فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على البانوراما الإلكترونية فى تنمية مهارات التفكير البصري لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية

إعداد

محمد السعيد سيد رفاعي

إشراف

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

أ.د / على على عبد التواب العمده
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة الفيوم

مقدمـــة :

تتجه التربية الحديثة الآن إلى " تعليم الإنسان كيف يتعلم " فيصبح دور المتعلم إيجابياً ومشاركاً في العملية التعليمية ذو دور فعّال ، فالطالب لابد أن يكون في موقف إيجابي حتى لا يفقد الهدف المرجو من العملية التعليمية ويقضى على أهم محور فيها، والمعلم لابد عليه أن يقوم بإثارة أبنائه ، ويساعدهم على اكتساب الخبرات المختلفة وتثبيتها، وذلك من خلال عمليات التفكير والبحث عن المعلومات من مصادرها المختلفة ، فالعصر المعلوماتي الذي يعيش فيه البشر يتطلب ضرورة متابعة الجديد لحظة بلحظة .

والعقل البشري محور هذا التقدم الذي يقدم النظرية القابلة للتطبيق ، والذي ينتج عنها تطويراً للحياة البشرية ، فالتفكير مدخل المعرفة ؛ كونه عملية عقلية راقية تُبنى وتُؤسس على محصلة العمليات النفسية الأخرى : كالإدراك والإحساس والتحصيل ، وكذلك العمليات العقلية : كالتذكر والتقييم والتمييز والمقارنة والاستدلال والتحليل ، ومن ثم يأتي التفكير على قمة هذه العمليات النفسية والعقلية والمعرفية (حسن ربحي مهدي، ٢٠٠٦ ، ٥) .

وتُظهر الدراسات الحديثة الخاصة بتحديد العلاقة بين تركيب المخ وعمليات التفكير أن المخ البشري يستطيع استيعاب (٣٦٠٠٠) صورة في الدقيقة وأن ما يتراوح بين ٨٠% –٩٠% من المعلومات التي يتلقاها المخ تأتي عن طريق العين ،

ورغم أن الحواس السمعية والحركية والبصرية معقدة ومتكاملة ، فإن نتائج هذه الدراسات تؤكد أن مخ الإنسان قد تطور ليصبح (غير متوازن) لكن بصورة إيجابية اتجاه التصوير البصري لمعالجة المعلومات ، لذا فإن أكثر عمليات التفكير أهمية تأتي مباشرة من إدراكنا البصري (Wikpedia Site , 2014) .

فعملية الإبصار تتضمن إعمال الفكر والذاكرة اللازمين للتسجيل والترتيب والمقارنة، إضافة إلى عمل حاسة البصر ؛ فتتميز اللغة البصرية بأنها تحمل عديد من المعاني التي تتطلب استخدام عديد من الكلمات ، إلى جانب هذا فإنها تسهل تذكر المعلومات المتضمنة بها واستقبالها لفترة طويلة ، وتساعد على فهم النص المكتوب المصاحب للغة البصرية ، وتنمي القدرة على التفكير وإدراك العلاقات المتضمنة بها (Worthington, 2005 , 3) .

والتفكير الذي يعتمد على الرؤية هو تفكير فراغي غير لفظي شامل ؛ حيث أن جميع المعارف يحدث بينها اتصال في الفراغ ، ويشمل ذلك التركيب ، الحدس ، الاستدلال ، الاستقراء، توليد الأفكار ، الابتكار ، وعادة يتأثر هذا التفكير باللغة البصرية ويكون مسئولاً عنه الجانب الأيمن من المخ ، وعلى هذا فإن التفكير البصري هو السمة المميزة للابتكار ، فالطلاب ذوي التفكير البصري تكون لديهم القدرة على التخيل والتصور الابتكاري بأساليب متنوعة ، فأساليب التدريس المعتادة تُصمم للطلاب ذوي التفكير السمعي/التتابعي ، حيث تقدم المعارف والمعلومات بأسلوب متسلسل مع الممارسة القائمة على الإعادة والتقييم المحدد بزمن معلوم ؛ أما الطلاب ذوي التعليم البصري الفراغي ، فإن المعارف والمعلومات تقدم لهم من خلال السياق أو بالارتباط بمعارف أخري ؛ فتتكون لديهم صورة ذهنية لهذه المعرفة ويرون مدي ملائمة المعلومات المقدمة لهم مع الأخرى التي يعرفونها ، وعلى هذا فإن تعلمهم يكون باقٍ ، أضف إلى ذلك أن تفكيرهم يكون أسرع مقارنة بالطلاب ذوي التفكير السمعي التتابعي ، وبناء علي ذلك فإن تفعيل التفكير البصري يعد أحد

الأساليب المرنة والعملية لتطوير مداخل متنوعة للتفكير الفعّال ، والتي يمكن أن تكوّن صورة ذهنية أوضح وأبق أثراً (Austega Site , 2011) .

وقد أشارت دراسات علمية كثيرة على أهمية تعود المتعلمين على استخدام التواصل والتفكير البصري في الفصل أثناء التدريس بحيوية ، ووعي ، وتأثير ، ومن هذه الدراسات دراسة (مهدي محمد عبد الله إبراهيم : ٢٠٠٨) (محمد محمود حمادة : ٢٠٠٩) (Hayderabad , 2007) (Ledbury ,2004)

وترى (راندا عبد العليم أحمد المنير : ٢٠٠٨) أن التفكير البصري نمط من أنماط التفكير الذي يعتمد على التصور البصري والذي يقصد به : تكوين ومعالجة الصور العقلية ، ويري التربويون أنه أداة معرفية فعالة وضرورية لحل المشكلات ، والاستدلال، وتمكين الأفراد من استخدام معاني ملموسة لفهم الصور المجردة (McLoughli & Karkowski , 2001 ,1)

ويعرف (حسن ربحي مهدي : ٢٠٠٧ ، ٩) التفكير البصري بأنه : "منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري ، وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية(مكتوبة أو منطوقة)، واستخلاص المعلومات منه ".

ويعتمد التفكير البصري على الأشكال ، والرسومات ، والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها ، حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه (Campbell, 1995, 180) .

وتمشياً مع التربية الحديثة ، والتطور والتنوع الهائل في التعليم ووسائله أصبحت دراسة نظم التعليم الإلكترونية المختلفة والتحول من الأساليب القديمة إلى الحديثة في التعليم ضرورة من ضرورات القرن الحادي والعشرين ؛ حيث أنه يعتمد على أدوات تساعد المتعلم في الحصول على المادة العلمية ، وقد ساهمت أدوات التعليم الإلكتروني في ظهور طرق وتقنيات حديثة للتعليم والتعلم , منها البانوراما الإلكترونية التي تعد أحد الأساليب الحديثة التي تتمحور حول الطالب في العملية

التعليمية الحديثة ؛ فهي عبارة عن تصوير المعلم بالكامل بزاوية ٣٦٠° وفي كافة الاتجاهات ، ويتم معالجة هذه الصور في الحاسوب ليتم تجميعها لتنتج رؤية بانورامية كاملة الأبعاد يمكن للطالب من التحرك فيها ورؤية كافة التفاصيل حول هذا المكان ، مما سيكون له أكبر الأثر في تنمية التفكير البصري وتكوين صورة ذهنية أوضح بمعرفة أكبر وبتكاليف أقل ، ويمكن بعد ذلك بثها في برنامج تعليمي عبر الإنترنت لتتخطي الحدود المكانية والزمنية .

ويرجع الباحث استخدامه للبانوراما الإلكترونية ؛ أن طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية يدرسون مقرر إنتاج الصور الفوتوغرافية ويوظفون الصور المنتجة في مشاريع البانوراما الفوتوغرافية دون معالجة هذه الصور إلكترونياً وتحويلها إلى بانوراما إلكترونية ؛ مما يؤثر على مهارات التفكير البصري وتكوين صورة ذهنية أضعف للمعالم المصورة .

ومن هنا جاء تفكير الباحث في استخدام البانوراما الإلكترونية لتدريب طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية في تنمية مهارات التفكير البصري .

مشكلة البحث :

أثناء دراسة الباحث في كلية التربية النوعية شعبة تكنولوجيا التعليم كان يُدرب علي مقرر إنتاج الصور الفوتغرافية ، وكان يطلب منه وجميع الطلاب توظيف هذا الإنتاج في مجالات عدة منها البانوراما الفوتوغرافية دون معالجة هذه الصور إلكترونياً وتحويلها إلى بانوراما إلكترونية ، وكان يشعر من هذا أنه يولد تفكير البصري أقل ، وللتاكد من أن هذا المشكلة حقيقية قام بعمل مقابلات مباشرة مع أعضاء هيئة التدريس في كلية التربية النوعية وسؤالهم حول هذا الموضوع ؛ الأمر الذي اقروه أعضاء هيئة التدريس بضرورة توظيف المنتج المتمثل في البانوراما الفوتغرافية إلى بانوراما إلكترونية تعطي تفكير بصري أعلى .

ومن هنا جاء تفكير الباحث في استخدام البانوراما الإلكترونية لتدريب طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية في تنمية مهارات التفكير البصري .

وبالتالي يمكن تحديد مشكلة البحث في السؤال الرئيس الاتي :

ما فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على البانوراما الإلكترونية فى تنمية مهارات التفكير البصري لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ؟

ويتفرع من هذا التساؤل الأسئلة التالية :

١. ما مستوى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية في هذه المهارات ؟
٢. ما تصور برنامج البانوراما الإلكترونية المقترح لتدريب طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية في تنمية مهارات التفكير البصري ؟
٣. ما أثر استخدام البانوراما الإلكترونية لتدريب طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية في تنمية مهارات التفكير البصري لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى :

١. تدريب طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية لإنتاج بانوراما إلكترونية .
٢. تنمية مهارات التفكير البصري لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية من خلال استخدام البانوراما الإلكترونية .
٣. تحديد أثر البانوراما الإلكترونية لتدريب طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية في تنمية مهارات التفكير البصري .

