الأسس النظرية لتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية

اشراف

ا.د / محمد عبد الحميد أحمد

أستاذ الإعلام بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية جامعة حلوان

ا.د / إيمان صلاح الدين صالح

أستاذ تكنولوجيا التعليم
وكيل الكلية للدراسات العليا
كلية التربية : جامعة حلوان

اعداد

إبراهيم محمد يونس حسن

معلم حاسب آلي
الأزهر الشريف

الأسس النظرية لتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية

إبراهيم محمد يونس حسن

ملخص البحث:

تمثل المقررات الإلكترونية جوهر التعليم الإلكتروني في الجامعات التي تتبنى أحد أشكال هذا التعليم، ولأجل دعم التوجه لدمج التعليم الإلكتروني في الجامعات العربية، تقوم بعض المراكز والوحدات ذات العلاقة في تلك الجامعات بتقييم تلك المقررات لأجل تقديم منحة أو مكافأة عن كل مقرر إلكتروني استوفى شروط محددة، ولكن تلك المراكز تعاني من ندرة الدراسات العربية التي تناولت هذه الشروط، وظهرت الحاجة لمناقشة أسس تصميم وتقييم المقررات الإلكترونية المساندة والمدمجة لان اغلب المقررات الإلكترونية المستخدمة في جامعاتنا العربية هي من هذه الأنواع.

ويهدف البحث الحالى للتعرف على الأسس التربوية والفنية التى يجب على المصمم التعليمى أن يضعها فى الحسبان عند تصميم المقررات الإلكترونية بوجه عام، والخرائط الذهنية الالكترونية بوجه خاص حتى تتناسب هذه الخرائط مع المقررات الالكترونية، وتحقق أهدافها، وأن تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين، وتلبي أحتياجتهم، وتكون عامل جذب لإنتبها الطلاب داخل العملية التعليمية ، وفي هذا البحث تم توضيح مفهوم ونشأة الخرائط الذهنية، وأهم النظريات التي قامت عليها، ثم بيان أنواعها ثم الإنتقال لاستعراض مفهوم، وأنواع، وخصائص، وأهمية، ومميزات الخرائط الذهنية الإلكترونية ثم العروج إلى بيان أهم وأشهر البرامج الإلكترونية التي تستخدم في تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية، مرورًا ببيان أسس ومعايير تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية.

مقدمة:

تواجه المجتمعات وأنظمتها المختلفة تحديات كبيرة تفرضها التكنولوجيا، والتدفق الهائل للمعرفة، مما يفرض تغيرات كثيرة على مختلف قطاعاتها الصناعية والاجتماعية والسياسية والتربوية وغيرها، وهذا يخلق فجوة بين الفرد والبيئة التي يعيش بها، ومن أبرز ملامح هذا العصر الذي نعيشه، التدفق الهائل للمعرفة وكبر حجمها وتنوعها وسرعة وصولها، وهذا ما أسهم في تطور التقنية المتصلة بتقنية المعلومات ووسائل الاتصال، وهذا ما أثر على العملية التربوية والتعليمية وصولاً إلى التعلم الإلكتروني.

ويمثل التعلم الإلكتروني أمراً ضرورياً في مواجهة التحديات التي يفرضها التطور المعرفي والتكنولوجي، حيث يسهم في تلبية احتياجات الطلبة، وتحقيق التواصل الفعال، وإتاحة الفرص التعليمية لأكبر عدد ممكن من الأفراد، وتنمية مهاراتهم وصقل شخصياتهم، وإعدادهم للحاضر والمستقبل، وتبرز أهمية التعلم الإلكتروني في توفير التواصل والتعلم لجميع الطلبة، وبدون حواجز وفي أي مكان وفي أي وقت، حيث أنّ نظام التعليم المفتوح كان له الاهتمام الأكبر في اعتماد التعلم الإلكتروني في تدريس المقررات الدراسية، وكان للتعليم المفتوح نصيب وافر من الفوائد التي قد تنعكس عليه نتيجة التعلم الإلكتروني، فرغم أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تعم فائدتها على جميع المؤسسات التعليمية، إلا أن جامعات التعليم المفتوح تُعد المستفيد الأكبر منها.

ومنذ بداية القرن ٢١ أو العصر الرقمى – كما اطلق عليه – وقد تسارع نمط ادماج التكنولوجيا فى التعليم فى المدارس العامة فكان الاهتمام بإدماج التكنولوجيا الرقمية فى الأنشطة التعليمية مثل إنشاء المستندات وجداول العمل وعمليات البحث على الانترنت هذه النماذج من الأنشطة الرقمية والثقافة الرقمية اصبحت من الأمور المعتادة للمعلمين لأستخدامها فى المناهج والفصول الدراسية، حيث أن التعليم المدعوم بالتكنولوجيا يعطى جودة عالية للتعليم وجودة فى استخدام التكنولوجيا وخاصة مع المناهج الأكثر تعقيدا (, cabuck judge,2004, p.384) .

ولكي يحقق هذا النوع من التعلم الهدف المرجوا منه، لابد من توفير مقررات الكترونية مصممه بطريقه سهله لتوصيل المعلومه بشكل أسرع الى الطلاب، ويجب أن تحتوى هذه المقررات الإلكترونية على مجموعة من الأنشطة التعليمية، التى تثرى العملية التعليمية وتجذب أنتبها الطلاب ويجب أن تبنى هذه المقررات بطريقة سهله وعلى معايير وأسس حتى تحقق الأهداف المنشوده، وهذا ما تحققة الخرائط الذهنية الالكترونية.

الدرسات السابقة:

وهناك العديد من الدرسات التى تأكد أهمية الخرائط الذهنية الالكترونية فى العملية التعليمية بوجه عام، وفى التعلم الالكترونى على وجه الخصوص، ومن هذه الدرسات مايلى :

دراسة: Zampetakis, A. and Tsarinas (2007) ، Diana(2003)، Smith(2002) والتي هدفت الى التعرف على فاعلية التعليم القائم على الخرائط الذهنية

الالكترونية في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز وتنمية القدرات العقلية، وأشارت نتائج هذه الدراسات إلى أن استخدام الخرائط الذهنية يزيد خبرات المتعلم، ومن تنظيم المعارف لديه كما يزيد من معدل التعلم، ومن قدرة المتعلم على حل المشكلات.

