electronic information resources to meet challenge of civilization,** proceedings of the fourth scientific conference of information systems and computer technology, Cairo: ١٠-١٢ December ١٩٩٩, editor Mohamed m. el Hadi, Academic Bookshop.
٢١. Blicshak, Doreen-M. & McDaniel, Mark A**.:** "Effect of Picture Size Placement on Memory for Written Words", **Journal of Speech and Hearing Research**, Vol.٣٠, No.٦, Dec. ١٩٩٥.
٢٢. Cates, Ward M.: **"**Fifteen principles for Designing More Effective Instructional Hypermedia / Multimedia Products", **Educational Technology**, Vol. ٣٢, Dec. ١٩٩٢.
٢٣. Christine M. Ricci, Carole R. Bea :" The Effict of Interactive Media on Cheldrin's Story Memory", **Journal of educational psychology**, No.٣, vol. ٩٤,american psychologyical association, september ٢٠٠٢.
٢٤. Gary R. Morrison, Steven m. Ross, et. All: "Lerner Performances for Varying Screen Densities Using Realistic Stimulus Materials with Single and Multiple Designs", **ETR&D**, Vol. ٣٧, No. ٣, U.S.A, ١٩٩٠, p.٥٣
٢٥. J.D.Hartman: The Design and Development of Educationally, **Sound Computer Assisted in Instruction**, U.S.A, Illinois State Univ. ١٩٨٦.
٢٦. Jeremy Gal breath: Multimedia in Education, because it's There?, In **Tech Trends**, Vol. ٣٩, No. ٦, November- December ١٩٩٤.
٢٧. Lawrence Baker**:** The Effects of Three Forms of Instructional Media as they are related to cognitive achievement", **in Social Studies**, Vol.٤٥, No.٢, August ١٩٨٢.
٢٨. Lucas, Leslie: Visually Designing the Computer Learner Interface, **Educational Technology**, July ١٩٩١.
٢٩. Mary Ainley, Suzanne Hidi, Dagmar Berndorff: "Interest, learning, and psychological processes that mediate their relationship", **Journal of educational psychology**, No.٣, vol. ٩٤, september ٢٠٠٢.

٣٠. Oliver, R: “Proof-Reading on Paper and on Screen: The Influence of Practice and Experience on Performance”, **Journal of Computer Based Instruction**, Vol.٢٠, No.٤, ١٩٩٤

٣١. Patricia D. Mautone, Richard E.Mayer: “Signaling as Acognitive Guide in Multimedia Learning”, **Journal of educational psychology**, No.٢, vol. ٩٣, American psychological association, June ٢٠٠١.

٣٢. Richard E. Mayer, Gayle T. Dow, Sarah Mayer:"Multimedia Learning in an Interactive Self- explaning environment: what works in the design of agent- based microworlds?” **, Journal of educational psychology,** No.٤, vol. ٩٥,american psychologyical association, december ٢٠٠٣

٣٣. Werner Severin: "The effectiveness of Relevant Pictures in Multiple-channel Communication", **AVCR**, Vol. ١٥, No. ٤, ١٩٦٧.

- **INTERNET RESERCH:**

٣٤. Art, Design, and Visual Thinking: **http://char.txa.cornell.edu/language/principl/rhythm/rhythm.htm**

٣٥. Ben Bederson, Jon Meyer:" mplementing a Zooming User Interface:Experience Building Pad++", **http://mrl.nyu.edu/publications/zooming/zooming.pdf**

٣٦. Brad Chapman: " How to write a user interface for piper", ٢٠٠٠, HYPERLINK **http://www.bioinformatics.org/piper/documentation/uil٢dl.pdf**

٣٧. David P. Lanter, Rupert Essinger: " User-Centered Graphical User Interface Design for GIS", National Center for Geographic Information and Analysis, Report ٩١-٦, HYPERLINK **http://www.ncgia.ucsb.edu/Publications/Tech_Reports/٩١/٩١-٦.pdf**

٣٨. David F., Huynh Dennis Quan, , et all: " The Semantic User Interface Paradigm for Presenting Semi-structured Information", MIT Artificial Intelligence Laboratory, Cambridge, **http://www.org.lcs.mit.edu/pubs/quan-paradigm.pdf**

٣٩. Department of Computer Science, Broadway, **http://mrl.nyu.edu/publications/nesteduser/nesteduser.pdf**

٤٠. Foundations project usability testing: bridges search interface study, Bridges, Minisota, **http://bridges.state.mn.us/userstudy.pdf**

٤١. Frank Althoff, Thomas Volk, et all:" A generic User Interface Framework for Virtual Reality Application", Institute for Human-Machine-

Communication, Technical University of Munich,
http://www.mmk.ei.tum.de/~alt/download/althoffvolk_hci٠١_final.pdf

٤٢. James Hobart: " Principles of Good GUI Design",
/Monitor/v٠١n٠٣/ar_ihc٢.htm
HYPERLINK http:// **www.iie.org.mx**

٤٣. Joel Spolsky: " User Interface Design for Programmers, Chapter ١:controlling Your Environment Makes You Happy",

http://www.joelonsoftware.com/uibook/chhapters/fog٠٠٠٠٠٠٠٠٥٧.html

٤٤. Ken Perlin, Jon Meyer:" Nested User Interface Components", Nyu Media Research Lab,
http://law.gonzaga.edu/ilst/Newsletters/Fall٩٩/gross.htm