أهمية البحث :

ترجع أهمية البحث الحالي في أنه قد يفيد :

✍ **الطلاب :** في تنمية التدريب ، ومهارات التفكير البصري لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ، وتنمية الأفكار العلمية بزيادة مدة تذكرها ، وإمكانية وصف وتحليل وتفسير وتمثيل واستنتاج وتبرير المعالم المصورة ، ومعرفة كل ما يحيط بها .

✍ **المناهج التعليمية :** استخدام أساليب تعليمية جديدة لم تستخدم من قبل تعتمد على الطالب مستخدمة البانوراما الإلكترونية لتحقيق أهداف الموقف التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية .

✍ **البرمجيات التعليمية :** الدخول في مجال كمبيوتري جديد ، وذلك من خلال إضافة برنامج قائم على بانوراما إلكترونية لتدريب طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية في تنمية مهارات التفكير البصري .

✍ **البحث العلمي :** في الإسهام بتغطية النقص في الدراسات العربية التي تناولت استخدام البانوراما الإلكترونية .

حدود البحث :

يقتصر البحث الحالي على :

١. **من حيث العينة :** تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة الفيوم بمحافظة الفيوم

٢. **من حيث المكان :** يقتصر البحث على كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم .

٣. **من حيث الموضوع :** يقتصر البحث على مقرر إنتاج الصور الفوتوغرافية لطلاب الفرقة الأولى – شعبة تكنولوجيا التعليم ، مهارات التفكير البصري ، ومهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية .

٤. **من حيث الزمان :** العام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤ .

٥. **من حيث المهارات :** بعض مهارات التفكير البصري والمتمثلة في : مهارات التعرف على الشكل ووصفه ، ومهارات تحليل الشكل وإدراك العلاقات، ومهارات إدراك وتفسير الغموض، ومهارات ربط العلاقات في الشكل ووصفه، ومهارات الاستنتاج واستخلاص المعاني، ومهارات التبرير أو الإقناع، والتي حددتها مجموعة من الدراسات والكتابات التربوية .

فروض البحث :

يحاول البحث الحالي التحقق من صحة الفروض التالية :

الفرض الأول : يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي فروق درجات اختبار مهارات التفكير البصري القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

الفرض الثاني : يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي فروق درجات اختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

الفرض الثالث : يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي فروق درجات بطاقة ملاحظة التدريب على مهارات إنتاج البانوراما الإكترونية القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

مصطلحات البحث :

يلتزم البحث الحالية بالتعريفات التالية لمصطلحات البحث :

١. البانوراما الإلكترونية Elecronic Panorama :

هي تصوير مشهد كامل بكاميرا رقمية متعددة اللقطات بلقطة بانورامية في كل ثانية من نقطة ثابتة بحركة محورية ثلاثة الأبعاد في كافة الاتجاهات للإحاطة بجميع زواياه ، ومعالجة هذه اللقطات في برنامج إلكتروني تعليمي يمكن بثه عبر شبكة الإنترنت بهدف تكوين صورة ذهنية أعمق وأوضح .

٢. التفكير البصري :

يقصد به منظومة من العمليات تترجم قدرة الطالب على قراءة الشكل البصري ، وإدراك التماثلات والاختلافات البصرية ، وكذلك تحليل الأشكال البصرية لاكتشاف النمط البصري والتصور لما سيكون عليه الاشكال البصرية بعد عمليات معينة ، ويقاس من خلال اختبار التفكير البصري الذي اعده الباحث لهذا الغرض .

الإطار النظري والدراسات السابقة :

اولاً : البانوراما الإلكترونية Elecronic Panorama :

مفهوم البانوراما الإلكترونية : يُعرّف Bullon البانوراما في القاموس المعاصر بأنها الوصف أو مجموعة الصور التي تعرض خصائص موضوع أو حقبة زمنية ، أو هي مجموعة من الصور لمكان معين يتم عرضها بترتيب متوالي منطقي وبشكل

متتابع لتصف كل تفاصيل الموضوع من منظور محدد (Bullon et al., 2003, 1190) .

كما يُعّرفها (خالد فرجون ، ٢٠٠٧ ، ص ٢٧٤) بأنها اللقطة الاستعراضية التي يتم فيها تحريك آلة التصوير حركة أفقية (إستعراضية) حول محورها أثناء التصوير بهدف إستعراض المنظر أوالمكان والتعرف على معالمه .

ويُعّرفها (Rauscher et al.,2007, 7) بأنها عرض منظر بمجال واسع للرؤية يصل إلى ٣٦٠°، ولها عدة أسماء بديلة مثل بانوراما الجولة الفرضية وبانوراما الحقيقة الفرضية، ويمكن التمييز بين نوعين من البانوراما هما الجزئية والكروية ، والفرق بينهما أن الجزئية تغطي فقط جزء من المشهد أقل من ٣٦٠° في الطول وأقل من ١٨٠° في العرض، اما البانوراما الكروية فيتم عرضها من خلال البرمجة الكمبيوترية والتي تعطي صورة بكاملها بمقدار ٣٦٠° طولياً و١٨٠° عرضياً وتلتقط بكاميرات خاصة أو عادية لكن ستتطلب ترتيب اللقطات بشكل متتابع.

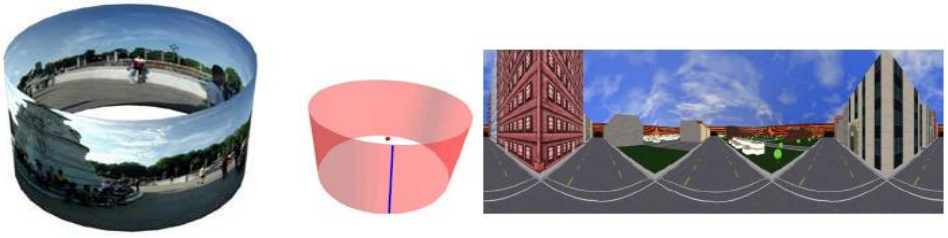
ويكمن تعريف بانوراما الحقيقة الفرضيه على أنها فن لإلتقاط منظر الصورة كما هو معروض عند الدوران حول نقطة مركزية واحدة وهي نقطة عين المتفرج ، وهذه البانوراما تأخذ كل المجال البصري للمتفرج في المساحة المعطاة (Ulrike Baumgart ,2007,2). ويُعّرفها (John B. , Faramarz S., 2010, 59) بأنها تسليط الضوء على الأسطوانات والكرات والمكعبات بمحور المشهد أو مركز تسليط الضوء وهي النقطة التي تمكن من تخيل عين المتفرج وأين سيكون .

أنواع البانوراما :

يمكن تقسيم التصوير البانورامي لعدة أنواع (Masjid B. U., 2008, 7) ، (John B., Faramarz S., 2010, 59) كما يلى

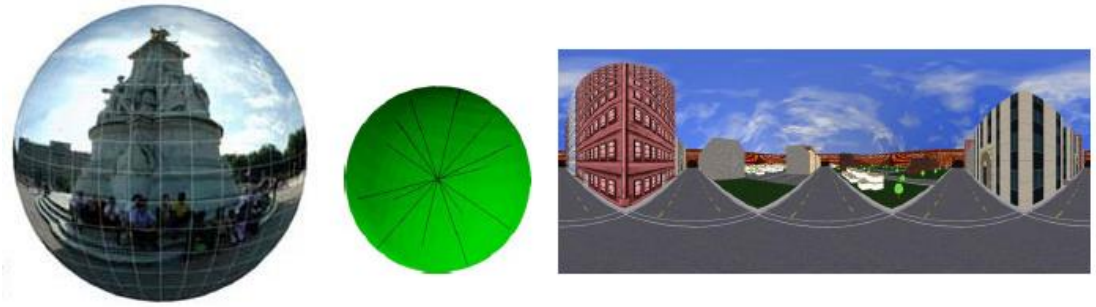
أ- البانوراما الإلكترونية : تتعدد أنواع البانوراما الإلكترونيه إلى ٣ أنواع رئيسة هي :

١) **البانوراما الإسطوانية A cylindrical Panorama :** يكون فيها سطح الإسقاط مع إلتماس ملحوظ ، ومركز الإسقاط يكون يسار والصورة المسقطة تكون يمين كما بالشكل (١) :



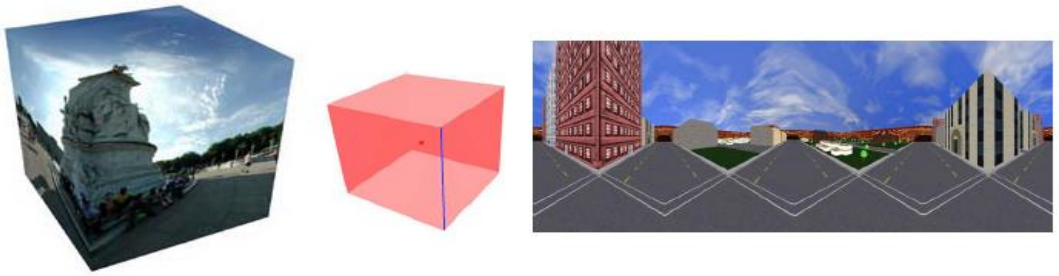
شكل(١) البانوراما الإسطوانية

٢) البانوراما الكروية A spherical Panorama : يكون فيها سطح الإسقاط يسار، والصورة المسقطة يمين ، والخطوط الزرقاء داخل السطح تشير للأشعة المستعملة التي يمكن استخدامها لعمود الصورة كما بالشكل (٢) :