ومن خلال هذه الدراسات نجد أن التكنولوجيا الرقمية تساعد في تخطي المعوقات التعليمية لما لها من أثر كبير في تطوير النظام التربوي بوجه عام والخرائط الذهنية الالكترونية بشكل خاص، فهي تزيد من فعالية المتعلم وتساعد الطلاب على تغيير سلوكياتهم إلى الأفضل وتنمية معارفهم ومهاراتهم، لأنها تساعد على إظهار قيمة التنوع في الأنشطة، و تساعد في إعداد الطلاب لمجتمع المستقبل الذي يتميز بالمعلوماتية.(عسقول والحولي، ٢٠٠١، ص ٢٥٨-٢٥٩)،(Chang, J. , 2002,)

كما أنها تستخدم لتحقيق اكبر قدر ممكن من الكفاية التعليمية والتدريبية في المجالين الكمي والنوعي، مستهدفة بنية التعليم والتدريب، لذا فهي نتاج البحث عن اساليب وطرائق واستراتيجيات تعليمية، وتدريبية تمكننا من تحقيق تعليم اكبر عدد ممكن من الأفراد، على نحو أفضل وأسرع وأجدى وبجهد وكلفة أقل واستخدام الخرائط الذهنية الالكترونية يؤدي إلى إفادة التعليم والتدريب من نتاج التقدم العلمي والتقني الذي يشهده العالم في شتى ميادين النشاطات والفعاليات الانسانية.(محمد محمود الحيلة، ٢٠٠٨، ص ٥٧).

مشكلة البحث:

من خلال عملي في مشروع التعليم عن بعد بجامعة الازهر، وعملي كمصمم تعليمي للمقررات الدراسية الإلكترونية، أرى أن: للتعلم الإلكتروني إسهامات عدة في التعليم الجامعي المفتوح، حيث أنه يتيح التعلم بيسر وسهولة، ويراعي الفروق الفردية بين الطلبة، وينمي مهارات معرفية ووجدانية ومهارية. كما يسهم التعلم الإلكتروني في تعزيز العمل الجماعي التشاركي لدى أعضاء الهيئة التدريسية في التعليم الجامعي المفتوح، ويساعدهم في توظيف الأساليب والاستراتيجيات التدريسية المغايرة للتعليم التقليدي، وذلك بتوظيف التكنولوجيا الحديثة في التعليم، ويكسب مطوّري المقررات الإلكترونية مهارات التصميم التعليمي، وينمي مهاراتهم في تصميم المحتوى التفاعلي، ومهارات التقويم وأدواته المتنوعة والفاعلة.

كما يسهم تصميم المقررات فى شكل الخرائط الذهنية الإلكترونية، اكساب مطور المقرر مهارات التصميم التعليمي، حيث يخضع المطور لورشات تدريبية خاصة

بالتصميم التعليمي لإكسابه المهارات اللازمة في هذا المجال، ثم بعد ذلك يبدأ مع المصمم التعليمي بتطوير المقرر وتصميمه بشكل إلكتروني. وهذا من شأنه أن يكسبه المهارات اللازمة في مجال التخطيط، وعرض المحتوى التعليمي وتنظيمه، واختيار الطرائق والأساليب والاستراتيجيات التعليمية التعلمية، وأدوات التقويم المناسبة، والوسائط والمصادر التعليمية الداعمة لتعلم الطلبة.

لذلك كان من الضرورى وضع أسس ومعايير لتصميم الخرائط الذهنية الالكترونية، ويجب على كل مصمم تعليمى أو باحث أن يضع هذه الأسس نصب عينيه اثناء تصميم المحتوى داخل الخرائط الذهنية الالكترونية.

أسئلة البحث :

حاول البحث الحالى الإجابة عن السؤال الرئيسى الأتى :

ما هى أسس تصميم وانتاج الخرائط الذهنية الالكترونية ؟

و يتفرع من التساؤل الرئيس التساؤلات الفرعية التالية :

١–ما واقع الجهود والممارسات العربية فى تقييم جودة المحتوى المقدمة إلكترونياً ؟

٢–ما هى أسس تقييم جودة واعتماد الخرائط الذهنية الالكترونية ؟

أهدف البحث:

الهدف الرئيس للبحث الحالي هو وضع مجموعة من الأسس التربوية و الفنية التي يمكن الاسترشاد بها عند تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية، كما يسعى البحث لتحقيق الأهداف التالية:

– الوقوف على الجهود والممارسات العربية فى مجال جودة واعتماد برامج التعليم الإلكترونى.

– توفير مجموعة أسس لتقييم جودة وأعتماد الخرائط الذهنية الالكترونية تتسم بالموضوعية .

– نشر الاستراتيجيات التعليمية الجديدة وخاصةً الالكترونية منها، والأستفادة من تجارب وخبرات الدول الرائده فى هذا المجال .

أهمية البحث :

تتلخص أهمية البحث الحالي في تقديم مجموعة من الأسس التربوية و الفنية التي تسهم في رفع كفاءة المصمم التعليمي حتى يتمكن من القيام بمسئوليته، وأداء مهمته فى تصميم المقررات وأنشطتها بطريقة أفضل، كما انه محاولة نحو تقديم أسلوب أفضل لعرض المادة العلمية والمحتوى الدراسى، بطريقة تساعد على زيادة تفاعل الطلاب مع هذا المحتوى .

منهج البحث :

يعتمد البحث الحالى على المنهج الوصفى التحليلى، وذلك من خلال الرجوع للعديد من المصادر والمراجع والدرسات العربية والأجنبية، حول موضوع البحث بهدف التعرف على المبادرات والخطط العالمية فى مجال الأسس والمعايير للخرائط الذهنية الالكترونية بمؤسسات التعليم العالى، بغرض تحديد الأسس التى يمكن تطبيقها لتحقيق جودة الخرائط الذهنية الالكترونية، ثم إخضاعها للمناقشة والتحليل والتحكيم بهدف التوصل إلى قائمة نهائية لتلك الأسس، كما سيتم استخدام أسلوب دلفاى بجولاته الثلاثة فى إعداد الصورة المبدئية والنهائية للمعايير.

حدود البحث :

الحدود الموضوعية : يقتصر البحث الحالى على أسس تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية بمؤسسات التعليم العالى فى جمهورية مصر العربية.

