فاعلية الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين في دراسة الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

The Eeffectiveness of Integration of the Strategy of Thinking Maps and the Dual Situated Learning Model to Develop of some of the 21st Century Skills in the Geometry Study for the Students of the Frist Prep Stage.

أ.م.د/بهيرة شفيق إبراهيم الرباط
أستاذ المناهج وطرائق تدريس الرياضيات المساعد
كلية الدراسات العليا للتربية/ جامعة القاهرة.

ملخص البحث:
هدف البحث إلى قياس فاعلية الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين في دراسة الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي،واستخدم البحث الحالي التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بإحدى مدارس محافظة القليوبية بواقع فصل لكل مجموعة،إحداهما تجريبية درست محتوى وحدة الهندسة والقياس بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة،وعددها(٤٥)تلميذة،والأخرى ضابطة درست نفس محتوى الوحدة بالطريقة المعتادة المتبعة في المدارس وعددها(٤١)تلميذة،ليبلغ إجمالي العينة(٨٦) تلميذة.

و قد توصل البحث للنتائج التالية:
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح التطبيق البعدي .
- توجد فاعلية للدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

Abstract of The Resarch:
A Research Aimed to Measure of The Effectiveness of Integration of the Strategy of Thinking Maps and the Dual Situated Learning Model to Develop of some of the 21st Century Skills in the Geometry Study for the Students of the Frist Prep Stage, The Present Research Used Experimental Design Based on The System Two Groups of Students of The Frist Prep Stage at A school Governorate Qalyoubiya by Classroom for Each Group, One Experimental Group Studied The Content of of the Unit of Geometry and Measurement by Integration of the Strategy of Thinking Maps and the Dual Situated Learning Model and Number of(45) Schoolgirls, and Other Control Studied The Same Content of Unit by Being Traditionally in Schools, and Number of(41) Schoolgirls, for a Total Sample(86)Schoolgirls.

FIndings of The Resarch:
The Present Searcsh bore out The Following Results:
- -There is a Statistically Significant Difference Between Scores Mean of The Students in The Experimental Group and The Control Group Concerning The Posttest of the 21st Century Skills (Total Score and Individual skill) in Favor of The Experimental Group.
- -There is a Statistically Significant Difference Between The Mean Scores of The Experimental Group on Pretesting and Post testing on the 21st Century Skills (Total Score and Individual skill)in favor of Post testing Mean Scores.
- -There is Effectiveness of Integration of the Strategy of Thinking Maps and the Dual Situated Learning Model to Develop of some of the 21st Century Skills (Total Score and Individual Skill)for The Students of The Experimental Group.

المقدمة والإحساس بالمشكلة:

ظهرت في القرن الحادي والعشرين مجموعة من التوجهات الحديثة التي تتطلب من التلاميذ امتلاك عدد من المهارات،أُطلق عليها مهارات القرن الحادي والعشرين.

وقد كانت المهارات الأساسية المطلوبة للقرن العشرين التي ينبغي للأفراد اكتسابها هي مهارات القراءة والكتابة والحساب، أو ما يُطلق عليه3Rs، وما زالت هي المهارات الضرورية لنجاح المتعلم في الوقت الحالي، ولكن في ظل معطيات القرن الحادي والعشرين، فقد لوحظ تنوع وتطور وسائل المعرفة والمعلومات الذي جعلها متاحة للجميع في أي زمان ومكان (بدر عبد الله الصالح،٢٠١٣، ص٧٢)، وبالتالي أصبح تعريف الأمية لا يقتصر على معرفة القراءة والكتابة والحساب،و لكن يشمل معارف ومهارات تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإعلام،والتأكيد على تنمية هذه المهارات والمعارف ليصبح الفرد متعلما مدى الحياة،ولن يتأتى ذلك إلا بوجود نظام تعليمي و تدريبي يطور و ينمي مجتمعه، بتحديد احتياجاته المستقبلية من هذه المهارات. (نسرين بنت حسن سبحي،٢٠١٦،ص١٦)

وتزايد الاهتمام في الآونة الأخيرة من خلال الدراسات والبحوث باستخدام أدوات بصرية متنوعة لتنمية قدرات المتعلمين على مهارات التفكير، والقيام بدور إيجابي في جمع المعلومات وتنظيمها وتكاملها، حيث إن عملية الإبصار تتضمن إعمال الفكر والذاكرة اللازمين للتسجيل والترتيب والمقارنة. (حنان محمد الشربيني،أنوار علي المصري،٢٠١٥)

وشهد القرن العشرون تحولات كبيرة في شتى مجالات الحياة، وأهم ما تمخضت عنه أبحاث هذا القرن علوم الفضاء،الهندسة الوراثية،الطاقة النووية، وغيرها من الإنجازات العظيمة (ثائر سلمان طامي،٢٠١٣،ص٥٠)، والتعليم المناسب للقرن الحادي والعشرين يجب أن يولي اهتماما دقيقا للتحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية المترابطة التي تواجه البشرية على مدى السنوات المائة المقبلة أو نحو ذلك. (Bell,2016)

وثمّة إجماع بين المعلمين وواضعي السياسات في جميع أنحاء العالم على أن التعليم هو أحد الاستثمارات الأكثر إنتاجية التي يمكن للدول من خلالها تمكين أفرادها ومجتمعاتها، وتحقيق الأمن والازدهار الدائمين، ويبدو أن بعض التغيّرات في الآونة الأخيرة سببت بعض العراقيل، وأثارت تساؤلات ملحة حول المهارات والكفاءات والمعارف المطلوبة لجني ثمار التعليم في عالم اليوم والغد،وقد كان للمعدل الملحوظ للابتكار والتقدم في مجال التكنولوجيا، خاصة فيما يتعلق بكفاءة الاتصالات وسرعتها وسهولة التواصل، وما صاحب ذلك من تغيير اجتماعي واقتصادي، أثر تطوري بالغ ومهم في أسلوب ترابط الأفراد والجماعات وتفاعلهم في شتى أنحاء العالم، وهذا

الواقع يواجه إرثًا تعليميًا مقاومًا للتغيير يضرب بجذوره في ماضٍ نشأ فيه التعليم من أجل خدمة عصر صناعي،وقد اعتمدت دول عديدة في أوقات مابعد الاستعمار بغض النظر عن مراحل تطورها نماذج تعليمية مماثلة للنماذج الغربية في القرن التاسع عشر،وسعت إلى فرضها في مجتمعاتها، وتفتقر هذه النماذج غالبًا إلى وضع الاحتياجات العملية للمجتمع في الحسبان. (ليو جيان و آخرون،د.ت،ص١)

ولا شك أن العصر الذي نعيشه الأن هو عصر الاقتصاد القائم علي المعرفة،وأن المنافسة الاقتصادية بين الدول تتوقف على ما تمتلكه القوى العاملة من مهارات تتفق وخصائص هذا العصر،مما أدى إلى اختلاف متطلبات القوى العاملة التي تضطلع بهذا الاقتصاد، وإلى ضرورة أن يمتلك الأفراد مهارات تمكنهم من الحياة والعمل في مجتمع عصر المعرفة، حيث يحل التعاون محل التنافس، ويعتمد التواصل الفعال مع الآخرين على التكنولوجيا، كما زادت الحاجة إلى امتلاك مهارات حل المشكلات غير النمطية،والوصول إلى حلول إبداعية لهذه المشكلات، كل هذا يتطلب من التربية إعادة النظر في المهارات التي يحتاجها المتعلمون لإعدادهم إعدادا مناسبا للحياة والعمل في هذا العصر (نوال محمد شلبي،٢٠١٤،ص٢)، الأمر الذي ألقى على التربية مسئولية كبيرة في إعداد الفرد الناجح والقادر على مواجهة تحديات هذا العصر، و من أهم وسائل التربية لتحقيق تلك المناهج التربوية بمفهومها الحديث كمنظومة متكاملة. (مها محمد العجمي،٢٠٠٥،ص١٦١)

وهناك اتفاق على وجود فجوة عميقة بين المهارات التي يتعلمها الطلاب في المدرسة، وتلك التي يحتاجونها في الحياة والعمل في مجتمع عصر المعرفة، وعلى أن المناهج الحالية لم تعد كافية لإعداد الطلاب للحياة والعمل في عالم اليوم المتغير الذي يقوده التطور التكنولوجي. (Bybee,2010)

ونتيجة لذلك نادت الآراء بأنه يجب على التربية تزويد المتعلمين بالمهارات اللازمة للنجاح في مجتمعاتهم وعملهم في القرن الحادي والعشرين، وفي هذا السياق سعت العديد من المؤسسات المعنية بالتعليم إلى صوغ أطر لتحديد وتعريف مهارات القرن الحادي والعشرين، واقتراح لكيفية تكاملها ضمن النظام التعليمي بصفة عامة، والمجالات الدراسية الأساسية بصفة خاصة. (نوال محمد شلبي،٢٠١٤،ص٢)

وانطلاقا من أهمية تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين قام العديد من الدراسات والمشروعات وورش العمل بهدف الوقوف على مدى تضمين المناهج لمهارات القرن الحادي والعشرين من ناحية، ولإحداث التكامل بين المجالات الدراسية المختلفة ومهارات القرن الحادي والعشرين من ناحية أخرى، ومن أمثلة ذلك التعاون بين الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين والعديد من المنظمات الوطنية المعنية بتعليم المواد الأكاديمية الأساسية، بما في ذلك الدراسات الاجتماعية

والإنجليزية والرياضيات والعلوم والجغرافيا،ونتج عن ذلك وضع الخرائط التي توضح التداخل بين مهارات القرن الحادي والعشرين والمجالات الدراسية المختلفة، وذلك يمكن المربين والإداريين وصناع القرار من الحصول على أمثلة ملموسة عن كيفية تكامل مهارات القرن الحادي والعشرين مع هذه المجالات (NSTA,2009, p21)

وترتكز أهداف تنمية مهارات القرن٢١على جعل الطلاب قادرين على: التفكير الناقد،حل المشكلات، الابتكار والإبداع، الاتصال، التعاون، التثقيف التكنولوجي والمعلوماتي، المرونة والقابلية للتكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي، الإنتاجية، والاهتمام بالشئون العالمية، التثقيف الإعلامي. (Partnership for 21st Century Skills,2009)

ويعتبر التفكير مطلبا أساسيا لجميع أفراد المجتمع عندما يواجهون مشكلات أو تحديات تحول دون تحقيقهم لأهدافهم، لذا يُعد التفكير حجر الأساس في حل المشكلات،و مجابهة التحديات العصرية بطرائق إبداعية، إضافة إلى أنه وقود التقدم العلمي والتطور التكنولوجي الذي يشهده العصر الحالي. (سهام السيد مراد،٢٠١٦ص١٤٤)

وعلى الرغم من ذلك فالمدرسة ما زالت تركز على حشو عقول الطلاب بالمعلومات،بدلا من التركيز على توليد الأفكار وتطبيقها، ففي معظم الصفوف الدراسية يستأثر المعلمون بالكلام معظم الوقت دون الاهتمام بالأسئلة والنشاطات التي تتطلب إمعان النظر والتفكر (فتحي عبد الرحمن جروان،٢٠٠٧)، لذا يرى (عبد الواحد حميد الكبيسي،٢٠٠٨) أن إعداد الطالب للتعايش مع مجتمعه يتطلب من المهتمين بالتربية مساعدته على ذلك،و يمكن تحقيق ذلك إذا تم احترام طرائق تفكيره، والكشف عن طاقاته الكامنة من خلال توجيهها إلى الطريقة التي تجعل هذا الطالب قادرا على حل المشكلات التي يواجهها ،أو التفكير في طرائق لحلها.

وتوجد مجموعة من الدراسات اهتمت بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، ومنها ما يلي:

- دراسة (Miller,2009) والتي اهتمت بدراسة مدى نمو مهارات الاتصالات والتعاون والثقافة الرقمية كأحد مهارات القرن٢١ لدى التلاميذ،باستخدام أدوات الإنترنت كالشبكات الاجتماعية،وأكدت الدراسة أهمية مهارات القرن ٢١ للنجاح في العمل بعد التخرج، حيث تم دمج أدوات الشبكة الاجتماعية في بيئات التعلم التقليدية،لتعزيز تنمية مهارات القرن٢١، وقد أظهرت النتائج زيادة إشراك الطلاب في التعلم، وتنمية مهارات التعلم التعاوني والبحث والاتصال الفعال، وأن استخدام أدوات الشبكات الاجتماعية تجربة إيجابية أدت إلى زيادة وعي الطلاب بفوائد أدوات الشبكة الاجتماعية كأداة تعليمية،وطورت مهارات القرن ٢١ لديهم.

- دراسة (Bell,2010,pp.48-56) والتي أثبتت فعالية التعلم المعتمد على المشروعات في تنمية مهارات القرن ٢١،حيث يُدفع التلاميذ للتعلم من خلال الاستقصاء، وكذلك العمل بشكل تعاوني للبحث وابتكار المشاريع التي تعكس معرفتهم، وتنمي قدرتهم على حل المشكلات.
- دراسة (Stevens,2012,pp123-137) والتي هدفت إلى وصف القدرات الضرورية للقرن الحادي والعشرين وعلاقتها بتحديات القرن، وتوصلت إلى أنه إذا أردنا مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين بفاعلية فإن الجيل القادم يجب أن يمتلك مهارات التفكير الناقد والتفكير الكلي والاستدلال العملي و الابتكار والتخيل.
- دراسة (نوال محمد شلبي،٢٠١٤،ص ص١-٣٣) والتي هدفت إلى تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين التي يمكن دمجها في مناهج العلوم بمرحلة التعليم الأساسي، وتقويم محتوى كتب العلوم الحالية في هذه المرحلة في ضوء توافر هذه المهارات،وتوصلت إلى إطار مقترح يتكون من ثلاث مجموعات من المهارات، لكل منها مهارات أساسية وفرعية، فضلا عن العبارات الإجرائية التي تعبر عن آداءات المتعلمين المتوقعة، كما توصلت أيضا إلى أن هناك ضعفا واضحا في تناول هذه المهارات في كتب العلوم، وبناء على ذلك أعدت الدراسة مصفوفتين لمدى وتتابع هذه المهارات لكل من المرحلة الابتدائية والإعدادية بالتعليم الأساسي.
- دراسة (نسرين بنت حسن سبحي،٢٠١٦،ص ص٩-٤٤) والتي هدفت إلى تعرف مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر العلوم المطور للصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية،و توصلت إلى انخفاض تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر العلوم المطور للصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية.
- دراسة (Wan Husin,et al,2016) والتي هدفت إلى تحديد التغيرات التي طرأت على مهارات القرن الحادي والعشرين بين الطلاب بعد المشاركة في برنامج تعليمي متكامل للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وكشفت النتائج أن مستوى مهارات القرن الحادي والعشرين (معرفة القراءة والكتابة،والتفكير الإبداعي، والتواصل الفعال والقيم الروحية) بين الطلاب زاد، وكانت الزيادة ذات دلالة إحصائية.
- دراسة (هبه محمد عبد النظير،٢٠١٧،ص ص٤٨-٩١) والتي هدفت إلى تعرف مدى فعالية برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية التحصيل و مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وتوصلت إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات

المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين ككل، و كل مهارة من مهاراته الفرعية لصالح المجموعة التجريبية.
وعلى الرغم من هذا الاهتمام، فقد اتفقت نتائج هذه الدراسات على أن تضمين مهارات القرن العشرين في المناهج ضعيف وليس على المستوى المطلوب. (Blank,et. al,2001)
ونتيجة لمراجعة الدراسات التي اهتمت بتحليل الأعمال التي يتطلبها سوق العمل في القرن الحادي والعشرين لتحديد المهارات التي تتطلبها، وعلاقة ذلك بالمناهج فإن نواتج التعلم في البرامج الحالية لم تعد كافية لإعداد الطلاب للحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين، وأن الطلاب يواجهون خطورة أنهم يُعدون لأعمال اختفت أو مرشحة للاختفاء في هذا القرن. (Bybee,2010)
وعلى الرغم من أهمية مهارات القرن الحادي و العشرين لكل التلاميذ في مختلف مراحل التعليم، إلا أن تلاميذ المرحلة الإعدادية لديهم ضعف فيها،والتي تتعلق بقدرة التلميذ على التفكير الناقد والتفكير الإبداعي وحل المشكلات واتخاذ القرار والتواصل، وقد تأكدت الباحثة من ذلك من خلال قيامها بدراسة استكشافية[١٧] والتي طبقتها على عينة مكونة من (٤٣) تلميذا وتلميذة بالصف الأول الإعدادي،وبمعالجة الدرجات الخام الموجودة بجدول (١) [١٨] إحصائيا توصلت الباحثة للبيانات المدرجة بجدول (٢).

جدول (٢) نتائج معالجة درجات تلاميذ المجموعة الاستكشافية في مهارات القرن الحادي والعشرين

المهارة / البيان	التفكير الناقد	التفكير الإبداعي	حل المشكلات	اتخاذ القرار	التواصل	الاختبار ككل
عدد التلاميذ	٤٣					
درجة الاختبار	٦	٦	٦	٢	٩	٢٩
المتوسط	٢.٩٠٧	٢.٤١٩	٢.٥٨١	٠.٩٠٧	٢.٩٧٧	١١.٧٩١
الانحراف المعياري	١.٤٢٨	١.١٥٩	١.٢٢٠	٠.٤٢٦	١.٢٠٥	٤.٨٣٨

من جدول (٢) يتضح ضعف مستوى التلاميذ في مهارات القرن الحادي والعشرين ككل، و في كل مهارة فرعية، ويتضح ذلك من ضعف المتوسط الحسابي لدرجاتهم، وذلك لأنه يصل إلى (١١.٧٩١) درجة من إجمالي (٢٩) درجة، أي أنه لم يصل إلى٥٠% من الدرجة،كما أن الانحراف المعياري صغير، وهذا يعني أنهم متقاربون في مستواهم الضعيف.
وقد أشارت نتائج عدد من الدراسات إلى نفس النتيجة، وهي أن تلاميذ المرحلة الإعدادية لديهم ضعف في مهارات القرن الحادي والعشرين،ومن هذه الدراسات ما

(١٧)ملحق(١)ص ص(٨٦-٩٠)

(١٨)جدول(١)ص(٢٧٠-٢٧١)

يلي: دراسة (Stevens,2012,pp123-137) ، دراسة (Blank,et.al,2001)، دراسة (نسرين بنت حسن سبحي،٢٠١٦،ص ص٩-٤٤)

وتعليم وتعلم الرياضيات ليس عملية سهلة كما يعتقد البعض، فتعليم وتعلم الرياضيات بطرائق التلقين قد أدى إلى زيادة ضعف التحصيل للتلاميذ، وهذا ما كشفت عنه نتائج التقويم في الاختبارات المحلية والوطنية والعالمية، لذا لابد من إعادة النظر في طرائق التدريس، والعمل على إصلاحها،فيمكن مساعدة المعلم في عملية التعليم، والتلميذ في عملية التعلم في بناء المعرفة الرياضية وتنظيمها والتواصل بها مع الآخرين، من خلال عدة أدوات من أهمها البصرية، مثل خرائط التفكير التي تستند إلى مخططات العصف الذهني المنظم، والذي يعتمد على التفكير المتقارب، من خلال توليد أفكار من المتعلمين حول مفهوم محدد، والتفكير المتباعد من خلال توليد أفكار حول عدة مفاهيم.

وعلى الرغم من أن الكلمة لا غنى عنها في حجرة الدراسة، وهي عملية الاتصال من خلال الكتب المطبوعة، فإن فاعليتها تتناقص كلما زاد الاعتماد عليها وحدها، فالجمع بين اللغة اللفظية والمواد البصرية يتزايد تزايدا مستمراً،والحاجة لتمثيلات بصرية ترجع إلى أن الترابط بين المعلومات اللفظية والبصرية يقوي ويُحسّن عملية التعلم(كمال عبد الحميد زيتون،٢٠٠٨،ص٢٤٩)، وهو ما يتطلب تجريب استراتيجيات جديدة، واستخدامها يؤكد على الدور الرئيس للمتعلم في الموقف التعليمي، ومشاركته في تنظيم المعرفة، مما يساعده على التفكير والقراءة النقدية لما يتعلمه.

وقد ظهرت عدة استراتيجيات وطرائق ترتبط بالمنظمات البصرية أو التخطيطية تُستعمل في التدريس بصورة منهجية في السبعينيات والثمانينيات من القرن العشرين،منها كما يرى(Hyerle,2004)خرائط التفكير، وهي أدوات تفكير بصرية تهدف إلى رعاية التعلم مدى الحياة وتشجيعه (منير موسى صادق،٢٠٠٨،ص٦٩)، ولم يتوصل هيرل إلى هذه التقنية إلا بعد دراسة معمقة للمنظمات التخطيطية التي تطورت عنها خرائط التفكير، وفي هذا السياق يقول هيرل إنه درس أكثر من أربعمائة منظم تخطيطي تُستعمل في مجالات مختلفة، وبعد تصنيفها وجدها تعبر عن ثماني عمليات أساسية للتفكير فقط.

وخرائط التفكير تُعد من أدوات التفكير البصري التي تحمل لغة مشتركة بين المعلمين والمتعلمين في جميع المواد الدراسية، ومع مختلف مستويات الطلبة،كما أنها أداة مناسبة لتنظيم المعلومات والأفكار والمفاهيم، واعتُمد في تصميمها على أن يستند كل شكل منها على مهارة فكرية أساسية، مثل المقارنة، والتمييز، والتتابع، والتصنيف، والاستدلال. (عبد الله عبد الكبير صالح وآخرون،٢٠٠٨،ص٢٢)

والتفكير يمثل سلسلة من النشاطات العقلية غير المرئية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس،و خرائط التفكير تمثل أحد الأساليب الحديثة التي تهتم بتنمية مهارات التفكير المختلفة في مجال التدريس، وتُعد من أدوات التفكير البصري التي تحمل لغة مشتركة بين المعلمين والمتعلمين في جميع المواد الدراسية، ومع مختلف مستويات التلاميذ، كما أنها أداة مناسبة لتنظيم المعلومات والأفكار والمفاهيم.

وظهر مفهوم خرائط التفكير في أواخر الثمانينيات من قبل هيرل،نتيجة اشتغاله على المنظمات التخطيطية، وحسب "بوزان" تمثل خرائط التفكير الجيل الثالث من أدوات التعلم البصري، والتي بدأت بشبكات العصف الذهني في فترة السبعينيات، ثم المنظمات التخطيطية خلال فترة الثمانينيات، وخرائط التفكير التي هي امتداد للجيلين السابقين. (لمياء محمد خيري،٢٠٠٨،ص٥١)

وقد تم تطويرها كي تساعد الطلاب على تطوير قدرتهم في حل المشكلات، حيث إنها تُعد تنظيما بصريا لتحويل المادة العلمية إلى أشكال تخطيطية، وتتكون من ثماني خرائط تفكيرية متنوعة تخاطب العديد من عمليات التفكير المختلفة، وهي من أدوات التفكير البصري،وتمتاز بأنها تساعد الطلاب على تنظيم أفكارهم والفهم العميق للمفاهيم،كما أنها تسهم في بناء لغة مشتركة تُحسّن الاتصال بين الطالب والمادة العلمية، وتسّهل عملية التعلم، وتحقق النجاح الدائم. (سهام السيد مراد، ٢٠١٦، ص١٤٧)

وخرائط التفكير هي أدوات تعلم شائعة في العديد من المواد الدراسية، وهي تمتلك رسوخا في التصميم، ومرونة عالية في عملية التعلم،وكل خرائط التفكير تستند إلى عمليات تفكير مع الثبات في الاستخدام، وتزود خرائط التفكير المتعلمين بمذكرات بصرية لممارسة التفكير بمهارة. (محمد بكر نوفل وآخرون،٢٠١١،ص٢٤١)

وخرائط التفكير هي تنظيمات لرسوم خطية تحمل محتوى معرفيًا لتعكس مستويات مختلفة من التفكير، وتعزز التعلم عن طريق البصر، ويتم من خلالها تقديم المعرفة في صورة خرائط توضح العلاقات المختلفة بين أجزاء المعرفة، بشكل يساعد على الفهم والاستيعاب وممارسة مستويات عليا من التفكير.

وتوجد مجموعة من الدراسات اهتمت باستخدام خرائط التفكير في التدريس،و منها ما يلي:

- دراسة (Yvtte,2002) التي توصلت إلى فعالية استخدام خرائط التفكير في تحصيل المعرفة العلمية في العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
- دراسة (Holzman,2004,pp1-8) والتي أشارت إلى فاعلية خرائط التفكير في تنمية تحصيل الطلاب في اللغة الإنجليزية،كما أسفرت عن فاعليتها في إعطاء صورة

واضحة للمعلمين عن كيفية تفكير طلابهم،وذلك بإعدادهم الخرائط التي تعكس طريقة تفكيرهم.

- دراسة (Buxton,2005,pp1-18) والتي أشارت إلى فاعلية خرائط التفكير كأداة تدريس في تحقيق الاستيعاب للمفاهيم العلمية، بالإضافة إلى قدرتهم على إجراء عمليات المقارنة.

- دراسة (Sylvia,2007) والتي هدفت إلى تحديد فعالية خرائط التفكير في تنمية اتخاذ القرار والتواصل الإيجابي والمهارات الحياتية لدى الطلاب في المرحلة المتوسطة، وقد توصلت إلى أن خرائط التفكير أسهمت فى تنمية مهارة اتخاذ القرار وتنمية المهارات الحياتية لدى الطلاب.

- دراسة (منير موسى صادق،٢٠٠٨،ص ص٦٩-١٤٠) والتي توصلت إلى فعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل في العلوم والتفكير الابتكاري واتخاذ القرار، بغض النظر عن النمو العقلي لدى التلاميذ.

- دراسة (منـدور عبد السلام فتح الله،٢٠٠٩،ص ص٥٣-١٠١) والتي هدفت إلى تعرف أثر استراتيجية خرائط التفكير القائمة على الدمج في تنمية التحصيل في مادة العلوم والتفكير النقدي والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، وتوصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل والتفكير النقدي والاتجاه.

- دراسة (زبيدة محمد قرني،٢٠٠٩،ص ص١٨١-٢٣٦) والتي هدفت إلى تعرف أثر التفاعل بين خرائط التفكير وبعض أساليب التعلم في تنمية كل من التحصيل والتفكير التأملي واتخاذ القرار لدى تلميذات الصف الثالث الإعدادي في مقرر العلوم، وتوصلت إلى أن التفاعل بين خرائط التفكير وبعض أساليب التعلم يساعد على تنمية التفكير التأملي.

- دراسة (سناء عبد العظيم عبد الرحمن،٢٠٠٩) والتي هدفت إلى تعرف فعالية خرائط التفكير لتدريس العلوم في التحصيل واكتساب مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، وأشارت النتائج إلى أن تقدم التلاميذ في التحصيل واكتساب مهارات حل المشكلات يرجع إلى خرائط التفكير.

- دراسة (ثناء محمد حسن،٢٠٠٩،ص ص١١٠-١٥٩) والتي هدفت إلى بحث فاعلية استخدام خرائط التفكير على تنمية التحصيل والتنظيم الذاتي للتعلم والاتجاه نحو مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي الأزهري، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي، والتنظيم الذاتي للتعلم، ومقياس الاتجاه في التطبيق البعدي.

- دراسة (هناء علي مندوه،٢٠١٠) والتي هدفت إلى تعرف فعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات التفكير واتخاذ القرار في مادة العلوم لدى تلاميذ

المرحلة الإعدادية، وقد أظهرت النتائج فعالية خرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات التفكير واتخاذ القرار.

- دراسة (إيمان حسنين عصفور،٢٠١١) والتي هدفت إلى تعرف فعالية خرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة المنطق، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات ما وراء المعرفة، ولصالح المجموعة التجريبية.

- دراسة (محمد موسى محمد،٢٠١١،ص ص١٣٣-١٧٨) والتي توصلت إلى فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل في الهندسة لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

- دراسة (Sunseri,2011) والتي هدفت إلى تعرف أثر خرائط التفكير في الكتابات الموجهة ودقتها عند طلاب الصفين الثالث والرابع،والنتائج لم تُظهر تغيراً إحصائياً ملموساً،إلا أنه ظهر تطور طفيف في كتابات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون اللغة الإنجليزية مقارنة بمن لا يدرسونها في المجموعة الضابطة،مما يدل على وجود تأثير إيجابي لخرائط التفكير عند الطلاب في كتابة الموضوعات التعبيرية.

- دراسة (سحر حمدي شافعي،٢٠١١) والتي توصلت إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بخرائط التفكير على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لكل من اختباري التحصيل والتفكير التأملي،وتفوق المجموعة التجريبية التي درست بدورة التعلم على كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية التي درست بخرائط التفكير في التطبيق البعدي لكل من اختباري التحصيل والتفكير التأملي.

- دراسة (منال محمود،٢٠١٢) والتي هدفت إلى بحث فاعلية خرائط التفكير في تنمية المفاهيم العلمية وبعض مهارات التفكير الأساسية والاتجاه نحو مقرر العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية،وأسفرت عن وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح التجريبية في التطبيق البعدي.

- دراسة (مكة عبد المنعم البنا،٢٠١٢) والتي توصلت إلى فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في الهندسة.

- دراسة (محمد نعيم أبو سكران،٢٠١٢) والتي هدفت إلى الكشف عن فعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات حل المسألة الهندسية والاتجاه نحو الهندسة لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من اختبار مهارات حل المسألة الهندسية،ومقياس الاتجاه نحو الهندسة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

- دراسة (منتصر صلاح سليمان،٢٠١٢،ص ص١٠١-١٤٦) والتي توصلت إلى فاعلية التدريب على خرائط التفكير في تحسين الوعي ما وراء المعرفي والفهم القرائي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- دراسة (وضحى بنت حباب العتيبي،٢٠١٣،ص ص١٨٧-٢٥٠) والتي هدفت إلى تعرف فاعلية خرائط التفكير في تنمية مهارات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات قسم الأحياء بكلية التربية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الأداءين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مقياس عادات العقل ومقياس مفهوم الذات الأكاديمي لصالح أداء المجموعة التجريبية البعدي،وكذلك وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في مقياس عادات العقل ومقياس مفهوم الذات الأكاديمي في نتائج الأداء البعدي.
- دراسة (هناء حسني إبراهيم،٢٠١٣،ص ص١-٨٥) والتي توصلت إلى فاعلية إستراتيجية خرائط التفكير في تنمية المفاهيم التاريخية والاتجاه نحو التاريخ الإسلامي لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها.
- دراسة (مصطفى محمد عبد الرؤف،٢٠١٣،ص ص١٦١-٢٢٣) والتي هدفت إلى تقصي فاعلية خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصري وعادات العقل والتحصيل الأكاديمي في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي،وأسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري وعادات العقل والتحصيل الأكاديمي، ولصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما وُجدت علاقة ارتباطية طردية موجبة دالة إحصائيا بين مهارات التفكير البصري وعادات العقل والتحصيل الأكاديمي، و وجود تأثير ذي حجم كبير لخرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصري وعادات العقل والتحصيل الأكاديمي في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- دراسة (سعيد عبده مقبل،علال بن العزمية،٢٠١٣،ص ص٦١-٩١) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام خرائط التفكير في تدريس الاقتصاد على الفهم والاتجاه لدى طالبات الصف الثاني الثانوي الأدبي في محافظة عدن بالجمهورية اليمنية، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة الأولى في اختبار الفهم البعدي ولصالح المجموعة التجريبية، كما أسفرت النتائج أيضاً عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة الثانية في اختبار الفهم ومقياس الاتجاه البعدي.