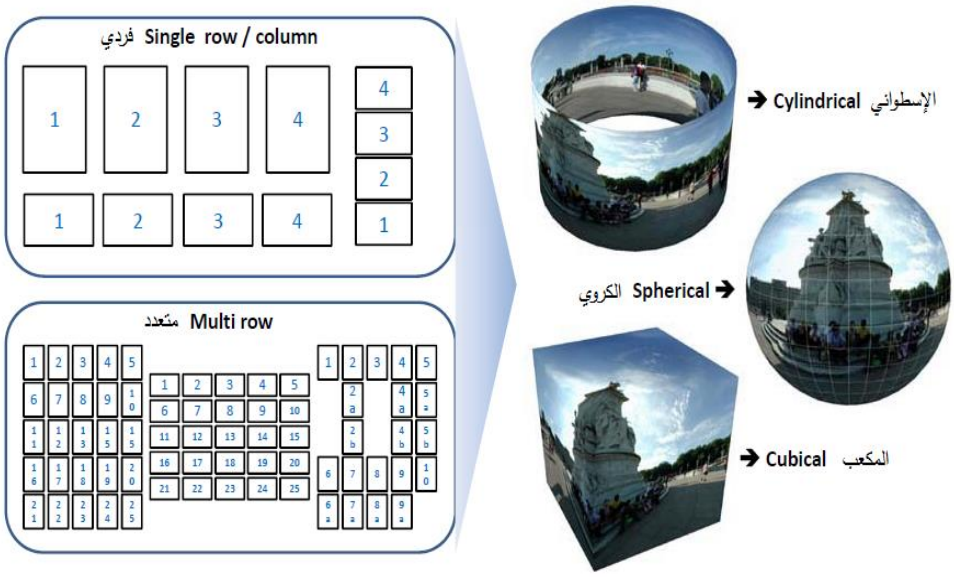
شكل (٢) البانوراما الكروية

٢) البانوراما المكعبة A cubic panorama : يكون فيها سطح الإسقاط مع إلتماس ملحوظ يمين ، والصورة المسقطة يمين كما بالشكل (٣) :



شكل (٣) البانوراما المكعبة

ويلاحظ في الأنواع الثلاثة السابقة للبانوراما الإلكترونية أنه يتم إلتقاط الصور بإحدي الطريقتين إما فردي أو متعدد كما يوضح الشكل (٤) :



شكل (٤) طرق إلتقاط الصور في البانوراما الإلكترونية

ب- بانوراما مؤتمرات الفيديو عن بعد :

تتم عملية تصوير بانوراما مؤتمرات الفيديو عن بعد من خلال كاميرات الـ Omni-Directional ، بحيث تتم عملية تصوير كل فرد في مكان مختلف وتتم معالجة العملية بانورامياً فيظهر جميع الاشخاص وكأنهم في مكان واحد وعلى طاولة واحدة ويمكن لآي فرد منهم التوجه بمنظور رؤيته للشخص الذي يريد التحدث معه وكأنه بجواره في الحقيقة ، لكن يعيب هذه الكاميرات حدوث خطأ في معالجة الصورة المخرجة بانورامياً ؛ بحيث يظهر حجم صور الأشخاص بصورة غير مضبوطه ، وذلك بسبب إختلاف المسافات بين الأشخاص وكاميرات التصوير التي تصورهم في أماكنهم المختلفة ، والذي سيبدو فيه ظهور الشخص الموجود

بالمنتصف بمظهر أقل من الآخرين ، وهذا سيؤدي لحدوث أمرين هما (Ya C., Ross C., Zicheng L. et al., 2005, 1-4):

١-صعوبة رؤية بعض المشاركين في المؤتمر وبالتالي تؤثر سلباً على المؤتمر.

٢-هدر جزء من فراغ الشاشة لأن كثير من بكسلات الخلفية Background Pixels يظهر بدلاً من مشاركي الإجتماع .

ولحل هذه المشكلة تم استخدام تقنية (SVU) وهي إختصار لـــ Spatially Varying Uniform [موحد الأماكن المتفاوته] ، وذلك بتقسيم حدود المنضدة بصورة آلية وباستخدام علم حساب المثلثات ويتم حساب التقدير الإسطواني لحافات المنضدة بقوانين مناسبة لذلك ، والشكلين (٥-٦) يوضحا عملية التصوير قبل وبعد التصحيح :

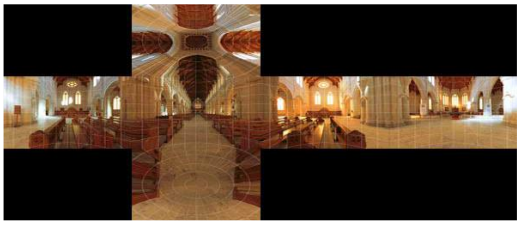
شكل (٥) قبل عملية التصحيح البانورامي للمؤتمرات عن بعد

شكل (٦) بعد التصحيح البانورامي للمؤتمرات عن بعد

إسقاطات البانوراما :

لتمثيل نقطة نظر كروية في شاشة مسطحة أو وثيقة للطباعة ، فإنه يتطلب بعض أنواع الخرائط من المشهد الكروي ثلاثية الأبعاد 3D ، والتقنيات المستخدمة لرسم الخرائط هي بالضبط نفسها لنقل الخريطة العادية من العالم إلى خريطة ثنائية الأبعاد ، وهناك فئات كثيرة من التقنيات تستخدم لأغراض مختلفة ، لكن تستخدم عدد قليل منهم للتصوير البانورامي (Rauscher T., Krause E., Postle B., et al., 2010, 8).

وواحدة من الأنوع الاكثر شيوعاً من الإسقاطات البانورامية (الإسقاط الأسطواني) ، والتي تُستخدم لإستعراضات الطباعة مع مجموعة كبيرة من خطوط الطول ، وبرؤية بصرية أكثر من ١٢٠° قد تصل إلى ٣٦٠° ، و يمكن أن تكون ممثلة مع إسقاط أسطواني ، ولكن بالقرب من القطبين ، والصور تصبح مشوهة جداً ؛ لذلك توجد مجموعة كاملة من خطوط العرض ، والإسقاط الأسطواني هو أفضل مناسبة لتصوير المناظر الطبيعية ، ويمكن استخدام عدسات عين السمكة في هذا الأمر نظراً لأن معظم عدسات عين السمكة تنتج صورة غير مستقيمة .



ولإنشاء بانوراما كروية كاملة تحتاج إلى الجمع بين ٦ من الإسقاطات المستقيمة وترتيبها وكأنها وجه المكعب ، ويدعى هذا النوع من الإسقاط مكعب ، حيث تغطي أربعة أوجه للمكعب (الأمامي واليمين، واليسار الخلفي، والأعلى والأسفل) ، ولكل منها مجال رؤية ٩٠° ، كما يظهر بالشكل (٧) (Rauscher et al., 2007, 9):

شكل (٧) تصوير البانوراما المكعبة

ويلاحظ أنه في كثير من الأحيان يتم تصوير الأربعة أوجه فقط بدون المشهد الأعلى والاسفل .

ثانياً : التفكير البصري (مفهومه ومهاراته) :

مفهوم التفكير البصري :

نشأ التفكير البصري في مجال الفن ، فحينما ينظر الفرد إلى رسم ما ، فإنه يفكر تفكيراً بصرياً لفهم الرسالة المتضمنة في الرسم ، فالتفكير البصري يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار ، بالإضافة إلى أنه وسيط للاتصال والفهم الأفضل ؛ لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها مما يجعله يتصل بالأخرين (محمد محمود محمد حماد : ٢٠٠٩ ، ٢٦) .

فقد عرفه بياجيه Piaget على أنه قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية ، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه الفرد من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض (Ward,2000) . ويشير (فرانسيس دواير ، وديفيد مايك مور : ٢٠٠٧، ١٤٢-١٤٣) إلى أن التفكير البصري هو التبصر من خلال الصور الذهنية ، فالصور الذهنية عبارة عن رسوم عقلية داخلية للخبرات الحسية والمدركات ، والتخيلات ، والتفكير البصري يعبر في أبسط صوره عن التعامل مع الرموز التي تمثل العناصر الخاصة بالبيئة الداخلية أو الخارجية باستخدام الصور الذهنية .

ويعرف الباحث التفكير البصري بأنه : " منظومة من العمليات تترجم قدرة الطالب على قراءة الشكل البصري ، وإدراك التماثلات والاختلافات البصرية ، وكذلك تحليل الأشكال البصرية لاكتشاف النمط البصري والتصور ، لما سيكون عليه الاشكال البصرية بعد عمليات معينة ، ويقاس من خلال اختبار التفكير البصري الذي يعده الباحث لهذا الغرض " .

مهارات التفكير البصري :

تمثل مهارات التفكير البصري فيما يلي (حسن ربحي مهدي : ٢٠٠٧ ، ٩) (محمد محمود محمد حماد : ٢٠٠٩ ، ٢٦-٢٧) :

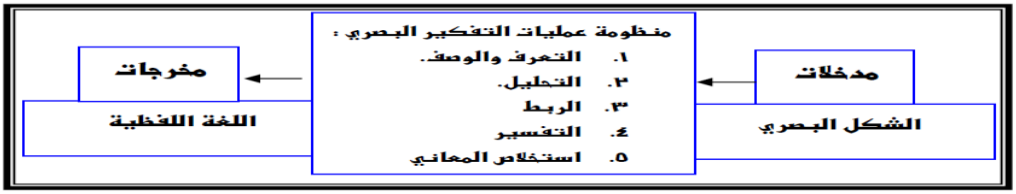
١ .مهارة تعرف الشكل ووصفه: القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.

