برنامج قائم علي النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية مهارات التفكير المنظومي في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إيمان خالد عبدالعزيز الفرماوى
باحثة دكتوراه - قسم المناهج وطرق التدريس تخصص (الجغرافيا)
كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة
emankhalid632@gmail.com

أ.د / إيمان محمد عبدالوارث إمام
أستاذ المناهج وطرق تدريس الجغرافيا
كلية البنات ، جامعة عين شمس، القاهرة
d.emanabdelwarth@yahoo.com

أ . د / دعاء محمد محمود درويش
أستاذ المناهج وطرق تدريس الجغرافيا
كلية البنات، جامعة عين شمس، القاهرة
dr_ddorwish@yahoo.com

المستخلص

" يهدف البحث الحالي إلي بناء برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى والكشف عن فاعليته في تنمية مهارات التفكير المنظومى في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية" ، وقد تم إجراء البحث وخطواته وفقا للمنهج الوصفي التحليلي وذلك فيما يتعلق بالإطار النظري للبحث ، والمنهج التجريبي التربوي وذلك فيما يتعلق بتجربة البحث ، كما تم إعداد قائمة بمهارات التفكير المنظومي اللازمة لتلاميذ المرحلة الإعدادية ، وقائمة بمعايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم الذكية ، والسيناريو التعليمي لبيئة التعلم الذكية ، وإنتاج البرنامج الذكي ، ودليل إرشادي للمعلم ، ودليل استخدام التلميذ ، وطبقت أدوات البحث (اختبار مهارات التفكير المنظومي) علي عدد (83) تلميذًا وتلميذة بالصف الثالث الإعدادي ، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0,01) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدى)لاختبار التفكير المنظومى ككل وفي كل مهارة على حده لصالح التطبيق البعدي ، كما أسفرت النتائج أيضًا عن أن البرنامج القائم علي النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي له تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدي المجموعة التجريبية ، وأنه ذو فاعلية في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومى لدى مجموعة البحث التجريبية ، وقدم البحث عدة توصيات وفق ما توصل إليه من نتائج , أهمها ضرورة الاهتمام ببرامج التدريس المبنية على الذكاء الاصطناعى " نظم التعلم الذكية " كأحد المستحدثات التكنولوجية في مجال تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية .

الكلمات المفتاحية : (النظرية الاتصالية – الذكاء الاصطناعي – التفكير المنظومي) .

مقدمة

يدخل العالم الآن ونحن في الألفية الثالثة حقبة جديدة من التقدم الإنسانى نتيجة للتطورات العلمية والتكنولوجية التى بدأت في القرن العشرين ، ومع التعقيد المتزايد في العالم في جميع مناحى الحياة ، والارتباطات بين القضايا المحلية والعالمية، أصبحت العديد من المشكلات التى نواجهها يوميًّا مركبة من عدد من العناصر التى تتفاعل معًا وتترابط بطرق معقدة لا يصلح استخدام التفكير الخطى التقليدي لحلها ، الأمر الذي فرض على العلم والعلماء البحث عن مناهج وأساليب تفكير جديدة تساير ما يحدث من تقدم وتغيّر ، وما ينتج عنهما من مشكلات معقدة ومركبة تتطلب نظرة كلية في التفكير .

ويعتبر التفكير المنظومي طريقة عملية مناسبة لمعالجة تلك المشكلات من خلال النظرة الكلية للنظام بكافة عناصره ، فالتفكير في النظم يكون من خلال القدرة على تحليل أجزائها وإعادة بنائها ورؤية العلاقات بين عناصرها كما يتضمن أيضا القدرة على فهم وتوقع التفاعلات والعلاقات في النظم الحيوية ، وحل مشكلاتها المعقدة (Thornton,B.,& et al,2004 ,222)[1].

و يعد التفكير التشعبي هو المحور الرئيس للتفكير المنظومى حيث يكون التفكير أبعد من مجرد التفكير في العلاقات السببية البسيطة ، كما تشير إلى ذلك مفاهيم الدلالة الرياضية ، فالسبب والنتيجة يمكن أن يتبادلا الوظائف والوصول لعلاقات سببية أكثر تعقيدًا ونتائج غير مباشرة وشبكة من التأثيرات (الكامل ، 2004 ، 59).

وقد أشار الكبيسي(2010 ،58) أن أساس التفكير المنظومى أن يكون الفرد واعيًا بأن يفكر في نماذج واضحة وأن تُلاحظ هذه النماذج على أنها نماذج وليست حقائق ، وأن تكون لديه القدرة على بنائها وتحليلها ، على أن بناء النماذج يرتبط ارتباطًا وثيقًا بأدوات وأشكال التمثيل المتاحة ، وتوجيهات الفرد وتدريبه غالبًا ما تكون في العلاقات البسيطة للسبب والنتيجة ، وطبقًا لذلك نجد ما يسمى بالتفكير الخطى مقابل التفكير التشعبي.

ويختلف مصطلح التفكير المنظومى عن مصطلح التفكير المنظم Systematic Thinking حيث يعنى الأخير التفكير بصورة منهجية ، فمصطلح منظم عادة ما يرتبط بتصورات النموذج الخطي القابل للتعميم المرتبط بكيفية فعل شيء ما ، أما مصطلح منظومي يدل ضمنًا على التصور الكلى للمشكلة ، وفهم للعلاقات المتبادلة داخلها ، كما أن التفكير المنظومى نشاط جماعي وليس نشاطًا فرديًّا ، حيث يملك كل الصعوبات الضرورية لأى مهمة جماعية ، بالإضافة إلى أنه يتطلب المثابرة ، فمعناه أن تعيد دائمًا تأمل الفروض السابقة ، وأن تكون مرنًا بما يكفي لتغيير التفكير الذي كان محل اتفاق فيما سبق(إسماعيل ، 2012 ، 37-38).

وقد استقى التفكير المنظومى أسسه من نظريات علم النفس المعرفي التى تهتم بدراسة العمليات العقلية الداخلية ، وتؤكد على أن يكون المتعلم معالجًا نشطًا للمعلومات وليس مستقبلًا سلبيًّا لهما ، ومن هذه النظريات النظرية البنائية ونظرية التركيب الهرمى للذاكرة.

فالنظرية البنائية تؤكد على أن الإنسان يعيد تشكيل بنائه المعرفي عن طريق فحص الخبرات التعليمية السابقة والخبرات الجديدة ومحاولة التوفيق بينهما بهدف الوصول إلى حالة من المواءمة والاتزان وبالتالى الفهم وليس حفظ المعلومات واستظهارها ويتم تنظيم الخبرات داخل المخ الإنسانى في صورة شبكية متداخلة العلاقات (شهاب ،2004 ، 2) .

[1] **اتبعت الباحثة طريقة توثيق (APA) : اسم عائلة المؤلف ، سنة النشر ، رقم الصفحة .**

أما نظرية التركيب الهرمي للذاكرة فتؤكد على التعلم ذي المعنى الذي يحدث نتيجة لتكوين علاقات تربط بين الخبرات الجديدة التى تقدم للمتعلم وبين الخبرات الموجودة في بنيته المعرفية ، وتكون معرفة جديدة ذات معنى تمثل المتطلبات الأساسية لبناء التعلم اللاحق (الحكيمي ، 2003 ، 218-219).

وهناك عدد من التعريفات للتفكير المنظومى , فقد عرّفه أكوف (Ackoff,1981, 3) بأنه عملية تجمع بين عمليتين متممتين لبعضهما وهما التحليل والتركيب ولكن بطريقة جديدة .

أما سنج (Senge,1990 ,68) فعرّفه بأنه مدرسة التفكير التى تركز على إدراك الروابط البينية بين أجزاء منظومة ما ، وبعد ذلك تركيبها للوصول لرؤية كلية لتلك المنظومة . .

وأخيرا عرّفه فهمى (2001 ، 1) بأنه دراسة المفاهيم أو الموضوعات من خلال منظومة متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات بين أى مفهوم أو موضوع وغيره من المفاهيم أو الموضوعات ، مما يجعل الطالب قادرًا على ربط ما سبق له دراسته مع ما سوف يدرسه في أى مرحلة من مراحل الدراسة من خلال خطة محددة وواضحة لإعداده في منهج معين أو تخصص معين .

وبناء على ما سبق فإن التفكير المنظومى يمكن اعتباره عملية معرفية لرؤية الكليات والعلاقات المتبادلة التى تشكل سلوك المنظومة ، وتعلم كيف يتم بناء تلك العلاقات بطرق أكثر فاعلية وتحليلها وتركيبها من أجل فهم البنية الأساسية للمنظومة ، كما أنه يمثل منظورًا جديدًا وله لغة متخصصة ومجموعة من الأدوات التى يمكن استخدامها لمعالجة أكثر المشكلات تعقيدًا في الحياة اليومية والمهنية .

ولأن التفكير عملية عقلية لا يمكن التعرف عليه إلا من خلال مهاراته فهى ترجمة حقيقية لعملياته ، ومن أجل تنميته يجب تنمية تلك المهارات وقياسها ، والتى تتمثل في:

- مهارة التناول الدينامى للمشكلة وتتمثل في تدريب المتعلم على رؤية واستنتاج أنماط أو تعليمات للسلوك أو المؤسسة أو للمجتمعات أو للشعوب أكثر من رؤية أحداث جزئية.
- مهارة التعرف على كيفية إنتاج المنظومة لسلوكها من التفاعل بين مكوناتها.
- مهارة تحليل المنظومات الرئيسة إلى منظومات فرعية ، أى تجزئة المادة المتعلمة وإدراك العلاقات بين هذه الأجزاء.
- مهارة إدراك العلاقات بين مكونات المنظومة أى إدراك علاقات التأثير والتأثر) الفعل ورد الفعل (بين عناصر المنظومة وإدراك التغذية المرتدة بين هذه العناصر.
- مهارة النظرة الشمولية للموقف أو المشكلة ، ومهارة التعرف على تسلسل العلاقات وتتابعها.
- مهارة التعرف على العلاقات اللاخطية وإدراكها بين العناصر المختلفة.
- مهارة إعادة تركيب المنظومات من مكوناتها ، وتعنى القدرة على القيام بتجميع الأجزاء المختلفة من المحتوى في بنية موحدة تجمع هذه الأجزاء.
- مهارة اكتشاف التغذية المرتدة الإيجابية والسلبية بين عناصر المنظومة.
- مهارة التعرف على المعوقات والتحديات والحدود الفاصلة في المنظومة.
- مهارة تحديد كيفية تأثير العناصر كلّ منها على الآخر ، وتتمثل في معرفة الخطوات الإجرائية لحل المشكلة قبل الإقدام على حلها . (الكبيسي ، 2010 ، 96)-(الفيل ، 2015، 35) - (Sweeny , L; Sterman,J,2000) – (Benz&Orion,2005, 282).

ويتعامل التفكير المنظومى مع الأنظمة بشكل شمولى لا فردى وبالتالى يعتمد على نماذج واقعية ومن أدواته (الأشكال المنظومية ، الرسوم البنائية ، النماذج والعلاقات السببية (دياب ، 2015 ، 54).

وتعد مادة الجغرافيا ميدانًا خصبًا للتدريب على مهارات التفكير المنظومى ، فالجغرافيا بها من المواقف المشكَّلة مما يجعل دارسيها يتدربون على إدراك العلاقات بين عناصرها والتخطيط لحلها واكتشاف

البصيرة الجغرافية والفهم العميق الذي يقودهم إلى حل تلك المواقف المشكَّلة وأيضا تكوين الاتجاهات ، والقدرة على فهم الأفكار وتحليلها وإدراك العلاقات بين الظاهرات الجغرافية .

ونظرا لأن الجغرافيا لا تتناول الظاهرة محل الدراسة بشكل منفصل عن النظام الذي توجد فيه ، بل إنها تلجأ إلى دراستها كجزء من هذا النظام ، لذا فإن تطبيق عملية التفكير في دراسة الظواهر الجغرافية تتضمن تفكيرًا في النظم التى تحوى تلك الظواهر.

ومن الدراسات التى أكدت على أهمية تنمية التفكير المنظومى: دراسة نائلة نجيب الخزندار وحسن رمحي مهدي (2006) , دراسة عزو إسماعيل عفانه ومحمد سليمان أبو ملموح (2006) , دراسة هنج (Hung, 2008) , دراسة لبني نبيل إبراهيم (2014) .

ويرى ستيرلنج (Sterling , 2004 ,93) وسوينى وستيرمان (Sweeney, L; Sterman) (2000 ,252 ,أن أهمية التفكير المنظومى للمتعلمين تكمن في أنه:

1- يجعل المتعلم أكثر فعالية في حل المشكلات التى تتضمن مدى واسعًا من القضايا المعقدة.

2- يساعد المتعلمين في التعرف على القضايا والمشكلات وتحديدها بشكل جيد.

3- يساعد المتعلمين في صناعة قرارات صحيحة.

4- يمكّن المتعلمين من اكتساب معارف مهمة.

5- يكسب المتعلمين بصيرة بكيفية التفاعل والتعاون مع بعضهم البعض.

6- يساعد المتعلمين في التعرف على الأسباب الجذرية للمشكلات والقضايا المختلفة.

7- يمكّن المتعلمين من الفهم الأفضل للكيفية التى تترابط وتتفاعل بها العناصر.

8- يمكّن المتعلمين من الحل الإبداعى.

9- يمكّن المتعلمين من التعامل مع القوى التى تشكل نتائج أفعالهم.

واستكمالًا للجهود المبذولة في البحوث السابقة وإيمانا بالدور الذي يفترض أن يقوم به التلاميذ مستقبلًا في تطوير وتنمية مهاراتهم في التفكير وخاصة في مناهج الجغرافيا ، لما لها من دور كبير في حياتنا ، فهى ليست بالعلم الجاف كما يتصور البعض ، إذا ما قدمت المادة التعليمية بطريقة مشوقة تعمل على تحقيق البنية المنظومية عند الطالبات ، بحيث تربط المحاور والموضوعات ببعضها البعض في إطار متكامل .

ونظرا لأن استخدام التكنولوجيا في التعليم أصبح ضرورة حتمية لتطوير النظم التربوية التعليمية في ظل المستجدات العصرية حيث إنها تراعى الفروق الفردية عن طريق عرض المعلومات المراد تعلمها بأكثر من إستراتيجية تعليمية حسب مستوى وقدرة التلميذ على التعليم ، وتوفر له كل ما يحتاج إليه من وسائل وأنشطة تعليمية ، الأمر الذي قد يساعد على تنمية العديد من النواتج التعليمية وخاصة في ظل اهتمام التلاميذ في جميع المراحل الدراسية وتوجيههم نحو استخدامها .

وفي هذا السياق يذكر عبدالمنعم (2005، 62) أن استخدام الحاسوب أصبح يمثل ضرورة لتعليم الدراسات الاجتماعية وتعلمها ، حيث إنها تزيد من التحصيل الأكاديمي للمعلومات والمفاهيم ، وتساعد الطلاب والمعلمين على التكيّف مع طبيعة الحياة في المجتمع العالمى الجديد والتوافق مع تضخم المعرفة الإنسانية في شتى فروع الحياة ، كما تحقق المتعة والإثارة للمتعلمين وتجعل التعلم نشطًا وتعين على تدريس موضوعات تمثل صعوبة شديدة للمتعلمين .

ويتقدم الذكاء الاصطناعى ساحة نظم التعليم المعتمدة على الحاسوب ، وأحد تطبيقاته وذلك من خلال تقديم تقنيات الذكاء الاصطناعى ودمجها مع وسائط العرض مثل (النص ، الصوت ، الصور الثابتة الصور المتحركة)

وترجع بدايته إلى التحول من نظم البرمجة التقليدية بعد الحرب العالمية الثانية إلى استحداث برامج للحاسبات تتسم بمحاكاة الذكاء الإنسانى في إجراء الألعاب ووضع الحلول لبعض الألغاز والتى أدت بدورها إلى نظم أكبر للمحاكاة والتى تبلورت بعد ذلك وأصبحت نظما للذكاء الاصطناعى (كاظم ، 2012 ، 4) .

ويهدف علم الذكاء الاصطناعى إلى فهم طبيعة الذكاء الإنسانى عن طريق عمل برامج للحاسب الآلى قادرة على محاكاة السلوك الإنسانى المتسم بالذكاء ، و محاكاة بعض عمليات الإدراك والاستنتاج المنطقى التى يجيدها الإنسان بشكل آلى وسرعة عالية وكذلك إنجاز العديد من المهام الصعبة والمعقدة التى كانت تتم يدويًا وذلك باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى المتقدمة ، وهذه التقنيات يمكن أن تتكامل مع نظم المعلومات المبنية على الحاسب (Computer- Based -Information Systems) لزيادة قدرات الحاسبات وتوسيع نطاق التطبيقات التى تتم باستخدام الحاسوب (طلبه وآخرون ،1994، 23) .

يعتبر العالم الأمريكي جون ماكارثي John Mccarthy هو الذي صك مصطلح الذكاء الاصطناعى في 1956 م ، وقد عرّفه بأنه علم وهندسة صناعة الآلات الذكية " The Science and Engineering of Making Intelligent Machiens" وخاصة برامج الحاسوب الذكية ، أو هو فرع علوم الحاسوب الذي يهدف إلى إنشاء الآلات الذكية .

ويعرف الذكاء الاصطناعى أو الذكاء الآلي المصطنع Artificial Intelligence(A I) بأنه مصطلح يستخدم للتعبير عن أو الإشارة إلى استخدامات نظم الحاسبات الإلكترونية في عمليات لها طبيعة الحوار مع الإنسان مثل البرامج التعليمية التى يتم تصميمها على هيئة حوار يقوم فيه الحاسوب بدور المعلم الخبير الذي يعرف الإجابة الصحيحة والقرار الذكى ويعترض على إجابات المستخدم الخطأ بطريقة تصحيحية تعتمد على تحليل وتبويب الأخطاء (الشريف ، 1995، 33) .

كما يعرّفه رود ريجز (Rodriguez,2006,25) بأنه عبارة عن برامج تتيح للحاسوب إنجاز المهام التى يؤديها البشر ، وتحمل نفس خصائص السلوك الذكى للإنسان .

وفي ضوء ما سبق نجد أن التعلم باستخدام الذكاء الاصطناعى عبارة عن توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى من فروض وبديهيات لإنتاج برامج تعليمية وتدريسية للمقررات التعليمية قادرة على التفاعل والتحاور مع الطلاب ، كما يمكننا رصد السمات التالية لعلم الذكاء الاصطناعى : الذكاء الاصطناعى هو علم متفرع من علوم الحاسب الآلى ، يهتم بمحاكاة الذكاء الإنسانى والمهارة البشرية ، يقوم بإعداد وتصميم برامج وأجهزة للمحاكاة ، يمكن له أن يقوم بعمليات شبيهة بالذكاء البشري مثل (التفكير ، التفهم ، السمع ، التكلم ، الحركة بأسلوب منطقى ومنظم) ، لديه القدرة على حل المشكلات بناءً على قاعدة عريضة من البيانات ، لديه القدرة على الاستنتاج والاستدلال والاستنباط والإدراك ، لديه القدرة على اتخاذ القرارات في موقف ما بناء على وصف هذا الموقف ، استيعاب اللغات الطبيعية للبشر.

ومع ظهور تلك التقنيات الحديثة وتوظيفها في العملية التعليمية ، بدأت تظهر عمليات تعلم جديدة تعتمد علي التكنولوجيا، مما دعا إلي وجود نظريات تعلم جديدة تفسر هذا النوع من التعلم ، كما أصبحت هناك رؤي أخري لتفسير عملية التعلم يمكن أن تمثل إضافة لتفسير نظريات التعلم السلوكية والمعرفية والبنائية لعملية التعلم (أحمد, 2011, 4).

وظهرت النظرية الاتصالية Connectivism التي تعد الأساس الفلسفي للذكاء الاصطناعى حيث قدم سيمنز (Siemens,2005) نظرية التعلم الاتصالية بما يتوافق مع احتياجات القرن الحادي والعشرين ، والتى تأخذ في الاعتبار استخدام التكنولوجيا والشبكات الاجتماعية في الجمع بين العناصر

ذات الصلة في كثير من نظريات التعلم ، والهياكل الاجتماعية ، والتكنولوجيا لبناء نظرية قوية للتعلم في العصر الرقمي .

وتؤكد النظرية الاتصالية على التعلم الاجتماعى ،وإتاحة الفرصة للمتعلمين للتواصل والتفاعل فيما بينهم أثناء التعلم ، كما تؤكد النظرية الاتصالية على التعلم الرقمي عبر الشبكات ،

وعرفها (Siemens,2005,3) بأنها " نظرية تسعى إلى توضيح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونية المركبة ، وكيفية تأثره عبر الديناميكيات الاجتماعية الجديدة ، وكيفية تدعيمه بواسطة التكنولوجيات الجديدة عبر الشبكات ، واستخدام أدوات تكنولوجيا الحاسوب والإنترنت .

