فاعلية برنامج الكتروني تدريبي قائم على نموذج الفورمات 4MAT لتنمية الكفايات التكنولوجية لدى معلمي المرحلة الثانوية في ظل نظام التعليم Education2.0

غريب مصطفى محمد عزازي

ghariеb1259@gmail.com

معلم أول أ تكنولوجيا تعليم – وزارة التربية والتعليم

أ.د/ ابراهيم احمد السيد عطية

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم المتفرغ

كلية التربية ــ جامعة الزقازيق

أ.د/ مجدي ابراهيم اسماعيل

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم ورئيس القسم الأسبق

كلية التربية ــ جامعة الزقازيق

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالى إلى التعرف على فاعلية برنامج الكتروني تدريبي قائم على نموذج الفورمات 4mat لتنمية الكفايات التكنولوجية لدى معلمي المرحلة الثانوية في ظل نظام التعليم الجديد Education 2.0 ، طبق الباحث أداتي البحث (" الاختبار التحصيلي " ، و" بطاقة الملاحظة ") على عينة البحث وعددها (٣٠) معلم ومعلمة من معلمي المرحلة الثانوية بمدارس ادارة القرين التعليمة ، وقد أظهرت نتائج البحث وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات التطبيقين القبلى والبعدى فى اختبار الجانب المعرفى في الكفايات التكنولوجية للمعلمين (معلمى المرحلة الثانوية) بالمرحلة الثانوية لصالح التطبيق البعدى. وكذلك وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات التطبيقين القبلى والبعدى فى بطاقة

ملاحظة الجانب الأدائى لمهارات الكفايات التكنولوجية للمعلمين (معلمى المرحلة الثانوية) لصالح التطبيق البعدى، وفى ضوء ذلك تقديم مجموعة من التوصيات و المقترحات.

الكلمات المفتاحية: نموذج الفورمات 4MAT ، الكفايات التكنولوجية، نظام التعليم Education2.

The Effectiveness of an Electronic Training Program Based on 4MAT Model in Developing Teacher's technological Competencies of.

Abstract: The current research aimed at recognizing on the effect of a technological trainning ptogramme based on 4MAT model for developing the technological competencies of secondary grade teachers at the educational system (Education2). cognitive achievement test and observation form applied on a group of (30) teachers from the secondary grade. The results indicated that there was a statical significant difference at (0.01) level between the means scores of teachers favoring the post. Based on that some recommendation and suggestions for further research were provided.

Key Words: 4MAT Model, technological Competencies, Education system (Education2).

مقدمة

إن تقدم الأمم يقاس بمدى اهتمامها بالعلم والتعليم وقدرة أبناءها على تحصيل العلم وكذا فكلما كانت الأمة متقدمة وقوية تجد العلم يأخذ مكانة عالية بين أبنائها وتجد الاهتمام منصّب على التعليم والعملية التعليمية ويأتي الاهتمام بدور المعلم وإعداده ليكون عامل أساسي من عوامل الوصول الى أعلى معايير تحقيق الاهداف. فالتعليم الجيد هو ماكينة بناء البشر وإعدادهم للحياة.

ومن منطلق الدور الأساسي للمعلم في تحقيق أهداف المنظومة التعليمية فمن الواجب تركيز المزيد من الضوء على عملية تدريبه أثناء الخدمة، فذلك يعد من أهم المحاور التي يجب الإهتمام بها من قبل القائمين على تطوير العملية التعليمية، ولعل أهم ما يشغل التربويين كيفية إعداد هؤلاء المعلمين بإعتبارهم الركيزة الأساسية لعملية تطوير العملية التعليمية.

وبينت (بدرية المفرج، آخرون، ٢٠٠٧، ٩)* إن قضية إعداد المعلم وتنميته مهنيًا لم تعد قضية ثانوية، ولكنها قضية مصيرية تمليها تطورات الحياة، وخاصة ونحن نعيش في عصر التحديات والتحولات الهامة وذلك من أجل الإرتقاء بمهنة التعليم ونوعية المعلمين ، ولقد ترتبت علي التغيرات الحديثة التي باتت تجتاح العالم في السنوات الأخيرة أن أخذت الدول جميعها في إعادة النظر في نظمها التعليمية بشكل عام ، ونظام إعداد وتدريب المعلم بشكل خاص، وذلك من خلال برامج تزودهم بالمعارف التربوية التعليمية، وإكسابهم المهارات المهنية ، وذلك استجابة للعديد من العوامل التي من أبرزها الوعي بالتغيرات الحادثة والتكيف معها، وذلك دعمًا لمكانة هذه المهنة وتمكينًا للمعلم من القيام برسالته الحقيقية في المجتمع وفقًا للمتغيرات السريعة والمستمرة التي تحدث في المجتمع.

ان إعداد المعلم ضرورة لا غني عنها حتى بالنسبة لأصحاب المواهب والاستعدادات الجيدة للتعليم، كما أنه أحد معايير الحكم على نجاح المعلم والثقه به، كما أن إعداد المعلم مطلب حيوي لمواجهة تحديات الحاضر والمستقبل بمختلف أشكالها.(محمد سعفان، سعيد طه، ٢٠٠٧ ، ٦٦)

* اتبع الباحث فى التوثيق والاقتباس طريقة جمعية علم النفس الأمريكية (اسم المؤلف، سنة النشر، أرقام الصفحات) (APA)

ومن ذلك يتضح أن التدريب أثناء الخدمة من الضرورات الأساسية للتنمية المهنية المستمرة لرفع كفاءة المعلمين والقيادات التربوية ومساعدتهم على مواكبة التغيرات والتطورات العلمية والتكنولوجية والمهنية والمجتمعية إلى جانب التعرف على أهم المشكلات الواقعية المتجددة وكيفية التغلب عليها، مما يجعلهم قادرين على أداء أدوارهم المتطورة بأعلى درجة ممكنة من الكفاءة.

يشهد العالم منذ مطلع هذا القرن نقلة حضارية هائلة شملت كل أوجه ومجالات الحياة، حيث أنه في كل يوم يظهر على مسرح الحياة معطيات جديدة تحتاج إلى خبرات جديدة وفكر جديد ومهارات جديدة للتعامل معها بنجاح ، وهذه التحولات قد ألقت بظلالها على بنية النظام التربوي ؛ومن هنا فإن قيام التعليم بوظائفه المتعددة يتوقف على كفاءة القائمين على توجيهه، فمهما كان للتقدم العلمي والتكنولوجي من نصيب في تيسير عمليات التعليم والتعلم، وتوفير الإقتصاد والسرعة فيها، ومهما إستحدث من أدوات وأجهزة وبرامج، ومهما ظهر في مجال التربية من فلسفات ونظريات واتجاهات، فإن جودة التعليم وكفاءته لا يمكن أن تتحقق إلا بالمعلم القادر على أداء دوره بنجاح وفاعلية.

ويلاحظ المتتبع لحركة التقدم السريع في مجال تكنولوجيا المعلومات من ناحية، ومجال تكنولوجيا التعليم من ناحية أخرى أن تزاوجاً قد حدث بين المجالين، وقد أدى حدوث هذا التزاوج إلى ظهور آفاقاً جديدة رحبة للتعليم تمثلت في وجود العديد من المستحدثات التكنولوجية ذات العلاقة المباشرة بالعملية التعليمية، ومن هذه المستحدثات التعلم الإلكتروني E-Learning، وهذا يتطلب بالضرورة وجود معلمين مؤهلين ومدربين على التعامل معه والتوظيف الجيد له في التعليم، كما أنه يتطلب منهم القيام بأدوار ووظائف جديدة تتناسب مع متطلبات هذا المستحدث.

ولقد حددت الكثير من الهيئات العالمية المهتمة بالمعلم مثل المجلس القومي لإعتماد برامج إعداد المعلمين National Council of Accreditation for Teacher Education (NCATE) ، والمنظمة الدولية للتقنيات في التعليم International Society for Technology in Education (ISTE) ، عدة معايير مرتبطة بتكنولوجيا التعليم للمعلمين ومؤشرات تحقيقها، يجب أن يلموا بها وأن يعرفوها ويوظفوها جيداً في العملية التعليمية من خلال برامج إعدادهم Educational Technology Standards and Performance Indicators for All Teachers، ومن هذه المعايير فهم طبيعة التكنولوجيا، تخطيط وتصميم بيئات التعلم، التقييم والتقويم، ومراعاة الموضوعات الأخلاقية والقانونية والإنسانية(Web, 2007).

وعليه يحتاج المعلمون اليوم إلى تعلم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكيفية تضمينها وتوظيفها كأداة فاعلة في التعلّم، وليس فقط معرفة كيفية تشغيل الآلة، بل كيف يمكن أن تخدمهم في تلبية حاجات الطلبة لتحقيق نتاجات المنهاج، ولهذا فقد باتت عملية إدخال التكنولوجيا في التعلم والتعليم تشكل تحدياً مستمراً للمعلمين؛ ومن هنا جاءت أهمية إعداد المعلم القادر على توظيف تلك المستحدثات التكنولوجية بكفاءة أثناء عملية التدريس، ولا يمكن أن يتم ذلك إلا من خلال وعي المعلم بهذه المستحدثات التكنولوجية، ولا يُقصد أن يكون المعلم مهنياً في هذا المجال، ولكن يجب أن يمتلك ما يلي (John, 1992) :

- القدرة على قراءة وفهم الموضوعات والقضايا التكنولوجية المستجدة.
- القدرة على فهم كيفية عمل التكنولوجيا الأساسية اللازمة لحياة الفرد.

ومن الضروري أن يكون جميع المعلمين بمختلف تخصصاتهم على وعي باستخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم لما لذلك من أهمية في تحقيق الأهداف التعليمية، ولا

يتم ذلك إلا من خلال توظيف المعلم لتلك المستحدثات ، ومن هنا لا بد من التعرف على واقع مدى توظيف المعلمين لهذه المستحدثات التكنولوجية في تدريسهم.

لقد بات واضحاً أن ثلاثية سرعة التراكم المعرفي، النمو الهائل في الاكتشافات العلمية، والثورة المتعاظمة في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات كانت لها انعاكاسات مؤثرة على السياق التربوي أدت الي العديد من المراجعات لوظائف المؤسسات التعليمية لتتحمل مسئوليات واسعة وخطيرة أكثر من اي وقت مضي، فالمؤسسات التعليمية تعمل في بناء البشر لا في صنع الأشياء.(بيومي ضحاوي، سلامة عبدالعظيم،٢٠٠٩ ،٥)

تعد التكنولوجيا جزءاً أساسياً من عملية التعليم، حيث أنها لا تعني في الحقيقة استخدام اجهزة وأدوات متطورة بل هي في الاصل طريقة في التفكير لوضع منظومة تعليمية أي أنها تعتمد على إتباع منهج وأسلوب في العمل يستخدم فيها كل الإمكانات التي تقدمها التكنولوجيا الحديثة وفق نظريات التعليم والتعلم، بتوفير بيئة تعلمية يكون المتعلم من خلالها خبرته التعليمية من خلال مصادر المعرفة للحصول على المعرفة بنفسه.(العمري،آخرون،٢٠٢٠، ٤٦)

ينطلق مفهوم تطوير التعليم في مصر من الايمان بأن التعليم ضرورة قومية وأحد عوامل الإستقرار، وعامل رئيس من عوامل الحداثة، فالتعليم هو الذي يوجه المجتمع لتحقيق أهدافه، وتنعكس أوضاعه ومشكلاته على حالة المجتمع، ولكي يؤدي التعليم الدور النهضوي الكبير المنوط به ينتغي أم يكون له القدرة على إحداث النقلة التنموية الشاملة وأن يحدث تغييراً نوعياً في حياة المواطنين وفي قدرتهم على مواجهة التحديات والصعوبات التي تواجههم.

ونتيجة لهذه الثورة التقنية والطفرة الهائلة في المستحدثات التكنولوجية، تغيرت طرق نقل المعلومات وشملت جميع المجالات بما في ذلك الجانب التعليمي مما أدي إلى ظهور طرائق جديدة للتعليم والتعلم.(فريال العزام ، ٢٠١٧، ١٣٥).

لذلك كان من الضروري الاسراع في مواكبة التطورات المتلاحقة والمتسارعة في مجال التكنولوجيا وأن تسعى إلي عملية التطوير والتنمية المهنية للمعلمين في سبيل اللحاق بهذه التطورات المتسارعة التي تحدث من حولنا فكان بذلك مشروع تطوير التعليم Education 2.0

تبنت وزارة التربية والتعليم في مصر نظام تعليمي جديد يسمى (نظام التعليم ٢,٠ Education 2.0) والمنبثق من رؤية مصر ٢٠٣٠ والذي ارتكزت فلسفته على تعزيز المهارات الحياتية، والنمو الشامل للمتعلم، والتركيز على ريادة الاعمال، وتعزيز القيم الايجابية، والتركيز على التفكير الناقد، ومهارات التعلم الذاتي، والتوازن في تقييم المعارف، ودمج التكنولوجيا الحديثة في المناهج الدراسية (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٨).

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالى من خلال عما الباحث كمدرب تكنولوجي معتمد بوزارة التربية والتعليم والاكاديمية المهنية للمعلمين لتدريب المعلمين اتضح وجود ضعف في الكفايات التكنولوجية لدى بعض معلمي المرحلة الثانوية وللتصدى لدراسة المشكلة الحالية وضع الباحث السؤال الرئيس التالى يمكن التعبير عن مشكلة البحث في صورة السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استخدام نموذج الفورمات (4Mat) في تنمية الكفايات التكنولوجية لدي معلمي المرحلة الثانوية

تفرع منه الاسئلة الفرعية التالية:

س١: ما الكفايات التكنولوجية اللازمة للمعلمين في المرحلة الثانوية في ظل نظام التعليم الجديد Education2

س٢: ما معايير بناء البرنامج التدريبى.

س٢: ما صورة البرنامج الالكتروني التدريبي القائم على نموذج الفورمات (4Mat) لتنمية الكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية في ظل نظام التعليم الجديد ٢,٠ Education2 ؟

س٣: ما فعالية البرنامج الالكتروني التدريبي القائم على نموذج الفورمات (4Mat) في تنمية الجانب المعرفي للمهارات التكنولوجية لدى معلمي المرحلة الثانوية؟

س٤: ما فعالية البرنامج الالكتروني التدريبي القائم على نموذج الفورمات (4Mat) في تنمية الجانب الأدائي للمهارات التكنولوجية لدى معلمين المرحلة الثانوية ؟

أهمية البحث: قد يفيد البحث الحالى فى:

بناء برنامج الكتروني تدريبي لتنمية كفايات معلمي المرحلة الثانوية في انتاج البرمجيات التعليمية باستخدام برنامج العروض التقديمية Microsoft Office Powerpoint في ظل متطلبات نظام التعيم الجديد Education 2.

أهداف البحث: هدف البحث الحالى الى:

إلى تنمية الكفايات التكنولوجية لدي معلمي المرحلة الثانوية في ظل نظام التعليم الجديد Education 2.0بإستخدام البرنامج التدريبي القائم على نموذج الفورمات (4Mat).

حدود البحث: اقتصر البحث الحالى على الحدود التالية:

أ -حدود موضوعية: الكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية ومنها:

- مهارات التعامل مع الخدمات السحابية من مايكروسوفت.
- مهارات التعامل مع برنامج Microsoft office PowerPoint 365
- مهارات التعامل مع برنامج Microsoft Teams
- مهارات التعامل مع Microsoft Forms
- وقد اقتصر البحث على دراسة العروض التقديمية باستخدام برنامج مايكروسوفت باور بوينت Microsoft Office PowerPoint 365

ب -حدود بشرية: اقتصر البحث الحالي على

عينة عشوائية من المعلمين بالمرحلة الثانوية بلغ عددها (٣١) معلم ومعلمة من معلمي المدارس الثانوية التابعة لوزارة التربية والتعليم بمحافظة الشرقية في ظل منظومة التعليم الجديدة Education 2.0

فروض البحث: سعى البحث الحالى للتحقق من صحة الفروض التالية:

١ - يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات التطبيقين القبلى والبعدى فى اختبار الجانب المعرفى لمهارات الكفايات التكنولوجية للمعلمين (معلمى المرحلة الثانوية) بالمرحلة الثانوية لصالح التطبيق البعدى.

٢ - يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات التطبيقين القبلى والبعدى فى بطاقة ملاحظة الجانب الأدائى لمهارات الكفايات التكنولوجية للمعلمين (معلمى المرحلة الثانوية) لصالح التطبيق البعدى.

خطوات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث سوف تم إتباع الإجراءات التالية:

أولاً: للإجابة على السؤال الأول من اسئلة البحث والذي ينص على:

ما الكفايات التكنولوجية للمعلمين العاملين بالمرحلة الثانوية ؟

اتبع الباحث ما يلي:

أ - الاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بالبحث الحالي.

ب - مقابلة بعض المتخصصين في منظومة التعليم الجديد لتحديد أهم المهارات التي يحتاج اليها المعلمين.

ج - الاطلاع على القرار بقانون رقم (٨) الصادر من وزارة التربية والتعليم بتاريخ ٢٠١٨/٩ والذي نص في مادته الثالثة على: يختص المركز بما يلي (منها):

١. امداد المدارس بتجهيزيات البنية التحتية التكنولوجية لتشغيل المنظومة.

٢. تدريب المعلمين والعاملين بوزارة التعليم وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات على تكنولوجيا المعلومات والتدريب على عملية الادارة الحديثة في التعليم.

د -الوصول الى قائمة الكفايات التكنولوجية التي ينبغي توافرها لدى المعلمين.

ه -عرض قائمة الكفايات على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإقرارها.

وبذلك نكون قد تم الاجابة على السؤال الأول من اسئلة البحث.

ثانياً: للإجابة على السؤال الثاني من اسئلة البحث والذي ينص على:

ما صورة البرنامج الالكتروني التدريبي القائم على نموذج الفورمات 4Mat لتنمية الكفايات التكنولوجية للمعلمين بالمرحلة الثانوية ؟

اتبع الباحث ما يلي:

أ - الاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بالبحث الحالي.

ب - تصميم برنامج تدريبي للكفايات التكنولوجية التي تم التوصل اليها باستخدام نموذج الفورمات (4MAT).

ج -عرض البرنامج التدريبي في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين والمتخصصين لإقرار مدى صلاحيته.

د - اقرار التعديلات التي اقرها السادة المحكمين على البرنامج حتى يصبح في صورته النهائية.

ه - تقنين البرنامج للتأكد من صلاحيته للتطبيق.

وبذلك نكون قد تم الاجابة على السؤال الثاني من اسئلة البحث.