- دراسة (فاتن محمود الجندي،علية عبد المحسن شهاب،أزهار برهان إسماعيل،٢٠١٤،ص ص١٠٣-١٤٤) والتي توصلت إلى أثر كبير لخرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني متوسط وتحصيلهن في مادة الفيزياء.
- دراسة (منيرة بنت عبد العزيز الحريشي،٢٠١٤،ص ص١٥٥-١٩٩) والتي هدفت إلى تعرف أثر خرائط التفكير في تنمية عادات العقل والتحصيل الأكاديمي عند طالبات كلية التربية، وتوصلت إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي الأداءين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل من التحصيل الأكاديمي ومقياس عادات العقل.
- دراسة (حنان محمد الشربيني، أنوار علي المصري،٢٠١٥،ص ص٢٠٣-٢٤٨) والتي هدفت إلى بيان أثر خرائط التفكير لتنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير البصري لدى طالبات الفرقة الثالثة تخصص التربية الفنية بكلية التربية النوعية،وتوصلت إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من التحصيل ومهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية،وكذلك وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى في كل من التحصيل ومهارات التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي.
- دراسة (هدى محمود شاكر،منتهى فهد بريسم،٢٠١٦،ص ص٢٩٣-٣٠٨) والتي هدفت إلى تعرف أثر استراتيجيتي خرائط التفكير وحدائق الأفكار في تحصيل طالبات الصف الخامس الأدبي، وتوصلت إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللائي درسن بإستراتيجية خرائط التفكير على طالبات المجموعة التجريبية اللائي درسن باسترتيجية حدائق الأفكار في التحصيل.
- دراسة (سهام السيد مراد،٢٠١٦،ص ص١٤٣-١٦٧) والتي هدفت إلى تحديد أثر استخدام خرائط التفكير على تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الحس العلمي لصالح المجموعة التجريبية، كما توصلت إلى أن حجم تأثير استخدام خرائط التفكير على تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي كبير.
- دراسة (سماح عبد الحميد سليمان،٢٠١٦،ص ص٦-٩٠) والتي هدفت إلى قياس فعالية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب وخرائط التفكير في تنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت إلى أن

حجم تأثير خرائط التفكير على تنمية التحصيل والتفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية كبير.
- دراسة (هادي كطفان الشون،علي عادل تركي،أحلام حميد الجنابي،٢٠١٦،ص ص٤٢٣-٤٤٣) والتي توصلت لفاعلية خرائط التفكير القائمة على الدمج في اكتساب مهارات التفكير العليا لدى طلبة كلية التربية.
والتغيير المفاهيمي لا يمكن أن يحدث ببساطة بخلق صراع معرفي،وإنما هذا المفهوم يحتاج إلى تزويد الطلاب بمجموعات ذهنية جديدة، بالإضافة إلى خلق التنافر لدى الطلاب مع المعرفة الموجودة مسبقا لديهم،مما يثير فضولهم، فضلا عن تحديهم للمعتقدات المعرفية حول المفاهيم العلمية،ويتجسد الدافع في تصميم وعملية التعلم من حدوث التعلم المزدوج، الأمر الذي يتطلب من الطلاب المشاركة بنشاط في التنبؤ بالحدث، وتصور ما يحدث فعلا، وشرح لماذا هو مختلف عن التنبؤ عندهم،وبالتالي تحفيزهم على الفضول والفائدة،وينبغي توفير مجموعة ذهنية جديدة، والتي يمكن إعادة بناء المعرفة أن تحدث،و يجب أن يفهم الطلاب ويعتقدون مجموعة ذهنية جديدة من أجل التغيير المفاهيمي أن يحدث. (Liao;She,2009)
وينبغي أن تؤخذ المفاهيم الخاطئة للطلاب في الاعتبار من أجل إنتاج تعليم علمي فعال، وينبغي إتاحة الفرصة للتلاميذ لإعادة النظر في معارفهم السابقة، وإعادة تشكيل مفاهيم جديدة. (Akpınar,2007)
ونموذج التعلم المزدوج هو نموذج لتغيير المفاهيم التعليمية التي يمكن أن تسهل تطوير المفاهيم الطلابية عند وجود مفاهيم بديلة(She,2001)،وهذا النموذج يثير مفاهيم الطلاب الموجودة مسبقا ،ويسهل الفهم الصحيح للمفاهيم العلمية،من خلال إحداث التغيير المفاهيمي،من أجل إدخال نموذج التعلم المزدوج في ممارسة التعليم والتعلم الحقيقي.
ويعني التعلم القائم على المواقف أن عملية التغير المفاهيمي واقعة بين طبيعة المفاهيم العلمية ومعتقدات التلاميذ عن هذه المفاهيم، وذلك لتحديد أي الأبنية العقلية ضروري لتكوين نظرة أكثر علمية للمفاهيم، و تعني كلمة مزدوج أن التغير المفاهيمي يجب أن يقوم على طبيعة المفاهيم العلمية، و معتقدات التلاميذ عن هذه المفاهيم من ناحية، ومن ناحية أخرى يجب أن تُحدث عملية التغير المفاهيمي خللا في المعرفة السابقة للتلاميذ، و تزويدهم بنموذج عقلي جديد لتحقيق نظرة علمية للمفهوم، مما يؤدي في النهاية إلى تغيير أو تعديل النموذج القائم، و إنشاء نموذج جديد تماما،و تحتاج عملية إحداث الخلل أو إثارة التناقض إلى كل من إثارة دافعية التلاميذ،و تحدي معتقداتهم عن المفاهيم. (حياة علي رمضان،منى فيصل الخطيب،٢٠٠٩،ص٣٧)

وتوجد مجموعة من الدراسات التي اهتمت بنموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة، ومنها ما يلي:

- دراسة (She,2001) والتي أظهرت أن نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة استُخدم لفحص عملية التغير المفاهيمي،واستكشاف الأسباب التي تجعل بعض المفاهيم أكثر صعوبة من غيرها.

- دراسة (She,2002,pp981-996) والتي أظهرت أن مفهومًا مثل الطفو يتطلب المزيد من أحداث التعلم المزدوج، والتي تلزم لوقوع التغير المفاهيمي، وذلك بدلا من عزو الصعوبة التي ينطوي عليها التغير المفاهيمي إلى عدم تطابق فئة التلاميذ.

- دراسة (Akpınar,2007,pp.16-26) والتي هدفت إلى الكشف عن آثار نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة على فهم الطلاب للمفاهيم في بيئة الفصول الدراسية الحقيقية،وتوصلت إلى أنه يؤدي لفهم الطلاب للمفاهيم بشكل صحيح، والقضاء على المفاهيم الخاطئة، وعلى سوء فهمها في وقت قصير جدا، وأنه أكثر فعالية من التعليم التقليدي.

- دراسة (Liao;She,2009,pp228-240) والتي هدفت لاستكشاف ما إذا كان الطلاب مع مستويات أعلى من التفكير العلمي سيكونون أكثر عُرضة لتغيير المفاهيم البديلة من الطلاب ذوي المستويات الدنيا من التفكير العلمي،واهتمت بمشروع التعلم القائم على الويب الذي تم تطويره على أساس نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة ونظريات المنطق العلمي من أجل تعزيز التغير المفاهيمي والقدرة على التفكير العلمي لدى طلاب المدارس المتوسطة، وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب الذين تلقوا دورة تدريبية على شبكة الإنترنت للجنة الدائمة المعنية بحق المؤلف والحقوق المجاورة تفوقوا على المجموعة التقليدية من الطلاب في كل من التغير المفاهيمي والقدرة على التفكير العلمي.

- دراسة (حياة علي رمضان،منى فيصل الخطيب،٢٠٠٩،ص ص٣٤-٧٠) والتي أشارت إلى فاعلية نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تصحيح التصورات البديلة، وتنمية التفكير العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- دراسة (Hamzah;Md Zain,2010,pp275-310) والتي هدف إلى دراسة أثر التعلم التعاوني مع نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة على زيادة الفهم المفاهيمي والمنطق العلمي للفيزياء، كما درست الآثار المعتدلة للتحفيز على مستوى الفهم المفاهيمي والإدراك العلمي لدى تلاميذ الصف الرابع مع مستويات دافعية مختلفة، وتوصلت إلى أن التعلم التعاوني ساعد الطلاب على الاستفادة من نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في إعطاء الطلاب فرصة لجعل التنبؤات، وتقديم التفسيرات، ومواجهة التنافر، وبناء نظرة أكثر علمية للمفاهيم، لذلك فنموذج التعلم

القائم على المواقف المزدوجة طريقة غير كافية دون التعلم التعاوني،أو نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة مع طريقة التعلم التعاوني متفوقة على نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة وحده، وأن عملية التعلم مع نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة ينبغي أن يكون سقالة بشكل مناسب من خلال التعلم التعاوني.

- دراسة (Srisawasdi;Kroothkeaw;Educ,2014,pp49-79) والتي هدفت إلى قياس أثر الاستقصاء المفتوح القائم على المحاكاة مع نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في فهم المفاهيم لطلاب الصف الحادي عشر، وكشفت النتائج أن برنامج التعلم بالاستقصاء المفتوح القائم على المحاكاة مع استخدام نموذج التعلم ذي المواقف المزدوجة أكثر وضوحا في تعلم مفاهيم العلوم من خلال عملية التغيير المفاهيمي.

- دراسة (رشا رمزي جرجس،٢٠١٥) والتي أشارت إلى فاعلية نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تصويب الفهم الخطأ للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وزيادة دافعيتهم للإنجاز.

- دراسة (Senthilkumar,2016,pp76-80) والتي أشارت إلى أن التعلم بالمحاكاة التفاعلية للكمبيوتر مع نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة يمكن أن يُحسن التغير المفاهيمي للطلاب في الفيزياء، وهناك تحسن كبير في مهارات الطلاب المعرفية.

- دراسة (Hwa;Karpudewan,2017) والتي هدفت إلى التحقق من فعالية نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في الحد من المفاهيم الخاطئة للتلاميذ،وتشير النتائج أن لدى التلاميذ مفاهيم خاطئة أقل بعد التدريس بنموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة،والاختلافات في درجات الاختبار البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة تبدو أعلى بكثير، وبعبارة أخرى فنموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة فعال في الحد من المفاهيم الخاطئة.

تحديد مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مهارات القرن الحادي والعشرين،وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالي قياس فاعلية الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في دراسة الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وذلك من خلال الإجابة عن التساؤلين التاليين:

١- ما صورة وحدة الهندسة والقياس مُصاغة بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في دراسة الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

٢- ما فاعلية الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في دراسة الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

أهداف البحث:

١- تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي من خلال الدمج بين إستراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في دراسة الهندسة.

٢- قياس فاعلية الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أهمية البحث:

من المتوقع أن البحث الحالي قد يفيد فيما يلي:

١- توجيه نظر المعلمين إلى كيفية قيادة تلاميذهم في ظل استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة.

٢- توجيه نظر مخططي ومطوري المناهج إلى كيفية صياغة محتوى المنهج في ظل الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة.

٣- توجيه نظر الباحثين إلى إجراء دراسات مماثلة على مراحل دراسية أخرى أو صفوف أخرى.

٤- جعل التلاميذ نشيطين وإيجابيين أثناء عملية التعلم.

أدوات البحث و المواد التعليمية:

١- اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين في الهندسة.(من إعداد الباحثة)

٢- كتاب التلميذ بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.(من إعداد الباحثة)

٣- دليل المعلم بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.(من إعداد الباحثة)

حدود البحث:

١- مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بإحدى مدارس محافظة القليوبية.

٢- وحدة الهندسة والقياس بكتاب الرياضيات بالصف الأول الإعدادي (الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي٢٠١٦/٢٠١٧)، لأن هذه الوحدة يوجد بمحتواها عدد من الموضوعات التي يشكو التلاميذ من صعوبتها.

٣- قياس بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في دراسة الهندسة، متمثلة في مهارات:التفكير الناقد،التفكير الإبداعي،حل المشكلات،اتخاذ القرار،التواصل.
٤- تم تطبيق البحث بالفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧م.

إجراءات البحث:

سار البحث وفقا للإجراءات التالية:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، تم عمل مايلي:

أ- الاطلاع على الأدبيات والأبحاث وتحليلها بشكل متعمق، وذلك لتعرف متغيرات البحث، وهي استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة ومهارات القرن الحادي والعشرين.

ب- تعرف خصائص تلاميذ الصف الأول الإعدادي،وذلك لصياغة كتاب التلميذ ودليل المعلم بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

جـ- تعرف أسس صياغة دليل المعلم بوجه عام،ومنه تحديد أسس دليل المعلم بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

د- تحليل محتوى وحدة الهندسة والقياس بمقرر كتاب الرياضيات بالصف الأول الإعدادي (الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي٢٠١٦/٢٠١٧م)، لتحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات التي تتضمنها.

هـ- إعداد كتاب التلميذ بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين،وعرضه على مجموعة من المحكمين لتحديد مدى صدقه.

و- إجراء تجربة استطلاعية لمحتوى الكتاب للوصول به للصورة النهائية،وذلك لتفادي الأخطاء أثناء التطبيق.

ز- إعداد دليل المعلم بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ملحق(٥)، وعرضه على مجموعة من المحكمين لتحديد مدى صدقه.

وللإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، تم عمل ما يلي:

أ- إعداد أداة البحث والمتمثلة في اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين في الهندسة، وعرضه على مجموعة من المحكمين لتحديد مدى صلاحيته للتطبيق.

ب ـ تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية، لتعيين معامل الصدق والثبات، وحساب الزمن المناسب للاختبار، ومعاملات السهولة والصعوبة، والقدرة على التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، وكذلك حساب الاتساق الداخلي لكل مفردة من مفرداته.

ج ـ اختيار مجموعة البحث من التلاميذ وتقسيمها إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية تدرس محتوى وحدة الهندسة والقياس بمقرر كتاب الرياضيات (الفصل الدراسي الأول) بالصف الأول الإعدادي بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة،والأخرى ضابطة تدرس نفس محتوى الوحدة بالطريقة المعتادة.

د ـ التطبيق القبلي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين في الهندسة على تلاميذ المجموعتين،للتأكد من تكافئهما.

هـ ـ التدريس للمجموعة التجريبية من التلاميذ بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة،وللمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

و ـ تطبيق اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين في الهندسة على المجموعتين من التلاميذ بعديا.

ز ـ رصد النتائج وتحليلها وتفسيرها.

ط ـ تقديم التوصيات والمقترحات.

تحديد مصطلحات البحث:

تلتزم الباحثة بالتعريفات الإجرائية التالية:

١- **الاستراتيجية**: هي مجموعة الإجراءات والخطوات التي يتبعها معلم الرياضيات أثناء تعليم وتعلم تلاميذ الصف الأول الإعدادي مهارات القرن الحادي والعشرين.

٢- **استراتيجية خرائط التفكير**: عبارة عن ثمانية أشكال بصرية، كل واحدة مؤسسة على عملية تفكير أساسية، ويستخدمها معلم الرياضيات معا كمجموعة من الأدوات من أجل توضيح العلاقات، فقد تُستخدم من أجل التحديد والتعريف (خريطة الدائرة)، أو من أجل التصنيف والتنظيم (خريطة الشجرة)، أو من أجل تحديد أوجه التشابه والاختلاف أو تحديد علاقة الكل بالجزء (خريطة الجسر)، أومن أجل تحديد الصفات والخصائص (خريطة الفقاعة)، أو من أجل المقارنة (خريطة الفقاعة المزدوجة)، أو من أجل التتابع والتسلسل (خريطة التدفق)، أو من أجل تحديد السبب والنتيجة (خريطة التدفق المتعدد)، وذلك لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في دراسة الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٣- **النموذج**: هو تركيب لفظي أو رياضي،أو رسم بياني، أو شكل هيكلي يمثل الأحداث أو الوقائع، والعلاقة بينها بصورة مُحكمة،بغرض المساعدة في تفسير تلك الأحداث، وتحديد العلاقة بين المتغيرات.

٤- **نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة**:هو نموذج تعليمي يتم فيه تعليم تلميذ الصف الأول الإعدادي التصور الجديد للمفهوم الرياضياتي بعد إحداث التناقض بينه وبين التصور الخطأ له، و ذلك من خلال تصميم المواقف التعليمية اللازمة لذلك.

٥- **مهارات القرن الحادي والعشرين**: هي مجموعة من المهارات التي تمكن تلميذ الصف الأول الإعدادي من التفاعل مع تطورات الحياة في القرن الحادي والعشرين، متمثلة في مهارات التفكير الناقد، التفكير الإبداعي، حل المشكلات، اتخاذ القرار، التواصل.

الدراسات السابقة والإطار النظري المتعلق باستراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة و مهارات القرن الحادي والعشرين:

أولا: خرائط التفكير:

على الرغم من أن الكلمة لا غنى عنها في حجرة الدراسة،وهي عملية الاتصال من خلال الكتب المطبوعة،فإن فاعليتها تتناقص كلما زاد الاعتماد عليها وحدها،فالجمع بين اللغة اللفظية والمواد البصرية يتزايد تزايدا مستمراً،والحاجة لتمثيلات بصرية ترجع إلى أن الترابط بين المعلومات اللفظية والبصرية يقوي ويُحسن من عملية التعلم (كمال عبد الحميد زيتون،٢٠٠٨،ص٢٤٩)، وهو ما يتطلب تجريب استراتيجيات جديدة، واستخدامها يؤكد على الدور الرئيس للمتعلم في الموقف التعليمي،ومشاركته في تنظيم المعرفة، مما يساعده على التفكير والقراءة النقدية لما يتعلمه، ومن هذه الا ستراتيجيات خرائط التفكير. (سعيد عبده مقبل،علال بن العزمية،٢٠١٣،ص٦٤)

وجاءت فكرة استخدام خرائط التفكير في تدريس مهارات التفكير خلال المحتوى التعليمي على يد شوراتز و زملائه من جامعة بوسطن بالولايات المتحدة الأمريكية،فخرائط التفكير مخططات وأشكال منظمة ثنائية البُعد تُستخدم كأداة لتطوير التفكير والتعلم العميق للمحتوى،حيث يستخدمها المتعلم للتفكير في موضوع ذي محتوى تعليمي مقرر، و ذلك للإجابة عن تساؤلات مرتبطة بالمحتوى تثير لديه القدرة على الاستقصاء والتأمل واتخاذ القرار والمشاركة في حل المشكلات.

وخرائط التفكير هي أدوات تعلم شائعة في العديد من المواد الدراسية،وهي تمتلك رسوخا في التصميم، ومرونة عالية في عملية التعلم، وكل خرائط التفكير تستند إلى عمليات التفكير مع الثبات في الاستخدام، وتزود خرائط التفكير المتعلمين والمتدربين بمذكرات بصرية لممارسة التفكير بمهارة، إذ قد تُكتب خارطة التفكير على اللوح، وتُعرض على شاشة باستخدام الورق الشفاف على جهاز العرض الرأسي Overhead Projector، ويمكن أن تكون خرائط التفكير جاهزة، ويتم عرضها من

قبل المعلم على المتعلمين كي تكون مرشدا وهاديا في ممارسة تطبيق عمليات التفكير. (محمد بكر نوفل وآخرون،٢٠١١،ص٢٤١)

وتُعد أسلوباً جديداً لتنظيم المعلومات، تقوم على استعمال جداول أو خرائط معرفية تنتظم من خلالها الأفكار المهمة والرئيسة، وأي موضوع تتم دراسته، بحيث تيسر للمتعلم استرجاعها وتفسيرها وتحليلها.

وتقوم فلسفة خرائط التفكير على ثلاثة مبادىء رئيسة لتحسين نوع التفكير عند التلاميذ،هي: كلما كان تدريس التفكير أكثر وضوحا، فإن تأثيره في التلاميذ يكون أكبر عندما يتوفر جو من التفكير داخل الصف الدراسي، كلما خيم على مناخ التدريس داخل الفصل جو من إعمال العقل،كلما بات بمقدور التلاميذ التوصل إلى طريقة التفكير الأفضل، وكلما تم الدمج بين عملية تعليم التفكير ومحتوى الدرس، كلما زاد تفكير التلاميذ بالمادة المدروسة. (شوارتز ،جوزيف و بيركنز،بوب،٢٠٠٣)

الخلفية النظرية لخرائط التفكير:

إن تطور التمثيلات الخارجية للمعرفة أو المنظمات البصرية بصورة عامة، وخرائط التفكير على وجه الخصوص لم يأت وليد الصدفة، بل نتاج بحوث علمية تراكمية في مجالات مختلفة منها: البيولوجيا، واللسانيات، والعلوم النفسية والتربوية، مما أدى إلى بروز مدارس جديدة في علم النفس، كالمدرسة البنائية التي تؤكد على أن المتعلم يبني معرفته الخاصة به،وفي هذا السياق ففلسفة خرائط التفكير تأتي متماشية مع العديد من الأطر النظرية الحديثة،مثل النظرية البنائية في التعلم التي تؤكد على نشاط المتعلم،وتفعيل دوره في الموقف التعليمي،بالإضافة إلى أبحاث"ميلر"حول الذاكرة،حيث تقوم على إعطاء فرصة للمتعلم لإعادة بناء أفكاره وتقييمها ومراجعتها،وربط المعلومات الجديدة بالسابقة، مما يساعد على تنمية قدرة المتعلم على التعلم وتذكر المعلومات. (مندور عبد السلام فتح الله ،٢٠٠٩،ص٦٦).

ويشير "وارد" و "وندرس"إلى أن ظهور الأدوات البصرية قد يرجع إلى ما قدمته أبحاث الإدراك البصري من أن استعمال الأشكال ثنائية البُعد كالخرائط والجداول يلفت انتباه المتعلم، ويساعده في كثير من عمليات الترميز في الذاكرة والإدراك، مما يؤدي إلى زيادة قدرته على تذكر المعلومات واسترجاعها بسهولة. (مندور عبد السلام فتح الله،٢٠٠٩،ص٦٦)

وظهر مفهوم خرائط التفكير في أواخر الثمانينيات على يد ديفيد هيرل عام١٩٨٨م كلغة بصرية شاملة أسماها بخرائط التفكير،معتمدا على نموذج ألبرت أبتون،كمرشد وأساس تقوم عليه خرائط التفكير التي صممها"هيرل"أثناء قيامه بإعداد عمل (وسع تفكيرك Expand your Thinking)، والذي يُعد المصدر الأول للتدريس بخرائط

التفكير، ونُشر بواسطة هيئة العلوم للابتكار(ISI) Innovative SciencesInc لتطوير المدارس. (محمد نعيم أبو سكران،٢٠١٢،ص٢٤)

وصمم العالم هيرل ثمانية أشكال من الخرائط كأدوات بصرية استنادا إلى أسس نظريتي التعلم المستند إلى الدماغ و" أوزوبل" للتعلم القائم على المعنى،وتُستخدم في كافة المستويات والمواد الدراسية، وهي تقوم على مهارات التفكير، بحيث يستند كل شكل من أشكال الخرائط على مهارة فكرية أساسية، وتتكامل فيها مهارات التفكير مع المحتوى، وتساعد المعلمين في تطوير أدائهم وتخطيط دروسهم، وعرض هذه الدروس، وكذلك في تقييم أداء المتعلمين، وتطور عمليات التفكير لديهم بدلا من الاختبارات التقليدية المكتوبة، حيث إن خرائط التفكير يمكن أن توضح مدى فهم الطلاب لتنظيم المحتوى المعرفي للمادة الدراسية. (أميمة عفيفي،٢٠١١،ص٢٥)

التطور التاريخي لخرائط التفكير:

ظهرت خرائط التفكير نتيجة تطورات تاريخية متعددة بدأت عام ١٩٤١م عندما كتب ألبرت أبتون من جامعة كاليفورنيا إطارا نظريا لأسس عمليات التفكير، وخاصة القائمة منها على علم النفس المعرفي وحل المشكلات، ثم تلتها مراحل أخرى في عام١٩٥٨م على يد ريتشارد سامسون، ثم في عام ١٩٧٥،١٩٧٠على يد بيلفور وويشسلر إلى أن طور دافيد هيرل من خلال مقاله(وسع تفكيرك Expand Your Thinking)الذي نُشر في عام١٩٨٨م، وأعقب ذلك تصميم خرائط التفكير كإطار نظري وعملي لاستخدامها مع الطلاب(Hyerle,2004)، وفي عام١٩٩٢م ظهرت مصادر أخرى تحدثت عن رسم التفكير مثل ارسم تفكيرك Draw Your Thinking، شاهد تفكيرك Show Your Thinking،خريطة تفكيرك Map Your Thinking، وقد بدأ استخدام خرائط التفكير مع التلاميذ في المرحلة الابتدائية، وأظهرت النتائج التأثير الإيجابي لخرائط التفكير على التحصيل وأداء التلاميذ، وفي عام ١٩٩٥م استُخدمت خرائط التفكير في أكثر من ٣٠٠ مدرسة بـ ١٢ولاية أمريكية، وأظهرت تحسنا ملحوظا لأداء التلاميذ المستخدمين لها في عملية التعلم، وحاليا تُستخدم خرائط التفكير على نطاق واسع في الولايات المتحدة الأمريكية، نيوزلاندا وغيرهما .(Hyerle,2004)،(Sherwin,2004)

مفهوم خرائط التفكير:

عرفها "هيلر" بأنها ثمانية أشكال (مخططات) للتعلم البصري اللفظي، يقوم كل شكل على استعمال عمليات تفكير أساسية لإظهار العلاقات بين مكونات كل شكل. (خالد صالح الباز،٢٠٠٧،ص٥)

وتعرفها (سنية محمد الشافعي،٢٠٠٦) بأنها أدوات تمثل لغة بصرية مشتركة بين المعلم والمتعلم، تؤدي إلى تعزيز التعلم، وتشجع التعلم الذاتي والمستقل، وتُستخدم في

كافة التخصصات، ولكافة المستويات التعليمية، وتقوم على وضع تصورات ذهنية للمفاهيم المتعلمة، مع ربط السابق منها باللاحق لتكوين وبناء المعرفة الجديدة.

وتُعرف بأنها "لغة تخطيطية متسقة، لها أشكال متعددة، مرنة، سهلة التعلم والتدرب والممارسة، ويمكن استخدامها ضمن عدد من إستراتيجيات التدريس،كالتعلم التعاوني، والتجريب المعملي، والاستقصاء، وغيرها، وهي نوع من أنواع العمليات المعرفية التي ظهرت نتيجة سلسلة من التحولات النفسية المؤثرة، مثل: الترميز، والتخزين، والتذكر، وإعادة الترميز عن الظواهر المختلفة التي تحدث يومياً، وعن البيئات المختلفة. (Wikipedia,Site,2007)، (فاطمة محمد عبد الوهاب،٢٠٠٧،ص٢٠)

وتعرفها (علياء علي عيسي،مها عبد السلام الخميسي،٢٠٠٧) بأنها "تنظيمات لرسوم خطية تحمل المحتوى المعرفي لكي تعكس مستويات التفكير، وتعزز التعلم عن طريق البصر، ويتم من خلالها تقديم المعرفة في صورة خرائط، توضح العلاقات المختلفة بين أجزاء المعرفة، بشكل يساعد على الفهم والاستيعاب وممارسة مستويات عليا من التفكير."

وتعرفها (إيمان حسنين عصفور،٢٠٠٨،ص٢٢) بأنها أدوات ووسائل بصرية تهدف إلى تشجيع التعلم المبني على التفكير البصري، وتُعد بمثابة لغة بصرية للمعلم والمتعلم الباحث عن المعنى فيما يتعلمه، وتقابل خرائط التفكير عمليات تفكير أساسية في المخ،وترتكز على مهارات عقلية معرفية تُعد أساس التعلم الفعال،وتعكس الطريقة التي يبني بها المتعلم معارفه، فهي وسائل أكثر فاعلية لتسجيل التفكير،حيث تساعد على تنظيم خبرات التعلم،وإقامة علاقات بين ما يعرفه المتعلم وما يفكر فيه،كما أنها تسهم في تناول موضوعات المحتوى التعليمي في وقت أقل مع احتفاظ عظيم به،وذلك في ضوء ما تتيحه للمتعلم من فرص لبناء علاقات بين المعلومات وتصنيفها ومعالجتها وتقويمها،وتحقيق فهم أعمق للمفاهيم،وتحسين قدرات التفكير طويل المدى.

وتعرفها (نوال عبد الفتاح خليل،٢٠٠٨،ص٧٢) بأنها تنظيمات لرسوم خطية تحمل المحتوى المعرفي ، وتعكس مستويات التفكير، وتعزز التعلم عن طريق البصر، وتتكون من ثمانية أشكال من الخرائط التخطيطية البصرية التي تمثل لغة بصرية مشتركة، يستخدمها كل من المعلم والتلميذ في التدريس والتعلم.

ويعرفها (منير موسى صادق،٢٠٠٨،ص ص٧-٨) بأنها أدوات تدريس بصرية تتكون من ثمانية خرائط تفكير، ترتبط كل منها بنمط أو أكثر من أنماط التفكير، تساعد التلاميذ على تنظيم المعلومات و المفاهيم، وإيجاد العلاقات والروابط من خلالها، وهي تستند إلى الفهم العميق للمادة العلمية، وتهدف إلى تشجيع التعلم، وتنمية التصورات الذهنية والعمليات العقلية.

وتعرفها (إيمان حسنين عصفور،٢٠٠٨،ص٢٧) بأنها "ثماني أدوات تعلم بصرية نشطة ومرنة، مؤسسة على ثماني مهارات تفكير أساسية،تُستخدم في التدريس كإستراتيجية، بحيث تقابل كل واحدة منها عملية تفكير أساسية في المخ ترتكز على أساس مهاري معرفي."

ويعرفها (Reubell,2009,p76) بأنها أدوات بصرية يمكن للمعلم والطالب أن يستخدمها لتنظيم أفكاره،وبالتالي تعزز تعلمه، فالمعلم يمكن أن يستخدم خرائط التفكير لتعليم العديد من المواد، وبالنسبة للطلبة يمكنهم في كل الأعمار استخدام خرائط التفكير، لأنها لغة بصرية مشتركة عند جميع الطلاب.

وتعرفها (زبيدة محمد قرني،٢٠١١) بأنها ثماني أدوات تعلم بصرية نشطة ومرنة، مؤسسة على ثماني مهارات تفكير أساسية،تُستخدم في التدريس كإستراتيجية، بحيث تقابل كل منها عمليات تفكير أساسية في المخ،ترتكز على أساس مهاري معرفي،كما أنها أدوات تفكير ذات كفاءة عالية، تمثل محتوى بصري ونماذج إبداعية لمعلومات المحتوى، مما يساعد على تحقيق الفهم العميق للطلاب،وتقبلهم للمحتوى.

وتعرفها (أماني ربيع عبده،٢٠١٢،ص١٣) بأنها أدوات تدريس بصرية عددها ثمانية، تُستخدم بغرض تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى التلاميذ المُعاقين سمعيا بالصف السادس الابتدائي.

ويعرفها (سعيد عبده مقبل،علال بن العزمية،٢٠١٣،ص٦٧) بأنها رسوم خطية لتنظيم محتوى وحدتي المشكلة الاقتصادية وعناصر الإنتاج، وتعكس بعض مهارات التفكير الأساسية.

وتعرفها (وضحى بنت حباب العتيبي،٢٠١٣،ص١٩٨) بأنها أدوات لتحويل محتوى مقرر التقويم التربوي المكتوب إلى لغة بصرية مشتركة بين أساتذة المادة والطالبات، لرؤية العلاقات والتصورات الذهنية بين أجزاء محتوى مقرر التقويم التربوي، ولتنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات قسم الأحياء بكلية التربية.