وبالتالى تعد النظرية الاتصالية من النظريات الحديثة التى ارتبطت بالتطور التكنولوجى المعاصر، وتسعى لوضع التعلم عبر الشبكات في إطار اجتماعى فعّال ، وتقوم النظرية الاتصالية على المبادئ التالية:(Siemens,2005)،(عبدالعاطى،2015 ،200)،(عبدالمجيد ،2012 ،3),(حسن ,2017, 75 -76).

1- اكتساب المزيد من المعرفة أكثر أهمية مما هو معروف حاليًا .
2- يكمن التعلم والمعرفة في تنوع الآراء .
3- التعلم هو عملية تصل بين مصادر المعلومات المتخصصة .
4- إن تيسير الاتصالات وكذا الحفاظ عليها ضروريان لتسهيل التعلم المستمر.
5- القدرة على رؤية الروابط بين المجالات والأفكار والمفاهيم والمهارات الأساسية .
6- الدقة وتحديث المعرفة هما الهدف من جميع أنشطة التعلم الاتصالى .
7- التعلم هو عملية إنشاء المعرفة ، وليس فقط استهلاك المعرفة .
8- ضرورة الحفاظ على الوصلات من أجل تسهيل عملية التعلم المستمر.
9- تعد المعرفة الدقيقة للأحداث مقصد كل أنشطة التعلم الاتصالي .
10- يحدث التعلم بطرق مختلفة منها : المقررات ، البريد الإلكترونى ، مجتمعات التعلم ، الأحاديث الشخصية ، البحث على شبكة الإنترنت ، قوائم البريد الإلكترونى ، قراءة المدونات فالمقررات ليست المصدر الرئيس للتعلم .

وهناك العديد من الدراسات التي أكدت علي أهمية النظرية الاتصالية في العملية التعليمية وأهمية بناء البرامج التعليمية في ضوئها من هذه الدراسات :دراسة (Bell,2010) ، دراسة أمل إبراهيم حمادة ، و آية طلعت إسماعيل (2014) , دراسة حشمت عبد الصابر (2015) .

وفي ضوء ما سبق تتضح أهمية النظرية الاتصالية في عمليتي التعليم والتعلم وسوف يتم بناء البحث الحالي وفقا لتلك النظرية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي .

وهناك العديد من التطبيقات والمجالات الأساسية الخاصة بالذكاء الاصطناعى ، ومنها (النظم الخبيرة ، معالجة اللغات الطبيعية ، البرمجة الآلية ، معالجة اللغات الحية ، الرؤية الحاسوبية ، الربوت ، إثبات النظريات آليًا ، التعليم والتعلم الذكى باستخدام الحاسوب ، ألعاب الحاسوب)(بسيونى ، 2005 ، 53) .

و يرى عبدالعاطى (2015 ،202) أن من أهم تطبيقات ومجالات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى والتى تعمل على إنتاج نظم ذكية تحقق صفات التفكير والرؤيا والسمع والكلام والحركة (التعليم والتعلم الذكى واستخدام الحاسوب) أو ما يسمى (بنظم التعليم الذكية).

لقد اكتسبت نظم التعليم الذكية ITS تسميتها من كونها نظم تدريس مبنية على الحاسوب الذي يستخدم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى (*AL*) وقد أطلق على تلك النظم كذلك برامج التعليم بمساعدة الحاسوب الذكي *ICAI* وهو مفهوم أوسع لاستخدام الذكاء الاصطناعى في مجال التعليم .

(شحاتة ، 2010 ، 128) .

ويعرّف الملاح (2017، 106) نظم التعلم الذكية بأنها بيئات تفرد العملية التعليمية بناء على متغيرات تعليمية مختلفة مثل " تسلسل المهام ومستوى صعوبتها والوقت ونوع التغذية الراجعة وسرعة الخطى في التعلم وخطة التعزيز وغيرها " ، فهى بيئات تقوم على اختبار المتعلم أولا لمعرفة مستوى تعلمه ، ومن ثم تقدم له المحتوى الذي يتناسب مع مستواه من خلال تقنيات ومحكات عالية التقنية ، والتى يمكنها أن تتبع المتعلم وخطوات تعلمه لتكوين أكبر قدر من البيانات عنه ، لمعرفة المزيد حول أكثر طرق التعلم المناسبة له.

وتهدف نظم التعليم الذكية بدرجة كبيرة إلى محاكاة المعلم البشري في سلوكه وتصرفاته التدريسية ، من خلال تمثيل ونمذجة المعرفة الخاصة به والمرتبطة بالمادة الدراسية وأساليب وطرق التدريس والمعرفة الخاصة بالطالب محور عملية التعلم (عبدالعاطي ، 2015 ، 202-203) .

وتعتمد نظم التعليم الذكية على إثارة الطالب ، واستثارة دافعيته للتقدم من خلال عمليات الدراسة والتحرى والتجول داخل المصادر التعليمية المبرمجة كالكتاب الإلكترونى والوثائق المتعددة ، وهى تتعامل مع التنوع في خصائص الطلاب من حيث اتجاهاتهم وميولهم وأساليب تعلمهم ، الأمر الذي جعلها تتميز عن برامج التدريس العادية بإكساب الطلاب خبرات أوسع ومهارات ذهنية وأدائية تسهم في تطوير أفكارهم ومسايرة الجديد في عالم المعرفة (عرفه ،2005 ، 130).

ويوجد العديد من أنماط البرامج التعليمية للبرنامج الذكي تختلف وفق الهدف من استخدامها ومن هذه الأنماط (التدريس الخصوصي ، البرامج التوليدية ، برامج الحوار ، التدريب والمران ، حل المسائل والتمارين ، الألعاب التعليمية ، التشخيص والعلاج) (الفار ،57، 2000).

وسوف تستخدم الباحثة نمط "التعليم الخصوصي" باستخدام برامج الحاسوب التعليمية متعددة الوسائط ، والقائم على بعض أساليب الذكاء الاصطناعى وهو أحد أنماط تفريد التعليم الذي يعتمد على الدراسة المستقلة للتلميذ ، وسيتم بناء هذا النمط بطريقة متشعبة بحيث يختار كل تلميذ ما يناسبه حسب قدراته ، وبناء على استجاباته ، فيقوم بالانتقال من موقف تعليمي إلى موقف آخر وفقا لسرعته الخاصة ، وفي إطار إمكانياته وقدراته ، ويتضمن هذا النمط العروض ، المناقشة والمحادثة ، الحوار حتى يستطيع التلميذ التفاعل مع البرنامج ، كما يتضمن اختبارات لتقييم حالة التلميذ ، ومستوى تقدمه من حين لآخر ، كذلك التغذية الراجعة الفورية .

وسوف تصمم الباحثة دروس المحتوي وفقا لنموذج التلمذة المعرفية ومراحلة الستة (النمذجة – التدريب– السقالات– التعبير– التأمل– الاستكشاف) ، حيث أن التلمذة المعرفية هي العملية التي يتم فيها تعليم المهارة من قبل شخص خبير فيها إلي زميل أخر، كما تشير التلمذه المعرفية إلي إيجاد نظام تعليمي يحاكي التلمذة الصناعية في بيئات التعلم عن طريق استخدام فنيات تعليمية ، حيث يبدأ التعليم بالنمذجة ثم ينخفض مستوي اشتراك المعلم ويزداد مستوي مهارة وتدخل المتعلم (الفيل , 2019، 39) .

ويمر تصميم المحتوى التعليمي الإلكتروني للبرنامج بعدة خطوات منظومية تحددها نماذج التصميم التعليمي عبر الويب ، مع مراعاة أساليب التعلم للمتعلمين الذين يستخدم معهم هذا المحتوى ، ومن هنا يتم تبنى أحد نماذج التصميم التعليمي التى تهتم بتصميم المحتوى الإلكتروني ومنها : نموذج ستيفن وستانلي (*Stephen&Staley, 2001*) لتصميم وإنتاج برمجيات الحاسوب التعليمية ، ونموذج محمد عطيه خميس (2007) المطور للتصميم والتطوير الإلكترونى ، ونموذج السيد عبدالمولى وحسن الباتع لإنتاج مقرر تعليمي إلكتروني عبر الويب ، النموذج العام للتصميم التعليمي *ADDIE* (الملاح , ، 2017 ، 157).

ومن خلال استقراء الباحثة للنماذج المختلفة السابقة للتصميم التعليمي تستنتج الباحثة وجود مجموعة من المراحل للتصميم التعليمي التى تتفق عليها معظم الدراسات والأبحاث وتكمن تلك المراحل في : (التحليل ، التصميم ، التطويروالإنتاج , التنفيذ ، التقويم) .

وقد قامت الباحثة بتبني أحد تلك النماذج وهو النموذج العام لتصميم التعليم *ADDIE* كأحد نماذج تصميم البرامج التعليمية , حيث يعتبر نموذج *ADDIE* من أشهر نماذج التصميم التعليمي ، وهو من نماذج التصميم المنظومي للتعليم ، وهو النموذج الرئيس الذي اتبعته معظم نماذج التصميم التعليمي في بناء هياكلها ، حيث إن جميع نماذج التصميم التعليمي تدور حول خمس مراحل رئيسة تظهر جميعها فيما يسمى النموذج العام للتصميم التعليمي *ADDIE* حيث يستمد النموذج اسمه منها.

كما تم اختيار هذا النموذج لأنه يتميز بالمرونة والتأثير المتبادل بين عناصره وسهولة اتباع خطواته ويصلح تطبيقه على كافة المستويات من مقرر دراسي أو وحدات منه وكذلك ظهور التفاعلية داخل النموذج بين جميع مكوناته بوضوح عن طريق عمليات التقويم البنائي والتعديل والتحسين المستمر ، كما أنه يقدم التغذية الراجعة في الوقت المناسب خلال المراحل المختلفة ، كما أن مراحل النموذج تتضمن جميع العمليات التى توجد في النماذج الأخرى .

وسوف يتبع البحث الحالي لبناء البرنامج الذكي الخطوات التى يتكون منها هذا النموذج ، حيث يتكون من خمس مراحل رئيسة هى (التحليل ، التصميم ، التطويروالإنتاج ، التنفيذ ، التقويم) .

ويتضمن البرنامج الذكى موضوع البحث اختبارًا مبدئيا (تشخيصيًّا) لتحديد مستوى التلميذ والتعرف على ما لديه من خبرات سابقة عن المحتوى التعليمي ، وبناء على نتيجة أداء التلميذ في هذا الاختبار يقوم البرنامج إلكترونيًّا بتحديد المستوى المناسب لحالة التلميذ وقدراته واستعداداته ، حيث سيتم تزويد البرنامج بثلاثة مستويات تعليمية وهي :

- **المستوى الأول** الخاص بالتلميذ الممتاز(إثرائي) ، وتم صياغة هذا المستوى وفقا لقدرات التلميذ ذى المستوى المرتفع .
- **المستوى الثانى** الخاص بالتلميذ المتوسط (تعزيزي) ، وتم تزويد هذا المستوى بطريقة عرض تراعى مستوى التلميذ المتوسط حتى يستطيع الوصول لمستوى الإتقان.
- **المستوى الثالث** الخاص بالتلميذ الضعيف (تعليمي) ، وتم صياغة هذا المستوى بما يتناسب مع مستوى التلميذ الضعيف حتى يستطيع تحسين مستواه التعليمي والوصول لمستوى الإتقان .

ويتحدد دور المعلم في ضوء البرنامج الذكي موضوع البحث في المهام الآتية :

- تقديم التسهيلات اللازمة لتعلم التلاميذ بالبرنامج .
- المشاركة والرد علي التلاميذ في الأنشطة التفاعلية بمنتدي البرنامج .
- التفاعل مع التلاميذ أثناء العصف الذهني والرد علي تفاعلاتهم بالمنتدي .
- إرشاد وتوجيه التلاميذ نحو دراسة البرنامج الذكي .
- الرد على استفساراتهم حول الموضوع المراد تعلمه .
- حل المشكلات التى قد تواجههم عند التعامل مع البرنامج .
- تصحيح الأسئلة المقالية بالاختبارات التي يحتويها البرنامج .
- مراجعة التقارير الخاصة بكل تلميذ بصفة مستمرة ، وذلك للتعرّف على مستوى تقدم التلميذ في تعلم درس معين ، وزمن وتكرار محاولات تنفيذ الأنشطة المختلفة ، وأداء التلميذ في الإجابة عن أسئلة التقويم ، وعدد المرات التى يتبعها التلميذ لدراسة درس معين .

مما سبق يتضح أهمية استخدام الذكاء الاصطناعى في عمليتي التعليم والتعلم ، حيث يسعي الذكاء الاصطناعى إلي تطوير برامج الحاسوب التعليمية ، هذا فضلًا عن أن الدراسات السابقة أكدت على أن نظم التعليم الذكية يمكن أن تساعد في تحسين تفكير الطلاب وتنمية مهارات حل المشكلات لديهم كما أنه ينمّى استعدادات الطلاب ويزيد من درجة تحقيقهم للأهداف التعليمية ، ومنها دراسة جمال عبدالناصرشحاته (2013) , دراسة أميرة عزت عبد العزيز (2018) .

كما أن هناك علاقة جلية بين كل من الذكاء الاصطناعى والتفكير المنظومى في كون التفكير المنظومي تتضمن مهاراته تحليل الأفكار العامة وإدراك العلاقات ، وكذلك سد الفجوات في الأفكار ، وإعادة تكوين المنظومات ، وهو ما يركز عليه الذكاء الاصطناعى ، حيث يركز على التحليل الشبكي ولم القوانين والأفكار العامة والنظريات والتعلم المجزأ، والخرائط المفاهيمية بما تتضمنه من إدراك علاقات بين المفاهيم المتضمنة بها ، كما يركز على إجراءات الإكمال والعمليات المتبادلة وتحليل وجهات النظر والأنظمة الرمزية والمعالجات المتزامنة وكل ذلك يتضمن مهارات تفكير منظومى.

وبالنظر إلى الواقع الحالى لتدريس مادة الدراسات الاجتماعية نجد أن العمليات العقلية ومهارات التفكير لم تلق الاهتمام الكافي من المعلمين ، فلا زال التعليم التقليدي هو السائد في ممارسات أغلب المعلمين ، فمعظم المعلمين يركزون على المحتوى المعرفي للمادة التعليمية وإنهائه وفقا للخطة الزمنية الموضوعة ، ومن ثم يتم تقويم التلاميذ بطريقة تقليدية أيضًا ، ويظهر ذلك من خلال التركيز على الأهداف في المستويات الدنيا من المعرفة (التذكر والفهم) مع إغفال الأهداف التى تستثير العمليات العقلية العليا ، ومهارات التفكير عمومًا والتفكير المنظومى خاصة والتى يستطيع التلميذ من خلالها التعايش مع المجتمع وواقعه بفاعلية ، ويؤكد على ذلك العديد من الأدبيات والدراسات السابقة والتى أثبتت أن المعلمين لا يستخدمون الإستراتيجيات التدريسية التى تساعد التلاميذ في تنمية مهاراتهم الفكرية ، وأن التدريس بصورته الحالية يعوق عملية التفكير، الأمر الذي يتطلب تطوير أساليب وطرق تساعد في إيجاد تعلم أفضل للتلاميذ.

وقد أكد على ذلك إبراهيم ، مجدي عزيز (2004، 818) عندما دعت الهيئات المسئولة عن التعليم في المجتمع المصري إلى ضرورة تنمية التفكير لدى التلاميذ ، فتم التركيز في أساليب التدريس على إدراك التلاميذ للعلاقات البسيطة والمباشرة بين السبب والنتيجة فيما يعرف "بالتفكير الأحادى الخطى" , ويعد التركيز على التفكير الأحادى الخطى في مجال تدريس الجغرافيا تجاهلًا لطبيعتها ، فهى ذات نظرة شمولية تتطلب إدراك العلاقات الشبكية المعقدة بين الظواهر المختلفة في محيطها المكانى سواء كانت طبيعية أو بشرية ، وخاصة أن الظواهر متغيرة وغير ثابتة ، لذا يتطلب تدريس الجغرافيا نوعًا من التفكير يدعم تلك النظرة الشمولية تفكيرًا أبعد من مجرد إدراك العلاقات السببية البسيطة ، تفكيرًا شبكيًّا ، ويتحقق هذا التفكير الشبكى من خلال تنمية مهارات التفكير المنظومي الذي يعتمد على عمل تكوينات منظومية شبكية بحيث يتبادل كل من السبب والنتيجة الوظائف بطريقة انعكاسية .

مشكلة البحث وتساؤلاته :

أولا : الإحساس بالمشكلة : نبع الشعور بالمشكلة من خلال:-

1- الاطلاع على نتائج البحوث والدراسات السابقة والتي أكدت على ضرورة استخدام نظم الذكاء الاصطناعى في مجال التعليم ومن هذه الدراسات:-

دراسة سامى عبدالحميد عيسي (2009) ، دراسة عبدالستار جبار ناصر (2010) ، دراسة خالد عبداللطيف عمران(2010)، دراسة محمد الشناوى أمين (2015)، دراسة أسامة عبد السلام (2015) والتى أكدت على :

* ضرورة الاهتمام بنظم التعلم الذكية كأحد المستحدثات التكنولوجية في مجال تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية.

* توجيه نظر القائمين على إعداد البرامج التعليمية بالتربية والتعليم نحو استخدام أساليب تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تصميم هذه البرامج وذلك لقدرتها على مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ .

* ضرورة توظيف معلمي الدراسات الاجتماعية لبرمجيات الحاسوب الذكية في تدريس موضوعات الدراسات الاجتماعية وذلك لتنمية التعلم الذاتي ومهارات التفكير العليا لدي التلاميذ.

* وجوب توظيف الذكاء الاصطناعى لبناء مواقع الإنترنت التعليمية .

2- **الاطلاع على نتائج البحوث والدراسات السابقة والتي أكدت على ضرورة تنمية التفكير المنظومي في مجال التعليم ومن هذه الدراسات** دراسة كل من: ريحاب أحمد نصر (2009) - محمد عبد اللطيف (2009) أمل سعيد القحطاني (2013) - ليلى جمعة صالح (2014) - إيناس عبدالمقصود دياب (2015).

3- **توصيات عدة مؤتمرات عربية حول التفكير المنظومي في مدينة القاهرة وبعض منها بالتعاون مع الأردن للفترة ما بين 2001 – 2006 وهي (المؤتمر العربي حول الاتجاه المنظومى في التدريس والتعلم في الفترة من 17-18 فبراير 2001 ، من 10-11 فبراير 2002 ، 3-4 أبريل 2004 ، 13-15 أبريل 2006 والتى أوصت بـ :**

* التوسع في تنمية مهارات التفكير المنظومي في المواد الدراسية المختلفة وفي المستويات التعليمية المختلفة .

* تفعيل دور التفكير المنظومى والشامل في مواجهة تحديات العولمة .

* التأكيد على تضمين مهارات التفكير المنظومي في دورات التأهيل التربوي لإعداد المعلم الجامعى .

* تشجيع استخدام إستراتيجيات تعليمية متعددة تتضمن التعلم الذاتى والتعاوني والجمعى لتحقيق الأهداف المنظومية للتعلم

* التأكيد على أهمية استخدام تكنولوجيا التعليم عند تنمية مهارات التفكير المنظومي .

4- الدراسة الاستكشافية :

ولتدعيم الإحساس بالمشكلة قامت الباحثة بإجراء دراسة استكشافية علي عينة مكونة من (30 تلميذاً) بالصف الثالث الإعدادي بمدرسة الشهيد محمد أبوعيدة ، عبارة عن اختبار لمهارات التفكير المنظومي(إعداد الباحثة) لقياس مدى اكتساب تلاميذ الصف الثالث الإعدادى لبعض مهارات التفكير المنظومي (التحليل – التركيب – إدراك العلاقات) ، وكشفت نتائج الدراسة الاستكشافية عن ضعف امتلاك التلاميذ لتلك المهارات حيث وصلت نسبة امتلاكهم لها إلى (34%) , وبالتالي يتضح من نتائج الدراسة الاستكشافية وجود ضعف في مهارات التفكير المنظومى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى .

تحديد المشكلة:

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسات السابقة والدراسة الاستكشافية تم تحديد مشكلة البحث في " ضعف مهارات التفكير المنظومى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى بمادة الدراسات الاجتماعية"

وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

"ما فاعلية برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومى في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟"

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:-

1- ما مهارات التفكير المنظومى الواجب تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟
2- ما معايير تصميم البرنامج القائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومى في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟
3- ما صورة البرنامج القائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومى في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟
4- ما فاعلية البرنامج القائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومى في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

فروض البحث : يسعى البحث الحالى إلى التحقق من صحة الفروض الآتية:

1- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(0,01) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المنظومي ككل وفي كل مهارة علي حده .
2- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0,01) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدى)لاختبار التفكير المنظومى ككل وفي كل مهارة على حده .
1- البرنامج القائم علي النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي له تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير المنظومي ككل وفي كل مهارة علي حده في مادة الدراسات الاجتماعية لدي المجموعة التجريبية .
2- البرنامج القائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى ذو فاعلية في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومى في مادة الدراسات الاجتماعية لدى مجموعة البحث التجريبية .

أهداف البحث : يهدف البحث الحالى إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1- إعداد قائمة بمهارات التفكير المنظومي الواجب تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وفقًا للمحتوى التعليمي والتلاميذ والبرنامج الذكي .
2- إعداد قائمة بمعايير تصميم البرنامج القائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى لتنمية بعض مهارات التفكير المنظومى في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .
3- إعداد البرنامج القائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى لتنمية بعض مهارات التفكير المنظومى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .
4- الكشف عن فاعلية البرنامج القائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

حدود البحث : اقتصر البحث الحالى على الحدود الآتية:

1- مجموعة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادى حيث إن التلميذ في هذه المرحلة في حاجة إلى تعلم مهارات التفكير المنظومى حتى يتسنّى له تطبيقها في المرحلة الثانوية وحياته العملية مستقبلًا.

2- تم اختيار وحدتي التطبيق (الجغرافيا الطبيعية للعالم) ، (جغرافية سكان العالم) من كتاب الدراسات الاجتماعية المقرر على الصف الثالث الإعدادى.

وذلك لما تحتويه هاتان الوحدتان من علاقات متشعبة كثيرة بين الظواهر وقضايا ومشكلات وبالتالي تتناسب مع مهارات التفكير المنظومي المراد تنميتها .

3- تم التطبيق بمدرسة الشهيد محمد أبوعيدة الإعدادية التابعة لإدارة منوف بمحافظة المنوفية لتقديم المدرسة بعض التسهيلات للباحثة .

4- بعض مهارات التفكير المنظومى المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادى وطبيعة محتوى مادة الدراسات الاجتماعية .

أهمية البحث : يرجى أن يفيد البحث الحالى كلًا من:

1- التلاميذ : يساعد التلميذ على مواجهة ما يقابله من مشكلات من خلال التفكير فيها بشكل منظومى كما يساعد علي الارتقاء بمستوي التفكير حيث (التحليل ، التركيب ، الحل الدينامي للمشكلات ، التقويم)، ويساعده أيضا على استحسان التكنولوجيا وربطها بتعلمه وجعله محورا للعملية التعليمية ، وأخيرا يساعد علي اكتساب التلميذ المهارات والمعلومات من مصادر متعددة وذلك حسب قدراته وسرعته الذاتية في التعلم .

2- المعلمين : يقدم لمعلمى الدراسات الاجماعية في الحلقة الإعدادية نموذجًا إجرائيًا لكيفية استخدام نظم الذكاء الاصطناعى في تدريس موضوعات الدراسات الاجتماعية ، مما يعينهم على الاسترشاد به في بناء نماذج أخرى في صفوف دراسية مختلفة ، كما أنه يزود معلمى الدراسات الاجتماعية باختبار التفكير المنظومى ، حيث يمكن الإفادة منهما في عملية التقويم ، وأخيرًا توجيه اهتمام المعلم نحو الذكاء الاصطناعى ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وجعل التلميذ محورًا للعملية التعليمية.

3- مخططي ومطورى المناهج: يلفت هذا البحث أنظار القائمين على تطوير المناهج التعليمية إلى ضرورة الاهتمام بـ(مهارات التفكير المنظومى بالمقرارات الدراسية) ، كما أنه قد يفيد القائمين على إعداد مناهج الدراسات الاجتماعية في تطوير المقررات الدراسية بما يتناسب مع نظم الذكاء الاصطناعى ، بحيث لا يعتمد التلميذ في دراسته على الكتاب المدرسي كمصدر وحيد للمعرفة ، ولكن تتاح له فرص اكتساب المهارات والمعلومات من مصادر متعددة ، وذلك حسب قدراته وسرعته الذاتية في التعلم ، وأخيرا سيقدم البحث الحالى قائمة ببعض مهارات التفكير المنظومى التى يجب تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، وتلائم تعلم وتعليم مادة الدراسات الاجتماعية.

3- **الباحثين**: يتيح هذا البحث بمجاله ونتائجه آفاقًا للباحثين فيما يتعلق بمتغيرات البحث (الذكاء الاصطناعى - التفكير المنظومى) للقيام بأبحاث علمية أخرى في تخصصات مختلفة وخاصة في ظل الندرة النوعية للدراسات العلمية التى تناولت هذا المجال في المكتبة العربية وذلك في حدود علم الباحثة .

منهج البحث : سوف يتم إجراء البحث الحالى وخطواته وفقًا لمنهجين:

1- **المنهج الوصفي التحليلي :**

وذلك في استقراء البحوث والدراسات والأدبيات وإعداد الإطار النظرى وأدوات البحث.

2- **المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين** :

وذلك فيما يتعلق بتجربة البحث وضبط متغيراته وسوف يتم الاستعانة بالتصميم التجريبي للمجموعتين (التجريبية والضابطة).

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة الفروض ستتبع الباحثة الخطوات والإجراءات التالية:

أولا : دراسة نظرية تتضمن الاطلاع على الأدبيات التربوية والبحوث والدراسات السابقة التى لها صلة بمتغيرات البحث الحالى (الذكاء الاصطناعى ، التفكير المنظومى) .

ثانيا : للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث : تم إعداد قائمة بمهارات التفكير المنظومى المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادى ولطبيعة مادة الدراسات الاجتماعية وعرضها على السادة المحكمين لإبداء الرأى فيها وتعديلها في ضوء آرائهم والتوصل إلى الصورة النهائية.

ثالثا : للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث : تم إعداد قائمة بالمعايير التصميمية للبرنامج القائم علي النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعرضها علي مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم وإجراء التعديلات المطلوبة

رابعا : للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث تم الآتي :

1- تحديد أسس بناء البرنامج القائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى.

2- صياغة وحدتي (الجغرافيا الطبيعية للعالم)، (جغرافية سكان العالم) في شكل برنامج تعليمي وفقًا لخصائص نظم الذكاء الاصطناعى في ضوء هدف وطبيعة الدراسة وذلك وفق مراحل نموذج (ADDIE) حيث مرحلة التحليل ومرحلة التصميم ومرحلة التطوير و الإنتاج ومرحلة التنفيذ ومرحلة التقويم .

3- عرض البرنامج على السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم ومناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية وإجراء التعديلات المطلوبة.

4- إجراء تجربة استطلاعية بتطبيق البرنامج على مجموعة من تلاميذ المرحلة الإعدادية ، للتعرف على نقاط الضعف والمشكلات التى يحتمل مصادفتها في أثناء إجراء تجربة البحث وللتأكد من ثباته وصلاحيته.

5- إعداد الصورة النهائية للبرنامج التعليمي الذكي .

6- إعداد اختبار لبعض مهارات التفكير المنظومي المبدئي (التشخيصي) لتحديد مستوي التلميذ بالبرنامج الذكي ، وعرضه على السادة المحكمين للتأكد من صدقه وإجراء التعديلات المطلوبة ، ووضع الاختبار في صورته النهائية.

7- إعداد دليل إرشادي للمعلم للمساعدة في التدريس باستخدام البرنامج القائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى.

8- إعداد دليل للتلميذ للمساعدة في استخدام البرنامج القائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى أثناء دراسته لمحتوى الماده .

خامسا : للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث تم الآتي :

1- اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الثالث الإعدادى بمدرسة الشهيد محمد أبوعيدة التابعة لإدارة منوف التعليمية بمحافظة المنوفية لتمثل مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) .

2- إعداد اختبار مهارات التفكير المنظومي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وضبطه .

3- تطبيق اختبار مهارات التفكير المنظومي قبليًا على المجموعتين (التجريبية والضابطة).

4- تدريس البرنامج الذكي لتلاميذ المجموعة التجريبية.

5- تطبيق اختبار التفكير المنظومي تطبيقًا بعديًا على المجموعتين (التجريبية والضابطة).

6- رصد النتائج والبيانات وإجراء المعالجة الإحصائية لها وتحليلها وتفسيرها في ضوء فروض البحث وأسئلته.

7- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث.

مصطلحات البحث

النظرية الاتصالية : تعرف إجرائيًا بأنها: نظرية تربوية تحدد نظام التواصل و توضح كيفية حدوث التعلم في بيئة التعلم الذكية القائمة علي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ، وذلك لتنمية بعض مهارات التفكير المنظومي في مادة الدراسات الاجتماعية لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية .

الذكاء الاصطناعي : يعرف إجرائيًا بأنه" : نظم تدريس ذكية تحاكى معلم الدراسات الاجتماعية في سلوكه وتصرفاته من خلال معالجتها لقدرات وإمكانيات التلاميذ وذلك من خلال "تشخيص نقاط الضعف ومعالجتها ، والتنويع في أساليب التدريس ، وتتبع المستوى المعرفي للتلاميذ ، والتنوع في أساليب التفاعل مع التلاميذ، ومعالجة الصعوبات بما يتناسب مع الفروق الفردية للتلاميذ " ويكمن دور المعلم هنا في التوجيه والإرشاد.

التفكير المنظومى : يعرف إجرائيًا بأنه " قدرة عقلية تمكن تلاميذ الصف الثالث الإعدادى من تحليل الموضوعات الجغرافية إلى موضوعات فرعية وإعادة تركيبها من جديد وإدراك العلاقات والرؤية الشاملة لأى موضوع دون أن يفقد جزئياته والحل الدينامى للمشكلات التى تواجهه.

نظم التعلم الذكية : تعرف إجرائيًا بأنها : برمجيات تعلم تقوم بشخصنة العملية التعليمية من خلال إعادة تعديل وتغيير عرض المحتوى بداخلها وفقا لاستجابات وأداء كل متعلم .

➢ اجراءات البحث : قامت الباحثة بإعداد مواد التجريب و الأدوات التالية:

أ - مواد تجريب وتشمل:

-قائمة بمهارات التفكير المنظومى الواجب توافرها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- قائمة بمعايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم الذكية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي .

- السيناريو التعليمي لبيئة التعلم الذكية (المستوي الأول – المستوي الثاني – المستوي الثالث)

- البرنامج القائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى.

- دليل إرشادى للمعلم.

- دليل استخدام للطالب.

ب - أدوات قياس وتشمل :

اختبار التفكير المنظومى لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية . (إعداد الباحثة)

أولا : مواد التجريب لإعداد مواد التجريب تم اتباع الخطوات التالية :

- **إعداد قائمة مهارات التفكير المنظومي الواجب توافرها لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي**

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث تم إعداد قائمة بمهارات التفكير المنظومي الواجب توافرها لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وذلك تبعا للخطوات التالية :

1- الهدف من القائمة : هدفت هذه القائمة إلي تحديد مهارات التفكير المنظومي الواجب توافرها لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي .

2- مصادر إعداد القائمة : تم إعداد القائمة في ضوء المصادر التالية :-

- طبيعة مادة الجغرافيا وأهداف تدريسها بالمرحلة الإعدادية .

- قائمة الاحتياجات التعليمية للتلاميذ بالمرحلة الإعدادية والتي اشتملت على المعارف والمهارات اللازمة للتدريس لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، وذلك من خلال مراجعة الأدبيات التربوية والدراسات السابقة .
- الدراسات السابقة التى اهتمت بتنمية مهارات التفكير العليا بصفة عامة ومهارات التفكير المنظومي بصفة خاصة .
- الدراسة النظرية التى تم إعدادها لمتغيرات البحث والخاصة بمهارات التفكير المنظومي .
- استطلاع رأى المحكمين من الأساتذة فى مجال المناهج وطرق التدريس حول مدى شمولية تلك القائمة للتلاميذ بالمرحلة الإعدادية ومدى حاجتهم لها.

3- إعداد الصورة الأولية للقائمة

تم إعداد الصورة الأولية لقائمة مهارات التفكير المنظومي الواجب توافرها لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي من المصادر السابقة واشتملت القائمة علي :

مهارة التحليل : وتندرج تحتها (4) مهارات فرعية ، مهارة إدراك العلاقات ويندرج تحتها (3) مهارات فرعية ، مهارة التركيب : وتندرج تحتها (5) مهارات فرعية ، مهارة الحل الدينامي للمشكلات وتندرج تحتها (4) مهارات فرعية ، مهارة التقويم وتندرج تحتها (5) مهارات فرعية .

4- صدق القائمة :

بعد الانتهاء من القائمة في صورتها الأولية ، تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين من أساتذة المناهج وطرق تدريس الجغرافيا وذلك للتأكد من صلاحية القائمة للتطبيق وإبداء آرائهم فيها ، وقد تم تعديلها في ضوء آرائهم .

5- الصورة النهائية للقائمة :

- في ضوء ما أسفرت عنه الخطوة السابقة تم إجراء التعديلات المقترحة من قبل السادة المحكمين ، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية تشتمل علي : مهارة التحليل : وتندرج تحتها (5) مهارات فرعية ، مهارة التركيب : وتندرج تحتها (5) مهارات فرعية ، مهارة الحل الدينامي للمشكلات : وتندرج تحتها (4) مهارات فرعية ، مهارة التقويم : وتندرج تحتها (5) مهارات فرعية .
- **إعداد قائمة بمعايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم الذكية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي**

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث تم إعداد قائمة بمعايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم الذكية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وذلك تبعا للخطوات التالية :

1- الهدف من القائمة :

هدفت هذه القائمة إلي تحديد معايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم الذكية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

2- مصادر إعداد القائمة : تم إعداد القائمة في ضوء المصادر التالية :-

- طبيعة مادة الجغرافيا وأهداف تدريسها بالمرحلة الإعدادية .
- الدراسات السابقة التى اهتمت بمعايير تصميم وإنتاج برامج الذكاء الإصطناعي في مجال التعليم .

- الاطلاع علي بعض المراجع والأدبيات الخاصة بمعايير تصميم البرامج الإلكترونية بصفة عامة وبرامج الذكاء الاصطناعي بصفة خاصة .
- الدراسة النظرية التى تم إعدادها لمتغيرات البحث والخاصة بالنظرية الاتصالية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي
- استطلاع رأى المحكمين من الأساتذة فى مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس حول مدى شمولية تلك القائمة للبرنامج الذكي ومناسبتها للتلاميذ بالمرحلة الإعدادية .

3- إعداد الصورة الأولية للقائمة :

تم إعداد الصورة الأولية لقائمة معايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم الذكية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من المصادر السابقة واشتملت القائمة علي : (11) مجالًا بما يعادل (11) معيارًا رئيسًا يندرج أسفله (191) مؤشرًا .

4- صدق القائمة :

بعد الانتهاء من القائمة في صورتها الأولية تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين من أساتذة تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق تدريس الجغرافيا وذلك للتأكد من صلاحيتها للتطبيق وإبداء آرائهم فيها وتعديلها في ضوء هذه الآراء .

5- الصورة النهائية للقائمة :

في ضوء ما أسفرت عنه الخطوة السابقة تم إجراء التعديلات المقترحة من قبل السادة المحكمين ، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية تشتمل علي :

جدول (1) توزيع مؤشرات الأداء علي المجالات (المعايير)

م	المجال , المعيار	عدد المؤشرات
1	المجال الأول (المعيار الأول)	(18) مؤشرا
2	المجال الثاني (المعيار الثاني)	(15) مؤشرا
3	المجال الثالث (المعيار الثالث)	(31) مؤشرا
4	المجال الرابع (المعيار الرابع)	(19) مؤشرا
5	المجال الخامس (المعيار الخامس)	(19) مؤشرا
6	المجال السادس (المعيار السادس)	(11) مؤشرا
7	المجال السابع (المعيار السابع)	(19) مؤشرا
8	المجال الثامن (المعيار الثامن)	(12) مؤشرا
9	المجال التاسع (المعيار التاسع)	(11) مؤشرا
10	المجال العاشر (المعيار العاشر)	(14) مؤشرا
11	المجال الحادي عشر (المعيار الحادي عشر)	(13) مؤشرا
الإجمالي	(11) مجالا بواقع (11معيارا)	(182) مؤشرا

- **بناء البرنامج الذكي القائم علي النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التفكير المنظومي في مادة الدراسات الاجتماعية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.**

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث تم إعداد البرنامج الذكي القائم علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي وذلك تبعا للخطوات التالية :

1- الهدف من بناء البرنامج الذكي : يهدف بناء البرنامج الذكي إلي تنمية مهارات التفكير المنظومي في مادة الدراسات الاجتماعية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية .

2- أسس بناء البرنامج الذكي : تم تحديد أسس بناء البرنامج الذكي في ضوء ما يلي :

- الهدف العام للبرنامج .
- مبادئ النظرية الاتصالية والتي تقوم عليها تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومكوناته (المحتوي ، العملية ، المنتج ، بيئة التعلم ، أساليب التقويم) .
- خصائص نظم الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم والتعلم .
- نموذج التلمذة المعرفية والذي تم بناء المحتوي التعليمي علي أساسه .
- خصائص التلاميذ بالمرحلة الإعدادية ومراعاة الفروق الفردية .
- تفريد التعليم وجعل التلميذ محور العملية التعليمية واقتصار دور المعلم علي التوجيه والإرشاد
- طبيعة مادة الجغرافيا .
- قائمة مهارات التفكير المنظومي الواجب توافرها لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي والتي تم إعدادها في هذا البحث .
- قائمة معايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم الذكية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي تم إعدادها في هذا البحث .

3- تحديد نمط البرنامج الذكي .

يمكن تحديد نمط أو نوع البرمجية التعليمية حسب هدف كل من التلميذ والمعلم من استخدامها، وقد قامت الباحثة باختيار نمط التدريس الخصوصي (المتشعب المسار) وذلك للاعتبارات التالية :

- تقدم برمجيات هذا النوع شروحًا وتفسيرات ، وقد تقدم أسئلة ورسومًا وتوضيحات حول مفهوم معين كما يفعل المعلم.
- المعلم هنا هو الحاسوب الذي يقدم شرحًا للتلميذ فيما يشبه الدرس الخصوصي .
- تشتمل برمجيات التدريس الخصوصي علي اختبارات قبلية لتحديد مستوى التلميذ ، ومن ثم البدء به من نقطة مناسبة لهذا المستوى ، وهو ما تم اتباعه بهذا البحث حيث تم تصميم اختبار مبدئي (تشخيصي) لتحديد مستوي التلاميذ (الأول - الثاني - الثالث) لدراسة المحتوي بما يتناسب مع كل مستوي .
- مناسبة جدًّا للمتعلم ذي الذكاء الذاتي أو المتعلم الانطوائي أو المتعلم ذي الغياب المتكرر كذلك تشعر التلميذ بالخصوصية وأيضا يتحكم التلميذ بالعرض حسب ظروفه.
- يوفر هذا النمط للمتعلم إمكانية التفاعل مع الدرس فيستطيع أن يختار أي جزء يرغب بتعلمه أولاً، وأيضا تحكّمه في عرض المحتوي التعليمي حسب قدرته .
- لا تخلو هذه البرمجيات من بعض التدريب والمران بطبيعة الحال، نظرا لأهمية ذلك في تعزيز تعلم التلميذ وتحسينه وهي فعالة في جميع الموضوعات الدراسية والإثرائية والجديدة.
- تنتهي دروس هذا النمط بالاختبار البعدي لكل هدف، حيث تعرض درجة التلميذ على الشاشة بعد الاختبار ، مع مقترحات بتدريبات أو دراسات إضافية إذا لزم الأمر وهو ما تم اتباعه بالبحث الحالي

- وأخيرًا يحتوي هذا النمط علي المقدمة والمحتوي وتدريبات وتغذية راجعة وتدريبات إثرائية وتقويم ويتناسب ذلك مع طريقة عرض المحتوي بالبحث الحالي .

4- مراحل تصميم البرنامج الذكي .