ثالثاً: للإجابة على السؤالين الثالث والرابع من اسئلة البحث وهما:

ما فعالية البرنامج الالكتروني التدريبي القائم على نموذج الفورمات (4Mat) في تنمية الجانب المعرفي للكفايات التكنولوجية للمعلمين العاملين بالمرحلة الثانوية ؟

ما فعالية البرنامج الالكتروني التدريبي القائم على نموذج الفورمات (4Mat) في تنمية الجانب الأدائي للكفايات التكنولوجية للمعلمين العاملين بالمرحلة الثانوية ؟

اتبع الباحث ما يلي:

أ - بناء اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بالكفايات التكنولوجية للمعلمين العاملين بالمرحلة الثانوية وقد تم تقنينه للتاكد من صلاحيته للتطبيق.

ب - تصميم بطاقة ملاحظة لقياس الجانب العملي الادائى المرتبط بالكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية وقد تم تقنينه للتاكد من صلاحيته للتطبيق.

رابعاً: اجراءات البحث:

أ - تطبيق ادوات البحث تطبيقاً قبلياً على عينة البحث.

ب - تطبيق البرنامج التدريبي المقترح.

ج -تطبيق أدوات البحث تطبيقاً بعدياً.

د - رصد النتائج تمهيداً لتفسيرها.

ه - معالجة نتائج البحث معالجة احصائية باستخدام برنامج Spss.

و - التوصيات والمقترحات.

المصطلحات:

١. البرنامج الالكتروني التدريبي:

التعليم الإلكتروني (E-Learning) هو نظام تفاعلي للتعليم يقدم للمتعلم باستخدام تكنولوجيات الاتصال والمعلومات. يعتمد على بيئة إلكترونية رقمية متكاملة تعرض المقررات عبر الشبكات الإلكترونية، وتوفر سبل الإرشاد والتوجيه وتنظيم الاختبارات وكذلك إدارة المصادر والعمليات وتقويمها.

التعليم الإلكتروني هو نظام تفاعلي للتعليم عن بعد، يقدم للمتعلم وفقاً للطلب ويعتمد على بيئة الكترونية متكاملة تستهدف بناء المقررات وتوصيلها بواسطة الشبكات الالكترونية والارشاد والتوجيه وتنظيم الاختبارات. (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٥، ٥) عن (نبيل جاد عزمي، ٢٠٠٨، ٩٤)

التعلم الالكتروني هو أسلوب حديث من أساليب التعليم، توظف فيه آليات الاتصال الحديثة من حاسب، وشبكاته، ووسائطه المتعددة من صوت وصورة، ورسومات وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواء أكان عن بعد أم في الفصل الدراسي.

١. البرنامج التدريبي

الأنشطة المخططة في إطار منظم، حيث تركز على إكساب المتدربين المهارات، وتعميق معرفتهم بها، وتشمل أيضًا جوانب تتعلق بالعلاقات الإنسانية، الأساليب التربوية لغرض رفع درجة كفاءتهم، والتعامل الناجح مع مجموعات الأفراد الذي سيقومون بتدريبهم وتقويم انجازهم (على المري ، ٢٠٠٩، ١١)

ويعرف الباحث البرنامج الالكتروني التدريبي اجرائياً

مجموعة من الخطوات المنظمة في ترتيب تفاعلي والتي تعمل على جهاز الحاسب الآلي والتي تمكن المعلمين من السير بصورة تفاعلية في تعلم محتوى الدورات التدريبية وصولا الى تنمية الكفايات التكنولوجية.

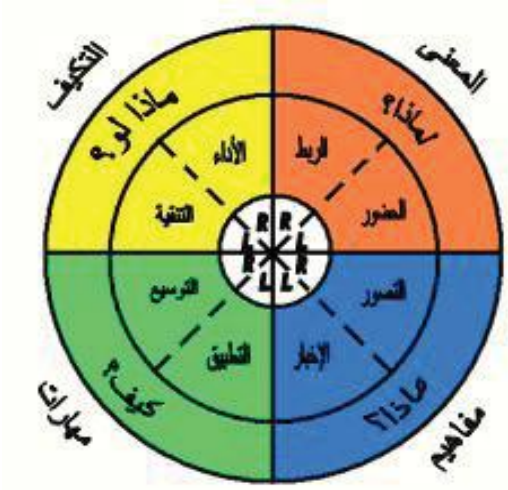
نموذج مكارثي (الفورمات 4MAT):

افادت (آمال عياش، أمل زهران، ٢٠١٢، ١٦٧ -١٦٨) ان BerniceMcCarthy قامت عام ١٩٧٢ بتطوير نموذج الفورمات (4MAT) اعتماداً على نظرية التعلم لديفيد كولب، ومن الابحاث والدراسات في مجال التربية وعلم النفس وأبحاث الدماغ. ونموذج الفورمات عبارة عن دورة تعلم، تتكون من ثماني خطوات تعظم شأن أنماط التعلم وتفضيلات الهيمنة الدماغية للفرد.

فهناك أربعة أنماط رئيسية في نظام الفورمات، حددت من خلال الربط بين تفضيلات الإدراك ومعالجة المعلومات فالنوع الأول من المتعلمين يهتم بالمعنى الشخصي، والنوع

الثاني يهتم بالحقائق التي تؤدي الى إدراك المفاهيم، والنوع الثالث يهتم بكيف تعمل الأشياء؟ أما النوع الرابع فيهتم بإكتشاف الذات. وتحتل هذه الأنماط الأربعة أماكن هامة في نموذج الفورمات الذي يتكون من أربعة أجزاء ويتضمن ثمانية أنشطة تلائم أنماط التعلم الأربعة باستخدام نصفي الدماغ، وباستخدام تقنيات المعالجة في كل ربع. ويحتاج المتعلم أن يتعلم بالطرق الأربع ليكون مرتاحاً وناجحاً في جزء من الوقت بينما يكون مشدوداً لتطوير قدرات تعم اخرى في باقي الوقت. كما أشار كل من موريس ومكارثي ١٩٩٠ إلى أن جميع المتعلمين سوف يلمعون في اماكن مختلفة من دورة نموذج الفورمات.

وفيما يلي وصف للخطوات الثماني في الأجزاء الأربع والمنطقة المسئولة بالدماغ كما هو موضح بالشكل (١):



شكل (١) الخطوات الاربعة لنظام الـ 4MAT

(McCarthy,1987,1)

نظام الفورمات 4MAT System له العديد من التعريفات؛ منها:

- تعرفه مكارثي (McCarthy,1987,1) بأن نظام للتعليم والتدريب قائم على أساليب التعلم الأربع الأساسية التي تعتبر أساس تسميته بهذا الاسم وكذلك دمج وظائف نصفي الدماغ الأيمن والأيسر مع أساليب التعلم لصنع دورة متكاملة لعملية التعلم تبدأ من عملية الأدراك الحسي وتنتهي بعملية الأداء.
- نظام يوفر فرصاً للتخطيط والتعليم في ضوء أنماط المتعلمين ووظائف نصفي الدماغ (Wilkerson, White, 2013, 357).
- نظام للتخطيط وحل المشكلات ترتبط كل مرحلة من مراحل الدورة الأربعة (التحفيز وخلق الاهتمام – إيجاد الحقائق – توظيف ما تم تعلمه – التميز والموائمة) بنمط معين للتعلم (ليانا جابر، مها قرعان، ٢٠٠٤، ٣٧).

ويعرفه الباحث اجرائياً: باستقراء التعريفات السابقة يتضح بأن نموذج 4Mat نموذج تعليمي يعتمد على تقسيم العملية التدريبية الى اربعة مراخل اساسية يتفرع من كل مرحلة اساسية مرحلتين فرعيتين باجمالي ثمانية مراحل لتقديم البرنامج التدريبي للمتدربين بطريقة شيقة وجذابة حيث تتناسب وكل نمط من انماط المتعلمين الاربعة.

١. الكفايات التكنولوجية للمعلمين: Technological competencies

- هي قدرات مكتسبة تسمح بالسلوك والعمل في سياق معين، ويتكون محتواها من معارف ومهارات وقدرات واتجاهات مندمجة بشكل مركب. كما يقوم الفرد الذي اكتسبها، بإثارتها وتوظيفها، قصد مواجهة موقف أو مشكلة ما وحلها في وضعية محددة. (محمد الدريج، ٢٠١٢)
- هي قدرة المدرس ومدى تمكنه من أداء عمل محدد يرتبط بمهامه التدريسية، وبما لديه من معارف ومهارات بنجاح وفاعلية. (آصف يوسف، ٢٠١٥، ٩٧)

ويعرفها الباحث اجرائياً:

مجموعة المهارات والقدرات التقنية التي يتمتع بها المعلم والتي تتناسب ومتطلبات نظام التعليم الجديد Education 2.0

نظام التعليم الجديد ٢,٠ Education 2.0

وهو نظام تعليمي جديد يشار اليه بنظام التعليم الجديد ٢,٠ Education 2.0 تم انطلاقه في سبتمبر من العام ٢٠١٨ وقد اعتمد على عدة اجراءات تطويرية محورية لإحداث تغيير جذري تحويلي في منظوكة التعليم المصري مثل الاستفادة من منصات التعلم الرقمية، والتدريس الالكتروني وتقييم الأداء المستمر ، وإتاحة بنية تحتية رقمية على مستوى الفصول الدراسية والادارات المدرسية بغرض تحقيق التواصل الفعال بين التلاميذ والمعلمين والمشرفين ومديري المدراسومسئولي الوزارة المركزية.(مصطفى عبدالرؤوف، ٢٠٢٢، ٤٤٧)

نظام يهدف الى اعداد المعلمين بكافة مراحل التعليم المختلفة لمواكبة تحديات القرن الحادي والعشرين ومواجهة التغيرات المجتمعية المحلية والعالمية، والتكيف مع وظائف المستقبل، وفقاً لمتظلبات سوق العمل الجديد(سارة مصطفى، ٢٠٢١، ٣٤٧).

نظام يعتمد على إعداد مناهج مطورة في ظل الإستناد إلى نظام التعلم الجديد ٢,٠ Education 2.0 وفقاً لإستراتيجية مصر ٢٠٣٠ مع الاخد بالاتجاهات المعاصرة في مجال جودة التعليم والتعلم التي ترتبط بضرورة بناء متعلم لديه الهوية الوطنية، مبدع ومثقف ومتعمق في المعرفة، كما لديه الرغبة القوية في التعلم مدى الحياة، وممارسة المهارات الحياتية، ولديه الإستعداد للمنافسة العالمية مستقبلاً (جيهان محمد ، ٢٠١٩، ١٧٠)

أدبيات البحث:

البرنامج التدريبي الالكتروني، الكفايات التكنولوجية للمعلمين، نظام الفورمات (4MAT)، نظام التعليم الجديد Education 2

أولاً: البرنامج التدريبي الالكتروني: Electronic Training Program

١ -البرنامج التدريبى وإستخدامه:

ساهم ظهور التقنيات الحديثة فى تكنولوجيا الإتصال والمعلومات إلى حل العديد من المشكلات التربوية التى تواجه الطالب، فلم يعد الطالب فى حاجة إلى حمل العديد من الكتب وإنما يكفيه حمل وسيط تحزين يحوى الكثير من الكتب والبرامج الإلكترونية، ويعد التدريب أمر حتمياً ومستمراً لجميع الطلاب، وبالأخص فى مجال التكنولوجيا لمواكبة تطور متطلبات سوق العمل، وفقا لمعدلات التغير الفائق فى هذه المتطلبات. وعليه تم تناول البرامج التدريبية من خلال النقاط التالية:

١ مفهوم البرنامج التدريبى:

تعددت تعريفات البرنامج التدريبى، وفيما يلى عرض لمجموعة من التعريفات:

وعرفه (عصام الدين هلال، ٢٠١٠، ٢٣٣) : "بأنه مجموعة من الأنشطة المخططة والتى تستخدم أساليب مختلفة لتجديد معلومات ومهارات الطلاب وتزويدهم بكل ما هو جديد فى الجوانب الأكاديمية، والمهنية،والتربوية،والثقافية من اجل تحسين أدائهم وزيادة كفاءتهم".

وعرفه (عبدالمحسن الغديان، ٢٠١٠، ٤١) إلى أنه " عبارة عن تقديم برامج عبر وسائط إلكترونية متنوعة تسمح للمتدرب من الاستفادة من المعلومات والخبرات التى يقدمها المدرب عبر شبكة الإنترنت" .

كماعرفه (محمد زين الدين، يحيى الظاهرى، ٢٠١١، ٢٥) إلى أنه :" خطوات منظمة تتضمن جوانب نظرية وعلمية، تتيح الفرصة امام الطلاب لإمتلاك مهارات محددة فى مجالاتها المتنوعة لإثراء الموقف التعليمى وتحقيق فعاليته لجودة المخرجات، والتى منها مجالين : الإنتاج والإستخدام".

وعرفه (ياسر سعد،٢٠١٢، ٢٣) بأنه:" منظومة تعليمية متكاملة لتقديم البرامج التعليمية من خلال وعاء إلكترونى قائم على الإفادة من التطبيقات التكنولوجية الحديثة فى معالجة المعلومات مثل الكمبيوتر والإنترنت والأقراص المدمجة ".

وتعرفه (فاطمة هيكل ،٢٠١٦، ٢٨) تكامل مجموعة من العناصر السمعية، والبصرية، والسمع بصرية باستخدام برامج تعتمد على نظم تأليف بطريقة تفاعلية تسمح للطالب بالتحكم فى سرعة التعلم وتجسد له بعض مهارات تصميم وإنتاج قواعد البيانات".

فى ضوء ذلك يمكن القول بأن جميع التعريفات السابقة تشير الي ان التدريب نشاط إنسانى مخطط له ومقصود، يهدف إلى إحداث تغييرات فى جوانب متعددة لدى المتدربين، ويساعد على إكتساب اتجاهات إيجابية وتحسينها.

٢ أهمية البرنامج التدريبى:

تتضح أهمية البرامج التدريبية من النقاط التالية(مروة الغزاوى، ٢٠٠٩، ١٤٠)

- يرفع مستوى كفاءة الإنتاج كماً ونوعاً عن طريق زيادة مهارات الافراد.
- يقلل الحاجة إلى الإشراف المباشر.
- يحقق الإستقرار والمرونة فى أعمال المنظومة .
- يرفع الروح المعنوية لدى الأفراد، حيث ان الفرد الذى يشعر بزيادة قدراته ومعارفه ومهاراته يزيد شعوره بالأمن والاستقرار مما يساعده فى إرتفاع معدل إنتاجه وهذا يحقق كفاءة وفاعلية الأداء.

- يجدد المعلومات ويحدثها بما يتوافق مع المتغيرات المختلفة فى البيئة .
- يقلل التوتر الناجم عن النقص فى المعرفة أو المهارة او كليهما، مما يسهم فى تنمية القدرات الذاتية.

وأشارت (جيرى جى بيتير، ٢٠٠٧، ٢٧) إلى ان قوة التكنولوجيا فى تعليم الطلبة لا تأتى من وجود أجهزة كمبيوتر فى غرفة الصف أو من خلال الإنترنت لكن القوة الحقيقة للتكنولوجيا فى التعليم ستأتى عندما يتدرب الطلاب بشكل جيد ويحصلون على مهارات التكنولوجيا بأنفسهم.

كما أوصت عدة مؤتمرات مثل (المؤتمر العلمى التكنولوجى للتربية " تكنولوجيا التربية فى مجتمع المعرفة "، مايو ٢٠٠٥ ؛ المؤتمر العلمى السنوى الثانى،" المعلوماتية ومنظومة التعليم "،٢٠٠٦ ؛ المؤتمر الدولى العالمى الخامس عشر، " إعداد الطالب وتنميته " إبريل ٢٠٠٨ ؛ المؤتمر العلمى لتكنولوجيا التربية " التدريب الإلكترونى وتنمية الموارد البشرية "، أغسطس ٢٠٠٩) بأن تركز برامج التدريب على ما يلى:

- إنتاج واستخدام الوسائل التعليمية بجميع أنواعها.
- التدريب بأسلوب التعلم الذاتى .
- تطوير برامج التدريب لإعداد طالب تكنولوجى مؤهل ومدرب إلكترونياً .

وأكدت توصيات المؤتمر العلمى الثانى عشر (٢٠٠٩) للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم على زيادة الإهتمام بتنظيم الدورات التدريبية لتوظيف المستحدثات التكنولوجيا فى العملية التعليمية.

كما تؤكد نتائج العديد من الدراسات والبحوث أثر التدريب فى مجال مستحدثات تكنولوجيا التعليم فى تنمية أداء الطلاب فى المعامل ومن تلك الدراسات دراسة كويسادا

وآخرون(Quesada,et al, 2005) التى أجريت فى الولايات المتحدة الأمريكية وأشارت إلى أن تقديم برنامج تدريبى عبر الإنترنت يسهم فى تطوير أدائهم لإستخدام التكنولوجيا .

ودراسة جون(John,2009) التى أشارت إلى أن إستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات فى تدريب الطلاب أسهمت فى تطوير آداءهم وأنه توجد علاقة بين سنوات الخبرة وإستخدام الطلاب لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات فى تطوير قدراتهم.

ودراسة (هيثم حسن، ٢٠١٢، ٢٢١) والتى استهدفت إعداد برنامج تدريبى قائم على التعلم الذاتى وقياس فاعليته فى تنمية الكفايات التكنولوجية لدى الطلاب التكنولوجين بكلية التربية شعبة الدراسات الاجتماعية، وأشارت أهم نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج التدريبى فى تنمية قدراتهم ومهاراتهم

وبناءا على ما تقدم، وحسب طبيعة البحث الحالى يمكن تحديد أهمية تدريب المعلمين فيما يلى:

- يطور معارف ومهارات المعلمين لمستحدثات النظام الجديد Education2.0.
- خلق بيئة تعليمية نشطة يتم داخلها توظيف المستحدثات التكنولوجية و بالتالى تحقق أهداف التعليم والتعلم.

٣ أهداف البرنامج التدريبى:

تعتبر عملية تحديد الأهداف من أهم العمليات التى يقوم عليها التدريب بصفة عامة والتدريب فى مجال تكنولوجيا التعليم بصفة خاصة حيث تحقق نوع من التغيير فى المعرفة، أو المهارات، أو الخبرة، أو السلوك، أو الإتجاه، والذى من شأنه تحسين كفاءة الطلاب.

أضاف كل من: (أكرم أبوبكر،٢٠١٦، ٢٥) و(ياسر زايد، ٢٠٠٣، ٢٣) عدداً من الأهداف وهى

- تزويد المتدرب بالمعلومات والمستحدثات التكنولوجية والمعارف الحديثة .
- رفع الكفاءة والفاعلية للمؤسسات التعليمية.