ويعرفها (رضا هندي مسعود، والي عبد الرحمن،٢٠١٤) بأنها تنظيم الموضوع المقروء في صورة مرئية، باستخدام بعض الأشكال الهندسية، كالدوائر والمربعات والمستطيلات وغيرها، لتوضيح العلاقة بين الأفكار الرئيسة وتفاصيلها الجزئية بمجموعة من الأسهم والخطوط.

وتعرفها (حنان محمد الشربيني، أنوار علي المصري،٢٠١٥،ص٢٠٧) بأنها رسوم خطية وأدوات بصرية لعرض محتوى مقرر التصميم الفني بخرائط تفكير، بحيث تحقق كل خريطة عملية من عمليات التفكير الأساسية (التعريف بالأشياء، تحديد خصائص الأشياء، مقارنة ومقابلة الأشياء، والتصنيف وإدراك العلاقات).

وتعرفها (سهام السيد مراد،٢٠١٦،ص١٤٩) بأنها أدوات تعليم بصرية مكونة من ثمانية أشكال تخطيطية، ترتكز على ثماني مهارات أساسية للتفكير،وتتصف بالمرونة وسهولة التعلم.

أهمية خرائط التفكير:

تتعدد أهمية خرائط التفكير،و تتمثل فيما يلي:

- تؤدي دوراً مهماً في فعالية عملية التعلم، وتنمية الجوانب المعرفية المختلفة للطلاب، لأنها تُكون لغة بصرية مشتركة بين المعلمين والطلاب،من شأنها تحسين عملية التعلم والتواصل بينهما، كما تُحسن مهارة تخزين المعلومات للطلاب، وتزيد من قدرتهم على تنظيم تفكيرهم، وزيادة فهم وتنظيم المعلومات،ومن ناحية أخرى تسهم في تنمية مستويات عليا من التفكير لدى الطلاب، كالتطبيق والتقويم والتفكير العلمي والإبداعي، وفهم عمليات التفكير، والعلاقات بين المتغيرات المختلفة، وتكوين صورة ذهنية عميقة عن المفاهيم. (فاطمة محمد عبد الوهاب،٢٠٠٧،ص ص٢٢- ٢٣)
- لا تقتصر على تنظيم المحتوى،بل إنها تعتبر طريقة تُستخدم لحل المشكلات،فهي تُعطى لكل من التلميذ والمعلم للتفاعل الإيجابي، والتفكير في كيفية العمل سويا في المادة التعليمية التي سوف يدرسونها. (Spiegel,2007,pp49-50)
- تُعد أشكال تنظيمية مرتبة تساعد الطلاب على تعميق فكرهم ونظرتهم للمفاهيم العلمية المتضمنة بالفصول،وتوفر للطلاب قدرا من التبصر وإدراك العلاقات المتداخلة بين مفاهيم المحتوى التعليمي،وتساعد في توليد وإنتاج الأفكار بطلاقة وتنظيمها في المخ،ثم تمثيلها وتشفيرها وتخزينها بطريقة بصرية تمكنهم من اكتساب المعلومات والمهارات بصورة وظيفية تساعدهم في التكيف مع بيئتهم المُعاشة. (مصطفى محمد عبدالرؤف،٢٠١٣،ص١٦٤)
- تُعد أداة بصرية يستخدمها عقل المتعلم لتنظيم المعلومات والمفاهيم، وإعادة صياغتها بشكل يسمح بتدفق الأفكا،ويفتح الطريق أمام التفكير الابتكاري،وتوليد الأفكار والمعاني بطلاقة من كل الزوايا والاتجاهات.(Buold,2003,p11)
- هناك إمكانية لاستخدامها في التدريس كاستراتيجية،فهي أكثر من أشكال تنظيمية مرسومة،كما تتسم بالمرونة والفاعلية والتكامل،وتشجع على التعلم المستمر مدى الحياة،ويمكن استخدمها مع المتعلمين في جميع المراحل العمرية. (Hyerle,2004,p6)
- تعتبر إستراتيجية مهمة ومفيدة للتعلم، لأنها تساعد كل التلاميذ على التعلم، وتتضح في: بسيطة وسهلة للتلميذ أن يستخدمها، يمكن أن تُستخدم في أي محتوى دراسي أو أي مستوى تعليمي، يمكن أن تُستخدم في تقييم تعلم التلاميذ،مفيدة لتوضيح الاختلافات وخاصة في تعلم اللغة. (Holzman,2004)

- إحدى الطرائق المستخدمة لتخزين المعرفة المركبة، بما يسمح باستخدام اللغة البصرية، والتخيل البصري لاختزال الكم المعرفي، وسهولة تخزينه واستدعائه والتعامل معه.(John;Cecilia,2003)
- تساعد على الربط بين المحتوى ومهارات التفكير، من خلال تحويل المادة العلمية المكتوبة إلى لغة بصرية مشتركة بين المعلم والطلاب،وتساعد الطلاب على تنظيم المعلومات والمفاهيم، وإيجاد العلاقات بين أجزاء المادة العلمية المتعلمة، مع إحداث تكامل وربط بين المعرفة السابقة والجديدة المراد تعلمها. (مصطفى محمد عبد الرؤف، ٢٠١٣،ص١٧٠)
- فعاليتها في تنمية لغة مشتركة، وبناء تواصل وفهم إيجابي خاصة إذا قُدمت من خلال التجارب وأمثلة للطلاب، مما يزيد من فهم الطلاب واستيعابهم للمفاهيم العلمية. (Hortencia,2007)
- هي أحد أدوات التفكير البصري،وهي تمثل لغة بصرية للمعلم والتلميذ،يبني بها التلميذ معارفه،كما أنها تسهم في تناول المحتوى في وقت أقل،مع قدرة أكثر على الاحتفاظ.(Russel,2010,p3)
- تساعد في تنمية الفهم العميق للمادة العلمية،وتنمية القدرة على استدعاء المعلومات، وتساعد في تنمية بعض المهارات الاجتماعية، كالتعاون والتواصل الجيد بن المعلمين والطلاب، واستخدام لغة بصرية مشتركة بينهما وبين الطلبة مع بعضهم، ويمكن استعمالها في تقييم تعلم الطلاب، ومقارنة تعلمهم السابق بالحالي. (هدى محمود شاكر،منتهى فهد بريسم،٢٠١٦،ص٢٩٩)
- تحسين الذاكرة والفهم العميق،تحسين مهارات ما وراء المعرفة والتقييم الذاتي،ارتفاع التحصيل الدراسي،زيادة القدرة على توصيل المفاهيم المجردة،تقدم في الإبداع والرؤية،طرح نتاجات نهائية حسنة التنظيم،وتحويل عمليات التفكير عبر التخصصات إلى خارج إطار المدرسة.(Hyerle,2004)
- المنظمات التخطيطية بصورة عامة وخرائط التفكير بصورة خاصة تُحسن من تعلم المواد المتضمنة على مفاهيم مجردة. (سعيد عبده مقبل،علال بن العزمية، ٢٠١٣، ص٦٤)
- تُعد من أدوات التفكير البصري التي توفر لغة مشتركة لكل من المعلمين والمتعلمين في جميع المواد الدراسية، وجميع مستويات التلاميذ، وتُعد أداة مناسبة لتنظيم المعلومات، والأفكار، والمفاهيم . (Burden; Silver,2006)
- تساعد المتعلم على التعلم التعاوني والتعلم المستمر،والاعتماد على النفس،وتنمية المهارات الاجتماعية، ومساعدة المتعلمين على فهم وتوضيح أفكارهم بطريقة ملموسة من خلال إعدادهم لهذه الخرائط،تخاطب العمليات العقلية الأساسية لدى المتعلمين،

مثل الملاحظة، والوصف، والتمييز ، والاستدلال، جذب انتباه الطلاب، وإثارة اهتمامهم لموضوع الدرس، تعميق المعرفة وتأكيدها من خلال لغة بصرية مشتركة ذات معنى،سهولة التعامل مع المعلومات المعقدة والمجردة باستغلال أقصى سعة للقدرة العقلية لإدراك الصورة الكلية وتفاصيلها،التركيز على محتوى النص المقروء وتركيبه،تسهم في الربط بين خبرات الطلاب السابقة والخبرات الحالية،تساعد المعلم على تقييم تفكير طلابه باستخدام الخرائط التي يرسمونها بأنفسهم،تساعد المتعلم على المشاركة في تكوين بنية تفكيرية ومعرفية متماسكة ومتكاملة مرتبطة بمفهوم أساسي. (هالة العمودي،٢٠٠٩،ص١٢٣)

- أداة مناسبة لتقييم فهم المحتوى بالنسبة للطلاب، وتزيد من فهمهم للمحتوى، ومقابلة الفروق الفردية بينهم، وربط التعلم السابق بالتعلم الجديد. (Hyerle,2007)

- مساعدة الطلاب على تنظيم كتاباتهم، واستنتاج الأجزاء المهمة، وإضافة الأشياء ذات العلاقة على الخريطة، وسهولة وزيادة الاستعداد للمذاكرة والامتحانات،وزيادة فترات الانتباه، وتذكر المعلومات،وجعل عملية التعلم أكثر متعة،وإعطاء طرائق متعددة وفرصا متنوعة للتعلم.(Sylvia,2007)

- تُكون لغة بصرية مشتركة بين المعلمين والطلاب من شأنها تحسين عملية التعلم والتواصل بينهما،كما تحسن مهارة تخزين المعلومات للطلاب،وتزيد من قدرتهم على تنظيم تفكيرهم، وزيادة فهم و تنظيم المعلومات،كما تسهم في تنمية مستويات عليا من التفكير لدى الطلاب،كالتطبيق والتقويم والتفكير الإبداعي والتأملي،وفهم عمليات التفكير، وزيادة القدرة على استخدام الأدوات البصرية بفعالية،كما تسهم في انتقال أثر التعلم، وتوصيل المفاهيم المجردة وزيادة التحصيل. (Learning Prep School,2007)

- تزيد من مسئولية الطلاب والاعتماد على النفس، وتنمية بعض المهارات الاجتماعية لديهم، مما يزيد من الثقة في النفس،والثقة في عمليات التعلم،كما أنها تساعد الطلاب على حل المشكلات، وإدراك العلاقات بين المتغيرات المختلفة، وتكوين صورة ذهنية عميقة عن المفاهيم، والقدرة على اتخاذ القرار في مجال التعلم، وانتقال هذه القدرة للحياة. (Sylvia,2007)

- تُعد من أدوات التفكير البصري التي توفر لغة مشتركة لكل من المعلمين والمتعلمين في جميع المواد الدراسية، وجميع مستويات التلاميذ،كما أنها أداة مناسبة لتنظيم المعلومات والأفكار والمفاهيم، يسهل استرجاعها وتذكرها وتفسيرها ومعالجتها، والتوصل إلى ما يفكر فيه الفرد، وكيف يفكر؟ (Hyerle;Curtis;Alper,2004,p106)،(Gallagher,2011)

- تعتبر خرائط التفكير أدوات تفكير بصرية ولغة مهمة في تخطيط الأفكار وتنظيمها، وتوضيح ما بينها من علاقات وروابط تساعد المتعلم في استيعابها بمجرد النظر، ويتم ذلك من خلال مجموعة من الخرائط التفكيرية، والتي تنمي العديد من مهارات التفكير. (منير موسى صادق،٢٠٠٨،ص١٠٢)
- لها قدرة على تحسين الذاكرة في سرد المحتوى الدراسي، والفهم العميق للمفاهيم، والإدراك فوق المعرفي ، والقدرة على التقويم الذاتي، وزيادة التحصيل، ورفع القدرة على توصيل المفاهيم المجردة، وتقدم في الإبداع والرؤية، وطرح منتجات نهائية منظمة، وتحويل عمليات التفكير عبر التخصصات، وخارج إطار المدرسة.
- الربط بين مهارات التفكير وفنيات التخريط في إطار استخدام فاعل لخرائط التفكير يؤدي إلى عمل ترابط بين محتويات الدرس والشبكة العصبية التي نتجت عن إثارة البصر وإدراك العقل لها، ومن ثم تعلم الطالب فنيات متعددة لتخريط قدرات التفكير بمستوياتها المتعددة. (حسين عباس علي،٢٠١٢،ص١)
- لغة بصرية تتكامل فيها مهارات التفكير وفنيات التخريط، مما يساعد المتعلم على التأمل والتفكير المرن، وتكوين شبكة عصبية للتفكير فيما يدركه العقل، ويبني باستمرار على ما أدركه، ويستطيع التلميذ استخدام خرائط التفكير الثمانية كحزمة من الأدوات لبناء المعرفة، وتنمية قدرات التفكير العليا. (Piercy, 2007,p69)
- تسهم في تنمية الفهم العميق للمادة العلمية،وتنمية القدرة على استدعاء المعلومات، وتساعد التلاميذ على حل المشكلات واتخاذ القرار وانتقال أثر التعلم خارج المدرسة، وتسهم في تنمية مهارات التفكير المختلفة، و تسهم في الربط بين خبرات التعلم السابقة والحالية، وتسهم في تنمية بعض المهارات الاجتماعية،كالتعاون والتواصل الجيد بين المعلمين والتلاميذ، واستخدام لغة بصرية مشتركة بينهما،و بين التلاميذ مع بعضهم،و تُستخدم كأدوات تعلم، وأدوات تقويم. (فاطمة عبد الوهاب،٢٠٠٧،ص٨)، (Holzman,2004,p3)
- تتميز بقدرتها على احتواء أنماط عديدة من المعلومات وتفريعاتها، فهي أدوات بصرية تزخرف المعلومات،مما يسهل العمل لمعالجة المعلومات بطريقة منظمة، واستيعاب المفاهيم الجديدة،وتحسين قدرات التفكير طويل المدى وحل المشكلات. (زبيدة محمد قرني،٢٠١١)

وتوصلت دراسة (حنان محمد الشربيني،أنوار علي المصري،٢٠١٥،ص ص٢١٤-٢١٥) إلى أن خرائط التفكير مفيدة للمعلم والمتعلم فيما يلي:

١- أهميتها بالنسبة للطالب في: جذب انتباه الطلاب،وإثارة اهتمامهم لموضوع الدرس، تساعدهم على تنمية مهارات الكتابة الجيدة،تساعد على التوصل إلى المعرفة البنائية، مساعدة الطلاب ذوي صعوبات التعلم ومنحهم الثقة بالنفس،

التفكير المستقل لتنظيم الأفكار وتحقيق الاعتماد على النفس،تساعد على توليد الفروض واختبارها،تيسر ممارسة التفكير بعملياته ومهاراته،وتيسر مهمته،تقدم تفكير الطلاب بصورة مرئية واضحة،الربط بين الخبرات السابقة للطلاب والحالية، تشجع على الإبداع، الاحتفاظ بالمعرفة (بقاء أثر التعلم)، وفاعلية المتعلم في عملية التعلم، تقدم المفاهيم بصورة منظمة في صورة مخططات تعتمد على اللغة البصرية، مما يسهل الاحتفاظ بها، تساعد الطلاب على توضيح أفكارهم بطريقة ملموسة من خلال إعدادهم للخرائط، تعزز خرائط التفكير تعليم التفكير النظري الذي يقود إلى التفكير البصري الملموس.

٢- أهميتها بالنسبة للمعلم في: التقييم المستمر للإنجاز، ومدى التطور في الجانب المعرفي للمتعلمين،تقييم أفكار طلابه باستخدام الخرائط،تساعد في تناول المحتوى في وقت أقل، تُستخدم كإستراتيجية مرنة في التعلم الفردي والتعاوني، رفع كفاءة عملية التدريس، تقدم نماذج أسئلة يمكن استخدامها كمنظمات تقديمية، مما يجعلها أدوات جاهزة الاستخدام من أجل التفكير، تركز على الأهداف وتقديم التغذية الراجعة، تعميق المعرفة وتأكيدها لدى الطلاب، كل خريطة يمكن أن يبدأ بها المعلم عملية متكاملة لرسم التفكير،تقدم لكل من المعلمين والمتعلمين لغة مشتركة للتعلم ذي المعنى، التنوع في إبراز الأفكار والمفاهيم باستخدام الأشكال الهندسية والألوان.

خصائص خرائط التفكير:

تتميز خرائط التفكير بمميزات المنظمات التخطيطية،كالاتساق والمرونة والتطور والتكاملية و التأملية، وفيما يلي توضيح لتلك الخصائص (Hyerle,2004,p8)،(Diaz,2010,p38):

- الاتساق: إن الرمز الذي تستند إليه كل خريطة له شكل مميز،فريد،وحيد،ولكن بشكل ثابت ومستمر،يعكس بصرياً المهارة المعرفية التي يتم تعريفها.
- المرونة: خريطة التفكير مرنة،فهناك عدة طرائق لنموها وتشكلها،ويمكن أن تبدأ من البداية،ثم تنمو وتتعقد.
- القابلية للنمو والتطور: بسبب الرسوم البسيطة والثابتة،والاستخدام السهل،فأي متعلم وفي أي عمر يمكنه البدء من صفحة فارغة،ويوسع الخريطة ليُظهر تفكيره أن المتعلم ومحتوى التعلم يحدد تعقيد أو صعوبة الخريطة،وكل متعلم من الطفولة المبكرة وصاعداً يمكن أن يستخدم خريطة التدفق ليُظهر ما يعرفه عن قصة ما،ويقدم ترتيباً مختلفاً للمحتوى.

- التكاملية: هناك بُعدان أساسيان للتكامل هما:عملية التفكير،ومعرفة المحتوى:أولاً:كل الخرائط يمكن استعمالها وتكاملها مع بعضها البعض،ثانياً:الخرائط تُستخدم بعمق في أثناء وعبر مجالات المحتوى المختلفة.
- التأملية: إن الخرائط-كلغة-تكشف كيف يفكر الفرد في شكل نماذج أو أنماط؟لأن المتعلم يستطيع أن ينظر إلى الورقة ويرى كيف يفكر في نموذج المحتوى،ولماذا؟والمعلمون يستطيعون أيضاً أن يتأملوا ويقيموا تعلم المحتوى أو إطار ما وراء المعرفة،وعمليات تفكير المتعلم.

و شكل (١) يوضح خصائص خرائط التفكير.

شكل (١) خصائص خرائط التفكير

ومن السمات المميزة لخرائط التفكير قدرتها على احتواء أنماط عديدة من المعلومات وتفريعاتها، فهي أدوات بصرية تزخرف المعلومات،مما يسهل عمل المخ في معالجة المعلومات بطريقة منظمة، واستيعاب المفاهيم الجديدة، وتحسين قدرات التفكير طويل المدى وحل المشكلات. (إيمان حسنين عصفور،٢٠٠٨،ص ٣٧)

أنواع الأدوات البصرية:

صنف ديفيد هيرل الأدوات البصرية إلى أربعة أنواع،هي(سهام السيد مراد،٢٠١٦، ص١٥٠):

- مخططات (شبكات) العصف الذهني:وتتبنى الإبداع سواء للفرد والمجموعة، ومنها خرائط العقل.
- المنظمات البيانية:وتتبنى المهارات الأساسية ومحتوى التعلم،ومنها شكل ڤن.
- الخرائط التصويرية: وتتبنى الإدراك والتطوير والتفكير الناقد، ومنها خرائط المفاهيم، وخرائط التفكير، وتتكون من ثماني خرائط.

ويشير (Hyerle,2000) إلى أن هناك ثلاثة أشكال للأدوات البصرية،هي:شبكات العصف الذهني، المنظمات المحددة المهمة،خرائط عملية التفكير،ويوضحها جدول (٣)

جدول (٣) أشكال الأدوات البصرية

شبكات العصف الذهني	المنظمات المحددة المهمة	خرائط عمليات التفكير
الشبكات	الخطوط الزمنية	خرائط المفاهيم
خرائط العقل	حل المشكلات	الأشكال المنظمة
الشبكات العنقودية		خرائط التفكير

فخرائط التفكير هي أدوات تدريس بصرية تتكون من ثماني خرائط تفكيرية،ترتبط كل منها بنمط أو أكثر من أنماط التفكير،تساعد التلاميذ على تنظيم المعلومات والمفاهيم، وإيجاد العلاقات والروابط بينها بمجرد النظر، وإبراز أفكارهم وتفكيرهم من خلالها، وتستند على الفهم العميق للمادة المتعلمة،كما تهدف إلى تشجيع التعلم وتنمية التصورات الذهنية والعمليات العقلية لديهم. (منير موسى صادق،٢٠٠٨، ص١٠٤)

أنواع خرائط التفكير:

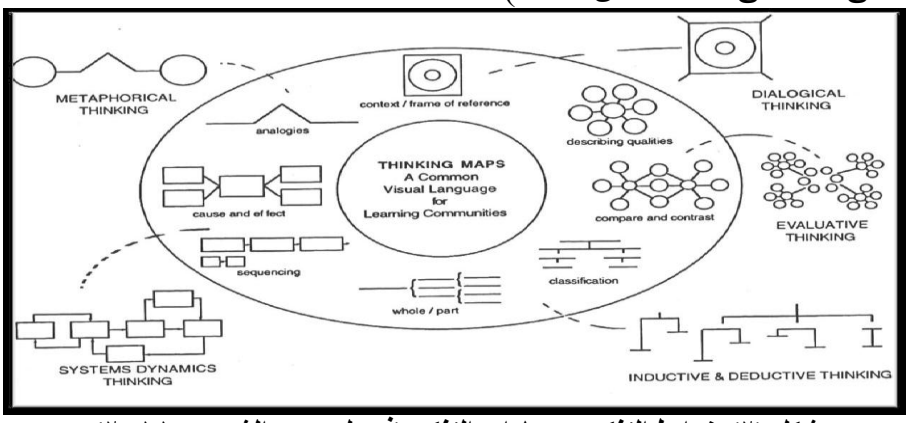
ظهرت خرائط التفكير وتم توظيفها في التدريس، وقد تم تطويرها على يد ديفيد هيرل كي تساعد الطلاب على تطوير قدراتهم في حل المشكلات، حيث إنها تُعد تنظيما بصريا لتحويل المادة العلمية إلى أشكال تخطيطية، وتتكون من ثماني خرائط تفكيرية متنوعة تخاطب العديد من عمليات التفكير المختلفة، وهي من أدوات التفكير البصري، وتمتاز بأنها تساعد الطلاب على تنظيم أفكارهم والفهم العميق للمفاهيم، كما أنها تسهم في بناء لغة مشتركة تُحسّن الاتصال بين الطالب والمادة العلمية، وتسهل عملية التعلم، وتحقق النجاح الدائم، وتتمثل في: خريطة الدائرة، خريطة الشجرة، خريطة الفقاعة، خريطة الفقاعة المزدوجة،خريطة التدفق،خريطة التدفق المتعدد،خريطة الدعامة، خريطة الجسر. (فيصل محمد الشهري،٢٠١١)، (Thinking Maps Organization,n.d)، (Hyerle,2004)

وتتعدد خرائط التفكير، ولكل منها استخدام وطريقة وهدف في التناول، ولكنها تشترك جميعا في كونها أشكال لتنظيم المعلومات وتحليل العلاقات، وتحقيق الروابط بين

الجوانب المختلفة للمادة العلمية، و لذلك فلها أهمية كبرى في التدريس، وتنمية التواصل الفعال،و فهم المادة العلمية و حل المشكلات واتخاذ القرار و غيرها.(فاطمة محمد عبد الوهاب،٢٠٠٧،ص٤)

وتتكون خرائط التفكير من ثمانية تنظيمات وأشكال رسومية تساعد على التعلم البصري، وكل خريطة ترتبط بواحدة أو أكثر من مهارات التفكير أو العمليات العقلية المعرفية التي ترتكز في عقل المتعلم،مثل:التحليل والتفسير والمقارنة والتصنيف والتتابع والاستدلال،وإيجاد العلاقة بين السبب والنتيجة والتناظرات والمتشابهات (Thinking Maps,INC,2004)

وخرائط التفكير تنتمي إلى خرائط عمليات التفكير،وهي أدوات تفكير بصرية ولغة مهمة في تخطيط الأفكار وتنظيمها وسهولة تذكرها، فضلاً عن توضيح ما بينها من علاقات وروابط تساعد المتعلم في استيعابه بمجرد النظر، ويتم ذلك من خلال مجموعة من الخرائط التفكيرية، والتي تنمي العديد من مهارات التفكير. (نمر مصطفى مصطفى،٢٠١١،ص ١٠٢)



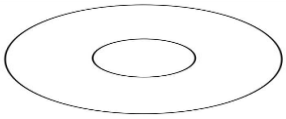
شكل (٢) خرائط التفكير ومهارات التفكير(فيصل محمد الشهري،٢٠١١)

وفيما يلي توضيح لهذه الأنواع:

١- **خريطة الدائرة:Circle Map** وهي عبارة عن دائرتين لهما نفس المركز، مختلفتين في القطر، بحيث توضع الفكرة الرئيسة في منتصف الدائرة الأولى ذات القطر الأصغر (الكلمات، الصور، الأرقام، الأفكار)، وذلك لتقديم موضوع أو مفهوم أو فكرة لمحاولة التعرف والفهم، وخارج هذه الدائرة (في الدائرة الأخرى) يضع الطالب كل ما له علاقة من معرفته السابقة عن هذه الفكرة (فيصل محمد الشهري،٢٠١١)،أي أنها تشبه السلسلة التي تجمع الكلمات أو الأفكار، وهذه الكلمات أوالأفكار ليست دائماً مترابطة (خالد صالح

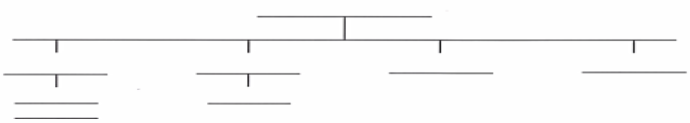
الباز،٢٠٠٧،ص ٩)، وتُستخدم لمساعدة المتعلم على تحديد الكلمة أو الفكرة في المحتوى، وتُمثل الأفكار الناتجة من العصف الذهني والمعرفة القبلية بواسطة التزود بمعلومات المحتوى.(محمود جمعة بني فارس،٢٠١٣،ص ص٦٠-٦١)

وتُستخدم في: مساعدة الطلاب في تحديد الشيء أو الأفكار المتصلة بموضوع ما، العصف الذهني للأفكار،توضيح المعرفة السابقة والحالية عن الموضوع بواسطة معلومات المحتوى، و تجيب عن أسئلة مثل:كيف نحدد الفكرة؟ ما المعلومات المتصلة بالموضوع؟ ما الحلول الممكنة للمشكلة؟ما الإطار المرجعي؟ وتهدف هذه الخريطة إلى تنمية التفكير الحواري،كما تستند إلى مهارة التحديد والتعريف، حيث تسمح بقدر أكبر من المرونة في التفكير (فيصل محمد حسن الشهري،٢٠١١)، وتساعد خريطة الدائرة على تعرف المفاهيم أو الأفكار عن طريق عرض الكلمات المفاجئة للمحتوى، وتحديد نقطة البدء أو الانطلاق عند دراسة موضوع معين، التركيز على شيء واحد فقط لجذب أنظار الطلاب عليه.



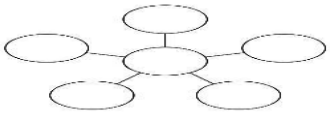
٢- **خريطة الشجرةTree Map:** وفيها يوضع المفهوم أو الفكرة الرئيسة العامة في أعلى الخريطة، ثم بالمكونات أو التفاصيل الأقل عمومية، ثم التفاصيل التي تليها، وهكذا (فيصل محمد الشهري،٢٠١١)، **و** لعمل هذه الخريطة يُحدد في الخط الأعلى اسم المجموعة وتحته تُكتب المجموعات الفرعية، وتحت كل منها تتحدد أسماء أو أعداد أو مجموعات فرعية تنتمي إليها، وقد تنقسم إلى عدة مجموعات فرعية. (خالد صالح الباز،٢٠٠٧،ص ٨)

وتُستخدم في: تخزين المعلومات والأفكار، والتقسيم والتصنيف في فئات أو مجموعات، من الأكثر عمومية إلى الأكثر خصوصية، سرد الموضوعات الفرعية والتفاصيل المتصلة بالموضوع الرئيس،عرض الأمثلة التي تدعم كل موضوع، توضيح العلاقات بين الأفكار الرئيسة والتفاصيل التي تندرج تحتها(التسلسلات الهرمية)، وتساعد خريطة الشجرة على تحديد الفكرة الرئيسة والأفكار المدعمة والتفاصيل،تنظيم الموضوعات وتوصيلاتها الخاصة،تمكن التلاميذ من التصنيف الاستنباطي والاستقرائي،وتجيب عن أسئلة مثل: ما الأفكار (الموضوعات) الرئيسة؟ ما الأفكار أو الموضوعات الفرعية؟ (تحديد الفئات)، ما التفاصيل؟ ما الأمثلة؟ وتهدف إلى تنمية التفكير الاستنتاجي (الهرمي المتسلسل)، كما تستند إلى مهارة التصنيف. (فيصل محمد الشهري،٢٠١١)

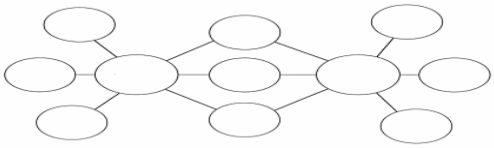


٣- **خريطة الفقاعةBubble Map**:هي خريطة عنقودية مفتوحة النهاية، وتتكون من دائرة مركزية وعدد من الدوائر حولها، يُكتب في الدائرة المركزية الكلمة أو الشيء المراد وصفه أو تحديد صفاته وخواصه، وتُكتب في الدوائر الخارجية أهم الصفات أو الخواص لهذا الشيء أو الكلمة، وتُستعمل لوصف الأشياء المحسوسة والخواص المنطقية لها. (منير موسى صادق،٢٠٠٨، ص٨٩)

وتُستخدم في: وصف خصائص الأشياء المختلفة (المفاهيم)، تلخيص العناصر، تنمية قدرات الطلاب على استخدام الكلمات الوصفية، وتجيب عن أسئلة مثل: ما الصفات؟ أي الخصائص أفضل؟ وتهدف إلى تنمية التفكير التقويمي، كما تستند إلى مهارة وصف الخصائص(فيصل محمد الشهري،٢٠١١)، وتساعد خريطة الفقاعة على وصف الخصائص باستخدام الصفات، الإمداد بالتفاصيل الوصفية للكتابة، إثراء قدرات الطلاب لامتداد عملية الوصف وتحديد الخصائص.



٤- **خريطة الفقاعة المزدوجة Double Bubble Map**: تتكون هذه الخريطة من دائرتين مركزيتين متجاورتين يوضع بينهما عناصر المقارنة، حيث يُكتب كل منهما في دائرة مركزية،ويوجد بينهما دائرتان أو أكثر يوضع فيها الصفات المشتركة بين عناصر المقارنة توصل بالدائرتين المركزيتين،وحول كل من الدائرتين المركزيتين يوجد مجموعة من الدوائر المحيطة يوضع فيها خواص كل عنصر من عناصر المقارنة على حدة، أي لا تكون مشتركة بين عناصر المقارنة، وتوصل الخصائص المختلفة فقط بالدائرة المركزية الخاصة بها (منير موسى صادق،٢٠٠٨،ص ٨٩)، وتُستخدم في المقارنة بين مفهومين (شيئين،شخصين)، أي تحديد أوجه الشبه والاختلاف،و تنمية المهارات اللغوية المعرفية، وتجيب عن أسئلة مثل: ما أوجه الشبه والاختلاف بين شيئين أو مفهومين؟ أيهما أفضل؟ ولماذا؟ و تهدف إلى تنمية التفكير التقويمي، كما تستند إلى مهارة المقارنة و المقابلة (فيصل محمد الشهري،٢٠١١)، وتساعد خريطة الفقاعة المزدوجة على مقارنة ومقابلة الخصائص،تحديد الخصائص الأساسية لعنصرين، تنظيم عملية المقارنة بسهولة.