من خلال استقراء الباحثة للنماذج المختلفة الخاصة بالتصميم التعليمي للبرامج التعليمية بصفة عامة وبرامج الذكاء الاصطناعي بصفة خاصة قامت الباحثة بتبني أحد تلك النماذج وهو النموذج العام لتصميم التعليم ADDIE كأحد نماذج تصميم البرامج التعليمية ، حيث يعتبر نموذج ADDIE من أشهر نماذج التصميم التعليمي ، وهو من نماذج التصميم المنظومي للتعليم ، و يعتبر النموذج العام لتصميم التعليم هو أساس كل نماذج التصميم التعليمي، وهو أسلوب نظامي لعملية تصميم التعليم يزود المصمم بإطار إجرائي يضمن أن تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية وكفاءة في تحقيق الأهداف ، وهو النموذج الرئيس الذي اتبعته معظم نماذج التصميم التعليمي في بناء هياكلها ، حيث إن جميع نماذج التصميم التعليمي تدور حول خمس مراحل رئيسة تظهر جميعها فيما يسمى النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE حيث يستمد النموذج اسمه منها ، وقد اتبع البحث الحالي لبناء البرنامج الخطوات التى يتكون منها هذا النموذج ، حيث يتكون من خمس مراحل رئيسة هى (التحليل ، التصميم ، التطوير ، التنفيذ ، التقويم) كالتالي :

أولًا : مرحلة التحليل :

التحليل هونقطة البداية فى عملية التصميم التعليمى،ويجب الانتهاء منه قبل بدء عملية التصميم وتشمل هذه المرحلة تحديد المشكلة وتقدير الحاجات ، اختيار الموضوعات الدراسية ، تحليل خصائص التلاميذ وسلوكهم المدخلي ، تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية ، اتخاذ القرار النهائي تخطيط المحتوي وهو ما سنتناوله بالتفصيل كما يلي :

1- تحديد المشكلة وتقدير الحاجات :

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسات السابقة والدراسة الاستكشافية تم تحديد مشكلة البحث في " ضعف مهارات التفكير المنظومى وزيادة العبء المعرفي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى بمادة الدراسات الاجتماعية" , وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي : ما فاعلية برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومى في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟"

2: اختيار الموضوعات الدراسية.

ولتحديد الموضوعات الدراسية قامت الباحثة بالخطوات التالية :

1- تحليل مقرر الجغرافيا بالصف الثالث من المرحلة الإعدادية .
2- تحديد الموضوعات في ضوء الهدف العام والأهداف الإجرائية للبرنامج الذكي بصفه عامة , ونظم التعلم الذكية (ITS) بصفه خاصة .
3- الرجوع إلي العديد من المراجع والدراسات ذات الصلة بالموضوع .
4- استطلاع رأى السادة الأساتذة المتخصصين في المناهج وطرق تدريس وتكنولوجيا التعليم عن مدي ملاءمة الموضوعات المختارة لأهداف البحث الحالي .

3- تحليل خصائص التلاميذ وسلوكهم المدخلي :

وهو أمر ضرورى لتصميم التعليم المناسب لهم ، خاصة إذا كان المتعلمون مجهولين للمعلم أو المصمم ، وقد قامت الباحثة في هذه المرحلة بالآتي :

- تحديد وتحليل الخصائص العامة للنمو حسب المراحل العمرية من حيث الخصائص الجسمية والعقلية والانفعالية والاجتماعية .
- تحديد وتحليل الخصائص والقدرات الخاصة وتشمل : الفيزيائية وسلامة السمع والبصر ، والاهتمامات والميول ، والمستوى الثقافى والاجتماعى والاقتصادى ، والقدرات العقلية ، وأساليب تعلمهم المعرفية .
- تحديد مستوى المعارف والمهارات التى يمتلكها المتعلمون بالفعل عند البدء فى التعلم الجديد .

4 : تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية :

ويقصد بها تحديد وتحليل الموارد والتسهيلات والقيود والمحددات التعليمية والمالية والإدارية والمادية والبشرية الخاصة بعمليات التصميم والتطوير والاستخدام والإدارة والتقويم .بهدف تطوير منظومات تعليمية تناسب الإمكانيات المتاحة والقيود المفروضة.

5 : اتخاذ القرار النهائى وتخطيط المحتوي :

في هذه المرحلة اتخذت الباحثة القرار بشأن الحل التعليمى الأكثر فعالية وتفضيلاً ومناسبة لكل العوامل السابقة و يتضمن المحتوي جميع جوانب الخبرة التي يتوقع أن يكتسبها التلميذ بعد الانتهاء من دراسة المقرر المحدد له علي البرنامج وللتخطيط للمحتوي قامت الباحثة بإعادة صياغة المحتوي بوحدتي التطبيق , مجال البحث و تنظيم المحتوي في شكل دروس معده وفقا لنموذج التلمذه المعرفية تم برمجتها ورفعها علي البرمجية الذكية في ثلاث مستويات (الأول - الثاني - الثالث) وتم صياغة كل مستوي بحيث يراعي الفروق الفردية بين كل مستوي وسنوضح هذه المستويات كالآتي :

* **المستوي الأول (المتميز):** حيث يحصل التلميذ علي (35- 50) درجة في اختبار مهارات التفكير المنظومي المبدئي (التشخيصي) وقد تم صياغة هذا المستوي وفق قدرات التلميذ ذي المستوي المرتفع ، فتميز هذا المستوي بطريقة العرض تشمل (الخرائط ، الصور ، المعلومات الإثرائية ، روابط لبعض المواقع للاطلاع ، تصميم مخططات منظومية) وعرض بعض المعلومات الأساسية مدعمة بالخرائط والصور فقط ، وأيضا إمكانية البحث عن باقي المعلومات ذاتيًا حيث تم ربط الدروس بمحرك البحث جوجل وتزويد شاشات هذا المستوي بـ (زر جوجل) لسهولة البحث ، وتدعيم الدروس ببعض الروابط لمواقع للاطلاع وإكمال المهام ، وتدعيم الدروس بمعلومات إثرائية وقضايا مرتبطة بمحتوي الدروس ، ومطالبة التلميذ بتصميم الكثير من المخططات والخرائط الذهنية لتمثيل العلاقات المتشعبة ، وأخيرًا مطالبة التلاميذ بأنشطة إثرائية أكثر من أي مستوي آخر .

* **المستوي الثاني (المتوسط) :** حيث يحصل التلميذ علي (25 - 34) درجة في اختبار مهارات التفكير المنظومي المبدئي (التشخيصي) وقد تم صياغة هذا المستوي وفق قدرات التلميذ ذي المستوي المتوسط فتم تغيير طريقة العرض للمحتوي في هذا المستوي لمراعاة الفروق الفردية وحتي يستطيع التعلم بنفس مستوي الإتقان مع التلميذ الممتاز حيث يتميز بطريقة العرض تشمل (الفيديوهات التعليمية المباشرة ، الخرائط ، الصور ، بعض المعلومات الإثرائية ، عرض المخططات المنظومية غير مكتملة) ، عرض المعلومات الأساسية فقط مدعمة بالفيديو التعليمي والخرائط والصور فقط ، والتقليل من المعلومات الإثرائية ، وإمكانية البحث ذاتيًا ولكنه غير مطالب بذلك أثناء الدرس ، وأيضا شرح كل عنصر من عناصر الدرس بفيديو تعليمي بالإضافة إلي الخرائط والصور وبعض المخططات غير المكتملة ، وتقليص المعلومات ا لإثرائية والقضايا المرتبطة بمحتوي الدروس ، ومطالبة التلميذ بإكمال

الكثير من المخططات والخرائط الذهنية وتصميم القليل منها لتمثيل العلاقات المتشعبة ، وأيضًا مطالبة التلاميذ بأنشطة إثرائية أقل من المستوي الأول وأكثر من المستوي الثالث .

* **المستوي الثالث (الضعيف) :** حيث يحصل التلميذ علي (صفر - 24) درجة في اختبار مهارات التفكير المنظومي المبدئي (التشخيصي) وقد تم صياغة هذا المستوي وفق قدرات التلميذ ذي المستوي الضعيف فتم تغيير طريقة العرض للمحتوي في هذا المستوي لمراعاة الفروق الفردية وحتي يستطيع التعلم بنفس مستوي الإتقان مع التلميذ الممتاز والمتوسط حيث يتميز هذا المستوي بطريقة عرض تشمل (الخرائط ذات النقاط النشطة ، الفيديوهات التعليمية المباشرة ، الصور ، عرض المخططات المنظومية غير المكتملة) ، وأيضًا عرض المعلومات الأساسية فقط مدعمة بالفيديو التعليمي بالإضافة إلي الخرائط ذات النقاط النشطة والصور ، وتزويد الخرائط بنقاط نشطة لبعض المعلومات الهامة بالدرس يمكنه النقر عليها و الاستعانة بها في إكمال المهام ، وإمكانية البحث ذاتيًا ولكنه غير مطالب بذلك أثناء الدرس ، وأيضا شرح كل عنصر من عناصر الدرس بفيديو تعليمي بالإضافة إلي الخرائط ذات النقاط النشطة والصور و المخططات غير المكتملة , وإلغاء المعلومات الإثرائية وتقليص القضايا المرتبطة بمحتوي الدروس ، وأيضا مطالبة التلميذ بإكمال المخططات والخرائط الذهنية فقط وغير مطالب بالتصميم الكامل لتمثيل العلاقات المتشعبة ،وأخيرًا مطالبة التلاميذ بأنشطة إثرائية أقل من المستوي الأول والثاني .

المرحلة الثانية : مرحلة التصميم التعليمي:

تهدف عمليات التصميم إلى وضع الشروط والمواصفات الخاصة بمصادر التعلم وعملياته وتشمل : تصميم الأهداف ، وأدوات القياس ،والمحتوى ، وإستراتيجيات التعليم والتعلم ، والتفاعلات التعليمية ، ونمط التعليم وأساليبه ، وإستراتيجية التعليم العامة ، واختيار المصادر ووصفها ، ثم اتخاذ القرار بشأن الحصول عليها أو إنتاجها محليًّا وهو ما سنتناوله بالتفصيل كما يلي :

1- صياغة الأهداف والتي تتمثل في :

- **الهدف العام للبرنامج الذكي :**

تنمية بعض مهارات التفكير المنظومى في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

- **الأهداف الإجرائية لوحدتي (الجغرافيا الطبيعية للعالم)، (جغرافية سكان العالم) بالبرنامج الذكي .** وفي ضوء الهدف العام تمت صياغة الأهداف العامة لوحدتي التطبيق .

2- تصميم أدوات القياس محكية المرجع :

الأدوات والاختبارات محكية المرجع هى التى تركز على قياس الأهداف ، وترتبط مباشرة بمحكات الأداء المحددة فى الهدف ، وقد قامت الباحثة بتصميم أدوات القياس الخاصة بهذا البحث ، وذلك لقياس مدي تحقق أهداف هذا البحث ، وتمثلت أدوات القياس في (اختبار مهارات التفكير المنظومي المبدئي – التشخيصي- لتحديد المستوي ، اختبار مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية) ، وقد تم تصميمها محكية المرجع في شكل ورقي وإلكتروني .

3- تصميم إستراتيجية تنظيم المحتوى وتتابع عرضه :

ويقصد بها تحديد عناصر المحتوى ، وضغطها فى تسلسل مناسب حسب ترتيب الأهداف ، لتحقيق الأهداف التعليمية خلال فترة زمنية محددة ، وقد قامت الباحثة في هذه المرحلة بما يلي :

- تحليل المحتوي وتحديد العناصره الرئيسة والفرعية لوحدتي (الجغرافيا الطبيعية للعالم) ، (جغرافية سكان العالم) .
- تنظيمها وضغطها في تسلسل مناسب حسب طبيعة المهمات المطلوبة من التلميذ .

- إعادة صياغة الدروس وفقا لنموذج التلمذة المعرفية والذي يتكون من (6) مراحل (النمذجة ، التدريب ، السقالات ، التعبير ، التأمل ، الاستكشاف) .
- تم صياغة كل درس وفقًا لمستويات البرنامج الذكي (الأول - الثاني - الثالث)
- وبالتالي تم صياغة عدد (6) دروس(للمستوي الأول) تشمل الوحدتين المختارة بالبحث .
- تم صياغة نفس الدروس (للمستوي الثاني) تشمل الوحدتين المختارتين بالبحث .
- تم صياغة نفس الدروس (للمستوي الثالث) تشمل الوحدتين المختارتين بالبحث .
- وبالتالي أصبح كل مستوي يتكون من (6) دروس بواقع (18) درس للمستويات الثلاث يسبقهم اختبار مبدئي تشخيصي يوجه التلميذ لمستوي التدريس المناسب له .

وفي ضوء ماسبق تم تحديد محتوي البرنامج الذكي في وحدتين من مقرر الجغرافيا بالفصل الدراسي الأول ، تتضمن كل منها (3) دروس ، بواقع (18) درس تشمل الثلاث مستويات .

هذا بالإضافة إلي إعداد محاضرة تمهيدية ، وذلك في الأسبوع السابق لبدء تجربة البحث مباشرة تم من خلالها (تقسيم تلاميذ الصف الثالث الإعدادي إلي مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة ، ووضع مجموعة من القواعد لتنظيم العمل أثناء الحصص ولحفظ النظام واعطاء نبذة مختصرة للمجموعة التجريبية عن البرنامج الذكي ، أهدافه ، ومحتواه للتلاميذ ، وتوضيح طريقة تطبيق البرنامج الذكي والجدول الزمني له ، وأيضًا إنشاء جروب علي الواتساب للمجموعة التجريبية ، وأخيرًا التطبيق القبلي لأدوات البحث ، والتي تمثلت في (اختبار مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية) علي كلٍّ من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وقد استغرقت هذه المحاضرة عدد (2) من الحصص المباشرة للمجموعة التجريبية .

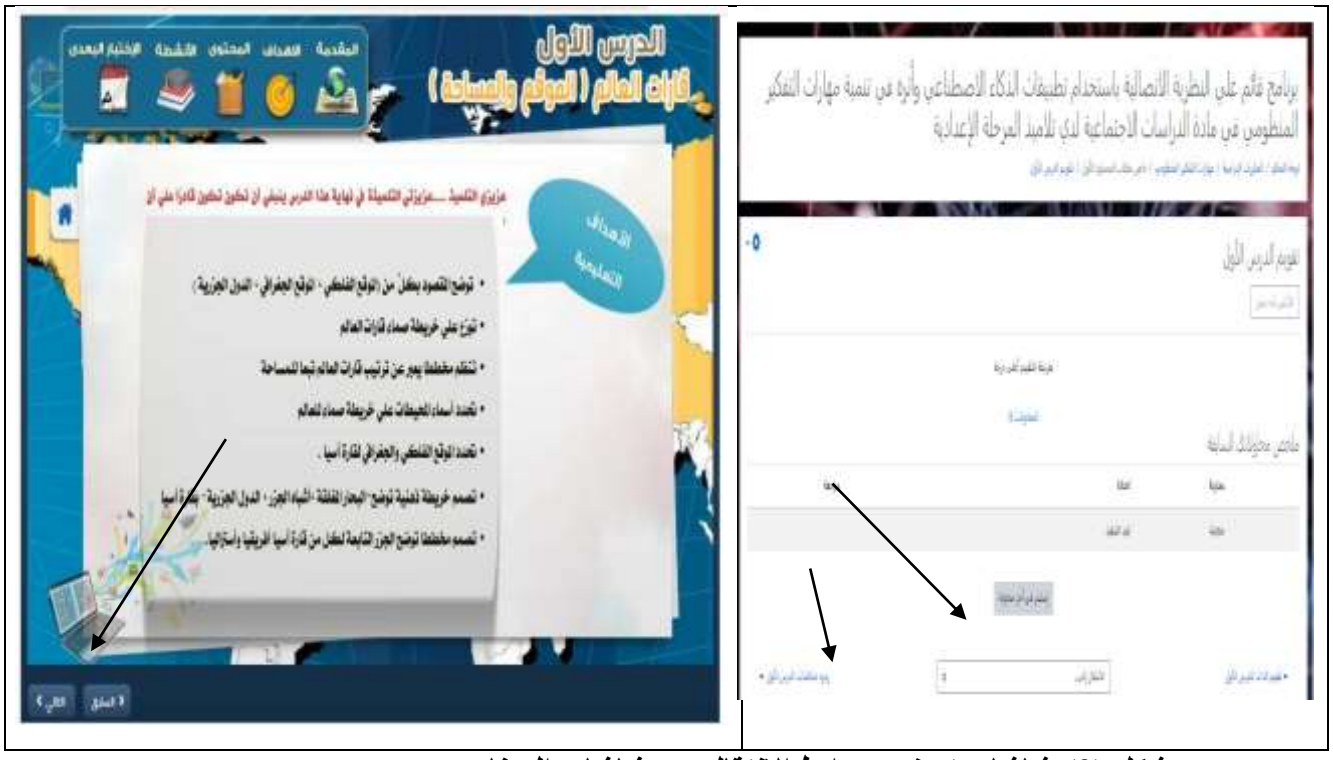
4- تصميم واجهات التفاعلات التعليمية والتحكم بها .

قامت الباحثة بتصميم العناصرالأساسية الخاصة بالشاشة الرئيسة للبرنامج الذكي كما بالشكل الأتي:

شكل (1) العناصر الأساسية بالصفحة الرئيسة للبرنامج الذكي

ثم قامت الباحثة بتصميم واجهات التفاعل مع التلاميذ ،وما تحتويه من أدوات كالأزرار ، ومفتاتيح الانتقال لتسهيل عملية الانتقال ،واستعراض محتويات البرنامج ، وقد تم تزويد البرنامج بنوعين من أساليب الانتقال وهي :

- **الحركة أو الانتقال الحر بين شاشات البرنامج :** فقد تم وضع العديد من الارتباطات التشعبية التي يستطيع التلميذ من خلالها الانتقال إلي أي جزء من البرنامج دون التقيد بتسلسل معين .
- **الحركة والإنتقال المنطقي بين نوافذ البرنامج :** وذلك من خلال تزويد نوافذ البرنامج بعدد من مفاتيح الحركة , الغرض منها الانتقال المتسلسل لنوافذ البرنامج , مثل مفاتيح السابق , والتالي , الإنتقال إلي , الأسهم , كما بالشكل الأتي :



شكل (2) شاشات توضح روابط الانتقال بين شاشات البرنامج

5- تصميم السيناريو التعليمي لبيئة التعلم الذكية :

السيناريو التعليمي يعتبر هو الدليل الذي يقود فريق العمل الذي يقوم بإنشاء البرمجية التعليمية أو المقرر الإلكتروني، والمسئول عن كتابة السيناريو التعليمي هو المصمم التعليمي (الباحثة) ، حيث تعد كتابة السيناريو التعليمي من أهم مراحل أو خطوات التصميم التعليمي .

والهدف من السيناريو التعليمي هو وضع تصميم واضح وسهل الفهم يمكن للمصممين والرسامين والمبرمجين من إنشاء البرمجية التعليمية أو الكائن التعليمية بدون أن يفهموا المحتوى التعليمي أو أن يشغلوا بالهم به بشكل كبير، غير أنه يجب أن تترك لهم مساحة من الإبداع وهو ما اتبعته الباحثة بالسيناريو الخاص بهذا البحث حيث كان مرنًا بحيث يقبل التعديل والإبداع من قبل فريق العمل .

وقد قامت الباحثة بتحديد ما يلي بالسيناريو التعليمي :

- جزء للنص أو التعليق الصوتي أو مقاطع الفيديو ، وجزء آخر لوصف الحركة المصاحبة لهما.

- العناصر التفاعلية أو عناصر المحاكاة ووصف التفاعل مع المستخدم، والإطارات الخاصة بالتسجيل الصوتي والفيديوهات التعليمية .
- تحديد أهداف البرمجية الذكية ، و ربط هذه الأهداف بأجزاء الشرح والتقويم .
- صياغة المحتوي الخاص بوحدتي التطبيق في ضوء الأهداف التعليمية ، فهي مفتاح النجاح لكتابة السيناريو التعليمي، وهي المرجعية التي اعتمدت عليها الباحثة في صياغة المحتوي .
- تحديد صفحات الشرح و الأنشطة الإثرائية والتقويم وتقييم الذات وربطها بالأهداف التعليمية .
- كتابة الوصف أو التعليمات الخاصة بالسيناريو التعليمي بلغة واضحة ومفهومة .
- الإكثار من استخدام الرسوم في خانة المشهد التي تصف ما سيظهر على الشاشة لأن ذلك يسهل بكثير العمل على المصممين والمبرمجين.
- تحديد الخرائط المستخدمة بكل درس و النقاط النشطة بها وما تشمله هذه النقاط من معلومات للتلميذ .
- تحديد إطارات التقويم التي تقيس مدى تحقق الأهداف ، وقد تم التنويع بين التدريبات فقد تم استخدام التدريبات النمطية كأسئلة اختيار من متعدد ، أو أسئلة المزاوجة، كما تم استخدام إطارات التطبيقات التى تكثر فيها العناصر التفاعلية وعناصر المحاكاة .
- تركت الباحثة بالسيناريو التعليمي مساحة من الإبداع للمصممين من فريق العمل ، فهم لا يجب أن يلتزموا بما هو مكتوب وموصف في السيناريو التعليمي بشكل حرفي، بل يجب إعطائهم فرصة لإبراز مواهبهم وإبداعاتهم لكن في حدود أفكار وتوصيف السيناريو التعليمي حتى لا يتم الوقوع في أخطاء علمية.
- تمت مراجعة السيناريو مراجعة لغوية من قبل متخصص في اللغة ، وخاصة أن فريق العمل كان سينسخ النصوص من السيناريو ويضعها في البرمجية التعليمية ، ولتسهيل عملية تسجيل الصوت من قبل المعلق الصوتي .