الحدود البشرية : تتكون عينة البحث من بعض الخبراء والمتخصصين وأعضاء هيئة التدريس بأقسام تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكترونى بجمهورية مصر العربية.

أدوات البحث :

أستبيان قائم على أسلوب دلفاى بجولاته الثلاثة لاستطلاع آراء الخبراء والمتخصصين وأعضاء هيئة التدريس حول محاور أسس تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية بمؤسسات التعليم العالى، ويعاد صياغة الأستبيان وفق ما تم الاتفاق عليه، ثم يعاد لأعضاء هيئة التدريس الى أن يتم الاتفاق على الأسس لتوضع فى الصورة النهائية.

إجراءات البحث :

١. تم الاطلاع على مجموعة من المراجع والأدبيات والدرسات التى تتناول أسس ومعايير التعليم بوجه عام، وإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية على وجه الخصوص.

٢. يتم بناء قائمة مقترحة بأسس تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية.

٣. تم عرض القائمة المقترحة على مجموعة المحكمين من الخبراء والمتخصصين فى تكنولوجيا التعليم، والتعليم الإلكترونى لضبطها وتنقيحها، وتكررت هذه العملية ثلاث مرات عبر جولات دلفاى الثلاثة حتى وضع القائمة فى صورتها النهائية.

٤. تم الوصول إلى القائمة النهائية لأسس تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية، وقام الباحث بتقسيمها وتنظيمها.

مصطلحات البحث :

التعليم الإلكتروني :

عُرِّف التعليم الإلكتروني بأنه "استخدام تقنيات الوسائط المتعددة الجديدة، والإنترنت لتحسين جودة التعليم عن طريق تسهيل الوصول للمصادر، والخدمات إضافة إلى التعاون والتبادل عن بعد.(European، Commission, 2001, p.2)"

من خلال ما سبق يمكن القول بأن التعليم الإلكتروني: هو مجموعة الأنشطة التي تغطي التعلم والتعليم التي يمكن أن تتم في أي زمان ومكان، على جهاز كمبيوتر موصول بشبكة الأنترنت .

مفهوم الخرائط الذهنية:

يعرفها علي الفقي (٢٠١٧، ٢٣) بأنها "أداة بصرية يتم إنتاجها إلكترونيًّا بأحد البرامج المتخصصة؛ حيث يتم استخدام الخطوط والألوان والرسوم والصور في عرض المعلومات والأفكار؛ تبدأ بعرض الفكرة الرئيسية في المنتصف ثم يتفرع منها الأفكار والمعلومات الفرعية بأسلوب شائق وجذاب يعمل على زيادة الفهم والاحتفاظ بالأفكار والمعلومات وتخزينها بصورة تتناسب مع طبيعة العقل البشري.

ويعرف Buzan (2009.12) الخريطة الذهنية أيضًا بأنها: أداة لتنظيم التفكير تحتوي شكل طبيعي متفرغ من الشكل المركزي وتستخدم فيها الألوان والخطوط والرموز والكلمات والصور طبقًا لقواعد بسيطة وأساسية وطبيعية يحبذها العقل.

الأسس التربوية والفنية:

أولاً: الأسس التربوية:

المقصود بالأسس هي الأصول التي ترتكز عليها عملية التربية حتى تتحق أهدافها.

ثانياً: الأسس الفنية:

المقصود بها مراعاة شخصية الطلاب الذين يعد لهم المنهج أو النشاط ومعرفة الكثير من خصائص نموهم والطرق التي يستخدمونها في التعليم.

الإطار النظرى:

هناك عامل مهم للتعليم الالكترونى الفعّال يتمثل في قدرة المصمم على تصميم الخرائط الذهنية التي تعزز تحقيق الأهداف المنهجية المحددة سلفا. وبإمكان المصمم بناءً على تحليله للأهداف التعليمية وخصائص الطلاب، أن يصمم هذه الخرائط بما يتلاءم مع إمكاناتهم وسرعة خطوهم في التعلم. (Young, Klemz، & Murphy, 2003)

مفهوم الخرائط الذهنية:

تعددت التصورات حول الخرائط الذهنية باعتبارها أحد أدوات الجيل الرابع من الأشكال البصرية الرسومية الإبداعية، التي تخطت التفكير الخطي القائم على البعد الواحد، والتفكير المتفرع ثنائي الأبعاد، إلى التفكير المشع متعدد الأبعاد ونتيجة لذلك تعددت تعريفها وبيان ذلك على ما يلي:

يعرفها علي الفقي (٢٠١٧، ٢٣) بأنها "أداة بصرية يتم إنتاجها إلكترونيًّا بأحد البرامج المتخصصة؛ حيث يتم استخدام الخطوط والألوان والرسوم والصور في عرض المعلومات والأفكار؛ تبدأ بعرض الفكرة الرئيسية في المنتصف ثم يتفرع منها الأفكار والمعلومات الفرعية بأسلوب شائق وجذاب يعمل على زيادة الفهم والاحتفاظ بالأفكار والمعلومات وتخزينها بصورة تتناسب مع طبيعة العقل البشري.

ويعرف Buzan (2009.12) الخريطة الذهنية أيضًا بأنها: أداة لتنظيم التفكير تحتوي شكل طبيعي متفرغ من الشكل المركزي وتستخدم فيها الألوان والخطوط والرموز والكلمات والصور طبقًا لقواعد بسيطة وأساسية وطبيعية يحبذها العقل.

نشأة وتاريخ تطور الخرائط الذهنية:

يؤكد كلٌّ من: سلوى بصل (٢٠١٥، ٢٦)؛ طارق عامر(٢٠١٥، ٣١) إلى أن الخرائط الذهنية استخدمت منذ قرون عدة في التعلم وحل المشكلات تحت مسمى"الرسوم الشعاعية" فكان أول ظهور حقيقي لها في القرن الثالث الميلادى على يد أرسطو واستخدمها في القرن الثالث عشر الفيلسوف Roman Llull.