٥- **خريطة الدعامة Brace Map**: وتُسمى أيضاً خريطة المشبك،وهي تشبه مشبك الورق، إذ يُكتب اسم الشيء أو المفهوم على اليمين،وعلى جهة اليسار الأجزاء الرئيسة لهذا المفهوم،وعلى يمين الأجزاء الرئيسة تُرسم مشابك فرعية تمثل المكونات الفرعية للأجزاء (خالد صالح الباز،٢٠٠٧،ص ٩)، وتتكون من طرفين طرف أيسر يوضع فيه الموضوع أو المفهوم أو الفكرة الرئيسة،و طرف أيمن يتكون من مجموعة من الدعائم، بحيث يُكتب في الدعامة الأولى الأجزاء الرئيسة لما وُضع في الطرف الأيمن، ثم يُكتب في الدعائم الأخرى الأجزاء الفرعية و التفاصيل. (فيصل محمد الشهري، ٢٠١١)

وتُستخدم في: تحديد العلاقة بين الموضوع الرئيس وأجزائه،عرض المكونات المادية،تقسيم الموضوع الرئيس إلى (مكوناته،عناصره، أجزائه) الفرعية، وتجيب عن أسئلة مثل: ما مكونات الموضوع أو عناصره؟ ما الأجزاء المكونة أو الفرعية للموضوع؟ ما العلاقات بين الأجزاء مع بعضها البعض؟ وتهدف إلى تنمية التفكير الاستنتاجي(الهرمي المتسلسل)، وتستند إلى مهارة تحديد الكل و الجزء(فيصل محمد الشهري،٢٠١١)، وتساعد خريطة الدعامة على تنظيم التركيبات، فهم العلاقة بين الكل والجزء، وضع إطار للفهم، تحليل الأهداف بعد قراءة موضوع معين.

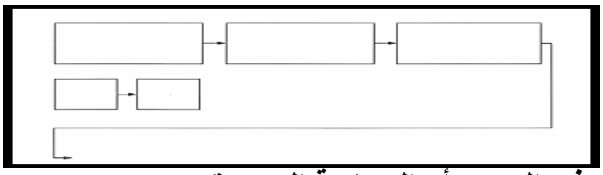
٦- **خريطة الجسر (القنطرة)Bridge Map:** تتكون خريطة الجسر من طرفين، الطرف الأيمن منها يوضع فيه الأشياء أو المعلومات الجديدة المراد تعلمها، والطرف الأيسر منها يوضع فيه التشبيهات المعروفة سابقا لدى التلاميذ،حيث تُمثل الأشياء المرتبطة على جانبي خط أفقي،ثم تُشبه بأشياء أخرى مرتبطة على نفس الخط الأفقي، ويُفصل بينهما بقنطرة،مع مراعاة أن تجمع الأشياء المرتبطة على يمين ويسار القنطرة العلاقة نفسها،والتي تقرب لهم الأفكار وتساعدهم على التعلم (خالد صالح الباز،٢٠٠٧،ص ٩)، وتتكون أيضا من طرفين يربط بينهما كلمة "مثل"،بحيث يُوضع في أحد الأطراف المعلومات والحقائق والأشياء الجديدة المراد تعلمها، بينما يُوضع في الطرف الآخر ما

يشابه الطرف الأول من المعلومات المعروفة مسبقا لدى الطالب،والتي تحقق تعلم أسهل وأسرع. (فيصل محمد الشهري،٢٠١١)

وتُستخدم في: توضيح العلاقة بين الأشياء، تحديد التشابه بين العلاقات، حيث يتم استخدام متشابهات تكون معروفة لدى التلاميذ تساعدهم في تعلم معلومات جديدة، وبالتالي فهي مفيدة لتوضيح العلاقات بين الواقع والمجرد،و تجيب عن أسئلة مثل:ما التشابه أو القياس الذي استُخدم، ما دلالة الكناية أو الاستعارة؟ و تهدف إلى تنمية التفكير المجازي، كما تستند إلى مهارة التشابهات والتناظرات(فيصل محمد الشهري، ٢٠١١)، وتساعد خريطة الجسر على فهم التناظرات والتشابهات،تطور المفاهيم وتحولها من تفكير إلى آخر، وتعزز فهم علاقة العوامل داخل التناظرات.

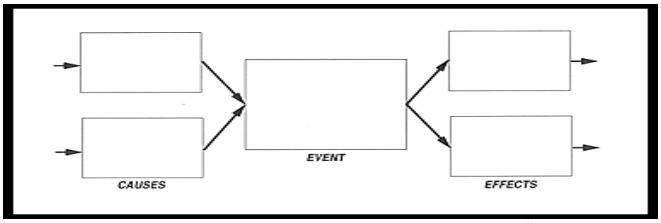
٧- **خريطة التدفق (التسلسل/المتتابع)Flow Map:** تتكون من مجموعة من المستطيلات المتتالية،بحيث يُوضع في المستطيل الأول الفكرة العلمية أو الخطوة الأولى أو الحدث أو الموضوع الرئيس،ثم تُعبأ المستطيلات الباقية بتتابع منطقي منظم بحسب الأولوية(فيصل محمد الشهري،٢٠١١)،بحيث يتم تحديد مستطيل خارجي يُكتب داخله اسم الحدث أو العملية،تتبعها عدة مستطيلات تمثل الخطوات من البداية إلى النهاية،و يتم تسلسل أو تتابع الأحداث فيها من البداية وحتى النهاية،بحيث يتم توضيح ترتيب وتتابع العمليات أو الأحداث،وتحديد العلاقات بين المراحل والخطوات.(خالد صالح الباز،٢٠٠٧،ص ٩)

وتُستخدم في: وضع الأفكار العلمية في تتابع وفقا للأولوية،واستدعائها بشكل منظم، حيث يقوم التلاميذ بشرح نظام أو ترتيب أحداث،وتحديد العلاقة بين المرحلة الأولى والمراحل التالية للأحداث كالنظام،أوالأعداد،أو العمليات أو الخطوات أو الأحداث (Hyerle,1996,p85)، مثل الخطوات المتبعة لحل المشكلة،أوخطوات استراتيجية حل المسألة، توضيح تسلسل الأحداث من البداية وحتى النهاية،و تجيب عن أسئلة مثل: ماذا حدث؟ ما تسلسل الأحداث؟ما التفاصيل و المراحل الفرعية؟وتهدف إلى تنمية التفكير الديناميكي المنظم، وتستند إلى مهارة التتابع والتسلسل(فيصل محمد الشهري، ٢٠١١)، وتساعد خريطة التدفق على تحليل وأسبقية الخطوات والأحداث المهمة، تتابع الفقرات لتحقيق كتابة منظمة ذات معنى، تحقيق فهم متصل للموضوعات المعقدة.



٨- **خريطة التدفق المتعدد أو المتتابعة المتعددةMulti Flow Map**: تتكون من مستطيل يتمركز في الوسط،يُوضع بداخله الحدث،وعلى الطرف الأيمن توجد مجموعة من المستطيلات يُضمن بها الأسباب التي أدت لوقوع الحدث،بينما يتواجد على الطرف الأيمن مجموعة أخرى من المستطيلات تحتوي على النتائج التي تولدت من هذا الحدث (فيصل محمد الشهري،٢٠١١)، وتمثل علاقات السبب والنتيجة، وتوضح عملية تتابع الأسباب التي تؤدي إلى أحداث أو نتائج أو آثار، حيث تُمثل الظاهرة أو الحدث داخل مستطيل والأسباب المؤدية له بمستطيلات ترتبط بأسهم تتجه نحو مستطيل الحدث.(خالد صالح الباز،٢٠٠٧،ص ٩٦)

وتُستخدم في: توضيح العلاقة بين السبب والنتيجة،تحديد الأسباب كالآثار المترتبة على:السلوك والحدث والعمل،تحليل النتائج والتنبؤ بالمخرجات،وهي تساعد التلاميذ على تحليل الموقف من خلال الأسباب والتأثيرات/النتائج-Holzman,2004,pp3 (4)، و تجيب عن أسئلة مثل: ما أسباب هذا الحدث؟ما نتائج هذا الحدث؟ ما العلاقات بين الأحداث وأسبابها ونتائجها؟ ماذا حدث بعد ذلك؟ ما الذي يمكن أن يحدث مستقبلا؟ وتهدف إلى تنمية التفكير الديناميكي المنظم، و تستند إلى مهارة السبب والنتيجة (فيصل محمد الشهري ،٢٠١١)، وتساعد خريطة التدفق المتعددة على تحليل المواقف بالنظر للأسباب والنتائج، التنبؤ بالنتائج في ضوء الأسباب والأحداث، توليد نوع من الكتابة المقنعة القائمة على مبدأ إذا-فإن.



متطلبات التدريس بخرائط التفكير:

- ينبغي توافر الألوان الجذابة والشكل المميز والعرض الجيد والمناسب لخرائط التفكير حتي يمكنها جذب انتباه الطلاب،ولتحقيق هذا الغرض يمكن استخدام الكمبيوتر في تعليم وعرض هذه الخرائط،من خلال برامج خاصة لذلك، أو من خلال استخدام برنامج تقديم العروض Power Point،كما يجب أن تتسق مع اللغة السائدة في

المدرسة وفي المناهج،ومن ثم سهولة فهمها،واستخدامها،وتصميمها من جانب الطلاب سواء بشكل جماعي أو بشكل فردي.(Thinking Maps Information,2004)

الفرق بين خرائط التفكير و خرائط المفاهيم:

تقع خرائط التفكير وخرائط المفاهيم ضمن المجموعة الثالثة من تصنيف المنظمات البصرية أو منظمات تنظيم المعرفة،والتي أُطلق على تسميتها منظمات عمليات التفكير، و تختلف خرائط التفكير عن خرائط المفاهيم في نقطتين على الأقل،هما (سعيد عبده مقبل، علال بن العزمية ،٢٠١٣،ص٧١):

- خرائط المفاهيم تنظم المعرفة بشكل هرمي، بينما تُنظم المعرفة بواسطة خرائط التفكير بشكل هرمي و غير هرمي.
- تُنظم كل خريطة من خرائط التفكير الثمانية على أساس مهارة تفكير أساسية حسب هيرل: التصنيف،المقارنة،...إلخ، ومن هنا جاءت تسميتها بخرائط التفكير.

الفرق بين خرائط التفكير والمنظمات البيانية:

تُعد خرائط التفكير كالمنظمات البيانية من الأدوات البصرية،إلا إنه يوجد اختلافات بينهما، كما يوجد بينهما أوجه شبه،حيث تتمتع خرائط التفكير بأنها تستند إلى مهارت تفكير أساسية، أشكال ثابتة تمثل لغة عامة للمدارس،أشكال ذات مرونة عالية، سهلة الاستخدام في جميع المواد والمجالات، الطالب مركز التعلم التعاوني، بينما تتمتع المنظمات البيانية بالخصائص التالية،و هي أنها تستند إلى مهام منفصلة، أشكال غير ثابتة في كل المدارس،أشكال ذات هياكل ثابتة، صعبة الاستخدام في جميع المواد والمجالات، المعلم مركز التعلم والتوجيه، وتوجد مجموعة من الخصائص المشتركة بين خرائط التفكير والمنظمات البيانية، وهي: ناجحة بشكل عالي، أدوات بصرية، مفيدة في التدريس والتفكير، نماذج محسوسة. (فيصل محمد الشهري،٢٠١١)،(سحر يوسف عز الدين،٢٠٠٩)

وتمثل خرائط التفكير الجيل الثالث من أدوات التعلم البصري، والتي بدأت بمخططات العصف الذهني في حقبة السبعينيات، ثم المنظمات البيانية خلال حقبة الثمانينيات، ورغم أن خرائط التفكير امتداد للجيلين السابقين إلا أنها تختلف عن المنظمات البيانية في عدة أبعاد منها: تقوم خرائط التفكير على مهارات أساسية للتفكير،في حين تقوم المنظمات البيانية على مهام منفصلة، تُنسق خرائط التفكير في لغة بيانية بين المدرسين، في حين تختلف المنظمات من صف إلى آخر، ولخرائط التفكير أشكال متعددة ومرنة، أما المنظمات البيانية فغالباً ماتكون ثابتة الأشكال، خرائط التفكير سهلة التفكير والتعميم بين المواد، أما المنظمات البيانية فصعبة التعميم،وعند استخدام خرئط التفكير يكون الطالب مركز التعلم،في حين يكون التعلم متمركزا حول الكتاب والمعلم عند استخدام المنظمات البيانية.(خالد صالح الباز،٢٠٠٧،ص ص٧ -٨)

حالات المتعلم عند استخدام خرائط التفكير:

يمر المتعلم عند استخدامه لخرائط التفكير بمراحل هي: (Hyerle,2000,p104)

- المبتديء: وهو الذي يبدأ بتطبيق أي واحدة من خرائط التفكير لمحتويات مختلفة، وذلك لفهم العلاقات بين خرائط التفكير وعمليات التفكير.
- المتدرب: يستطيع استعمال خرائط متعددة مع بعضها البعض، لكي يطور منتجا يعبر عن فهمه لموضوع ما.
- الممارس: ويكون قادرا على اختيار الخرائط بحرية، وتطبيق الخرائط بطلاقة في مجموعات تعاونية.
- الخبير: ويكون قادرا على استخدام الخرائط بحرية، وقادرا على التخطيط وتقييم التعلم الذاتي.

ثانياً: نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة(DSLM) Dual Situated Learning Model:

نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة يعني أن التعلم المفاهيمي للطلاب يجعلهم يبنون على مفاهيم التعلم السابقة (Tseng;Tuan;Chin;Chang,n.d)، وكل حدث للتعلم في نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة يقوم بوظيفتين هما: خلق التنافر مع المعرفة الموجودة مسبقا لدى التلاميذ، وتوفير مجموعة ذهنية جديدة لبناء المزيد من المفاهيم العلمية (She,2002,p983)، والنموذج يركز على وجهة نظر الطالب حول المفهوم، وخصائص ذلك المفهوم، مع الاستفادة من هذا كأسس لتطور أحداث المواقف المزدوجة. (Hamzah;MD Zain, 2010,p280)

ولقد طورت (She,2001) نموذج التعلم المزدوج من أجل التغير المفاهيمي، ويستند هذا إلى الأطر النظرية المعروفة من تعليم العلوم ونظريات علم النفس المعرفي، والذي يتطلب من التلاميذ إعادة تقييم معارفهم الحالية، ويتم ذلك بتوفير الأفكار التي تقع في السياق، وبيئة التغير المفاهيمي الذي يحفزهم على إعادة هيكلة مفاهيمهم من أجل تغييرها.

ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة مؤسس على النظرية البنائية بواسطة إعطاء بعض الأمثلة للمفاهيم لدى الطلاب في مستوى صف معين، ووفقا للنظرية البنائية فالطلاب يتعلمون البناء النشط للمعرفة التي يمتلكونها، و بمقارنة المعرفة الجديدة مع المعرفة السابقة لديهم، وبتحديد المعرفة القبلية للطلاب فإن ذلك يساعدهم على التعلم ذي المعنى،وهذا ما يجب أن يكون نقطة البداية في التدريس. (Akpınar;Ergin,2007,p390)

وقد وضع نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة مصطلح "التعلم القائم"، ويعني أن تصميم التعلم المفاهيمي يجب أن تستند فيه الأحداث إلى طبيعة المفاهيم ومعتقدات

الطلاب للمفاهيم، من أجل تحديد ما العقلية الأساسية اللازمة لبناء نظرة أكثر علمية للمفاهيم، علاوة على ذلك كل حدث في التعلم المزدوج يقع يجب أن يكون موجودا على حدث التعلم المزدوج السابق،من أجل المساعدة لربط الطلاب لمجموعات عقلية مختلفة. (She,2002)

ومن الفعاليات التعليمية المزدوجة المتواجدة والتي تعتمد على عدد من المجموعات الذهنية التي يفتقر إليها الطلاب، وبناء نظرة أكثر علمية للمفاهيم، والأهم من ذلك يجب أن يكون كل حدث للتعلم المزدوج على اتصال مع الآخرين،ويحتاج إلى بناء أحداث التعلم المزدوجة السابقة من أجل تنفيذ هذه النظرية. (Liao;She,2009)

ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة يسهل التغير الجوهري في المفاهيم التي تشتمل على فهم المادة والعملية والصفات، ويتطلب معرفة معتقدات الطلاب الأولية حول المفاهيم العلمية،وطبيعة هذه المفاهيم، بالإضافة إلى أنه أيضا يقوم بوظيفتين هما:أنه يخلق تنافر أو وجود نشوذ للمعرفة السابقة من خلال تحدي معتقدات الطلاب حول المفاهيم العلمية، والإمداد بمجموعة ذهنية ضرورية للطلاب من أجل إعادة بناء وجهة نظر علمية أكثر للمفاهيم، والنتائج أشارت إلى أن نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة له احتمال عظيم في بناء عمليات التغير المفاهيمي الأساسي،والتغير المفاهيمي الأساسي يمكن أن يُحدد بالإنجاز، وليس بالضرورة أن يشتمل على العمليات البطيئة أو التدريجية.

مفهوم نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجةDSLM :

تعرفه (She,2004) بأنه نموذج تعليمي قائم على طبيعة المفاهيم العلمية، ومعتقدات التلاميذ عن هذه المفاهيم، والتي تتطلب تصميم أحداث تعليمية ليس من دورها المواجهة أو إحداث الصراع، وإنما تكون كافية لزعزعة الاستقرار والتوازن، من خلال إحداث فجوة أو خلل في المعرفة السابقة لدى التلاميذ، مما يدفعهم إلى الدخول في صراع داخلي لتخطي هذه المعرفة السابقة،ومن ثم حدوث التغير المفاهيمي.

وتعرفه (حياة علي رمضان،منى فيصل الخطيب،٢٠٠٩،ص٤١) بأنه نموذج تعليمي يتم تنفيذه وفق ست مراحل متتابعة تُستخدم في غرفة الصف، و يتفق مع نظرية بياجيه في إحداث فقد الاتزان،لمساعدة التلاميذ على التخلي عن تصوراتهم البديلة، وقبول المفاهيم العلمية،ويقوم هذا النموذج على أساس بحث خصائص المفهوم العلمي، والكشف عن المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ،وتحليل الأبنية العقلية التي تنقص التلاميذ، وتصميم أحداث تعليمية وتدريسها قائمة على التنبؤات والتفسيرات، وتطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة تؤكد حدوث عملية التغير المفاهيمي.

الفلسفة التي يقوم عليها نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة:

هذا النموذج مبني على نظرية معروفة،وأطر من تعليم العلوم،ونظريات علم النفس المعرفي، و يقوم النموذج على الفلسفة البنائية التي وضعت قواعدها نظرية بياجيه التي تؤكد على أهمية فقد الاتزان لحدوث عملية التعلم،والتي تلعب فيها عملية الرضا دورا أساسيا في النمو المفاهيمي، إلا أن ريارامبرز Rea-Ramirez استبدلها بدور التناقض في عملية التغير المفاهيمي،و يفسر التناقض هنا بأنه الموجه لقوى الصراع، و يقوم هذا النموذج أيضا على التناقض الذي يكفي لزعزعة الاستقرار والتوازن فيما لدى التلاميذ من معرفة سابقة، مما يدفعهم لوجود صراع داخلي،و البحث عن التغير،أي يخلق فجوة أو خللا في المعرفة السابقة،وبالتالي البحث عن التغير. (حياة علي رمضان،منى فيصل الخطيب،٢٠٠٩،ص٤٦)

ويمكن إيجاد تفسير بديل لماذا بعض المفاهيم أكثر صعوبة في التغيير من غيرها،فهذه المفاهيم الأصعب نسبيا هي عادة تلك التي تستوعب المفاهيم الأساسية، وهي مفاهيم أعلى مستوى هرمي إلى النموذج التعليمي المزدوج الذي اقترحته(She,2001)، ويتم تخصيص التلاميذ لتعلم العلم من الفضول التي أثارتها الأحداث التي تخلق التنافر، وتقديم مخطط جديد لهم.

فوائد نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة:

- أشارت دراسة (Hamzah;MD Zain,2010,pp275-310) إلى أن نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة رفع مستوى الدافعية لدى طلاب المرحلة الثانوية بالساحل الشرقي "لميليسيا"، وأيضا فهمهم المفاهيمي والمنطق العلمي.
- يثير المفاهيم الموجودة لدى التلاميذ مسبقا، والإمداد بالمفاهيم الصحيحة من أجل التغير المفاهيمي" الواقع أو الكائن"(Tseng;Tuan;Chin;Chang,n.d)
- صممت دراسة (She,2003,2004) نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتسهيل التغير المفاهيمي الأساسي، و برهنت أنه فعال في موضوعات البحث التجريبي على سبيل المثال الطفو (She,2001) والتمدد الحراري (She,2003)، وفي انتشار الحرارة (She,2004) و في الضغط الجوي(She,2001).
- أشارت دراسة (Akpınar,2007) إلى أن نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة أكثر تأثيرا في تعديل سوء الفهم حول المفاهيم عن المجموعة الضابطة من تلاميذ الصف الثامن بتركيا.
- دراسة (Tseng;Tuan;Chin;Chang,n.d) أثبتت فعالية نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة والمتعلق بالعلاقة بين دافعية الطلاب والتغير المفاهيمي.

- أشارت دراسة (Akpınar;Ergin,2007,p390) إلى أن هذا النموذج يساعد الطلاب على المشاركة بفاعلية في تعلم الأنشطة، كما أنه مهم جدا لتحديد معلومات التلاميذ السابقة حول الموضوع الذي يُراد تعليمه قبل بداية التعليم.
- نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة يؤدي إلى نجاح الطلاب في التغير العلمي المفاهيمي.
- نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة يمكن أن يسهل التغير الأساسي للمفاهيم التي تشتمل على فهم المادة،و العملية و الخصائص الدينية.
- التغير المفاهيمي الأساسي يمكن أن يُعرف بإنجازه و ليس بضرورته،والذي يشتمل على البطء والعملية التدريجية (معدل ناجح لمعدل التغير المفاهيمي من ٧٧-٩٥%)
- نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة يمكن أن يُستخدم في الفصل في التدريس والتكفل بالتغير المفاهيمي الناجح للطلاب.
- نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة يمكن أن يبني التغير المفاهيمي بغض النظر عن المفاهيم التي لها طبيعة غير مرئية،و تلخيصية أو ديناميكية.
- نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة يبني تغير المفاهيم لدى الطلاب من خلال استخدامه في التدريس في الفصل.
-نموذج التعلم المفاهيمي يُستخدم لفحص عملية التغير المفاهيمي لدى الطلاب لاكتشاف أسباب لماذا بعض المفاهيم تكون صعبة التغيير عن الأخرى.(She,2001)
وتشير الدراسات إلى أن نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة فعال في القضاء على المفاهيم الخاطئة وتدريسها بشكل صحيح. (Akpınar,2007) .

خصائص نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة:

تتمثل خصائص نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة، فيما يلي: (حياة علي رمضان،منى فيصل الخطيب،٢٠٠٩،ص ص٤٥-٤٦):

- ضرورة أن تكون عملية التغير المفاهيمي قائمة على طبيعة المفاهيم العلمية ومعتقدات التلاميذ ، وذلك لتحديد أي الأبنية العقلية تكون ضرورية لتكوين نظرة أكثر علمية للمفاهيم، وتعرف طبيعة المفهوم العلمي الذي يحدد الأبنية العقلية الضرورية لتكوين نظرة أكثر علمية للمفاهيم،ومعرفة معتقدات التلاميذ عن مفهوم علمي معين يحقق فهم أعمق للمفاهيم الخاطئة وأسبابها لدى التلاميذ،وتساعد المعلومات التي يتم الحصول عليها من معتقدات التلاميذ على استيضاح الأبنية العقلية التي تنقص التلاميذ لإعادة هيكلة المفهوم العلمي، والتي تساعد على تصميم أحداث تعليمية قائمة علي المواقف المزدوجة للتغلب علي نواحي القصور،وتدعيم التغير المفاهيمي،وتقترح (She,2002) أن حدوث المفاهيم ذات المستوى الهرمي العالي تنطوي على مفاهيم فرعية أخرى جوهرية، مما يصعب عملية حدوث التغير المفاهيمي،ويعتمد إحداث

التعلم القائم على المواقف المزدوجة على عدد الأبنية العقلية التي تنقص التلاميذ لتكوين نظرة أكثر علمية للمفاهيم.
- يتطلب نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة توضيح الخلل في المعرفة السابقة للتلاميذ، مما يثير فضول واهتمام التلاميذ، ويتحدى معتقداتهم عن المفاهيم العلمية،وبمجرد دفعهم للمشاركة في التنبؤ بالحدث واستبصار ما يحدق بالفعل، تزداد احتمالية إعادة بناء معتقداتهم عن المفاهيم.
- التزويد بالنموذج العقلي الجديد هو الوقت المناسب الذي تحدث فيه إعادة بناء المعرفة، وكما يقترح (Posner,et al.,1982)يجب أن يرى التلاميذ البناء العقلي الجديد مدركا ومقبولاً ومثمراً لكي يحدث التغير المفاهيمي،ويمكن تدعيم ذلك بواسطة أنواع عديدة من الأنشطة،مثل التشابه،والنمذجة،والأحداث المتناقضة،والأنشطة الاستقصائية.

الأنشطة التعليمية المناسبة للتدريس بنموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة:

- سلسلة من أحداث التعلم ذات التصميم المزدوج المصممة جيدا يمكن أن تحفز عملية التغير المفاهيمي في التدريس بالفصول الدراسية،وهو يدعم الاستنتاج بأن استخدام نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة فعال لتسهيل التغيرات المفاهيمية والمعرفية للطلاب،وأنه يمكن أن يُحدث عملية التغير المفاهيمي إذا كان النهج التعليمي مدعوما بنماذج تعليمية متطورة.(She;Liao,2010)
- استخدام الرسوم البيانية والنصوص التوضيحية،والرسوم المتحركة في بُعدي المحاكاة، والرسوم المتحركة في ثلاثة أبعاد يجب أن تخلق تجارب المحاكاة للتنافر وتزويد الطلاب بمجموعات عقلية جديدة،وتحدي معتقداتهم المعرفية، علاوة على ذلك يمكن استخدام النشاط التعليمي للبحث العلمي لتزويد الطلاب بفرص لتصور ما يحدث فعلا، وتحفيزهم على إعادة بناء المجموعات العقلية التي يفتقرون إليها، وتنقيح المفاهيم البديلة. (She;Liao,2010) .
- استخدام القياس والنمذجة والأحداث المتناقضة وأنشطة التحقيق يمكن أن يُطبق على سبيل المثال في تصميم أحداث التعلم المزدوجة التي تقع،طالما أنها توفر للطلاب فرصا لتصور ما يحدث فعلا لإعادة بناء مجموعات جديدة من العقليات التي تكون معقولة ومثمرة.(She,2001)،(She, 2002)

مراحل نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة:

يتكون نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة من ست مراحل رئيسة على النحو التالي (Hamzah;Md Zain,2010,p280)،(She;Liao,2010):

١- دراسة سمات المفهوم: توفر هذه المرحلة المعلومات التي تحتاج إلى مجموعات عقلية أساسية لبناء نظرة علمية عن المفهوم.

٢- البحث في المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب حول المفهوم: الأمر الذي يتطلب التحقق من معتقدات الطلاب فيما يتعلق بالمفهوم.
٣- تحليل أي المجموعات العقلية للطلاب بها ضعف: وهذا من شأنه أن يكشف عن تلك المجموعات العقلية التي يفتقر لها الطلاب،خصيصا لبناء أكثر علمية بسبب التعريف.
٤- تصميم أحداث التعلم ذات المواقف المزدوجة: وذلك بتصميم أحداث التعلم المزدوجة وفقا لنتائج المرحلة ٣،مشيرا إلى أي المجموعات العقلية بها نقص لدى الطلاب، و إذا كانت هناك حاجة إلى مجموعتين عقليتين،فيتم مساعدة الطلاب على بناء نظرة أكثر علمية لهذا المفهوم،وقد يكون لازما تصميم اثنين على الأقل من أحداث التعلم المزدوجة.
٥- وضع تعليمات وتقديم تفسيرات مع أحداث التعلم ذات المواقف المزدوجة: هذا التركيز يعطي الطلاب فرصة لجعل التنبؤات،وتوفير التفسيرات، ومواجهة التنافر، وبناء رؤية أكثر علمية لهذا المفهوم.
٦- وضع تعليمات مما يشكل تحديا لأحداث التعلم: وهذا يوفر فرصة للطلاب لتطبيق المعرفة التي اكتسبوها،مما يؤدي إلى وضع جديد، و ذلك لضمان حدوث تغيير مفاهيمي ناجح.

كما أن هناك ست مراحل رئيسة لنموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة، هي: فحص خصائص المفهوم العلمي، تحسس أو جس سوء فهم الطلاب للمفهوم، تحليل المجموعات العقلية التي لدى الطلاب نقص فيها،تصميم أحداث التعلم القائم على المواقف المزدوجة، التدريس بأحداث التعلم القائم على المواقف المزدوجة، إثارة التحدي لأحداث التعلم الموقفي. (Tseng;Tuan;Chin;Chang,n.d)

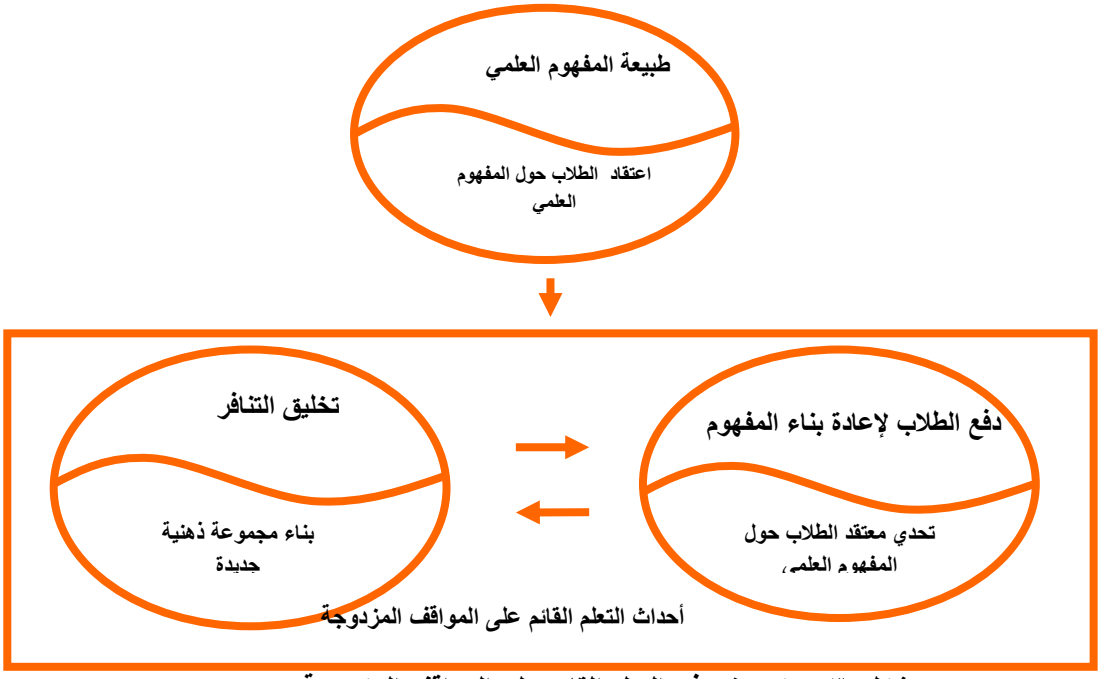
كما أن نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة مكون من ست مراحل أساسية (Hamzah;MD Zain,2010,p280) (She,2002,pp483-486)،كالتالي:

١- فحص خصائص المفهوم العلمي: هذه المرحلة تمد بالمعلومات حول الأوضاع الذهنية الضرورية ،والتي تحتاج لبناء وجهة النظر العلمية للمفهوم.
٢- تحسس سوء فهم الطلاب حول المفهوم العلمي،والتي تمد بتحسس معتقدات الطلاب التي تخص المفهوم.
٣- تحليل هذه المواضع الذهنية التي لدى التلاميذ نقص فيها،و هذا يشبع المواضع التي لدى الطلاب نقص فيها، وخاصة اللازمة لبناء وجهة نظر أكثر علمية نحو المفهوم.
٤- تصميم أحداث التعلم القائم على المواقف المزدوجة،وهذا التصميم لحدوث التعلم القائم على المواقف المزدوجة يكون وفقا لنتائج الخطوة ٣،والتي تشير إلى

المواضع الذهنية التي لدى الطلاب نقص فيها،و إذا كان هناك موضعان ذهنيان يحتاجان إلى مساعدة الطلاب على بناء وجهة نظر أكثر علمية حول المفهوم، وهذا ربما يكون ضروريا على الأقل لتصميم حدثين للتعلم القائم على المواقف المزدوجة.