٢ .مهارة تحليل الشكل: القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

٣ .مهارة ربط العلاقات في الشكل: القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.

٤ .مهارة إدراك وتفسير الغموض: القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.

٥ .مهارة استخلاص المعاني: القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة ، إذ أن هذه الخطوة هي محصلة الخطوات الخمس السابقة.



شكل (٨) منظومة عمليات التفكير البصري

أدوات التفكير البصري:

يمكن تمثيل الشكل البصري بثلاث أدوات (Wileman , 1993) وهي: الرموز ، والرسوم التخطيطية ، والصور. فعندما يفكر المتعلم في المواقف الرياضية بصرياً ثم يبدأ بوضع تصورات أو تخيلات Imaginations معينة للحلول المختلفة لتلك المواقف ، فإنه بذلك يمر بعدة مراحل للوصول إلى الحل المطلوب ، حيث يبدأ بوضع اقتراحات أو افتراضات قابلة للتجريب أوالاختبار ، ثم تصور خطوات منظمة تؤدي منطقياً إلى الحل أو الحلول المتوقعة ، ثم تدوين الحل المطلوب والتأكد من صحته إجرائياً (عزو إسماعيل عفانه : ٢٠٠١ ، ١٠) .

كما توصلت دراسة **(مديحه حسن محمد : ٢٠٠٤)** إلى فاعلية برنامج مقترح فى تنمية التفكير البصري لدى التلاميذ الصم من خلال اختبار التماثل البصري واختبار الاختلاف البصري واختبار النمط البصري . وأوصت الدراسة بضرورة السعي نحو تنمية التفكير البصري لدى العاديين. وتقديم برامج تدريبية للمعلمين على تنمية التفكير البصري لدى تلاميذهم .

وتوصلت دراسة **(حسن ربحي مهدي : ٢٠٠٧)** إلى فاعلية استخدام برمجيات تعلميه على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر ، ووجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري ودرجاتهم في اختبار التحصيل. وأوصت الدراسة بضرورة التأكيد على تنمية مهارات التفكير بشكل عام وتنمية مهارات التفكير البصري بشكل خاص .

وتوصلت دراسة **(محمد محمود محمد حماد : ٢٠٠٩)** إلى أن استخدام شبكات التفكير البصري لها أثر فعال في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، وكذلك وجود علاقات ارتباطية موجبة دالة إحصائيا بين متغيرات البحث وهي : مهارات التفكير البصري والقدرة على حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها .

كما أظهرت دراسة **(إبراهيم سليم رزيق الحربي : ٢٠١١)** ضعف مستوى التصور البصري المكاني لدى طلاب المستوى الأول والسابع بقسمي الرياضيات بالكلية الجامعية وكلية العلوم التطبيقية ، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتطوير برامج أقسام الرياضيات بجامعة أم القرى بحيث تسهم في تنمية مهارات التصور البصري المكاني لدى الطلاب ، وكذلك إعادة النظر في المحتوى العلمي للمقررات الدراسية بقسمي الرياضيات بحيث تتضمن أنشطة إثرائية لتنمية التصور البصري المكاني لدى الطلاب.

الطريقـــــة والإجـــــراءات :

(١) متغيرات البحث : اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية :

١- **المتغير المستقل :** ويتمثل في البرنامج التدريبي المقترح القائم على **البانوراما الإلكترونية** لتنمية مهرات التفكير البصري لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.

٢- **المتغيرات التابعة :** ويتمثل في مهارات **التفكير البصري** : وهي : مهارات التعرف على الشكل ووصفه ، ومهارات تحليل الشكل وإدراك العلاقات ، ومهارات إدراك وتفسير الغموض ، ومهارات ربط العلاقات في الشكل ووصفه ، ومهارات الاستنتاج واستخلاص المعاني ، ومهارات التبرير أو الإقناع.

(٢) منهـــــج البحث :

اعتمد الباحث على المنهج شبه التجريبي : وتمثل في تقسيم عينة البحث على مجموعة واحدة تجريبية ، وتطبيق أدوات القياس قبلياً:

- اختبار مهارات التفكير البصري :

{ الوصف – التحليل – التفسير – التمثيل – الاستنتاج – التبرير } ، وبعد الانتهاء من التجربة (تدريب المجموعة التجريبية على برنامج البانوراما الإلكترونية) تم تطبيق أدوات القياس بعدياً ، واختبار دلالة الفرق بين متوسطي فروق درجات أداء المهارات في الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية وفق عدد أفراد العينة ، وكذلك نتائج بطاقة الملاحظة باستخدام اختبـــار "ت" .

إعداد برنامج البحث :

١. تعريف بالبرنامج :

هو عبارة عن برنامج تدريبي مقترح قائم على البانوراما الإلكترونية باستخدام برامج تخييط الصورة لتنمية مهارات التفكير البصري لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.

٢. أهداف البرنامج :

أ)الهدف العام للبرنامج : يهدف البرنامج المقترح إلى تدريب طلاب تكنولوجيا التعليم على تصميم بانوراما إلكترونية باستخدام برامج تخييط الصورة من أجل تنمية مهارات التفكير البصري لديهم .

ب)الأهداف الفرعية : فى نهاية تدريب طلاب تكنولوجيا التعليم على البرنامج المقترح القائم على البانوراما الإلكترونية باستخدام برنامج PanoramaStudio 2 ينبغى أن يكون قادراً على أن :

١. التفاعل مع عملية التعلم ؛ وذلك من خلال التعامل البصري واللفظي مع المفاهيم من خلال تحديد الأفكار الأساسية ومناقشتها ، واكتشاف العلاقات والتعبير عنها ، واستنتاج الارتباط بينها ومحاولة تبسيطها .
٢. ربط وجمع المعلومات الجديدة مع المعارف السابقة .
٣. تذكر وإسترجاع المعلومات السابقة .
٤. تحديد المفاهيم الأساسية والتمييز بين المعلومات الهامة والأقل أهمية ، وذلك عن طريق عرض بصري يوضح العلاقات بين الأفكار .
٥. توظيف ما تعلمه الطالب بطريقة فعالة .
٦. النظر إلى القضايا المختلفة من وجهات نظر الآخرين .
٧. تقييم آراء الآخرين والحكم عليها بدقة .
٨. إحترام وجهات نظر الآخرين وآرائهم وأفكارهم .
٩. التحققق من الاختلافات المتعددة بين آراء الناس وأفكارهم .
١٠. تعزيز عملية التعلم والإستمتاع بها .
١١. رفع مستوى الثقة بالنفس وتقدير الذات .
١٢. تحرير العقل من القيود على الإجابة عن الأسئلة الصعبة والحلول المقترحة للمشكلات المختلفة .
١٣. الإستعداد للحياة العملية بعد الجامعة .

١٤. تدريب الطلاب على استخدام ما يكسبون من معارف وخبرات عملية في حل ما يقابلهم من مشكلات فردية أو جماعية .
١٥. تدريب الطلاب على التفكير المنظم ، والحكم على الأمور،وتقبل آراء الآخرين.
١٦. تنمية حب الاستطلاع لدى الطلاب ، والميل إلى الحصول على المعرفة من مصادرها الأصلية بزيادة المصانع والمؤسسات والشركات .
١٧. توفير مجالات الدراسة العلمية وأوجه النشاط المختلفة ، والتي تكشف عن قدرات التلاميذ واستعدادهم وميولهم بحيث تسمح لهذه القدرات والاستعدادات والميول بالنمو السليم .
١٨. تنمية المهارات اللازمة لمهنة معينة .
١٩. معرفة الطالب المصادر المختلفة للطاقة الكهربية .
٢٠. تزويد الطلاب بالمهارات العلمية ذات الصفة الإنتاجية .
٢١. مساعدة الطلاب ذوى الميول والمهارات العلمية على تنمية تلك القدرات .
٢٢. تعريف الطلاب بمجالات العمل المختلفة في بيئتهم بحيث تُتاح لهم فرص العمل.
٢٣. تعويد النشء على احترام العمل اليدوي وتقدير العاملين به .
٢٤. استمرار العمل بهذه المدارس صيفاً كمراكز إنتاج لرفع المستوى المادي والعلمي للتلاميذ الراغبين في استكمال دراستهم أملاً في الالتحاق بالمدرسة الثانوية المهنية والجامعات والمعاهد العليا .
٢٥. استكمال مرحلة الإلزام للطلاب ذوى القدرات الخاصة .

ج)أسس بناء البرنامج :

يقوم البرنامج التدريبي على مجموعة من الأسس هى :

١) تحديد الأهداف العامة لمقرر محاضرات في إنتاج الصور الفوتغرافية .
٢) تحديد الأهداف السلوكية للوحدة المختارة "استخدام كاميرات التصوير الفوتغرافي".

٣) تحديد مبرر اختيار الوحدة من وحدات مقرر محاضرات في إنتاج الصور الفوتغرافية .

٤) تحديد موضوعات الوحدة .

٥) تحديد الخطة الزمنية لتدريس الوحدة .

٦) تحليل محتوى الوحدة .

٧) تحديد مصادر الوحدة .