وقامت الباحثة بعرض السيناريو التعليمي علي مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم ومناهج وطرق التدريس , وذلك لاستطلاع أرائهم حول مدي صلاحيته للتطبيق .
وقد نال البرنامج الذكي موافقة المحكمين علي سلامة السيناريو بشكل عام وعلي صلاحيته للإنتاج بشكل نهائي ، كما اقترحوا بعض التعديلات والإضافات والتي أخذت بها الباحثة .

6- تصميم إستراتيجيات التعلم :

تؤكد الاتجاهات التربوية المعاصرة على مبدأ تفريد التعليم الذي يعمل على نقل محور اهتمام العملية التعليمية من المادة الدراسية إلى المتعلم نفسه وقد اعتمد هذا البحث علي نمط التعليم الفردي المستقل: وهو شكل من أشكال التعليم يعمل فيه المتعلم منفردًا بدراسة برنامج تعليمي كامل معتمدًا على نفسه وبشكل مستقل على حسب قدرته وسرعته الخاصة في التعلم، ويكون مسئولا عن تحقيق الأهداف التعليمية المحددة وهذا لا يعني الاستغناء كلية عن دور المعلم واستبعاده من الموقف التعليمي، بل يظل دور المعلم أكثر أهمية منه في التعليم الجماعي، ولكن يتغير هذا الدور من مجرد ملقن للمعرفة إلى موجها ومرشدا وميسرا لصعوبات التعلم ومقومًا للمتعلمين ومصمما لبرامج تعليمية تفاعلية هادفة .

وقد استخدمت الباحثة أسلوب التعليم الخصوصي المبرمج باستخدام برامج الحاسوب التعليمية متعددة الوسائط كأحد أساليب نمط التعلم الفردي والقائم علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي وقد تم بناء هذا النمط بطريقة متشعبة حرة تتناسب مع الفروق الفردية لكل تلميذ ، ويتضمن هذا النمط المحتوي مدعم بـ

(الصوت ، الصورة ، الحركة ، المناقشة بالمنتدي ، الإختبارات الإلكترونية ، الأنشطة الإثرائية ، التقويم ، التقييم الذاتي ، التغذية الراجعة الفورية) .

ويسير التلميذ وفق هذا النمط بالبرمجية وفقا للخطوات التالية :

- يقدم البرنامج للتلميذ في بداية تعلمه اختبارًا تشخيصيًّا يحدد المستوي الذي سيدرس التلميذ وفقا له.
- يتخذ البرنامج القرار المناسب تجاه الدرجة التي حصل عليها التلميذ ، وذلك بعرض المستوي المناسب له ولقدراته ، وهذا القرار داخلي وخاص بالبرنامج محدد مسبقا من قبل الباحثة .
- **ثم يظهر للتلميذ رسالة ترحيب تحدد المستوي المناسب للدرجة التي حصل عليها كما بالشكل :**

شكل (2) شاشة نتيجة الاختبار (المبدئي) التشخيصي وتحديد المستوي للتلميذ

7- تصميم البرنامج الذكي: قامت الباحثة بعمل تصميم للبرنامج الذكي ككل من حيث ما يلي :

- تصميم قاعدة المعرفة ومحتوياتها (المحتوي ، الأنشطة الإثرائية ، التقويم ، التقييم الذاتي ، الاختبارات التشخيصية والقبلية والبعدية).
- تصميم الواجهة وهي تتمثل في كل ما يظهر أمام المتعلم على الشاشة.
- تصميم النصوص والأشكال البصرية على الشاشة وفقا للمبادئ الجمالية لذلك .
- تصميم الأيقونات وسبل الإبحار وكيفية تفاعل المتعلم معها .
- تحديد طريقة التغذية الراجعة على كل مرحلة من مراحل سير البرنامج .
- تصميم المخططات المنظومية والخرائط الذهنية المستخدمة داخل البرنامج وتجهيزها بحيث تخدم أهداف الدرس وتتناسب مع محتويات الوحدة .
- تصميم الخرائط وتحديد النقاط النشطة بها وكتابة النص الذي سيظهر للطالب بهذه النقاط .
- اختيار وتحديد مقاطع الفيديو التي تخدم المستوي الثاني والثالث بالبرنامج .

وقد تم تصميم المكونات الأربعة الرئيسة للبرنامج الذكي وسنتاولهم بالتفصيل وهم :

أ) نموذج الخبير أو المجال Expert Model (قاعدة المعرفة)والمسئول عما يلي :

* الجزء الخاص بالمنهج الدراسي أو المحتوى التعليمي ، حيث يحتوى على معرفة متكاملة عن الموضوع أو المنهج الدراسي المطلوب تدريسه للطالب .
* يحتوي هذا النموذج علي كل المعلومات المراد تدريسها للتلميذ (محتوي الدروس ، الأنشطة الإثرائية ، الأنشطة التقييمية ، التقويم ، الاختبارات المختلفة)
* مستودع لهيكلة وتخزين المعرفة أو كقاعدة بيانات للمعرفة الصحيحة المتكاملة .
* كما أنه مستودع لتخزين وتشخيص الأخطاء لدي التلميذ مستخدما وحدة تشخيص الأخطاء .
* مصدر لتوليد الشرح والاستجابة للتلميذ مستخدما وحدة حلال الأسئلة .
* تمثيل لمعرفة الخبراء والمتخصصين في المادة التعليمية وبالتالي تعتبر معيارًا لتقويم أداء التلميذ وذلك بمقارنة حل نموذج التلميذ وحل نموذج الخبير (المعلم) .

ويتكون النظام الفرعي لنموذج المجال في البرنامج الذكي الحالي من سبع وحدات هي (وحدة توليد الدروس وتتكون من جداول الدروس وتتابع شاشات الدرس ، وحدة توليد وحل الأسئلة التعليمية أثناء عرض الدروس ، وحدة توليد الأنشطة التفاعلية أثناء عرض الدرس، وحدة توليد الأنشطة الإثرائية ، وحدة الردود والمناقشات الخاصة بكل الدروس ، وحدة توليد الاختبارات والمقاييس ، وحدة تقييم الذات .

ب) نموذج التدرس أو الشرح Tutonal Modle وهو المسئول عن ما يلي :

- إدارة وتقديم الشرح للتلميذ ، حيث يقوم هذا النموذج باستغلال كافة المعلومات المتاحة في قاعدة المعرفة والتي قامت الباحثة بتصميمها من(الأهداف، محتوي الدروس، الأسئلة الإثرائية ، الأسئلة التقويمية ، أسئلة تقييم الذات) وكذلك معلومات من النماذج الأخري لتقديم ما يناسب التلميذ .
- أخذ معلومات من نموذج الطالب لتقديم الشرح الملائم للتلميذ ولتقليل الفرق أو الفجوة بين معرفة الخبير الموجودة في نموذج المجال ومعرفة التلميذ المخزنة في نموذج الطالب إلى أقصى حد أو إلغاء الفرق تمامًا .
- اتخاذ القرارت التدريسية للتلميذ مثل تحديد أسلوب وإستراتيجية التدريس المناسبة للتلميذ والخطوة التدريسية التالية ، وذلك بناءً على قدرات التلميذ الفردية .
- تقديم وعرض الدروس للتلميذ التي يقوم النظام التعليمي الذكي بتدريسها .
- تقديم الأنشطة الإثرائية ، حيث يوفر البرنامج أنشطة إثرائية بعد كل درس، ويتم استدعاء مدير الأنشطة الإثرائية من قبل البرنامج ،لاختبار مستوي التلميذ في هذه الأنشطة .
- تقديم التقويم ، حيث يوفر البرنامج أسئلة تقويمية بعد كل درس ، ويتم استدعاء مدير الأسئلة التقويمية من قبل البرنامج لاختبار مستوي التلميذ في هذا الدرس .
- تقديم أسئلة لتقييم الذات ،حيث يوفر البرنامج أسئلة تقييمية بعد كل درس ، ويتم استدعاء مدير الأسئلة التقييمية من قبل البرنامج ليساعد الطالب علي تقييم ذاته ومعرفة مدي تقدمه في الأهداف المحددة والمهام التي كان مطالبًا بها .
- يقوم نموذج التدريس بتحديث نموذج المجال وفقًا لما يستجد في نموذج المستخدم .

ويتكون نموذج التدريس أو الشرح في البرنامج الذكي الحالي من (مدير الشرح، مدير الأسئلة الإثرائية، مدير التقويم ، مدير تقييم الذات، جدول التغذية الراجعة ، مدير للردود والمناقشات الخاصة بكل درس).

ج) نموذج الطالب Student Model M. وهو المسئول عن ما يلي :

- تحديد الوضع الحالى للمعرفة لدى الطالب .
- تحديد الحالة المعرفية لدى الطالب في الموضوع التعليمي الذي يقدمه النظام .
- تخزين وتمثيل تلك المعرفة الخاصة بالطالب حتى يمكن عمل الاستدلالات اللازمة واتخاذ القرارات التعليمية بناءً عليها بهدف مواءمة التعلم المتضمن في النظام مع احتياجات الطالب الفردية .
- تحديد مستوى تقدم الطالب في تعلم درس معين .
- تحديد زمن وتكرار محاولات تنفيذ التمارين المختلفة وطلب العون والشرح .
- تزويد نموذج التدريس بالبيانات للمساعدة في تكييف البيئة التعليمية لشخص المتعلم ذاته وذلك من خلال تحليل عمليات التفاعل التى تحدث بين كل من الطالب والنظام أثناءحل الأسئلة
- السلوك التعليمي للطالب وعدد المرات التى يتبع فيها الطالب المسارات الصحيحة لتعلم المفهوم.
- الاحتفاظ بتقويم النظام للطالب وتسجيل المعلومات اللازمة لتتبع مقدار ومستوى تقدمه في التعلم ، ويحتوى نموذج الطالب على ذاكرة طويلة المدى أو بيانات تاريخية ، ويحتفظ فيها بمقدار تقدم الطالب وتأخره في موضوع التعلم خلال تعامل الطالب مع النظام التعليمي الذكي ، وتؤثر المعلومات طويلة المدى على عملية تشخيص النظام للطالب في موقف تعليمي معين ، بالإضافة إلى استخدام هذه المعلومات طويلة المدى لتحسين عميلة تشخيص الأخطاء ، ويمكن للطالب أن يستفيد منها في عرض واسترجاع المعلومات السابقة الخاصة والمخزنة في نموذج الطالب ، وبالتالى يمكنه متابعة مدى تقدمه في التعلم ومعرفة الأخطاء التى وقع فيها أثناء تعلمه

ونموذج الطالب في البرنامج الحالي عبارة عن سجل خاص بكل تلميذ يسجل كل المعلومات عن التلميذ سواء شخصية أو معرفية ويسجل مدي تقدم التلميذ " نقاط القوة والضعف لديه " و يبني هذا النموذج بطريقة ديناميكية وفقا لاستجابات التلميذ وعدد المحاولات الصحيحة والخطأ ، وبالتالي يخزن عملية التقويم ، هذا يعني أن نموذج التلميذ 'يبني و'يحدث في نفس وقت حل الأسئلة وتعامل التلميذ مع البرنامج .

د) نموذج واجهة التفاعل User Interface Model Module والمسئول عن ما يلي:

- تمثل الجزء الذي يدركه الطالب ويتعامل معه مباشرة ويتفاعل من خلاله مع البرنامج .
- تعتبر نافذة التحاور والترابط بين الطالب والنظام .
- تتيح للطالب التفاعل مع النماذج الأخرى للنظام التعليمي الذكى (نموذج المجال ، نموذج التدريس ، نموذج الطالب)
- تستخدم واجهة التفاعل كل الأساليب والوسائل وأنماط الحوار التفاعلية التى توفرها التكنولوجيا الحديثة مثل العروض الرسومية والأشكال والأصوات والنصوص والقوائم .
- وتتحكم هذه الوحدة في عمليات التفاعل مع المتعلم مثل إجراء الحوار وتصميم الشاشات وكيفية عرض المادة العلمية على الطالب بأفضل أسلوب من خلال تقديم متصفحات للمعرفة وأدوات للإيجار لعرض الدروس حسب التسلسل وتصفح الدرس السابق أو اللاحق والأهداف ويمكن أن تحتوى هذه الوحدة على أدوات إضافية للطالب مثل : دفتر الملاحظات أو إشارات صوتية أو ضوئية وكذلك ساعة زمنية أومساعدة مباشرة .

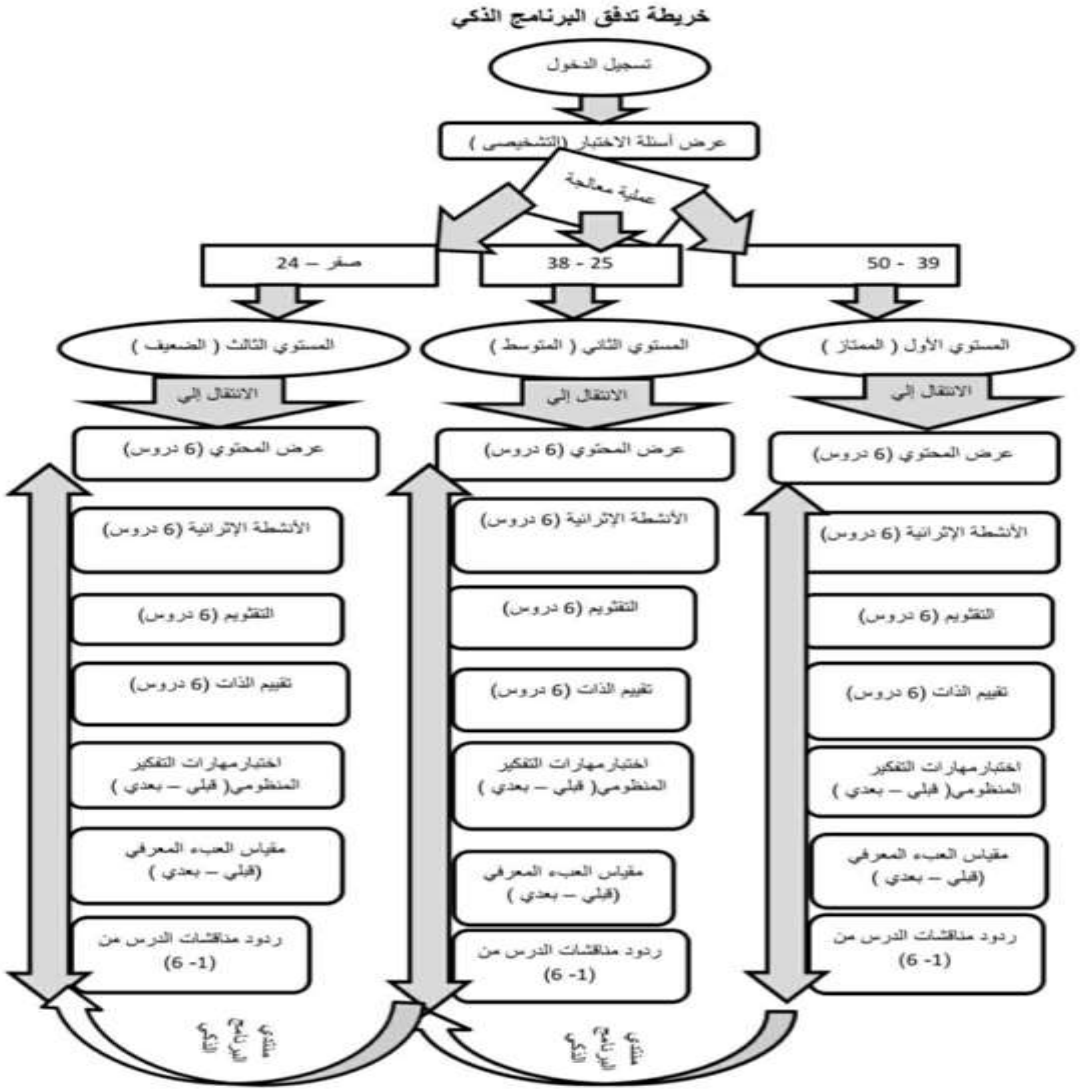
ويتكون نموذج واجهة التفاعل في البرنامج الذكي الحالي من مجموعة شاشات وهي :

- **شاشة الدخول :** وتستخدم لتعريف وتعقب التلميذ والمعلم عندما يستخدم البرنامج فهي المسئولة عن الدخول في البرنامج وتعتمد علي جدول الإدارة في التأكد من صحة بيانات المستخدم (اسم المستخدم ،كلمة المرور) .
- **شاشة الاختبارات (التشخيصي ، القبلي ، البعدي**): وتستخدم في عرض أسئلة الاختبار علي التلميذ ثم تحدد المستوي الذي سيدرس فيه وفقا لدرجته التي حصل عليها .
- **شاشة الشرح :** والمسئولة عن عرض دروس البرنامج للتلميذ ، فهي تعرض شرح الدرس وفقا لمبادئ التصميم التعليمي وتمكن التلميذ من الإبحار في الشرح بأي طريقة تناسبه والرجوع إلي القائمة الرئيسة وا ستدعاء شاشة الأنشطة الإثرائية ، والأنشطة التقويمية ، وتقييم الذات ، أو تسجيل الخروج من البرنامج في أي وقت ، و'تستدعي من قبل مدير الشرح لإدارة التفاعلات مع التلميذ لتنفيذ التعليم الخصوصي المبرمج ، ثم 'ترسل أفعال التلميذ إلي مدير الشرح الذي يرسلها إلي مدير التقرير لبناء العلاقة بين التلميذ والدروس .
- **شاشة الأنشطة الإثرائية :** وتستخدم في عرض الأنشطة علي التلميذ والتي يولدها مدير الأنشطة الإثرائية وتقدم له تغذية راجعة .
- **شاشة التقويم :** وتستخدم في عرض أسئلة التقويم علي التلميذ والتي يولدها مدير التقويم وتقدم له تغذية راجعة .
- **شاشة تقييم الذات** : وتستخدم في عرض الأسئلة التقييمية علي التلميذ والتي يولدها مدير الأسئلة التقييمية وتقدم له تغذية راجعة .
- **شاشة التقرير :** و'تساعد هذه الشاشة في عرض تقرير مفصل وكامل عن تقدم التلميذ باستمرار والتي يولدها مدير التقرير مستخدمة البيانات المخزنة في نموذج الطالب .

ه) **نظام تكامل الوحدات**: وهي وحدة لتكامل الوحدات أو النماذج الأربعة السابقة وتتحكم في العلاقات بينها وبين بعضها ويتم ذلك من خلال لغة البرمجة (php) .

8- إعداد الخريطة الانسيابية للبرنامج :

وتوضح هذه الخريطة كيفية تفاعل التلميذ مع البرنامج الذكي والعمليات الداخلية للبرنامج وكيفية انسياب المعلومات المراد تعلمها ، فهي توضح تسجيل الدخول للتلميذ واجتيازه للاختبار التشخيصي، وتحديد مستواه،ثم تدفق المعلومات، والشرح والأنشطة ، والتغذية الراجعة والخروج بعد ذلك من البرنامج كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل (3) خريطة تدفق البرنامج الذكي

ثالثا : مرحلة التطوير والإنتاج

يقصد بعمليات التطوير التعليمى العمليات التى يتم من خلالها تحويل الشروط والمواصفات التعليمية إلى منتوجات تعليمية كاملة وجاهزة للاستخدام وتشتمل على الخطوات والمراحل التالية:

1- إعداد السيناريو ورقيًا :

قامت الباحثة بإعداد السيناريو ورقيًا ، وهو خريطة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية لإنتاج مصدر تعليمى معين (وحدتي التطبيق) ، تتضمن كل الشروط والمواصفات والتفاصيل الخاصة بهذه الوحدات التعليمية وعناصرها المسموعة والمرئية ، وتصف الشكل النهائى له على ورق .