ولم تكن السنة النبوية المطهرة بمعزل عن استخدام "الخرائط الذهنية" فالباحث المتفحص في رحابها يجد أنها تعج بالمبادئ التربوية العظيمة التي تتناول جوانب العملية التربوية التعليمية المختلفة ومن تلك المبادئ استخدامه لكل وسيلة من شأنها الإيضاح وتقريب المعنى وعلى رأسها الوسائل والأشكال والرسوم البصرية التوضيحية فلقد كان النبي – صلى الله عليه وسلم – يدعم قوله في بعض أحاديثه برسومات وأشكال وصور إيضاحية تقرب المعنى للأذهان، ومثال ذلك [ما روى عن عبد الله بن مسعود – رضى الله عنه – قال: خَطَّ النَّبِيُّ – صلى الله عليه وسلم – خَطًّا مُرَبَّعًا، وَخَطَّ خَطًّا فِي الْوَسَطِ خَارِجًا مِنْهُ، وَخَطَّ خُطَطًا صِغَارًا إلى هَذَا الَّذِي فِي الْوَسَطِ مِنْ جَانِبِهِ، وَقَالَ: هَذَا الْإِنْسَانُ، وَهَذَا أَجَلُهُ مُحِيطٌ بِهِ، أَوْ قَدْ أَحَاطَ بِهِ، وَهَذَا الَّذِي هُوَ خَارِجٌ أَمَلُهُ، وَهَذِهِ الْخُطَطُ الصِّغَارُ الْأَعْرَاضُ، فَإِنْ أَخْطَأَهُ هَذَا نَهَشَهُ هَذَا، وَإِنْ أَخْطَأَهُ هَذَا نَهَشَهُ هَذَا (البخاري، محمد ، ٢٠١٠، ٢٤٢)].

النظريات التي قامت عليها الخرائط الذهنية:

هناك العديد من النظريات التي قامت عليها فكرة الخريطة الذهنية منها ما يلي: (نظرية الجشتالت– النظرية البنائية – نظرية الترميز الثنائي – نظرية التعلم ذي المعنى لأوزوبل – نظرية تجميع المثيرات – نظرية المخططات المعرفية – النظرية المعرفية لبرونر– نظرية معالجة المعلومات البصرية).

حيث اتفقت الكثير من الدراسات التي تناولت "الخرائط الذهنية" على أن توني بوزان دمج مبادئ علم النفس في طريقته عند بناء الخرائط الذهنية.

أهمية استخدام الخرائط الذهنية الرقمية فى العملية التعليمية:

أشارت العديد من الأدبيات والدراسات والبحوث كدراسة كل من: مصطفى عمارة (٢٠١٧، ٤٧)؛ سلوي بصل(٢٠١٥، ٢٦٣)؛ غادة ضهير(٢٠١٣، ٢٤)؛ غسان قطيط (٢٠١١، ١٥١)؛ حنين حورانى (٢٠١١، ٢١)؛ بوزان وباري (٢٠١٠، ٢٩٧)؛ إبراهيم الحارثي (٢٠٠٩، ٢٨١)؛ توني بوزان(٢٠٠٩، ٩)؛ إلى الأهمية الكبرى لاستخدام

الخرائط الذهنية الرقمية في المجال التربوي، حيث تكمن من خلال عدة ملامح يمكن إيجازها على النحو الآتي:

*تعمل على إثارة انتباه المتعلمين وتشويقهم لكونها غير تقليدية كما أنها أكثر اقتصادًا للوقت والجهد.

*تعالج صعوبات التعلم لدى من يعانون منه، وتجعل التعلم أكثر إمتاعًا وإبداعًا.

*تقلل من الكتابة الخطية لأنها تختصر الموضوع المراد في قليل من الكلمات والصور، فالصورة اقتصادية، وتغني عن الكثير من الكلمات.

*تجعل التعلم أقل استهلاكًا للوقت وأكثر متعة ومعنى، وتدفع المتعلم إلى المشاركة بحيث ينمي كل متعلم الخريطة العقلية الخاصة به.

*تعطي المتعلم فكرة متكاملة عن الموضوع الذي يدرسه.

*تربط بين المعلومات التي تعرضها بصورة منظمة وتبين العلاقات بينها بحيث يسهل على العقل تذكرها.

*تقوم على إعمال شقي المخ مما يجعلها تحفز التفكير بمبدأ المضاعفة، فالطريقة التي ترسم بها الخريطة الذهنية تشجع على ابتكار مزيد من الأفكار.

*تجعل التعلم أكثر مرونة، حيث تغير نمط التعلم التقليدي من حيث استخدام الرسوم والألوان والصور في الخريطة، وترك أماكن فارغة في الخريطة تسمح بإضافات جديدة.

*تزيد من تركيز المتعلم، وتسمح بتجميع وإعادة تكرار المفاهيم والمقارنة بينها، ونقل المعلومة من الذاكرة قصيرة الأجل إلى الذاكرة طويلة الأجل.

*تتيح للمتعلم فهما أعمق للموضوع لكونها تعتمد على التخطيط والتنظيم.

*تعمل على تنمية القدرة الإبداعية، وتخلص المتعلم من الخوف من الفشل، وتساعد على التركيز والتنظيم.

أهم برامج تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية:

تتعدد البرامج الإلكترونية التي تستخدم في تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية، فبعضها يتم تثبيته واستخدامه من خلال جهاز الكمبيوتر والبعض الآخر يستخدم في شكل تطبيقات على الأنترنت كما أن بعضها يكون مفتوح المصدر وبدون تكلفة والبعض

الآخر يكون بتكلفة سواء كانت (زهيدة – مرتفعة) والبعض منها يقدم خدمة مجانية لفترة زمنية معينة ثم يلغي إتاحة استخدامه والبعض الآخر لا يقدم مثل هذه الخدمات.

وهناك الكثير من البرامج الإلكترونية وأدوات التصميم التطبيقية المستخدمة في تصميم وإنتاج وصناعة الخرائط الذهنية الرقمية والتي من أهمها ما يلي:

جدول (١) يوضح أشهر البرامج والتطبيقات الإلكترونية المستخدمة في تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية

م	إسم الشركة	إسم البرنامج	العنوان الإلكتروني
١	Think Buzan	Mind I Map	http://www.thinkbuzan.com
٢	Mindjet Corporation	Mind Manager	http://www.mindjet.com
٣	Smart Draw	Smart Draw	http://www.smartdraw.com
٤	Nova Mind Software	Nova Mind	http://www.novamind.com
٥	X Mind Ltd.	X Mind Pro	http://www.xmind.net
٦	Match Ware	Mind View	htttp://www.matchware.com
٧	Sim Tech Systems	Mind Mapper	http://www.mindmapper.com
٨	Free Mind	Free Mind	http://freemind.sourceforge.net

ومن الجدير بالذكر أن هناك إصدارات متعددة للبرنامج الواحد تتفق جميعها في الأساسيات وقد تختلف عن بعضها في تضمين الإصدرات الحديثة منها بعض (القوالب والألوان والمؤثرات ... إلخ) بشكل كمي ونوعي عن الإصدارات الأولية كما أن الاختلاف بين برنامج وآخر يكمن في بعض الإضافات التي توجد في البعض دون الآخر، مع العلم بأن إمكانية دعم معظم هذه البرامج للغة العربية غير كبير.