٥- التدريس مع أحداث التعلم القائم على المواقف المزدوجة،هذا يركز على إعطاء الطلاب فرصا لعمل التوقعات والإمداد بالايضاحات،والتصدي للتنافر، وبناء وجهة نظر أكثر علمية حول المفهوم.

٦- التدريس مع أحداث التعلم القائم على المواقف المتناقضة،وهذا يمد بفرص للطلاب لتطبيق المواضع الذهنية التي اكتسبوها للموقف الجديد،للتأكيد على أن التغير المفاهيمي الناجح قد حدث.



شكل (٣) تركيب نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة

شكل (٤) خطوات نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة

دور المعلم أثناء التدريس بنموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة:

يتمثل دور المعلم أثناء التدريس بنموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة، فيما يلي: (Jessica; Jeffrey,2005,p3)

- تزويد التلاميذ بأسئلة وأحداث معينة، ويطلب منهم الكتابة أو التعبير عن أفكارهم من منظورهم المعرفي.

- استخدام تحليلات لخواص معينة للمفاهيم التي تنقص التلاميذ كأساس لتصميم الأحداث الملائمة لنموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لإحداث التغير المفاهيمي.
- التدخل باستمرار مع التلاميذ، وطلب منهم التعبير بالكتابة أو الرسم عن معتقداتهم قبل وبعد كل حدث.
- تجهيز أحداث متحدية، للتأكد من حدوث التغير المفاهيمي لدى التلاميذ.
- ملاحظة التلاميذ والتفاعل معهم باستمرار، للتأكد من اكتسابهم في النهاية لنظرة أكثر علمية.

ثالثا: مهارات القرن الحادي والعشرين:

نادت الآراء بأنه يجب على التربية تزويد المتعلمين بالمهارات اللازمة للنجاح في مجتمعاتهم وعملهم في القرن الحادي والعشرين،وفي هذا السياق سعى العديد من المؤسسات المعنية بالتعليم إلى صوغ أطر لتحديد وتعريف مهارات القرن الحادي والعشرين، واقتراح لكيفية تكاملها ضمن النظام التعليمي بصفة عامة،والمجالات الدراسية الأساسية بصفة خاصة. (نوال محمد شلبي،٢٠١٤،ص٢)

ويُعد اتجاه مهارات القرن الواحد والعشرين من الاتجاهات التي بدأت تنال اهتماما من التربويين، وذلك بهدف دعم الطلاب في الجامعة أوالحياة الوظيفية، من حيث إتقان المحتوى والمهارات، وقد بدأ المناداة بهذه المهارات في جميع التخصصات بواسطة مؤسسة الشراكة لمهارات القرن٢١ (Partnership for 21st Century Skills ((P21) التي أُنشئت من خلال شراكة بين قسم التربية بالولايات المتحدة الأمريكية ومجموعة من المؤسسات التجارية، منها شركة ميكروسوفت والرابطة القومية للتربية، وقد أصبحت هذه الشراكة الآن من أهم قادة تنمية وتعليم مهارات القرن ٢١ في العالم، وفي عام ٢٠٠٨ أعدت شراكة مهارات القرن ٢١ بالتعاون مع الرابطة القومية لمعلمي العلوم NSTA خريطة توضح كيفية دمج مهارات القرن ٢١ في تدريس العلوم من K-12 ومناهجها.

والتركيز في التعليم على وظائف أحد جوانب المخ-الجانب الأيسر-غير كاف، ولكن يجب توظيف مهارات و قدرات لم توضع في الاعتبار كمهارات أساسية في التأهيل للعمل،مثل الإبداع و التجديد والتعاطف والإلهام والقدرة على الربط بين العناصر والأحداث لتكوين شيء جديد، وهي وظائف الجانب الأيمن. (Pink,2005)

وفي مطلع القرن الحادي والعشرين طرحت المنظمات والكيانات الاقتصادية تساؤلًا مهمًا، وهو ما الكفاءات التي ينبغي أن يكتسبها المواطنون لتلبية احتياجات القرن الجديد؟ وللإجابة عن هذا التساؤل نشرت المنظمات والكيانات الاقتصادية أُطر عمل عديدة لكفاءات القرن الحادي والعشرين، وقد جرى اعتماد العديد من هذه الكفاءات

كأهداف تعليمية أوإصلاحية لرعاية المواهب والمهارات، واستخدمت المنظمات أوالكيانات الاقتصادية مصطلحات مختلفة لوصف الأهداف التي يسعون إليها (ليو جيان و آخرون،د.ت)، وجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول (٤) المصطلحات التي تستخدمها المنظمات أو الكيانات الاقتصادية

المنظمات أو الكيانات الاقتصادية	المصطلحات التي تستخدمها
منظمة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين بالولايات المتحدة.	مهارات القرن الحادي والعشرين.
منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بسنغافورة.	كفاءات القرن الحادي والعشرين.
الاتحاد الأوروبي.	الكفاءات الأساسية.
إستراليا.	القدرات العامة.
هونج كونج بالصين.	المهارات العامة.
تايوان الصينية،والبر الرئيس للصين.	الكفاءات الرئيسة.
مؤسسة قطر.	التعليم من أجل المستقبل.

دواعي مهارات القرن الحادي والعشرين:

- هناك اتفاق على وجود فجوة عميقة بين المهارات التي يتعلمها الطلاب في المدرسة وتلك التي يحتاجونها في الحياة والعمل في مجتمع عصر المعرفة،وأن المناهج الحالية لم تعد كافية لإعداد الطلاب للحياة والعمل في عالم اليوم المتغير،الذي يقوده التطور التكنولوجي،ونتيجة لذلك نادت الآراء بأنه يجب على التربية تزويد المتعلمين بالمهارات اللازمة للنجاح في مجتمعاتهم وعملهم في القرن الحادي والعشرين، وفي هذا السياق سعى العديد من المؤسسات المعنية بالتعليم إلى صوغ أطر لتحديد وتعريف مهارات القرن الحادي والعشرين،واقتراح لكيفية تكاملها ضمن النظام التعليمي بصفة عامة، والمجالات الدراسية الأساسية بصفة خاصة.(نوال محمد شلبي،٢٠١٤)
- يحتاج الطلاب في الوقت الحاضر إلى أن يكونوا مجهزين بمهارات القرن الحادي والعشرين، من أجل ضمان قدرتهم التنافسية في عصر العولمة،وخاصة في قطاع العلوم والتكنولوجيا.(Wan Husin ,et al,2016)
- تتمثل دواعي مهارات القرن الحادي والعشرين فيما يلي (Century skills as a vision for K-12 Education,2007):
- أظهر التقييم العالمي مدى تخلف مستويات التعليم في مصر عن المستويات العالمية.
- لا يعرف المعلمون القدر الكافي عن ماهية مهارات القرن الحادي و العشرين، وبالتالي لا يستطيعون تدريس وتدريب طلابهم على تلك المهارات.
- يتعرض معظم التلاميذ للثقافة المعلوماتية والتكنولوجية خارج الفصل أكثر من تعرضهم لها داخل الفصل، وذلك بالرغم من أننا نعيش في اقتصاد ينمو وفق غزارة المعلومات والتكنولوجيا المعاصرة.

- تشكو الهيئات والمؤسسات الثقافية والصناعية بأن خريج المرحلة الثانوية والجامعية غير مُعد لواقع و متطلبات ميدان العمل اليوم.
- أظهرت الدراسات والبحوث أن رجال الأعمال المعاصرين يسعون إلى اختيار موظفين وعمال وقيادات قادرة على التفكير الإبداعي والتعاون مع زملائهم في العمل، وإيجابيين، ويملكون وعيا كونيا.

مفهوم مهارات القرن الحادي والعشرين:

مهارات القرن الحادي والعشرين كما عرفتها الشراكة من أجل مهارت القرن الحادي والعشرين هي مهارات تتضمن:حل المشكلات والإبداع الفردي،والتعاون والابتكار، واستخدام أدوات التكنولوجيا ،والقابلية للتكيف،والقدرة على حل المشكلات. (The Partnership for 21st Century Skill, 2006,p21)

ويعرفها (عصام وصفي روفائيل،محمد أحمد يوسف،٢٠٠١،ص٧٧) بأنها المهارات التي تمكن المتعلم من التفاعل مع تطورات الحياة في القرن الحادي والعشرين، مثل مهارات التفكير بأنماطها المتعددة، وتحمل المسئولية، والقدرة على حل المشكلات، والتكيف مع المتغيرات،و مهارات تنمية القيم والاتجاهات وأوجه التقدير.

وتعرفها (حنان رضا،٢٠١٣،ص ٢٠٣) بأنها المهارات التي تمكن الفرد من العمل بنجاح في القرن الحادي والعشرين، وتشمل المهارات الابتكارية، ومهارات التعاون والعمل الجماعي،و مهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات.

وتعرفها (نوال محمد شلبي،٢٠١٤،ص٦) بأنها مجموعات من المهارات الضرورية لضمان استعداد المتعلمين للتعلم والابتكار والحياة والعمل والاستخدام الأمثل للمعلومات والوسائط والتكنولوجيا في القرن الحادي والعشرين.

وتعرفها (شيماء حسن،٢٠١٥،ص٣٠٤) بأنها مجموعة المهارات التي يحتاجها تلاميذ الصف السادس الابتدائي للنجاح في التعليم والحياة والعمل، والتي يمكن تنميتها من خلال منهج الرياضيات.

وتعرفها (نسرين بنت حسن سبحي،٢٠١٦،ص١٤) بأنها مجموعة من مهارات التعلم الناجح في القرن الحادي والعشرين المحددة من منظمات شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين،والتي يمكن تنميتها من خلال المنهج، وهي التفكير الناقد، حل المشكلات، الابتكار والإبداع، التعاون والعمل في فريق القيادة، فهم الثقافات المتعددة، ثقافة الاتصالات والمعلومات والإعلام، ثقافة الحوسبة و تقنية المعلومات والاتصال، المهنة والتعلم القائم على الذات.

وتعرفها (هبه محمد عبد النظير،٢٠١٧،ص٥٥) بأنها المهارات التي يحتاجها تلاميذ الصف السادس الابتدائي للنجاح في المدرسة والعمل والمجتمع، وتتضمن مهارات التفكير العليا والتواصل والثقافة الرقمية والعمل والإنتاج.

أهداف تنمية مهارات القرن القرن الحادي والعشرين:

تتمثل فيما يلي: (Partnership fr 21st Century Skills,2009e)

- إتقان المادة الأكاديمية: فلا يمكن أن تنجح مهارات القرن ٢١ دون تطوير المعرفة الأساسية للمادة الأكاديمية للطلاب،فلكي يتمكن الطلاب من التفكير بشكل ناقد والتواصل بشكل فعال لابد أن يُبنى ذلك على المعرفة الأكاديمية،لهذا السبب فإن الموضوعات الأكاديمية عنصر أساسي في تنمية مهارات القرن ٢١،حيث يمكن اكتساب تلك المهارات من خلالها.

- مخرجات مهارات القرن٢١ تهدف إلى جعل الطلاب قادرين على التفكير الناقد،حل المشكلات ،الاتصال الجيد،التعاون الجيد،التثقيف التكنولوجي،المرونة والقابلية للتكيف، الابتكار والإبداع،الاهتمام بالشئون العالمية،التثقيف المالي.

أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين:

- يرى المتخصصون أن تكامل هذه المهارات بشكل مقصود ومنهجي في مناهج التعليم سوف يمكن التربويين من إنجاز العديد من الأهداف التي لم يتمكنوا من تحقيقها لسنوات طويلة مضت. (Ken ,2010)

- تمكن المتعلم من التعلم والإنجاز في المواد الدراسية لمستويات عليا،كما توفر إطارا منظما يضمن انخراط المتعلمين في عملية التعلم، و يساعد على بناء الثقة، و يعدهم للابتكار والقيادة في القرن الحادي والعشرين،والمشاركة بفعالية في الحياة المدنية. (نوال شلبي،٢٠١٤،ص٤٢)

وقد أشارت دراسة (Jacobson-Lundeberg,2016,pp82-100) إلى أن دمج مهارات القرن الحادي والعشرين مثل التواصل والتعاون ضروري وفي الوقت المناسب لتلبية متطلبات معايير الاستماع والتحدث.

- تمكن التلميذ من استخدام المعرفة و الفهم و حل المشكلات.(فاطمة رزق،٢٠١٥، ص٨٣)

تصنيف مهارات القرن الحادي والعشرين:

من المؤسسات التي عُنيت بذلك المختبر التربوي للإقليم الشمالي المركزي The North Central Regional Educational Laboratory(NCREL) الذي توصل إلى مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال مجموعة من العمليات تضمنت مراجعة الأدبيات السابقة في هذا المجال،والأبحاث التي تناولت بالتحليل خصائص جيل شبكة المعلومات، ومراجعة التقارير التي تناولت خصائص القوى العاملة المتطلبة في القرن الحادي والعشرين، واستطلاع آراء التربويين، ونتيجة لذلك تم تقسيم مهارات القرن الحادي والعشرين إلى أربع مجموعات رئيسة، هي مهارات

العصر الرقمي، مهارات التفكير الإبداعي، مهارات الاتصال الفعّال، ومهارات الإنتاجية العالية. (Metiri Group;NCREL,2003)

ووضعت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية The Organization for Economic Cooperation and Development-OECD مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال مبادرتين ، الأولى برنامج تحديد وتعريف المهارات، والثانية البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA)، حيث شكلت المبادرة الأولى الإطار النظري للثانية، وفي هذا الإطار تم تقسيم مهارات القرن الحادي والعشرين إلى ثلاثة مجالات رئيسة، هي استخدام الأدوات تفاعليا،التفاعل في مجموعات متباينة، والتصرف بشكل مستقل.(OECD,2005)

كما ترى (The Partnership for 21st Century Skill,2006,p21) بأنها تتضمن: حل المشكلات، الإبداع الفردي،التعاون ،الابتكار، استخدام أدوات التكنولوجيا، القابلية للتكيف، والقدرة على حل المشكلات.

وقد حددت المفوضية الأوروبية ثماني مهارات رئيسة لتحقيق الشخصية والتنمية والإدماج الاجتماعي، والمشاركة النشطة والفعالة، وهذه المهارات هي عرضية، وتشمل مهارات الاتصال باللغة الأم،ومهارات الاتصال باللغات الأجنبية، والكفاءة الرياضياتية، والكفاءات الأساسية في مجال العلم والتكنولوجيا، والمهارة الرقمية، والكفاءات الاجتماعية والمدنية، الشعور بالمبادرة وريادة الأعمال، والوعي الثقافي والتعبير وتعلم التعلم. (EC.,2008)

وتعرفها شراكة مهارات القرن٢١ (The Partnership for 21st Century,2009) بأنها المهارات التي يحتاجها الطلاب للنجاح في المدرسة والعمل والحياة، و تشمل:

- المواد المركزية أو المحورية:وهي المواد التي يجب أن يتعلمها جميع الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة، وتشمل اللغة الأم، اللغة الأجنبية، العلوم، الرياضيات، التاريخ،الجغرافيا، الفنون وغيرها، والتي حُددت من قبل مشروع (NCLB(The No Child Left Behind Act، وتشمل ما يلي:

- المحتوى المرتبط بالقرن٢١: ويشمل الوعي العالمي،اقتصاديات التمويل،ثقافة تنظيم المشاريع والعمل،الثقافة المدنية، الوعي الصحي.

- مهارات التعلم والتفكير: ويشمل التفكير الناقد، ومهارات حل المشكلات، الابتكار والإبداع،مهارات الاتصال،ومهارات التعاون، ومهارات تعلم المحتوى، الثقافة المعلوماتية، الثقافة الإعلامية.

- ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

- المهارات الحياتية: وتشمل القيادة،الأخلاق،المساءلة،القدرة على التكيف،الإنتاجية الشخصية، المسئولية الشخصية، مهارات التعامل مع الأشخاص، التوجيه الذاتي والمسئولية الاجتماعية.

وهناك سبع مهارات اكتسبت اهتماما من معظم المنظمات والكيانات الاقتصادية، وتشمل: التواصل والتعاون وكفاءة المعلومات، والإبداع وحل المشكلات، وسعة الإدراك، وضبط النفس والتفكير الناقد، ومهارات التعلم وخبرات الحياة، والمسئولية المدنية، والمشاركة الاجتماعية، وتتميز أطر المهارات بالشمولية والإحاطة والتنوع، وهو ما يعكس الاتجاه لبناء"شخص كامل، ومع ذلك لا يتم دمج مهارات متعلقة بالبيئة والنواحي المالية والتخطيط الحياتي والرفاه الاقتصادي، والقيادة في العديد من أطر العمل، برغم أهميتها في تطوير التعليم مستقبلًا.(The World Bank,2015)

وترتكز أهداف تنمية مهارات القرن٢١على جعل الطلاب قادرين على:التفكير الناقد، حل المشكلات، الابتكار والإبداع، الاتصال،التعاون، التثقيف التكنولوجي والمعلوماتي، المرونة والقابلية للتكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي،الإنتاجية،الاهتمام بالشئون العالمية،التثقيف الإعلامي. (Partnership for 21st Century Skills,2009)

ومن مهارات القرن الحادي والعشرين المهارات الشخصية، مثل: (روح المبادرة، المرونة، المسئولية،المخاطرة،الإبداع)، والمهارات الاجتماعية مثل: (العمل الجماعي،التعاطف والرأفة)، و مهارات التعلم مثل: (الإدارة،التنظيم،والمهارات ما وراء المعرفية،والمضي قُدما رغم الإخفاقات أو تعديل الإدراك والاستجابة للفشل). (Learnovation,2009)

ويرى (Senechal,2010,p5) أنه على المدارس للبقاء ليس لديهم خيار سوى تعليم المهارات التي يحتاجها الأطفال للنجاح في اقتصاد عالمي حديث،وتشمل هذه المهارات المفاهيم الأساسية،مثل الإبداع،الابتكار،وحل المشكلات، والاتصالات، والتعاون، والعمل الجماعي، والتفكير النقدي،وكذلك محو أمية وسائل الإعلام والتكنولوجيا، ومحو الأمية المالية،ومحو الأمية الصحية،ومحو الأمية في العالم.

ومن مهارات القرن الحادي والعشرين التفكير النقدي وحل المشكلات، التعاون والقيادة، الليونة والقدرة على التكيف،المبادرة و ريادة الأعمال، التواصل الشفهي والكتابي الفعال،النفاذ إلى المعلومات وتحليلها،الفضول والخيال. (Wagner,2010,p4)

وتوصلت دراسة (Caliskan,et al,2011) إلى تشكيلة واسعة من المهارات المتقدمة، مثل نظام التفكير،والإدارة الذاتية،والإبداع،الاتصال والتفكير الناقد.

وتوصلت دراسة (Arsada,et al,2011) إلى أن مهارات القرن٢١،خمس مهارات، هي: الثقافة الرقمية، والتفكير الابتكاري، التواصل الفعال،الإنتاجية العالية، والقيم الروحية.

وتوصلت دراسة (Gut,2011,pp37-157) إلى أن مهارات القرن ٢١،هي: محتوى الموضوعات ويتضمن: الوعي العالمي والثقافة الاقتصادية والمالية والتجارية والأعمال الحرة و الثقافة المدنية والصحية،و التعلم ومهارات التفكير ويتضمن:التفكير الناقد وحل المشكلات و الاتصال والتعاون والإبداع والابتكار و وسائل الإعلام، ومهارات تكنولوجيا معلومات وتتضمن :الثقافة المعلوماتية والثقافة الإعلامية وثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات،ومهارات حياتية ومهارات مهنية وتتضمن:المرونة والقدرة على التكيف والمبادرة والتوجيه الذاتي والتفاعل الاجتماعي عبر الثقافات والإنتاجية والمساءلة والقيادة والمسئولية.

ولقد قدمت منظمة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين ورابطة المدارس الإلكترونية توقعات مستقبلية للمهارات التي يُفترض أن يمتلكها الطالب،كي يتمكن من التكيف مع التقدم العلمي وسرعة التغير،وهي:المسئولية والتوافق ويشير إلى القدرة على تطوير الذات،الإبداع وهو القدرة على إنتاج الأفكار الأصيلة،مهارات التواصل وهي القدرة على التواصل اللفظي وغير اللفظي، التفكير الناقد ويشير إلى الوصول إلى النتائج بصورة منطقية،المهارات الاجتماعية والتعاونية،وهي امتلاك مهارة الذكاء الاجتماعي،تحديد المشكلة وصياغة الحل،وهي التفكير بطريقة علمية لحل المشكلة،التوجيه الذاتي ويشير إلى قدرة الفرد على توجيه احتياجاته،المسئولية الاجتماعية وترتبط بقيام مؤسسات المجتمع المدني بتقديم العون.(أحمد الزهراني،يحيى إبراهيم،١٤٣٣ه)

ومن مهارات القرن الحادي والعشرين التفكير النقدي،التواصل، القيادة،التعاون، وإمكانية التكيف، الإنتاجية والمساءلة، الابتكار،المواطنة العالمية، ريادة الأعمال، القدرة على النفاذ للمعلومات و تحليلها و تلخيصها. (Barry,2012)

وفي سنغافورة اعتمد مشروع المعهد الوطني السنغافوري لتأهيل المعلمين لمهارات القرن الحادي والعشرين،المهارات الآتية: مهارات فن التدريس،مهارات إدارة الأفراد،مهارات إدارة الذات،مهارات إدارية وتنظيمية، مهارات التواصل، مهارات التيسير،مهارات تكنولوجية،مهارات التفكر،مهارات الابتكار وروح المبادرة، مهارات اجتماعية وذكاء وجداني. (أحمد الزهراني،يحيى إبراهيم،١٤٣٣هـ)

كما يتطلب العالم المتغير الذي نعيش فيه أفراداً قادرين على مواجهة التحديات،تلك التحديات التي لا تحتاج إلى بناء المعرفة وحفظها فقط،بل تحتاج إلى تطوير مهارات

التفكير العليا، مثل مهارات التفكير الناقد والقدرة على اتخاذ القرار وحل المشكلات التي تواجه الأفراد. (أحمد صبحي الأستاذ،٢٠١٣ص٢)
وتوصلت دراسة (علاء الدين حسن سعودي،٢٠١٣،ص٢٣) إلى أن مهارات القرن الحادي والعشرين، تتمثل في مهارات التواصل،و مهارات التنور،و مهارات التفكير،و مهارات التعاون.
ومهارات التواصل في القرن الحادي والعشرين:تشمل هذه المهارات الإلمام بجوانب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والأمور المالية،والكفاءات الاجتماعية والعاطفية، والتربية الشخصية، وهي تتجاوز المهارات الأساسية، وتضفي جوهر القيمة الإضافية، كما تلعب دوراً محورياً في عملية التعليم. (مدارس المستقبل،٢٠١٦)
ومما سبق يمكن توضيح أن المهارات المناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، تتمثل في:

١- **مهارة التفكير الناقد:** يعرفها (محمد راشد الشرقي،٢٠٠٥) بأنها تتمثل في قدرة الفرد على الفحص الدقيق للمواقف التي يتعرض لها،والتمييز بينها، وتفسيرها وتقويمها،واستخلاص النتائج منها،ملتزمًا بالموضوعية والحياد.

ويعرفها (مجدي عزيز إبراهيم،٢٠٠٥،ص٣٦٩) بأنها مهارة التمييز بين الفرضيات والتعميمات،و بين الحقائق و الادعاءات، و بين المعلومات المنقحة وغير المنقحة.
وهي العمليات العقلية و الإستراتيجيات التي يستخدمها الفرد لكي يُصدر أحكاما، ويتخذ قرارا، و يعطي تفسيرات لما يراه في المواقف المختلفة، وهي تتضمن مهارات بعينها.
و تمثل أحد مهارات التفكير العليا،والتي تُعنى بتقويم الحجج،وبقدرة الفرد على التنظيم الذاتي للقيام بمهارات التقويم،والتحليل،والاستنتاج.(Astleitner,2002)

٢- **مهارة التفكير الإبداعي:** هي إنتاج جديد هادف و موجه نحو هدف معين،وهي قدرة العقل على تكوين علاقات جديدة تُحدث تغييرا في الواقع لدى المتعلم،حيث يتجاوز الحفظ والاستظهار إلى التفكير و الدراسة و الاستنتاج ثم الإبداع. (غدنانة سعيد البنغلي،٢٠٠٥،ص٨٠)

وتعرفها (خولة الزبيدي،٢٠٠٦،ص٢٢٤) بأنها توليد أو إنتاج الأفكار الجديدة، أو إيجاد الحلول الجديدة للتحديات.
ويعرفها (جودت أحمد سعادة،٢٠١١) بأنها عملية ذهنية يتفاعل فيها المتعلم مع الخبرات العديدة التي يواجهها،بهدف استيعاب عناصر الموقف،للوصول إلى فهم جديد، أو إنتاج جديد يحقق حلا أصيلا لمشكلته،أو اكتشاف شيء جديد ذي قيمة بالنسبة له، أو للمجتمع الذي يعيش فيه.

٣- **مهارة حل المشكلات:** هي "نشاط معرفي يتم فيه التنظيم المعرفي للخبرات السابقة مع عناصر الموقف الحالي،وذلك بغية تحقيق الهدف،ويتم ذلك عن طريق الاستبصار الذي يؤدي إلى اكتشاف علاقات تؤدي إلى حل المشكلة، ويمكن أن يتضمن صياغة فروض وتخمينات ذكية للحل". (قدرية سعيد علي، ٢٠٠٥)

ويعرفها (غسان يوسف قطيط،٢٠١١) بأنها عملية يستخدم فيها الفرد ما لديه من معارف مكتسبة و خبرات سابقة ومهارات،من أجل الاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوفا له، و قد تستند العملية إلى واحد من الأداء العقلي أو المهاري أو الوجداني، أو قد تستند لها مجتمعة معا.

ويعرفها (عصام إدريس كمتور،هالة إبراهيم عبد العزيز،٢٠١٦،ص٣٤٧) بأنها عملية تفكيرية يستخدم الفرد فيها ما لديه من معارف سابقة ومهارات للاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوفا لديه.

٤- **مهارة اتخاذ القرار:** ويُقصد بها قدرة الفرد على تحديد الموقف والضرورات، واكتشاف الخيارات ،والتنبؤ بالنتائج المرجحة لكل خيار،وتقييم هذه النتائج في ضوء معايير محددة،واختيار الحل المناسب الذي يمثّل أفضل خيار ممكن،مع القدرة على تقديم المبررات.(Swartz,2008)

ويعرفها (غسان يوسف قطيط،٢٠١١)بأنها عملية ذهنية أوحركية ترتبط بموقف ما أو مشكلة ما لاختيار حل من بين عدة بدائل أو حلول،من أجل الوصول إلى قرار مناسب، وتحقيق هدف أو غاية من وراء اتخاذ القرار.

٥- **مهارة التواصل:**هي الطريقة التي يتم عن طريقها انتقال المعرفة من شخص إلى آخر،والمشاركة في الخبرة والتفاعل المشترك بين طرفين. (عبد الحافظ سلامة،٢٠٠٠، ص٣٤)

التغيرات التي تطرأ على المناهج في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين:

توصلت دراسة(سرية عبد الرزاق صدقي،دينا عادل حسن،٢٠٠٩،ص ص٥٣٤-٥٣٥) أنه لتطبيق مهارات القن الحادي والعشرين،فإن ذلك يستلزم ما يلي:

- **بالنسبة للتلميذ**: يكون قادرا على كل من التفكير النقدي والابتكاري، يمتلك مهارة العمل التعاوني في مجموعات،يعرف كيف يجازف مجازفات بناءة، يتعلم و يفهم علاقته بالعالم المحيط به،يستخدم التكنولوجيا للتواصل مع الآخرين،يشعر بالتآلف أثناء العمل داخل فريق، منميا قدراته ومهاراته لتحمل المسئولية وتولي القيادة،يجد في المدرسة الدعم والتشجيع للتفكير والتخطيط لمستقبله.

- يتعين على المتعلمين أن يحظوا بفرص التأمل في أفكارهم، وتطوير مهاراتهم التحليلية، وتقوية قدراتهم على التفكير النقدي والإبداعي، وإظهار روح المبادرة،

والقدرة على تقديم مساهمات و مناظير جديدة،وبناء قدرات جديدة،وتعزيز الاستقلالية ذات أهمية كبيرة.(سنتيا لونا سكوت،٢٠١٥،ص١٣)

- يجب أن يلتزم متعلمو القرن الحادي والعشرين بالتعلم مدى الحياة،فعليهم أن يقيموا باستمرار ما يعرفونه،وما يجب أن يفهموه من أجل النجاح في الحياة والعمل، و يتعين عليهم أيضا أن يكونوا مستعدين لإعادة تدريب أنفسهم متى تطلبت مواقف جديدة. (Redecker,et al.,2011)

- **بالنسبة للمعلم**: يكون قادرا على الإنجاز، و يمثل نموذجًا للسلوك الذي يُتوقع أن يحتذي به التلميذ،يركز على تعليم المواد المحورية من خلال العمل داخل فريق، مستخدما التكنولوجيا المعاصرة،يستخدم الفصل كنموذج للبحوث العلمية التي تسمح للتلاميذ بالاختيار والاكتشاف والعمل داخل المجموعة،يشارك في فرص التنمية المهنية بهدف التعليم المستدام والنمو الذاتي،سواء من خلال الدورات أو التعليم عن بُعد، مستخدما التكنولوجيا المعاصرة حتى يحافظ على مستواه العلمي والمهاري، متعاونا مع زملائه داخل المدرسة وأقرانه في التخصص أقليميا وعالميا، يمتلك فهمًا و معرفة عميقة للمحتوى الذي يقوم بتدريسه،يمتلك معرفة و فهمًا كونيًا و ثقافيًا.

- **بالنسبة للمدرسة**: يُعاد النظر في بنائها المادي والإداري والتربوي،كي تصبح بيئة داعمة للتعلم، تُدعم أنشطتها من خلال توظيف التكنولوجيا المعاصرة،تُعنى المواد التعليمية بالأنشطة، كما تُعنى بالتعلم المباشر،و يتحول الفصل إلى مكان يتيح الأنشطة والعروض الجماعية.