كما قامت الباحثة بإعداد الرسوم التعليمية ، والمخططات المنظومية ،واختيار الخرائط الجغرافية اللازمة لأهداف الدرس ، وتحديد النقاط النشطة بها ، وتقطيع لقطات أو مشاهد الفيديو بعد انتقائها من اليوتيوب والرسوم المتحركة (السحب والإدراج) ، وتسجيل الصوت .

2- التخطيط للإنتاج :

حيث تم توفير مجموعة من البرامج , ولغات البرمجة التي استخدمت في عملية الإنتاج ومن هذه البرامج ما يلي :

برنامج (Storyline hotspot) : لعمل النقاط النشطة بالخرائط ، برنامج (storyline drag drop) : لعمل أسئلة السحب والإدراج ، برنامج (Camtasia) : لعمل مونتاج للفيديوهات تقطيعها ، برنامج (*Photosho*) : لعمل التصميم والصور الخاصة بالبرنامج ، برنامج (storyline) : لإنتاج صفحات Html ، برنامج (storyline) : لإنتاج الأشكال المتحركة ، برنامج (storyline) : لإنتاج الإسكروم علي البيئة التعليمية ، برنامج (*Snagit*) : لقطع الصور والخرائط ، برنامج (*Photoshop*) : لتصميم الأيقونات والأزرار ، برنامج (Camtasia) : لإنتاج الصوت ، برنامج (*Photoshop*) : لتصميم خرائط التدفق .

وكانت البيئة المستضيفة لرفع محتوي البرامج بيئة الـ (Moodle) ، ومن لغات البرمجة المستخدمة:(html5)، (php) .

3- الإنتاج :فبعد الانتهاء من عمليات التخطيط بدأت عمليات الإنتاج الفعلى ، وتم تنفيذ ما يلي :

تنفيذ السيناريو الورقي ، تنفيذ عمليات المونتاج والتنظيم لمقاطع الفيديو ، تنفيذ عمليات الإدخال والتركيب والتوليف المبدئى لمكونات المصدر التعليمى مع بعضها البعض، تركيب الروابط والوصلات Links بين العناصر والمكونات والإطارات ، تركيب أساليب التفاعلية ،إجراء المعالجة الأولية للبرنامج، بالحذف والإضافة والتعديل.

وفي ضوء ما سبق تم إنتاج البرنامج الذكي الحالي بكافة مكوناته الداخلية مع مراعاة كل ماسبق ذكره بمرحلة التصميم ، وفي ضوء نمط التعلم الفردي المستقل (أسلوب التعليم الخصوصي المبرمج) ثم قامت الباحثة بحجز المساحة بالموقع الذي تم الاشتراك فيه لتحميل البرنامج عليه ، وتم إتاحته علي الرابط الآتي :

https://systematic.gnomio.com/login/index.php

4- التحكيم علي البرنامج والتقويم البنائي :

بعد الانتهاء من عمليات الإنتاج الأولى للبرنامج ، تم تقويمها وتعديلها ، قبل البدء فى عمليات الإخراج النهائى لها فتم عرض النسخة المبدئية على مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم ، وعلى عينة صغيرة من المعلمين ؛ للتأكد من صلاحية البرنامج للتطبيق , وقد أبدي السادة المحكمون ملاحظاتهم ومقترحاتهم حول البرنامج والتي أجمعت علي أن البرنامج ذو كفاءة فنية عالية ويقدم أسلوبًا تعليميًّا جديدًا مواكبًا لعصر التكنولوجيا ، وقد تم التعديل في ضوء آرائهم.

5- التجريب :

بعد إجراء التعديلات السابقة قامت الباحثة بتجريب البرنامج الذكي علي عينة استطلاعية – غيرعينة البحث – مكونة من (30) تلميذة بمدرسة الشهيد محمد أبو عيده التابعة لإدارة منوف التعليمية في العام 2020- 2021 م , وذلك بغرض التعرف علي المشكلات التي يمكن أن يواجهها كلٌّ من التلميذ والمعلم في أثناء الدخول واستخدام البرنامج الذكي ، وأيضا تحديد المشكلات والصعوبات المرتبطة بعملية التجريب للبرنامج الذكي بصفة عامة .

وأسفر تطبيق التجربة الاستطلاعية عن الملاحظات التالية :

- استثارة البرنامج لدافعية التلاميذ وشغفهم لاستخدام البرنامج .

- تفضيل التلاميذ الدخول للبرنامج عبر الهاتف المحمول أكثر من أجهزة الحاسوب .
- تقبل معظم التلاميذ للبرنامج وسهولة التعامل معه .
- شعور التلاميذ بالتخفيف من حدة الموقف التعليمي والاستمتاع بطريقة عرض الدروس والتغذية الراجعة الفورية .

كما لاحظت الباحثة بعض المشكلات والصعوبات أثناء التطبيق الاستطلاعي منها :

- توقف إنسدال بعض الشاشات بالبرنامج .
- اختفاء وامتداد بعض شاشات العرض أثناء الدخول من التليفون المحمول .
- تعديل بعض مقاطع الفيديو .
- عدم وضوح بعض الخرائط .

وقد قامت الباحثة بالتغلب علي هذه المشكلات والتي ظهرت في أثناء التجربة الاستطلاعية وأصبح البرنامج الذكي جاهزا للتطبيق الفعلي علي عينة البحث .

رابعا : مرحلة التنفيذ (التطبيق) Implementation

قامت الباحثة في هذه المرحلة بالتعليم الفعلي ، سواء كان ذلك في الصف الدراسي التقليدي، أو إلكترونيًا من خلال البرمجية الذكية الحالية ، وتم إعداد أدوات البحث و التقويم والمتمثلة في : (اختبار مهارات التفكير المنظومي) ، وقامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات التفكير المنظومي قبليًا علي عينة البحث ، ثم تقديم البرنامج الذكي ، ثم تطبيق الاختبار بعديًا , وقد لاحظت الباحثة في هذه المرحلة أن التقويم يتم خلال جميع مراحل عملية تصميم التعليم ، أي خلال المراحل المختلفة وبينها وبعد التنفيذ .

خامسا : مرحلة التقويم EVALUATION

قامت الباحثة في هذه المرحلة بقياس فاعلية المادة التعليمية المنتجة خلال مرحلة التطوير(الدروس الخاصة بوحدتي التطبيق) ، و نلاحظ أن مرحلة التقويم تقع في منتصف النموذج ومتصلة بجميع المراحل السابقة ، وذلك لأن التقويم هو عملية مستمرة تحدث مع جميع مراحل التصميم التعليمي ، وتشمل هذه المرحلة ما يلي :

1- **تقويم بنائي أو تكويني : Formative** وهو ما يتم خلال وبين كل المراحل وهدفه التطوير والتحسين المستمر قبل إخراج المادة التعليمية بصورتها النهائية ، وقد قامت الباحثة أثناء المراحل السابقة بتعديل كل ما ظهر من قصور ويحتاج إلي تعديل .

2- **تقويم ختامي أو نهائي: Summative** ويكون بعد إخراج الماده التعليمية في صورتها النهائية وهدفه التأكد من فعالية المادة التعليمية المطورة ،وقد تم التقويم النهائي للبرنامج الحالي من خلال المعالجة الإحصائية للإختبارات القبلية والبعدية ورصد نتائجها , وتحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها، والتي أثبتت فعالية البرنامج الذكي لما صمم من أجلة وبالتالي كان البرنامج الذكي جاهزا للنشر .

3- **النشر والاستخدام :** وفي ضوء ما سبق تم رفع البرنامج الذكي علي المساحة المحجوزة علي شبكة الإنترنت ، وتم إتاحة البرنامج علي الرابط التالي :

https://systematic.gnomio.com/login/index.php

4- **المتابعة والاستمرار والتجديد الذاتى:** حيث تجرى المتابعات المستمرة للبرنامج ؛ لمعرفة ردود الفعل عليه ، وإمكانيات التطوير المستقبلى ، وهنا يصبح لدى البرنامج الذكي القدرة على التحديث والتجديد الذاتى للمحافظة على بقائه واستمراره ، دون دعم خارجى .

وبالتالي تم الإجابة علي السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي ينص علي : ما صورة البرنامج القائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومى في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟

- **إعداد دليل التلميذ لاستخدام البرنامج الذكي :**

قامت الباحثة بإعداد دليل التلميذ بهدف مساعدته على تشغيل البرنامج الذكي واستخدامه ، وتوظيفه كجزء متكامل من خطة التعليم ، ويشمل الدليل ما يلي :

* ملاحظات عامة عن البرنامج الذكي .
* كيفية الدخول إلي البرنامج الذكي.
* كيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار المبدئي (التشخيصي) لتحديد المستوي
* كيفية استخدام البرنامج الذكي لدراسة الوحدة الأولي (الجغرافيا الطبيعية للعالم) ،والوحدة الثانية (جغرافية سكان العالم) بمقرر الدراسات الاجتماعية للمرحلة الإعدادية .
* كيفية تنفيذ الأنشطة المرتبطة بكل درس .
* كيفية تنفيذ الأنشطة الإثرائية المرتبطة بكل درس .
* كيفية الإجابة عن أسئلة التقويم الخاصة بكل درس .
* كيفية الإجابة عن أسئلة تقييم الذات الخاصة بكل درس .
* كيفية الإجابة عن الاختبار (القبلي ، البعدي) .
* كيفية الإجابة علي المقياس (القبلي ،البعدي) .
* كيفية الخروج من البرنامج الذكي .

وبعد الانتهاء من إعداد دليل التلميذ تم عرضه علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس وذلك بهدف التأكد من مناسبته لتلاميذ المرحلة الإعدادية ووضوح التعليمات والشاشات التوضيحية واتباع الدليل للتسلسل المنطقي للبرنامج الذكي , وقد أجمعت أراء السادة المحكمين علي مناسبة الدليل لما وضع من أجله .

- **إعداد دليل المعلم**

قامت الباحثة بإعداد دليل إرشادي لمعلم الدراسات الدراسات الاجتماعية بهدف مساعدته على تشغيل البرنامج الذكي وكيفية استخدامه في تدريس وحدتي (الجغرافيا الطبيعية للعالم) ، (جغرافية سكان العالم) بمقرر الدراسات الاجتماعية للمرحلة الإعدادية) ويشمل الدليل ما يلي :

* ملاحظات عامة عن البرنامج الذكي .
* كيفية الدخول واستخدام البرنامج الذكي .
* كيفية التصحيح اليدوي لبعض أسئلة الاختبار المبدئي (التشخيصي) .
* دور المعلم في ضوء البرنامج الذكي .
* كيفية متابعة أداء الطالب وطبع التقرير الخاص به .
* كيفية الخروج من البرنامج الذكي .

وبعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم تم عرضه علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس وذلك بهدف التأكد من صلاحيته للتطبيق , وقد أجمعت أراء السادة المحكمين علي مناسبة دليل معلم الدراسات الاجتماعية ووضوح التعليمات وإتباع الدليل للتسلسل المنطقي للبرنامج الذكي وقدرة الدليل علي تحديد الأدوار المنوطة من المعلم .

ثانيا : إعداد أدوات القياس : وتمثلت أدوات القياس فى إعداد اختبار مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية . وسيتم توضيح الخطوات التى سار عليها بناء وإعداد الاختبار كما يلى:

1) **تحديد الهدف من الاختبار :** يهدف الاختبار إلى قياس مستوي اكتساب تلاميذ الصف الثالث الإعدادي لبعض مهارات التفكير المنظومي وتمكنهم منها .

2) إعداد مفردات الاختبار

بعد إعداد الباحثة للبرنامج الذكي القائم علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي , قامت بتحليل محتواه وذلك لتحديد مهارات التفكير المنظومي المناسبة لهذا المحتوي ، وكذلك في ضوء قائمة تحديد مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية تم وضع مفردات الاختبار لقياس مستوي اكتساب تلاميذ المرحلة الإعدادية مهارات التفكير المنظومي وتمكنهم منه وقد أخذت المفردات شكلين هما :

* **الأول : الاختيار من متعدد (Multiple choice test)** وتتكون مفردات هذا النوع من الاختبار من جزأين ، الجزء الأول : يتمثل في البدائل وعددها أربعة بدائل تأخذ التسلسل (أ- ب – ج – د) وتم توزيع الاستجابات الصحيحة لمفردات الاختبار توزيعًا عشوائيًّا .

* **الثاني : أسئلة مقالية قصيرة الإجابة (Short Answer Questions)** ، وفيها تركز كل مفردة علي مهارة أساسية واحدة ،وبالتالي يمكن للتلميذ أن يجيب عن المفردة في عدة أسطر أو يصمم المخطط المطلوب منه .

3) جدول مواصفات الاختبار .

جدول (2) جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية :

م	المهارة الرئيسة	المهارات الفرعية الدالة عليها	المفردات التي تقيسها	عدد المفردات	الوزن النسبي
1	مهارة التحليل	1- استخلاص الخصائص المميزة للظواهر الجغرافية موضع الدراسة .	4-14-15-16- 22-23-24	(7)	%17,5
2		2-تحديد العلاقات بين الظواهر الجغرافية موضع الدراسة .	12-21	(2)	%5
3		3- تمثيل العلاقات المتشعبة بين الظواهر والقضايا الجغرافية.	2	(1)	%2,5
4		4- اكتشاف علاقات جديدة بالمنظومة .	13-18-25	(3)	%7,5
5		5- تحديد النتائج المترتبة علي القضايا والظواهر الجغرافية .	17-19-20	(3)	%7,5
6	مهارة التركيب	1- تصميم مخططات ونماذج منظومية للظواهر موضع الدراسة .	1-9-3	(3)	%7,5
7		2-صياغة تعميمات توضح العلاقات بين الظواهر .	10-11-26	(3)	%7,5
8		3-كتابة تقرير موجز حول الظواهر موضع الدراسة .	6-27	(2)	%5
9		4-صياغة فروض تفسر الظواهر موضع الدراسة والتحقق منها .	5-8	(2)	%5
10		5-التنبؤ بنتائج تتعلق بمستقبل الظاهرة .	29	(1)	%2,5
11	مهارة	1- تحديد المشكلة .	37	(1)	%2,5

12	الحل الدينامي للمشكلات	2- وصف المشكلة .	38-34	(2)	%5
13		3- تتبع تطور المشكلة .	7	(1)	%2,5
14		4- اقتراح حلول للمشكلات موضع الدراسة .	36-30	(2)	%5
15	مهارة التقويم	1- الحكم علي القضايا والظواهر الجغرافية موضع الدراسة .	33	(1)	%2,5
16		2- تحديد معايير للمفاضلة بين الحلول المطروحة .	32	(1)	%2,5
17		3- صياغة أحكام تتعلق بالحلول المطروحة وتبريرها .	39-35	(2)	%5
18		4- اختيار الحل المناسب .	31	(1)	%2,5
19		5- تقييم الحل بمرور الوقت .	40-28	(2)	%5
		المجموع	40	%100	

4) تقدير درجات اختبار مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية

تم تحديد درجات الاختبار كما يلي :

- بالنسبة لأسئلة الاختيار من متعدد ، لقد تم تحديد درجة واحدة لكل سؤال وذلك إذا اختار البديل الصحيح من الأربع بدائل ، أما إذا اختار البديل الخطأ فيعطى (صفر) .
- بالنسبة للأسئلة (المقالية قصيرة الإجابة ، وتصميم الخرائط والمخططات الذهنية) ، فقد تم تقديرها وفقا لطبيعة كل مهارة من مهارات التفكير المنظومي التي وضعت لها هذه الأسئلة ، حيث تم بناء مقياس تصحيح متدرج للإجابات .
- تم حساب مجموع الدرجات الخاصة بكل مهارة من مهارات التفكير المنظومي للاختبار ، فكانت الدرجات تتمثل في (23) درجة لمهارة التحليل ، (26) درجة لمهارة التركيب ،(9) درجة لمهارة الحل الدينامي للمشكلات ،(12) درجة لمهارة التقويم .
- الدرجة النهائية للاختبار (70) درجة والدرجة الصغري (صفر)

5) مفتاح تصحيح الاختبار:

تم إعداد مقياس تصحيح متتدرج لاختبار مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية.

6) تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار فى صورة سهلة وواضحة، ليسهل فهمها وتهتدى بها التلاميذ أثناء الإجابة .

7) تقنين الاختبار:

بعد الانتهاء من إعداد اختبار مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية كان لابد من التأكد من صلاحية الصورة الأولية للاختبار، ولذلك قامت الباحثة بعرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين للتأكد من صلاحيته وتعديله في ضوء أرائهم ومقترحاتهم .

8) التجربة الاستطلاعية

بعد إجراء التعديلات اللازمة للاختبار فى ضوء آراء السادة المحكمين، ثم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (30) تلميذا وتلميذة (بمدرسة الشهيد محمد أبو عيدة) التابعة لإدارة منوف التعليمية ، وهى من غير عينة البحث وكان الهدف من التجربة ما يلى:

أ- التأكد من وضوح ومناسبة مفردات الاختبار لمستوى التلاميذ بالمرحلة الإعدادية .

لقد تأكدت الباحثة من خلال التجريب الاستطلاعى للاختبار أن مفرداته واضحة ومناسبة لمستوى التلاميذ حيث لم ترد أية أسئلة من التلاميذ تعبر عن وجود شيءغير مفهوم.

ب- تحديد زمن الاختبار.

تم حساب زمن الاختبار من خلال تسجيل الزمن الذى استغرقه كل تلميذ من تلاميذ التجربة الاستطلاعية فى الإجابة على الاختبار وبحساب المتوسط كان الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار (70) دقيقة، ولقد أضافت الباحثة إليه (10) دقائق لقراءة تعليمات الاختبار ليصبح زمن الاختبار هو (80) دقيقة.

ج - حساب ثبات الاختبار:

ولقد تم حساب ثبات الاختبار إحصائيًا باستخدام طريقة " إعادة تطبيق الاختبار" وفيها يتم حساب معامل ثبات الاختبار عن طريق إعادة تطبيق الاختبار على نفس الطالبات المعلمات بفاصل زمنى معين لا يزيد عن ثلاثة أسابيع، ثم حساب معامل الارتباط بين درجات التلاميذ فى المرة الأولى والمرة الثانية فإذا كان معامل الارتباط عالياً بين درجات التلاميذ فى المرتين دل ذلك على ثبات الاختبار والعكس.

وقامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة التجربة الاستطلاعية مرتين بفاصل زمنى (14) يوماً, وتم حساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجات التلاميذ فى التطبيق الأول والثانى للاختبار ووجد أن معامل ثبات الاختبار هو (0,81) وهو معامل ثبات مرتفع، مما يدل على ثبات الاختبار.

د- حساب صدق الاختبار: تم حساب صدق الاختبار بطريقتين هما كالتالى:

- **الصدق المنطقى:** عن طريق عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين الذين أكدوا صلاحية الاختبار لقياس ما وضع لقياسه ومناسبته لمستوى تلاميذ المرحلة الاعدادية
- **الصدق الذاتى:** وذلك بحساب الجزر التربيعى لمعامل ثبات الاختبار، وكان معامل الصدق الذاتى (0 , 883) وهو معامل صدق مرتفع.

ه – الصورة النهائية للاختبار

بعد إعداد الاختبار وعرضه على السادة المحكمين وتعديله فى ضوء آرائهم وبتجربة استطلاعية على عينة من الطالبات المعلمات، وحساب معامل الصدق والثبات تم التوصل إلى صورته النهائية والذى يشتمل على (40) سؤالا وقد تم تحديد الدرجة الكلية للاختبار بـ (70) درجة، وكذلك تم تحديد زمن الاختبار ب (90) دقيقة.وبالتالي تم الإجابة علي السؤال الرابع من أسئلة البحث .

➢ التصميم التجريبى وتطبيق تجربة البحث :

أ) التصميم التجريبى:

لكى تقوم الباحثة بدراسة فاعلية " برنامج قائم علي النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية مهارات التفكير المنظومي في مادة الدراسات الاجتماعية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية " واستخراج النتائج ودراستها إحصائيًا ، فقد قامت الباحثة بعمل الإجراءات التالية:

1- هدف التجربة والتصميم التجريبي المستخدم :

يهدف البحث الحالى إلى التعرف على " فاعلية برنامج قائم علي النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية مهارات التفكير المنظومي في مادة الدراسات الاجتماعية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية " ، وكذلك التحقق من صحة فروض البحث بعد تدريس وحدتي التطبيق بالبرنامج الذكي على المجموعة التجريبية ، بعد إعادة صياغتهما وفق البرنامج الذكي وإستراتيجياته

التدريسية (نموذج التلمذة المعرفية) ، وكذلك تم تدريس نفس الوحدتين للمجموعة الضابطة باستخدام طرق تدريس تقليدية ، وتم تطبيق أدوات القياس على المجموعتين التجريبية والضابطة قبل وبعد التدريس.