- تحقيق الرضا عن العمل ورفع الروح المعنوية.
- زيادة قدرة المتدربين على التفكير الإبداعى بما يمكنهم من التكيف مع أعمالهم من ناحية ومواجهة مشكلاتهم والتغلب عليها من ناحية أخرى.
- التقليل من الأخطاء فى الأداء والحفاظ على الوقت والجهد والنفقات.
- زيادة إمكانية الإتصال بين الطلبة فيما بينهم، وبين الطلبة والمدرب.
- سهولة الوصول الى المدرب خارج أوقات العمل الرسمية.
- تناقل الخبرات التربوية من خلال مناقشة وتبادل الآراء والتجارب.

وهناك بعض الدراسات الأدبيات التى تناولت أهداف التدريب مثل (محمد الهادى،٢٠٠٢، ٦٦) ،(على محى الدين، ٢٠٠٢، ١٧٩ -١٨٠)، (مصطفى عبدالسميع وسهير حوالة،٢٠٠٩، ٥٧ -٥٨)، (Mathers,2004,84) والتى حددت أهداف التدريب بالآتى:

- رفع مستوى أداء المتعلم مهنياً، وذلك لتلافى ما قد يعترى إعداده من قصور.
- مساعدة المتعلمين على التكيف مع الانشطة المتاحة.
- جعل المتعلم على علم بأحدث المعلومات والتقنيات فى مجال تخصصه.
- التدريب على استخدام المستحدثات التكنولوجية فى مجال تخصصاتهم وأساليب التقويم لتنمية مهارات التدريس الإبداعى.
- تنمية مهارات المدربين فى مجال إعداد وإنتاج الوسائط التكنولوجية التى تتلائم مع الإمكانات و الظروف المتاحة.

وقد حدد (طارق عبدالرؤوف عامر، ٢٠١١، ١٧١) أهداف عامة لبرامج التدريب منها:

- نمو الطالب مهنياً، ورفع مستوى أدائه الثقافى والتربوى.
- تزويد الطلاب بكل ما هو جديد من مستحدثات تكنولوجية فعالة بما يتماشى مع العصر الحالى.

- إكساب الطلاب المعارف والخبرات والمهارات والإتجاهات التى تساعدهم على أداء مهام وظيفتهم .

٤ خصائص البرنامج التدريبى:

تتسم البرامج التدريبية بعدة خصائص من أهمها(محمد عبده،٢٠١٣، ٥) :

- أن يكون التركيز على التدريب فى تنمية المهارات والاتجاهات والقدرة على حل المشكلات.
- أن تكون البرامج التدريبية متنوعة بحيث تتناول توجه الطالب وتأهيله وتجديد معلوماته.

٥) هناك دراسات أكدت على فاعلية البرنامج التدريبي ومنها :

دراسة تهانى رحيم (٢٠١٥):

هدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر إختلاف البرامج التدريبية الإلكترونية المتزامنة وغير المتزامنة في تنمية الكفايات المهنية لباحثات الخدمة الإجتماعية المدرسية بدولة الكويت، وتمثلت العينة فى (٥٠) باحثة الخدمة الإجتماعية المدرسية بدولة الكويت، توصلت نتائج الدراسة إلى فعالية إستراتجيتين التعلم الإلكترونى المتزامن وغير المتزامن لتقديم البرامج التدريبية الإلكترونية المتزامنة وغير المتزامنة في تنمية الكفايات لباحثات الخدمة الإجتماعية المدرسية بدولة الكويت.

دراسة أحمد ماضى (٢٠١٥):

قامت الباحث ببناء برنامج تدريبي قائم علي شبكات الويب الإجتماعية وقياس أثره على مهارات تطوير بيئات التعلم الالكترونية، و مهارات التعلم الذاتي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة فى الاختبار التحصيلى البعدى .

دراسة سلوى كمال (٢٠١٦):

هدف هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي عن بعد قائم على الأوعية السحابية لتنمية مهارات تصميم و إنتاج الدروس الإلكترونية لدى معلمي المرحلة الثانوية،وتمثلت العينة فى معلمى المرحلة الثانوية، توصلت نتائج الدراسة إلى تفوق معلمى المجموعة التجريبية على معلمى المجموعة الضابطة فى الاختبار التحصيلى البعدى المرتبط بتنمية الجانب المعرفى لمهارات تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية .

٦) مميزات البرنامج التدريبى:

هناك العديد من المميزات للبرنامج التدريبى أهمها:(مدحت أبو النصر، ٢٠١٦، ٢٥٥):

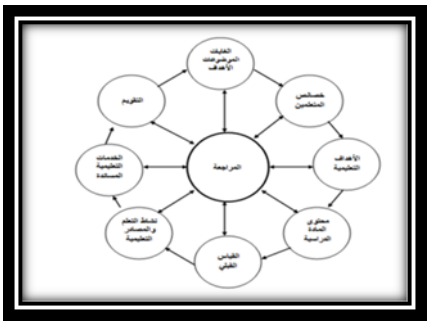
- تحسين القدرات المهارية لدى المتدربين.
- متابعة المستحدثات التكنولوجية الموجودة.
- رفع كفاءة المتدربين ومساعدتهم فى الارتقاء بمستواهم العلمى والمهنى.
- وضع الأهداف فى صورة اجرائية يسهل ملاحظتها.
- التكامل بين الجانب النظرى والجانب التطبيقى .
- تعدد أنماط التقويم، وتقديم التغذية الراجعة .

٧) نماذج تصميم المقررات الإلكترونية للبرامج التدريبية :

تم تصميم البرامج التدريبية تماشياً مع التطور التكنولوجى ، وإيماناً بالدور الهام للتدريب وخاصة الإلكترونى وذلك بتحويل المقررات الورقية إلى مقررات إلكترونية وتكون فى شكل حزم تدريبية تتناسب مع البرنامج التدريبي ، لرفع مهارات الطلاب من الجامعات المتعددة بما يتناسب مع سوق العمل .

ويوجد العديد من نماذج تصميم البرامج التدريبية ومنها :

أولاً : نموذج كمب

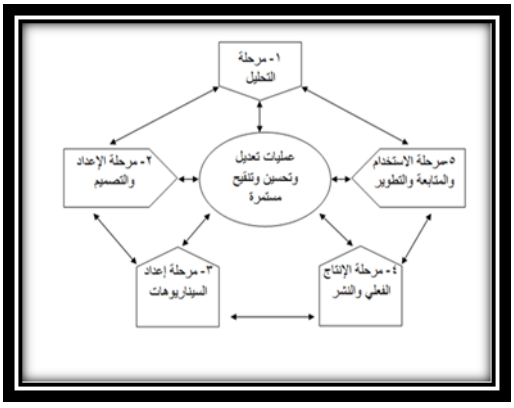


شكل ٢) : نموذج جيرولد كمب لتصميم البرامج الإلكترونية

(جيرولد كمب، ١٩٨٧، ١٥ -٧٣)

ثانياً: نموذج إبراهيم الفار:

ويوضح الشكل التالي نموذج الفار لتصميم البرامج الإلكترونية .

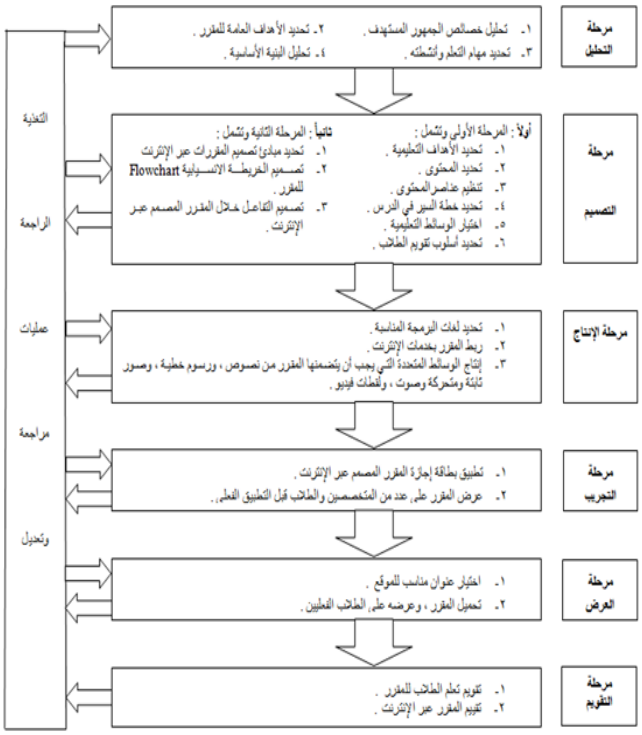


شكل ٣): نموذج إبراهيم الفار

إبراهيم الفار(٢٠٠٦، ١٦٩ -١٧٠)

ثالثاً: نموذج حسن الباتع

يتكون نموذج حسن الباتع من ست مراحل رئيسة تشتمل كل مرحلة على خطوات فرعية كما يلي: ويوضح الشكل التالي نموذج (حسن الباتع) لتصميم البرامج الإلكترونية .

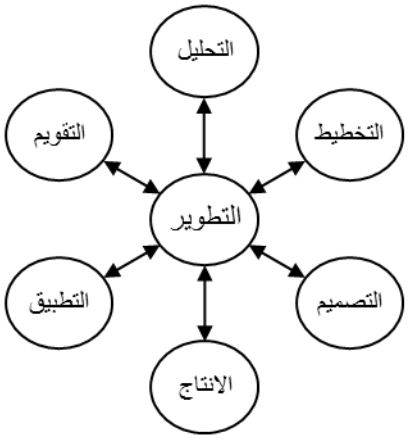


شكل ٤) : نموذج حسن الباتع

(حسن الباتع ، ٢٠١٠، ١١٨ -١٢١)

رابعاً: نموذج الغريب زاهر:

يتكون نموذج الغريب زاهر من سبع مراحل رئيسة تشتمل كل مرحلة على خطوات فرعية كما يلي: (زاهر، ٢٠٠٩، ١٢٠ -١٢١) ويوضح الشكل التالي نموذج (الغريب زاهر) لتصميم البرامج الإلكترونية .



شكل ٥) نموذج الغريب زاهر

(زاهر، ٢٠٠٩، ١٢٠ -١٢١)

بعد أن تم سرد نماذج تصميم المقررات الإلكترونية لتحويلها كحزم تدريبية للبرنامج التدريبي، يتضح أن نموذج الغريب زاهر يتمتع بالمزايا التالية والتى يفتقد إليها بعض النماذج الأخرى :

- يتمتع النموذج بالوضوح وسهولة التطبيق .
- تتيح للطلاب الحصول على المادة العلمية في أي وقت و من أي مكان.
- تمكن المؤسسات التعليمية من قبول الأعداد المتزايدة من الطلاب دون الحاجة إلى تواجدهم في القاعات الأكاديمية.

- تجاهلت النماذج بعض التفاصيل المهمة فى مرحلة الإنتاج مثل إنتاج الأنشطة .
- أهملت معظم النماذج التطبيق على العينة الاستطلاعية قبل التطبيق على عينة البحث .

نموذج مكارثي :

قد شهد العقد الأخير من القرن العشرين ثورة معرفية في علم الأعصاب، بما قدمته التقنيات الحديثة من اكتشاف أسرار الدماغ، وتعرف وظائف كل جزء من أجزائه؛ لذا أطلق عليه عقد الدماغ والعالم اليوم على أعتاب ثورة تتمثل في تطبيق الأبحاث الجديدة عن الدماغ في عمليتي التعلم والتعليم وسيكون لذلك تأثيرًا على أوقات بدء الدوام الدراسي، وأنظمة الانضباط، وأساليب التقويم، واستراتيجيات التعليم، وأولويات الميزانية والبيئة الصفية، واستخدام التقنية. (إريك جنسن: ٢٠٠١، ٢).

فقد أكد "جون ديوي:Joan Dewey " على أهمية الخبرة الإنسانية كبوابة للفهم الإنساني، وأوضح في عام (١٩١٦) أن التعلم يتطلب التفاعل بين الفرد وبيئته أو ما أسماه بالتعلم بالخبرة، وفي عام (١٩٣٣) نشر في كتابه "كيف نفكر؟" خمس خطوات للتفكير وهي: التأمل حول المشكلة، وتحديد المشكلة بشكل دقيق، واختيار الحلول الممكنة للمشكلة، والنظر في النتائج والعمل في ضوئها، وأخيرًا قبول أو رفض الحلول. (Mc carthy. Germain, and Lippitt, 2002, 1-2)

وقد طور"ديفيد كولب Divid Kolb " نموذجه المشهور من أربعة عناصر وهي: التجربة العملية، والملاحظة، والتأمل، وتكوين المفاهيم المجردة واختبارها في المواقف الجديدة. وقد عرض النموذج في صورة دورته المشهورة للتعلم التجريبي (دورة التعلم الطبيعي). (ليانا جابر، مها القرعان :٢٠٠٤: ٣٥)

وعلى صعيد آخر: تمثل نظرية التعلم المستند إلى الدماغ learning based Brain: أسلوبًا شاملًا للتعليم والتعلم يستند إلى علم الأعصاب الحديثة. فالدماغ يعمل في شكل وحدات متنوعة أثناء التعلم، وبالتالي فإن التعلم ذا المعني لا يحدث مرة واحدة.

وقد أكدت مكارثي (McCarthy, 1981) على ان جميع الطلاب يجب تعليمهم وفق أنماط تعلمهم ليشعروا بالراحة في تعلمهم لربع الوقت وفق نمط التعلم الذي لديهم، ويستفيدون في الارباع الثلاثة الأخرى من الوقت في توسيع مقدرتهم على التعلم. فالمتعلمون يمتلكون خصائص مختلفة، لذا يجب أن يطوروا عدد من أنماط التعلم والأساليب التي تكون مساندة لفاعلية التعلم لديهم، كما أكدت مكارثي على أن نصفي الدماغ الأيمن والايسر متساويين، ويظهران نفس الخصائص، وعلى المتعلمين أن يظهروا المرونة في معالجة المعلومات باستخدام كلا النصفين، وتشير الأبحاث هنا إلى أن الدماغ متخصص في معاجلة المعلومات بأشكال مختلفة إلا أنه متكامل ولا يتفوق أحداها على الآخر لأن التفكير الفعال يتطلب الشكلين، لذا يجب مراعاتهما في عملية التعليم والتعلم.

وعملت مكارثي .Mc carthy على تطوير نموذجاً في التعلم والتعليم تأثرت فيه بشكل كبير بنظرية "ديوي" في اهتمامها بتقديم الخبرة التي تعين المتعلم على فهم نفسه والبيئة المحيطة به والتي تتوافق مع أفكاره وإمكاناته. (علياء علي، ٢٠١٤، ١١٥)

كما تأثرت بنظرية ديفيد كولب في دورة التعلم الطبيعية، كما ظهر تأثرها بشكل كبير حين استخدمت نتائج نظريات التعلم المستند إلى الدماغ البشري، في نموذجها، وهو يعد نموذجًا تعليميًا له دلالاته على كل من المتعلم والمعلم وعملية التعلم، فهو يعزز أربعة أنماط للتعلم بالنسبة للمتعلم (الخيالي، والتحليلي، والمنطقي، والديناميكي او الحركي)، كما أنه يساهم في تحقيق التوازن؛ والمساعدة على النمو عن طريق اتقان دورة كاملة من أساليب التعلم، كما يساعد المتعلمين على الانتقال من التعلم التجريبي إلى

التفكير المجرد والتطبيقات النظرية الممارسة، وأخيرًا فإنه يساعد على اكتساب الخبرة في كل أساليب التعلم.(صفاء محمد، ٢٠١١، ١٧٦).

أما بالنسبة للمعلم فإنه يُعد من أحدث الاستراتيجيات التعليمية التي تدعم التعلم المستند إلى الدماغ ومهارات التفكير، وبالنسبة للعملية التعليمية فإنه يمثل وسيلة فريدة من نوعها في تصميم التعليم حيث يعكس أفضل الممارسات في مجال التصميم التعليمي لاستيعاب الاختلافات في أسلوب التعلم، كما أنه يمثل أداة للتصميم التعليمي وتطوير وحدات تعليمية.

نموذج مكارثي يسمى بـ (4 MAT) (4 Application Techniques Mode) حيث توضح(McCarthy, 1990, 31) أنها طورت نموذجها في عام ١٩٧٢ استنادًا إلى البحوث في مجال التربية وعلم النفس وعلم الأعصاب وعلم الإدارة، لتساعد المعلمين في تنظيم تدريس المتعلمين اعتمادًا على اختلافهم في طريقة تعلمهم، ولقد كان لإسهامات نظريات كل من: ديفيد كولب، وكارل جانج، وجون ديوي، وجوزيف بيجن، وجابريل ريكو، وبيتي إدوارد، وجون برادشو، ونورمان نيلتون فضل في ظهور هذا النموذج.

ويشير (مندور عبد السلام، ٢٠١٥، ٥٨) إلى أن هذا النموذج يستند إلى التعلم المعرفي ويقوم على مسارين هما على النحو التالي: إدراك الخبرة، ومعالجة الخبرة.

وتصفه (آمال عياش وأمل زهران ٢٠١٣، ١٦٧ - ١٧٠)، Morris, S and McCarthy,B (١٩٩٠) بأنه عبارة عن حلقة دائرية من ثمان خطوات تتبع أربع مراحل لتقديم المعلومات:

- المرحلة الأولي فهي الملاحظة التأملية وتتضمن خطوتين هما (الربط والدمج).
- المرحلة الثانية هي بلورة المفهوم وتتضمن (التصور والاعلام).
- والمرحلة الثالثة هي التجريب النشط وتتضمن (التطبيق والتوسع).

-المرحلة الرابعة هي الخبرات المادية المحسوسة وتتضمن (التنقية والأداء).

وهذه الخطوات الثمانية تعظم شأن أنماط التعلم والسيطرة الدماغية.

ويوضح (Uyangör،٢٠١٢، ٤٤) أنه نموذج يهتم بتدريس المفاهيم وتقديمها في صورة استراتيجيات.

ويشير (عبد الله خطايبة، ٢٠١١، ٣٨) إلى أن المفاهيم من أهم جوانب تعلم العلوم لما لها من أهمية في تنظيم الخبرة، وتذكر المعرفة، واختصارها في صورة ذات معنى، ومتابعة التصورات وربطها بمصادرها وتسهيل الحصول عليها.

ولقد حددت (Mc carthey ، ١٩٩٠، ٣٢) أربعة أنماط المتعلمين في نموذجها وهم:

١) المتعلم التخيلي imaginative والسؤال الرئيس لديهم لماذا؟
٢) المتعلم التحليلي Analytic والسؤال الرئيس لديهم ماذا؟
٣) المتعلم متشابه الإحساس common sense، والسؤال الرئيس لديهم كيف؟
٤) المتعلم الحركي Dynamic: والسؤال الرئيس لديهم ماذا لو؟

وكان ذلك استنادًا إلى النظريات التي استندت إليها حيث قسم Kolb, A and Kolb, (٢٠٠٥ ، ٤، ٥). المتعلمين إلى أربعة أنماط وهم: التباعدي Diverging، والاستيعابي Assimilating، والتقاربي Converging، والتواؤمي Accommodating أما جوستاف كما تشير (علياء علي ٢٠١٤، ١١٧) فقسم الأفراد تبعًا للتفاعل الاجتماعي إلى نوعين هما: الانبساطي Extraversion، والانطوائي Introversion.