٤٥. Mathew Mitchell: " Constructing Multimedia: Benefits of Student-Generated Multimedia on Learning", Interactive multimedia electronic journal of computer-enhanced learning, wake forest university,
http://imej.wfu.edu/articles/٢٠٠٣/١/٠٣/index.asp

٤٦. Martijn van Welie, Gerrit C. van der Veer, et all: "Tools for Working with Guidelines: Patterns as Tools for User Interface Design", Vrije Universiteit, Department of Computer Science, Holland,
HYPERLINK **http://www.cs.vu.nl/~martijn/gta/docs/TWG٢٠٠٠.pdf**

٤٧. principles of visual design: harmony:
http://www.people.memphis.edu/~kjob/wbi/Lesson٢_١.html

٤٨. Scott W. Ambler: "User Interface Design: Tips and Techniques", Cambridge University Press, ٢nd edition,
http://www.ambysoft.com/userinterfacedisgn.pdf

٤٩. Sidney L. Smith, Jane N. Mosier: " Guidlines for Designing User Interface Softwaer",

HYPERLINK **http://hcibib.org/sam/١html**
HYPERLINK **http://hcibib.org/sam/٣.html**
HYPERLINK **http://hcibib.org/sam/٤.html**

٥٠. The power of visual learning:
http://www.inspiration.com/vlearning/index.cfm

اسم الملف:	مراجعe
الدليل:	C:\Documents and Settings\Hams\My Documents
القالب:	C:\Documents and Settings\Hams\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
العنوان:	
الموضوع:	
الكاتب:	Hams
الكلمات الأساسية:	
تعليقات:	
تاريخ الإنشاء:	٢٠٠٥/١١/٠٨ ٠٧:٢١:٠٠ م
رقم التغيير:	١١٠
الحفظ الأخير بتاريخ:	٢٠٠١/٠١/٠١ ١٠:٣٢:٠٠ ص
الحفظ الأخير بقلم:	Moh
زمن التحرير الإجمالي:	١٢٨ دقائق
الطباعة الأخيرة:	٢٠٠٨/٠٣/٠٣ ٠٣:٢٠:٠٠ م
منذ آخر طباعة كاملة	
عدد الصفحات:	٤
عدد الكلمات:	١,١٤٠ (تقريباً)
عدد الأحرف:	٦,٥٠٣ (تقريباً)

قائمة الملاحق

رقم الملحق	الموضـــــــــــوع	رقم الصفحة
١-	أسماء السادة المحكمين(لكل من: الأهداف السلوكية، المحتوي العلمي للوحدة، البرامج التعليمية، الاختبار).....	١٨٧
٢-	الأهداف السلوكية-الموضوعة للوحدة الدراسية التي تتناولها بـــرامج الكمبيوتر الواردة في البحث - في صورته النهائية.....	١٩٣
٣-	المحتوي العلمي للوحدة التعليمية التي تناولتها برامج الكمبيوتر الواردة في البحث- في صورته النهائية.....	٢٠١
٤-	أسماء الطلاب المقومين للسيناريو المبدئي.....	٢١٤
٥-	سيناريو البرنامج الأول(النص يمين الإطار- الصورة الثابتـــة وســـط الإطار- الصورة المتحركة يسار الإطار) في صورته النهائية.....	٢١٧
٦-	سيناريو البرنامج الثاني(النص يمين الإطار- الصورة المتحركة وســـط الإطار- الصورة الثابتة يسار الإطار) في صورته النهائية.....	٢٦٥
٧-	سيناريو البرنامج الثالث(النص يمين الإطار- الصورة الثابتة أعلى يسار الإطار- الصورة المتحركة أسفل يسار الإطار) في صورته النهائية.....	٣١٤
٨-	سيناريو البرنامج الرابع(النص يمين الإطار - الصورة المتحركة أعلى يسار الإطار- الصورة الثابتة أسفل يسار الإطار) في صورته النهائية..	٣٦١
٩-	الاختبار التحصيلي القبلي- البعدي في صورته النهائية.....	٤٠٨
١٠-	موافقات الكلية على تطبيق التجربة على عينة من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم.....	٤١٩
١١-	أسماء طلاب العينة الاستطلاعية ودرجات كل منهم في اختبار السلوك المدخلي والأختبار التحصيلي البعدي.....	٤٢٣
١٢-	موافقة مركز التطوير التكنولوجي على اســـتخدام المعمـــل لتطبيـــق التجربة.....	٤٢٧

Helwan University
Faculty of Education
Instructional Technology
Department

The Relation between the Positional Composition of Still and Motion Pictures in Multimedia Programs and the Educational Achievement

Research Submitted for the Master Degree in Educational Technology

By
Amel El- Sayed Ahmed El- Taheer
Demonstrator in
Instructional Technology Department
Faculty of Specific Education-
Zagazeg University

Supervised by

Prof. Dr. Mohamed Ebrahim El-Dessouky
Head of Instructional Technology Department,
Faculty of Education,
Helwan University

Dr. Khaled Mahmode Ahmed Zagloul
Teacher of Instructional Technology,
Faculty of Education,
Helwan University

٢٠٠٦