د) خطوات إعداد البرنامج :

لاعداد البرنامج التدريبي فقد مر البرنامج بالخطوات التالية :

١- تحليل الدراسات السابقة التى تناولت البانوراما الإلكترونية لمعرفة مفهومها ، وخصائصها، وكيفية تصميمها .

٢- تحليل الدراسات السابقة لتحديد مهارات التفكير البصري التي يمكن تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية .

٣- دراسة البرامج الإلكترونية التى تخييط الصور الفوتغرافية لتحويلها لبانورامية ومعرفة ايجابيات كل منها وسلبياتها ، وبناء على ذلك تبين أن برنامج PanoramaStudio 2 برنامج متاح ويدعم اللغة الانجليزية ومجانى ويمكن تحميله من مواقع الانترنت بسهولة ، ومن أهم مميزات هذا البرنامج أنه من السهل تحميل من هذا البرنامج وتنصيبه على الجهاز الخاص بالمستخدم واستخدامه بسهوله في تصميم بانوراما إلكترونية . كما بعد إنتاجها يمكن عرضها من خلال ملفات الـــ EXE ، أو SWF أو HTML .

٤- تم إعداد سيناريو مبدئي للبرمجية المقترحة ، وقد احتوت البرمجية على :

جدول (١) : جدول محتويات البرمجية

	الموضوع	عدد الجلسات
	التفكير البصري :	٦
	١- مهارات التعّرف على الشكل ووصفه	١

	الموضوع	عدد الجلسات
	٢- مهارات تحليل الشكل وإدراك العلاقات .	١
	٣- مهارات إدراك وتفسير الغموض .	١
	٤- مهارات ربط العلاقات في الشكل وتمثيله .	١
	٥- مهارات الاستنتاج واستخلاص المعاني .	١
	٦- مهارات التبرير أو الإقناع .	١
	البانوراما الإلكترونية :	٥
	١- مهارات التعامل مع المتطلبات المادية (الكاميرا/العدسة/الحامل الثلاثي)	١
	٢- مهارات التصوير الفوتغرافي .	١
	٣- مهارات معالجة الصور من خلال برامج تخييط الصورة .	١
	٤- مهارات وصل الكادرات [التخييط] .	١
	٥- مهارات الحفظ النهائي وإنتاج بانوراما إلكترونية .	١

٥- تم عرض البرنامج التدريبي المقترح القائم على البانوراما الإلكترونية على مجموعة من المحكمين ، لتحديد مدى وضوح خطوات تصميم البانوراما المنتجة بهذا البرنامج ومدي سهولة استخدامه ومدي مناسبة الأنشطة المتضمنة في السيناريو ، وقام الباحث بإجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين ، وأصبح السيناريو صالحاً للاستخدام في صورته النهائية .

هـ) زمن البرنامج وعدد الجلسات : كون هذا البرنامج من (١١) جلسة تدريبية كل جلسة مدتها ساعتان ، وبذلك يكون عدد ساعات البرنامج (٢٢) ساعة تدريبية بمعدل جلستين فى الاسبوع ، وبذلك فقد استغرق تطبيق البرنامج شهر ونصف .

و) الأدوات المستخدمة فى البرنامج : تم استخدام مجموعة من الادوات ، وأهمها : برنامج الاوثروير وبرنامج PanoramaStudio 2 ، ومعمل الحاسب الالي بكلية التربية النوعية بجامعة الفيوم، Data Show لعرض البرنامج التدريبي على الطلاب .

٣ـ بناء أدوات البحث :

أولاً : إعداد اختبار التفكير البصري : تم إعداد اختبار التفكير البصري وفق ثلاث مراحل هي :

المرحلة الأولى : التخطيط وإعداد الاختبار :

تمت وفق الخطوات التالية :

أ. تحديد الهدف من الاختبار :

يهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرة طلاب الفرقة الاولي بكلية التربية النوعية شعبة تكنولوجيا التعليم على استخدام مهارات البانوراما الإلكترونية .

ب. تحديد مهارات التفكير البصري التي يقيسها الاختبار :

من خلال الرجوع إلى الدراسات والأدبيات التربوية التي تناولت مهارات التفكير البصري والإطار النظري وبعض اختبارات التفكير البصري. تم تحديد المهارات الآتية التي يقيسها اختبار التفكير البصري : مهارات التعرف على الشكل ووصفه ، مهارات تحليل الشكل وإدراك العلاقات، مهارات إدراك وتفسير الغموض ، مهارات ربط العلاقات في الشكل وتمثيله ، مهارات الاستنتاج واستخلاص المعاني ، مهارات التبرير أو الاقناع .

ج. إعداد الصورة الأولية للاختبار :

قام الباحث بإعداد عددٍ من الأسئلة ؛ كي تقيس التفكير البصري ، ويوضح ذلك جدول مواصفات اختبار التفكير البصري التالي :

جدول (٢)

جدول مواصفات اختبار التفكير البصري

مهارات التفكير البصري	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
١-مهارات التعرف على الشكل ووصفه	٢٤	% ١٩,٥٣
٢-مهارات تحليل الشكل وإدراك العلاقات .	٢٤	% ١٩,٥٣
٣-مهارات إدراك وتفسير الغموض .	٢٣	% ١٨,٥٥
٤-مهارات ربط العلاقات في الشكل وتمثيله	١٤	% ١١,٢٩

مهارات التفكير البصري	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
٥-مهارات الاستنتاج واستخلاص المعاني .	١٣	% ١٠,٨٤
٦-مهارات التبرير أو الإقناع .	٢٦	% ٢٠,٩٧
المجـــــــموع	**١٢٤**	**% ١٠٠**

يتضح من الجدول أن مفردات الاختبار (١٢٤) مفردة ، و يتضح أيضا أنه تتضمن كل مهارة على عدد مختلف من الأسئلة حتى يكون الاختبار شاملاً قدر الإمكان لهذه المهارات .

د. تحديد طريقة تصحيح الاختبار :

يعطى لكل سؤال درجة واحدة إذا كانت الإجابة صحيحة ، وصفر إذا كانت الإجابة غير صحيحة . وتم وضع مفتاح لتصحيح الاختبار .

المرحلة الثانية : ضبط الاختبار :

بعد صياغة مفردات الاختبار ، وتعليماتها ، وتحديد طريقة تصحيحه ومفتاح تصحيحه ، تم ضبط الاختبار من خلال :

(أ) التأكد من صدق الاختبار :

١. **صدق المحكمين :**للتحقق من صدق الاختبار ، تم عرضها مع جدول المواصفات ومفتاح تصحيحه على مجموعة من المحكمين ، وقد أجرى الباحث التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين ، وبذلك أصبح الاختبار صادقاً منطقياً أومن حيث المحتوى .

٢. **صدق الاتساق الداخلي للاختبار :** تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٢٠) طالباً من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة الفيوم في العام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤ ، وتم التأكد من صدق الاتساق الداخلي لاختبار التفكير البصري من خلال حساب معامل الارتباط بين درجات مهارات التفكير البصري بالدرجة الكلية للتفكير البصري التي حصل عليها الباحث من الدراسة الاستطلاعية ، وكانت معاملات الارتباط كما يوضحها الجدول التالي :

جدول (٣)

مصفوفة الارتباط بين المهارات الفرعية والدرجة الكلية للتفكير البصري

المهارات الفرعية	معامل الارتباط
١-مهارات التعرف على الشكل ووصفه	٠,٦٢**
٢-مهارات تحليل الشكل وإدراك العلاقات .	٠,٨١**
٣-مهارات إدراك وتفسير الغموض .	٠,٨٢**
٤-مهارات ربط العلاقات في الشكل وتمثيله .	٠,٥٩**
٥-مهارات الاستنتاج واستخلاص المعاني .	٠,٨٩**
٦-مهارات التبرير أو الإقناع .	٠,٦٧**

العلامة (**) تدل على أن المهارة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق : أنه جميع معاملات اتساق المهارات الفرعية للتفكير البصري مع الدرجة الكلية للتفكير البصري دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) ، وهي معاملات مرتفعة ، وبالتالى فإن الاختبارات تتصف باتساق داخلي جيد ، وبالتالي يمكن الاطمئنان إلى صدق الاختبار .

(ب) التأكد من ثبات الاختبار :

وقد تم التحقق من ثبات الاختبارات ، وقد وجد أن قيمة هذه المعاملات تراوحت ما بين (٠,٨٣ ، ٠,٩٥) وهي قيم تشير إلى تمتع الاختبارات بمهاراتهم الستة بدرجة عالية من الثبات ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٤)

معاملات ثبات اختبار التفكير البصري بمهاراتهم الستة باستخدام معادلة "كودر ريتشاردسن""

المهارات الفرعية	معامل الثبات
١- مهارات التعرف على الشكل ووصفه	**٠,٨٣
٢- مهارات تحليل الشكل وإدراك العلاقات .	**٠,٩١
٣- مهارات إدراك وتفسير الغموض .	**٠,٩٥

المهارات الفرعية	معامل الثبات
٤- مهارات ربط العلاقات في الشكل وتمثيله .	**٠,٨٣
٥- مهارات الاستنتاج واستخلاص المعاني .	**٠,٩٤
٦- مهارات التبرير أو الإقناع .	**٠,٨٧
الاختبار ككل	**٠,٩٧

العلامة (**) تدل على أن قيمة معامل الثبات دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)

(جـ) حساب زمن الاختبار :لقد قام الباحث باستخدام طريقة التسجيل التتابعي للزمن الذي استغرقه كل طالب في الإجابة عن الاختبارات ، ثم تم حساب المتوسط لهذه الأزمنة . وتحدد زمن الاختبار بالتقريب (٤٥) دقيقة .