فلسفة نموذج مكارثي:

يشير (محمود رمضان عزام، ٢٠١٤) (Dikkatin ovez ٢٠١٢، ٢١٩٨) إلى أن النموذج الذي قدمته برنس مكارثي يسمى بـ (4 MAT) وهي اختصار لـ (4 Mode Application Techniques).

وتوضح .Mc carthy, Germain.C and Lippitt (٢٠٠٢، ١.١) أن مكارثي بنت نموذجها (4 MAT) في ضوء الإطار الفكري والفلسفي لآراء ونظريات كل من: جون ديوي وديفيد كولب وكارل جوستاف وأبحاث التعلم المستند إلى الدماغ.

١. نظرية جون ديوي Joan Dewey:

تشير(Mc carthy, Germain and Lippitt.L، ٢٠٠٢، ٢.١) إلى أن ديوي في عام ١٩١٦ أوضح أن التعلم يتطلب التفاعل بين الفرد وبيئته أو ما أسماه بالتعلم بالخبرة بدلًا من التعلم القائم على التلقين، وذلك في كتابه التعلم والخبرة، وفي عام ١٩٣٣ نشر ديوي في كتابه "كيف نفكر؟" خمس خطوات للتفكير وهي: التأمل حول المشكلة، وتحديد المشكلة بشكل دقيق، واختيار الحلول الممكنة للمشكلة، والنظر في النتائج والعمل في ضوئها، وأخيرًا قبول أو رفض الحلول.

وتستخلص (علياء علي، ٢٠١٤، ١١٥) أن مكارثي استفادت من أفكار ديوي في أهمية تقديم الخبرات التي تعين المتعلم على فهم نفسه والبيئة المحيطة به والتي تتوافق مع أفكار وإمكانات المتعلم.

وفي ضوء هذا فإن فلسفة ديوي في التعليم أكدت على أهمية الخبرة الإنسانية كبوابة للفهم الإنساني، بهذا يُعد جون ديوي وإسهاماته عن التعلم من خلال الخبرة ودورها في فهم المتعلم لنفسه والبيئة من حوله أحد الركائز الأساسية في بناء نموذج مكارثي.

٢. نموذج ديفيد كولب Divid Kolb :

توضح (ليانا جابر، مها القرعان، ٢٠٠٤، ٣٥) أن "كولب، وفراي" طورا نموذجهما المشهور من أربعة عناصر وهي: التجربة العملية، والملاحظة، والتأمل، وتكوين المفاهيم المجردة واختبارها في المواقف الجديدة. وقد عرض النموذج في صورة دورته المشهورة للتعلم التجريبي (دورة التعلم الطبيعي).

ويوضح(Dikkatin ovez , ٢٠١٢، ٢١٩٨، ٢١٩٩)، و (Kolb and Kolb ٢٠٠٥، ٤. ٥) أن نموذج كولب حلل أنماط التعلم إلى أربعة أنماط على النحو التالي:

أ. النمط التباعدي Diverging: ويتميز أصحابه بكونهم تخيليين، ولديهم قدرة على طرح الأفكار وحب لجمع المعلومات، ويمتلكون اهتمامات ثقافية واسعة، وينظرون للأشياء من منظور مختلف، ودائمًا ما يسألون أنفسهم ما السبب؟ ومن طرق التدريس المناسبة لهم المحاضرة والاكتشاف.

ب. النمط الاستيعابي Assimilating: ويتميز أصحابه بكونهم قادرين على فهم قدر واسع من المعلومات ووضعها في شكل مختصر ومنطقي، ولا يعطون للأشخاص اهتمام كبير، ويهتمون بالأفكار والمفاهيم المجردة، ويعلون من قيمة النظرية على حساب قيمة الممارسة، ودائمًا ما يسألون أنفسهم ماذا تعرف؟ وفي المواقف التعليمية يميلون إلى استخدام القراءة والمحاضرة واستكشاف النماذج التحليلية.

ج. النمط التقاربيConverging : ويتميز أصحابه بكونهم قادرين على التطبيق العملي للأفكار والنظريات، ولديهم القدرة على اتخاذ القرار وحل المشكلات، ويفضلون التعامل مع المهام الفنية والمشاكل بدلًا من القضايا الاجتماعية والقضايا الشخصية ودائمًا ما يسألون أنفسهم كيف يمكننا التطبيق العملي؟ وهذا النمط من التعلم له فعالية في تعلم مهام التخصص والتكنولوجيا، وفي المواقف التعليمية يميلون إلى استخدام التجريب العملي، واختبار الأفكار الجديدة، والمحاكاة والتطبيقات العملية.

د. النمط التواؤمي Accommodating: ويتميز أصحابه بكونهم قادرين على التعلم من خلال العمل (الخبرة)، ويجدون متعة أثناء تنفيذ الخطط، ويفضلون المشاعر على التحليل المنطقي، ويعتمدون على الأفراد بشكل أكبر من التحليل التقني في الحصول على المعلومات، وهذا النمط من التعلم فعّال في تعلم المهام الموجه نحو الفعل مثل البيع والشراء، وفي المواقف التعليمية يفضلون العمل مع الأفراد لتحقيق أهدافهم والعمل الميداني، والاعتماد على مداخل متعددة لإكمال المشروعات.

٣. أفكار كارل جوستاف جونج Carl Jung:

وتوضح (علياء علي، ٢٠١٤، ١١٧) أنه اهتم بدراسة اللاوعي على اعتبار أنه محرك للفرد؛ حيث أن الخبرات التي يمر بها الفرد لا تنسى ولا تختفي تمامًا ولكن تصبح جزء من لا شعوره الشخصي، ولقد صنف الأفراد تبعًا للتفاعل الاجتماعي إلى نوعين هما: الأول الانبساطي Extraversion وهم مجموعة الأفراد تكون لديهم القدرة على التعامل مع الأشياء والأشخاص المحيطين به بفاعلية ويشعرون بالملل من الوحدة، أما النوع الثاني فهو الانطوائي Introversion وهم يستمتعون بالوحدة ويميلون لممارسة جميع الأنشطة بشكل فردي كالقراءة والرسم واستخدام الحاسوب.

٤. التعلم المستند إلى الدماغ Brain based learning:

يذكر صلاح الدين محمود (٢٠٠٦، ٢٨٣) أن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ تمثل أسلوبًا ومنهجًا شاملًا للتعليم والتعلم يستند إلى علم الأعصاب الحديثة. ويسمى هذا النوع من التعلم بالتعلم مع حضور الذهن learning with brain attend والذي يحدث في صورة ترابطات وتشابكات طبيعية داخل المخ. ويرى klob, A and klob, D (٢٠٠٥) أن الدماغ يعمل في شكل وحدات متنوعة أثناء التعلم، وبالتالي فإن التعلم ذا المعني لا يحدث مرة واحدة.

ويشير (فرماوي محمد، إيمان رفعت، ٢٠١٥، ٣٦ –٤١)، و(جواهر بنت سعود، ٢٠١١، ١٩٠) إلى أن كين وكين حدد اثنى عشر مبدأ لهذه النظرية وهي: المخ نظام حيوي والجسم

والمخ والعقل وحدة ديناميكية واحدة، والمخ/ العقل هو نظام اجتماعي، والبحث عن المعنى أمر فطري في المخ، والبحث عن المعنى يتم من خلال الأنماط، والانفعالات ضرورية من أجل تشكيل الأنماط، والمخ يدرك الأجزاء والكليات بشكل متزامن، ويتضمن التعلم كل من الانتباه المركز والإدراك العام، وتتضمن عملية التعلم دائمًا عمليات واعية ولا واعية، ولدينا على الأقل طريقتان لتنظيم الذاكرة، والتعلم عملية نمائية أو تطورية، والتعلم يُدعّم بالتحدي ويُكف بالتهديد، وكل مخ منظم بطريقة فريدة. وكل مبدأ من هذه المبادئ له استراتيجيات تعليمية خاصة به.

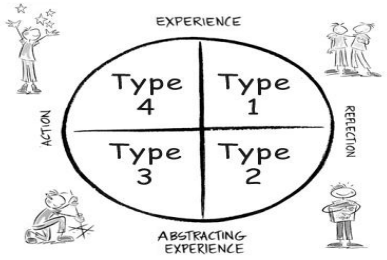
وفي ضوء ما سبق فإن مكارثي تكون قد استفادت من النظريات والفلسفات الأربع في ضرورة الاهتمام بالخبرة كبوابة للفهم الإنساني، وأن أنماط المتعلمين متعددة اعتمادا على المبدأ الذي يتم في ضوئه التقسيم، وأن الدماغ الإنساني كل متكامل يعمل في صورة وحدات مترابطة، وذلك لتحديد أنماط التعلم لدى المتعلمين وفي بناء مراحل ومبادئ نموذجها.

أنماط المتعلمين عند برنس مكارثي:

توضح (مني عبجل ، ٢٠١٠ : ٦٥٠ -٦٥٢)، About learning (٢٠١٦، ٢ - ٣)، (محمد حسني، ٢٠١٤، ٤)، (McCarthy، ١٩٨٧، ٣٢) أن أنماط المتعلمين في نموذجها أربعة، وهم:

شكل ٦ : انماط المتعلمين عند مكارثي

(مني عبجل ، ٢٠١٠ : ٦٥٠ -٦٥٢)



●النمط الأول . المتعلم التخيلي imaginative: أنهم أشخاص أصحاب فكر خيالي، ويعتقدون في أفكارهم الخاصة، ويستقبلون المعلومات الحسية ويعالجونها بشكل تأملي، ويكاملون الخبرات المكتسبة مع خبراتهم الشخصية ودمج الخبرة مع الذات ، ويعملون من أجل تحقيق الانسجام في المجموعات، ودائما ما يبحثون عن المعنى والوضوح والمترابطات في كل ما يتعلمونه وأهمية ومدى ارتباطه بحاجاتهم ، ويهتمون بالثقافة، لديهم رؤية للأمور من كافة الجوانب؛ وبالتالي فهم يتخذون قرارات مختلفة والسؤال الرئيس لديهم لماذا ؟

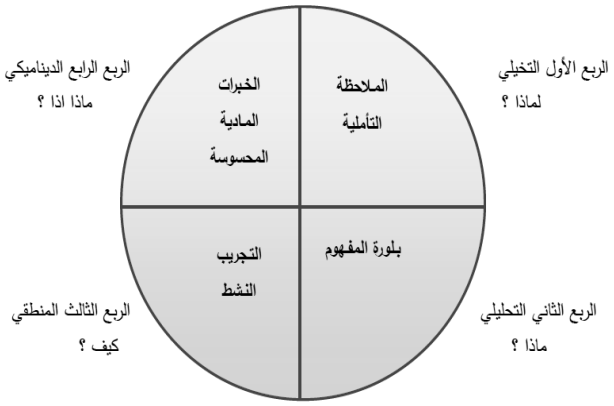
●النمط الثاني . المتعلم التحليلي Analytic: وهم يستقبلون المعلومات المختصرة ويعالجونها بطريقة تأملية، ويبتكرون النظريات من خلال التكامل بين ملاحظاتهم وما لديهم من معارف، ويتعلمون من خلال التفكير عبر الأفكار، ويحتاجون لمعرفة فيما يفكر الخبراء، ويعطون قيمة للتفكير المتسلسل، ويحتاجون للتفاصيل كما أنهم شموليين ومجتهدين، ويستمتعون بالفصل التقليدي، وأحيانا يجدون متعة أكبر في الأفكار أكثر من الأفراد، ويجدون في المدرسة مكان مناسب لاحتياجاتهم، وهادئين ومنعزلين، ويبدون منافسة حقيقية وفاعلية شخصية، ويمتلكون مهارات لفظية وعامة، ولديهم فهم قرائي. السؤال الرئيس لديهم ماذا ؟

●النمط الثالث. المتعلم المنطقي متشابه الإحساس common sense: وهم يستقبلون المعلومات المختصرة ويعالجونها بطريقة نشطة (فعالة)، ويكاملون بين النظرية والممارسة (التطبيق)، والتعلم يحدث لديهم عن طريق اختبار النظريات وتطبيق الأحاسيس المتشابهة، كما أنهم برجماتيون (نفعيون)، ويميلون إلى حل المشكلات والتفكير الإبداعي، ويعطون قيمة للتفكير الاستراتيجي، ومهاراتهم موجة نحو الأشخاص الذين يحبون التجريب؛ لأنهم يريدون أن يعرفوا كيف تعمل الأشياء، ويجدون في المدرسة خيبة الأمل،

والسؤال الرئيس لديهم كيف؟

• النمط الرابع الحركي Dynamic: وهم يستقبلون المعلومات الحسية ويعالجونها بطريقة نشطة، ويكاملون بين الخبرة والتطبيق، والتعلم لديهم يحدث من خلال المحاولة والخطأ، ومغامرون، ومتحمسون للأشياء الجديدة، وتكيفيين، ويعشقون التغيير، ويتوصلون إلى الاستخلاص الدقيق في ظل غياب العدالة المنطقية، والمدرسة لديهم غالبًا ما تكون مملة، والسؤال الرئيس لديهم ماذا لو؟

وشكل (٧) التالي يوضح هذه الأنماط الأربعة.



شكل ٧) أنماط التعلم عند برنس مكارثي

(أميرة إبراهيم، وآخرون، ٢٠١٣، ١٨٨)

ويرتبط كل نمط من أنماط التعلم السابقة بوظائف نصفي الدماغ حيث أن (محمد حسني،٢٠١٤، ٤)،(وائل محمد،٢٠٠٩: ٦١ -٦٢) ، (Germain,2002 :113)

• الجانب الأيسر (Left Brain) : يتميز بأنه تحليلي ، ويعالج المعلومات من خلال ربط الأجزاء بالكل بشكل خطي تتابعي ، كما يعالج المعلومات اللفظية وترميز اللغة

وفك رموزها ، كما يعمل هذا الجانب بشكل رئيسي فيما يتصل بالكلمات ، والرياضيات الرقمية ، والمنطق.

- الجانب الأيمن (Right Brain) : يتميز بأنه تركيبي ، فهو يعالج الأجزاء لتكوين كليات جديدة ويعالج المعلومات بالتوازي أو بشكل متزامن ، كما يتعرف العلاقات بين الأجزاء المنفصلة ، ويكون أنماطاً جديدة ويعمل هذا الجانب بشكل رئيسي في الأمور ذات الطبيعة البصرية والمكانية وتكوين الصور.

بعد تطبيق التحكم النصفي للدماغ (الأيمن والأيسر) على مراحل التعلم الطبيعي لكولب وأنماط التعلم نجد أن نظام الفورمات (4MAT) يسير في مراحل متتابعة حيث ضمنت مكارثي McCarthy في كل مرحلة من هذه المراحل تفضيلات المتعلمين لاستعمال الجانب الأيمن والأيسر في التفكير ويكون لكل متعلم جزء من الحصة يتألق فيه والمتفق مع نمطه ، ويقضي بقية الوقت في تطوير واكتساب أنماط أخرى كما هو وضح بجدول (١) (صفاء محمد على، ٢٠١١، ١٧٩)، (رائد فريحات ، ٢٠١٠ ، ١٠)، (ليانا جابر ، مها قرعان ،٢٠٠٤ : ٣٨ -٣٩) (McCarthy,2004:7) ، (Rhonda,et al,1988 :359) :

جدول ١) استعمال الجانب الايمن والايسر في التفكير لدى المتعلمين

نمط التعلم	المرحلة الملائمة للنمط	وصف المرحلة	الأنشطة الملائمة
المتعلم التخيلي	التحفيز: خلق الاهتمام	يتم وضع هذه الخطوة موضع التطبيق من خلال جعل الدرس ذا معنى لحياة التلاميذ بما يعرفونه عن الموضوع ، وبما يرغبون في معرفته.	- الخرائط الذهنية ،العصف الذهني. - مشاهدة الفيديو. - المناقشة ،عمل استنتاجات - طرح قصة في بداية الدرس.

نمط التعلم	المرحلة الملائمة للنمط	وصف المرحلة	الأنشطة الملائمة
المتعلم التحليلي	الفحص : إيجاد الحقائق.	تعتبر هذه الخطوة تقليدية ولكن يجب أن لا يتم إيجاد الحقائق فقط باستخدام الكتاب المقرر ، فالسؤال ماذا يستدعي البحث عن مصادر مختلفة مثل : كتب ، مواقع انترنت ، أشرطة فيديو... الخ.	– البحث في الانترنت. – البحث عن كتب ملائمة في الموضوع – مقابلة الخبراء. – التفاعل مع برامج الكمبيوتر.
المتعلم المنطقي	التوسع : توظيف ما تم تعلمه.	تثبيت الدرس من خلال إكمال تمرين أو إبداع مشروع ويمكن أن تكون المشاريع سهلة إلى درجة نشاط لمدة عشر دقائق ، أو تطوير محاولة لمدة ثلاثة أيام. ولامتلاك المادة يجب أن يفعل المتعلم شيئاً بما تم تعلمه.	– وضع أنشطة تتطلب القيام بتجربة عملية. – تشجيع الطلاب على رسم لوحات توضيحية. – وضع تمارين يقوم الطلاب بحلها. – اقتراح إتمام مشاريع صغيرة – إبداع تمثيلية حول موضوع الدرس
المتعلم الديناميكي	التميز والإبداع : وضع الأشياء معاً ومشاركة المعرفة مع شخص آخر.	يشارك الطالب الآخرين ما تعلمه عادة من خلال القص سواء شفهياً أو كتابياً ، أو من خلال إبداع ملف لأعماله وعندما يُدرس الطالب طالباً آخر ما تعلمه فهذا دليل كافٍ على معرفته بالموضوع.	– مساعدة الطالب في اقتراح مشاريع تدعم بعض الأفكار في الوحدة. – اقتراح قيام الطلبة بالمشاركة في تدريس طلبة آخرين ، أو القيام بأنشطة جماعية. – المشاركة في القصص الشفوية.