2- اختيار عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث من تلاميذ وتلميذات المرحلة الإعدادية (بمدرسة الشهيد محمد أبو عيده التابعة لإدارة منوف التعليمية) فى العام الدراسى (2020 - 2021) وذلك بعد موافقة إدارة المدرسة علي إجراء البحوث التربوية بها ، وقد اشتملت عينة البحث على (89) تلميذًا وتلميذة ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة على النحو التالى:

- المجموعة التجريبية (42) تلميذًا وتلميذة تم استبعاد (2) تلاميذ لعدم جديتهم لتصبح المجموعة التجريبية (40) تلميذًا وتلميذة .
- المجموعة الضابطة (47) تلميذًا وتلميذة تم استبعاد (4) تلميذات لعدم الجدية لتصبح المجموعة الضابطة (43) تلميذة كما هو موضح بالجدول التالي :

جدول (3) التصميم التجريبي ومجموعة البحث

البيانات	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
المدرسة التي تم بها التجربة	مدرسة الشهيد محمد أبو عيده	مدرسة الشهيد محمد أبو عيده
طريقة التدريس	باستخدام البرنامج الذكي والقائم علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي	باستخدام الطرق التقليدية
فصول الدراسة	1/3	2/3
القئم بعملية التدريس	الباحثة	معلمة الفصل
عدد التلاميذ	40	43

ويعدّالبحث الحالي من الأبحاث التجريبية التى تعتمد على التصميم ذي المجموعتين التجريبية والضابطة للمقارنة بين متوسطى درجات كلتا المجموعتين.)

ب) تطبيق تجربة البحث:

1- الإعداد للتطبيق: تم إعداد خطة لتطبيق البرنامج تمثلت في استخراج التصاريح الرسمية اللازمة للتطبيق ، وتحديد مجموعة البحث التجريبية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وتبادل أرقام الهواتف لعمل جروب بالواتس أب ، وتجهيز معمل الحاسب الآلي بمدرسة الشهيد محمد أبو عيدة التابعة لإدارة منوف التعليمية، والتأكد من سلامة أجهزة الحاسوب وصلاحيتها للتجربة والاستخدام .

2- التطبيق القبلى لأدوات القياس: قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة ومعالجة النتائج إحصائيًّا وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ المجموعتين مما يدل علي تكافؤ المجموعتين في اختبار مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية .

3- التطبيق الفعلى للدروس بالبرنامج الذكي :

أ) تم تدريس عدد (2) حصة تمهيدية للمجموعة التجريبية تم فيها التعارف بين الباحثة والتلاميذ وتوضيح الغرض من البحث وما يجب عليهم القيام به أثناء الحصص.

ب) قامت الباحثة بالتدريس فى الحصص التى وفرتها لها إدارة المدرسة ، فقد حصلت الباحثة على حصص بمعمل الحاسب الآلي لفصل المجموعة التجريبية عينة الدراسة والتدريس لها من خلال البرنامج الذكي ، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة

المعتادة بالفصل الدراسي ، وقد استغرق تطبيق دروس المقرر (16) حصة للمجموعة التجريبية في الفترة من /2020/10 م وحتى /2021/1 م وذلك بواقع (حصتين أسبوعيًّا) .

4- التطبيق البعدى لأدوات البحث :

قامت الباحثة بعد الانتهاء من تدريس وحدتي التطبيق ، بتطبيق اختبار مهارات التفكير المنظومي بعديًّا على عينة البحث (التجريبية – الضابطة) .

5- التصحيح ورصد النتائج :

تم تصحيح نتائج الاختبار اعتماداً على مفتاح التصحيح الذى تم إعداده ثم تفريغ الدرجات الخاصة بالاختبار وإعدادها للمعالجة الإحصائية.

➢ نتائج تطبيق الأدوات على عينة البحث .

بعد التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، جائت نتائج التحقق من صحة فروض كالتالي :

1- الفرض الأول : والذي ينص علي :

- **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المنظومي ككل وفي كل مهارة علي حده .**

جدول (4) قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار مهارات التفكير المنظومي ككل وفي كل مهارة علي حده (البعدى) .

اختبار مهارات التفكير المنظومي	البيان / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار " ت "			
					درجة الحرية	"ت" المحسوبة	الدلالة المحسوبة	الدلالة الإحصائية
التحليل	تجريبية	40	20,58	1,907	81	19,54	0,00	دالة عند 0,01
	ضابطة	43	11,84	2,148				
التركيب	تجريبية	40	22,78	2,597	81	20,94	0,00	دالة عند 0,01
	ضابطة	43	12,16	1,999				
الحل الدينامي للمشكلات	تجريبية	40	7,80	1,181	81	15,20	0,00	دالة عند 0,01
	ضابطة	43	4,19	0,982				
التقويم	تجريبية	40	10,93	1,023	81	20,45	0,00	دال عند 0,01
	ضابطة	43	6,12	1,104				
الاختبار ككل	تجريبية	40	62,09	3,820	81	36,10	0,000	دالة عند 0,01
	ضابطة	43	34,33	3,154				

يتضح من جدول (4) الخاص بنتائج التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المنظومي ككل على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة أن قيمة (ت) المحسوبة لاختبار التفكير المنظومي ككل وأبعاده المختلفة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية 81 (1,99 عند 0,05 , 2,63 عند 0,01) لاختبار ذي النهايتين .

كما أن مستوى الدلالة المحسوب (0,000) وهى أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,05 أو 0,01) ، وهذا يعنى أن (ت) دالة إحصائيًا عند هذا المستوى وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المنظومي ككل، وذلك لصالح المتوسط الأعلى (المجموعة التجريبية) حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية (62,09)، أما متوسط المجموعة الضابطة فقد بلغ (34,33) . مما سبق يثبت صحة الفرض الأول .

أما بالنسبة لمهارات التفكير المنظومي (التحليل – التركيب – الحل الدينامي للمشكلات – التقويم) فقد جاءت نتائجها على النحو التالى:

بالنسبة لمهارة (التحليل) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (19,54) ، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000) وهى أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01) وهذا يعنى أن قيمة (ت) دالة إحصائيًاعند هذا المستوى وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارة التحليل لصالح المتوسط الأعلى (المجموعة التجريبية) ، حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية فى هذا المستوى (20,58)، أما متوسط المجموعة الضابطة (11,84) .

بالنسبة لمهارة (التركيب) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (20,94)، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000) وهى أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01) وهذا يعنى أن قيمة (ت) دالة إحصائيًاعند هذا المستوى وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارة التركيب لصالح المتوسط الأعلى (المجموعة التجريبية) ، حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية فى هذا المستوى (22,78)، أما متوسط المجموعة الضابطة (12,16) .

بالنسبة لمهارة (الحل الدينامي للمشكلات) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (15,20)، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000) وهى أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01) وهذا يعنى أن قيمة (ت) دالة إحصائيًاعند هذا المستوى وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارة الحل الدينامي للمشكلات لصالح المتوسط الأعلى (المجموعة التجريبية) ، حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية فى هذا المستوى (1,181)، أما متوسط المجموعة الضابطة (0,982) .

وبالنسبة لمهارة (التقويم) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (20,45)، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000) وهى أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01) وهذا يعنى أن قيمة (ت) دالة إحصائيًاعند هذا المستوى وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارة التقويم لصالح المتوسط الأعلى (المجموعة التجريبية) ، حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية فى هذا المستوى (10,93)، أما متوسط المجموعة الضابطة (6,12) .

ومن نتائج جدول (4) تحقق الفرض الأول .

2- الفرض الثانى: الذي ينص علي :

- **يوجد فرق ذو دلالة إحصائيًّة عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين (القبلى والبعدى)، لاختبار مهارات التفكير المنظومي ككل وفي كل مهارة علي حده .**

جدول (5) قيمة (ت) لدلالة الفرق بين درجات طالبات المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات التفكير المنظومي ككل ومستوياته المختلفة(القبلى والبعدى)

اختبار الكفايات المعرفية	البيان / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار " ت "			
					درجة الحرية	"ت" المحسوبة	الدلالة المحسوبة	الدلالة الإحصائية
التحليل	قبلي	40	4,35	1,833	39	40,45	0,000	دالة عند 0,01
	بعدي	40	20,58	1,907				
الفهم	قبلي	40	4,75	2,734	39	29,95	0,000	دالة عند 0,01
	بعدي	40	22,78	2,597				
الحل الدينامي للمشكلات	قبلي	40	1,60	1,374	39	21,12	0,000	دالة عند 0,01
	بعدي	40	7,80	1,181				
التقويم	قبلي	40	1,70	1,244	39	41,53	0,000	دالة عند 0,01
	بعدي	40	10,93	1,023				
الاختبار ككل	قبلي	40	12,40	4,043	39	66,82	0,000	دالة عند 0,01
	بعدى	40	62,09	3,820				

يتضح من الجدول (5) الخاص بنتائج التطبيقين (القبلي والبعدى) لاختبار مهارات التفكير المنظومي ككل على المجموعة التجريبية أن قيمة (ت) المحسوبة (66,82) وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000) وهى أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01)، وهذا يعنى أن (ت) دالة إحصائيًّا عند هذا المستوى وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًّا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين (القبلي و البعدى)لاختبار مهارات التفكير المنظومي ككل، وذلك لصالح المتوسط الأعلى (التطبيق البعدى) حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية البعدى (62,09) ، بينما متوسطها القبلي فقد بلغ (12,40) .

أما بالنسبة لمهارات التفكير المنظومي (التحليل – التركيب – الحل الدينامي للمشكلات – التقويم) فقد جاءت نتائجها على النحو التالى :

بالنسبة لمهارة (التحليل) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (40,45) ، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000) وهى أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01) وهذا يعنى أن قيمة (ت) دالة إحصائيًّا عند هذا المستوى وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًّا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة التحليل وذلك لصالح المتوسط الأعلى (التطبيق البعدى) ، حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية البعدى فى هذا المستوى (20,58)، بينما متوسطها القبلي (4,35) .

بالنسبة لمهارة (التركيب) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (29,95) ، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000) وهى أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01) وهذا يعنى أن قيمة (ت) دالة إحصائيًّا عند هذا المستوى ، وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًّا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة التركيب وذلك لصالح المتوسط الأعلى (التطبيق البعدى)، حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية البعدى فى هذا المستوى (22,78) ، بينما متوسطها القبلي (4,75) .

بالنسبة لمهارة (الحل الدينامي للمشكلات) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (21,12) ، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000) وهى أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01) وهذا يعنى أن قيمة (ت) دالة إحصائيًّا عند هذا المستوى ، وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًّا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة الحل الدينامي للمشكلات وذلك لصالح المتوسط الأعلى (التطبيق البعدى)، حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية البعدى فى هذا المستوى (7,80) ، بينما متوسطها القبلي (1,60) .

بالنسبة لمهارة (التقويم) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (41,53) ، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000) وهى أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01) وهذا يعنى أن قيمة (ت) دالة إحصائيًّا عند هذا المستوى ، وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًّا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة التقويم وذلك لصالح المتوسط الأعلى (التطبيق البعدى) ، حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية البعدى فى هذا المستوى (10,93) ، بينما متوسطها القبلي (1,70) ,مما سبق يثبت صحة الفرض الثاني من فروض البحث .

3- الفرض الثالث , والذي ينص علي :

- **البرنامج القائم علي النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي له تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدي المجموعة التجريبية .**

ولاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب الدلالة العملية من خلال حساب حجم تأثير البرنامج القائم علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومي لدي المجموعة التجريبية ، حيث يدل حجم التأثير علي مدى تأثير المتغير المستقل (البرنامج الذكي) على المتغير التابع (مهارات التفكير المنظومي) وهو الدلالة العملية للنتائج وذلك باستخدام مربع (إيتا) ، وتم استخدام مربع (إيتا) تحديدًا لمعرفة النسبة المئوية من تباين النمو للمتغير التابع الذي يمكن تفسيره بمعرفة المتغير المستقل (البرنامج الذكي) , كما يشير حجم التأثير هنا إلي قوة العلاقة بين المتغيرين , والجدول التالى يوضح نتائج تحليل البيانات لهذا الاختبار:

جدول (6) قمية مربع إيتا (قيمة حجم التأثير)، ومقدارة للبرنامج الذكي علي مهارات التفكير المنظومي

المتغير المستقل	المتغير التابع	"ت" المحسوبة	درجة الحرية	قيمة حجم التأثير "مربع إيتا "	نسبة التباين المفسر	مقدار حجم التأثير
البرنامج الذكي	التحليل	40,45	39	0,977	%97,7	كبيرجدا
	التركيب	29,95	39	0,958	%95,8	كبيرجدا
	الحل الدينامي للمشكلات	21,12	39	0,92	%92	كبيرجدا
	التقويم	41,53	39	0,978	%97,8	كبيرجدا
	الاختبار ككل	66,82	39	0,991	%99,1	كبيرجدا

يتضح من الجدول السابق أن قيمة حجم التأثير (الدلالة العملية) لاختبار التفكير المنظومي ككل بلغت (0,991) , فيما تراوحت لأبعاده الأربعة (0,977 , 0,958 , 0,92 , 0,978) علي الترتيب وجميعها قيم أكبر من الحد الأعلي لحجم التأثير وفقا للاطار المرجعي لحج التأثير والبالغ (0,14) وهذا يعني أن مقدار حجم تأثير البرنامج الذكي علي تنمية بعض مهارات التفكير المنظومي لدي المجموعة التجريبية كبير جدا ، وهذا يعني أن (92 - 99,1 %) من تباين النمو للمتغيرات التابعة (مهارات التفكير المنظومي) يرجع إلي استخدام البرنامج الذكي (المتغير المستقل) , وعلية يتم ثبوت صحة الفرض الثالث من فروض البحث .

الفرض الرابع , والذي ينص علي أن :

- **البرنامج القائم علي النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ذو فاعلية في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومي لدي مجموعة البحث التجريبية .**

لما كان حجم تأثير البرنامج الذكي علي تنمية مهارات التفكير المنظومي لدي المجموعة التجريبية كبير جدا , بذلك قد يكون البرنامج الذكي ذا فاعلية في تنمية هذه المهارات لدي المجموعة التجريبية في موضوعاته المختلفة ، ولمعرفة ذلك قامت الباحثة باستخدام نسبة الكسب المعدل لبلاك لحساب هذه الفاعلية ، والجدول التالي يوضح نتائج تحليل البيانات :

جدول (7) نسبة الكسب المعدل لبلاك للمجموعة التجريبية فى التطبيقين (القبلى والبعدى) لاختبار مهارات التفكير المنظومي

أداة القياس	المتوسط الحسابي في التطبيق البعدى	المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي	النهاية العظمي للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك	الفاعلية
التحليل	20,58	4,35	23	1,58	ذو فاعلية
التركيب	22,78	4,75	26	1,54	ذو فاعلية
الحل الدينامي للمشكلات	7,80	1,60	9	1,53	ذو فاعلية
التقويم	10,93	1,70	12	1,67	ذو فاعلية
الاختبار ككل	62,09	12,40	70	1,57	ذو فاعلية

يتضح من الجدول (7) أن قيمة نسبة الكسب المعدل لاختبار مهارات التفكير ككل بلغت (1,57) ومهاراته المختلفة والتي بلغت (1,58 , 1,54 , 1,53 , 1,67) علي الترتيب وجميعها نسب أكبر من النسبة التي حددها بلاك للفاعلية (1,2) ، وبالتالي فإن البرنامج المقترح فعال بدرجة كبيرة في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدي المجموعة التجريبية , وعليه يثبت صحة الفرض الرابع من فروض البحث

➢ مناقشة وتفسير النتائج .

1- النتائج الخاصة بالبرنامج الذكي وتنمية مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية

توصلت الدراسة الحالية للنتائج التالية:

أ- وجود فرق دال إحصائيًاعند مستوى (0,01) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المنظومي ككل ومهاراته المختلفة لصالح المجموعة التجريبية.

ب- وجود فرق دال إحصائيًّاعند مستوي (0,01)بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيقين(القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير المنظومي ككل وفي مهاراتة المختلفة لصالح التطبيق البعدي.

ج- حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ بالمجموعة التجريبية فى التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير المنظومي لصالح التطبيق البعدي من النوع الكبير ، علي جميع المهارات ، وكذلك الاختبار ككل.

ه- جاءت نسبة الكسب المعدل لـ "بلاك" تساوي (1,52) مما يؤكد فاعلية استخدام البرنامج القائم علي النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدي مجموعة البحث التجريبية .

ويمكن إرجاع تحقق تلك النتائج الخاصة بتنمية مهارات التفكير المنظومي إلي الأسباب التالية:

- **ما قدمه البرنامج الذكي من تنوع في إستراتيجيات التدريس وأساليب العرض والتمثيل للمعلومات مثل :**

أ- استخدام" الإسكيمات العقلية ، المنظمات الهرمية،الخرائط الذهنية، المخططات المنظومية ،الرسوم البيانية كمنظمات ، مما ساعد علي اكتساب بعض مهارات التحليل والتركيب .

ب- استخدام إستراتيجيات " العصف الذهني ، المثال المحلول والإكمال ، الإسكيما ، الشكلية ، الهدف الحر ، ساعد علي التفكير المنظومي وتنمية بعض مهاراته .

ج- تقييم التلميذ لذاته من خلال إستراتيجيات " حوار الذات عن الأداء، حوار الذات عن الإتقان ، تنشيط الاهتمام " مما ساعد علي زيادة ثقة التلميذ في قدراتة ومعرفة نقاط القوة والضعف لديه .

د – إستراتيجيات التنظيم السلوكى والسياقي وتتمثل في إستراتيجيات " تنظيم الجهد ، إدارة الوقت، طلب العون الأكاديمي ، تعلم الأقران ، البحث عن المعلومات ، التقويم الذاتى " والتي ساعدت علي التفاعل والحيوية أثناء دراسة التلميذ .

- كما مكّن البرنامج الذكي التلميذ من استخدام أنماط الرسوم البيانية والمخططات المنظومية المختلفة فعلى سبيل المثال إذا كانت الموضوعات الجغرافية تشتمل على :

أ- تنظيم للحقائق أو الخصائص فإن التلميذ يستخدم النمط الوصفي .

ب- تنظيم الأحداث في ترتيب زمنى محدد فإن التلميذ يستخدم النمط التتابعي .

ج- تنظيم المعلومات في تحديد مشكلة والحلول الممكنة يستخدم التلميذ نمط المشكلة.

د- تنظيم المعلومات في شبكة ذهنية أدي إلى تتابع الخطوات ، مما ساعد علي إكتساب بعض مهارات التفكير المنظومي .

- ساعدت الأنشطة الإثرائية والتفاعلية المصاحبة لكل درس وعددها (105) نشاطًا ، والتى تدرب عليها التلميذ بالبرمجية الذكية ، من تنمية قدرته على التحليل والتركيب والوصول إلي الحل الدينامي للمشكلات والتقويم للظاهرات وبالتالي تنمية مهارات التفكير المنظومي لديه .
- ركزت الأسئلة التقويمية المصاحبة لكل درس وعددها (60) سؤالا ، والتي تدرب عليها التلميذ بالبرمجية الذكية علي تقويم ما اكتسبه التلميذ من مهارات التفكير المنظومي والحصول علي التغذية الراجعة الفورية .
- ثراء البرنامج وتنوع أشكال وأنواع الشاشات التعليمية والمستويات المتفاوتة تبعًا للحالة التعليمية أتاح الفرص المتعددة للتلميذ للمرور بخبرات متنوعة مع البرنامج ، من خلال

التفاعل بالمنتدي والممارسة والمران والحصول علي التغذية الراجعة الفورية، مما ساعد علي تقبل المحتوي وتحليله وإدراك العلاقات به وحل ما به من مشكلات .