المرحلة الثالثة : الصورة النهائية للاختبار :

بعد أن قام الباحث بإعداد الاختبار ، وعرضه على المحكمين ، قام بتعديلهم في ضوء مقترحاتهم ، وتحديد زمن الاختبار ، والتأكد من صدقه وثباته ، أصبح الاختبار صالح للتطبيق وتم تجربته في صورتهم النهائية(١) ، ووضع التعليمات الخاصة بهم ، وقد أشتمل الاختبار على (١٢٤) مفردة ، وتحـــدد الزمـــن اللازم للإجـــابة عـــن أسئلة الاختبار وهو (٤٥) دقيقة .

ثانياً : إعداد اختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية :

تم إعداد اختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية وفق ثلاث مراحل هي :

المرحلة الأولى : التخطيط وإعداد الاختبار : تمت وفق الخطوات التالية :

أ. تحديد الهدف من الاختبار : هدف هذا الاختبار إلى قياس قدرة طلاب الفرقة الولي بكلية التربية النوعية شعبة تكنولوجيا التعليم على استخدام مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية .

ب. تحديد مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية التي يقيسها الاختبار :من خلال الرجوع إلى الدراسات والأدبيات التربوية التي تناولت مهارات إنتاج البانوراما

(١) ملحق (١) : الصورة النهائية لاختبار التفكير البصري .

الإلكترونية والإطار النظري . تم تحديد المهارات الآتية التي يقيسها اختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية : مهارات التعامل مع المتطلبات المادية ، مهارات التصوير الفوتغرافي ، مهارات معالجة الصور من خلال برامج تحرير الصورة ، مهارات وصل الكادرات (التخييط) ، مهارات الحفظ النهائي وإنتاج بانوراما إلكترونية .

ج. إعداد الصورة الأولية للاختبار :قام الباحث بإعداد عددٍ من الأسئلة في مستوى طلاب الفرقة الاولى بكلية التربية النوعية شعبة تكنولوجيا التعليم ؛ كي تقيس مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية ، وتم إعداد الصورة الأولية للاختبار ، ويوضح الجدول التالي مواصفات اختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية :

جدول (٥)

جدول مواصفات اختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية

مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
١- مهارات التعامل مع المتطلبات المادية	٣	% ١٦,٦
٢- مهارات التصوير الفوتغرافي	٧	% ٣٨,٩
٣- مهارات معالجة الصور من خلال برامج تحرير الصورة	٣	% ١٦,٦
٤- مهارات وصل الكادرات (التخييط)	٤	% ٢٢,٣
٥- مهارات الحفظ النهائي وإنتاج بانوراما إلكترونية	١	% ٥,٦
المجـــــــموع	**١٨**	**% ١٠٠**

يتضح من الجدول أن : مفردات الاختبار (١٨) مفردة ، و يتضح أيضاً أنه تضم كل مهارة على عدد مختلف من الأسئلة حتى يكون الاختبار شاملاً قدر الإمكان لهذه المهارات .

د. تحديد طريقة تصحيح الاختبار : عطي لكل سؤال درجة واحدة إذا كانت الإجابة صحيحة ، وصفر إذا كانت الإجابة غير صحيحة . وتم وضع مفتاح لتصحيح الاختبار .

المرحلة الثانية : ضبط الاختبار : بعد صياغة مفردات الاختبار ، وتعليماته ، و تحديد طريقة تصحيحه ومفتاح تصحيحه ، تم ضبط الاختبار من خلال :

(أ) التأكد من صدق الاختبار :

١. صدق المحمكين : لتحقق من صدق الاختبار ، تم عرضه مع جدول المواصفات ومفتاح تصحيحه على مجموعة من المحكمين ، وقد أجرى الباحث التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين ، وبذلك أصبح الاختبار صادقاً منطقياً أومن حيث المحتوى .

٢. صدق الاتساق الداخلي للاختبار : م التأكد من صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية من خلال حساب معامل الارتباط بين

درجات مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية بالدرجة الكلية للبانوراما الإلكترونية التي حصل عليها الباحث من الدراسة الاستطلاعية ، وكانت معاملات الارتباط كما يوضحها الجدول التالي :

جدول (٦)

مصفوفة الارتباط بين المهارات الفرعية والدرجة الكلية للبانوراما الإلكترونية

المهارات الفرعية	معامل الارتباط
١- مهارات التعامل مع المتطلبات المادية	٠,٩٠**
٢- مهارات التصوير الفوتغرافي	٠,٦٧**
٣- مهارات معالجة الصور من خلال برامج تحرير الصورة	٠,٩٠**
٤- مهارات وصل الكادرات (التخييط)	٠,٩٠**
٥- مهارات الحفظ النهائي وإنتاج بانوراما إلكترونية	٠,٧١**

العلامة (**) تدل على أن المهارة دالة عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أنه : جميع معاملات اتساق المهارات الفرعية للبانوراما الإلكترونية مع الدرجة الكلية للبانوراما الإلكترونية دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ ، وهي معاملات مرتفعة ، يتضح مما سبق أن : الاختبار يتصف باتساق داخلي جيد ، وبالتالي يمكن الاطمئنان إلى صدق الاختبار .

(ب) التأكد من ثبات الاختبار : قد تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال التجربة الاستطلاعية عن طريق حساب " معادلة "كودر ريتشاردسن" لمهارات الاختبار الخمسة والاختبار ككل ، وقد وجد أن قيمة هذه المعاملات تراوحت ما بين (٠,٩١ ،٠,٩٩) وهي قيم تشير إلى تمتع الاختبار بمهاراته الخمسة بدرجة عالية من الثبات ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٧)

معاملات ثبات اختبار البانوراما الإلكترونية بمهاراته الخمسة

باستخدام معادلة "كودر ريتشاردسن"

المهارات الفرعية	معامل الثبات
١- مهارات التعامل مع المتطلبات المادية	**٠,٩٩
٢- مهارات التصوير الفوتغرافي	**٠,٩٧
٣- مهارات معالجة الصور من خلال برامج تحرير الصورة	**٠,٩٩
٤- مهارات وصل الكادرات (التخييط)	**٠,٩٩
٥- مهارات الحفظ النهائي وإنتاج بانوراما إلكترونية	**٠,٩١
الاختبار ككل	**٠,٩٩

العلامة (**) تدل على أن المهارة دالة عند مستوى ٠,٠١

(جـ) حساب زمن الاختبار : قام الباحث باستخدام طريقة التسجيل التتابعي للزمن الذي استغرقه كل طالب في الإجابة عن الاختبار ، ثم تم حساب المتوسط لهذه الأزمنة . وقد توصل الباحث إلى أن زمن الاختبار بالتقريب (٦٠) دقيقة .

المرحلة الثالثة : الصورة النهائية للاختبار : بعد أن قام الباحث بإعداد الاختبار ، وعرضه على المحكمين ، و قام بتعديله في ضوء مقترحاتهم ، وتحديد زمن الاختبار ، والتأكد من صدقه وثباته ، أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق وتم تجربته في صورته النهائية [١] ، ووضع التعليمات الخاصة به ، وقد أشتمل الاختبار على (٣٢) مفردة ، وتحدد الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار وهو (٦٠) دقيقة .

(٣) عينة البحث : مثل عينة البحث طلاب الفرقة الاولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم والمقيدون بالعام الجامعى ٢٠١٣/٢٠١٤م

(١) ملحق (٢) : الصورة النهائية لاختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية .

وعددهم (٣٠) طالباً ، وتطبيق أدوات بحثه بقدر من العناية والاهتمام . وتم تقسيمهما إلى مجموعة واحدة حيث ان البرنامج لأول مره يطبق.

(٤) متغيرات البحث :

أ- المتغيرات المستقلة : تتمثل المتغيرات المستقلة في هذا البحث فيما يلى :

- البرنامج التدريبي المقترح القائم على البانوراما الإلكترونية .

ب- المتغيرات التابعة : تتمثل المتغيرات التابعة في هذه الدراسة فيما يلى :

- مهارات التفكير البصري .

جـ- المتغيرات الوسيطة :

١- **العمر الزمنى** : بلغ متوسط أعمار الطلاب عينة البحث المجموعة التجريبية ما بين ٢١ ، ٢٢ سنة .

٢- **الجنس :** راعى الباحث عدم الاعتماد على عينة من الطلاب فقط أو الطالبات فقط ؛ لذا تكونت المجموعة التجريبية من (٣٠) طالباً وطالبة موزعة كالتالي : ١٠ طلاب ، ٢٠ طالبة .

٣- **المستوى الاجتماعى والاقتصادى** : اختار الباحث عينة المجموعة التجريبية من محافظة الفيوم أى : من بيئة اقتصادية واجتماعية تكاد تكون متقاربة .

(٥) تنفيذ تجربة البحث : سارت تجربة البحث كالتالي : تم تطبيق أدوات القياس قبلياً والمتمثلة في : اختبار التفكير البصري ، واختبار البانوراما الإلكترونية ثم تم تقديم البرنامج التدريبي المقترح القائم على البانوراما الإلكترونية للمجموعة التجريبية من خلال تدريب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم في المجموعة التجريبية على استخدام برنامج PanoramaStudio 2 في إنتاج البانوراما الإلكترونية من قبل الباحث فى معمل الحاسب الالى بالكلية ، وقد استغرق التدريس (١١) محاضرة مدة كل منها ساعتان في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٣/٢٠١٤ . وبعد

الانتهاء من التجربة ، تم تطبيق اختبار التفكير البصري واختبار البانوراما الإلكتروني بعدياً على طلاب عينة البحث .