مبادئ نموذج مكارثي:

يرتكز هذا النموذج حول مجموعة من المبادئ تتمركز حول طبيعة الفرد والفروق الفردية بين الأفراد سواء كان في طريقة تفكيرهم أو في أدائهم السلوكي، ولقد أورد هذه المبادئ كل من: (علياء علي ٢٠١٤، ١١٨) وMc carthy. and C.Germain L.Lippitt (٢٠٠٢، ١-٨) وهي:

- الأفراد مختلفون في طريقة تعلمهم وبناءهم للمعنى.
- يرجع الاختلاف في أنماط التعلم والمتعلمين إلى وظائف نصفي الدماغ التي تتحكم في مخرجات التعلم من سلوك وإدراك.
- الدوافع الشخصية والأدائية هي السبب الرئيس لاختلاف أسلوب تعلمهم.
- التكوين النفسي للفرد هو الذي يحكم عقائده وأفكاره واختياراته.
- لابد من الانسجام والتوافق بين (الحس والشعور. التفكير والحدس) لتحقيق الفهم.
- التعلم عملية مستمرة يتم بشكل دورة تطورية تتمايز وتتكامل مع نمط الشخصية.
- كم الخبرات والتجارب التي يمر بها الفرد هي التي تزيد من نموه وفهمه للعالم.
- المتعلمون يوسعون ويعيدون تكييف نمطهم من خلال تدريبهم على ذلك وباستخدام الطرق والاستراتيجيات المناسبة.

مراحل نموذج مكارثي:

تشير كل من: علياء علي (٢٠١٤، ١١٨ -١٢١)، وآمال عياش، أمل زهران (٢٠١٣، ١٦٨ —١٧٠)، وهادي كطفان (٢٠٠٤، ١٦٦) إلى أن نموذج مكارثي يتكون من أربعة مراحل وفقاً لأنماط التعلم الأربعة، كل مرحلة منها مقسمة إلى خطوتين، بالتالي فإن النموذج كله يتضمن ثمان

خطوات، يناسب كل منها نوع معين من مهارات التفكير وعدد من المهارات الأخرى ينبغي توفرها لكي يحدث التعلم، وهذه المراحل والخطوات على النحو التالي:

١. المرحلة الأولى: الملاحظة التاملية Reflective observation:

وفي هذه المرحلة تتاح الفرصة للمتعلمين للانتقال من الخبرات المحسوسة إلى الملاحظة التأملية، ويفضل البدء معهم بإيضاح قيمة خبرات التعلم وأهميتها الشخصية لهم، ثم إعطائهم الوقت الكافي لاكتشاف المعنى المتضمن في هذه الخبرات، وتبدأ الدروس المخططة حسب هذا النموذج بقيام المعلم بإيجاد العلاقة ما بين المتعلمين والمفاهيم التي سيتعلمونها، ومن المهم إيجاد الثقة التي تسمح لكل متعلم بالمشاركة الشخصية بآرائه وإجراء الحوار مع الآخرين حول نوعية الخبرة المشتركة. وعلي المعلم أيضًا توفير بيئة تعلم تسمح بحدوث الاكتشاف.

وتوضح (علياء علي، ٢٠١٤، ١١٩) أن طرق التدريس والأنشطة التي يستخدمها المعلم في هذه المرحلة تهدف للإجابة عن سؤال لماذا؟ ومنها: الدراما، والقصص الشخصية، واستخدام الأضداد، والمناقشة، والخرائط الذهنية، ومشاهدة مقاطع الفيديو، وعمل القوائم ، وتتضمن هذه المرحلة خطوتين هما:

- **الخطوة الأولى- الربط Connect (الربع الأول / الجانب الأيمن):**

وتشير Mc carthy. B, Germain.C and Lippitt.L (٢٠٠٢، ١٨١) أن هذه الخطوة مصممة لتشجيع المتعلمين على اكتساب الخبرات الحسية التي تقودهم للبحث في خبراتهم ومعارفهم السابقة، وفيها يحدث حوار تفاعلي جماعي يؤدي للربط بين معارف ومعتقدات المتعلمين وما ينوي المعلمون إكسابهم من معارف، ولا توجد إجابات صحيحة في هذا الحوار، وعلى المعلم تشجيع المتعلمين على تنويع الأفكار والحوار والمشاركة، وتقديم المفاهيم من منظور شخصي، وجذب انتباههم اعتمادًا على حل المشكلات، والبدء بالمواقف المتشابهة لدى

المتعلمين والبناء في ضوء معارفهم السابقة، وتسهيل عمل الفرق التعاونية. ويمكن في هذه المرحلة تقييم التشجيع والمشاركة الجماعية وتوليد الأفكار.

- **الخطوة الثانية- الدمج Attend (الربع الأول/ الجانب الأيسر) :**

في هذه الخطوة يتم الحكم على (تقييم) المشاركة والحوار الذي تم في المرحلة الأولى، وفيها أيضًا يشجع المعلم المتعلمين على تأمل معارفهم وخبراتهم الشخصية ليقرروا ما إذا كانت تتوافق مع الخبرات التي قدمت لهم، وهنا يحدث أما الاندماج أو عدمه بين المعارف الجديدة وما لديهم من خبرات في بنيتهم المعرفية.

٢. المرحلة الثانية- بلورة المفهوم Concept Formulation:

تشير (أميرة إبراهيم، عباس حسين، ابتسام جعفر، ٢٠١٣، ١٨٧) إلى أن المتعلم في هذه المرحلة ينتقل إلى بلورة وتكوين المفهوم في ضوء ملاحظاته، ويعتمد التدريس فيها على الأسلوب التقليدي، وعلى المعلم في هذه المرحلة أن يزود المتعلمين بالمعلومات الضرورية، وتقديم المعلومات بطريقة منظمة، وتشجيع المتعلمين على تحليل البيانات وتكوين المفاهيم. وتتضمن هذه المرحلة خطوتين هما:

- **الخطوة الثالثة- التصور Image (الربع الثاني/ أيمن):**

توضح (علياء علي، ٢٠١٤، ١٢٠) أن هذه الخطوة تهدف توسيع تمثيل المعنى لدى المتعلمين من خلال التكامل مع خبراتهم الشخصية لاستيعاب المفهوم، ولربط علاقة بين ما يعرفه وما توصل إليه من قِبل المعلم، وتضيف Mc carthy. B, Germain. and Lippitt.L(٢٠٠٢، ١٩.١) أن الهدف الأساسي لهذه المرحلة هو التكامل بين الخبرة الشخصية وفهم المفاهيم، ويكون التركيز في هذه المرحلة على التوسع في إعادة تقديم المعنى والتحول من الخبرة التأملية إلى

التفكير التأملي، وعلى المعلمين فيها استخدام وسائط أخرى خلاف القراءة والكتابة لتوصيل المعارف للمتعلمين.

- **الخطوة الرابعة- الإعلام Inform (الربع الثاني/ أيسر):**

توضح آمال عياش، أمل زهران (٢٠١٣، ١٦٩) أن هدف هذه الخطوة هو إدماج المتعلمين في التفكير الهادف، والتأكيد على تحليل المفاهيم والحقائق والتعميمات والنظريات.

المرحلة الثالثة- التجريب النشط Active Experimentation:

تشير أميرة عباس، وآخرون (٢٠١٣، ١٨٨)، منى خليفة (٢٠١٠) إلى أن التعلم في هذه المرحلة ينتقل إلى مرحلة التجريب اليدوي (العملي)، وأن هذه المرحلة تمثل الوجه العملي للعلم، وفيها يفلح المعلمون العاديون بشكل أكبر، ويقتصر دور المعلم فيها على تقديم الأدوات والمواد الضرورية، وإعطاء الفرصة للمتعلمين لممارسة العمل بأيديهم. وتضيف (علياء عباس، ٢٠١٤، ١٢١) أن من بين طرق التدريس التي يمكن استخدامها في هذه المرحلة التجريب وتوظيف الأفكار والمشروعات والقيام بالأنشطة التي تجيب عن سؤال كيف؟ ومنها: تصمم وتطوير النماذج، وكتابة القصة، ومن المهارات المتطلبة في هذه المرحلة التجريب والمعالجة والتصنيف العملي وتطبيق المعارف النظرية. وتتضمن هذه المرحلة خطوتين هما:

- **الخطوة الخامسة- التطبيق (التدريب) Practice (الربع الثالث/ أيسر):**

وتوضح (Mc carthy, Germain. and Lippitt. ٢٠٠٢، ١ . ٢٠) أن المتعلم في هذه المرحلة يتحول من مرحلة اكتساب وتمثيل المعرفة إلى تطبيق ما تعلمه، والهدف الأساسي فيها هو التعزيز والمعالجة، ويتمثل دور المعلم تجاه متعلميه في تزويدهم بالأنشطة اليدوية التي تساعدهم على التطبيق والإتقان، واختبار فهمهم للمفاهيم من خلال مواد ذات صلة مثل أوراق العمل والتمارين والنصوص التي تتضمن مشكلات والأعمال الكتابية ...الخ، وإعطاءهم الفرصة لممارسة تعلم جديد من خلال طرق متعددة

مثل مراكز التعلم ومهارات اللعب، ووضع توقعات عالية لإتقان المهارات، واستخدام مفهوم التعلم من أجل الاتقان لتحديد إذا كانت هناك حاجة لإعادة التدريس، وكيف سينفذ ذلك. وفي هذه المرحلة يتم تقييم جودة عمل المتعلمين ويمكن أن يتم ذلك بالاعتماد على الأسئلة القصيرة.

- **الخطوة السادسة ـ التوسع Extend (الربع الثالث/ أيمن) :**

تشير Mc carthy. B, Germain.C and Lippitt.L (٢٠٠٢، ١ . ٢٠) إلى أن هذه الخطوة تؤكد على أفكار جون ديوي عن المتعلمين كعلماء Students as Scientist، وفي هذه الخطوة يختبر المتعلم حدود وتناقضات فهمه. ودور المعلم فيها تشجيع المتعلمين على تطوير أفكارهم التطبيقية ومستوياتهم الشخصية، وتشجيع المتعلمين غير البارعين على تقديم أفكارهم، وتوفير خبرات متعددة للمتعلمين بحيث يمكنهم التخطيط بشكل فردي لتعلمهم، وهي مصممة من أجل تشجيع المتعلمين على إنتاج تطبيقات شخصية تتوافق مع الخبرات المتعلمة. وفي هذه المرحلة يتم تقييم سلوك وتعامل المتعلمين أثناء تنفيذهم المهام في ضوء خبراتهم.

٣. المرحلة الرابعة ـ الخبرات المادية المحسوسة Concrete Experience :

توضح (أميرة عباس، وآخرون، ٢٠١٣، ١٨٨)، (منى خليفة، ٢٠١٠) أن المتعلم في هذه المرحلة يقوم بدمج المعرفة الجديدة مع خبراته الذاتية وتجاربه وبذلك يحدث توسع وتطور في معارفه؛ وعليه فإن المتعلم يكون قد انتقل إلى مرحلة الخبرة المادية المحسوسة. وتضيف (علياء علي، ٢٠١٤، ١٢١) أن ذلك يمكن أن يتحقق للمتعلم من خلال الاستكشاف والبحث وفحص التجارب عمليًا في مواقف جديدة، ومن طرق التدريس المناسبة لهذه المرحلة البحث والاستكشاف والتقصي، وعلى المتعلمين أيضًا القيام بالأنشطة التي تجيب عن سؤال ماذا لو؟ ومنها: المشاركة الشفهية أو العملية مع الآخرين. وتتضمن هذه المرحلة خطوتين:

- **الخطوة السابعة-التنقية Refine (الرابع/أيسر):**

وفيها يتطلب من المتعلم تحديد مكان الخبرات والمعارف الجديدة من وجهة نظره، المهم هنا هو تنقية الأفكار ومواجهة التناقضات، والهدف الأسمى لهذه المرحلة هو تقويم المنفعة والتطبيق. وتقدم Mc carthy. B, Germain.C and Lippitt.L (٢٠٠٢، ١. ٢١) مجموعة من المقترحات للمعلمين تتمثل في: ضرورة تقديم التغذية الراجعة والإرشاد لخطط المتعلمين، وتشجيعهم ومساعدتهم لكي يكونوا مسئولين عن تعلمهم، ومساعدتهم لتحليل استخدامهم للتعلم ذو المعنى، ومساعدتهم في تحويل الأخطاء لفرص تعلم، ويكون التقويم في هذه المرحلة لقدرة ورغبة المتعلمين في تحرير وتنقية وإعادة العمل، ومدى تحليل واكتمال أعمالهم.

- **الخطوة الثامنة-الأداء Perform (الرابع/أيمن):**

جوهر هذه الخطوة يتمثل في التكامل والاحتفال والغلق، وفي هذه المرحلة يعود المتعلم إلى حيث بدأ، الهدف الأسمى لهذه المرحلة هو فعل الأشياء بأنفسهم ومشاركة ما فعلوه مع الآخرين. ويقدم (Mc carthy. B, Germain.C and Lippitt.L ٢٠٠٢، ١. ٢٢) مجموعة من المقترحات للمعلمين تتمثل في: تشجيعهم على التعليم والتعلم والمشاركة مع الآخرين، تهيئة مناخ فصلي يساعدهم على مشاركة التعلم، إعطاءهم الفرصة لمشاركة التعلم الجديد، جعل تعلم التلاميذ متاح لعدد كبير من المجتمع من خلال مشاركة كتاباتهم مع الفصول الأخرى، وعرض أعمالهم من خلال المدرسة. وفي هذه المرحلة يتم تقييم قدرة المتعلم على كتابة التقارير وعرض ما تعلموه، وجودة المنتج النهائي للمتعلم.

ويمكن تلخيص نموذج الفورمات 4MAT في جدول (٢) التالي.

جدول ٢) مراحل نموذج الفورماتات4MAT

اسم المرحلة	الملاحظة التاملية	بلورة المفهوم	التجريب النشط	الخبرات المادية المحسوسة
الهدف منها	لماذا أتعلم؟	ماذا سأتعلم؟	كيف أتعلم؟	ماذا لو؟
المتعلم	تخيلي	تحليلي	منطقي	دينامي
استراتيجيات وطرق التعلم	الاستماع، التحدث ،التفاعل، العصف الذهني	المشاهدة، التحليل، التصنيف، وضع نظريات	التجريب، الفعل	التعديل، التبني، حب المغامرة، الإبداع
الأنشطة المقترحة	وضع أسئلة للمناقشة الصفية. طرح قصة في بداية الدرس. اقتراح مشاهدة فيلم. طرح قضية للعصف الذهني. طلب إكمال خريطة ذهنية.	اقتراح مراجعة للقراءة الذاتية. وضع عناوين يمكن استخراجها باستخدام الانترنت. مقابلة مختصين بالموضوع. اقتراح برامج كمبيوتر يمكن أن تساهم في توضيح المفاهيم.	تشجيع التلاميذ على رسم لوحات تعليمية. القيام بالتجريب العملي. وضع تمارين يقوم بحلها التلميذ. اقتراح إتمام مشروعات صغيرة. إبداع تمثيلية حول موضوع الدرس.	مساعدة التلميذ في اقتراح مشاريع تدعم بعض الأفكار الأخرى في الدرس. طلب كتابة تقرير حول موضوع معين في الدرس.

مزايا استخدام نموذج مكارثي في التدريس :

أورد كل من: لينا جابر، مها القرعان (٢٠٠٤، ٤٣) ، رائد فريحات (٢٠٠٨، ٢) بعض الفوائد التي أظهرتها نتائج الدراسات عن استخدام نموذج مكارثي في التدريس، ومنها ما يلي:

- تحسن استرجاع المعلومات وخاصة لدى المتعلمين الذين درسوا بهذا النظام في المراحل المبكرة.
- تحصيل أفضل حيث أظهرت الدراسات حصول التلاميذ على نتائج أفضل في اختبارات التحصيل الموضوعية التي تقيس المعرفة والفهم والتطبيق والتحليل.
- زيادة الدافعية حيث بينت الدراسات الكيفية أن المعلمين والأساتذة أظهروا اتجاهات أكثر إيجابية نحو التعلم باستخدام نموذج مكارثي.
- مقدرة أكبر على التحكم في مهارات التفكير الأساسية، وظهرت التحسينات الأكبر في مجال القدرات اللفظية والتفكير الإبداعي.
- تناقص الحاجة للتعليم العلاجي حيث أظهر المتعلمون ذوي التحصيل المتدني وذوي الحاجات الخاصة الذين درسوا بهذا النموذج مزيدا من النجاح.

وتضيف (صفاء محمد، ٢٠١١، ١٧٧) لمزايا هذا النموذج أنه:

- يسهم في تنمية الذكاءات المتعددة لدي المتعلمين، ومنها الذكاء (الذاتي، والاجتماعي، واللفظي والمنطقي، والمكاني، واللغوي).
- يزيد من صدق عمليات التعلم، وتحسين الأداء الأكاديمي، وتشجيع النمو الشخصي، وتنمية الاتجاهات والتحصيل، وتقليل المعالجة الضرورية لإتقان التعلم، ورفع مستوى تقدير الذات، ودمج الإبداع مع التعلم.
- إحدى الوسائل لدعم فكرة التعلم الشامل، ومراعاة الفروق الفردية، من خلال التعلم بطرق مختلفة.

أهمية نموذج مكارثي:

وتنبع أهمية نموذج مكارثي كنموذج تعليمي يؤثر على كل من المتعلم والمعلم وعملية التعلم في مجموعة من النقاط تبرزها (صفاء محمد، ٢٠١١، ١٧٦، ١٧٧) على النحو التالي:

- بالنسبة للمتعلم فهذا النموذج يعزز أربعة أنماط للتعلم (المتعلمون المهتمون بالمعنى الشخصي، والمهتمون بالحقائق، والراغبون في تعرف عمل الأشياء، والمهتمون باكتشاف الذات)، كما أنه يساهم في تحقيق التوازن والكمال لدى المتعلم؛ حيث يساعد المتعلم على النمو عن طريق اتقان دورة كاملة من أساليب التعلم (شعور ثم تأمل ثم تفكير وأخيراً التمثيل والسلوك)، كذلك يساعد المتعلمين الضعاف على الانتقال من التعلم التجريبي إلى التفكير المجرد والتطبيقات النظرية الممارسة، وأخيراً فإنه يساعد على اكتساب الخبرة في كل أساليب التعلم.
- بالنسبة للمعلم فإنه يُعد من أحدث الاستراتيجيات التعليمية التي تدعم التعلم المستند إلى الدماغ ومهارات التفكير.
- بالنسبة للعملية التعليمية فإنه يمثل وسيلة فريدة من نوعها في تصميم التعليم حيث يعكس أفضل الممارسات في مجال التصميم التعليمي لاستيعاب الاختلافات في أسلوب التعلم، كما أنه يمثل أداة للتصميم التعليمي وأداة لتنمية قدرات الموظفين وتطوير وحدات تعليمية.