أسس ومعايير تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية:

لكي تؤتي الخرائط الذهنية الرقمية ثمارها لابد أن تستند إلى مجموعة من الأسس والمعايير والتي من شأنها الضبط الجيد لعملية تصميمها وإنتاجها ومن أهم هذه المعايير والأسس ما يلي:

***الخريطة الذهنية من الناحية التربوية:** وضوح وقابلية تحقق الهدف من تصميم وانتاج الخريطة الذهنية، وارتباط عناصر محتواها (الصور والرموز والكلمات ... إلخ) بأهدافها، وتنظيم محتوى الخريطة تنظيمًا منطقيًا من العام للخاص للأكثر خصوصية، مع مراعاة الخريطة للمستوى العقلى للطلاب من حيث (حجم التفريعات – الترابطات بين أجزائها – اختيار الوسائط المناسبة).

***التحضيرات والاستعددات اللازمة قبل التصميم:** وضع تصور أو سيناريو مبدئي للشكل النهائي للخريطة، ثم جمع وترتيب مكونات وعناصر محتوى الخريطة الذهنية طبقًا للسيناريو الموضوع، والعمل على توفير جهاز كمبيوتر موصل بالإنترنت لاستخدامة في تصميم الخريطة الذهنية من خلال البرنامج أو التطبيق المستخدم والتي سبق تحديده مع مراعاة دعمهما للغة العربية.

***تصميم الفكرة الرئيسية للخريطة الذهنية:** تصمم في المنتصف وبحجم مناسب بحيث تكون واضحة لا يعتريها الغموض، ويفضل استخدام الصور والرموز والألوان في تصميمها مع إمكانية تدعيمها بالكلمات مع مراعاة مبدأ التناسق والتوازن والانسجام بينهم.

***تصميم أفرع الخريطة الذهنية:** تصمم التفريعات بحيث تراعي مبدأ التدرج من الأفرع الرئيسية إلى أصغر التفريعات، ويراعى وضوح التكامل والترابط والعلاقات بين التفريعات، ويبدأ تصمم التفريعات الرئيسية من أعلى اليمين وبطريقة دائرية في إتجاه عقارب الساعة وبشكل متعرج وسميك يقل كلما اتجهنا إلى الخارج (نهاية التفريعات)، وكما يراعى استخدام الألوان عند إنشاء التفريعات بحيث يكون لكل تفريعة لون مستقل به يتدرج من الأغمق للأفتح كلما اتجهنا إلى الخارج (نهاية التفريعات).

-الرموز والصور والألوان والكلمات المستخدمة في تصميم الخريطة الذهنية:

***الرموز والصور:** يراعي استخدام الرموز والصور عند تصميم الخريطة الذهنية بدلًا من الكلمات أو معها لزيادة التوضيح، ولابد من استخدام الرموز المألوفة والمعبرة

بحيث لا تفسر بأكثر من معنى، ويتم توزيعها على كل جزء في الخريطة الذهنية مما يساعد على تنشيط الذاكرة واسترجاع المعلومات بسهولة ويسر.

***الألـوان:** يراعى استخدام ألوان مناسبة ومتناسقة تعمل على التشويق زجذب الإنتباه. ويستخدم لكل تفريعة لون مستقل به لا يكرر مع تفريعة أخرى ويتدرج لون الفرع الواحد من الأغمق للأفتح مع التفريع أي كلما اتجهنا إلى التفريعات الأصغر، ويراعى حدوث التباين والتناسق بين ألوان الكلمات وألوان أفرع الخريطة.

***الكلمات:** يراعى كتابة (كلمة أو كلمتين) مفتاحية معبرة ومختصرة وسهلة الفهم، كما يراعي أن تكتب أعلى التفريعة بخط واضح وبحجم (بنط ١٨) على التفريعات الرئيسية، (١٦) أسود عريض على التفريعات الفرع الفرعية، ثم (١٦) عادى على التشعيبات الأصغر كنمط قياسي، ولا يزيد نوع الخطوط المستخدمة عن (٣) خطوط، ويراعي ترك مسافة واحدة بين الكلمات النصية، واستخدام أساليب تمييز النص المختلفة (مائل – سميك ... إلخ) للتمييز بين العناوين مع مراعاة عدم الكتابة على خلفيات مزخرفة.

***الوسائط التي تعزز بها الخريطة الذهنية:** يراعى التنوع ومناسبة حجم الوسائط (الصور، الصوت، الفيديو، الملفات) التي تخدم المحتوى التعليمي، مع مراعاة تصميم أيقونات تمكن المستخدم من عرض الوسائط المتعددة من على تفريعاتها.

***الخريطة الذهنية قبل حفظها:** يراعى مبدأ التباين بين الشكل والأرضية أو ما يعرف "بالتمايز البصري" بين محتوياتها وخلفيتها، ولا تستخدم خلفيات مزخرفه، ويجب التأكد من شمول الخريطة لكافة أبعاد الموضوع التي صممت من أجله مع تفعيل مبدأ (البساطة، والتوازن، والوضوح، والإثارة، والتفاعلية) للخريطة ككل لتلافي الإرهاق البصري، واختيار نمط العرض المناسب للطلاب.

***حفظ الخريطة الذهنية بعد تصميمها:** يراعى حفظ الخريطة على هيئة تصميم لسهولة إجراء التعديلات والاضافات عليها، وإخراج الخريطة الذهنية بعدة صيغ للإستفادة منها بشتى الطرق.

خطوات تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية:

الخرائط الذهنية الرقمية ذات طبيعة خاصة تختلف عن الخرائط الورقية في خطوات تصميمها، ويمكن توضيح خطوات تصميمها وإنتاجها إلكترونيًا من خلال ما يلي:

*تحديد واختيار التطبيق أو البرنامج المستخدم في تصميم الخريطة الذهنية الرقمية.