- إن تحويل التعليم في القرن الحادي والعشرين يعني التأكد من أن كل المتعلمين مستعدون للنمو والنجاح في عالم تنافسي،وهو عالم يطرح إمكانات متعددة للأفراد من ذوي المهارات الرفيعة، غير أنه يقدم خيارات محدودة للآخرين. (سنتيا لونا سكوت،٢٠١٥،ص١٣)

- لا يتطلب دمج مهارات القرن الحادي والعشرين ضمن الفصول الدراسية التقليدية فحسب،وإنما يستلزم العمل أيضاً على إعادة صياغة المنظومة التعليميّة بالكامل،ويستدعي ذلك وضع المتعلم في موقع مركزي،وبناء نظم داعمة وقابلة للتكيف وفقاً لمتطلبات المتعلم واهتماماته وحالته النفسية.(مدارس المستقبل،٢٠١٦)

- سيتم تطور العمل في المدارس وما بينها،وما بين التجارب داخل المدارس و خارجها(Partnership for 21st Century Skills) ،وسيتعلم التلاميذ مع بعضهم البعض، وهم يعملون بصورة تعاونية على فروض حقيقية تستند إلى مشاريع، ويطورون المهارات من خلال تعليم أقرانهم داخل المجموعات،وفي أماكن العمل المستقبلية يمكن أن يُوقع العمال المشاركة في عمليات تعاونية شديدة التشابك،فتفصل

بينهم وبين زملائهم مسافات كبيرة،و يكونون في أماكن بعيدة كل البُعد عن الموقع المادي لمصادر المعلومات.(Facer,2009)

- من المرجح بعد ١٥سنة أن تقوم المدارس باستخدام التكنولوجيا بصورة أكبر،و تنظيم عمليات تقييم وتصنيف تكوينية من أجل توجيه التدريس،والتعاون بصورة أوثق مع قطاع التكنولوجيا والجامعات،فتصبح أكثر تكيفا مع حاجات الأفراد واهتماماتهم.) Leis,2010)

- يعتبر كل من التعلم الشخصي و التعاون والتواصل و التعليم غير النظامي والإنتاجية وإنتاج المضمون عناصر أساسية بالنسبة إلى الكفايات والمهارات التي يُتوقع أن يطورها المتعلمون و أسلوب تعليم هذه المهارات.(Redecker;Punie,2013)

وتشتمل ممارسات مدرسة المستقبل على توفير مناهج دراسية تلبي احتياجات مجتمع القرن الحادي والعشرين،وتركز تلك المناهج على المهارات والكفاءات والسمات الشخصية لتأهيل المتعلمين لمواجهة تحديات القرن،ولمساعدة المتعلمين على التعلم، فالتقنيات التربوية الأساسية تستدعي إبقاء المتعلم وحاجاته في صلب استراتيجية المدرسة، إضافة لتوفير بيئة تعليمية تدعم التعاون،وتجعل التعلم رحلة اجتماعية أكثر من مجرد كونها تجربة معزولة،علاوة على ذلك ينبغي أن يركز التعلم على رصد الحاجات الشخصيّة للمتعلمين،بالاستناد إلى عواطفهم واحتياجاتهم وقدراتهم وطبيعتهم النفسية، وكذلك ضمان اعتماد الوسائل المناسبة لتحديد مدى تقدمهم،وتزويدهم بالتغذية الراجعة حتى يتمكنوا من بلوغ أقصى إمكاناتهم.(مدارس المستقبل،٢٠١٦)

بيئة التعلم المناسبة لمهارات القرن٢١:

مصطلح "البيئة التعليمية" لا يغطي مكان واحد فقط،مثل:المدرسة،الفصول الدراسية،المكتبة، المجتمع التعليمي عبر الإنترنت،ولكنه يشمل العلاقات التي تخلق بيئة داعمة لتنمية كل متعلم في القرن٢١،وينبغي النظر لبيئات التعلم على أنها الأنظمة التي تستوعب احتياجات كل متعلم،ودعم العلاقات الإيجابية البشرية اللازمة للتعلم الفعال،فهي الهياكل والأدوات والمجتمعات التي تساعد الطلاب والمعلمين لتحقيق المعارف والمهارات ومطالب القرن ٢١،وبيئة تعلم القرن٢١ تتضمن ما يلي(Partnership fr 21st Century Skills,2009c):

- خلق ممارسات التعلم في البيئات المادية التي تدعم تدريس وتعلم مهارات القرن٢١.
- دعم مجتمعات التعلم المهنية التي تمكن المعلمين من التعاون وتبادل أفضل الممارسات لدمج مهارات القرن٢١ في الممارسات الصفية.

- تمكين الطلاب من تعلم مهارت القرن ٢١ في سياق عالم حقيقي واقعي،على سبيل المثال من خلال التعلم القائم على المشروعات،أو تطبيق العمل.. إلخ.
- السماح بالمساواة في الحصول على أدوات التعلم والتكنولوجيات والموارد.
- توفير تصميمات للتعلم للقرن ٢١ في صورة مجموعات أو تعلم فردي.
- دعم المجتمع وتوسيع المشاركة الدولية في التعلم،سواء وجها لوجه أو عبر الإنترنت.

ويعيش طفل القرن الحادي و العشرين في عالم رقمي متغير طُور ببراعة الإنسان واستخدام التكنولوجيا، فالكثير من شباب اليوم يستخدم الكمبيوتر الشخصي والتليفون المحمول والشبكة الالكترونية للاتصال بأصدقائه وعائلته على المستوى المحلي والعالمي، و نظرا لمعدل التغير السريع و الكمية الهائلة من المعلومات،وتأثير التكنولوجيا على الحياة بشكل عام،ويحتاج الطلاب لاكتساب مهارات متغيرة و متطورة،لتساعدهم على النجاح و البراعة في مجتمع متغير. (سرية عبد الرزاق صدقي، دينا عادل حسن،٢٠٠٩،ص٥١٣)

وتتطلب مهارات القرن الحادي والعشرين من المعلمين التدريس باستراتيجيات وطرائق تنمي هذه المهارات،مثل التواصل والتفكير الإبداعي و التفكير الناقد وحل المشكلات،ومن الطرائق التي تنمي هذه المهارات حل المشكلات،حيث يتم فيها إثارة مشكلة وتحديدها،و إنشاء خطة لحلها،و تنفيذ خطة الحل،و تقويم الحل،وكذلك استراتيجية العصف الذهني والتي ترتبط بإثارة قضية تعليمية،مع أخذ الأفكار حولها،وعدم التسرع في إصدار الأحكام،و يُرجأ الحكم إلى نهاية الجلسة،و استراتجية الحل الإبداعي للمشكلات واستراتيجية سكامبر.

الفرق بين الفصل في القرن العشرين و الفصل في القرن الحادي و العشرين:

جدول (٥) الفرق بين الفصل في القرن العشرين والفصل في القرن الحادي والعشرين
(سرية عبد الرزاق صدقي، دينا عادل حسن،٢٠٠٩،ص ص٥٢٠-٥٢١)

الفصل في القرن العشرين.	الفصل في القرن الحادي و العشرين.
مبني على الوقت.	مبني على المخرجات.
مبني على تذكر الحقائق المنفصلة.	مبني على ماذا يعرف الطالب؟ماذا يستطيع عمله؟ماذا يجب بعد نسيان جميع التفاصيل؟
تركز الدروس على المستويات الدنيا لتقسيم بلوم(معرفة،فهم،تطبيق).	يُصمم التعليم على مستويات بلوم العليا(تحليل ،تركيب،تقويم).
يعتمد على الكتب.	يعتمد على البحث.
التعليم سلبي.	التعلم نشط.
المتعلمون يعملون منعزلين داخل أربعة جدران.	المتعلمون يعملون بشكل تعاوني مع زملائهم و الآخرين حول العالم(فصل كوني).
قائم على المعلم(فهو مركز الانتباه).	قائم على المتعلم(المعلم ميسر و مدرب).
القليل من الحرية أو معدومة.	قدر كبير من الحرية للطلاب.
مشكلات النظام:المعلمون لا يثقون في طلابهم ،الطلاب غير متحمسين.	لا مشكلات للنظام بين الطلاب والمعلمين،فهناك علاقة احترام متبادل،تشارك في عملية التعلم ،الطلاب متحمسون.
مناهج مفتتة.	مناهج متكاملة و منظمة.
متوسط مرحلي(المعدل بالمرحلة).	المراحل مبنية على ما تم تعلمه.
توقعات دنيا.	توقعات عليا.
المعلمون هم الحكم،لا يرى أعمال الطلاب غيرهم.	تعدد أنواع التقويم،وهي ذاتي،تقويم الأقران،التقويم الحقيقي،لقاءات شخصية.
تُهمل الفروق الفردية.	المنهج التدريسي يهتم بتنوع الطلاب.
الاهتمام بالثقافة التقليدية 3Rs قراءة،كتابة،حساب	ثقافات متعددة للقرن الحادي والعشرين،منظمة للحياة و العمل في كونية للألفية الجديدة.

خصائص المناهج في القرن الحادي والعشرين:

- لأن المناهج الدراسية أدوات المدرسة في بناء المعرفة اللغوية وتنميتها،فإنه يجب بناؤها بناءً علميًّا مخططًا ومدروسًا وفق المعايير العالمية في بناء المناهج بطريقة تراكمية واعية تراعي أن تكون نصوصها ومحاورها ومعالجاتها ممثلة للكفايات اللغوية التي يجب أن يمتلكها تلميذ القرن الحادي والعشرين،ليكون قادرًا على التعامل مع متطلبات العصر،ويجب ألا تقتصر العناية باللغة العربية على مناهجها فحسب،بل تمتد إلى مناهج المواد الدراسية المختلفة،لتكون منظومة داعمة لتعلم اللغة وممارستها. (وزارة التربية والتعليم،دولة الإمارات العربية المتحدة،٢٠١٤،ص٥)

- يتعين على التعليم في القرن الحادي والعشرين أن يسهم في تمكين المتعلمين من متابعة اهتماماتهم،وتحقيق تطلعاتهم في المجالات التي يحبونها عبر تخصيص تجربة التعليم، وتسهم هذه الشراكات التي يقيمها الطلاب مع أقرانهم ومعلميهم ومجتمعاتهم وغيرهم من أصحاب المصلحة في إرساء ملامح تجربة تعليمية غنية وأصيلة،وتأهيلهم في الوقت ذاته لخوض التجارب المستقبلية التي يمثل فيها التعاون

والترابط عاملاً حاسماً لتحقيق النجاح،وهذا يساعد على الارتقاء بالتجربة التعليمية من رحلة فردية إلى مسيرة اجتماعية مشتركة.(وحدة جيمس للمعلومات،٢٠١٦)

- حددت دراسة (صوما بوجودة،٢٠٠٩)،(سرية عبد الرزاق صدقي،دينا عادل حسن،٢٠٠٩، ص٥١٥)معالم المناهج اللازمة لإعداد تلاميذ يمتلكون مهارات القرن٢١،ومنها:اتباع منهج قوي يعتمد على التفكير والالتزام بمجموعة من المعارف المحورية، الاستخدام النشط للمعرفة والتعلم عن طريق الحديث المسئول،المسئولية تجاه مجتمع المتعلمين وتجاه المعرفة،المسئولية تجاه التفكير الجاد والفعال والإدارة الذاتية للتعلم،والتعليم يجب أن يركز على اللغة الأم،اللغة الأجنبية، الفنون، الرياضيات، الاقتصاد ،الجغرافيا،التاريخ،المواطنة،الحقوق المدنية،ويجب أن تقوم المدارس بتدريس هذه المواد،ولكن في أطر محدودة،مثل الوعي الكوني والاقتصاد والمخاطرة المحسوبة،الثقافة البصرية.

أدوار المعلم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين:

- في ظل المتغيرات العالمية المتسارعة في مختلف جوانب الحياة،فبينما كانت وظيفة المعلم في الماضي نقل المعلومات وتوصيلها إلى أذهان المتعلمين، أصبحت في عصرنا الحالي تتطلب منه بناء الشخصية السوية المتكاملة في كافة مجالاتها وجوانبها، وممارسة القيادة والبحث والتقصي،وممارسة الإرشاد والتوجيه،مما يحتم عليه أن يكون لديه العديد من الإمكانات والقدرات والمهارات والسمات والمقومات، مما يمكنه من القيام بدوره لتربية الأجيال التي تناسب متغيرات العصر، وتجابه تحديات القرن الحادي والعشرين،وما تميز به هذا القرن من انفجار معرفي وثورة علمية تكنولوجية.(سهيل رزق دياب،٢٠٠٦،ص٢)

- الدور العصري للمعلم يتطلب العديد من الإمكانات والمهارات والاتجاهات التي تمكنه من القيام بأدوار فاعلة لتربية الأجيال القادرة على التعامل مع سمات العصر، بحيث يكون صاحب رسالة فكرية متحضرة، ووسيطا تعليميا،ومهندسا اجتماعيا يساعد التلاميذ على التواصل فيما بينهم. (عبد الرحمن الهاشمي، فائزة العزاوي،٢٠٠٧)

- يقف المعلم على رأس القائمين على عمليات التعلم،كونه المحور الأ ساسي في إدارة تلك العمليات،من حيث تخطيط النشاطات التعلمية،والإشراف على تنفيذها وتقويمها، فهو بحاجة إلى إعادة تأهيل استنادا إلى دوره الجديد،والتغييرات النوعية في مهماته، وينطلق هذا الدور من إيمان يقيني بأنه لم يعد المصدر الوحيد أو الرئيس للمعرفة،فقد يصل طلابه إلى المعرفة الجديدة أو المفيدة قبله،اعتمادا على مهارات تقنية قد يتفوقون فيها عليه، وفي ضوء ذلك فإن تغيير دور المعلم صار متطلبا مجتمعيا،بحيث يعمل

على إغناء المواقف التعلّمية بالمثيرات المناسبة،ويناقش ويحاور طلبته باعتباره قائدا لمجموعة من الأفراد. (حسن شحاتة،٢٠٠٣،ص١٨)

- تطوير الأطر المعرفية والمهارية للمتعلم،وتوظيف المخزون المعرفي والمهاري للمتعلم في عمليات التفكير،بحيث يمكن له أن يحيا حياة اجتماعية ذات معنى،إذ ليس من المهم استيعاب أو فهم كل الحقائق وتفسيراتها،لكن المهم تطوير قدرات العقل وطرائق التفكير التي يمكن تطبيقها على حالات جديدة من الواقع،وهذا يعني اكتساب المتعلمين مهارات في اكتشاف طرائق لتطوير نظام أعلى من مهارات التعلم،وهذا مفتاح الإبداع و الإنتاج المعرفي،لذا فإن دوره قد يكون استشاريا أو توجيهيا أو إرشاديا، ينبع من قيادة مقنعة،وسلطة جاذبة ذات مرجعية مهنية تتنامى يوما بعد يوم. (Peterson,2003)

وفى العقد الأخير من القرن العشرين شرع العديد من المؤسسات التربوية فى إعادة النظر فى توجهاتها الخاصة بإعداد المعلم، والاهتمام بإدخال أفكار المدرسة البنائية فى مضمون برامج الإعداد الحديثة، التي باتت توظف استراتيجيات لمساعدة المعلمين على امتلاك مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات. (مها كمال حفني،٢٠١٥،ص٣٦)

والمعلمون في القرن الحادي والعشرين سيلعبون دوراً واسعاً في الفصول الدراسية، وعلاوة على امتلاك المعرفة والثقافة،يحتاج المعلم إلى التحلي بالخصال الإبداعية ومهارات الابتكار والتعلم المستمر،وأن يكون قدوة يُحتذى بها، ومرشداً يقظاً ومهنياً متمرساً، كما يحتاج إلى دعم منظم لتوسيع نطاق الممارسات المبتكرة والفعالة. (مدارس المستقبل،٢٠١٦)

التنمية المهنية للمعلم في القرن ٢١:

تسعى شراكة مهارات القرن٢١ P12إلى تقديم برامج للتنمية المهنية للمعلم في إطار مهارات القرن٢١، ولتكون تلك البرامج فعالة يجب أن تتميز ببعض السمات الرئيسة،منها:(Partnership for 21st Century Skills,2009d)

- تحث المعلمين على فهم مهارات القرن٢١، والأهمية التي تتمتع بها، وكيف يمكن دمجها في عملية التدريس اليومية.
- تيسر التعاون بين جميع المشاركين بها من معلمين ومديرين ومدربين وغيرهم.
- تسمح للمعلمين ومديري المدارس بإمكانية بناء كياناتهم التعليمية الخاصة بهم.
- تتماشي مع حجم الخبرات المتوافرة بالمدرسة أو المنطقة التعليمية، من حيث التوجيه والرقابة والعمل الجماعي.
- تدعم المعلم باعتباره ليس ملقناً للطلاب،بل ميسرا لعملية التعلم.
- تتيح إمكانية الاستعانة بالأدوات التكنولوجية اللازمة للقرن ٢١ متى توفرت.

وقد أوصت شراكة مهارات القرن ٢١ بمجموعة من الإرشادات والإجراءات اللازمة لإعداد وتنمية المعلم مهنياً في ضوء مهارات القرن ٢١،منها:
- إنشاء برامج مكثفة للتنمية المهنية للمعلم، بحيث تركز على تدريس مهارات القرن٢١.
- إحداث تكامل بين مهارات القرن٢١وعملية إعداد المعلم،ومنحه رخصة ممارسة المهنة.
- التعاون مع الإداريين والمعلمين لدعم التعليم المهني المتميز والقائم على علاقات تعاونية.
- إنشاء فرق عمل قيادية على مستوى الإدارة التعليمية، لمتابعة الجهود المبذولة لتنمية مهارات القرن ٢١ في المدارس التابعة للإدارة التعليمية.
- إنشاء برنامج للتنمية المهنية يركز على إمداد مشرفي مراكز مصادر التعلم في المدارس بالتدريب الكافي والمعرفة المتصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال.
- إنشاء كيانات مهنية على شبكة الانترنت تدعم المعلمين والإداريين،تختص بتنمية قدراتهم على تفعيل مهارات القرن ٢١.
- تدريب الإداريين بشأن كيفية قيادة المبادرات التي تستهدف تنمية مهارات القرن٢١.
- تقديم تدريب مهني لموظفي الإدارات التعليمية.
- إشراك كليات إعداد المعلم في برامج قيادة مهارات القرن٢١التي تُجرى في الإدارات التعليمية.
- دمج معايير التدريس ومهارات القرن٢١،لضمان أن المعلم بات قادرًا على تدريس وتقييم مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات.
- إنشاء موقع إثرائي على شبكة الانترنت يسهل على المعلمين الاتصال به،ويمكن استغلاله في إمدادهم بالمراجع والمصادر،ودعم الجهود التي يبذلونها للتخطيط والتوصل الفعال لمهارات القرن ٢١في صفوفهم الدراسية.(Partnership for 21st (Century Skills,2009d

ويشير كل من(صوما بوجودة، ٢٠٠٩،ص٣٩)، (Hilton,2010,p63) أنه لكي يتم إعداد معلمين محترفين قادرين على تنمية مهارات القرن٢١،يجب الانتقال إلى ما يلي:
- من أساليب إعداد المعلمين المبنية على نقاط العجز،إلى مداخل مبنية على الكفاءة، بحيث تُعد معارف المعلمين ومهاراتهم وخبراتهم ذخرًا،بما يسهم في تحول المعلمون بعيداً عن الاعتماد على مصادر خارجية لحل مشاكلهم،و إلى تحولهم نحو التنمية المهنية والاعتماد على الذات في صنع القرارات التدريسية.
- من التكرار للتفكير، حيث يقل تركيز المعلمين على نقل المعرفة، ويزيد تركيزهم على التعلم التحليلي والتفكيري، وسيؤدي هذا المدخل التفكيري إلى تنمية مهارات

المعلمين في حل المشكلات وتحديد احتياجات الطلاب،وإجراء أبحاث مصممة لتطوير معارف ومهارات جديدة متعلقة بمدارسهم وفصولهم.

- من التعليم بشكل منفصل إلى التعليم والتعلم معاً،حيث يتعلم المعلمون في مرحلة ما قبل الخدمة أن يعملوا معاً ليعالجوا المشاكل المتعلقة بالتدريس،إذا كان التعاون أمرا مهماً للطلاب فهو أمر ضروري للمعلمين،ويجب أن يركز التعليم قبل الخدمة على العمل الميداني والتعاون بين الجامعات والمدارس،وضرورة توفير دعم للمعلمين حتى بعد بدئهم العمل التدريسي.

تقويم مهارات القرن ٢١:

تحدد الشراكة من أجل مهارات القرن الواحد والعشرين ستة عناصر أساسية لتعزيز التعلم في القرن الحادي والعشرين،و هي:التأكيد على الموضوعات الأساسية، التأكيد على مهارات التعلم،استخدام أدوات القرن الحادي والعشرين لتطوير مهارات التعلم، التدريس والتعلم في سياق القرن الحادي والعشرين،تدريس وتعلم محتوى القرن الحادي والعشرين،استخدام تقييمات القرن الحادي والعشرين التي تقيس مهارات القرن الحادي والعشرين.

ويُعد تقييم مهارات الطلاب ومعارفهم أمرًا أساسيًا لتوجيه التعلم،وتقديم التغذية الراجعة للطلاب والمعلمين وأولياء الأمور حول مدى تحقيق الطلاب لمعايير محددة في التحرك لتصميم التقييمات لقياس مهارات القرن الحادي والعشرين،و تنصNEA على أنه شامل نهج التقييم،التي تنطوي على القياسات التي تقيم مهارات القرن الحادي والعشرين،أمر ضروري لضمان مساءلة المدارس في القرن الحادي والعشرين، وتوصي مبادرة P21 بما يلي:

- تعتمد نظم التقييم على مقاييس متعددة لقدرات الطلاب،والتي تشمل مهارات القرن الحادي والعشرين.
- ينبغي إدراج تقييم مهارات القرن الحادي والعشرين كجزء لا يتجزأ من التقييمات الأكاديمية في الرياضيات والقراءة والعلوم.
- ينبغي توسيع نطاق متطلبات الإبلاغ لتشمل معلومات عما إذا كان يحقق الطالب مهارات القرن الحادي والعشرين.
- ينبغي توفير الأموال للمشاريع الرائدة التي تدرس استخدام التقييمات التي تقيس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب المدارس الثانوية.
- ينبغي تخصيص الأموال لمشروع قياس دولي يسمح بذلك.
- يقيس أداة تقييم المهارات في القرن الحادي والعشرين لجميع المعايير٢٤في ستة فروع، هي: الإبداع والابتكار،والتواصل والتعاون والبحث،ومحو الأمية المعلوماتية،التفكير وحل المشكلات،واتخاذ القرار،وعمليات التكنولوجيا.

وتقويم مهارات القرن٢١يعتمد على ما يلي: (Partnership for21stCentury Skills,2009a)

- إتقان التلميذ مهارات القرن٢١.
- تشخيص وعلاج الطلاب الذين يحتاجون للدخول في مهارات القرن٢١.
- قياس فعالية النظام التعليمي في تدريس مهارات القرن٢١.
- تشجيع الطلاب على إظهار كفاءتهم في مهارات القرن ٢١ للمؤسسات التعليمية والمهنيين.

كيفية الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين في دراسة الهندسة:

يتم ذلك من خلال أن يقوم المعلم بعرض الدرس من خلال مراجعة تصور التلاميذ عن المفاهيم الواردة به، و ذلك من خلال ما يلي:

أ- طلب المعلم من تلاميذه فحص صفات و خصائص كل مفهوم في الدرس.

ب- تعرف المعلم لتصورات التلاميذ حول كل مفهوم في الدرس.

جـ- تعرف المعلم لأسباب تصورات التلاميذ الخطأ حول كل مفهوم في الدرس.

د- تصميم المعلم لعدد من الأنشطة والمتعلقة بأحداث التعلم القائم على المواقف المزدوجة، و ذلك لتعديل التصورات الخطأ لتلك المفاهيم، وذلك بإكمال عدد من خرائط التفكير الواردة بالدرس.

هـ- تنفيذ المعلم الأنشطة السابقة والمتعلقة بأحداث التعلم القائم على المواقف المزدوجة، و ذلك لإعطاء التلاميذ فرصة لعمل التوقعات،و الإمداد بالايضاحات، والتصدي للتنافر، و بناء وجهة نظر أكثر علمية حول المفاهيم السابقة.

و- قيام المعلم بالتدريس مع أحداث التعلم القائم على المواقف المتناقضة السابقة،وهذا يمد بفرص للتلاميذ لتطبيق المواضع الذهنية التي اكتسبوها للموقف الجديد،للتأكيد على أن التغير المفاهيمي الناجح قد حدث.

أوجه الاستفادة العامة من الإطار النظري والدراسات السابقة:

قد تم الاستفادة من الإطار النظري والدراسات السابقة فيما يلي:

- تعرف الفلسفة التي تقوم عليها استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.
- تعرف استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين،وكذلك أنشطة ممارستهم،والتي قد تناسب تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- تصميم دليل معلم و كتاب تلميذ قائم على الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة،بما ينمي مهارات القرن الحادي والعشرين.
- اختيار التصميم التجريبي المناسب للبحث.
- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة للإجابة عن أسئلة البحث.
- تعرف سير خطوات إجراء البحث
- صياغة فروض البحث:في ضوء الاستفادة من الإطار النظري والدراسات السابقة، فقد توصلت الباحثة إلى الفروض التالية للبحث:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ككل، وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة.

٣-لا توجد فاعلية للدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث وخطواته:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث؟تم عمل ما يلي:

أ-الاطلاع على الأدبيات والأبحاث وتحليلها بشكل متعمق،وذلك لتعرف متغيرات البحث، وهي استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة ومهارات القرن الحادي والعشرين.

ب- تعرف خصائص تلاميذ الصف الأول الإعدادي،وذلك لصياغة كتاب تلميذ ودليل معلم بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين،والمتمثلة في:التعلم في هذه المرحلة يحتاج إلى أن يكون لدى المتعلم القدرة على التجريد والانتقال من المحسوس إلى المجرد، والقدرة على التعبير بالرموز.

جـ- تعرف أسس صياغة دليل المعلم بوجه عام،ومنه تحديد أسس دليل المعلم بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

دـ تحليل محتوى وحدة الهندسة والقياس بمقرر كتاب الرياضيات بالصف الأول الإعدادي (الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧م) [١٩]،وذلك لأن طبيعة محتوى مادة الرياضيات يحتوي كثيرا من المفاهيم والتعميمات والمهارات التي يمكن أن يتعلمها التلاميذ،وقد تم التحقق من صدق هذا التحليل عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين لإقرار مدى صلاحيته[٢٠]،حيث اتفق(٥)من المحكمين من المجموع الكلي(٥)بنسبة١٠٠%،وهي نسبة اتفاق يمكن الوثوق بها%،مما يدل على صدق التحليل.

وقد تم التأكد من ثبات التحليل عن طريق إعادته مرة أخرى،وقد تم استخدام معادلة سكوت لتحديد ثبات التحليل [٢١]،و يتضح ذلك من جدول(٦).

جدول (٦) نتائج تحليل محتوى وحدة الهندسة والقياس بالفصل الدراسي الأول بكتاب الرياضيات للصف الأول الإعدادي.

وقت التحليل / الجانب التعليمي	المرة الأولى (أ)	المرة الثانية (ب)	أ%	ب%	أ%-ب%	أ%+ب%	(أ%+ب%/٢)٢
مفاهيم	٣٣	٣٥	٣١.٤٣ %	٣٢.٧١ %	١.٢٨-	٦٤.١٤	١٠٢٨.٤٨٤٩
تعميمات	٣٤	٣٥	%٣٢.٣٨	%٣٢.٧١	٠.٣٣-	٦٥.٠٩	١٠٥٩.١٧٧٠
مهارات	٣٨	٣٧	%٣٦.١٩	%٣٤.٥٨	١.٦١	٧٠.٧٧	١٢٥٢.٠٩٨٢
المجموع	١٠٥	١٠٧	%١٠٠	%١٠٠	مج | أ%-ب% | = ٣.٢٢	٢٠٠	٣٣٣٩.٧٦٠١

وبتحليل جدول (٦) وتطبيق معادلة سكوت تم التوصل إلى أن معامل الثبات=(٠.٩٥)،وهذه النسبة مرتفعة،مما يؤدي إلى الثقة في أن التحليل يتميز بدرجة عالية من الثبات.

هـ - في ضوء الخطوات أ،ب،جـ،د قامت الباحثة بإعداد كتاب التلميذ بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ملحق(٤)،وعرضه على مجموعة من المحكمين لتحديد مدى صدقه.

---

[١٩] ملحق(٢)ص ص(٩١-١٠٢).

[٢٠] ملحق(٦)ص(٢٦٦).

[٢١] معادلة(١)ملحق (٧) ص(٢٦٨).

و- إجراء تجربة استطلاعية لبعض دروس الكتاب،لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية،وذلك للوصول به للصورة النهائية لتفادي الأخطاء أثناء التطبيق.

ز- إعداد دليل المعلم بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ملحق(٥)،وعرضه على مجموعة من المحكمين لتحديد مدى صدقه.

وللإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث؟ تم عمل ما يلي:

أ-إعداد أداة البحث والمتمثلة في اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين في الهندسة، و قد تمثلت الخطوات في الآتي:

أ١-**إعداد اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين في الهندسة:**وقد تمثلت خطواته في الآتي:

أ١أ-تحديد الهدف من الاختبار:كان الهدف من الاختبار هو تحديد مدى امتلاك تلاميذ الصف الأول الإعدادي عينة البحث لمهارات القرن الحادي والعشرين في الهندسة.

أ١ب-**تحديد أبعاد الاختبار**:تكون الاختبار من خمس مهارات،تتضح من جدول(٧).

جدول (٧) أبعاد اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين،والمفردات التي تقيس كل بُعد

المهارة	أرقام المفردات	المجموع
١- مهارة التفكير الناقد	(١)،(٢)،(٣)،(٤)،(٥)	٥مفردات
٢-مهارة التفكير الإبداعي	(٦)،(٧)،(٨)،(٩)،(١٠)،(١١)	٦مفردات
٣-مهارة حل المشكلات	(١٢)،(١٣)،(١٤)،(١٥)،(١٦)،(١٧)،(١٨)	٧مفردات
٤-مهارة اتخاذ القرار	(١٩)،(٢٠)،(٢١)،(٢٢)،(٢٣)،(٢٤)	٦مفردات
٥- مهارة التواصل	(٢٥)،(٢٦)،(٢٧)،(٢٨)،(٢٩)،(٣٠)،(٣١)	٧مفردة
المجموع		٣١مفردة

أ١جـ-**تحديد نوع مفردات الاختبار**:قد تمثلت المفردات في(الاختيار من متعدد،الصواب و الخطأ،المقال)٠

أ١د-**صياغة مفردات الاختبار**: تكون الاختبار من مجموعة من المفردات،تتمثل في الآتي:

***الاختيار من متعدد:** تم صياغة مقدمة يليها عدد من البدائل،بحيث إن الاختيار الصحيح موزع عشوائيا.

***الصواب و الخطأ:**تم فيها صياغة عبارة إما صائبة أو خاطئة،والمطلوب من التلميذ الحكم على صحتها أو خطئها.

***المقال**: حيث إنه يشتمل على أسئلة مفتوحة عن أجزاء المنهج، ولا تُحدد إجابة للتلميذ، بل قد يكون هناك أكثر من طريقة للحل،وقدرة التلميذ على الحكم على مدى مناسبة الحل الموجود للمسألة.

أ١ه-**تحديد الأوزان النسبية لكل موضوع والمتضمنة بالاختبار**:ويتضح ذلك من جدول (٨).

جدول (٨) الأوزان النسبية لكل موضوع من موضوعات وحدة الهندسة والقياس بالصف الأول الإعدادي،والمتضمنة بالاختبار.