- تدعيم البرنامج للخرائط بالنقاط النشطة بالمستوي الثالث، سهل من تذكر وتثبيت التلميذ للمعلومات وجعل الخريطة أكثر تشويقًا وجعل التعلم أكثر متعة وبالتالي زيادة الدافعية للتعلم
- تحويل البرنامج لبعض المعلومات في صورة أسئلة (سحب وإدراج) ساهم في تدعيم ورضا التلميذ عن الأشكال والمخططات المنظومية وبالتالي تنمية مهارة تصميم المخططات والنماذج .
- إن البرنامج الذكي يجعل التلميذ محورًا للعملية التعليمية ومشاركًا إيجابيًّا فى بناء المعرفة بنفسه حيث المرحلة الأخيرة بنموذج التلمذه المعرفية " مرحلة الاكتشاف" مما يجعل تعليمه مستمرًا مدى الحياة.
- قدم البرنامج للتلميذ عرض المحتوي بما يتناسب مع مستواه (الأول ، الثاني ، الثالث) وفقا لنتيجته بالاختبار التشخيصي ، وبالتالي مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ ، ودراسة كلٍّ منهم وفقا لقدراته واستعداداته وخبراته السابقة، مما يساعد علي اكتساب المهارات العليا للتلاميذ كلا وفق قدراتة واستعداداته .
- يساعد المنتدي بالبرنامج الذكي علي العمل التعاوني والعصف الذهني وتبادل الأفكار بين أفراد المجموعة الواحدة ، حيث ينظم التلاميذ بنيتهم المعرفية فيما لديهم من معلومات مخزونة وما تعلموه .
- ساعدت الأنشطة الإثرائية بالبرنامج علي إدراك التلاميذ للعلاقات بين الظواهر الجغرافية ،وتكوين المخططات المعرفية والتنبؤ وتصور الإجراءات .
- ربط البرنامج الذكي بمحرك البحث (جوجل) ساعد التلميذ علي بناء معرفته بذاته من خلال البحث وإثراء مادة التعلم وجعلها أكثر متعة مما ساهم في زيادة مهارات التفكير العليا .
- سماح البرنامج الذكي للتلميذ التفاعل والتعبير والإجابة بالمنتدي التفاعلي ساعد كثيرًا في حل مشكلة التلاميذ الضعاف والتلاميذ الانطوائيين ، وأخذ فرصتهم في التعبير عن أرائهم وإجاباتهم دون أن يسخر منهم زملاؤهم وبالتالي تحسن هؤلاء التلاميذ وتنمية مهارات التفكير لديهم .
- مكن البرنامج التلميذ الدخول للدراسة وعدم تقيده بعامل (الزمان ، المكان ، الأجهزة المستخدمة) فيمكن للتلميذ الدخول في أي وقت بعدما ينتهي من حصصه الأساسية مع المعلم وأيضًا يمكن للتلميذ الدخول للبرنامج من أي جهاز سواء (الحاسب الألي , التليفون المحمول) ، وبالتالي عدم التقيد بمكان ما، مما ساعد علي جعل العملية التعليمية أكثر سهولة ومتعة .

➢ **التوصيات : في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث فإن الباحثة توصي بما يلي:**

- **في مجال إعداد المعلم**

- تشجيع المعلمين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس وتوظيف برمجيات الحاسوب الذكية في تدريس موضوعات الدراسات الاجتماعية , وذلك لتفعيل نمط التعلم الفردي .

- عقد دورات تدريبية لمعلمي الجغرافيا أثناء الخدمة في إدارة التدريب بمديريات التربية والتعليم لتدريبهم على التدريس باستخدام نظم التعلم الذكية التى يكون للمتعلم دور إيجابي فيها ويكون محورا للعملية التعليمية .
- تزويد كليات التربية بمقرر " طرق التدريس وفقا لتطبيقات الذكاء الاصطناعي " وتدريب الطلاب المعلمين عمليا علية سواء بالجامعات أو بفترة التدريب بالمدارس أو بمعامل التدريس المصغر.
- تزويد المعلمين والطلاب المعلمين بكل ما هو جديد في مجال الذكاء الاصطناعي وذلك عن طريق شبكة الانترنت بمديرية التربية والتعليم .
- الاستفادة من السيناريو التعليمي المعد وفقا للبرنامج الذكي في إعداد سيناريو لباقي مقرر الدراسات الإجتماعية بالمرحلة الإعدادية .
- إمداد المعلمين باختبار مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية , لمساعدتهم في قياس وتقويم مهارات التفكير المنظومي لدي التلاميذ بالمرحلة الاعدادية

- في مجال المناهج:

- اهتمام واضعى ومطورى مناهج الجغرافيا بتصميم الوحدات الدراسية وتكييف المناهج بما يتلاءم مع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي .
- ضرورة الاهتمام بتوفير برمجيات ذكية في مختلف المراحل الدراسية لما لها من فاعلية في تنمية مهارات التفكير العليا لدي التلاميذ .
- استخدام البرنامج الذكي في ضوء نظم التدريس الذكية في تدريس المواد الدراسية المختلفة في جميع المراحل التعليمية.
- ضرورة قيام الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الجغرافيا بتوعية القائمين على العملية التعليمية من (واضعى المناهج، الموجهين، المعلمين) بضرورة الاهتمام بمهارات التفكير العليا , من خلال الاعتماد علي البرامج الذكية وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي .

- **في مجال طرق التدريس :**

- الاهتمام باستخدام طرائق تدريس ونماذج تدريس قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي ، لما توفره من أنشطة تفاعلية وأنشطة إثرائية وعرض المحتوي مدعما بالمخططات المنظومية والخرائط الذهنية ، مما يؤدى إلى تنمية التفكير المنظومي وخفض العبء المعرفي لديهم .
- تحسين أساليب تدريس مقرر الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الاعدادية ، وذلك بالبعد عن الأساليب التقليدية التى تركّز على سرد المعلومات، وتخلو من إيجابية الطالب والتركيز علي طرق التدريس التي تتمحور حول الطالب مثل البرامج التي تعتمد علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي .
- توفير بيئة تعلم ثرية للطلاب تسودها الحرية والتعاون والبحث مثل بيئة التعلم التى ينتجها البرنامج الذكي .

- **التلاميذ :**

- تشجيع التلاميذ على إقتحام التكنولوجيا والمناقشة والحوار والتعاون والبحث وتعليم أنفسهم ذاتيًا مما يساعد علي تفريد التعليم والتعلم في ضوء قدراتهم وبالتالي مراعاة الفروق الفردية لديهم
- تشجيع التلاميذ علي اكتساب المعارف والمهارات والخبرات التعليمية من مصادر مختلفة ومتعددة غير الكتاب المدرسي .
- ضرورة تدريب التلاميذ علي التعلم في ضوء البرامج الذكية وأن يتحملوا مسئولية تعلمهم ويكون لهم دور إيجابيّ وفعّال في عملية التعلم، ويصبح المعلم مرشدا وموجها فقط ، أي تنتقل المسئولية من المعلم إلى المتعلم ويكون محورا للعملية التعليمية ، وهذا يُعدّ من أهم أهداف نظم التدريس الذكية .

➢ **مقترحات البحث :** في ضوء نتائج البحث الحالى يمكن اقتراح بعض الدراسات المستقبلية التى تعد استكمالا لما سبق, ومن الدراسات والبحوث المقترحة ما يلي:

- فعالية برنامج مقترح قائم علي نظم التدريس الذكية في تنمية مهارات قراءة الخريطة ومهارات التواصل الالكتروني في مادة الدراسات الاجتماعية لدي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية .
- فعالية برنامج قائم علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والتعلم الرقمي في مادة الجغرافيا لدي تلاميذ المرحلة الثانوية .
- فعالية استخدام النظم الخبيرة في تنمية المفاهيم الجغرافية والاتجاه نحو التعلم الذاتي بمادة الدراسات الاجتماعية لدي التلاميذ المتأخرين دراسيًا بالمرحلة الإعدادية .
- برنامج تدريبي قائم علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية الكفايات الإلكترونية واستخدام نظم المعلومات الجغرافية لدي معلمي الجغرافيا وأثره علي تنمية الاتجاه نحو التعلم الذكي لدي طلابهم .
- تقويم برامج إعداد الطالب المعلم بكليات التربية في ضوء مدى إسهامها في تدريبهم على استخدام برامج التدريس الذكية ، التى تعمل على تنمية مهارات التفكير العليا لدي التلاميذ ومنها (نظم التدريس الذكية,النظم الخبيرة , الأطلس الذكي، وغيرهم) .
- دراسة مماثلة لمعرفة مدى فاعلية البرامج القائمة علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المواد الدراسية الأخرى .

المراجع العربية

1. إبراهيم ، لبنى نبيل (2014) : برنامج مقترح في الجغرافيا قائم على نشاط المخ لتنمية التفكير المنظومي وبعض قيم التنوع الثقافي بالمرحلة الإعدادية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق .
2. إبراهيم ، مجدي عزيز (2004) : ***إستراتيجيات التعليم وأساليب التعلم*** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .
3. أحمد، محمد عبد اللطيف (2009) : الوعي بمهارات التفكير المنظومي وعلاقته ببعض المتغيرات لدي طلاب الجامعة ، **المجلة المصرية للدراسات النفسية** ، إبريل ، المجلد (19) ، العدد (63) ، أبريل ، ص (319-358) .
4. إسماعيل ، دينا أحمد (2012) : ***سيكولوجية التفكير المنظومي*** ، القاهرة ، دار الفكر العربي.
5. أمين ، محمد الشناوى (2015) : إستراتيجيات التعلم القائمة على النظم الخبيرة وأثرها على تنمية مجالات إنتاج البرمجيات لدى طلاب كلية التربية تخصص تكنولوجيا التعليم ، **رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية** ، جامعة المنصورة .
6. حسن،هيثم عاطف**(2017) : التعليم المغكوس ، القاهرة** ، دار السحاب للنشر والتوزيع
7. الحكيمى ، جميل منصور (2003): أثر استخدام المدخل المنظومى في تدريس علوم الحياة في التحصيل والميول العلمية وبقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، **مجلة التربية العلمية** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، المجلد (6)، العدد (4) .
8. حمادة ، أمل إبراهيم ، إسماعيل ، آية طلعت (2014) : أثر تصميم بيئة للتعلم الإلكتروني التشاركي قائمة علي بعض أدوات الويب 2 وفقا لمبادئ النظرية التواصلية علي تنمية مهارات إدارة المعرفة الشخصية لدي طلاب الحاسب الآلي ، **مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، السعودية** ، المجلد **(56)** ، ص **(81 - 148) .**
9. الخزندار ، نائلة نجيب ، مهدى ، حسن رمحي (2006) : فاعلية موقع إلكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى ، **المؤتمر العلمى الثامن عشر حول" مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي"** ، المجلد الثانى ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، القاهرة .
10. دياب ، إيناس عبد المقصود (2015) : فعالية استخدام بعض إستراتيجيات التعلم القائم على نشاط الدماغ لتنمية مهارات التفكير المنظومي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبتي الجغرافيا والتاريخ ، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية** ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، العدد (68) ، ص (41- 83).
11. شحاته ، جمال عبدالناصر(2010) : توظيف الذكاء الاصطناعى لبناء مواقع الإنترنت التعليمية كمدخل لتطوير التعليم الجامعى الإلكتروني عن بعد ، **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
12. الشريف ، محمود (1995) : ***موسوعة مصطلحات الكمبيوتر*** ، ط2 ، القاهرة ، المكتبة الأكاديمية .

13. شهاب ، منى عبدالصبور (2004): المدخل المنظومي وبعض نماذج التدريس القائمة على الفكر البنائي **: المؤتمر العربي الرابع حول "المدخل المنظومي في التدريس والتعلم"** أبريل ، جامعة عين شمس ، مركز تطوير طرق التدريس.

14. طلبة ، محمد فهمي وآخرون (1994) **: *الحاسب والذكاء الاصطناعى*** ، القاهرة ، مطابع المكتب المصري الحديث .

15. عبد المجيد ، أحمد (2012) : فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية تشاركية قائمة على النظرية الاتصالية لتنمية مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب كلية التربية ، مجلة إتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس ، كلية التربية، جامعة الملك خالد، السعودية المجلد (17) ، العدد (1) ، ص (197-222) .

16. عبد المنعم ، منصور أحمد (2005)**: *تدريس الجغرافيا وبداية عصر جديد*** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

17. عبدالسلام ، أسامة محمد (2015) : أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار ، **مجلة تكنولوجيا التعليم** ، المجلد(25) ، العدد (1) .

18. عبدالعاطي ، محمد الباتع (2015) **: *تكنولوجيا التعليم والمعلومات*** ، الأسكندرية ، المكتبة التربوية .

19. عبدالعزيز، أميرة عزت (2018) : فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعى في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية لتنمية التفكير المنتج والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .

20. عرفه ، صلاح الدين (2005) **: *آفاق التعليم الجيد في مجتمع المعرفة رؤية تنمية المجتمع العربي وتقدمه*** ، القاهرة ، عالم الكتب .

21. عفانة ، عزو إسماعيل ، أبو ملموح ، محمد سليمان (2006) : أثر استخدام بعض إستراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة **، بحوث المؤتمر العلمي الأول حول " التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج : الواقع والتطلعات"** ، كلية التربية ، جامعة الأقصى .

22. عمران ، خالد عبداللطيف (2010): فاعلية مقرر إلكتروني مقترح في طرق تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الإلكتروني والاتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب كلية التربية ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، الجزء الثانى ، (158) ، ص (203- 261).

23. عيسى ، سامي عبدالحميد (2009) : برنامج مقترح لتوظيف التعلم الإلكتروني في تنمية بعض المفاهيم الرياضية للصم من خلال معالجات الذكاء الاصطناعى ، **المؤتمر الدولى الأول حول "التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد "**، السعودية .

24. الفار ، إبراهيم عبد الوكيل (2013) **: *تكنولـوجيا القـرن الحـادي والعشرين تكنولوجيات (ويب 2, .)*** ، ط3 ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

25. فهمى ، أمين فاروق (2001) : الاتجاه المنظومى في التدريس والتعليم ، **المؤتمر العربي الأول حول" الاتجاه المنظومى في التدريس والتعليم"** ، القاهرة ، مركز تطوير تدريس العلوم بجامعة عين شمس .

26.الفيل ، حلمى عبدالعزيز (2015) : ***الذكاء المنظومي في نظرية العبء المعرفي*** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .
27.القحطانى ، أمل سعيد (2013) : أثر المدخل المنظومي وفعالية الذات الأكاديمية في الجغرافيا لدى طالبات المرحلة المتوسطة، **المجلة التربوية** ، كلية التربية ، جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن ، المملكة العربية السعودية ، العدد (108). الجزء الأول .
28.كاظم ، أحمد (2012) : ***الذكاء الصناعي*** ، القاهرة ، المكتبة التجريبية .
29.الكامل ، حسنين محمد (2004): **المؤتمر العربي الرابع حول "المدخل المنظومي في التدريس والتعلم" أبريل** ، جامعة عين شمس ، مركز تطوير طرق التدريس.
30.الكبيسي ، عبدالواحد حميد (2010) ***التفكير المنظومي " توظيفه في التعلم والتعليم ، واستنباطه من القرآن الكريم" :*** ، عمان ، الأردن ، دار ديبونو للنشر والتوزيع .
31.الملاح ، تامر المغاوري و خضر ، حنان محمد (2017) : **المستحدثات التكنولوجية والنانو تكنولوجي** ، القاهرة : دار السحاب للنشر والتوزيع .
32.مهاود ، حشمت عبد الصابر (2014) : فاعلية برنامج إثرائي في الرياضيات على تنمية التحصيل المعرفي والوعي بهوية الرياضيات المصرية لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الإعدادية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مصر ، المجلد (18) ، العدد (3) .
33.المؤتمر العربي حول" الاتجاه المنظومي في التدريس والتعلم" (الأول ، 2001)، (الثانى ، 2002) ، (الثالث ، 2003)، (الخامس ، 2005) ،(السادس ، 2006).
34.ناصر , عبدالستار جبار (2010) : استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى لتطوير عملية التعليم والتعلم ، **مجلة المنصور** ، العراق ، العدد (14) .
35.نصر ، ريحاب أحمد (2009) : فعالية استخدام المدخل المنظومي للتغلب على صعوبات تعلم مادة العلوم وتنمية التفكير المنظومي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **المؤتمر العلمي الثالث عشر " التربية العملية والمنهج والكتاب دعوة للمراجعة "**، الجمعية المصرية للتربية العملية ، 2-4 أغسطس ، القاهرة ، ص (353 – 360) .
36.يوسف : ليلى جمعة (2014): أثر استخدام نموذج الاستقصاء المتوازن في تدريس العلوم على تنمية التفكير المنظومي وبعض الاتجاهات العلمية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق

References :

37-38- Ackoff,R.L.,(1981)Creating the corporate future.New York: John wile Bartlett,Gary(2001),Systemic thinking,the International conference on thinking BREAKTHRouGHS2001,copynight probsolv international
39- Ben:Z,&Orion,N.(2005). The derelopment of system thinking skills in the contect of earth system education. website:www.probsolv.com.
40- Dror,I;Williams, I &Smith,W.(2005).Older Adults use Mental Repres entations that Reduce Cognitive load:Mwntal rotation Utilizes Holistic Representations and processing. Journal of Experimental Aging Research.Vol(31).pp409-420. .
41-

Gray,P.(2002):Psychology.(4th ed) words worth publisher.U.S.A. 42-
Hung,W.(2008).Enhancing systems-thinking-skills with modeling, British Journal of Educational technology39(6),1099-1120 .
43- Ifeanyi,C.(2008).Machine Intelligence Quotient;A Multiple perspective Analysis of intelligent artificial systems in cluding Educational technology.ph.D Thesis,Educational Technology: computational Intelligence Faculty of Education.walden university.
44- Klir,G.(1991):Facets of systems science.New York :Plenum press. 40-
Richmond,B.(1993). Systems thinking:Critical thinking skills for the 1990s and beyond.system Dynamics Review 9 (2),113-133.
45- Rodrigue,Z,A.(2006).An Intelligent help system to support teachers to Author learning session in Decision-making in network Design.ph.D thesis.faculty of Arts and ssiences,montreal university Canda.
46- Senge,P.M.(1990).The fifth discipline:the art and practices of the learning organization(1th ed.).New York:Doubleday/Currency.
47- Stave.K and Hopper, M(2007).What constitutes systems thinking.Apropsed taxonomy. International system Dynamics conference in Boston, Massa chusetts.
48- Sterling, S.(2004).Systemic thinking .in D.Tilbury& D.Wortman (Eds.),Engaging people.in sustainability ,commission on education and communication (pp-78-93).IUCN,Gland, switzer-land and Cambridge,UK.
49- Sweeny , L.B.& Sterman,J.D.(2000).Bathtub dynaics:Initial results of asystems thinking inventory. System Dynamic Review16(4).249-286. 50-
Thornton, B.,Peltier,G.&Berreault,G.,(2004).Systems Thinking A Skill to Improve Student Achievement.Clearing House,May/Jun.vol.77no.5,pp.222-22.

A program based on The Communicative theory using Artificial intelligence applications and its impact on the development of Systemic thinking skills in The Social studies subject for Preparatory students

Eman Khaled Abdel Aziz El-Faramawy

PhD.Degree in Education, Curriculum &Instruction dept.

Faculty of Women for Arts, Science & Edu- Ain Shams University – Egypt

emankhalid632@gmail.com

Prof.Dr. Eman Mohamed AbdelWareth
Professor, Curricula & Instruction
Faculty of Women for Arts, Science& Edu
Ain Shams University - Egypt
dr_ddorwish@yahoo.com

Prof.Dr. Doaa Mohamed Darwish
Professor Curricula & Instruction
Faculty of Women for Arts, Science& Edu
Ain Shams University - Egypt
d.emanabdelwarth@yahoo.com

Abstract

The current research aims to build a program based on the communicative theory using artificial intelligence applications and to reveal its effectiveness in developing systemic thinking skills in the social studies subject for the preparatory stage students , The research and its steps were conducted according to the descriptive analytical approach with regard to the theoretical framework of the research and according to the educational experimental approach with regard to the research experience. A list of the systemic thinking skills needed for the preparatory stage students, a list of criteria for designing and producing the smart learning environment, the educational scenario of the smart learning environment, the production of the smart program, a teacher's guide, and a student's use guide were prepared. The research tools (The systemic thinking skills test) were applied on (83) male and female students in the third year of the preparatory stage. Results of the research revealed the presence of a statistically significant difference at the level of significance (0.01) between the mean scores of the sample of students in the (before and after) application to test the systemic thinking as a whole and in each skill separately in favor of the post application. Results, also, revealed that the program based on the communicative theory using artificial intelligence applications has a significant impact on the development of the systemic thinking skills of the experimental group and that it is effective in developing some of the systemic thinking skills of the research sample group,So we need to pay attention to teaching programs based on artificial intelligence "Smart Learning Systems" as one of the technological innovations in the field of teaching and learning social studies.

Keywords : (Communication theory - Artificial intelligence - Systemic thinking).