ونظرًا لأهمية وفوائد نموذج مكارثي في العملية التعليمية فقد استخدمته بعض الدراسات في تدريس بعض الموضوعات في المواد الدراسية المختلفة ومن هذه الدراسات في مجال العلوم دراسة كل من: (Idris, A, and Ibrahim, B2015) التي هدفت تعرف أثر استخدام هذا النموذج في تدريس وحدة الطبيعة الجزيئة للمادة في تنمية تحصيل طلاب الصف السابع والدافعية وآراءهم في استخدام النموذج، وتوصلت نتائجها إلى

فاعلية النموذج في تحسين تحصيل طلاب المجموعة التجريبية وتنمية دافعيتهم للتعلم، وآمال عياش، أمل زهران (٢٠١٣) التي هدفت تعرف أثر النموذج في تحسن تحصيل طالبات الصف السادس الابتدائي بمدارس وكالة غوث واتجاهاتهن نحو مادة العلوم، وأثبتت نتائجها فاعليته في زيادة تحصيل الطالبات في وحدة الضوء وتحسين اتجاهاتهن نحو مادة العلوم. ورائد فريحات (٢٠٠٨) التي هدفت تحليل محتوى كتاب العلوم الجزء الثاني للصف الثامن في ضوء متطلبات نموذج الفورمات، وأشارت نتائجها إلى مراعاة الوحدة لمتطلبات نموذج الفورمات، وسميرة محمود (٢٠٠٦) التي هدفت تعرف أثر التدريس باستخدام نموذج مكارثي في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية واتجاهاتهم نحو العلوم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، وأثبتت نتائجها وجود فرق دال إحصائيًا في كل من اختبار المفاهيم العلمية ومقياس الاتجاه لصالح أفراد المجموعة التجريبية، و Wilkerson, R. and White, K (١٩٩٨) والتي هدفت تعرف تأثير تعلم العلوم باستخدام نموذج الفورمات لتلاميذ الصف الثالث في التحصيل واستبقاء المعلومات والاتجاه، وأظهرت نتائجها فروق لصالح أفراد المجموعة التي درست بنظام الفورمات في الجزء الأول من الاختبار التحصيلي الذي كان يعالج مستويات التذكر والفهم والتطبيق والتحليل ومقياس الاتجاه ولم تظهر فروق في الجزء الثاني الذي خصص لمستويات التركيب والتقويم.

كفايات المعلمين التكنولوجية: Technological competencies

لقد اقترن مفهوم الكفايات بموضوع كفايات المعلمين بشكل أساسي وذلك لان هنالك إجماعاً على أن المعلم هو أهم عامل في العملية التربوية ،فالمعلم الكفء حتى مع المناهج المختلفة يمكن أن يحدث أثراً إيجابياً في تلاميذه .وان تطورات وإنشاء البرامج والأفكار التربوية جاء نتيجة سلسلة من المؤثرات والمتغيرات التي ارتبطت بالبيئة العامة

للمجتمعات ، وبالتقدم التكنولوجي ، وأبحاث التربويين الإبداعية . لقد أثبتت البحوث التربوية أن التدريس الفعال يعتمد بالدرجة الأولى على شخصية المعلم وذكائه ومهاراته التدريسية التي يتمتع بها، لان المعلم الناجح لا يتوقف دوره عند حدود التعليم فقط وإنما يتخطاها إلى مجالات التربية . " ولذلك ارتبط موضوع تحديد كفايات المعلمين في المدرسة بحركة كبرى في مجال المعلمين في العالم سميث بحركة (التربية القائمة على الكفايات) وأطلق عليها (CBTE) وهي مختصر (Competency Based Teacher Education)

لقد تعددت التعاريف للكفاية ، فالكفاية لغوياً تعني (كفاه) يكفيه (كفايه) و (كفاه) الشي و اكتفى به و (اسكفيه) الشى و (كافاه مكافاة) ورجا (كفاءته) اي (كفايته) ." ففي دلالة الكلمة (Competencies) تجد فيها معنى المناقشة والتفوق واكتساب المؤهلات ، و هي دلالات موجودة في اللغة العربية بمعنى (برع بروعا وبراعة) ورغم وفرة الدراسات (العربية والأجنبية) في مجال الكفايات Compentencies، إلا أن تحديد مصطلح الكفاية لم يتفق عليه في أي من هذه الدراسات، وانما كان تحديد هذا المصطلح يختلف من باحث إلى آخر تبعاً لهدف الدراسة التي يجريها.

ويشير (**رشدي طعيمه، ٢٠٠٦، ٣٣**) تعنى مختلف أشكال الأداء التى قتل الحد الادنى الذي يلزم لتحقيق هدف ما، وبعبارة آخرى و بتفصيل اكثر: مجموع الاتجاهات واشكال الفهم والمهارات التى من شأنها أن تيسر للعملية التعليمية تحقيق اهدافها العقلية والوجدانية والنفس حركية.

وتعرف باتريسا كاي P. Kay الكفايات بأنها: "الأهداف السلوكية المحددة بشكل واضح ودقيق للتدريس، وذلك في جوانب الخبرة التي تشتمل على المعارف والمهارات والاتجاهات، وأنها ضرورية لإظهار قدرة المعلم على التدريس الفعال".. وتعرفها (رؤي

محمد، ٢٠١٤، ١٦٩) : "القدرات التي يمتلكها المعلم معرفيا ومهاريا ووجدانيا والتي تظهر في سلوكه بمستوى معين ومرضي من الإتقان، يمكنه من القيام بدوره المنوط بها في الموقف التعليمي بما يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة".

وتعرف الكفاية (**فرح سليمان المطلق، ٢٠١٦، ٥٢**) أنها :التمكن علما وخبرة، ولا يخفى أن الخبرة المقصودة لا تقف عند حد الخبرة العقلية فحسب أو الخبرة العاطفية بل هي خبرة متكاملة تعني بالشخصية من جوانبها المتعددة، وعلى هذا فالمعلم الكفئ هو المُعد لممارسة أدواره المتنوعة في تعليم طلبته بثقة واقتدار في المواقف التعليمية التعلمية. الباحث، إذ يعمد كل باحث على تعريفها إجرائياً مستفيداً من تعريفات الباحثين، وما أجمعوا عليه من مدلول للكفاية.

كفايات تكنولوجيا التعليم:

ترى (**عبير راشد عليمات، ٢٠١٣، ١٥١٣**) بأنها مجموعة من القدرات والمهارات التي يمتلكها المعلم ويقدر على ممارستها في مجال تكنولوجيا التعليم لتصميم عملية التعليم وتنفيذها وتقويمها لتحقيق تعليم أكثر فاعلية.

المعلومات والمهارات والاتجاهات الخاصة بمجال تكنولوجيا التعليم اللازمة للعنصر البشري ليصل درجة من الاتقان في أدائه لمهام وظيفته.

يعرف (الشريف، ٢٠٠٥) الكفايات التكنولوجية التعليمية بأنها:"المعارف والمهارات والاتجاهات الخاصة بمجال تكنولوجيا التعليم، اللازمة للعنصرالبشري ليصل إلى درجة الإتقان في أداءه لمهام وظيفته".

وتعرفها(**رؤي محمد، ٢٠١٤، ١٦٩**): "القدرات التي يمتلكها المعلم معرفياً ومهارياً ووجدانياً في مجال تكنولوجيا التعليم، والتى تمكنه من استخدام الأجهزة والالات لعرض

الوسائط المتعددة الحاسوبية وإنتاجها بدرجة مرضية من الاتقان بغرض توفير عنصر التفاعل في الموقف التعليمي مما يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية".

ويرى كل من (**حسن علي وعلي أحمد، ٢٠١١، ١٥٩**) أن الكفايات التكنولوجية التعليمية: هي مجموعة القدرات والمهارات والاتجاهات التي يمتلكها المعلم ويتقن ممارستها في مجالات تكنولوجيا التعليم المختلفة وخاصة في مجال تصميم وإنتاج المواد التعليمية واستخدامها وتقويمها، وفي مجال تشغيل الأجهزة التعليمية المختلفة.

نظام التعليم الجديد Education2.0

تبنت وزارة التربية والتعليم في مصر نظام تعليمي جديد يسمى (نظام التعليم ٢,٠ Education 2.0) والمنبثق من رؤية مصر ٢٠٣٠ والذي ارتكزت فلسفته على تعزيز المهارات الحياتية، والنمو الشامل للمتعلم، والتركيز على ريادة الاعمال، وتعزيز القيم الايجابية، والتركيز على التفكير الناقد، ومهارات التعلم الذاتي، والتوازن في تقييم المعارف، ودمج التكنولوجيا الحديثة في المناهج الدراسية (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٨).

وقد تفرع من النظام التعليمي الجديد ٢,٠ والذي بدأ من تعديل مناهج الصف الأول الابتدائي وكذلك نظام التقييم بالمرحلة الثانوية وكان لانطلاق نظام التعليم الجديد تحديات كبيرة جدا منها البنية التحتيه التكنولوجية للمدارس الثانوية وتدريب المعلمين وتنمية الكفايات التكنولوجية لديهم وامكانية استخدام الاداوات التكنولوجية والمنصات التعليمية في ادارة عملية التعلم.

يعتمد النظام الجديد على بنك المعرفة والتابلت ونظام التقويم المستمر، وتطبيق الامتحانات بنظام (open book) التي تتطلب الفهم العميق والتحليل والاستنتاج وهو ما لم يعتاده الطلاب والمعلمين طوال السنوات السابقة، مما قد يسبب صدمة كبيرة للطالب عندما يلتحق بالثانوية العامة، لذلك ينبغي الانتقال بالتدريج من نظام الى

نظام أخر، ولهذا اقترح الاستفادة من إيجابيات النظام الجديد وتدريب الطلاب عليه و عدم احتساب درجات الصف الأول الثانوي من مجموع الدرجات التراكمية للثانوية لأنه العام الأول للتطبيق والأوقع أن يحتسب العامين الأول والثاني الثانوي كأعوام للتدريب على النظام وتقييم مدل تطبيقه كنظام نهائي للثانوية العامة وفي حالة نجاحة يمكن تطبيقه في العام الثالث ولا تكون الثانوية تراكمية، أو ممكن أن يبدأ التطوير من أول السلم التعليمي عن طريق تطبيقه على التلميذ الذي يلتحق بالصف الأول الابتدائي بداية من العام المقبل، فلا داعي للاستعجال في تطبيق نظام الثانوية العامة من العام القادم، كما ينبغي أن تخضع الاستراتيجية الجديدة المتعلقة بتطوير التعليم في مصر أولا للتجريب قبل تعميمها، وكذلك يجب طرحها للحوار المجتمعي وأخذ رأي الطلاب، والمعلمين، ومديري المدارس، وأولياء الأمور، وخبراء التعليم، لمعرفة مدي إمكانية تطبيقها في مدارسنا المصرية، من أجل تكوين أرضية مجتمعية ندعم تنفيذه، وتكون قادرة على مواجهة التحديات المختلفة، من أجل تكوين نموذج تعليمي متميز ينهض بالوطن. (فايزة مجاهد ، ٢٠١٩ ، ١٢٩)

اجراءات البحث:

أدوات البحث:

١) إعداد الاختبار التحصيلي

أ) صياغة مفردات الاختبار وبنوده:

في ضوء طبيعة الأهداف والمستوى التعليمى للمتدربين ونوع العمليات العقلية المطلوبة وبعد اطلاع الباحث على الادبيات الخاصة بإعداد وبناء الاختبارات التحصيلية تم بناء اختبار تحصيل موضوعى الكترونى لتنمية الكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية والذى تكون في مجملة من (٤٠) مفردة من نوع الاسئلة التفاعلية ويقوم المتدرب

بالنقر على أحد البدائل من خلال الزر الممثل للاجابة الصحيحة وقد روعى عند تصميم الاختبار وكتابة مفرداته أن يكون:

- ✓ السؤال واضحا لا غموض فيه.
- ✓ الاسئلة شاملة لجميع موضوعات البرنامج ومستويات الأهداف بجدول المواصفات.
- ✓ السؤال مستقلا بذاته حيث لا تؤدى الإجابة عن سؤال إلى الإجابة عن سؤال اخر.
- ✓ الصور والاشكال غير مشتته للانتباه ويمكن تكبيرها لتكون واضحة ومفهومة.

وتأسيساً على ما سبق تم تصميم وبناء وصياغة مفردات الاختبار وإعداد البدائل في صورة مبدئية.

ب) وضع تعليمات الاختبار:

وقد راعى الباحث ان تكون تعليمات الاختبار واضحة ومختصرة وتتضمن العناصر التالية:

١- الغرض من الاختبار.
٢- زمن الاجابة.
٣- عدد الاسئلة وعدد الصفحات.
٤- طريقة تسجيل الاجابة ومكانها مع مثال توضيحى لكل نوع من المفردات.
٥ - تاريخ أداء الاختبار.
٦ - البيانات الخاصة بالطالب

ج) التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم التطبيق على عينه استطلاعية من (٣٠) معلماً من معلمي المدارس الثانوية بإدارة القرين التعليمية ، وذلك بهدف التاكد من صدق وثبات الاختبار وحساب الزمن.

د) الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:

بعد ان انهى الباحث خطوات إعداد الاختبار التحصيلي وتاكد من صدقه وثباته اصبح الاختبار مكونا من (٤٢) مفردة من نوع الاسئلة التفاعلية وبهذا يكون الاختبار جاهزا للتطبيق.

* **اختبار الجانب المعرفى للمهارات التكنولوجية : (إعداد الباحث)**

أولاً : صدق الاختبار:

أ- صدق المحكمين:

قام الباحث بعرض الاختبار فى صورته المبدئية على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين فى مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم لتحديد مدى مناسبة الأسئلة لقياس الجانب المعرفى للكفايات التكنولوجية، وتم إجراء التعديلات المقترحة للسادة المحكمين من حذف وتعديل وإضافة وإعادة صياغة بعض الأسئلة وتراوحت نسب الاتفاق بين السادة المحكمين على مدى صلاحية الأسئلة بين (٨٠ :١٠٠٪) وأصبح الاختبار مكون من (٤٢) سؤال لقياس الجانب المعرفى لدى المعلمين.

ب - الاتساق الداخلى:

يعد صدق المحكمين من أنواع الصدق السطحى أوالظاهرى ؛ لذلك قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة التحقق من الخصائص السيكومترية من المعلمين بلغ عددها (ن = ٣٠) وذلك لحساب الاتساق الداخلى عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار بواسطة الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية والمعروفة اختصاراً بـSpss V.22 فكانت قيم معاملات الارتباط كما هو بجدول (٣)

جدول (٣):قيم معاملات ارتباط أسئلة الاختبار بالدرجة الكلية

رقم السؤال	قيمة معامل الارتباط	رقم السؤال	قيمة معامل الارتباط	رقم السؤال	قيمة معامل الارتباط	رقم السؤال	قيمة معامل الارتباط
١	❖❖٠,٧٤١	١٢	❖❖٠,٧٤٧	٢٣	❖❖٠,٧٥٣	٣٤	❖❖٠,٧٤٩
٢	❖❖٠,٧٨٠	١٣	❖❖٠,٧٣٦	٢٤	❖❖٠,٧١٥	٣٥	❖❖٠,٧٣٥
٣	❖❖٠,٧١٥	١٤	❖٠,٣٢١	٢٥	❖٠,٣٣٩	٣٦	❖٠,٣١١
٤	❖❖٠,٧٢٥	١٥	❖❖٠,٧٦٥	٢٦	❖❖٠,٧١٦	٣٧	❖❖٠,٧٤٣
٥	❖٠,٣١٢	١٦	❖❖٠,٧٢١	٢٧	❖٠,٣٣٢	٣٨	❖❖٠,٧٦٧
٦	❖❖٠,٧٨٦	١٧	❖٠,٣٧١	٢٨	❖❖٠,٧٥١	٣٩	❖٠,٣١٦
٧	❖❖٠,٧٢٤	١٨	❖❖٠,٧٨٧	٢٩	❖❖٠,٧٨٠	٤٠	❖❖٠,٧٧٤
٨	❖❖٠,٧٦٧	١٩	❖٠,٣١٥	٣٠	❖❖٠,٣٢٥	٤١	❖❖٠,٧٢٧
٩	❖❖٠,٧١٦	٢٠	❖❖٠,٧٢٥	٣١	❖❖٠,٧٦٥	٤٢	❖❖٠,٧٨٦
١٠	❖❖٠,٧٣٥	٢١	❖٠,٣٣٢	٣٢	❖❖٠,٧٣٦	–	–
١١	❖❖٠,٧١٦	٢٢	❖❖٠,٧٧٤	٣٣	❖❖٠,٧١٥	–	–

(❖) دال عند مستوى ٠,٠٥ (❖❖) دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط الأسئلة بالدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ والبعض الآخر دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ أى أنه

يوجد اتساق ما بين أسئلة الاختبار والدرجة الكلية ؛ مما يشير إلى أن الاختبار على درجة مناسبة من الاتساق.

ثانياً: ثبات الاختبار:

أ- طريقة معامل ألفا لكرونباخ:

استخدم الباحث لحساب ثبات أسئلة الاختبار معامل ألفا لكرونباخ Cronbach's Coefficient Alpha فى حالة حذف درجة السؤال من الدرجة الكلية للاختبار فبلغت قيمة معامل ألفا العام للاختبار ككل (٠,٧٧٦) كما تم حساب معامل ثبات كل سؤال فكانت قيم معاملات ثبات الأسئلة كما هو موضح بجدول (٤) ٤

جدول (٤):قيم معاملات ألفا لأسئلة الاختبار

رقم السؤال	قيمة معامل ألفا	رقم السؤال	قيمة معامل ألفا	رقم السؤال	قيمة معامل ألفا	رقم السؤال	قيمة معامل ألفا
١	٠,٧٥٧	١٢	٠,٧٥٢	٢٣	٠,٧٦٣	٣٤	٠,٧٧٠
٢	٠,٧٦١	١٣	٠,٧٧٣	٢٤	٠,٧٥٧	٣٥	٠,٧٦٥
٣	٠,٧٥٨	١٤	٠,٧٦١	٢٥	٠,٦٧١	٣٦	٠,٧٦٢
٤	٠,٧٢٥	١٥	٠,٧٧٢	٢٦	٠,٧٥٧	٣٧	٠,٧٥٤
٥	٠,٧٧٣	١٦	٠,٧٧١	٢٧	٠,٧٦١	٣٨	٠,٧٦٣
٦	٠,٧٥٢	١٧	٠,٧٦١	٢٨	٠,٧٦٣	٣٩	٠,٧٥٧
٧	٠,٧٥٥	١٨	٠,٧٧٢	٢٩	٠,٧٧١	٤٠	٠,٧٢٢

رقم السؤال	قيمة معامل ألفا	رقم السؤال	قيمة معامل ألفا	رقم السؤال	قيمة معامل ألفا	رقم السؤال	قيمة معامل ألفا
٨	٠,٧٥٩	١٩	٠,٧٦٤	٣٠	٠,٧٧١	٤١	٠,٧٥٦
٩	٠,٧٦٤	٢٠	٠,٦٧١	٣١	٠,٧٧١	٤٢	٠,٧٥٨
١٠	٠,٧٦١	٢١	٠,٦٧١	٣٢	٠,٧٢٥	–	–
١١	٠,٧٧٢	٢٢	٠,٧٥٧	٣٣	٠,٧٧٣	–	–

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات ثبات الأسئلة أقل من معامل ثبات الاختبار ككل مما يشير إلى أن الأسئلة على درجة مناسبة من الثبات.