البيان / الموضوع	عدد الحصص	عدد الصفحات	الوزن النسبي لعدد الحصص	الوزن النسبي لعدد الصفحات	متوسط الوزن النسبي لكليهما
١-مفاهيم هندسية	٢	٢.٨٠	%١٥.٣٨	%١٦.٤٧	%١٥.٩٢٥
٢- التطابق	١	٢.٨٠	%٧.٧٠	%١٦.٤٧	%١٢.٠٨٥
٣-تطابق المثلثات	٢	٤.٨٠	%١٥.٣٨	%٢٨.٢٤	%٢١.٨١
٤-أيام الأسبوع	٤	٣.٨٠	%٣٠.٧٧	%٢٢.٣٥	%٢٦.٥٦
٥- إنشاءات هندسية	٤	٢.٨٠	%٣٠.٧٧	%١٦.٤٧	%٢٣.٦٢
المجموع	١٣ حصة	١٧صفحة	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠

يتضح من جدول (٨) أنه يعبر عن الأوزان النسبية لخمسة موضوعات بوحدة الهندسة والقياس، وقد تم حساب عدد الصفحات الخاصة بكل موضوع، والوزن النسبي لعدد صفحاته،وكذلك تم حساب عدد الحصص الخاصة به،والوزن النسبي لعدد حصص كل موضوع،وتم أيضاً حساب متوسط الوزن النسبي لكليهما(عدد الحصص،عدد الصفحات)،ويمثل هذا مؤشراً لأهمية كل موضوع،ومدى تمثيله في الاختبار.

أ١و-إعداد جدول مواصفات اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين(وفقاً للأوزان النسبية للموضوع).

جدول (٩) توزيع أبعاد اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين على كل درس من دروس وحدة الهندسة والقياس وفقاً للأوزان النسبية للموضوعات.

المهارة / الموضوع	التفكير الناقد	التفكير الإبداعي	حل المشكلات	اتخاذ القرار	التواصل	المجموع
١-مفاهيم هندسية	(١)	(٦)	ـــــ	(١٩)،(٢٠)	(٢٥)	٥مفردات
٢- التطابق	(٢)	ـــــ	(١٢)	(٢١)	(٢٦)	٤ مفردات
٣-تطابق المثلثات	(٣)،(٤)	(٧)،(٨)	(١٣)،(١٤)	(٢٢)	ـــــ	٧مفردات
٤-التوازي	(٥)	(٩)،(١٠)	(١٥)،(١٦)	(٢٣)، (٢٤)	(٢٧)	٨ مفردة
٥- إنشاءات هندسية	ـــــ	(١١)	(١٧)،(١٨)	ـــــ	(٢٨)،(٢٩)،(٣٠)، (٣١)	٧ مفردات
المجموع	٥مفردات	٦مفردات	٧مفردات	٦ مفردات	٧ مفردات	٣١مفردة

يتضح من جدول (٩) والذي يختص بتوزيع أبعاد الاختبار على موضوعات وحدة الهندسة والقياس، أن الموضوع الأول مُخصص له (٥) مفردات، بواقع مفردة لمهارة التفكير الناقد، مفردة لمهارة التفكير الإبداعي، ومفردتين لمهارة اتخاذ القرار، ومفردة لمهارة التواصل، أما الموضوع الثاني مثلاً خُصص له ٤مفردات، بواقع مفردة لمهارة التفكير الناقد، مفردة لمهارة حل المشكلات، ومفردة لمهارة اتخاذ القرار، ومفردة لمهارة التواصل.

أ١ز-صياغة مفردات الاختبار: تكون الاختبار من مجموعة من المفردات تتمثل في الاختيار من متعدد،الصواب والخطأ، المقال٠

أ١ح-**صياغة تعليمات الاختبار**: وذلك ليهتدي بها التلاميذ عند الإجابة عن مفردات الاختبار،وقد راعت الباحثة في صياغتها السهولة والوضوح والملاءمة لمستوى التلاميذ.

أ١ط-**الصورة الأولية للاختبار**: تم تصميم الصورة المبدئية للاختبار،بحيث صيغت المفردات في صورة الاختيار من متعدد،الصواب والخطأ،المقال،وتكون الاختبار في صورته الأولية من (٣١) مفردة، بواقع (٥) مفردات للموضوع الأول،و(٤) مفردات للموضوع الثاني، و(٧) مفردات للموضوع الثالث، و (٨) مفردات للموضوع الرابع، و(٧) مفردات للموضوع الخامس، وكانت الدرجة الكلية للاختبار(٨٥) درجة.

أ١ي-صلاحية الصورة الأولية للاختبار: وذلك من خلال عرض الصورة الأولية للاختبار على عينة من أعضاء هيئة تدريس الرياضيات[٢٢]،وقد تم إجراء بعض التعديلات في ضوء ما أبداه أفراد العينة من مدى مناسبة عبارات الاختبار وملاءمتها للمستويات التي تقيسها، ثم عُدل الاختبار فأصبح في صورته النهائية مكوناً من(٣١)مفردة، بواقع(٥) مفردات للموضوع الأول،و(٤) مفردات للموضوع الثاني،و(٧)مفردات للموضوع الثالث،و(٨) مفردات للموضوع الرابع،و(٧) مفردات للموضوع الخامس،وكانت الدرجة الكلية للاختبار (٨٥) درجة.

أ١ك-التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من(٤٤) تلميذة بالصف الأول الإعدادي بمدرسة منطي الإعدادية بنات بمنطي بمحافظة القليوبية للعام الدراسي٢٠١٥/ ٢٠١٦بخلاف عينة البحث،وذلك بهدف: تحديد الزمن المناسب للاختبار، وحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة، وحساب معامل تمييز كل مفردة، وحساب صدق الاختبار،و حساب معامل ثباته.

وفيما يلي شرح لهذه الخطوات:

[٢٢]ملحق(٣) ص ص(١٠٣-١١٣).

أ١ك١-تحديد الزمن المناسب للاختبار:وذلك بتحليل جدول (١٠)[٢٣]باستخدام[٢٤]، وقد بلغ متوسط الأزمنة (٩٧) دقيقة، أي ما يقرب من الساعتين إلا الثلث.
أ١ك٢-حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة جدول (١١)[٢٥]،وذلك باستخدام برنامج SPSS، وكذلك حساب معاملات السهولة والصعوبة المصححة من أثر التخمين[٢٦]،وذلك باستخدام [٢٧].
أ١ك٣-حساب معامل تمييز المفردات[٢٨]باستخدام [٢٩]:
أ١ك٤-حساب صدق الاختبار:تم حساب صدق الاختبار عن طريق الصدق المنطقي، وهو اتفاق معظم المحكمين[٣٠]على صلاحية الاختبار للتطبيق، وتمثيل الاختبار للمجال الذي يقيسه، حيث اتفق (٤) من المحكمين من المجموع الكلي(٥)بنسبة ٨٠%، وهي نسبة اتفاق يمكن الوثوق بها.
وقد تم حساب صدق الاختبار أيضاً عن طريق تعيين معامل الاتساق الداخلي للمفردات،ويتم ذلك من خلال حساب معامل ارتباط كل مفردة بالدرجة الكلية للاختبار. [٣١]

أ١ك٥-حساب ثبات الاختبار:تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة جتمان العامة[٣٢]، وقد بلغ معامل الثبات(٠.٩٨٠)،وهو معامل ثبات مرتفع،ويمكن الوثوق به.
أ١ك٦-الصورة النهائية للاختبار:تكون الاختبار في صورته النهائية من(٣١)مفردة، بواقع(٥)مفردات للموضوع الأول،و(٤)مفردات للموضوع الثاني،و(٧)مفردات للموضوع الثالث، و(٨) مفردات للموضوع الرابع،و(٧)مفردات للموضوع الخامس، وكانت الدرجة الكلية للاختبار (٨٥) درجة، وبذلك أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق على عينة البحث.
أ١ك٧-نظام تقدير الدرجات:تم وضع درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الاختيار من متعدد والصواب و الخطأ إذا كانت الإجابة صحيحة، وصفر إذا كانت الإجابة خاطئة، وعدد من الدرجات يساوي عدد الخطوات للأسئلة المقالية.

منهجية البحث:

---

[٢٣]جدول(١٠) ص ص (٢٧٢-٢٧٣).
[٢٤]معادلة(٢)ملحق (٧) ص (٢٦٨)
[٢٥]جدول(١١) ص(٢٧٤).
[٢٦]جدول(١٢)ص (٢٧٥).
[٢٧]معادلة(٣) ملحق(٧) ص(٢٦٨).
[٢٨]جدول(١٣) ص (٢٧٦).
[٢٩]معادلة(٤)ملحق(٧)ص(٢٦٨)
[٣٠]ملحق(٦)ص(٢٦٦).
[٣١]جدول(١٤)ص(٢٧٧).
[٣٢]معادلة(٧) ص(٢٦٩).

ب-التصميم التجريبي وعينة البحث:استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين من تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

ب-**التصميم التجريبي وعينة البحث:** استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بإحدى مدارس محافظة القليوبية بواقع فصل لكل مجموعة، إحداهما تجريبية تدرس وحدة الهندسة والقياس بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة،وعددها(٤٦)تلميذة، والأخرى ضابطة تدرس نفس محتوى الوحدة بالطريقة المعتادة المتبعة في المدارس وعددها (٤٣) تلميذة، ليبلغ إجمالي العينة (٨٩) تلميذة، وتم استبعاد التلميذات غير المنتظمات خلال التجربة وغير المتكافئات في المستوى التحصيلي السابق،ليصبح إجمالي عينة البحث (٤٥) تلميذة للمجموعة التجريبية، و(٤١) تلميذة للمجموعة الضابطة.

جدول (١٥) عينة البحث التجريبية

اسم المدرسة	الفصل	المجموعة	العدد
منطي الإعدادية بنات بمنطي	١/١	تجريبية	٤٥
	٢/١	ضابطة	٤١
المجموع	فصلان	مجموعتان	٨٦

وقد تم التأكد من تكافؤ تلميذات المجموعتين في بعض المتغيرات، هي: الذكاء، التحصيل الدراسي السابق، العمر الزمني،المستوى الاجتماعي والاقتصادي،المعلم القائم بالتدريس.

١-فمن ناحية الذكاء: تم التأكد من تكافؤ المجموعتين بحساب الفرق بين درجات تلميذات المجموعتين في الأداء على اختبار الذكاء "إعداد أحمد زكي صالح"،وبتحليل جدول (١٦) [٣٣] توصلت الباحثة للبيانات المدرجة بجدول(١٧).

جدول (١٧) الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الذكاء.

المجموعة	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٥	٤١.٠٨٩	٧.٧٧٥	٠.٠٤٧	غير دالة
الضابطة	٤١	٤١.٠٠٠	٩.٨٦٢		

٢-التحصيل الدراسي السابق في الرياضيات:فقد تأكدت الباحثة من تجانس المجموعتين من واقع السجلات المدرسية للعام الدراسي٢٠١٦/٢٠١٧،وذلك بتحليل جدول ١٨ [٣٤]، توصلت الباحثة إلى البيانات المدرجة بجدول (١٩).

[٣٣]جدول(١٦) ص (٢٧٨)
[٣٤]جدول(١٨) ص (٢٧٩)

جدول (١٩) الفرق في التحصيل الدراسي السابق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

المجموعة	درجة الاختيار	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٥٠	٤٥	٣٦.٧٥٦	٨.٩٩٣	١.٥٦٨	غير دالة
الضابطة		٤١	٣٣.٨٢٩	٨.٢٤٦		

من جدول (١٩) يتبين أن الفرق ليس دال إحصائيا

٣-من ناحية العمر الزمني:فقد كانت أعمار التلميذات تتراوح بين(١٢.٥)سنة،وذلك بتحليل جدول (٢٠) [٣٥]توصلت الباحثة إلى البيانات المدرجة بجدول (٢١)

جدول (٢١) الفرق بين أعمار تلميذات المجموعتين التجريبية و الضابطة في العمر الزمني.

المجموعة	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٥	١٢.٤٢٠	٠.٢٩٩٩٨	٠.٨٨٥-	غير دالة
الضابطة	٤١	١٢.٤٧٨	٠.٣٠٠١		

بتحليل جدول (٢١) يتبين أن هذا الفرق ليس دال إحصائياً

٤-من ناحية المستوى الاجتماعي والاقتصادي:فقد كانت عينة البحث تنتمي إلى قرية واحدة، مما يشير إلى أن المستوى الاجتماعي والاقتصادي متقارب،وكذلك تشابه في الخبرات التعليمية السابقة.

٥-من ناحية القائم بالتدريس:فقد قامت الباحثة بالتدريس للمجموعتين.

جـ-تطبيق اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين تطبيقاً قبلياً على تلميذات المجموعتين،التجريبية التي تدرس بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة ،والأخرى ضابطة تدرس محتوى الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة المتبعة في المدارس[٣٦]،وقد دلت النتائج على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث،كما يتضح من جدول(٢٣).

جدول (٢٣) الفرق بين درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات القرن الحادي و العشرين.

المجموعة / المهارة		التفكير الناقد	التفكير الإبداعي	حل المشكلات	اتخاذ القرار	التواصل	الاختبار ككل
التجريبية	م	١.٥٧٨	١.٧٧٨	١.٨٦٧	١.٦٨٩	١.٦٨٩	٨.٦٠٠
	ع	٠.٨٩٢	٠.٩٧٤	٠.٨٦٩	١.١٠٤	٠.٨٧٤	٤.٢٣٩
	قيمة ت	١.٢٧٢-	٠.٥٤٩-	٠.٠٧٥	٠.٥٠٨-	١.٩١٧-	٠.٩٢٨-
	مستوى الدلالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة
الضابطة	م	١.٨٠٥	١.٨٧٨	١.٨٥٤	١.٨٠٥	٢.٠٤٩	٩.٣٩٠
	ع	٠.٧٤٩	٠.٦٧٨	٠.٧٢٧	١.٠٠٥	٠.٨٦٥	٣.٥٩١

[٣٥]جدول(٢٠)ص ص(٢٨٠-٢٨١).
[٣٦]جدول(٢٢)ص(٢٨٢-٢٨٣).

د-التدريس للمجموعة التجريبية بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة،والأخرى ضابطة تدرس محتوى الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة المتبعة في المدارس،وقد كانت تلميذات المجموعة التجريبية في بداية التجربة ليس لديهن حماس لتعلم الرياضيات،ولكن بمضي التجربة شعرت التلميذات بأهمية التعلم بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية مهارات القرن الحادي و العشرين.

هـ-تطبيق اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين تطبيقاً بعدياً.

و-جمع البيانات وتفسيرها

ز-تقديم التوصيات والمقترحات.

نتائج البحث وتوصياته ومقترحاته:

فيما يلي عرض لنتائج البحث واختبار صحة فروضه، وذلك ببرنامج SPSS (الإصدار الثامن عشر):

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث،تم عمل ما يلي:

نتائج الاختبار النهائي لمهارات القرن الحادي والعشرين:

أ-**اختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث**:لاختبار صحة الفرض الأول، والذي نص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة"،وللتحقق من صحة ذلك قامت الباحثة بمعالجة درجات التلميذات [٣٧]باستخدام برنامج SPSS،وتوصلت للنتائج المدرجة بجدول (٢٥).

جدول (٢٥) الفرق بين درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القرن الحادي و العشرين.

المجموعة / المهارة		التفكير الناقد	التفكير الإبداعي	حل المشكلات	اتخاذ القرار	التواصل	الاختبار ككل
التجريبية	م	١٠.٦٠٠	١٢.٣٣٣	١٠.٨٨٩	٤.٥٣٣	١٣.١٧٨	٥١.٥٣٣
	ع	١.٢٨٦	٣.٢٧٥	٣.٣٧٣	٠.٦٢٥	٢.٩٩٥	٨.٧٩٧
	قيمة ت	٤.٤٢٣	٦.٦١٢	٤.١٤٤	٣.٧٣٥	٥.٣٤٣	٧.١٧٤
	مستوى الدلالة	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)
الضابطة	م	٩.٣٦٦	٨.٥٣٧	٨.٥١٢	٣.٩٧٦	١٠.٣٤٢	٤٠.٧٣٢
	ع	١.٢٩٩	١.٧٤٨	١.٥١٩	٠.٧٥٨	١.٦٨٢	٤.١٢٣

[٣٧] جدول(٢٤)ص ص(٢٨٤-٢٨٥).

من جدول (٢٥) يتضح أنه يوجد فرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين،لصالح المجموعة التي لها متوسط أعلى،وهي المجموعة التجريبية،وعلى ذلك يُرفض الفرض الأول من فروض البحث،والذي نص على أنه"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة"،وتتفق هذه النتيجة بشكل جزئي مع دراسة (Spiegel,2007)والتي توصلت إلى فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات القدرة على حل المشكلات،وتوصلت نتائج دراسة (Manning,2003) إلى تأثير التدريس بخرائط التفكير في تنمية التفكير الابتكاري، وكشفت نتائج دراسة (علياء علي عيسي،مها عبد السلام الخميسي،٢٠٠٧،ص ص١٠٩٨-١١٣٦) عن فعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية التفكير الابتكاري، وأيضا توصلت دراسة (منير موسى صادق،٢٠٠٨،ص ص٦٩-١٤٠) إلى تأثير خرائط التفكير في تنمية التفكير الابتكاري واتخاذ القرار، كما أشارت دراسة (محمد موسى محمد،٢٠١١،ص ص١٣٣-١٧٨)إلى فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية التفكير الإبداعي، وتوصلت نتائج دراسة (زبيدة محمد قرني،٢٠٠٩، ص ص١٨١-٢٣٦) إلى فاعلية خرائط التفكير في تنمية اتخاذ القرار، وتوصلت نتائج دراسة(هناء علي مندوه،٢٠١٠) لفعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات اتخاذ القرار، كما اتفقت دراستي (Lim,2003,pp71-92) و(هالة سعيد العامودي، ٢٠٠٩، ص ص١٠٧-١٥٤) في وجود فاعلية لخرائط التفكير في تنمية التفكير الناقد، واتفقت نتائج دراستي(Jamieson,2006) ،و(حسين عباس علي،٢٠١٢،ص ص١-٦٤) على وجود فاعلية لاستخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة ، ودراسة (حياة علي رمضان،منى فيصل الخطيب،٢٠٠٩،ص ص٣٤-٧٠) والتي توصلت لفاعلية استخدام نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تصحيح التصورات البديلة و تنمية التفكير العلمي،وتُرجع الباحثة ذلك إلى أن تلميذات المجموعة التجريبية أثناء الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة كن فعالات في تعلمهن أثناء التعلم بأشكال مختلفة من الخرائط و خطوات نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة،مما أدى إلى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لديهن بدرجة أفضل من المجموعة الضابطة،وهذا يرجع إلى أن التدريس بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة يتضمن أنشطة مفتوحة تم تنفيذها بحيث تنمي لدى التلميذات الحل بأكثر من طريقة،و القدرة على المفاضلة بين البدائل،و إبداء وجهة نظرهن في الحل،

و نقل أفكارهن للآخرين،مما ساعد على تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لديهن.

ب-**اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث:**لاختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث ،والذي نص على أنه"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة"،وللتحقق من صحة ذلك قامت الباحثة بالمعالجة الإحصائية[٣٨]،وتوصلت للبيانات المدرجة بجدول(٢٦).

جدول (٢٦) الفرق بين درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات القرن الحادي و العشرين.

	المهارة / التطبيق	التفكير الناقد	التفكير الإبداعي	حل المشكلات	اتخاذ القرار	التواصل	الاختبار ككل
القبلي	م	١.٥٧٨	١.٧٧٨	١.٨٦٧	١.٦٨٩	١.٦٨٩	٨.٦٠٠
	ع	٠.٨٩٢	٠.٩٧٤	٠.٨٦٩	١.١٠٤	٠.٨٧٤	٤.٢٣٩
	متوسط الفروق الانحراف المعياري عن متوسط الفروق	-٩.٠٢٢ ١.٦٥٨	-١٠.٥٥٦ ٣.١١٦	-٩.٠٢٢ ٣.١٣٧	-٢.٨٤٤ ١.١٢٧	-١١.٤٨٩ ٢.٧١٩	-٤٢.٩٣٣ ٧.٩٣٨
	قيمة ت مستوى الدلالة	-٣٦.٥٠٠ دالة عند (٠.٠١)	-٢٢.٧٢٧ دالة عند (٠.٠١)	-١٩.٢٩٤ دالة عند (٠.٠١)	-١٦.٩٢٧ دالة عند (٠.٠١)	-٢٨.٣٤٧ دالة عند (٠.٠١)	-٣٦.٢٨٠ دالة عند (٠.٠١)
البعدي	قيمة d	١١.٠٠٥	٦.٨٥٢	٥.٨١٧	٥.١٠٤	٨.٥٤٧	١٠.٩٣٩
	حجم الأثر= η^2	٠.٩٦٨	٠.٩٢٢	٠.٨٩٤	٠.٨٦٧	٠.٩٤٨	٠.٩٦٧٧
	قيمة حجم الأثر	كبير	كبير	كبير	كبير	كبير	كبير
	م	١٠.٦٠٠	١٢.٣٣٣	١٠.٨٨٩	٤.٥٣٣	١٣.١٧٨	٥١.٥٣٣
	ع	١.٢٨٦	٣.٢٧٥	٣.٣٧٣	٠.٦٢٥	٢.٩٩٥	٨.٧٩٧

من جدول (٢٦) يتضح وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين،لصالح التطبيق الذي له متوسط أعلى وهو التطبيق البعدي،وعلى ذلك يُرفض الفرض الثاني من

[٣٨] جدول(٢٢)ص(٢٨٢-٢٨٣)،جدول(٢٤) ص ص (٢٨٤-٢٨٥).

فروض البحث، والذي نص على أنه"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة"، وتتفق هذه النتيجة بشكل جزئي مع دراسة (Spiegel,2007) والتي توصلت إلى فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات القدرة على حل المشكلات،وتوصلت نتائج دراسة (Manning,2003) إلى تأثير التدريس بخرائط التفكير في تنمية التفكير الابتكاري، وكشفت نتائج دراسة (علياء علي عيسي،مها عبد السلام الخميسي،٢٠٠٧،ص ص١٠٩٨-١١٣٦)عن فعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية التفكير الابتكاري،وأيضا توصلت دراسة (منير موسى صادق،٢٠٠٨،ص ص٦٩-١٤٠) إلى تأثير خرائط التفكير في تنمية التفكير الابتكاري واتخاذ القرار،كما أشارت دراسة (محمد موسى محمد،٢٠١١،ص ص١٣٣- ١٧٨) إلى فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية التفكير الإبداعي، وتوصلت نتائج دراسة (زبيدة محمد قرني،٢٠٠٩،ص ص١٨١-٢٣٦) إلى فاعلية خرائط التفكير في تنمية اتخاذ القرار،وتوصلت نتائج دراسة (هناء علي مندوه،٢٠١٠) لفعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات اتخاذ القرار، كما اتفقت دراستي(Lim,2003,pp71-92) و(هالة سعيد العامودي، ٢٠٠٩، ص ص١٠٧-١٥٤) في وجود فاعلية لخرائط التفكير في تنمية التفكير الناقد، واتفقت نتائج دراستي (Jamieson,2006) ،و(حسين عباس علي،٢٠١٢،ص ص١-٦٤)على وجود فاعلية لاستخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة، ودراسة (حياة علي رمضان،منى فيصل الخطيب،٢٠٠٩،ص ص٣٤-٧٠) والتي توصلت لفاعلية استخدام نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تصحيح التصورات البديلة و تنمية التفكير العلمي،وتُرجع الباحثة ذلك إلى أن تلميذات المجموعة التجريبية أثناء الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة كن فعالات في تعلمهن أثناء التعلم بأشكال مختلفة من الخرائط و خطوات نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة،مما أدى إلى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لديهن بدرجة أفضل من التطبيق القبلي،وهذا يرجع إلى أن التدريس بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة يتضمن أنشطة مفتوحة تم تنفيذها بحيث تنمي لدى التلميذات الحل بأكثر من طريقة،والقدرة على المفاضلة بين البدائل،و إبداء وجهة نظرهن في الحل،و نقل أفكارهن للآخرين،مما أدى إلى تفوق المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القرن الحادي و العشرين مقارنة بالتطبيق القبلي.

جـ-**اختبار صحة الفرض الثالث**:لاختبار صحة الفرض الثالث،والذي نص على أنه"لا توجد فاعلية للدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف

المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية"،ولتحديد مدى فاعلية الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة استخدمت الباحثة معادلة نسبة الكسب المعدلة لبلاك[٣٩]،وباستخدامها توصلت إلى البيانات المدرجة بجدول (٢٧).

جدول (٢٧) مدى فاعلية الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في دراسة الهندسة لدى تلميذات المجموعة التجريبية.

المهارة / زمن التطبيق		التفكير الناقد	التفكير الإبداعي	حل المشكلات	اتخاذ القرار	التواصل	الاختبار ككل
القبلي	المتوسط	١.٥٧٨	١.٧٧٨	١.٨٦٧	١.٦٨٩	١.٦٨٩	٨.٦٠٠
	الدرجة العظمى	١٣	٢٤	٢١	٦	٢١	٨٥
البعدي	المتوسط	١٠.٦٠٠	١٢.٣٣٣	١٠.٨٨٩	٤.٥٣٣	١٣.١٧٨	٥١.٥٣٣
	الدرجة العظمى	١٣	٢٤	٢١	٦	٢١	٨٥
نسبة الكسب المعدلة		١.٤٨٤	٠.٩١٥	٠.٩٠١	١.١٣٤	١.١٤٢	١.٠٦٧

من جدول (٢٧) يتضح أن نسبة الكسب المعدلة التي حققها الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في دراسة الهندسة بوجه عام ومهاراته بوجه خاص هي نسبة كسب لا تقل عن(١.٠٠)،في الاختبار ككل و مهاراته الفرعية،ما عدا مهارتي التفكير الإبداعي و حل المشكلات،وهو الحد الفاصل الذي حدده بلاك لكي يكون للدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة فاعلية في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين بوجه عام،ومهاراته كل على حدة بوجه خاص.

ولذلك يُرفض الفرض الثالث من فروض البحث،والذي نص على أنه"لا توجد فاعلية للدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية"،وتتفق هذه النتيجة بشكل جزئي مع دراسة (Spiegel,2007) والتي توصلت إلى فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات القدرة على حل المشكلات،وتوصلت نتائج دراسة (Manning,2003) إلى تأثير التدريس بخرائط التفكير في تنمية التفكير الابتكاري،وكشفت نتائج دراسة(علياء علي عيسي،مها عبد السلام الخميسي،٢٠٠٧،ص ص١٠٩٨-١١٣٦)عن فعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية التفكير الابتكاري،وأيضا توصلت دراسة(منير

[٣٩] معادلة رقم (٥) ملحق(٧)ص(٢٦٩).

موسى صادق،٢٠٠٨،ص ص٦٩-١٤٠)إلى تأثير خرائط التفكير في تنمية التفكير الابتكاري واتخاذ القرار،كما أشارت دراسة(محمد موسى محمد،٢٠١١،ص ص١٣٣- ١٧٨) إلى فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية التفكير الإبداعي،و توصلت نتائج دراسة (زبيدة محمد قرني،٢٠٠٩،ص ص١٨١-٢٣٦) إلى فاعلية خرائط التفكير في تنمية اتخاذ القرار،وتوصلت نتائج دراسة(هناء علي مندوه،٢٠١٠) لفعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات اتخاذ القرار،كما اتفقت دراستي (Lim,2003,pp71-92)و(هالة سعيد العامودي،٢٠٠٩،ص ص١٠٧-١٥٤)في وجود فاعلية لخرائط التفكير في تنمية التفكير الناقد،واتفقت نتائج دراستي (Jamieson,2006)، و(حسين عباس علي ،٢٠١٢،ص ص١-٦٤)على وجود فاعلية لاستخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة،دراسة(حياة علي رمضان،منى فيصل الخطيب،٢٠٠٩،ص ص٣٤-٧٠)والتي توصلت لفاعلية استخدام نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تصحيح التصورات البديلة و تنمية التفكير العلمي،وتُرجع الباحثة ذلك إلى ما يلي:

- استخدام أنشطة تتعلق بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين،والتي يُطلب فيها من التلميذات القيام بأنشطة متعلقة بإكمال الخرائط و تحسس تصوارتهم حول المفاهيم الرياضياتية، و تعرف أسباب هذه الأخطاء،و كذلك تصميم أنشطة لتعديل هذه الأخطاء، معتمدات على خبراتهن ومعلوماتهن السابقة نحو الموضوع،مما أدى إلى تفوق المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين مقارنة بالتطبيق القبلي.
- عرض أنشطة تتطلب من التلميذات أن تفكرن بأكبر عدد من الطرائق،والمفاضلة بين البدائل، والتحقق من صحة الحل،و إيصال أفكارهن للآخرين،وهذا كله ساعدهن في نمو مهارات القرن الحادي والعشرين لديهن في التطبيق البعدي عنه في التطبيق القبلي، مما أدى لزيادة فاعلية الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

وبالتحقق من صحة الفروض الأول والثاني والثالث يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث بشكل جزئي،و الذي نص على"ما فاعلية الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير و نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في دراسة الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟"

ثانيا:توصيات البحث:

- الاهتمام بمهارات القرن الحادي والعشرين،وتوفير مواقف للتلاميذ يستطيعون من خلالها تنمية مهاراتهم.

- إعادة صياغة محتوى الرياضيات بما يسمح بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- الاهتمام بإتاحة مناشط للتلاميذ يستطيعون من خلالها استخدام خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

ثالثاً:مقترحات البحث:

١- فاعلية المدخل البصري في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٢- برنامج مقترح قائم على استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية مهارات الاقتصاد المعرفي في دراسة الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٣- برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية للتدريس بخرائط التفكير في تعديل التصورات الرياضية البديلة للمفاهيم الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٤- برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية للتدريس بنموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تعديل التصورات الرياضية البديلة للمفاهيم الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

المراجع باللغة العربية واللغات الأجنبية:

أحمد الزهراني،يحيى إبراهيم(١٤٣٣ه).معلم القرن الحادي والعشرين.مجلة المعرفة،٢١١، أكتوبر، وزارة التربية والتعليم السعودية.

أحمد صبحي الأستاذ(٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر في مبحث الجغرافيا بمحافظة شمال غزة."رسالة ماجستير غير منشورة"كلية التربية،جامعة الأزهر بغزة.

أماني ربيع عبده(٢٠١٢). فعالية استخدام خرائط التفكير في تحصيل مادة العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية.مجلة كلية التربية بالمنصورة،ع٨٠،ج١،يوليو،ص ص١-٣٢.

أميمة محمد عفيفي(٢٠١١). إستراتيجية قائمة على الدمج بين التدريس التبادلي وخرائط التفكير لتنمية الفهم في العلوم والتفكير الاستقصائي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي مختلفي أسلوب التعلم.الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،ع١٧٢،يوليو،ص ص١٥-٦٢.

إيمان حسنين عصفور(٢٠٠٨).فاعلية خرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة المنطق.الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،ع١٣١،أبريل،ص ص٢١-٨١.

إيمان حسنين عصفور(٢٠١١).فاعلية خرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة المنطق.بوابة مكتب التربية العربي لدول الخليج على الإنترنت.

بدر عبد الله الصالح(٢٠١٣).مهارات القرن الحادي والعشرين:التعلم للحياة في زمننا.الرياض، جامعة الملك سعود.

ثناء محمد حسن(٢٠٠٩).فاعلية خرائط التفكير في تنمية التحصيل والتنظيم الذاتي للتعلم والاتجاه نحو مادة الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي الأزهري.الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،ع١٥٢،نوفمبر،ص ص١١٠-١٥٩.

جودت أحمد سعادة(٢٠١١).ت دريس مهارات التفكير مع الأمثلة التطبيقية.عمان،دار الشروق.

حسن شحاتة(٢٠٠٣). المناهج الدراسية بين النظرية والتطبيق.القاهرة،مكتبة الدار العربية.