*فتح التطبيق المستخدم من خلال الإنترنت بكتابة URL الخاص به على متصفح للإنترنت أو فتح البرنامج التطبيقي بعد تحميله وتنصيبه على القرص الصلب لجهاز الكمبيوتر.

*اختيار القالب المناسب للخريطة الذهنية من القوالب الموجودة على التطبيق، أو البرنامج.

*إنشاء الفكرة الرئيسة بإدخال صورة معبرة عن موضوع الخريطة بجانب كتابة النصوص الخاصة بها.

*تحديد عدد أفرع الخريطة المكونة لمحتوى الفكرة الرئيسية والبدء في إنشائها عن طريق الضغط على الأيقونة الموجودة على جانبى الفكرة الرئيسة مع السحب في الإتجاه المناسب .

*كتابة النصوص على الأفرع الرئيسية مع إمكانية إضافة (صور ورسوم وفيديو وملفات نصية وأشكال هندسية) على هذه الأفرع.

*إنشاء الأفرع الفرعية المتفرعة من الفروع الرئيسة وإضافة (صور ورسوم وفيديو وملفات نصية وأشكال هندسية) عليها، ويتم ذلك أيضًا على النهايات الطرفية الأصغر إن وجدت حتى الوصول لأقل تفريع.

*إمكانية إضافة مقطع صوت في بعض البرامج مثل (I Mind Map 8) بحيث ينطق النص المكتوب أثناء عرضه وتصديره في صيغه تدعم نطقه للأصوات.

*إمكانية تغيير الألوان والأشكال لكل مكونات الخريطة على حسب ما يريده المصمم.

*إمكانية تغيير خلفية الخريطة الذهنية باختيار اللون الذي يتناسب مع موضوع الخريطة.

*إمكانية التنسيق بين مكونات الخريطة من حيث الحجم والمكان واللون، وإمكانية عمل ارتباطات بصرية بين عنصرين او اكثر مع بعضهم البعض لتوضيح العلاقة بينهما.

*إمكانية ضبط كيفية وقت وطريقة عرض المعلومات بالخريطة الذهنية قبل إخراجها.

*تصدير الخريطة الذهنية في شكل صورة، أو فيديو، أو ملف فلاش، أو بوربوينت، أو ملف نت، أو غيرها من الصيغ التي تتيحها برامج الخرائط الذهنية.

*تصدير الخريطة الذهنية وحفظها على هيئة تصميم مما يتيح إمكانية التعديل بالحذف أو بالإضافة أو بالتغيير بكامل السهولة واليسر.

أسلوب ديلفاى :

يشار إلى أسلوب دلفي Delphi بأنه"حجر الزاوية لبحوث المستقبليات Cornerstone of Futures Research"، وبأنه الأسلوب الأكثر استخداماً في التوقع للمستقبل.

ويعتمد أسلوب دلفي في توقعه للمستقبل على مايتنبأ به مجموعة من الأشخاص المنشغلين بالمجال محل البحث، أو مايطلق عليهم مصطلح "الخبراء Experts"، وذلك بأن توجه لهم مجموعة من الأسئلة بصيغة مسحية متكررة، غالباً من خلال استبانات، حتى يتم التوصل إلى التقاء في الآراء. ويُلجأ إلى استخدام أسلوب دلفي غالباً في الحالات التي يتحتم فيها تحصيل المعلومات من خلال الآراء (Okoli and Pawlowski, 2004)، وهو يفترض أن من يتم استشارتهم هم خبراء فعلاً، أي قادرون على اجابة الأسئلة، وأن الرأي الجماعي أفضل من محصلة الأراء الفردية (Godet, 1991)، كما أنه يقوم على استرتيجية استقلالية آراء الخبراء وإخفاء هوياتهم عن بعضهم البعض حرصاً على رفع درجة الحيادية (Armstrong and Brodie, 1999).

وتتلخص الاستفادة من هذا البحث فيما يلي:

-الوقوف على مفهوم الخرائط الذهنية ونشأة هذا المفهوم ومراحل تطورها كأحد الأشكال والأدوات والوسائل البصرية التي تعطي الحرية المطلقة لاستخدام كامل طاقة العقل.

-معرفة الأسس الفلسفية التي تبنى عليها الخرائط الذهنية والأنواع المختلفة لها.

-التعرف على أهمية الخرائط الذهنية الرقمية وأهم البرامج التي تستخدم في تصميمها.

-التعرف على خطوات تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية.

الأسس التي يمكن بواسطتها الحكم على مدى صلاحية الخريطة الذهنية ومحتوياتها:

١- الموضوعية.

٢- الصدق.

٣- الثبات.

٤- سهولة التعامل.

نتائج البحث :

من خلال ما سبق عرضه توصل الباحث الى مجموعة من الأسس والمعايير التربوية والفنية، التى يجب أن يراعيها المصمم التعليمى، أو المعلم عند تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية المعتمدة على تقنيات التعليم والمعلومات، وتم تقسم هذا الأسس الى خمسة أقسام رئيسية، ويندرج تحت كل قسم مجموعة من الأعتبارت أو المعايير، وتقسم الى مايلى:

-أسس تتعلق بالخريطة الذهنية من الناحية التربوية.

-أسس تتعلق بالتحضيرات والاستعدادات اللازمة قبل التصميم.

-أسس تتعلق بتصميم الفكرة الرئيسية للخريطة الذهنية.

-أسس تتعلق بتصميم أفرع الخريطة الذهنية.

-أسس تتعلق بالرموز والصور والألوان والكلمات المستخدمة في تصميم الخريطة الذهنية.

وفيما يلى توضيح لهذة الأسس بشىء من التفصيل :

أولاً: الأسس المتعلقة بالخريطة الذهنية من الناحية التربوية.

وتنص هذة الأسس على مجموعة أعتبارات وهى كما يلى:

- وضوح وقابلية تحقق الهدف من تصميم وإنتاج الخريطة الذهنية.
- ارتباط عناصر محتواها (الصور والرموز والكلمات ... إلخ) بأهدافها.
- تنظيم محتوى الخريطة تنظيمًا منطقيًا من العام للخاص للأكثر خصوصية.

– مراعاة الخريطة للمستوى العقلى للطلاب من حيث (حجم التفريعات – الترابطات بين أجزائها – اختيار الوسائط المناسبة).