ب - طريقة التجزئة النصفية:

للتحقق من ثبات الاختبار ككل تم استخدام طريقة التجزئة النصفية Split half وبلغت قيمة معامل الارتباط بين نصفى الاختبار (٠,٦٣٢) وبعد تصحيح أثر التجزئة بمعادلة سبيرمان وبراون Spearman – Brown بلغت قيمة معامل ثبات الاختبار ككل (٠,٧٩٨) ويتضح مما سبق أن الاختبار يتسم بدرجة مناسبة من الثبات.

ومن إجراءات الصدق والثبات السابقة أصبح الاختبار مكون من (٤٢) سؤال، والاختبار بهذه الصورة صالح للتطبيق على عينة البحث الأساسية.

❖بطاقة ملاحظة الجانب العملى الادائى للمهارات التكنولوجية:(إعداد الباحث)

بناء بطاقة الملاحظة :

تستخدم بطاقة الملاحظة في رصد السلوك الادائى اثناء حدوثة بالفعل لذلك تم تصميم وبناء بطاقة ملاحظة أداء طلاب الصف الثالث تخصص تكنولوجيا التعليم وبناء بعض المهارات العملية وفقا للخطوات التالية:

أ) الهدف من بطاقة الملاحظة :

تهدف هذه البطاقة الى: قياس مستوى الأداء المهارى لمتدربي المجموعة التجريبية لبعض مهارات الحاسب الآلي قبل وبعد دراسة البرنامج الإلكتروني المقترح مقاسا بمعدل أداء المتدربين لهذه المهارات.

ب) محتوى بطاقة الملاحظة :

تم تحديد عناصر بطاقة الملاحظة من خلال التالى:

- ✓ الاطلاع على عدد من بطاقات ملاحظة الأداء والكتب والمراجع المتعلقة بمهارات تصميم البرمجيات التعليمية وأساليب تنميتها.
- ✓ الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة المهارات العملية في تكنولوجيا التعليم.
- ✓ المحتوى التعليمى المطروح من خلال البرنامج الإلكتروني المقترح.

ج) إعداد الصورة المبدئية لبطاقة الملاحظة :

أعد الباحث الصورة المبدئية لبطاقة ملاحظة الجوانب الادائية للمهارات العملية وصياغة الاجراءات الفرعية لكل مهارة من المهارات العملية في الاختبارات الدولية والمطلوب تنميتها لدى المتدربين وتم مراعاه الجوانب التالية:

- ✓ ان تكون العبارات دقيقة وواضحة.
- ✓ ارتباط المهارات الفرعية بالمهارات الرئيسية التابعة لها.

- ✓ ترتيب المهارات ترتيبا منطقيا.
- ✓ ان تقيس كل عبارة سلوكا محددا.
- ✓ ان تبدا العبارة بفعل سلوكى يمكن ملاحظتها بسهوله.

أولاً : صدق البطاقة:

أ- صدق المحكمين:

قام الباحث بعرض البطاقة فى صورتها المبدئية على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين فى مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم لتحديد مدى مناسبة الأداءات لقياس الجانب العملى للكفايات التكنولوجية، وتم إجراء التعديلات المقترحة للسادة المحكمين من حذف وتعديل وإضافة وإعادة صياغة بعض الأداءات وتراوحت نسب الاتفاق بين السادة المحكمين على مدى صلاحية الأداءات بين (٨٠ :١٠٠٪)، وأصبحت البطاقة مكونة من (٥٦) أداء لقياس الجانب العملى لكفايات المعلمين.

ب- الاتساق الداخلى:

يعد صدق المحكمين من أنواع الصدق السطحى أو الظاهرى ؛ لذلك قام الباحث بتطبيق البطاقة على عينة التحقق من الخصائص السيكومترية من المعلمين بلغ عددها (ن = ٣٠) وذلك لحساب الاتساق الداخلى عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للبطاقة بواسطة الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية والمعروفة اختصاراً بـSpss V.22 فكانت قيم معاملات الارتباط كما هو بجدول (٥)

جدول (٥) :قيم معاملات ارتباط مواقف الاختبار بالدرجة الكلية للمهارة

رقم الأداء	قيمة معامل الارتباط	رقم الأداء	قيمة معامل الارتباط	رقم الأداء	قيمة معامل الارتباط	رقم الأداء	قيمة معامل الارتباط
١	❖❖٠,٧٢٢	١٥	❖❖٠,٧٥٤	٢٩	❖❖٠,٧١٩	٤٣	❖❖٠,٧٦١
٢	❖❖٠,٧٨٠	١٦	❖❖٠,٧٣٦	٣٠	❖❖٠,٧١٥	٤٤	❖❖٠,٧٣٥
٣	❖❖٠,٧١٥	١٧	❖٠,٣٢١	٣١	❖٠,٣٣٩	٤٥	❖❖٠,٧٦٦
٤	❖❖٠,٧٢٥	١٨	❖❖٠,٧٦٥	٣٢	❖❖٠,٧١٦	٤٦	❖❖٠,٧٤٣
٥	❖٠,٣٠٥	١٩	❖❖٠,٧٢١	٣٣	❖٠,٣٣٢	٤٧	❖❖٠,٧٦٧
٦	❖❖٠,٧٨٦	٢٠	❖٠,٣٠١	٣٤	❖❖٠,٧٥١	٤٨	❖٠,٣٢٢
٧	❖❖٠,٧٢٤	٢١	❖❖٠,٧٨٧	٣٥	❖❖٠,٧٨٠	٤٩	❖❖٠,٧٧٤
٨	❖❖٠,٧٦٧	٢٢	❖٠,٣١٥	٣٦	❖❖٠,٧٥٥	٥٠	❖❖٠,٧٢٧
٩	❖❖٠,٧٢٥	٢٣	❖❖٠,٧٩٩	٣٧	❖❖٠,٧٢٣	٥١	❖٠,٣٢٤
١٠	❖❖٠,٧٦٣	٢٤	❖❖٠,٧٣٣	٣٨	❖❖٠,٧١٩	٥٢	❖❖٠,٧٤٥
١١	❖❖٠,٧٢٧	٢٥	❖❖٠,٧٦٥	٣٩	❖٠,٣٢١	٥٣	❖❖٠,٧٢٥
١٢	❖٠,٣٢٤	٢٦	❖❖٠,٧٢١	٤٠	❖٠,٣٤٦	٥٤	❖❖٠,٧٨٦
١٣	❖❖٠,٧٢٤	٢٧	❖❖٠,٧٢٤	٤١	❖❖٠,٧٢١	٥٥	❖❖٠,٧٤٢
١٤	❖❖٠,٧٨٧	٢٨	❖❖٠,٧١٤	٤٢	❖❖٠,٧١٧	٥٦	❖❖٠,٧١٦

(❖) دال عند مستوى ٠,٠٥ (❖❖) دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط الأداءات بالدرجة الكلية للبطاقة دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ والبعض الآخر دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ أى أنه يوجد اتساق ما بين أداءات البطاقة والدرجة الكلية ؛ مما يشير إلى أن البطاقة على درجة مناسبة من الاتساق.

ثانياً : ثبات البطاقة :

أ- طريقة معامل ألفا لكرونباخ:

استخدم الباحث لحساب ثبات البطاقة معامل ألفا لكرونباخ Cronbach's Alpha Coefficient فى حالة حذف درجة الأداء من الدرجة الكلية للبطاقة فبلغت قيمة معامل ألفا العام للبطاقة ككل (٠,٧٧٥) كما تم حساب معامل ثبات كل أداء فكانت قيم معاملات ثبات الأداءات كما هو بجدول (٦)

جدول (٦) :قيم معاملات ألفا لأداءات البطاقة

رقم الأداء	قيمة معامل ألفا	رقم الأداء	قيمة معامل ألفا	رقم الأداء	قيمة معامل ألفا	رقم الأداء	قيمة معامل ألفا
١	٠,٧١٩	١٥	٠,٧٥٥	٢٩	٠,٧٦٧	٤٣	٠,٧٧١
٢	٠,٧٣٣	١٦	٠,٧٧٣	٣٠	٠,٧٥٧	٤٤	٠,٧٤١
٣	٠,٧٣٦	١٧	٠,٧٢٧	٣١	٠,٦٧١	٤٥	٠,٧٤١
٤	٠,٧٢٥	١٨	٠,٧٧٢	٣٢	٠,٧٥٧	٤٦	٠,٧٢٩
٥	٠,٧٧٣	١٩	٠,٧٧١	٣٣	٠,٦٤٢	٤٧	٠,٧٦٣

رقم الأداء	قيمة معامل ألفا	رقم الأداء	قيمة معامل ألفا	رقم الأداء	قيمة معامل ألفا	رقم الأداء	قيمة معامل ألفا
٦	٠,٧٥٢	٢٠	٠,٧٦١	٣٤	٠,٧٣٧	٤٨	٠,٧٥٧
٧	٠,٧٢٣	٢١	٠,٧٧٤	٣٥	٠,٧٧١	٤٩	٠,٧٢٢
٨	٠,٧٢٣	٢٢	٠,٧١٠	٣٦	٠,٧٧١	٥٠	٠,٧٥٦
٩	٠,٧٣٢	٢٣	٠,٧٠٥	٣٧	٠,٧٧٣	٥١	٠,٧٦٣
١٠	٠,٧٢٤	٢٤	٠,٧١٠	٣٨	٠,٧٦٧	٥٢	٠,٧٤٢
١١	٠,٧٣٧	٢٥	٠,٧٦٧	٣٩	٠,٧٢٩	٥٣	٠,٧٥٢
١٢	٠,٧٧٣	٢٦	٠,٧٥٧	٤٠	٠,٧٦٣	٥٤	٠,٧٢٣
١٣	٠,٧٧١	٢٧	٠,٧٧١	٤١	٠,٧٥٧	٥٥	٠,٧٥٦
١٤	٠,٧٧٣	٢٨	٠,٧٥٧	٤٢	٠,٧٢٢	٥٦	٠,٧٣٧

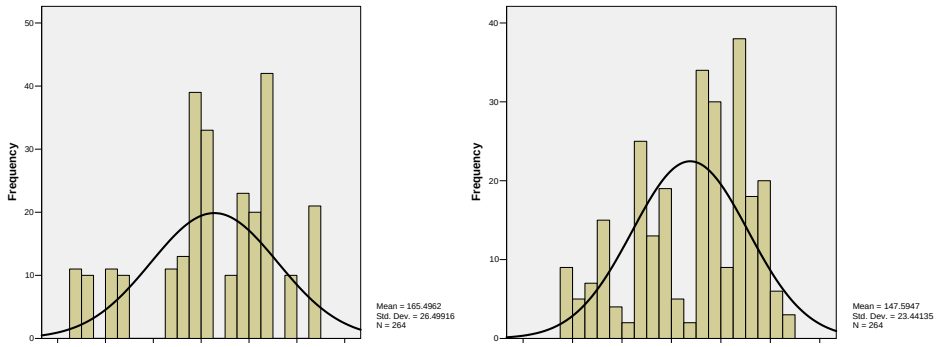
يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات ثبات الأداءات أقل من معامل ثبات البطاقة ككل ؛ مما يشير إلى أن أداءات البطاقة على درجة مناسبة من الثبات.

ب - طريقة التجزئة النصفية :

للتحقق من ثبات البطاقة ككل تم استخدام طريقة التجزئة النصفية Split half وبلغت قيمة معامل الارتباط بين نصفى البطاقة (٠,٥٧٥)، وبعد تصحيح أثر التجزئة بمعادلة سبيرمان وبراون Spearman-Brown بلغت قيمة معامل ثبات البطاقة ككل (٠,٧٣٢)، ويتضح مما سبق أن البطاقة على درجة مناسبة من الثبات.

ومن إجراءات الصدق والثبات السابقة أصبحت البطاقة مكونة من (٥٦) أداء لقياس الجانب العملى لكفايات المعلمين التكنولوجية، والبطاقة بهذه الصورة صالحة للتطبيق على عينة البحث الأساسية.

قبل التحقق من صحة فروض البحث قام الباحث بالتأكد من اعتدالية التوزيع لدرجات المعلمين فى متغيرات البحث (الاختبار المعرفى– بطاقة الملاحظة) واتضح أن التوزيع قريب من الاعتدالية كما هو مبين بالشكل (١) مما يشير إلى إمكانية استخدام الأساليب الإحصائية البارامترية (اختبار "ت") مع بيانات عينة البحث.



شكل (٩): المنحنى الاعتدالى لبيانات متغيرات البحث (الاختبار المعرفى– بطاقة الملاحظة)

نتائج البحث:

* اختبار الفرض الأول:

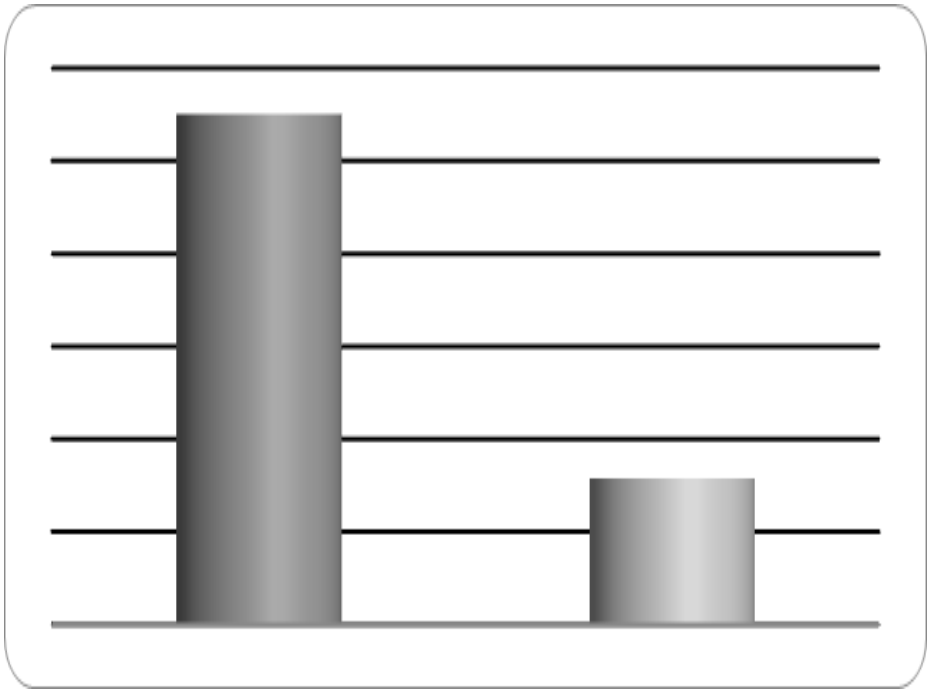
لاختبار الفرض الأول والذى ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات التطبيقين القبلى والبعدى فى اختبار الجانب المعرفى للكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية لصالح التطبيق البعدى." استخدم الباحث اختبار "ت" "t" Test

للمجموعات المرتبطة بواسطة الحزمة الإحصائية المعروفة اختصاراً ب Spss.V.22 ، ويوضح جدول (٧) نتائج هذا الفرض:

جدول (٧):المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت " ومستوى دلالتها للتطبيق القبلى والبعدى فى اختبار الجانب المعرفى للكفايات التكنولوجية

العينة / المتغير	التطبيق						قيمة " ت "	مستوى الدلالة
	القبلى			البعدى				
	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى		
الاختبار المعرفى	٣١	٣١,٥	١٥,١	٣١	١١٠,١	٨,٧	٢٦,٣	٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند درجة حرية (٣٠) ومستوى دلالة ٠,٠١ مما يشير إلى وجود فرق بين متوسطى درجات التطبيقين القبلى والبعدى فى اختبار الجانب المعرفى للكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية لصالح التطبيق البعدى؛ مما يشير إلى فاعلية استخدام نموذج الفورمات فى تنمية الجانب المعرفى للكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية.



شكل (١٠):رسم بيانى لمتوسطى درجات التطبيق القبلى والبعدى لاختبار الجانب المعرفى

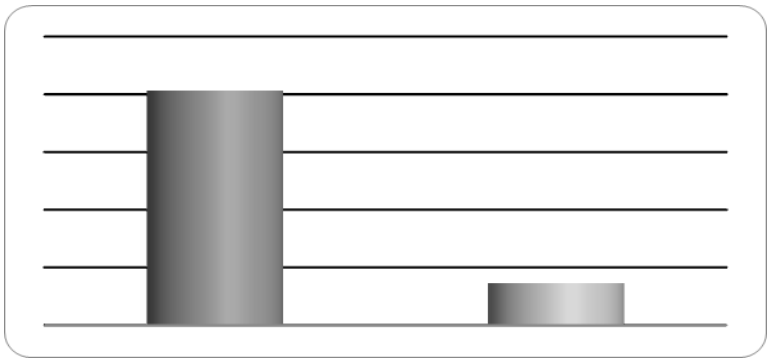
❖ اختبار الفرض الثانى:

لاختبار الفرض الثانى والذى ينص على أنه "**يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات التطبيقين القبلى والبعدى فى بطاقة ملاحظة الجانب العملى للكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية لصالح التطبيق البعدى.**" استخدم الباحث اختبار "ت" "t" Test للمجموعات المرتبطة ويوضح جدول (٨) نتائج هذا الفرض:

جدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت " ومستوى دلالتها للتطبيق القبلى والبعدى فى بطاقة ملاحظة الجانب العملى للكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية

العينة / المتغير	التطبيق						قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	القبلى			البعدى				
	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى		
بطاقة الملاحظة	٣١	٣٦,٥	١٢,٨	٣١	٢٠٣,١	١٢,٧	٨٢	٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند درجة حرية (٣٠) ومستوى دلالة ٠,٠١ مما يشير إلى وجود فرق بين متوسطى درجات التطبيقين القبلى والبعدى فى بطاقة ملاحظة الجانب العملى للكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية لصالح التطبيق البعدى؛ مما يشير إلى فاعلية استخدام نموذج مكارثى فى تنمية الجانب العملى للكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية.