حسين عباس علي(٢٠١٢). استراتيجية مقترحة قائمة على خرائط التفكير في تدريس الكيمياء لتنمية مهارات التفكير التأملي ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.الجمعية المصرية للتربية العلمية،مجلة التربية العلمية، م١٥،ع٤، أكتوبر،ص ص١-٦٤.

حنان رضا(٢٠١٣).فاعلية البرمجيات الاجتماعية في تنمية الوعي الصحي و بعض مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طالبات جامعة جازان.مجلة التربية العلمية.م١٦،ع٣،ص ص١٩٩ -٢٧٠.

حنان محمد الشربيني،أنوار علي المصري(٢٠١٥).استخدام خرائط التفكير لتنمية التحصيل و بعض مهارات التفكير البصري لدى طالبات كلية التربية النوعية.مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس،السعودية،ع٥٧،يناير،ص ص٢٠٣-٢٤٨.

حياة علي رمضان،منى فيصل الخطيب(٢٠٠٩).فاعلية استخدام نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة (DSLM)في تصحيح التصورات البديلة و تنمية التفكير العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.مجلة دراسات في المناهج و طرق التدريس، ع١٥٠، سبتمبر،ص ص٣٤-٧٠.

خالد صالح الباز(٢٠٠٧).فعالية استخدام خرائط التفكير في تدريس الاتزان الكيميائي على تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي و ذكاءاتهم المتعددة.الجمعية المصرية للتربية العملية، المؤتمر العلمي الحادي عشر:التربية العملية إلى أين؟الإسماعيلية،ج١،٢٩-٣١يناير،ص ص١-٢٣.

خولة الزبيدي(٢٠٠٦).مهارات التفكير وأسلوب حل المشاكل.د.ط،الرياض،مكتبة الشقرى.

ثائر سلمان طامي(٢٠١٣).تربية الإبداع ودورها في مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين.مجلة ديالي، ع٥٨،ص ص٥٠-٧٥.

رشا رمزي جرجس(٢٠١٥).فاعلية نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في العلوم في تصويب الفهم الخطأ للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي و زيادة دافعيتهم للإنجاز."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الفيوم.

رضا هندي مسعود،والي عبد الرحمن(٢٠١٤).فاعلية برنامج قائم على خرائط التفكير في تنمية بعض مهارات التفكير البصري من خلال مناهج الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ

الصف الخامس الابتدائي. الجمعية المصرية للدراسات الاجتماعية،مجلة الجمعية المصرية للدراسات الاجتماعية،ع٥٦،يناير.
زبيدة محمد قرني(٢٠٠٩).التفاعل بين خرائط التفكير و بعض أساليب التعلم وأثره في تنمية كلا من التحصيل و التفكير التأملي واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في مادة العلوم.الجمعية المصرية للمناهج و طرق التدريس،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،ع١٤٩،أغسطس،ص ص١٨١-٢٣٦.
زبيدة محمد قرني(٢٠١١).اتجاهات حديثة للبحث في تدريس العلوم والتربية العلمية(قضايا بحثية ورؤى مستقبلية).المنصورة،المكتبة العصرية.
سحر حمدي شافعي(٢٠١١).فاعلية استراتيجيتي خرائط التفكير ودورة التعلم في تنمية التفكير التأملي و التحصيل بمادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة حلوان.
سحر يوسف عز الدين(٢٠٠٩).أثر استخدام فنية دي بونو لقبعات التفكير الست على تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات في الكيمياء لدى طلاب الشعب العلمية بكليات التربية."رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية،جامعة بنها.
سرية عبد الرزاق صدقي،دينا عادل حسن(٢٠٠٩).دور مهارات القرن الحادي و العشرين كاستراتيجية فعالة في خلق فرص عمل.كلية التربية النوعية بالمنصورة،المؤتمر السنوي الدولي الأول-العربي الرابع:الاعتماد الأكاديمي لمؤسسات وبرامج التعليم العالي النوعي في مصر و العالم العربي"الواقع و المأمول"،٨-٩أبريل،ص ص٥٠٩-٥٤٢.
سعيد عبده مقبل،علال بن العزمية(٢٠١٣).أثر استخدام خرائط التفكير في تدريس مادة الاقتصاد على تنمية الفهم والاتجاه لدى طالبات الصف الثاني الثانوي الأدبي بمحافظة عدن.الجمهورية اليمنية.م٤،ع٧،ص ص٦١-٩١.
سعيد محمد السعيد،عبد الرحمن بن إبراهيم الماضي(٢٠١٣).مشكلات مناهج العلوم المطورة و التحصيل الدراسي.مجلة دراسات العلوم التربوية،م٢٦،ع١.
سماح عبد الحميد سليمان(٢٠١٦).فعالية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب وخرائط التفكير في تنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،مجلة تربويات الرياضيات،م١٩،ع٨،ج٢،يوليو،ص ص٦-٩٠.
سهام السيد مراد(٢٠١٦).أثر استخدام خرائط التفكير في تدريس العلوم علي تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي.المجلة الدولية التربوية المتخصصة،م٥،ع٥،ص ص١٤٣-١٦٧.
سهيل رزق دياب(٢٠٠٦).المدرس الجامعي في ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين(أدواره المتوقعة، سماته ومقوماته).بحث مُقدم للمؤتمر العلمي الذي تنظمه جامعة الإسراء الخاصة:المعلم في الألفية الثالثة-رؤية آنية ومستقبلية،يناير،ص ص١-٢٢.
سناء عبد العظيم عبد الرحمن(٢٠٠٩).فاعلية استخدام بعض خرائط التفكير لتدريس مادة العلوم في التحصيل واكتساب مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي. "رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الزقازيق.

سنتيا لونا سكوت(٢٠١٥).بحث ونظرة استشرافية بشأن التعليم-اليونسكو.منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم و الثقافة،مستقبل التعليم٢،أي نوع من التعليم في القرن الحادي والعشرين؟ ١٤تشرين الثاني/نوفمبر.

سنية محمد الشافعي(٢٠٠٦).خرائط التفكير وأثرها على تحصيل المفاهيم العلمية وتعزيز استخدام استراتيجيات تنظيم الذات لتعلم العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية.المؤتمر العلمي العاشر للجمعية المصرية للتربية العلمية،تحديات الحاضر ورؤى المستقبل،الإسماعيلية في الفترة٣٠ يوليو-١أغسطس،ج١،ص ص٣٥-٧٢.

شوارتز،جوزيف و بيركنز،بوب(٢٠٠٣).تعلم كيف تتعلم.ترجمة أباهيم الشافعي،كلية التربية،جامعة الملك سعود.

شيماء حسن(٢٠١٥).تطوير منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.مجلة كلية التربية ببور سعيد،ع١٨،ص ص٢٩٧-٣٤٥.

صوما بوجودة(٢٠٠٩).دور المناهج والمعلمين في سلوك الطريق إلى مهارات القرن الحادي والعشرين. ندوة:المناهج الدراسية:رؤى مستقبلية،كلية التربية،جامعة السلطان قابوس،١٦-١٨مارس،ص ص٢٣-٤٣.

عبد الحافظ سلامة(٢٠٠٠).الوسائل التعليمية والمنهج.الأردن،دار الفكر.

عبد الرحمن الهاشمي،فائزة العزاوي(٢٠٠٧).المنهج والاقتصاد المعرفي.عمان،دار المسيرة.

عبد الله عبد الكبير صالح وآخرون(د.ت).معوقات تعليم مهارات التفكير في مرحلة التعليم الأساسي (دراسة ميدانية). الجمهورية اليمنية،مركز البحوث والتطوير التربوي،فرع عدن.

عبد الواحد حميد الكبيسي(٢٠٠٨).تنمية التفكير بأساليب مشوقة.ط٢،عمّان،دار ديبونو.

عصام إدريس كمتور،هالة إبراهيم عبد العزيز(٢٠١٦).أثر التعلم الإلكتروني على تنمية مهارة حل المشكلات في تدريس الرياضيات لدى طلاب المستوى الأول بكلية التربية جامعة الخرطوم.مجلة الدراسات التربوية والنفسية،جامعة السلطان قابوس،م١٠،ع٢٤٢،أبريل ،ص ص٣٣٩-٣٥٥.

عصام وصفي روفائيل،محمد أحمد يوسف(٢٠٠١).تعليم و تعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين.القاهرة،مكتبة الأنجلو المصرية.

علاء الدين حسن سعودي(٢٠١٣).منهج قائم على مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية القراءة الابتكارية و استقلالية التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام استراتيجية إعادة إنتاج النص.الجمعية المصرية للمناهج و طرق التدريس،مجلة دراسات في المناهج و طرق التدريس،ع١٩٣،أبريل،ص ص١٥-٥٤.

علياء علي عيسي،مها عبد السلام الخميسي(٢٠٠٧).فعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،المؤتمر العلمي التاسع عشر:تطوير مناهج التعليم في ضوء معايير الجودة،دار الضيافة،جامعة عين شمس،٢٥-٢٦يوليو،م٣،ص ص١٠٩٨-١١٣٦.

غدنانة سعيد البنغلي(٢٠٠٥).مدى استخدام معلمي الدراسات الاجتماعية لمهارات التفكير في تدريس تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة قطر.مجلة رسالة الخليج العربي،ع٩٩،ص ص٦٩-١١١.

غسان يوسف قطيط(٢٠١١)حل المشكلات إبداعيا.عمان،دار الثقافة.

فاتن محمود الجندي،علية عبد المحسن شهاب،أزهار برهان إسماعيل(٢٠١٤).أثر خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الثاني متوسط وتحصيلهن في مادة الفيزياء.مجلة كلية التربية الأساسية،م٢٠،ع٨٣،ص ص١٠٣-١٤٤.

فاطمة رزق(٢٠١٥). استخدام مدخلSTEMالتكاملي لتعلم العلوم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين و مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية.مجلة دراسات عربية في التربية و علم النفس،ع٧٢،ص ص٧٩-١٢٨.

فاطمة محمد عبد الوهاب(٢٠٠٧).فاعلية استخدام خرائط التفكير في تحصيل الكيمياء وتنمية بعض مهارات التفكير وعادات العقل لدى طالبات الصف الحادي عشر بسلطنة عمان.مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس،بنها،م١،ع٢،ص ص١-٣٦.

فتحي عبد الرحمن جروان(٢٠٠٧).تعليم التفكير مفاهيم و تطبيقات.ط٣،عمان،دار الفكر.

فيصل محمد الشهري(٢٠١١).أثر استخدام خرائط التفكير على تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الملك خالد.

قدرية سعيد علي(٢٠٠٥).فعالية برنامج يستخدم قصص الخيال العلمي في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طفل الروضة."رسالة ماجستير غير منشورة"،معهد الدراسات التَّربوية،جامعة القاهرة.

لمياء محمد خيري(٢٠٠٨).فاعلية خرائط التفكير في تنمية التحصيل المعرفي والاتجاه نحو مادة التاريخ لدى طلاب المرحلة الإعدادية".رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية البنات،جامعة عين شمس.

ليو جيان،وي روي،ليو تشنغ،شي مان،زو بينيان،كريس تان،ليو خيا(د.ت).مهارات وكفاءات القرن الحادي والعشرين.مؤتمر القمة العالمي للابتكار في التعليم،مؤسسة قطر.

محمد بكر نوفل،وآخرون(٢٠١١).تعليم التفكير ومهاراته.عمان،دار الثقافة.

محمد موسى محمد(٢٠١١).فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل في الهندسة لدى طلاب الصف الأول الثانوي.الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،ع١٦٨،مارس،ص ص١٣٣-١٧٨.

كمال عبد الحميد زيتون(٢٠٠٨).تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية.ط١،القاهرة،عالم الكتب.

مجدي عزيز إبراهيم(٢٠٠٥).التفكير من منظور تربوي،تعريفه،طبيعته،مهاراته،تنميته،أنماطه .ط١، القاهرة،عالم الكتب.

محمد راشد الشرقي(٢٠٠٥).التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدنية الرياض وعلاقته ببعض المتغيرات.مجلة العلوم النفسية والتربوية.م٦،ع٢،ص ص٨٩-١١٦.

محمد نعيم أبو سكران(٢٠١٢).فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات حل المسألة الهندسية والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،الجامعة الإسلامية بغزة.

محمود جمعة بني فارس(٢٠١٣).أثر استخدام إستراتيجية خرائط العقل في اكتساب المفاهيم التاريخية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المدينة المنورة.مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية،م٢١،ع٤،أكتوبر، ISSN 1726-6807،ص ص٥٩- ٩٤.

مدارس المستقبل(٢٠١٦).وحدة جيمس للمعلومات.فبراير.
مصطفى محمد عبد الرؤف(٢٠١٣).فاعلية خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصري وعادات العقل و التحصيل الأكاديمي في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس،ع٣٧،ج٤،مايو،ص ص١٦١-٢٢٣.
مكة عبد المنعم البنا(٢٠١٢).فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في الهندسة.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،مجلة تربويات الرياضيات ،أكتوبر،ج٢.
منال محمود وفا(٢٠١٢).فاعلية خرائط التفكير في فهم المفاهيم العلمية وتنمية بعض مهارات التفكير الأساسية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة طنطا.
منتصر صلاح سليمان(٢٠١٢).فاعلية التدريب على خرائط التفكير في تحسين الوعي ما وراء المعرفي والفهم القرائي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.مجلة العلوم التربوية،كلية التربية بقنا،جامعة جنوب الوادي،م١٦،ع١٦،أبريل،ص ص١٠١-١٤٦.
مندور عبد السلام فتح الله(٢٠٠٩).أثر استراتيجية خرائط التفكير القائمة على الدمج في تنمية التحصيل في مادة العلوم والتفكير الناقد والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية.مجلة رسالة الخليج العربي،مكتب التربية لدول الخليج،ع١١١،س٣٠،ص ص٥٣-١٠١.
منير موسى صادق(٢٠٠٨).التفاعل بين خرائط التفكير والنمو العقلي في تحصيل العلوم والتفكير الابتكاري و اتخاذ القرار لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي.الجمعية المصرية للتربية العلمية،مجلة التربية العلمية،م١١،ع ٢،يونيو،ص ص٦٩-١٤٠.
منيرة بنت عبد العزيز الحريشي(٢٠١٤).أثر خرائط التفكير في تنمية عادات العقل والتحصيل الأكاديمي عند طالبات كلية التربية.مجلة القراءة والمعرفة،ع١٤٧،يناير،ص ص١٥٥-١٩٩.
مها كمال حفني(٢٠١٥).مهارات معلم القرن ال٢١.ورقة عمل،جامعة أسيوط،كلية التربية.
مها محمد العجمي(٢٠٠٥).المناهج الدراسية:أسسها،مكوناتها،تنظيماتها،وتطبيقاتها التربوية.ط٣ ،الإحساء،الدمام.
نسرين بنت حسن سبحي(٢٠١٦).مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر العلوم المطور للصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية.مجلة العلوم التربوية،م١،ع١،ص ص٩-٤٤.
نمر مصطفى مصطفى(٢٠١١).إستراتيجيات تعليم التفكير.ط١،عمان،دار البداية.
نوال عبدالفتاح خليل(٢٠٠٨).أثر استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم.الجمعية المصرية للتربية العلمية،م١١، ع٤،ص ص٦٣-١١٨.
نوال محمد شلبي(٢٠١٤).إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر.المجلة التربوية الدولية المتخصصة،م٣،ع١٠،ص ص١-٣٣.

هادي كطفان الشون،علي عادل تركي،أحلام حميد الجنابي(٢٠١٦).فاعلية خرائط التفكير القائمة على الدمج في اكتساب مهارات التفكير العليا لدى طلبة كلية التربية.كلية التربية،جامعة القادسية،ص ص ٤٢٣-٤٤٣.

هالة سعيد العامودي(٢٠٠٩).فاعلية الخرائط العقلية لتدريس الكيمياء في تنمية التفكير الناقد واستيعاب المفاهيم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات الأساليب المعرفية المختلفة(التعقيد/التبسيط المعرفي) بالمملكة العربية السعودية.مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس،م٣،ع٣،يوليو،ص ص١٠٧-١٥٤.

هبه محمد عبد النظير(٢٠١٧).فعالية برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية التحصيل ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات .الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،مجلة تربويات الرياضيات،م٢٠،ع١٠،ج٤،أكتوبر،ص ص٤٨-٩١.

هدى محمود شاكر،منتهى فهد بريسم(٢٠١٦).أثر استراتيجيتي خرائط التفكير وحدائق الأفكار في تحصيل طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة الأدب والنصوص.مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية.جامعة بابل شباط،ع٢٥،ص ص٢٩٣-٣٠٨.

هناء حسني إبراهيم(٢٠١٣).فاعلية إستراتيجية خرائط التفكير في تنمية المفاهيم التاريخية والاتجاه نحو التاريخ الإسلامي لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى.المجلة العلمية بكلية التربية بالوادي الجديد،جامعة أسيوط،ع١١،ج١،ص ص١-٨٥.

هناء علي مندوه(٢٠١٠).فعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات التفكير واتخاذ القرار في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية البنات،جامعة عين شمس.

وحدة جيمس للمعلومات(٢٠١٦).مدارس المستقبل.فبراير.

وزارة التربية والتعليم(٢٠١٤).اللغة العربية:الإطار العام لمعايير المناهج٢٠١٤،دولة الإمارات العربية المتحدة.

وضحى بنت حباب العتيبي(٢٠١٣).فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات قسم الأحياء بكلية التربية.مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية،م٥،ع١،يناير،ص ص١٨٧-٢٥٠.

Akpınar,E.(2007).The Effect of Dual Situated Learning Model on Students' Understanding of Photosynthesis And Respiration Concepts.Journal of Baltic Science Education, Vol.6,No.3 ,ISSN1648– 3898,pp.16-26.

Akpınar,E.;Ergin,O.(2007).Dual Situated Learning Model and Science Teaching .Elementary Education Online,vol6,no3,*pp390*-396.

Arsada,N.;Osmana,K.;Tuan,M.(2011)Instrument Development for21st Century Skills in Biology.Procedia Social and Behavioral Sciences15. www.sciencedirect.com.8-Bell.

Astleitner,H.(2002).Teaching Critical Thinking.Journal of Instructional Psychology,vol 29,no2,pp53-76.

Barry,M.(2012).What Skills will you need to Succeed in the Future? Phoenix Forward(online).Tempe,AZ,University of Phoenix.l

Bell,D.V.J(2016).Twenty Frist Century Education:Transformative Education for Sustainability and Responsible Citizenship.*Journal of Teacher Education for Sustainability,vol.18,no.1,pp.48-56*,DOI: 10.1515/jtes-2016-0004.

Blank,R.K. et. al(2001).New Tools for Analyzing Teaching,Curriculum and Standards in Mathematics & Science.

https://secure.wceruw.org/seconline/Referen ce/SECnewToolsreport.pdf.

Bell,S.(2010).Prject-Based Learning fr the 21st Century:Skills for the Future",Clearing Huse.A Journal Educational Strategies,Issues and Ideas,v83 ,n2,pp39-43.

Buold,J.(2003).Mind Maps a Classroom Exercises.Journal of Economic Education,Vol.35,No.4.

Burden.B.;Silver.J.(2006).Thinking Maps in Action,Teaching Thinking &Creativity, pp38-42.

Buxton,M.(2005).How Can Thinking Maps in Pact upon the Learning to Learn Agenda?inet on Line Conference Paper:Learning to Learn,Djanogly Cit Academy Nottingham,pp1-18.

Bybee,W.R.(2010).The Teaching of Science:21st Century Perspectives.NSTA press.

Caliskan,H.;Kumtepe,E.;Aydin,C.;Kumtepe,A.(2011)Integration of 21st Century Skills into Science Instruction:A Case Of Early Childhood Teacher Education .International Conference,The Future of Education, Florence,Italy,16-17June**.**

Century Skills as a vision for K-12 Education(2007).What Should Schools and Districts do?Ken Kay,President,Partnership for 21st Century Skills,FETC, Orlando, Florida,Granary25.

Diaz,A(2010).The Relationship between Thinking Maps® and Florida Coprehensive Assessment Test® Reading and Mathematics Scores in Two Urban Middle Schools.Doctoral Dissertation Submitted to the College of Education at the University of Central Florida Orlando, Florida. www.ju.edu jo/ar/arabic/home.aspx

EC.(2008).Lifelong Learning for Creativity and Innovation.A Background Paper.Slovenia:Slovenian EU Council Presidency.

Facer,K.(2009).Educational,Social and Technological Futures:A Report from the Beyond Current Horizons Programme.Berkshire,UK,FutureLab.

Gallagher,M.L.(2011).Book IV:Integrating and Sustaining Habits of Mind,Using Visual Maps to assess Student Thinking,Thinking Foundation.East Carolina University.Journal of Family&Consumer Sciences Education,29(2),Fall/Winter.

Gut,D.M.(2011)Integrating 21st Century Skills into the Curriculum.Explorations of Educational Purpose,v13,pp137-157.

Hamzah,M.S.;Md Zain,A.N.(2010).The Effect of Cooperative Learning With DSLM on Conceptual Understanding and Scientific Reasoning among form Four Physics Students With Different Motiivation Levels.*Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP),Vol4,No2,pp275-310.*

Hilton,M.(2010).Exploring the Intersection of Science Education and21 st Century Skills:A Workshop Summary",National Academy of Sciences, http://www.nap.edu/catalog/12771.html.

Holzman,S.(2004).Thinking Maps:Strategy-Based Learning for English Language Learners(and Others)Annual Administrator Conference13th "Closing the achievement Gap for El Students",Sonoma county office of Education,California Department of Education,pp.1-8.

Holzman,S.(2004).Thinking Maps:Strategy-Based Learning for English Language Learners(and Others)Annual Administrator Conferencel3th,Sonoma Country Office of Education.California Department of Education,pp1-8.

Hortencia,P.(2007).Building Bridges for Second Language Learners International Conference,Thinking Maps,13-14July,Incorporated.

Hyerle,D.(1996).Thinking Maps:Seeing Is Understanding Education.Leadership ,V.53,N.4,pp85-89.

Hyerle,D.(2000).A Field Guide to Using Visual Tools.Alexandria,VA:Association for Supervision and Curriculum Development.

Hyerle,D.(2000).A field Guide to Using Visual Tools,Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD)pres.Alexandria,Virginia.

Hyerle,D.(2004).*Designs for Thinking Represents Thinking Maps.*Inc.

Hyerle,D.(2004).Student Successes With Thinking Maps.School Based Research,Results and Models Using Visual Tools,Corwinpress،SAGE.Pub.

Hyerle,D.(2004)Student Successes with Thinking Maps:Seeing is Understanding.Educational Leadership,53,4,pp85-98.

Hyerle,D.(2004).Thinking Maps:As a Transformational Language for Learning. WWW. Thinking Maps.Com.

Hyerle,D.;Curtis,S.;Alper,L.(Eds.)(2004).Student Successes with Thinking Maps: School-Based Reaearch:Results and Models for Achievement Using Visual Tools ,VA:Association for Supervision and Curriculum Development.

Hyerle,D.(2007).Student Successes With Thinking Maps.School Based Research,Results,and Models for Achievement Using Visual Tools. http:\www.corwinpress.com.

Hwa,T.H.;Karpudewan,M.(2017).Green Chemistry-Based Dual-Situated Learning Model:An Approach that Reduces Students'MisConceptions on Acids and Bases. In:Karpudewan M.,Md Zain A.,Chandrasegaran A(eds)Overcoming Students' MisConceptions in Science.Springer International Publishing AG.Part of Springer Nature,1 March,ISBN 978-981-10-3435-0.

Jacobson-Lundeberg,V.(2016).Pedagogical Implementation of 21st Century Skills.Educational Leadership and Administration:Teaching and Program Development,v27,pp82-100,Mar.

Jamieson,S.(2006).Thinking Maps for G&T Learners-Birchwood Community High School,Warrington.The Academy for Gifted and Talented Youth.

Jessica,O.;Jeffrey,O.(2005).Throwing Paper Wads in the Chemistry Classroom:Really Active Student Learning.Journal of College Science Teaching,35,3,Nov-Dec.

John,C.;Cecilia,M.(2003).Abduction and Analogy in Scientific Model Construction .Science Education,3,pp97-105.

Ken,K.(2010).21st Century Skills:Why They Matter,What They Are,and How We Get There?

Learning Prep School(2007).Thinking Maps http:\\www.LearningPrep org.

Learnovation.(2009).Inspiring Young People to Become Lifelong Learners in 2025.Vision Paper1.Brussels, MENON,pp.1-12.

Leis,M.(2010).Challenges for the Future of Learning until 2030:Foresight on Learning,Innovation and Creativity.Presentation at LearnTec,Karlsruhe,DE.

Liao,Y.W.;She,H.C.(2009).Enhancing Eight Grade Students' Scientific Conceptual Change and Scientific Reasoning through a Web-Based Learning Program .*Educational Technology&Society*,*12* ,4,pp228–240.

Lim,S.(2003).Developing Reflective and Thinking Skills by Means of Semantic Mapping Strategies in kindergarten.Teacher Education,Early Child Development and Care,Vol.173,No.1,pp.71-92.

Manning,C.(2003).Improving Reading Coprehension through Visual Tools .Master of Education in Eastern Nazarene College.

foundation,org.www.Thinking Metiri Group;NCREL(2003).EnGauge21st Century Skills:Literacy in the Digital Age.Chicago,IL:NCREL pict.sdsu.edu/engauge21st.pdf.

Miller,R.D.(2009).Developing 21st Century Skills Through the Use f Student Personal Learning Networks,Ed.D.Nrthcentral University. United States–Arizna. http://search.prquest.cm/dcview/305177755? accuntid=37552.

OECD(2005).21st Century Learning Research.Innovation and Policy.

Partnership for 21st Century Skills(2007).The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework.Washington DC,Partnership for 21st Century Skills.

Partnership for 21st Century Skills(2009a).Assessment f 21st Century Skills", http://www.p21.rg.

Partnership for 21st Century Skills(2009b).Curriculum and Instruction:A 21st Century Skills Implementation Guide http://www.p21.org.

Partnership for 21st Century Skills(2009c).Learning Envirnments:A 21st Century Skills Implementatin Guide", http://www.p21.rg.

Partnership for 21st Century Skills(2009d).Professional Development:A 21st Century Skills Implementation Guide http://www.p21.org.

Partnership for 21st Century Skills(2009e).21st Century Skills Standards. http://www.p21.org.

Peterson,A.D(2003).Schools Across Frontiers:The Story of The International Baccalaureate and The United World Colleges.USA:Carus Publishing Company ,ISBN0.٤-٩٥٠٥-٨١٢٦.

Piercy,D.(2007).Thinking Maps:The Cognitive Bridge to Literacy.Alexandria,AV, ASCD.

Pink.D.H.(2005).A whole New Mind,the Penguin Group.New York,USA.

Posner,G et al.(1982).Accommodation of a scientific Conception:Toward a theory of Conceptual Change.Science Education,66,2,pp211-227.

Redecker,C.;Ala-Mutka,K.;Leis,M.;Leendertse,M.;Punie,Y.;Gijsbers,G.;Kirschner, P.;Stoyanov,S.;Hoogveld,B.(2011).The Future of Learning:Preparing for Change .Luxembourg.Publications Office of the European Union.

Redecker,C.;Punie,Y.(2013).The Future of Learning2025:Developing a vision for Change.Learning,Vol.1,pp.3-17.

Reubell,S.(2009).What are the Benefits of Thinking Maps?

Russel,L.(2010).The Impact of Thinking Maps on the Reading Coprehension of Elementary School Students.Doctor of Education,United States-Texas University.

Senechal,D.(2010).The Most Daring Education Reform act of all.*American Educator,34,1*,pp4-16.

Senthilkumar,R.D.(January2016).ICT Enabled Situated Learning Model in the Development of Metacognitive Skills.International Journal of Engineering Science and Innovative Technology(IJESIT),Vol5,no1,ISSN:2319-5967ISO9001:2008,pp 76-80.

She,Hsiao-Ching *Promotiing Students'Scientific Conceptual Change through Dual-Situated Learning Model*.

She,H.C.(2001).*Dual Situated Learning Model:An Instrumental Approach Toward Scientific Conceptual Change*.Proceedings of 2001 Sino-Japanese Symposium on Science Education(Taipei,Taiwan,ROC:National Science Council).131,139,3.

She,H.C.(2002).Concepts of Higher Hierarchical Level Required more Dual Situational Learning Events for Conceptual Change:A Study of Students' Conceptual Changes on air Pressure and Buoyancy.*International Journal of Science Education,*V24,no9,pp981-996.

She,H.C.(Feb2004).Fostering Radical Conceptual Change through Dual-Situated Learning Model.Journal of Research in Science Teaching,v41,n2,pp142-164.

She,H.C.;Liao,Y.W.(2010).Bridging Scientific Reasoning and Conceptual Change through adaptive Web-Based Learning.Journal of Research in Science Teaching, 47,1,pp91–119.

Sherwin,S.(2004).Thinking Maps.New York,University of Syracuse Inc.

Spiegel,L.(2007).The Metcognitive School:Creating acommunity where Children and Adult Reflect on their Work.The New Hampshire Journal Education, vol11,Plymouth State College Center for Professional Educational Partnership.

Srisawasdi,N.;Kroothkeaw,S.;Educ,J.C.(2014).Supporting Students'Conceptual Development of Light Rfraction by Simulation-Based Open Inquiry with Dual-Situated Learning Model.Beijing Normal University and Springer-Verlag Berlin Heidelberg,1,1,pp49–79,DOI 10.1007 /s40692-014-0005-y.

Stevens,R.(2012).Identifying 21st Century Capabilities,International Journal of Learning and Change.6,3,pp123-137.

Sunseri,A.B.(2011).The Impact of Thinking Maps on Elementary Students' Expository Texts,San Francisco,California,May.

Swartz,R.(2008).Energizing Learning.Educational Leadership,vol65,no5,pp26-31.

Sylvia,P.(2007).Thinking Maps through The Eyes of School Leaders

International Conference.Thinking Maps,13-14 July,Incorporated.

The Partnership for 21st Century Skills(P21) is a national Organization that advocates for 21st Century Readiness for Every Student. P21 Advocates for Local,State and Federal Policies that Support 21st Century Learning Standards for Every School.

The Partnership for 21st Century Skill(2006).Framework for 21st Century Learning.

The Partnership for 21st Century Skill Designed in Cooperation with The National Science Teachers Association(2009).21 Century Skills Map.
http://www.p21.org/storage/documents/21st cskillsmap_science.pdf.

The World Bank.(2015).Countries and Economies http://data worldbank.org/ country.

Thinking Maps,INC(2004)Thinking Maps Information https://Thinking map.\vordpress.com/category 17/8/2017.

Thinking Maps Organization(n.d).Retrieved on March 20,2017, from

Thinking Maps,13-14July,*Incorporated*. ThinkingMaps/index.htm

Tseng,C.H.;Tuan,H.L.;Chin,C.C.;Chang,J.C.(n.d).Investigating the Relation between Students'Motiivation and Concept Learning in a digital Learning Context.

Wagner,T.(2010).Overcoming The Global Achievement Gap(online).Cambridge ,Mass,Harvard University.

Wikipedia,Site(2007)Cognitive Map. WWW. Wikipedia .org.

Wan Husin,W.N.F.;Mohamad Arsad,N.;Othman, O.;Halim,L.;Rasul,M.S.; Osman,K.;Iksan,Z.(2016).Fostering Students' 21st Century Skills through Project Oriented Problem Based Learning(POPBL)in Integrated STEM Education Program.Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, v17,n1,Article3,Jun.

Yvtte,J.(2002).Closing The Gap by Connecting Culture,Language and Cognition .ED,D,National Urban Alliance.