ثانياً: الأسس المتعلقة بالتحضيرات والاستعدادات اللازمة قبل التصميم.

وتنص هذة الأسس على مجموعة أعتبارات وهى كما يلى :

– وضع تصور أو سيناريو مبدئي للشكل النهائي للخريطة.

– جمع وترتيب مكونات وعناصر محتوى الخريطة الذهنية طبقًا للسيناريو الموضوع.

– العمل على توفير جهاز كمبيوتر موصل بالإنترنت لاستخدامة في تصميم الخريطة الذهنية من خلال البرنامج أو التطبيق المستخدم والتي سبق تحديده .

– مراعاة دعم البرنامج أو التطبيق المستخدم للغة العربية.

ثالثاً: الأسس المتعلقة بتصميم الفكرة الرئيسية للخريطة الذهنية.

وتنص هذة الأسس على مجموعة أعتبارات وهى كما يلى :

– تصمم في المنتصف وبحجم مناسب بحيث تكون واضحة لا يعتريها الغموض.

– يفضل استخدام الصور والرموز والألوان في تصميمها مع إمكانية تدعيمها بالكلمات.

– مراعاة مبدأ التناسق والتوازن والانسجام بين مكوناتها.

رابعاً: الأسس المتعلقة بتصميم أفرع الخريطة الذهنية.

وتنص هذة الأسس على مجموعة أعتبارات وهى كما يلى :

– تصمم التفريعات بحيث تراعي مبدأ التدرج من الأفرع الرئيسية إلى أصغر التفريعات.

– يراعى وضوح التكامل والترابط والعلاقات بين التفريعات.

– يبدأ تصمم التفريعات الرئيسية من أعلى اليمين وبطريقة دائرية في إتجاه عقارب الساعة وبشكل متعرج وسميك يقل كلما اتجهنا إلى الخارج (نهاية التفريعات).

– يراعى استخدام الألوان عند إنشاء التفريعات بحيث يكون لكل تفريعة لون مستقل به يتدرج من الأغمق للأفتح كلما اتجهنا إلى الخارج (نهاية التفريعات).

خامساً: الأسس المتعلقة بالرموز والصور والألوان والكلمات المستخدمة في تصميم الخريطة الذهنية.

وتنص هذة الأسس على مجموعة أعتبارات وهى كما يلى :

١- الرموز والصور:

– يراعي استخدام الرموز والصور عند تصميم الخريطة بدلًا من الكلمات أو معها لزيادة التوضيح.

– يراعي استخدام الرموز المألوفة والمعبرة بحيث لا تفسر بأكثر من معنى.

– يتم توزيعها على كل جزء في الخريطة الذهنية مما يساعد على تنشيط الذاكرة واسترجاع المعلومات المرمزة بصريًا بسهولة ويسر.

٢- الألوان:

– يراعى استخدام ألوان مناسبة ومتناسقة تعمل على التشويق وجذب الإنتباه.

– يستخدم لكل تفريعة لون مستقل به لا يكرر مع تفريعة أخرى ويتدرج لون الفرع الواحد من الأغمق للأفتح.

– يراعى حدوث التباين والتناسق بين ألوان (الرموز والكلمات) وألوان أفرع الخريطة.

٣- الكلمات:

– يراعى كتابة (كلمة أو كلمتين) مفتاحية معبرة ومختصرة وواضحة وسهلة الفهم.

– يراعى أن تكتب أعلى التفريعة بخط واضح وبحجم (بنط ١٨) على التفريعات الرئيسية، (١٦) أسود عريض على التفريعات الفرع الفرعية، ثم (١٦) عادى على التشعيبات الأصغر كنمط قياسي.

– لا يزيد نوع الخطوط المستخدمة عن (٣) خطوط.

– يراعي ترك مسافة واحدة بين الكلمات النصية.

– يراعى استخدام أساليب تمييز النص المختلفة (مائل – سميك ... إلخ) للتمييز بين العناوين.

– مراعاة عدم الكتابة على خلفيات مزخرفة.

وكل هذه الأسس والمعايير يجب على كل مصمم تعليمى أن يضعها نصب عينية عند تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية، حتى تحقق الخريطة الهدف الذى وضعة من أجله، وتيسر من العملية التعليمية، وتتناسب مع المقرر الدرسى، وتراعى الفروق الفردية بين المتعلمين.

التوصيات:

استنادا إلى النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات التالية:

– الاستفادة بمجموع الأسس التي تم إعدادها في البحث للاسترشاد بها فى بحوث أخرى.

– مراعات هذه الأسس عند تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية.

– اهتمام كليات التربية بأخصائى تكنولوجيا التعليم، وتدريبه على المهارات والأسس العملية الخاصة بتصميم المحتوى الإلكترونى وأنشطته.

مقترحات ببحوث ودراسات مستقبلية:

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث يقترح إجراء البحوث والدراسات التالية:

١– إجراء دراسات شبيهه بالبحث الحالي تستهدف أسس ومعايير جديده.

٢– إجراء دراسات تتناول المقارنة بين برامج وأساليب انتاج الخرائط الذهنية الالكترونية.

٣– إجراء دراسات تتناول معوقات استخدام الأشكال والأساليب المختلفة للخرائط الذهنية الالكترونية.

٤– إجراء دراسات تتناول فعالية الأنواع المختلفة للخرائط الذهنية في بيئة التعلم الإلكتروني .

المراجع

أولاً: المراجع العربية : (•)

أحمدكامل الحصرى(٢٠٠٢): **التعلم الالكترونى الرقمى (النظرية، التصميم، الإنتاج)** ، الأسكندرية، دار الجامعة الجديدة .

إبراهيم الحارثي. (٢٠٠٩). **أنواع التفكير**. القاهرة: دار المقاصد.

إبراهيم الغامدي. (٢٠١٣) . **فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية فى تنمية الحس العددي والتحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. كلية التربية، جامعة الباحة المملكة العربية السعودية. مجلة تربويات الرياضيات.** (١٦)، ج (١).