(٦) **المعالجة الإحصائية :** بعد تطبيق أدوات القياس قبلياً وبعدياً على الطلاب عينة البحث ، تم تصحيح أوراق إجابات الطلاب عينة البحث في أدوات القياس ، ثم تم رصد النتائج في جداول ؛ تمهيداً لمعالجتها إحصائياً والتحقق من صحة فروض البحث ، وتحليل النتائج ، وتفسيرها ، وقد استخدم الباحث في المعالجات الإحصائية برنامج (SPSS) إصدار (١٦) .

نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها :

يهدف هذا المحور إلى عرض النتائج التى أسفر عنه البحث ، و التحقق من صحة فروض البحث ، وتحليلها ، وتفسيرها ، وتقديم التوصيات والبحوث المقترحة .

(١) اختبار صحة فروض البحث :

أولاً : اختبار صحة الفرض الأول : بالنسبة للفرض الرئيس الأول من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : " **يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي فروق درجات اختبار مهارات التفكير البصري القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ".**

للتحقق من صحة الفرض قام الباحث بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير البصري القبلي والبعدي ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٨) : قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي فروق درجات اختبار مهارات التفكير البصري ككل القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

البيانات الإحصائية / التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					٠,٠٥	٠,٠١			
البعدي	٣٠	١١٣,١٠	٨,٤٣	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	١٨,٩٢	٠,٠١	٧,٠٣
القبلي	٣٠	٦٧,٧٣	١٤,٩٤						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (١٨,٩٢) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (٢,٠٥) عند مستوى ثقة ٠,٠٥ وتساوي (٢,٧٦) عند مستوى ثقة ٠,٠١ عند درجة حرية (٢٩) وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠,٨ وهو يساوي (٧,٠٣).

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح درجات التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري ككل. وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث .

كما قام الباحث بحساب قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي فروق درجات اختبار مهارات التفكير البصري القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية وذلك لكل مهارة من مهارات التفكير البصري ، والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (٩)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري فى كل مهارة من مهاراته

البيانات الإحصائية / مهارات التفكير البصري	التطبيق القبلى		التطبيق البعدى		درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
	م	ع	م	ع		٠,٠٥	٠,٠١			
١- التعرف على الشكل ووصفه	١٤,٣٠	٣,٣١	٢٢,٢٠	١,٠٠	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	١٣,٢٦	٠,٠١	٤,٩٢
٢- تحليل الشكل وإدراك العلاقات	١٧,٠٧	٥,٣٣	٢٢,٩٧	٢,٣٣	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	٦,٢٤	٠,٠١	٢,٣٢
٣- إدراك وتفسير الغموض	٨,٦٠	٣,٥٦	٢٢,٢٠	١,٤٧	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	١٩,٤٥	٠,٠١	٧,٢٢
٤- ربط العلاقات في الشكل وتمثيله	١٠,٧٣	١,٤٦	١٢,٤٧	١,٤١	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	٦,٠٣	٠,٠١	٢,٢٤
٥- الاستنتاج واستخلاص المعاني	٣,٤٠	١,٦٧	١٢,٢٧	١,٧٨	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	٢٣,٥٤	٠,٠١	٨,٧٤
٦- التبرير أو الاقناع	١٣,٦٣	٥,٧٤	٢١,٠٠	٣,٤١	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	٧,٩٩	٠,٠١	٢,٩٧

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح درجات التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري ككل وفى كل مهارة من مهاراته . وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث .

ثانياً : اختبار صحة الفرض الثاني :

بالنسبة للفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : " **يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي فروق درجات اختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية** " .

للتحقق من صحة الفرض قام الباحث بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية القبلي والبعدي ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (١٠) : قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي فروق درجات اختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

البيانات الإحصائية / التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					٠,٠٥	٠,٠١			
البعـــــدي	٣٠	١٧,٣٣	١,١٥	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	٦٣,٦٨	٠,٠١	٢٣,٦٥
القبلـــــي	٣٠	٠,٣٣	١,٠٣						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٦٣,٦٨) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (٢,٠٥) عند مستوى ثقة ٠,٠٥ وتساوي (٢,٧٦) عند مستوى ثقة ٠,٠١ عند درجة حرية (٢٩) وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠,٨ وهو يساوي (٢٣,٦٥).

كما قام الباحث بحساب قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي فروق درجات اختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية القبلي والبعدي للمجموعة

التجريبية وذلك لكل مهارة من مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية ، والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (١١)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار إنتاج البانوراما الإلكترونية فى كل مهارة من مهاراته

البيانات الإحصائية / مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية	التطبيق القبلى		التطبيق البعدى		درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
	م	ع	م	ع		٠,٠٥	٠,٠١			
١-مهارات التعامل مع المتطلبات المادية	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٩٣	٠,٢٥	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	٦٣,٣٣	٠,٠١	٢٣,٥٢
٢- مهارات التصوير الفوتغرافي	٠,٣٣	١,٠٣	٦,٥٧	٠,٥٠	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	٣٠,٩٢	٠,٠١	١١,٤٨
٣- مهارات معالجة الصور من خلال برامج تحرير الصورة	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٩٣	٠,٢٥	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	٦٣,٣٣	٠,٠١	٢٣,٥٢
٤- مهارات وصل الكادرات (التخييط)	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٩٣	٠,٢٥	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	٨٤,٩٢	٠,٠١	٣١,٥٤
٥- مهارات الحفظ النهائي وإنتاج بانوراما إلكترونية	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٩٧	٠,١٨	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	٢٩,٠٠	٠,٠١	١٠,٧٧

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح درجات التطبيق البعدي لاختبار إنتاج البانوراما الإلكترونية ككل وفى كل مهارة من مهاراته . وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثانى من فروض البحث.

ثالثاً : اختبار صحة الفرض الثالث :

بالنسبة للفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : " **يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي فروق درجات بطاقة ملاحظة التدريب على مهارات إنتاج البانوراما الإكترونية القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة ، والتجريبية** ".

للتحقق من صحة الفرض قام الباحث بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة التدريب ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (١٢) : قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات بطاقة ملاحظة التدريب فى التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

البيانات الإحصائية / التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					٠,٠٥	٠,٠١			
البعـــــدي	٣٠	١٨٤,٥٠	١٨,٧٥	٢٩	٢,٠٥	٢,٧٦	٣٥,٣٢	٠,٠١	١٣,١٢
القبلـــــي	٣٠	٨٠,٩٣	٢٥,٧١						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٣٥,٣٢) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (٢,٠٥) عند مستوى ثقة ٠,٠٥ وتساوي (٢,٧٦) عند مستوى ثقة ٠,٠١ عند درجة حرية (٢٩) وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠,٨ وهو يساوي (١٣,١٢).

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح درجات التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة التدريب . وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث .

نستنتج من ذلك تحقق صحة الفرض الثالث .

فاعلية البرنامج : ولتحديد فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية اختبار التفكير البصري واختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية و بطاقة ملاحظة التدريب على مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية قام الباحث بحساب النسبة المعدلة للكسب ودلالتها فى كل من اختبار التفكير البصري واختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية و بطاقة ملاحظة التدريب على مهارات إنتاج البانوراما الإكترونية ، والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (١٣) : النسب المعدلة للكسب لبلاك ودلالتها لاختبار التفكير البصري واختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية وبطاقة ملاحظة التدريب على مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية

الدليل الإحصائى / الاداة	متوسط درجات التطبيق القبلى	متوسط درجات التطبيق البعدى	النهاية العظمى	النسبة المعدلة للكسب	الدلالة الإحصائية
اختبار التفكير البصري	٦٧,٧٣	١١٣,١٠	١٢٤	١,٢٠	دالة إحصائياً
اختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية	٠,٣٣	١٧,٣٣	١٨	١,٩١	دالة إحصائياً
بطاقة ملاحظة التدريب على مهارات إنتاج البانوراما الإكترونية	٨٠,٩٣	١٨٤,٥٠	٢٢٠	١,٢٢	دالة إحصائياً

من الجدول السابق يتضح أن النسبة المعدلة للكسب لكل من اختبار التفكير البصري واختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية و بطاقة ملاحظة التدريب على مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية أكبر من (١,٢٠) مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبي المقترح فى الجوانب التى يقيسها اختبار التفكير البصري واختبار مهارات إنتاج البانوراما الإلكترونية وبطاقة ملاحظة التدريب على مهارات إنتاج البانوراما الإكترونية ، وهذه النتائج تؤكد النتائج السابقة .

(٢) مناقشة نتائج البحث وتفسيرها : يتضح من نتائج البحث السابقة أن هناك فروقاً جوهرية بين معدل أداء مهارات التفكير البصري قبل تطبيق برنامج البانوراما الإلكترونية وبعد تطبيقه ، فأن فاعلية استخدام برامج البانوراما الألكترونية كانت واضحة في زيادة قدرة طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم على التدريب على إنتاج بانوراما إلكترونية وتنمية مهارات التفكير البصري .

ويرى الباحث أن تلك الفاعلية من الممكن أن تكون راجعة للأسباب التالية :

١- اقتران التعليم باستخدام الحاسب يزيد من إثارة حماس المتعلمين نحو التعلم .

٢- استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة ومنها استخدام البانوراما الإلكترونية يؤدى إلى تحسين عملية التعلم .