شكل (١١) رسم بيانى لمتوسطى درجات التطبيق القبلى والبعدى لبطاقة ملاحظة الجانب المعرفى للكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية

كما قام الباحث بحساب حجم تأثير البرنامج الإلكترونى القائم على نموذج الفورمات على الجانب المعرفى والعملى للكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية

جدول (٩): المتغير المستقل والمتغير التابع وقيمة "d" وحجم تأثير نموذج مكارثى على الجانب المعرفى والعملى للكفايات التكنولوجية لمعلمي المرحلة الثانوية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة "t"	درجات الحرية	قيمة η2	قيمة d	حجم التأثير
نموذج مكارثى	الجانب المعرفى	٢٦,٣	٣٠	٠,٩٥	٦,٢	كبير
	الجانب العملى	٨٢	٣٠	٠,٩٩	١٤,١	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج مكارثى) على المتغيرين التابعين (الجانب المعرفى لمهارات الحاسب الآلى– الجانب العملى لمهارات الحاسب الآلى) كبير نظراً لأن قيمة (d) أكبر من ٠,٨ وهذا يعنى أن نسبة كبيرة من التباين الكلى للمتغيرين التابعين ترجع إلى تأثير المتغير المستقل ، مما يدل على فاعلية استخدام نموذج مكارثى فى تنمية الجانب المعرفى والعملى وتحسين كفايات المعلمين التكنولوجية.

التوصيات والمقترحات:

توصيات البحث: فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث يمكن تقديم التوصيات التالية:

١ - انتاج برمجيات قائمة على نموذج مكارثي في تعليم البر مجيات المكتبية المختلفة.

٢ - استخدام نموذج مكارثي في تدريب الطلاب على استخدام المستحدثات في نظام التعليم الجديدEducation2.0 .

٣ - استخدام نموذج مكارثي في تدريب المعلمين على استخدام المستحدثات في نظام التعليم الجديدEducation2.0 .

٤ - يمكن تطبيق البرنامج المقترح في تعليم الطلاب استخدام وانتاج البرمحيات التعليمية.

٥ - انتاج البرمجيات التعليمية في المواد المختلفة بمساعدة اخصائي التكنولوجيا بالمدارس باستخدام برنامج powerpoint وذلك لاستخدامها في نظام التعليم الجديدEducation2.0 .

المقترحات: فى ضوء نتائج البحث الحالى يمكن تقديم عدد من البحوث المقترحة:

١ - برنامج الكتروني قائم على نموذج مكارثي لتنمية مهارت استخدام الاجهزة اللوخية في نظام التعليم الجديد Education2 لطلاب الصف الأول الثانوي.

٢ - برنامج الكتروني تدريبي قائم على نموذج مكارثي لتحديد قائمة الكفايات التكنولوجية لدي معلمي المرحلة الثانوية اللازمة لنظام التعليم الجديد Education2.0

٣ - مدي توافر الكفايات التكنولوجية لدي طلاب المرحلة الثانوية اللازمة لنظام التعليم الجديد Education2.0

٤ - مدي توافر الكفايات التكنولوجية لدي معلمي المرحلة الثانوية اللازمة لنظام التعليم الجديد Education2

مدي توافر الكفايات التكنولوجية لدي أخصائي التطوير التكنولوجي بالمرحلة الثانوية اللازمة لنظام التعليم الجديد Education2

المراجع العربية

١) فايزة احمد الحسيني مجاهد. (2019) رؤية مستقبلية لتطوير التعليم في مصر، .المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية .140 - 119 ,(4)2 ,

استرجع في من http://iafh.net/index.php/IJRES/article/view/145

٢) إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠١٢). تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين، طنطا : الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.

٣) ابراهيم الفار (٢٠٠٦): التعليم الالكتروني وتحديات العصر، القاهرة، دار الفكر.

٤) أحمد سالم عويس(٢٠١٣) : أثر اختلاف التفاعل في أنماط الإتصال ببرامج التدريب الإلكتروني في تنمية مهارات توظيف التقنيات التربوية لدى معلمات رياض الاطفال ، رسالة دكتوراة منشورة ، معهد البحوث والدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .

٥) أحمد محسن ماضي (٢٠١٥) : فاعلية بناء بيئة تعليمية قائمة على شبكات الويب الإجتماعية وأثرها في تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الإلكترونية ومهارات التعلم الذاتى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس.

٦) إريك جنسن (٢٠٠١): كيف نوظف أبحاث الدماغ في التعليم؟، ترجمة: مدارس الظهران الأهلية، المملكة العربية السعودية، الدمام، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

٧) اسامه زين العابدين عثمان احمد (٢٠٠٨): دور المعلم العربي في عصر التعليم الالكتروني (دراسة تحليلية)، مجلة الثقافة التنمية، مج٨، عدد٢٧، http://search.mandumah.com/Record/59451

٨) آصف يوسف (٢٠١٥). الكفايات التعليمية الاساسية لدى مدرسي التربية الوطنية درجة ممارستها ومدى الحاجة للتدرب عليها "دراسة ميدانية في مدارس مدينة دمشق". مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، ١٣(٢).

٩) آمال عياش، أمل زهران (٢٠١٣): "أثر استخدام نموذج الفورمات (4MAT) على تحصيل طالبات الصف السادس الأساسي في مادة العلوم والاتجاهات نحوها"، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، ع (٤)، تشرين الأول.

١٠) أمين صلاح الدين أمين (٢٠٠٨): مركز مصادر التعلم الإلكتروني ودوره في تفعيل التعلم الإلكتروني بكليات التربية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، المنصورة.

١١) بدرية المفرج، عفاف المطيري، محمد حمادة (٢٠٠٧). الاتجاهات المعاصرة في إعداد المعلم وتنميته مهنيًا، قطاع البحوث والمناهج التربوية، وزارة التربية، الكويت.

١٢) تهاني سعود رحيم (٢٠١٥): أثر إختلاف البرامج التدريبي الإلكترونية المتزامنة وغير المتزامنة في تنمية الكفايات المهنية لباحثات / الخدمة الإجتماعية المدرسية بدولة الكويت ومستوى الرضا المهني لديهن، رسالة دكتوراة منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة.

١٣) جيري جي، بيتر ميليسا إبيرسون، ترجمة أميمية محمد عمور (٢٠٠٧): إستخدام التكنولوجيا في الصف، عمان، دار الفكر.

١٤) حسن الباتع محمد عبدالعاطى (٢٠١٠): التصميم التعليمي عبر الانترنت من السلوكية إلى البنائية: نماذج وتطبيقات، الاسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

١٥) حورية المالكى (٢٠٠٦): تكنولوجيا الحاسوب والعملية التعليمية، الدوحة، دار الخريجى.

١٦) رائد فريحات (٢٠١٠): "دراسة تحليلية للوحدة الثامنة من محتوى العلوم للصف الثامن الأساسي المقرر في فلسطين حسب معايير نموذج الفورمات". أبحاث مؤتمر التربية في عالم متغير، الجامعة الهاشمية، أبريل، ص ص ٤ - ١٥.

١٧) رشدي طعيمه (٢٠٠٦): المعلم: كفاياته، اعداده، تدريبه، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٨) رؤي بنت فؤاد محمد باخدلق (٢٠١٤): الكفايات التكنولوجية التعليمية اللازمه لعرض وانتاج الوسائط المتعددة لدى معلمات الاحياء بالمرحلة الثانوية بمدينة مكة المكرمة، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد٤٥، جزء١، http://aae999.blogspot.com

١٩) سلوى مصطفى كمال (٢٠١٦) : "برنامج تدريب عن بعد قائم على الأوعية السحابية لتنمية مهارات تصميم الدروس الإلكترونية وإنتاجها لدى معلمى المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة .

٢٠) سهير أحمد محمد حوالة (٢٠٠٩) : دراسة تحليلية تقويمية لتجربة الدرسة الثانوية الشاملة بمصر، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة الاسكندرية.

٢١) صفاء محمد علي (٢٠١١): "تصور مقترح لمنهج الدراسات الاجتماعية في ضوء نموذج الفورمات وأثره على تحصيل المفاهيم وتنمية العادات العقلية والحس الوطني لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع (٣٥).

٢٢) طارق عامر عبد الرؤوف (٢٠١١) : الإتجاهات العربية والعالمية، القاهرة، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع.

٢٣) عبد الله خطايبة (٢٠١١): تعليم العلوم للجميع، ط (٣)، عمان: دار المسيرة.

٢٤) عبدالمحسن إبن عبدالرزاق الغديان (٢٠١٠): أنظمة إدارة التعليم الإلكتروني، مجلة بحوث التربية النوعية، جامعة المنصورة، مج٢، ع١٧، ص ص ١ -٥٢.

٢٥) عبير راشد عليمات (٢٠١٣): درجة امتلاك معلمي اللغة العربية للمرحلة الأساسية العليا في قصبة السلط لكفايات تكنولوجيا التعليم من وجهة نظرهم دراسات العلوم التربوية العدد ٢، المجلد ٤٠، على بنك المعرفة المصري على الرابط: http://www.ekb.eg/web/guest/resources

٢٦) عصام الدين على هلال (٢٠١٠): التربية وقضايا العصر، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٧) على ربيع صالح المري (٢٠٠٩). فاعلية برامج إعداد القادة الأمنيين في مواجهة التحديات المستقبلية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة نايف العربية للعلوم الأمينة، الرياض.

٢٨) الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩): "التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الإحتراف والجودة، القاهرة، عالم الكتب.

٢٩) غسان يوسف قطيط (٢٠١١): حوسبة التدريس، دار الثقافة للنشر والتوزيع: عمان. موجود على الرابط http://www.ghassan-ktait.com/?id=60

٣٠) فرح سليمان المطلق (٢٠١٦): كفاية المدرس الناجح وصفاته من وجهة نظر الموجهين والاختصاصيين والطلبة، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، مجلد ١٤، العدد ٢ موجود بنك المعرفة المصري على الرابط https://search.mandumah.com/Record/773383

٣١) فرماوي محمد فرماوي، إيمان رفعت محمد (٢٠١٥): التعلم القائم على بحوث المخ البشري، القاهرة: دار حنين للنشر والتوزيع.

٣٢) كمب جرولد، ترجمة خير كاظم (١٩٨٧) : التصميم التعليمي، جدة، دار الشروق.

٣٣) كي ثورن (٢٠١٣) : التدريب وأنماطه، القاهرة، مركز الخبرات المهنية بالإدارة .

٣٤) ليانا جابر، مها قرعان (٢٠٠٤): أنماط التعلم (النظرية والتطبيق) . مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، فلسطين.

٣٥) محمد أحمد عبده(٢٠١٣) :" فاعلية برنامج تدريبي إلكتروني قائم على المدخل البنائى فى التنمية المهنية لمعلمى اللغة العربية للناطقين فى ضوء معايير الجودة، رسالة دكتوراة منشورة، معهد الدراسات التربوية والبحوث، جامعة القاهرة .

٣٦) محمد الدريج (٢٠١٢). كفايات المشرف التربوي (نحو تأسيس نموذج الاشراف بالكفايات)، جامعة محمد الخامس، المغرب.

٣٧) محمد الهادى محمد (٢٠٠٢) : نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم فى مصر. المؤتمر العلمى لتكنولوجيا المعلومات والحاسبات، القاهرة، ١٣ -١٥ ، ١٩٩٤.

٣٨) محمد حسني محمد علي (٢٠١٤): "فاعلية برنامج في هندسة الفراكتال قائم على نظام الفورمات (4MAT) في تنمية مهارات معالجة المعلومات والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي".

٣٩) محمد زين الدين محمود، يحيى الظاهرى (٢٠١١) :كفايات التعليم الإلكترونى، القاهرة، خوارزم العلمية.

٤٠) محمد عطية خميس(٢٠١٥): مصادر التعلم الالكتروني(الجزء الأول: الافراد، والوسائط)، ط١، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة.

٤١) محمود رمضان عزام (٢٠١٤): فاعلية استخدام نموذج مكارثي 4MAT في تدريس العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي في إكسابهم المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلم والتفكير لديهم، جامعة المنيا

٤٢) مدحت محمد محمود أبوالنصر (٢٠١٦) : " التدريب الفعال : نخطيط وتنفيذ وتقويم البرامج التدريبية "، القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر .

٤٣) مروة أنور إبراهيم الغزواى (٢٠٠٩) : أثر استخدام الفصول التحليلية على مستوى التحصيل المعرفى للمواد التعليمية فى التعليم الإلكترونى لطلاب المرحلة الإعدادية بمحافظة بورسعيد، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية النوعية، عين شمس .

٤٤) مصطفى عبدالسميع (٢٠٠٩) : برامج الاطفال المحوسبة لبرمجة البيانات، عمان، دار الفكر.

٤٥) مصطفى يوسف(٢٠١٦) : " التعليم الإلكترونى، عمان، دار ومكتبة الحامد للنشر.

٤٦) منذور عبد السلام فتح الله (٢٠١٥): "أثر التدريس بنموذج ويتلي للتعلم البنائي ومكارثي لدورة التعلم الطبيعية (4MAT) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية نحو تعلم مادة الفيزياء لطلاب الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية"، مجلة التربية العلمية، مج الجمعية المصرية للتربية العلمية،(١٨)،ع (٣)، مايو.

٤٧) منى خليفة عبجل (٢٠١٠): "أثر استعمال نموذج مكارثي في اكتساب المفاهيم التاريخية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط". مجلة جامعة ديالي، العدد (٤٣)، ص ص ٦٣٤ – ٦٨٩.

٤٨) المؤتمر الدولى الثانى للتعلم الالكترونى في الوطن العربى بعنوان "حول التعليم الإلكترونى التشاركى في المجتمع الشبكى" في الفترة من ٢٤ – ٢٦ يونيو ٢٠١٤.

٤٩) المؤتمر الدولى الثاني للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالتعاون مع كلية البنات جامعة عين شمس، تحت عنوان: "تكنولوجيا التعليم الإليكتروني، بين تحديات الحاضر وآفاق المستقبل"، القاهرة، من (٢٨ -٢٩ أكتوبر ٢٠١١).

٥٠) المؤتمر العلمى الدولى الأول للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي بالتعاون مع جامعة بنى سويف، تحت عنوان: "التعليم والتعلم عن بعد ودوره في تطوير منظومة التعليم الجامعى بالوطن العربى"، من (٢٨ -٢٩ اغسطس ٢٠١٣).

٥١) المؤتمر العلمى السابع للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (٢٠١١). تحديات الشعوب العربية والتعلم الإلكترونى : مجتمعات التعلم التفاعلية .

٥٢) المؤتمر العلمى السنوى الحادى عشر لكلية التربية، جامعة حلوان بعنوان "تكنولوجيا التعليم الإلكترونى و تحديات التطوير التربوى في الوطن العربى"، القاهرة، من (١٢ - ١٣ مارس ٢٠٠٩).

٥٣) نبيل جاد عزمي (٢٠٠٨). تكنولوجيا التعليم الالكتروني، القاهرة، دار الفكر العربي.

٥٤) ندى حسن إلياس (٢٠١٠): "فعالية نظام 4MAT (فورمات) في التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لطالبات الصف الثاني الثانوي بمكة في مادة اللغة الانجليزية". رسالة دكتوراه، كلية الآداب والعلوم الإدارية، جامعة أم القرى.

٥٥) هيثم حسن على (٢٠١٢): " فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعلم الذاتى فى تنمية بعض الكفايات الإلكترونية فى الدراسات الإجتماعية لدى طلاب المعلمين، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج.

٥٦) ياسر سعد أحمد (٢٠١٢) : إستخدام الحاسب الآلى فى التعليم، الرياض، دار الزهراء.

٥٧) سارة احمد مصطفى (٢٠٢١):" برنامج تدريبي لمعلمي مدارس الدمدج قائم على المنهج الجديد ٢,٠ واثره في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لديهم. كلية رياض الأطفال، جامعة الاسكندرية، ١٣(٤٦)، ابريل، ٣٣٧ – ٣٩٦.

٥٨) جيهان لطفى محمد. متطلبات تطبيق منهج ٢,٠ المطور لرياض الأطفال في ضوء اهدافه. مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، رابطة التربويين العرب،(١٤)، ابريل، ١٥٩ – ١٨٦.

٥٩) مصطفى محمد الشيخ عبدالرؤوف. (٢٠٢٢) تحليل الدليل الدراسي الرقمي TM Techbook Science لمنهج العلوم المطور للصف الرابع الابتدائي في ضوء معايير نظام التعليم المصري الجديد Education 2.0، مجلة كلية التربية، مج ١٩ع ١١٢(٢٠٢٢):٤٤٥ -٥٤٢ مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1314512

المراجع الاجنبية

1. 4mat McCarthy ،M.(2009) .Catalog of School Reform Models .Report on System Effectiveness .About Learning inc .Wauconda ،Illinois
2. Germain,C,S. (2002): Historical Perspective : Major Theories Model in The 4MAT System for Teaching Learning and Leadership. About Learning, lnc, Wauconda, illinois,.
3. http://portal.moe.gov.eg/Departments/tdc/Documents/8.pdf
4. http://www.aboutlearning.com/ موقع خاص بنموذج الفورمات لمكارثي
5. http://www.almaany.com/ معجم المعاني
6. http://www.mcit.gov.eg/Ar/training موقع وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات
7. Jaleel, S.(2010): Psychological principles for E-Learning, paper for 3rd Annual Forum on E-Learning Excellence in the Middle East

8. John (2009) multi media for learning, methods and devil open, third.
9. kolb, A and klob, D (2005): The Kolb Learning Style Inventory—Version 3.1 Technical Specifications, Hay group, Hay Resources Direct.
10. Mather's, Todd (2004). Windows Not / 2000 client solutions implementing terminal services and city Meta frames.
11. Mc Carthy, B. (1987): The 4MAT System: Teaching to Learning Styles with Right/ Left Mode Techniques, Excel, Barrington
12. Mc Carthy, Bernice (1990). "Using the 4MAT system to bring learning styles to schools". Educational Leadership32.
13. Mc carthy. B, Germain.C and Lippitt.L (2002): the 4 MAT research guide, About Learning, Incorporated , Wauconda, Illinois
14. McCarthy,B (2004) : 4MAT and Larning and Leading . About Learning, lnc, Wauconda, illinois .
15. McCarthy,B. (1990):"Using the 4MAT System to Bring Learning Styles to School " Educational Leadership, The Association for Supervision and Curriculum Development, pp 31-37.
16. Moore. Grays (2003).you can online: building a creative learning environment.
17. Morris,S . & McCarthy,B. (2001) : 4MAT in Action 4th Editions. About Learning, lnc, Wauconda, illinois,.
18. Quesada Robert, Moreno Diaz (2005) computer numerical contra: Marching and training centers, USA, Queue, and Upper Saddle River.
19. Uyangör, S (2012): "The effectiveness of the 4MAT teaching model upon student achievement and attitude levels", International Journal of Research Studies in Education, V. 1, N. 2, June.

20. Wilkerson, R, M. & White, K, P. (1999): "Effects of The 4MAT System of Instruction on Students ' Achievement, Retention, and Attitudes". The Elementary School Journal.