إبراهيم المنشاوي، عماد سمرة. (٢٠١٥). **فاعلية استخدام الخرائط العقل الذهنية الإلكترونية والأسلوب المعرفي فى تنمية التحصيل ومهارات تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط لدى عينة من طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية النوعية.١.جامعة طنطا.**

أحمد عبدالعظيم.(٢٠١٧). **أثر اختلاف نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات معالجة الصور الرقمية لدى الطلاب المستقلين والمعتمدين إدراكيًا بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر رسالة ماجستير"غير منشورة". كلية التربية. جامعة الأزهر.**

أحمد فرحات. (٢٠١٥). **أثر نمط الدعم بالخرائط الذهنية التفاعلية فى تنمية مهارات التفكير البصري لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة حلوان.**

السعيد عبد الرازق. (٢٠١٢). الخرائط الذهنية الإلكترونية التعليمية. **مجلة التعليم الالكتروني** متاح على الرابط المختصر التالى http://cutt.us/Dodt وتمت الزيارة بتاريخ ١٠/ ٣/ ٢٠١٩م.

بوزان وبارى. (٢٠١٠). **خريطة العقل**. ط ٦. الرياض: مكتبة جرير.

• **اتبع الباحث في توثيق المراجع نظام (APA) الاصدار السادس**

تونى بوزان، بوزان وبارى. (٢٠١٠). **الكتاب الأمثل لخرائط العقل.** ط ٢. الرياض: مكتبة جرير.

تونى بوزان. (٢٠٠٦). **خريطة العقل.** ترجمة مكتبة جرير. ط٣. الرياض: مكتبة جرير.

أحمد جاسم السباعي (٢٠٠٩) : فلسفة التعليم الالكتروني، **مجلة التعليم الالكتروني**، العدد الرابع : روجع بتاريخ ٢/ ٢٠١٩/٤ من خلال الرابط

http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=147&sessionID=1

إكرام فارق وهبة (٢٠٠٩) :**أسس تصميم أدوات البحث على الشبكة العنكبوتية مع نموذج مقترح لبناء دليل بحث في مجالات تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية . جامعة حلوان .**

أحمد محمد أحمد سالم(٢٠٠٤): **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني**، ط 2 الرياض: مكتبة الرشد ناشرون

حمدى احمد عبد العزيز، فاتن أحمد (٢٠١٤) : **تصميم أنشطة التعليم الإلكتروني ؛ الأسس والنماذج والتطبيقات** ، دار الفكر العربى .

رنا محفوظ محمد (٢٠١٣): **فاعلية بيئة تعلم إلكترونى شخصية لتنمية مهارات التصميم التعليمى لدى مصميمى التعليم بجامعة المنصورة، رسالة ماجستير معهد الدراسات التربوية؛ جامعة القاهرة.**

عبد الله عبد العزيز الموسي و أحمد عبد العزيز المبارك (٢٠٠٥): **التعليم الالكترونى _الاسس والتطبيقات** ، الرياض : مكتبة الملك فهد الوطنية .

محمد عبد العاطى احمد(٢٠١٣)***.أثر الأنشطة التعليمية الرقمية فى القصة التفاعلية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية على اكتساب المفاهيم العلمية، رسالة ماجستير كلية التربية؛ جامعة حلوان.***

محمد محمود الحيلة (١٩٩٨): **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**، عمان دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

المراجع الأجنبية :

Adesope, O. O., & Nesbit, J. C. (2013). *Animated and static concept maps enhance learning from spoken narration*. Learning and Instruction, 27, 1-10.

Adesope. Olusola O. (2005). *Dynamic Concept Maps As Knowledge Representation Tools For Learning*. Master Degree, Faculty of Applied Sciences, Simon Fraser University.

Angeli, C., Valanides, N., & Kirschner, P. (2009). Field dependence–independence and instructional-design effects on learners' performance with a computer-modeling tool. Computers in Human Behavior, 25(6), 1355-1366.

Armstrong, S, J. (2000). The influence of in individual cognitive style , on performance in management education. *Educational psychology. 20* (3), 323- 339.

Barbara, C. (2014). *Types of Mind Maps*. (On-line). Available: http://www.ehow.com/list_6148477_types-mind-maps.html# (Retrieved October , 2018).

Bartlette, k. (2011). *Make the most of mind maps. increase efficiency and creativity*. E book Wholesaler Publication. U.S.A.

Beel, J., Gipp, B., & Stiller, J. O. (2009). Information retrieval on mind maps-what could it be good for?. *In Collaborative Computing: Networking, Applications and Worksharing, 2009. CollaborateCom 2009. 5th International Conference on* (pp. 1-4). IEEE.

.Bernd jahne. (2005). Digital image processing, Springer, Berlin, p17

Besser, H & Hubbard, S. (2005). *The Digital Image Defined.* on-lin http://www.getty.edu/research/conductingresearch/standards/intro images/defined.html , 2p. (3/2019)

Bhabatosh, C. (2011). *Digital Image Processing and Analysis* . PHI .Learning Pvt. Ltd, New Delhi, India

Bolkan j.v (2004). *A snapshot of Photo Editing Option*. Learning and .leading with Technology,.31(8) PP54-57

Burger, W., & Burge, M. J. (2016). *Digital image processing: an .algorithmic introduction using Java*, 2nd, Springer

Burnett III, W. C. (2010). *Cognitive style: A meta-analysis of the instructional implications for various integrated computer enhanced learning environments* (Doctoral dissertation, Indiana University of Pennsylvania).

Busch, D. (2005). Mastering Digital SLR Photography. C.S.A., Thomson, pp 89-90.

Buzan, T. (2006). Mind Mapping Kick Start Your Creativity And Transform Your Life. Spin, Mateu Cromo.

Buzan, T. (2009). Buzan's imind map, Retived from: http://www.imindmap.com/EN/ mindmaps/ definition.html. (2-2019).

Buzan, T. (2011). *Buzan's study skills: Mind maps*. memory techniques, speed reading, and more! Ontario, CA: Pearson Education Canada.

Buzan, T., (2016). *How to Mind Map*. 1st Ed, Riyadh, Jarir Bookstore.

Chamberlin, B. (2004). Key Concepts for Digital Photography. For Tech Leaders, *Learning and Leading with Technology,* International .Society for Technology in Education, 31 (8), p38-40, 24-30 May

Chellevold, D. (2010). *The Study of mind mapping with collaborative learning, Ph.D.* the Graduate Faculty , University of Wisconsin-Platteville, (2), 124-125.

Chou, P. N., & Hsiao, H. C. (2010). The effect of static visual instruction on students‟ Online learning: A pilot study. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, (5), 73-81