٣- البانوراما الإلكترونية تسمح للمتعلم بأن يتقدم نحو تحقيق الأهداف التعليمية حسب معدله هو ، أي أن زمن التعلم ليس ثابتاً ولكنه يتغير من فرد لآخر ، وهذا بفضل مرونته .

٤- يمكن للبانوراما الإلكترونية من توفير تعزيز وبأنواع مختلفة للمتعلم حيث تقدم للمتعلم تغذية راجعة فورية فور الانتهاء من النشاط الذي يقوم بعمله .

٥- البانوراما الإلكترونية تساعد على تصحيح المفاهيم الخاطئة عند المتعلمين ، فيتم التركيز على كل النقاط ، وكذلك إبراز النقاط غير الظاهرة في النظام الحقيقي .

٦- استخدام برامج البانواما الإلكتروني تحقق مفهوم التعلم الفردي للمتعلمين ، والتعليم في مجموعات صغيرة .

٧- استخدام البانوراما الإلكترونية أمكن من توفير الأموال الباهظة للذهاب إلى أماكن بعيدة لايمكن الوصول إليها سواء لبعد المسافات أو المخاطر التي يتعرض إليها الطلاب أو التكلفة المادية للذها إلى هذه الماكن ، والتي قد تحول دون تعلم الطلاب ، ولكن مع البانوراما الإلكترونية قد تم حل هذه المشكلة دون تكاليف مادية .

٨- البانوراما الإلكترونية هي الحل الأمثل – إن لم يكن الوحيد – عند دراسة النظم الخطرة ، والتعامل مع أماكن يوجد فيه خطورة كبيرة على حياة الطلاب ؛ فمع البانوراما الإلكترونية يمكن لهم التعامل مع هذه الاماكن بأمان شديد .

(٤) توصيـــــات البحث : في ضوء نتائج البحث يوصى الباحث بما يلي :

١- إعداد برامج البانوراما الإلكترونية لخدمة مختلف المقررات الدراسية بصفة عامة والمقررات التي تتطلب الزيارات الميدانية بصفة خاصة ، وذلك بهدف تنمية التفكير البصري .

٢- الاستعانة ببرنامج البانوراما الإلكتروني الخاص بالبحث الحالي عند تدريس مقرر إنتاج الصور الفوتوغرافية لطلاب الفرقة الأولى – شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية .

٣- ضرورة الاهتمام بالأسس والقواعد التي تقوم عليها برامج البانوراما الإلكترونية ؛ من خلال إعداد مقرر خاص بالتدريب على إنتاج بانوراما إلكترونية في الكليات المتخصصة ، والكليات العملية .

٤- ضرورة تجهيز معامل الكمبيوتر الموجودة بالكليات المختلفة بما يسمح بإنتاج برامج البانوراما الإلكترونية وتشغيلها بالشكل الأمثل .

٥- ضرورة التعاون بين كليات الهندسة وجميع الكليات المعتمدة في دراستها على استخدام الحاسب من إنتاج أشكال جديدة من البانوراما الإلكترونية .

٦- على المهتمين بمجال البانوراما الاجتهاد ودراسة المزيد من الدورات التدريبية حولها وإنتاج برامج بانوراما إلكترونية جديدة تفيد في شتى المجالات .

٧- ربط أهداف تكنولوجيا التعليم بسوق العمل ومجالات الإنتاج الصناعي الحالي والتي تتسم بالتطور لتنمية المهارات العملية الأدائية .

٨- الاهتمام بإعداد الطالب المعلم (طلاب كليات تربية وتربية نوعية) ، وتدريبهم بطريقة متخصصة لتأهيلهم في التعامل مع الوسائل التكنولوجية الحديثة .

٩- تطوير كتب المقررات الدراسية والخاصة بالتصوير الضوئي لطلاب تكنولوجيا التعليم ، مع إضافة اسطوانات برمجية مرفقة مع هذه الكتب مُحمل عليها برامج بانوراما لإلكترونية لتنمية المهارات المطلوب أدائها .

١٠-مناسبة برامج البانوراما الإلكترونية لمستوى نضج الطلاب الموجهة إليهم ، حتى يشعرون بأن هذه البرامج محققه لذاتهم ومتفقة مع ميولهم .

١١-تحسين الأساليب الحالية للتقويم ، والتي تعتمد على الحفظ والتلقين ، عن طريق استخدام أنماط جديدة من أسئلة التقويم تستهدف مستويات أعلى من الأهداف .

(٥) البـــــحوث المقترحـــــــة : فى ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يقترح الباحث القيام بإجراء البحوث التالية :

١- دراسة فعّالية استخدام برامج البانوراما الإلكترونية على تنمية مهارات جديدة في مجال تكنولوجيا التعليم .

٢- إجراء دراسات للبانوراما في مجالات أخرى متنوعة خلاف البحث الحالي وهو إنتاج بانوراما إلكترونية ، والتفكير البصري .

٣- عمل مقارنة بين البانوراما التقليدية والإلكترونية في تحقيق تعلم أفضل ، وإتقان للمهارات

٤- إجراء دراسة تهدف لإنتاج مقرر دراسي خاص بالبانوراما الإلكترونية وتقديمه لطلاب كليات الهندسة والكليات المتخصصة بالحاسب .

٥- إجراء دراسات تقويمية لبرامج البانوراما الإلكترونية الحالية واقتراح برامج بديلة تكون أكثر نفعاً للمتعلمين .

٦- إجراء دراسات لإنتاج برامج بانوراما إلكترونية على أجهزة الهواتف النقالة (الموبايل) ، وذلك حتى تكون تكنولوجيا التعليم مسايرة للواقع الموجود بالفعل .

٧- تطوير مناهج كليات التربية النوعية لتتفق مع التطور التكنولوجي الحديث ، وتكون ملبيه لاحتياجات سوق العمل بوضعها الحديث والمتغير .

المراجـــــع

أولاً : المراجع العربية :

١. **إبراهيم سليم رزيق الحربي** : "مستوى التصور البصري المكاني لدى طلاب أقسام الرياضيات بجامعة أم القرى : دراسة مقارنة" ، مجلة كلية التربية بأسوان ، جامعة جنوب الوادي ، العدد الخامس والعشرون ، ديسمبر ٢٠١١ .

٢. **حسن ربحي مهدي** : " فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر" . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة ، ٢٠٠٧ .

٣. **خالد محمد فرجون** : الصورة الضوئية التعليمية بين التماثلية والرقمية ، مكتبة دار أقرأ للنشر والتوزيع : الكويت ، ٢٠٠٧ .

٤. **راندا عبد العليم أحمد المنير** : "فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على قراءة الصور في تنمية مهارات التفكير التوليدي البصري لدى أطفال الروضة" ، ٢٠٠٨ .

٥. **عزو إسماعيل عفانة** : " أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة " ، المؤتمر العلمي الثالث عشر بعنوان: مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة- جامعة عين شمس،٢٠٠١

٦. **فرانسيس دواير ، وديفيد مايك مور** : الثقافة البصرية والتعلم البصري ، ترجمة : نبيل جاد ، دلتا ، مكتبة بيروت ، ٢٠٠٧ .

٧. **محمد محمود محمد حماد** : " فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي " ، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد (١٤٦) ، ٢٠٠٩ .

٨. **مديحه حسن محمد** : تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصم-العاديين) . القاهرة : عالم الكتب ، ٢٠٠٤ .

٩. مهدي محمد عبد الله إبراهيم : "التواصل البصري" . رسالة التربية ، كلية التربية ، جامعة نزوي ، سلطنة عمان ، ٢٠٠٨

ثانياً : المراجع الأجنبية :

10. **Bullon S., Fox C., Manning E.,et al. , (2003) :** " Dictionary of Contemporary English ", New edition, New York : Pearson Education Limited, Longman.

11. **Compbell, K.J. & Et.al. (1995) :** "Visual Processing during Mathematical Problem Solving" Educational Studies in Mathematics, Vol. (28) , No.(2) .

12. **Hyderabad , K.(2007) :** Teaching my Veiled Students . Available at : http://masdmasd.blogspot.com/2007/03/

13. **John Brosz and Faramarz Samavati (2010) :** " Shape Defined Panoramas " IEE Computer Society , University of Calgary, Department of Computer Science, Canada.

14. **Ledbury , R. (2004) :** " The Importance of Eye Contact The Classroom " . The Internet TESL Journal , Vol. (X), No. (8) .

15. **Masjid Bani Umar (2008) :** " PANORAMIC PHOTOGRAPHY , A simple "how–to" to create panoramic image " , ID – Photographer .

16. **McLoughlin , C. & Karkowski , K.(2001) :** Technological Tools of Visual thinking :What does Research Tell Us? ,Available at:http://auc.uow.edu.au/conf/conf01/downloads/AUC2001_McLoughlin_1.pdf

17. **Rauscher T., Krause E., Postle, B., et al. (2010) :** " Panotools wiki. Projections. ", avalibal at : http://wiki.panotools.org/Projections.

18. **Ulrike Baumgart (2007) :** " What's the mening of VR photoghraphy / VR Panoramas ? " , inside installations , art-documentation.com , Rheiweg7 , 53113 Bonn.

19. **Ward , P.(2000) :** "Teaching Primary School Children about Japan " , Through Art , Eric Diagest .

20. **Wileman, R. E (1993) :** Visual Communicating. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.

21. **Worthington M. , (2005) :** " The art of children's mathematics, the power of Visual Representation " , Paper presented at Roehamfton University's , Art in Early Childhood : Creativity , collaboration , Communication Conference , July.

22. **Ya Chang, Ross Cutler, Zicheng Liu et al. (2005) :** " Automatic Head-size Equalization in Panorama Images for Video